


# PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.


CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, DISTRITO DE PANAMÁ  
PROVINCIA DE PANAMÁ

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 1 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		


## 1.0 ÍNDICE

### Índice General

1.0	ÍNDICE.....	1
2.0	RESUMEN EJECUTIVO .....	9
2.1	DATOS GENERALES DEL PROMOTOR.....	10
3.0	INTRODUCCIÓN.....	11
3.1	ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO 12	
3.1.1	Alcance .....	12
3.1.2	Objetivos.....	12
3.1.3	Metodología.....	13
3.2	CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL EsIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.....	13
4.0	INFORMACIÓN GENERAL .....	19
4.1	INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR .....	19
4.2	PAZ Y SALVO DE ANAM Y COPIA DE RECIBO DE PAGO POR TRÁMITE DE EVALUACIÓN.....	19
5.0	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	20
5.1	OBJETIVO DEL PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN .....	21
5.2	UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA ESCALA 1:50000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO ....	22
5.3	LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO.....	26
5.4	DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO .....	28
5.4.1	Planificación .....	28
5.4.2	Construcción / Ejecución.....	29
5.4.3	Operación.....	32
5.4.4	Abandono .....	32
5.4.5	Cronograma y Tiempo de Ejecución de cada Fase.....	33
5.5	INFRAESTRUCTURA POR DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR .....	33


	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 2 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

5.6	NECESIDAD DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN / EJECUCIÓN/ OPERACIÓN .....	35
5.6.1	Necesidades de Servicios Básicos (Agua, Energía, Aguas Servidas, Vías De Acceso, Transporte Público) .....	35
5.6.2	Mano de Obra (Durante la Construcción y Operación), Empleos Directos e Indirectos Generados .....	38
5.7	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES .....	39
5.7.1	Sólidos .....	39
5.7.2	Líquidos .....	40
5.7.3	Gaseosos .....	45
5.7.4	Peligrosos .....	45
5.8	CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO .....	45
5.9	MONTO TOTAL DE LA INVERSIÓN .....	46
6.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	47
6.1	FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES .....	47
6.1.1	Unidades geológicas locales .....	52
6.2	GEOMORFOLOGÍA.....	55
6.3	CARACTERIZACIÓN DEL SUELO .....	55
6.3.1	Descripción del Uso de Suelo.....	57
6.3.2	Deslinde de la Propiedad .....	58
6.3.3	Capacidad de uso y aptitud .....	59
6.4	TOPOGRAFÍA .....	59
6.4.1	Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000. ....	60
6.5	CLIMA.....	62
6.6	HIDROLOGÍA .....	65
6.6.1	Calidad de aguas superficiales.....	67
6.6.2	Aguas subterráneas .....	68
6.7	CALIDAD DE AIRE.....	70
6.7.1	Ruido .....	71
6.7.2	Olores .....	72
6.8	ANTECEDENTES SOBRE LA VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES EN EL ÁREA .....	72

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p align="right">Página 3 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

6.9	IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A INUNDACIONES .....	72
6.10	IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS .....	72
7.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	73
7.1	CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA .....	75
7.1.1	Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente) .....	76
7.1.2	Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción.....	77
7.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso del suelo en una escala 1:20.000 .....	77
7.2	CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.....	78
7.2.1	Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción .....	87
7.3	ECOSISTEMAS FRÁGILES .....	87
7.3.1	Representatividad de los ecosistemas.....	87
8.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	88
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes .....	88
8.2	Características de la población (nivel cultural y educativo) .....	95
8.2.1	Índices Demográficos, Sociales y Económico .....	95
8.2.2	Índice de mortalidad y morbilidad.....	95
8.2.3	Índices de ocupación laboral y similar que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.....	96
8.2.4	Equipamiento, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas	96
8.3	PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA) .....	96
8.4	SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS	108
8.5	DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE.....	109
9.0	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS .....	110
9.1	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA DE BASE) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS	110




	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 4 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN EL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS .....	112
9.3 METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN DE: A) LA NATURALEZA DE ACCIÓN EMPRENDIDA, B) LAS VARIABLES AFECTADAS, Y C) LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INVOLUCRADA .....	117
9.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO .....	117
10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....	119
10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS .....	121
10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS .....	128
10.3 MONITOREO .....	128
10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....	130
10.5 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....	131
10.6 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGO.....	131
10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA Y FAUNA.....	132
10.8 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	132
10.9 PLAN DE CONTINGENCIA .....	132
10.10 PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y ABANDONO.....	132
10.11 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.....	133
11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL.....	134
11.1 VALORACIÓN MONETARIA DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	134
12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES.....	135
12.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS.....	135
12.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES .....	135
12.3 ESPECIALISTAS COLABORADORES EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	136
13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	137
14.0 BIBLIOGRAFÍA.....	139
15.0 ANEXOS.....	142

## Índice de Mapas.

Mapa 1. Ubicación geográfica, escala 1 : 50.000.....	25
--	----

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 5 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

Mapa 2. Geología, según área a desarrollar a escala 1 : 100.000.....	54
Mapa 3. Capacidad agrológica de los suelos, según área a desarrollar a escala 1 : 100.000.....	56
Mapa 4. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1 : 50.000 .....	61
Mapa 4. Tipos de clima según McKay, según área a desarrollar a escala 1 : 200.000 .....	63
Mapa 5. Ríos y cuencas hidrográficas, según área a desarrollar a escala 1 : 75.000 .....	69

### Índice de Tablas.

Tabla 1. Criterios para categorizar un Estudio de Impacto Ambiental .....	14
Tabla 2. Distribución del proyecto. ....	20
Tabla 3. Distribución de estacionamientos.....	21
Tabla 4. Coordenadas del polígono (WGS84-UTM-Zona 17).....	22
Tabla 5. Coordenadas de la PTAR, de la tubería sanitaria y vertido en la Quebrada Sin Nombre (WGS84-UTM-Zona 17).....	23
Tabla 6. Cronograma y tiempo de ejecución.....	33
Tabla 7. Resultados medición de calidad de agua.....	67
Tabla 8. Resultados medición de ruido ambiental.....	71
Tabla 9 Porcentaje de especies encontradas en el área del proyecto.....	79
Tabla 10. Listado de mamíferos del proyecto .....	80
Tabla 11. Listados de aves del área del proyecto .....	83
Tabla 12. Listado de Anfibios del área del proyecto.....	86
Tabla 13. Listado de Reptiles del área del proyecto.....	86
Tabla 14 Temas a Profundizar.....	106
Tabla 15 Efectos Positivos del Proyecto .....	107
Tabla 16. SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA BASE).....	111
Tabla 17. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS – ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN.....	115
Tabla 18. Impactos Identificados. ....	120
Tabla 19. Cronograma de Aplicación de Medidas. ....	130
Tabla 20. Costo de la gestión ambiental.....	133

### Índice de gráficos.

Grafica 1. Distribución según sexo. ....	102
--	-----


	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p align="right">Página 6 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

Gráfico 2. Distribución según edad del entrevistado.....	103
Gráfico 3. Distribución según sector de opinión. ....	103
Gráfico 4. Distribución por Barrio de residencia. ....	104
Gráfico 5. Distribución según nivel de educación.....	105

## Índice de Figuras

Figura 1. Ubicación del polígono del proyecto. ....	22
Figura 2. Coordenadas del recorrido de la tubería sanitaria y descarga .....	24
Figura 3. Ejemplos de equipos necesarios para el proyecto. ....	34
Figura 4. Tanque de almacenamiento María Henríquez – Acueducto Panamá Norte. ....	36
Figura 5. Sistema de letrinas portátiles.....	37
Figura 6. Vías de acceso al proyecto. ....	38
Figura 7. Tanquetas para almacenaje de desechos. ....	40
Figura 8. Ejemplo de sistema de tratamiento de aguas residuales a utilizar. ....	41
Figura 9. Esquema del sistema de tratamiento de aguas residuales. ....	42
Figura 10. Zonificación según Plan Maestro de Ciudad del Lago. ....	46
Figura 11. Regiones Morfoestructurales de Panamá. ....	48
Figura 12. Tipo de suelo en el área.....	52
Figura 13. Perfil estratigráfico.....	53
Figura 14. Mosaico de uso de suelo en el área en los últimos 17 años. ....	55
Figura 15. Alrededores del proyecto. ....	57
Figura 16. Uso actual del suelo en alrededores del proyecto. ....	58
Figura 17. Ubicación del Polígono .....	59
Figura 18. Foto aérea del polígono.....	60
Figura 19. Histórico de lluvias. ....	62
Figura 20. Histórico de temperatura. ....	64
Figura 21. Histórico de velocidad del viento a 2m.....	65
Figura 22. Cuencas Hidrográficas .....	65
Figura 23. Foto aérea de Quebrada Sin Nombre .....	66
Figura 24. Recorrido de la Tubería Sanitaria y vertido a Quebrada Sin Nombre .....	66
Figura 25. Muestreo de Quebrada Sin Nombre.....	68
Figura 26. Ubicación de las Mediciones de Calidad del Aire. ....	70



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 7 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

Figura 27. Muestreo de ruido. ....	71
Figura 28. Vistas panorámicas del área donde se realizará el proyecto .....	73
Figura 29. Vistas panorámicas del área donde se realizará el proyecto .....	74
Figura 30. Vista aérea del área donde se realizará el proyecto.....	74
Figura 31. Paja blanca o paja canalera ( <i>Saccharum spontaneum</i> ) .....	75
Figura 32. Guarumo ( <i>Cecropia peltata</i> ).....	76
Figura 33. Caracara ( <i>Milvago Chimachima</i> ) .....	84
Figura 34. Gallote ( <i>Coragyps atratus</i> ) .....	85
Figura 35. Mosquero ( <i>Tyrannus melancholicus</i> ).....	85
Figura 36. Plaza del Lago sobre la vía Panamá Norte.....	89
Figura 37: Garita de entrada a Brisas del Lago .....	89
Figura 38: Entrada del P.H. Lagos del Norte .....	90
Figura 39: Entrada del P.H. Colinas del Lago.....	90
Figura 40: Boulevard de Ciudad del Lago, acceso a los residenciales del área .....	91
Figura 41: Entrada del P.H. Vistas del Lago .....	91
Figura 42: Entrada hacia Cumbres del Norte .....	92
Figura 43: Sector de María Henríquez .....	92
Figura 44: Escuela de María Henríquez .....	93
Figura 45: Vía Panamá Norte, trabajos de ampliación.....	93
Figura 46: Comercios en Cumbres del Norte .....	94
Figura 47: Comercios en Cumbres del Norte .....	94
Figura 48: Ubicación de residenciales alrededor de la Estación de Policía en Ciudad del Lago	95
Figura 49: Comerciantes y persona de paso durante la entrevista y volanteo.....	98
Figura 50: Comerciantes y persona de paso durante la entrevista y volanteo.....	98
Figura 51: Residentes durante la entrevista y volanteo .....	99
Figura 52: Residentes durante la entrevista y volanteo .....	99
Figura 53: Residentes durante la entrevista y volanteo .....	100
Figura 54: Residentes durante la entrevista y volanteo .....	100
Figura 55: Residentes durante la entrevista y volanteo .....	101
Figura 56. Foto aérea del lote y sus alrededores .....	109


	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019</p> <p align="right">Página 8 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 9 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

Este documento corresponde al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **“Estación de Policía en Ciudad del Lago”**, el cual es presentado al Ministerio de Ambiente como parte de los estudios previos realizados por Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. (S.U.C.A.S.A.), para cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1998 (Ley General del Ambiente), y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 2006; y establece las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos públicos o privados.

En el Decreto de referencia, Título I, Capítulo II, sobre el Alcance General del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, Artículo 3 se indica: *Los proyectos de inversión, públicos y privados, obras o actividades, de carácter nacional, regional o local, y sus modificaciones, que estén incluidas en la lista taxativa contenida en el Artículo 16 de este Reglamento, deberán someterse al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental antes de iniciar la realización del respectivo Proyecto.*

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 10 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## 2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR

**Promotor:** Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.

**Representante Legal:** Guillermo Elías Quijano Castillo

**Cédula:** 8-92-171

**Correo electrónico:** gcalcagno@unesa.com

**Página Web:** <http://gruposucasa.com/>

**Persona a Contactar:** Giovanni Calcagno

**Números de Teléfono de la persona a contactar:** 302-5452

**Correo electrónico:** gcalcagno@unesa.com


### **Nombre y Registro del Consultor:**

GRUPO MORPHO, S.A.

IRC-005-2015

Contacto: Ing. Alicia Villalobos

[alicia.villalobos@grupomorpho.com](mailto:alicia.villalobos@grupomorpho.com) / 6007-2336

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 11 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### **3.0 INTRODUCCIÓN**

El presente Estudio de Impacto Ambiental se desarrolló cumpliendo con los requisitos establecidos en el Decreto 123 de 14 de agosto de 2009, Capítulo III, artículo 26, para los estudios de Categoría I. El objetivo principal de dicho documento consiste en recopilar toda la información técnica y ambiental relacionada con el área y las actividades del proyecto para presentarla al Ministerio de Ambiente y a la población en general que de una manera u otra son o podrían ser usuarios de las facilidades que se plantean desarrollar en este proyecto. La información que fue recolectada ha servido para presentar el Plan de Manejo Ambiental en el Capítulo 10.0 cuyo contenido está enfocado en las medidas de mitigación que disminuirán las afectaciones del proyecto hacia el medio ambiente y la comunidad.

El proyecto ha sido categorizado tipo I; los proyectos de este tipo indican que la ejecución de estos no ocasiona impactos ambientales negativos de carácter significativo que afectan el ambiente, y que pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación.

El proyecto es una obra promovida por Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A., en su interés por mejorar la calidad de vida de los habitantes de esta zona de la ciudad, específicamente en el componente seguridad.

En este capítulo se definirá el alcance, los objetivos, la metodología y la categorización del estudio.



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 12 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### **3.1 ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO**


#### **3.1.1 Alcance**

El alcance de este estudio abarca las actividades que deban realizarse para el desarrollo del proyecto, tales como estudios previos, diseños, análisis de costos, construcción, operación y posible abandono.

El estudio contiene una descripción de las condiciones actuales del sitio, tanto físicas como biológicas, un estudio de percepción del proyecto de los vecinos del área, un análisis de los posibles impactos al ambiente y a la comunidad que puedan darse durante las diferentes fases del proyecto y las medidas de mitigación para estos impactos.

#### **3.1.2 Objetivos**

- Realizar la evaluación de impacto ambiental y presentar un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que cumpla con las exigencias establecidas en los artículos 15,22,23,24 y 39 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, y con las especificaciones ambientales y compendio de Leyes y Decretos para la protección del medio ambiente y otras disposiciones aplicables a la construcción y operación de este tipo de proyectos.
- Justificar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, basado en el Decreto Ejecutivo No. 123.
- Describir de forma detallada las fases y actividades del proyecto.
- Delimitar el área de influencia del proyecto (entorno) por factor ambiental y social.
- Describir el entorno existente en el área del proyecto, factores físico - químicos, biológicos - ecológicos y socioeconómicos - culturales.
- Identificar los impactos ambientales del proyecto por factor ambiental.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental conciso, manejable y ejecutable.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 13 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

- Establecer las conclusiones y recomendaciones ambientales del proyecto.

### **3.1.3 Metodología**


Para el desarrollo del estudio, se basó en los lineamientos del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, con el acompañamiento de las normas ambientales, laborales, seguridad de trabajo y normas técnicas del área.

La metodología implementada para desarrollar el contenido de este EsIA Categoría I ha sido la siguiente:

- a) Verificación del plan de proyecto realizado.
- b) Inspecciones de campo para determinar el alcance del proyecto, su ubicación exacta, su área de influencia y condiciones actuales del área.
- c) Inspecciones de campo para levantar la línea base del sitio donde se llevará a cabo el proyecto.
- d) Monitoreo de ruido ambiental, partículas y calidad de agua, cuyos resultados dan idea de las condiciones ambientales existentes previas al desarrollo del proyecto.
- e) La realización de encuestas a las personas del sector y la distribución de volantes en la zona de influencia del proyecto.
- f) Análisis de los posibles impactos que se puedan generar, descripción de las medidas de mitigación necesarias.

## **3.2 CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL EsIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

Analizando los cinco (5) Criterios de Protección Ambiental, podemos establecer cuál es la categoría para el proyecto propuesto.


	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019</p> <p align="right">Página 14 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

**Tabla 1. Criterios para categorizar un Estudio de Impacto Ambiental**


Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental									
	Alteración						Categoría		
	No Significativo	Alteración Parcial	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	Fácil (F) o Análisis Profundo (A)	I	II	III
<b>1. El proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general</b>									
a. Generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	NO								
b. Generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o que superen los límites máximos permisibles combinaciones cuyas concentraciones establecidos en las normas de calidad ambiental.	X						X		
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.	X						X		
d. Producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	NO								
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	NO								
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	NO								
<b>2. El proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales (diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial).</b>									
a. Alteración del estado de conservación de suelos.	NO								
b. Alteración de suelos frágiles.	NO								

**Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental**

	Alteración						Categoría		
	No Significativo	Alteración Parcial	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	Fácil (F) o Análisis Profundo (A)	I	II	III
c. Generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	X						X		
d. Pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	NO								
e. Inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	NO								
f. Acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	NO								
g. Alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	NO								
h. Alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	NO								
i. Introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	NO								
j. Promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	NO								
k. Presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	NO								
l. Inducción a la tala de bosques nativos.	NO								
m. Reemplazo de especies endémicas.	NO								
n. Alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	NO								
o. Promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	NO								
p. Extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	NO								
q. Efectos sobre la diversidad biológica.	X						X		
r. Alteración de los parámetros físicos, químicos, biológicos del agua.	X						X		

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 16 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		


Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental									
	Alteración						Categoría		
	No Significativo	Alteración Parcial	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	Fácil (F) o Análisis Profundo (A)	I	II	III
s. Modificación de los usos actuales del agua.	NO								
t. Alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.	NO								
u. Alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y	NO								
v. Alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	X						X		
<b>3. El proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.</b>									
a. Afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	NO								
b. Generación de nuevas áreas protegidas.	NO								
c. Modificación de antiguas áreas protegidas.	NO								
d. Pérdida de ambientes representativos y protegidos.	NO								
e. Afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.	NO								
f. Obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	NO								
g. Modificación de la composición del paisaje.	NO								
h. Fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.	NO								
<b>4. El proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.</b>									
a. Inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	NO								
b. Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	NO								

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 17 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental									
	Alteración						Categoría		
	No Significativo	Alteración Parcial	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	Fácil (F) o Análisis Profundo (A)	I	II	III
c. Transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	NO								
d. Obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	NO								
e. Generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	NO								
f. Cambios en la estructura demográfica local.	NO								
g. Alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	NO								
h. Generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	NO								
5. El proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.									
a. Afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	NO								
b. Extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.	NO								
c. Afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	NO								

*Fuente: Equipo consultor del EsIA.*


Al analizar los 5 criterios, se puede observar que el proyecto afecta de forma no significativa los Criterios 1 y 2; a la generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o que superen los límites máximos permisibles combinaciones cuyas concentraciones establecidos en las normas de calidad ambiental; a los niveles, frecuencia y duración de

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 18 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

ruidos, vibraciones y/o radiaciones; a la generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo; a los efectos sobre la diversidad biológica; en la alteración de los parámetros físicos, químicos, biológicos del agua; y a la alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.

Se considera este proyecto como dentro de la lista taxativa del Artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 (De 14 de agosto de 2009) como parte del sector *Industria de la Construcción - Edificaciones (exceptuando viviendas unifamiliares)*.

Según este análisis, el estudio de impacto ambiental debe ser **Categoría I**, debido a que afecta al menos 6 acápites de 2 Criterios de Protección Ambiental, todos estos de carácter no significativo que afecta parcialmente el ambiente; sin embargo, todos los impactos pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 19 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## **4.0 INFORMACIÓN GENERAL**

### **4.1 INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR**

**Promotor:** Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.

**Tipo de Empresa:** Sociedad Anónima

**RUC:** 572-1-118040 DV 96

**Ubicación de la empresa:** Vía España con Calle 50, Edificio SUCASA, Corregimiento de Bella Vista, Distrito y Provincia de Panamá.


**Representante Legal:** Guillermo Elías Quijano Castillo

Los certificados de registro, copias de cédula y demás documentos, se han entregado con los documentos legales.

### **4.2 PAZ Y SALVO DE ANAM Y COPIA DE RECIBO DE PAGO POR TRÁMITE DE EVALUACIÓN**

Original entregado con los documentos legales.



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019</p> <p align="right">Página 20 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto Estación de Policía de Ciudad del Lago consta de la construcción de un edificio de 5 niveles (Planta baja + 4 niveles).

El edificio constará de puestos de trabajo, dormitorios, comedor, áreas de aseo, puestos de reuniones, salas de conferencias, puesto de atención al ciudadano, área de espera, lavandería, taller de reparación de vehículos, depósitos, tinaquera, transformador, elevador, tanque de reserva de agua potable, planta de tratamiento de aguas residuales, planta de respaldo eléctrico y estacionamientos.

**Tabla 2. Distribución del proyecto.**

Nivel	Descripción
<b>NIV +000</b>	Estacionamientos para autos, motos y discapacitados. Tinaquera. Transformador eléctrico. Planta eléctrica. Tanque de reserva de agua potable. Depósitos. Lavandería. Taller. Planta de tratamiento de aguas residuales. Sala de atención ciudadana. Elevadores y escaleras.
<b>NIV +100</b>	Comedor. Cocina. Depósito de comida. Cuarto frío. Oficinas. Depósitos. Servicios Sanitarios. Dormitorio. Sala de reuniones.
<b>NIV +200</b>	Oficinas. Depósitos. Sala de conferencias. Centro de video vigilancia. Dormitorio. Armería. Servicios Sanitarios.
<b>NIV +300</b>	Dormitorios. Baños. Servicios Sanitarios. Vestidores.
<b>NIV +400</b>	Azotea. Cuartos de equipos.

*Fuente. Anteproyecto.*

Los estacionamientos contarán con calles de concreto, cordón-cuneta, sistema de aguas pluviales, sistema sanitario, sistema de agua potables, todos estos soterrados; y, sistema eléctrico y de comunicaciones, todos aéreos.

**Tabla 3. Distribución de estacionamientos.**

Autos regulares	46
Autos discapacitados	2
<b>Total Autos</b>	<b>48</b>

Motos	4
<b>Total</b>	<b>52</b>

*Fuente. Anteproyecto.*

El sitio del proyecto es un polígono dentro del Complejo Urbanístico Ciudad del Lago, sobre la finca 30245149, propiedad de Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A., y ubicada en el corregimiento de Alcalde Díaz, distrito y provincia de Panamá.

La tubería del sistema sanitario atraviesa dos lotes igualmente propiedad de Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A., identificados como fincas 295795 y 18976, para poder descargar en una Quebrada Sin Nombre. El paso por las mismas está debidamente autorizado por el propietario.

## 5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN

### Objetivo:

Este proyecto tiene como objetivo la construcción de una estación de policía para el sector de Panamá Norte.

### Justificación:

Dentro de la provincia de Panamá, el sector de Panamá Norte cumple una función de “ciudad dormitorio” para las personas que laboran en comercios e industrias en la capital del país. Con los años, la demanda de casas en esta área ha ido en aumento, generándose una importante cantidad de proyectos dirigidos a diferentes poblaciones.

La empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe ha llegado a un acuerdo con la Policía Nacional, para que se construya una estación de policía dentro del desarrollo urbanístico conocido como Ciudad del Lago, que sirva como base de operaciones para todo el sector.



*Tomado de Google Earth.*


**Figura 1. Ubicación del polígono del proyecto.**

## 5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA ESCALA 1:50000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra en un polígono con un área de **2.051 m<sup>2</sup>** dentro de las siguientes coordenadas:

**Tabla 4. Coordenadas del polígono (WGS84-UTM-Zona 17).**

Finca	Punto	Este	Norte
30245149	1	662226.399	1007320.860
	2	662222.970	1007353.478
	3	662218.817	1007374.273

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 23 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

	4	662263.445	1007365.400
	5	662267.795	1007324.023
	6	662261.488	1007320.546

La finca es propiedad de la Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. Ver también Sección 6.1.2 Deslinde de Polígono.

Se adjuntan las coordenadas de varios elementos importantes para el proyecto, como lo son la planta de tratamiento de aguas residuales, el recorrido de la tubería sanitaria y el punto de vertido en la Quebrada Sin Nombre.

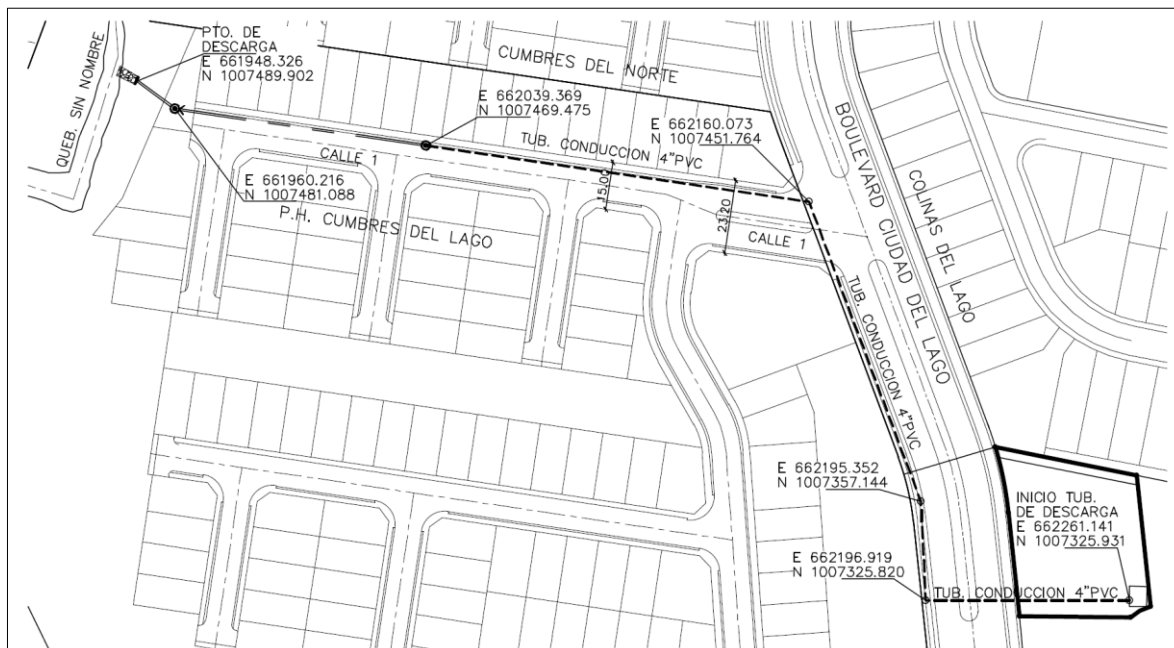
**Tabla 5. Coordenadas de la PTAR, de la tubería sanitaria y vertido en la Quebrada Sin Nombre (WGS84-UTM-Zona 17)**

Finca	Punto	Este	Norte
30245149	1	662266	1007330
	2	662261	1007330
	3	662261	1007324
	4	662266	1007323
	5	662261	1007325
18976	6	662196	1007325
	7	662195	1007357
	8	662160	1007451
295795	9	662038	1007469
	10	661959	1007481
	Punto de Vertido	661948	1007489

El punto de vertido se encuentra sobre la Quebrada Sin Nombre que pasa al Oeste del sitio del proyecto, aproximadamente a 300 m del polígono del proyecto. Estos terrenos son propiedad del promotor del presente Estudio de Impacto Ambiental. El propietario del terreno establecerá los derechos de acceso para reparaciones o mantenimiento en futuros proyectos a desarrollarse en el área.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

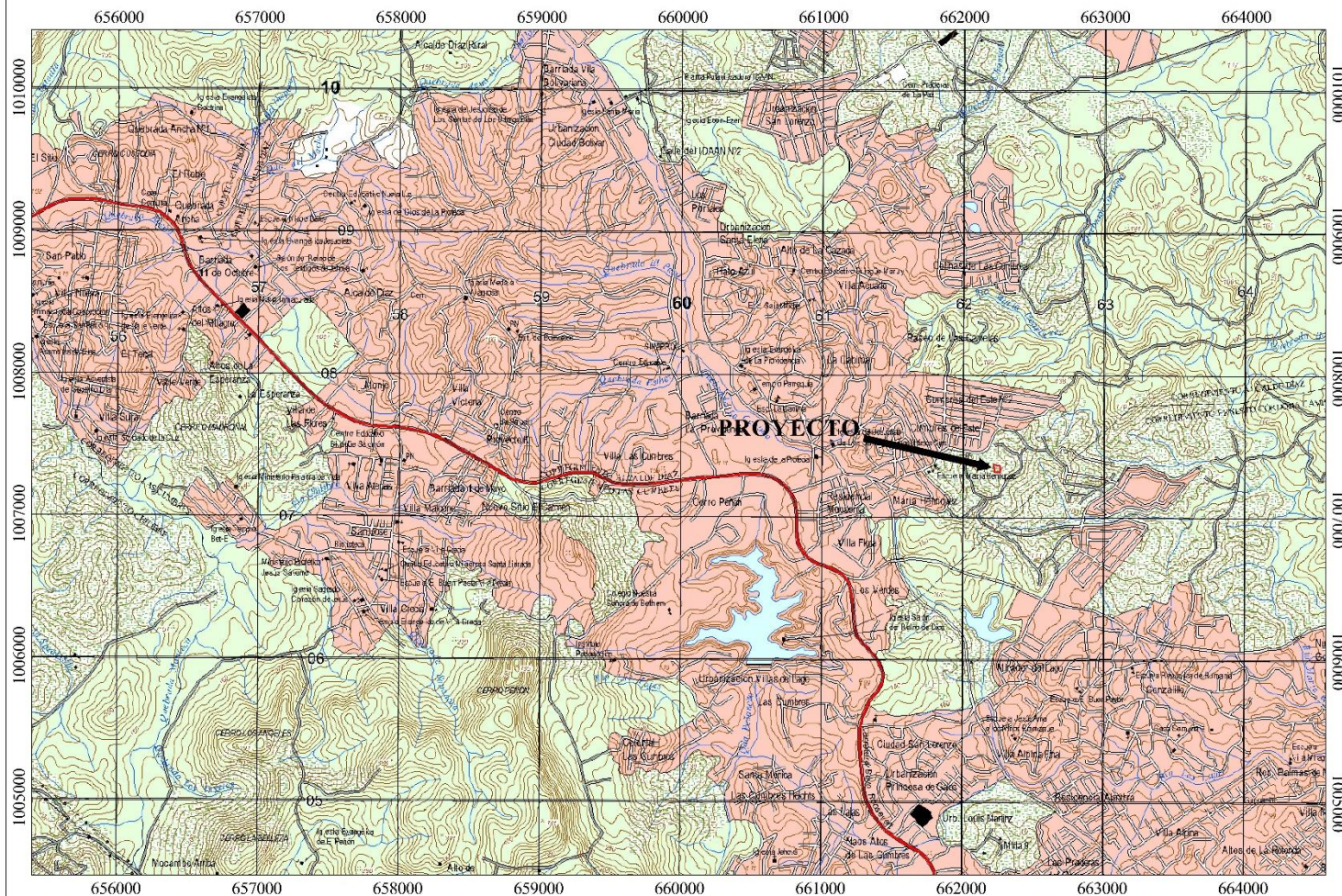
Las fincas que cruza la línea de vertido son las 295795 y 18976, propiedad de Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A., y ubicadas en el corregimiento de Alcalde Díaz, distrito y provincia de Panamá




**Figura 2. Coordenadas del recorrido de la tubería sanitaria y descarga**



**Mapa 1. Ubicación geográfica, escala 1 : 50.000**



**LEYENDA:**

 Estacion poligono

0 750 1500 2250 m



**CONTENIDO:**

**LOCALIZACIÓN**

**ESTUDIO DE IMPACTO  
AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**PROYECTO:  
ESTACIÓN DE POLICÍA EN  
CIUDAD DEL LAGO**

**PROMOTOR:  
SOCIEDAD URBANIZADORA  
DEL CARIBE, S.A.**

**Corregimiento de Alcalde Díaz,  
Distrito y Provincia de Panamá**

**ELABORADO POR:**



**ESCALA: 1:50,000**


FUENTE: IGN Tommy Guardia y base de datos  
SIG de Grupo Morpho, S.A.

**LOCALIZACIÓN REGIONAL**



Proyección Universal Transverse Mercator  
Elipsoide WGS84  
Zona Norte 17




	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 26 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### **5.3 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO**


Para la elaboración de este estudio se consultó y se sustentó la información en las leyes, decretos y normas:

- Ley No. 41 de 1 de julio de 1998. "Ley General del Ambiente".
- Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de Agosto de 2009. "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 209 de 5 de septiembre de 2006.
- Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.
- Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 "Que adiciona un Título, denominado delitos contra el ambiente y ordenamiento Territorial, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones".
- Ley No. 8 de 1995, por la cual se aprueba el Código Administrativo, que regula la disposición final de los desechos sólidos.
- Decreto Ejecutivo No. 15 de 3 de julio de 2007. "Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la Construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo."
- Resolución No. AG-192A-99 de 30 de noviembre de 1999, por la cual se sanciona a aquellas personas naturales o jurídicas que inicien actividades, obras o proyectos públicos o privados sin EsIA.
- Decreto de Gabinete No. 252 de 30 de diciembre de 1971: Código de Trabajo. Higiene y Seguridad en el trabajo.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 27 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

- Ley No. de enero 2007, por la cual se dictan normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
- Decreto No. 58 de 16 de marzo de 2000, por el cual se reglamentan las normas de calidad ambiental y se establecen los límites permisibles.
- Resolución No. 506 de 6 octubre de 1999, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en el ambiente de trabajo donde se generen ruidos, con el fin de proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los diferentes centros de trabajo.
- Resolución No. 505 de 6 octubre de 1999, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en el ambiente de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones, con el fin de proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los diferentes centros de trabajo.
- Resolución No. 350 de 26 de julio de 2000, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-35-2000 AGUA. Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos de Agua.
- Resolución No. 352 de 26 de julio de 2000, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-47-2000 AGUA. Usos y Disposición Final de Lodos.
- Resolución No. 49 de 2 de febrero de 2000, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-24-99 AGUA. Calidad de Agua. Reutilización de las Aguas Residuales Tratadas.
- Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 28 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

- Ley N° 6 de 7 de febrero de 2006 que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones. Gaceta oficial N° 25478 de 3 de febrero de 2006.


## **5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO**

En los siguientes subpuntos se analizará las fases del proyecto desde la etapa de planificación hasta la etapa de abandono; además se describirán los equipos a ser utilizados para su realización.

### **5.4.1 Planificación**

La planificación de este proyecto incluye:

- La elaboración del plan de proyecto, esto es el análisis de la factibilidad de la obra desde el punto de vista financiero, obtención de socios o financiamientos.
- Los estudios y diseños, que contempla dos fases, una de recolección de información existente, ya sea de este proyecto o de proyectos cercanos que pueda ser útil; y la ejecución de estudios de campo. Dentro de estos se encuentran los estudios de suelos, hidrológicos, topográficos, de impacto ambiental, entre otros.
- La consecución de permisos, que pueden ser del MIVIOT, municipales, ambientales, bomberos, entre otros.
- La cotización y/o licitación de las diferentes fases del proyecto. Se podrá tener un único contratista o diferentes empresas por especialidades.
- Adicionalmente se inician conversaciones con posibles proveedores de bienes y servicios, aliados estratégicos, inversionistas y clientes potenciales.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 29 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

#### **5.4.2 Construcción / Ejecución**

La fase de Ejecución es aquella que contempla todas las actividades necesarias para la construcción del proyecto, se lleva a cabo una vez culminada la fase de planificación y aprobado el presente estudio de impacto ambiental. Las actividades que se desarrollarán en esta etapa son:


##### ***Instalaciones Temporales***

Esta actividad incluye la construcción de todas las facilidades temporales necesarias para un adecuado desarrollo del proyecto. Se incluye la construcción de oficinas de campo, almacenes, vestidores, comedores, acometida eléctrica temporal, acometida de agua potable temporal, etc. Estas instalaciones se podrán construir con materiales reutilizables (acero, láminas de zinc, gypsum, etc.) o se podrán utilizar contenedores de oficinas y almacenes.

El sitio de ubicación de estas instalaciones se definirá una vez vayan a iniciar las labores en el sitio, aunque siempre se encontrará dentro de la finca del estudio. Su tamaño podrá cambiar dependiendo de la cantidad de personas trabajando en el proyecto y su ubicación podrá variar también en función del avance de la obra.

##### ***Limpieza de Terreno***

Esta actividad incluye la corte de árboles, limpieza de rastrojos, gramíneas y la capa de material orgánico; y el acopio temporal de estos desechos. Todos los desperdicios de este proceso serán retirados del proyecto hacia un sitio autorizado.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 30 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### ***Movimiento de Tierras***


Esta actividad incluye la nivelación del terreno de acuerdo con el diseño de terracería. Se harán trabajos de corte y relleno compactado, buscando un balance entre estas dos actividades para evitar la importación de material. De ser necesario se incluye la construcción de muros de retención que ayuden a alcanzar los niveles de terracería. El diseño de ingeniería determinará el sistema a utilizar de acuerdo con las tecnologías disponibles en el mercado, pudiendo ser de concreto armado, de gaviones, tipo tierra-armada, etc.

Los materiales no aptos para relleno serán depositados en sitios autorizados, pudiendo ser éstos el vertedero municipal o algún botadero que cuente con los permisos respectivos, se utilizará la opción más conveniente desde el punto de vista de minimizar el impacto sobre el tránsito en las vías públicas.

### ***Construcción de Infraestructura***

El proyecto contará con diferentes sistemas soterrados. Esta actividad contempla los trabajos de excavación de zanjas, colocación de tuberías (podrán ser de concreto, PVC, polietileno de alta densidad, hierro dúctil u otro según diseño), relleno de zanjas, colocación de previstas domiciliarias, construcción de tragantes, cámaras de inspección, colocación de hidrantes, entre otros. Para los sistemas eléctrico y de telecomunicaciones será necesaria la colocación de postes de concreto, colocación del cableado y accesorios necesarios.

Adicionalmente se construirá un tanque de reserva de agua potable. Este será una estructura de concreto reforzado soterrado, con la cual se proveerá de agua al proyecto por medio de bombas. Este se encuentra en el mismo lote, junto a la valla perimetral (ver planos en anexos).

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 31 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

Se incluye la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales. Esta estructura necesita de trabajos de excavación, vaciado del concreto armado, rellenos, instalación de tuberías, accesorios y equipos; y la construcción de la caseta y de los lechos de secado.

### ***Pavimentos (en los estacionamientos)***

Esta actividad incluye la construcción de circulaciones, cordones, cunetas, bordillos y aceras del proyecto. Para esto se deberán hacer trabajos de nivelación de terreno, colocación de base y/o capabase, vaciado de losa de concreto, colocación de tapas de las cámaras de inspección de los sistemas de infraestructura.


Para estos trabajos será necesaria la importación de materiales selectos (base y capabase) que se traerán desde canteras autorizadas y con sus permisos en regla.

Por razones de diseño de ingeniería o de estética, el promotor podría utilizar otros materiales disponibles en el mercado, como adoquines, geotextiles, geogrillas, concreto estampado, asfalto, entre otros.

### ***Construcción del Edificio***

Las actividades que contempla la edificación de estas incluyen, construcción de fundaciones, colado de vigas y columnas, bloqueo de paredes, instalación de sistemas electromecánicos, vaciado de losa de techo, instalaciones de paredes livianas, repellos, pintura, instalación de pisos y azulejos, fontanería, instalación de muebles de oficinas, cocina y baños, colocación de puertas y ventanas, cerrajería, entre otras.

En el mercado existe una amplia variedad de sistemas constructivos para estas actividades, en el diseño detallado se definirá cuáles serán las aceptadas en el proyecto desde el punto de vista de ingeniería y arquitectura.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 32 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### ***Acabados Finales***

Esta actividad incluye la señalización vial, la jardinería del proyecto, la construcción de cercas perimetrales (en concreto y/o en malla ciclón según diseño), instalación de sistemas de seguridad, entre otros.

Los materiales y las tecnologías por utilizar dependerán del diseño final, en función de lo que se tenga disponible en el mercado.

Una vez finalizada la construcción del edificio se contempla el retiro de todas las instalaciones temporales y la limpieza final de la obra.

### ***Entrega***

Esta actividad incluye el proceso de encendido y puesta en marcha de todos los sistemas.

#### **5.4.3 Operación**

Una vez terminada la construcción, se procede a obtener los respectivos permisos de ocupación.

#### **5.4.4 Abandono**

Este proyecto no tiene previsto una etapa de abandono; el diseño de este se ha hecho para una vida útil no menor a los 50 años. El edificio podrá ser remodelado o demolido, sin embargo, ya esta es una decisión del propietario del mismo, que será diferente al promotor de este proyecto.

En caso de que se dé un abandono del proyecto antes de finalizada la totalidad de la obra, el promotor deberá eliminar todas las instalaciones provisionales, limpiar en su totalidad el área del proyecto y revegetar las zonas expuestas.

#### 5.4.5 Cronograma y Tiempo de Ejecución de cada Fase

A continuación, se presenta el cronograma de ejecución del proyecto.

**Tabla 6. Cronograma y tiempo de ejecución**

	1	2	3	4	5	6	7	...	10	11	12	13	14	15	...	34	35	36	37	38	39	40	41	...
I - ETAPA DE PLANIFICACIÓN																								
II - ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																								
III - ETAPA DE OPERACIÓN																								

*Tiempo en meses*

#### 5.5 INFRAESTRUCTURA POR DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR

El sitio donde se construirá el proyecto no tiene infraestructura alguna, por lo que deberán construirse los accesos, los sistemas de suministro de agua potable, de recolección de aguas pluviales, aguas negras, la planta de tratamiento de aguas residuales, los sistemas eléctricos y de comunicaciones.

El equipo que necesita el proyecto contempla:

- Equipos de topografía,
- Palas mecánicas,


PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

- Retroexcavadora,
- Apisonadores,
- Camiones volquete,
- Niveladora,
- Grúa,
- Minicargador
- Camiones de concreto,
- Herramientas manuales de construcción,
- Vehículos livianos,
- Andamios,
- Formaletas.



*Fuente: Archivo fotográfico del equipo consultor*

**Figura 3. Ejemplos de equipos necesarios para el proyecto.**

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 35 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## **5.6 NECESIDAD DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN / EJECUCIÓN/ OPERACIÓN**

La necesidad de insumos en este proyecto son las típicas en cualquier proyecto de edificaciones en un área urbana.


Dentro de los principales insumos que serán utilizados durante la etapa de construcción se encuentran: arena, piedra, cemento, acero de refuerzo, bloques de arcilla, bloques de cemento, tuberías PVC, tuberías de concreto, cobre, acero, mármol, porcelanato, azulejos, vidrio, aluminio, espejo, gypsum, madera, láminas de zinc, alambres eléctricos, pintura, losa sanitaria, grifería, cerrajería, entre otros.

Durante la etapa de operación serán necesarios aquellos insumos relacionados con los servicios básicos de agua, electricidad y otros insumos propios de las actividades que se desarrollen en el residencial.

### **5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (Agua, Energía, Aguas Servidas, Vías De Acceso, Transporte Público)**

**Agua:** El agua en Ciudad del Lago es suministrada por la planta potabilizadora de Chilibre, la cual es abastecida por el Lago Alajuela. La distribución se hace por medio del acueducto de Panamá Norte, el cual tuvo una ampliación alrededor del año 2014 y en estos momentos hay en ejecución un nuevo proyecto, con estos se ha aumentado la capacidad de las tuberías y el almacenamiento en la zona.



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 36 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		



*Fuente: Archivo fotográfico del equipo consultor*


**Figura 4. Tanque de almacenamiento María Henríquez – Acueducto Panamá Norte.**

El proyecto tomará el suministro de agua potable de una tubería de 12” de diámetro de P.V.C. que se localiza en el Boulevard Ciudad del Lago. Durante la operación, el proyecto contará con un tanque de reserva de agua.

Se adjunta en anexos nota de viabilidad de conexión enviada por el IDAAN.

**Energía:** La energía eléctrica es suministrada por la empresa ENSA mediante las líneas de suministro que llegan actualmente frente al proyecto.

**Aguas Servidas:** Para la recolección de aguas servidas, no se cuenta con un sistema de alcantarillado público, por lo que se instalará una planta de tratamiento de agua residual dentro del área del proyecto, esta estará diseñada para cumplir con los requisitos de reducción de carga, de acuerdo con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 37 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		



*Fuente: Archivo fotográfico del equipo consultor*

**Figura 5. Sistema de letrinas portátiles.**

Durante la construcción se utilizarán letrinas portátiles en los frentes de trabajo, ya que son más eficientes para movilizarse a medida que avancen las obras. Para la recolección, manejo, tratamiento y disposición final de dichas aguas servidas, serán contratados los servicios de una empresa idónea especializada en dicha materia, que cumpla con los requerimientos legales según la normativa panameña.

**Vías de acceso:** La Vía Pedregal – Gonzalillo (conocida como “Corredor de los Pobres”) es el acceso principal desde la ciudad de Panamá, este conecta tanto con la Vía Transístmica como con el Corredor Norte. Luego, el Boulevard Ciudad del Lago ofrece acceso directo al sitio, el desplazamiento al mismo es seguro y factible de ubicar debido a lo fácil de su acceso, está todo pavimentado. La Vía Pedregal – Gonzalillo está siendo ampliada a cuatro carriles en este momento.

**Transporte público:** Las personas involucradas en la realización del proyecto pueden utilizar las rutas de transporte público (bus o taxis), de diferentes rutas entre Panamá y Las Cumbres, Pedregal, Gonzalillo o en general hacia el sector de Panamá Norte; existe una parada de los autobuses de la red pública a aproximadamente 1 km del sitio de obra.




*Fuente: Archivo fotográfico del equipo consultor*

**Figura 6. Vías de acceso al proyecto.**

### **5.6.2 Mano de Obra (Durante la Construcción y Operación), Empleos Directos e Indirectos Generados**

La etapa de construcción es la que va a requerir mayor cantidad de mano de obra, para lo que se dará preferencia a moradores del área. Se estima se emplearán aproximadamente 20 personas durante la fase de construcción (por aproximadamente 2 años) de forma directa y se beneficiará a unas 10 personas de forma indirecta. Entre las necesidades de personal que tendrá el proyecto habrá:

- Ingeniero
- Conductores
- Operadores
- Agrimensores o topógrafos
- Especialistas de Seguridad Ocupacional
- Capataz
- Albañiles
- Plomeros

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 39 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

- Soldadores
- Electricistas
- Ayudantes generales
- Empresas de limpieza de baños portátiles (indirectos)
- Proveedores de alimentación (indirectos)
- Proveedores de materiales (indirectos)
- Administrativos

Por otro lado, durante la operación se contará con 6-10 empleados directos y unos 20 beneficiados indirectos. Este cálculo no contempla los policías que harán uso de la instalación, ya que se supone que serán trasladados de otras estaciones.

## **5.7 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES**


A continuación, se detalla el manejo que se dará a los desechos generados por el proyecto en la fase de construcción, y en la de operación del proyecto

### **5.7.1 Sólidos**

Los residuos que se generarán en la etapa de construcción serán básicamente inertes, constituidos por: tierras y áridos mezclados, piedras, restos de hormigón o asfalto, plásticos, maderas y, en general, todos lo que se produce durante la apertura de zanjas, instalación de tuberías y construcción de edificaciones.

El contratista deberá separarlos en primera instancia, luego coordinará con empresas recicladoras para que retiren todos aquellos materiales que puedan ser reusados o reciclados.

Los demás productos de desecho serán dispuestos en lugares autorizados, dependiendo del tipo, siendo la última alternativa el vertedero de Cerro Patacón.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 40 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		



*Fuente: Archivo fotográfico del equipo consultor*

**Figura 7. Tanquetas para almacenaje de desechos.**

Cualquier acopio temporal de desechos se hará de forma que se evite el contacto con agua de lluvia, los efectos del viento y la proliferación de vectores. Deberán utilizarse recipientes cerrados o techos temporales.


En la etapa de operación se dará el manejo de los desechos sólidos mediante el depósito de estos en contenedores para posteriormente ser transportados al vertedero por la compañía recolectora.

### **5.7.2 Líquidos**

Los desechos líquidos que puedan generarse en la etapa de construcción están relacionados con las aguas servidas producidas por las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Con el fin de tener un manejo adecuado de las mismas, se utilizarán baños portátiles contratados a empresas autorizadas para el manejo y limpieza de estos.

El manejo de las aguas residuales durante la etapa de operación del proyecto se realizará mediante una planta de tratamiento, la cual garantizará que las condiciones del efluente cumplan con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-35-2000, referente al vertido de



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 41 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

aguas residuales directamente a un cuerpo de agua, que en este caso será la Quebrada Sin Nombre.


El sistema de tratamiento propuesto se conoce como aireación extendida, es un tratamiento secundario, de tipo aeróbico, dentro de los lodos activados. El tratamiento consiste en poner en contacto el agua residual a degradar con una masa microbiana compuesta por bacterias aeróbicas, bajo condiciones ambientales controladas, donde la inyección de aire se da en períodos largos. El fin que se persigue es optimizar la descomposición de la materia orgánica y disminuir la cantidad de lodo residual. Otras características específicas del proceso son: alta remoción de DBO, impacto ambiental mínimo, ausencia de malos olores y otras molestias, tamaño compacto, y fácil de operar y mantener.



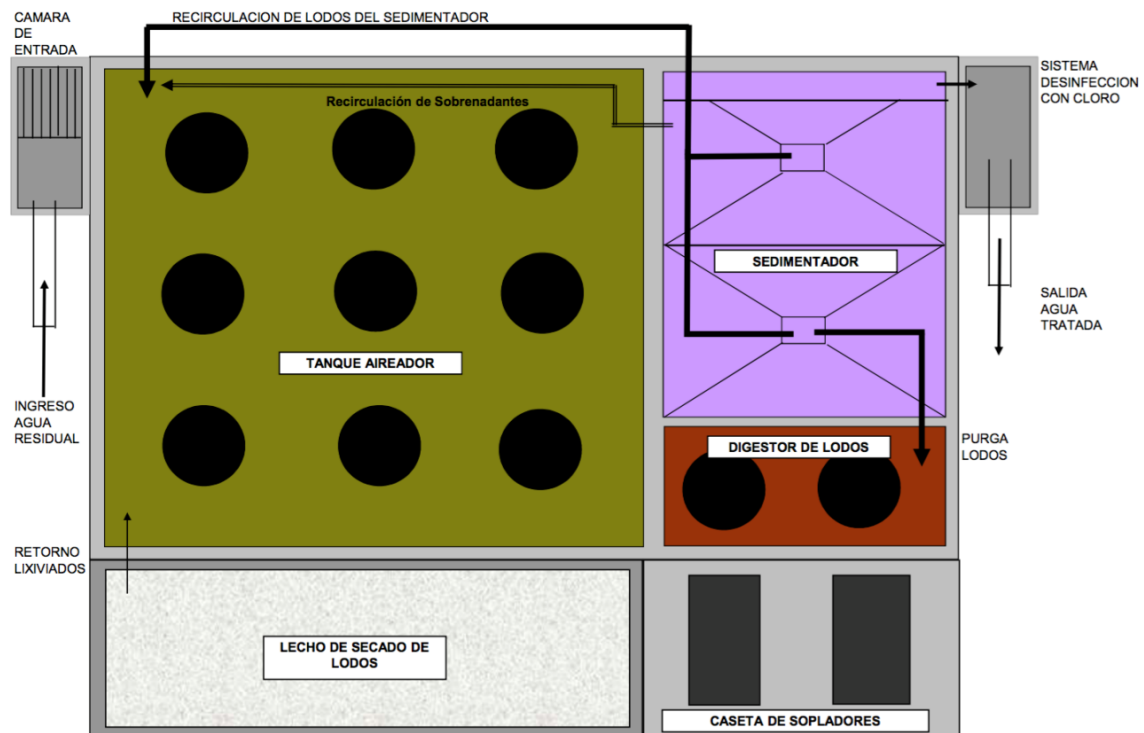
*Fuente: Archivo fotográfico del equipo consultor*

**Figura 8. Ejemplo de sistema de tratamiento de aguas residuales a utilizar.**

Este sistema de aireación extendida consiste en dos componentes básicos: tanques de aireación con un sistema de inyección y distribución de aire, y sedimentadores secundarios. El agua residual ingresa al tanque de aireación y es mezclada con lodo activado recirculado del sedimentador. El sedimentador recibe el agua tratada (efluente) del tanque de aireación con la función de separar por gravedad los sólidos suspendidos y descargar el efluente clarificado hacia la salida. Parte del lodo sedimentado es recirculado al tanque de aireación para inocular el agua residual cruda (afluente) donde el proceso vuelve a comenzar.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 42 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

El sistema de tratamiento se compone de los elementos indicados en el diagrama de flujo que se muestra en la siguiente figura:




*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 9. Esquema del sistema de tratamiento de aguas residuales.**

### ***Cámara de entrada***

La cámara de entrada cumple las funciones de recibir las aguas residuales provenientes del sistema sanitario, separar los sólidos mayores por medio de rejillas metálicas y reducir la turbulencia de entrada. Esta cámara incluye un medidor volumétrico de aforo.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 43 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### ***Tanques de aireación***

En estos tanques se recibe el agua cruda. Se trata de reactores biológicos aeróbicos en donde se dan las reacciones bioquímicas responsables de la degradación de la materia orgánica presente en las aguas residuales crudas. Se mantienen condiciones aeróbicas por medio de la inyección de aire comprimido, en un período de 20-24 horas. La distribución de este aire, y la dilución de oxígeno en las aguas, se logra por medio de difusores de burbuja fina que distribuyen el aire en forma de microburbujas.

El buen funcionamiento del proceso depende de mantener en el tanque una concentración de biomasa constante, esto se logra recirculando parte de los lodos decantados en el sedimentador, de nuevo a los tanques de aireación, donde se mezclan con el agua cruda afluente.


Estos tanques, así como los sedimentadores se construirán con estructuras de concreto armado, ubicados sobre superficie o enterrados.

### ***Tanques sedimentadores secundarios***

En estos tanques se da la decantación por gravedad de los sólidos suspendidos que contiene el licor mezclado que pasa del tanque aireador, de donde resulta un efluente clarificado. Los lodos sedimentados que se depositan en el fondo de la tolva del tanque y los residuos flotantes que se acumulan en la superficie de este, son recirculados al tanque de aireación mediante un sistema de succión neumática (“air lift pumps”) o por bombas. El lodo activado en exceso es retenido en el sedimentador el tiempo necesario para luego ser extraído y enviado a un digestor de lodos aeróbico para ser tratado finalmente en un lecho de seco.

En esta etapa del proceso se eliminan por gravedad los sólidos suspendidos que contiene el licor mezclado que pasa del tanque aireador, de donde resulta un efluente clarificado.



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 44 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### ***Digestor aeróbico de lodos***

Esta unidad se utiliza para tratar el lodo activado en exceso. Los lodos se someten a una digestión aeróbica que da lugar a la formación de un producto final inodoro, parecido al humus, que es biológicamente estable, puede ser fácilmente eliminado y con excelentes características de deshidratación. Posterior de la digestión los lodos se impulsan por bombeo al sistema de deshidratación

### ***Sistema de deshidratación de lodos***


Es un elemento para remover un alto porcentaje de humedad de los lodos provenientes del digestor aeróbico. Se trata de un filtro de diferentes capas de materiales granulares donde se remueve un alto porcentaje de la humedad de dichos lodos. El agua drenada de los lodos húmedos o lixiviados se devuelve al tanque de aireación y los lodos deshidratados deberán ser almacenados en compartimientos plásticos para ser removidos fuera del área de la planta de tratamiento. Este material podrá utilizarse como fertilizante en las zonas verdes del proyecto, de acuerdo con el Reglamento Técnico DNGTI-COPANIT 47-2000.

### ***Sistema de desinfección***

El sistema de desinfección podrá ser mediante pastillas de cloro. En este punto el agua ya tratada se mezcla por contacto con el cloro antes de salir hacia el efluente.

### ***Caseta para equipo***

Es una estructura en la que se ubican los equipos del sistema de inyección de aire (sopladores), y los tableros de control y monitoreo. Aquí también se coloca todo el equipo de laboratorio equipado con lo necesario para llevar el correcto funcionamiento de la planta de tratamiento.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 45 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### **5.7.3 Gaseosos**

No se estima que haya producción de desechos gaseosos.

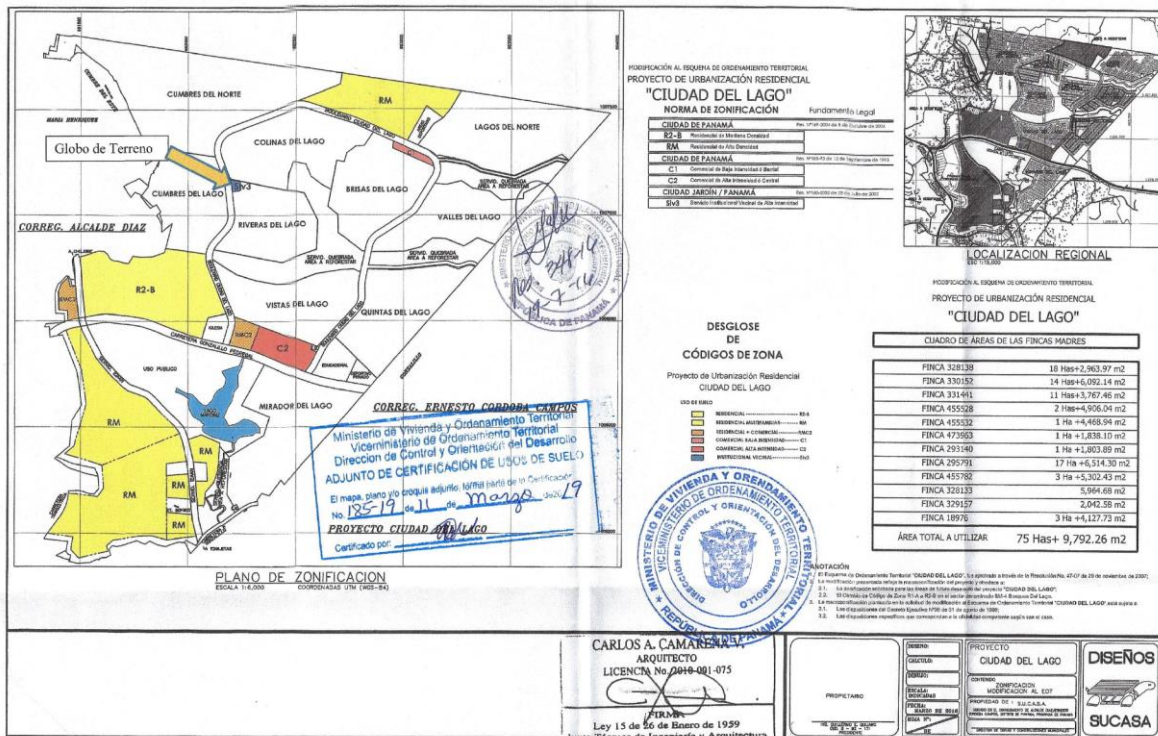
### **5.7.4 Peligrosos**

Los desechos peligrosos que puedan generarse tanto en la construcción como en la operación son trapos que se contaminen de hidrocarburos e hidrocarburo usado de alguna maquinaria. Su disposición final se hará con empresas autorizadas para manejo de este tipo de desecho.

## **5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO**

Con base a la certificación de uso del suelo obtenida del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, con N° 185-2019 del 11 de marzo de 2019, el sitio del proyecto se establece como: SIV3 (Servicio Institucional Vecinal – Alta Densidad).

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.




Fuente: Certificación de Uso del Suelo

**Figura 10. Zonificación según Plan Maestro de Ciudad del Lago.**

En los anexos se presenta el correspondiente Certificado de Uso del Suelo para este proyecto.

## 5.9 MONTO TOTAL DE LA INVERSIÓN

El monto global de inversión para este proyecto se estima en un millón seiscientos noventa mil seiscientos ochenta de balboas (B/. 1,690,680.00).

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 47 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## **6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

A continuación, se describe el ambiente físico del área de estudio:

### **6.1 FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES**


La República de Panamá está constituida por una estrecha faja territorial que se alarga de Este a Oeste en forma sinuosa y con la cual termina el Istmo Centroamericano. Una cadena montañosa con picos de altura promedio inferior a los 1,500 msnm, que culmina en el volcán Barú (3,475 msnm) cerca de la frontera con Costa Rica, divide al país en dos vertientes bien definidas: la vertiente del Caribe al Norte y la del Pacífico al Sur. La Cordillera Central en Panamá forma parte de la cadena volcánica de Centro América, la cual se desarrolla paralelamente a la línea litoral. Esta unidad pertenece al sistema montañosa circumpacífico y tuvo origen en el ciclo orogénico Alpino (Eras Secundaria y Terciaria).

#### **Regiones Morfoestructurales**

El territorio de la República de Panamá presenta tres regiones morfoestructurales: las regiones de montañas, las regiones de cerros bajos y colinas, y las regiones bajas y planicies litorales, claramente individualizadas desde el punto de vista topográfico (altitud y pendiente), estructural (litología y tectónica) y de acuerdo con su historia geológica. Figura. 11 (Regiones Morfoestructurales de la República de Panamá).

#### ***Las regiones de montaña***

Las regiones de montañas están modeladas en rocas volcánicas y plutónicas, con excepción de las elevaciones bocatoreñas del Teribe y Changuinola, que son de naturaleza sedimentaria.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 48 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### *Montañas y macizos de origen ígneo.*

Las montañas y macizos de origen ígneo han aflorado en Panamá desde hace millones de años (Cretácico Superior) hasta el holoceno a través de los centros efusivos puntuales (volcanes) y por fisuras regionales (fracturas y fallas). Entre las montañas de origen ígneo se pueden mencionar las siguientes:

#### La Cordillera Central

La Cordillera Central, que es la prolongación de la Cordillera de Talamanca (Costa Rica) que se interna en el Istmo hasta la depresión de Toabré-Zaratí. La altitud de esta cordillera disminuye de Oeste a Este, desde el Cerro Parado (2,468 msnm) hasta el Cerro Negro (1,518 msnm).

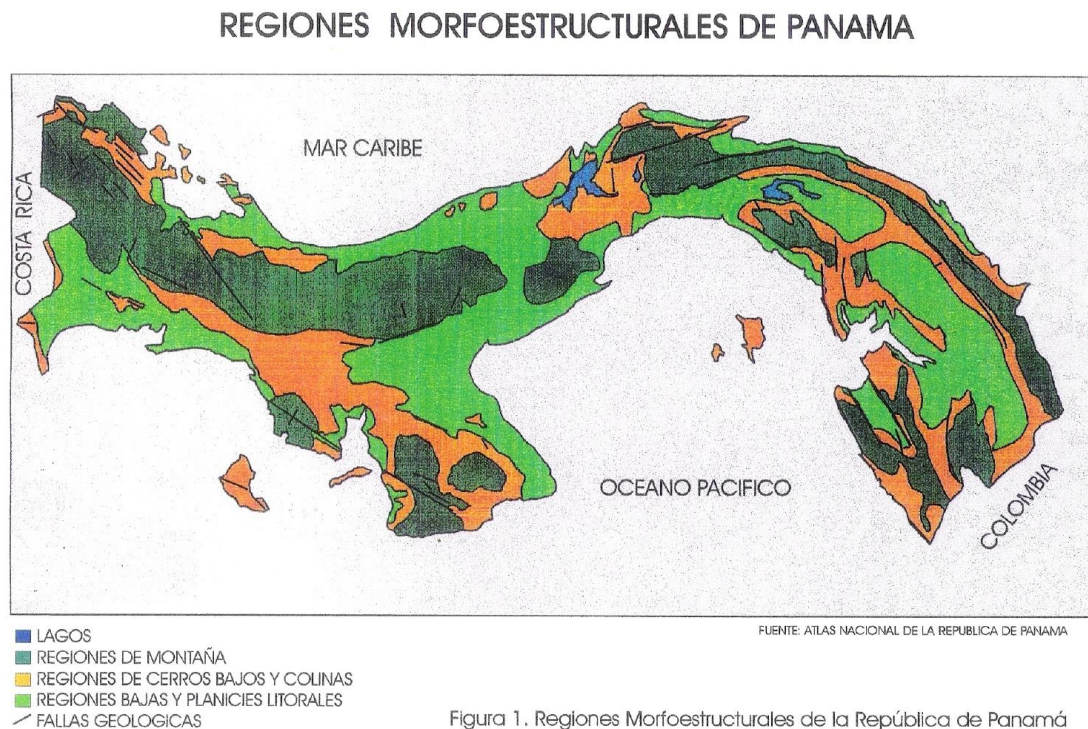



Figura 1. Regiones Morfoestructurales de la República de Panamá

*Fuente: ETESA*

**Figura 11. Regiones Morfoestructurales de Panamá.**

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 49 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### La Cordillera Chiricana.

La cordillera chiricana constituye un eje de antiguos conos volcánicos, cuya línea de cresta oscila entre los 3,300 y los 2,000 metros de altura (sector occidental) y entre los 2,800 y los 1,200 metros (sector oriental), hasta su límite en la cabecera del río Tabasará.

Esta cordillera presenta una morfología muy quebrada, crestas redondeadas, vertientes con fuertes declives y valles profundamente escarpados. Esta estructura demuestra rocas recientes y de bastante resistencia, como lo reflejan los numerosos rápidos y saltos de agua.

Las emisiones magmáticas se inician con una fase volcánica marina en el Eoceno (50 millones de años) y evolucionan en volcanitas continentales a partir del Oligoceno superior (25 millones de años). En esta segunda fase se producen las intrusiones granodioríticas y levantamientos generalizados que produce el sistema de fallas longitudinales en escalones en la vertiente del Pacífico y un basculamiento en dirección a la vertiente del Caribe.


### La Cordillera Veragüense – Coclesana

La cordillera veragüense - coclesana, se encurva y toma una dirección Oeste-Este. Las elevaciones mayores no alcanzan los 2,000 metros.

#### *Las elevaciones de Campana y Trinidad*

Las crestas de esta unidad son inferiores a los 1,000 msnm. El paisaje es de un campo de chimeneas en diversas fases de exhumación. Constituyen "plugs" o espigones, producto del desmantelamiento de antiguos edificios volcánicos.



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 50 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### *Los grandes conos volcánicos (El Valle y Barú).*

El cono del volcán del Valle es del tipo compuesto o estratovolcán, constituido por coladas de lavas, intercaladas con estratos de piroclastitas (cenizas, lapilis y bloques), de naturaleza riolítica.

El volcán Barú posee la cota más elevada (3,475 metros) del país. Localizado en el extremo occidental y al Sur de la divisoria continental, el cono del Barú, de tipo estratovolcán, está constituido por lavas andesíticas y basálticas, intercaladas por estratos de aglomerados y tobas.

### *Los macizos y cadenas montañosas de las Palmas y Azuero*


Son montañas bajas cuyos valores altimétricos varían de 1,200 msnm. (Cerro Quebro) a 800 msnm. (Cerro Manicudá). Muestran paisajes muy abruptos y valles profundos.

### *Los bloques Horts*

La región oriental del Istmo está constituida por dos ejes montañosos paralelos con convexidad hacia el mar. El eje septentrional lo constituye la Cordillera Nororiental o de San Blas, mientras que el meridional lo forman las Serranías de Majé, Sapo, Bagre y Pirre. Se trata de montañas bajas y cerros altos, aunque existen cotas que superan los 1,500 msnm: Cerro Piña (1,581 msnm.) y el Tacarcuna (1,875 msnm). A pesar de mostrar un paisaje de escarpes y valles profundos, las altitudes promedio varían de 600 a 800 metros.

### *Las montañas de origen sedimentario*

Estas montañas pertenecen a la Cordillera Central y corresponde a las montañas bajas de la provincia de Bocas del Toro. Las líneas de cresta varían entre los 1,500 y 2,000 msnm y

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 51 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

presentan una morfología muy quebrada, de laderas abruptas y valles profundos. El núcleo rocoso lo constituyen calizas, lutitas y aglomerados contaminados por emanaciones volcánicas. La estructura principal consiste en un relieve plegado, delimitado por sistema de fallas con rumbo noroeste a sureste.

### ***Las Regiones de Cerros Bajos y Colinas***

Las cotas oscilan entre 400 y 900 msnm. La topografía es la de un paisaje accidentado y las laderas de los cerros y colinas tienen formas convexas en las partes superiores y cóncavas en las partes inferiores. Atañen a las zonas de contacto de las cuencas sedimentarias que fueron levantados y dispuestos en escalones por los empujes verticales que sufrieron las regiones montañosas. Cerros y colinas de origen volcánico se localizan en el occidente de la provincia de Veraguas, así como también en el oriente panameño que bordean las alturas meridionales del Darién.


En la provincia de Bocas del Toro la estructura de esta unidad es la de un sistema de fallas y de pliegues con rumbo axial noreste-sureste (colinas de Sinosri y Almirante). La serranía de Filo de Tallo en el Darién corresponde a anticlinales fallados.

### ***Regiones Bajas y Planicies Litorales (Cuencas Sedimentarias del Terciario)***

Corresponde a zonas deprimidas, constituidas por rocas sedimentarias marinas. La topografía varía de aplanada a poco ondulada, con declives que oscilan entre muy débil y débil. Relieves residuales (colinas aisladas y diques) irregularizan el paisaje de estas unidades.

Las cuencas sedimentarias desde el punto de vista de su génesis se pueden reunir en dos grandes grupos. Las que derivan de acumulaciones en aguas poco profundas, litorales y epicontinentales que predominan en la región centro-occidental del Istmo (Cuencas Bocatoreñas, Chiricana, Central y de Tonosí). Acumulaciones de sedimentos en aguas



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 52 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

profundas ligadas con intensos fenómenos de subsidencia que definen a las cuencas de la región oriental (Bayano, Chucunaque, Tuira, Sambú, etc.).

Sobre este basamento sedimentario Terciario, se han depositado los sedimentos Cuaternarios.

### **6.1.1 Unidades geológicas locales**

En lo que respecta a la superficie que ocupará, presenta la formación Panamá Fase Volcánica (TO-PA). Las Formaciones de estos grupos geológicos, contienen rocas del Terciario Oligoceno tanto volcánicas como sedimentarias tales como: Aglomerados, tobas continentales, areniscas, calizas, lutitas, conglomerados, piroclásticos, andesitas y basaltos.

Las anotaciones geológicas, describen la heterogeneidad extrema, de los sedimentos que conforman el Oligoceno, estos sedimentos se han clasificado como pertinentes a dos distintos tipos: depósitos marinos y sedimentos terrestre, consistiendo los últimos de clásticos volcánicos, despojos y sedimentos marinos de aguas poco profundas<sup>1</sup>. Ver Mapa a continuación.



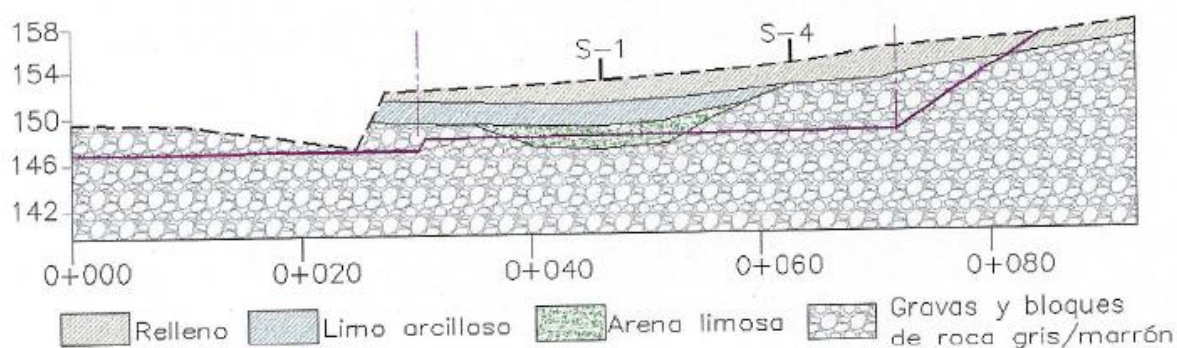
*Fuente: Equipo consultor del EsIA*  
**Figura 12. Tipo de suelo en el área.**

<sup>1</sup> *Texto Explicativo del Mapa Hidrogeológico de Panamá.* Empresa de Transmisión Eléctrica de Panamá, Departamento de Hidrometeorología. Panamá. 1999.

Del Estudio de Suelos realizado en sitio (ver en anexos el informe completo) se tiene que la estratigrafía del sitio se compone de:

- Un relleno conformado por gravas de roca en matriz arenosa.
- Un limo arcillo arenoso gris/rojizo, con vetas negras y lentes de arena de grano medio, que alcanzan los 2.00 m de espesor y de consistencia dura.
- Gravas y bloques de roca gris/marrón con lentes de arena.

A continuación, se presenta un perfil estratigráfico aproximado.

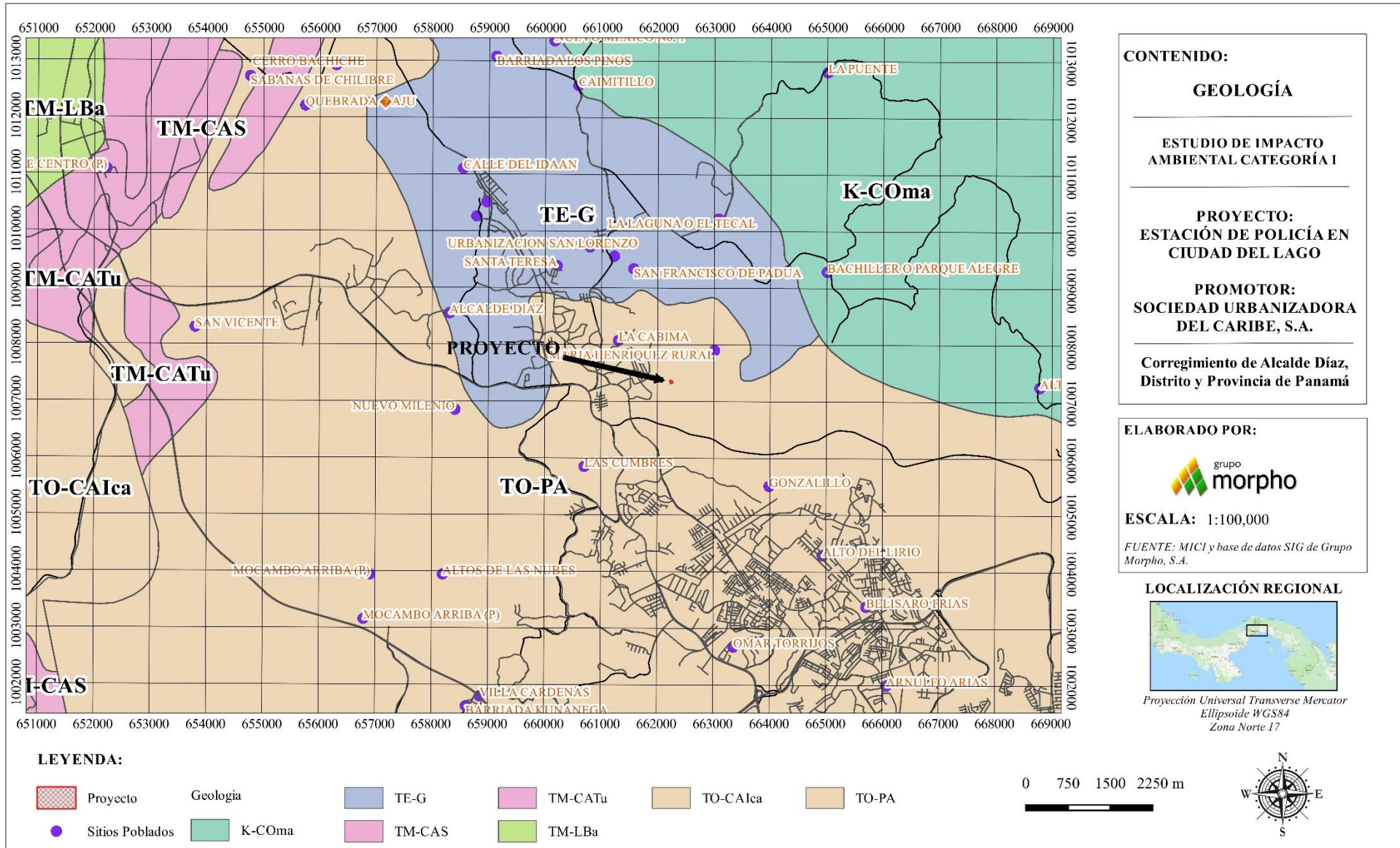


*Fuente: Estudio de Suelos por E&R.*


**Figura 13. Perfil estratigráfico.**

Con respecto a las aguas, se detectaron aguas libres a profundidades entre los 2.36 y 8.00 m, estos son flujos asociados a la infiltración de aguas de lluvia, no se consideran flujos subterráneos permanentes.

**Mapa 2. Geología, según área a desarrollar a escala 1 : 100.000**





	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 55 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## 6.2 GEOMORFOLOGÍA

No aplica para EsIA categoría I.

## 6.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

El proyecto pertenece a un área utilizada anteriormente para actividades como la ganadería. Actualmente en el lugar se desarrolla un complejo de residencias y comercios denominados Ciudad del Lago, dentro del cual se pretende construir el proyecto en estudio. A continuación, se presenta un mosaico de fotos aéreas que muestran la transformación del área de una finca ganadera a un área residencial.



2001



2009



2014

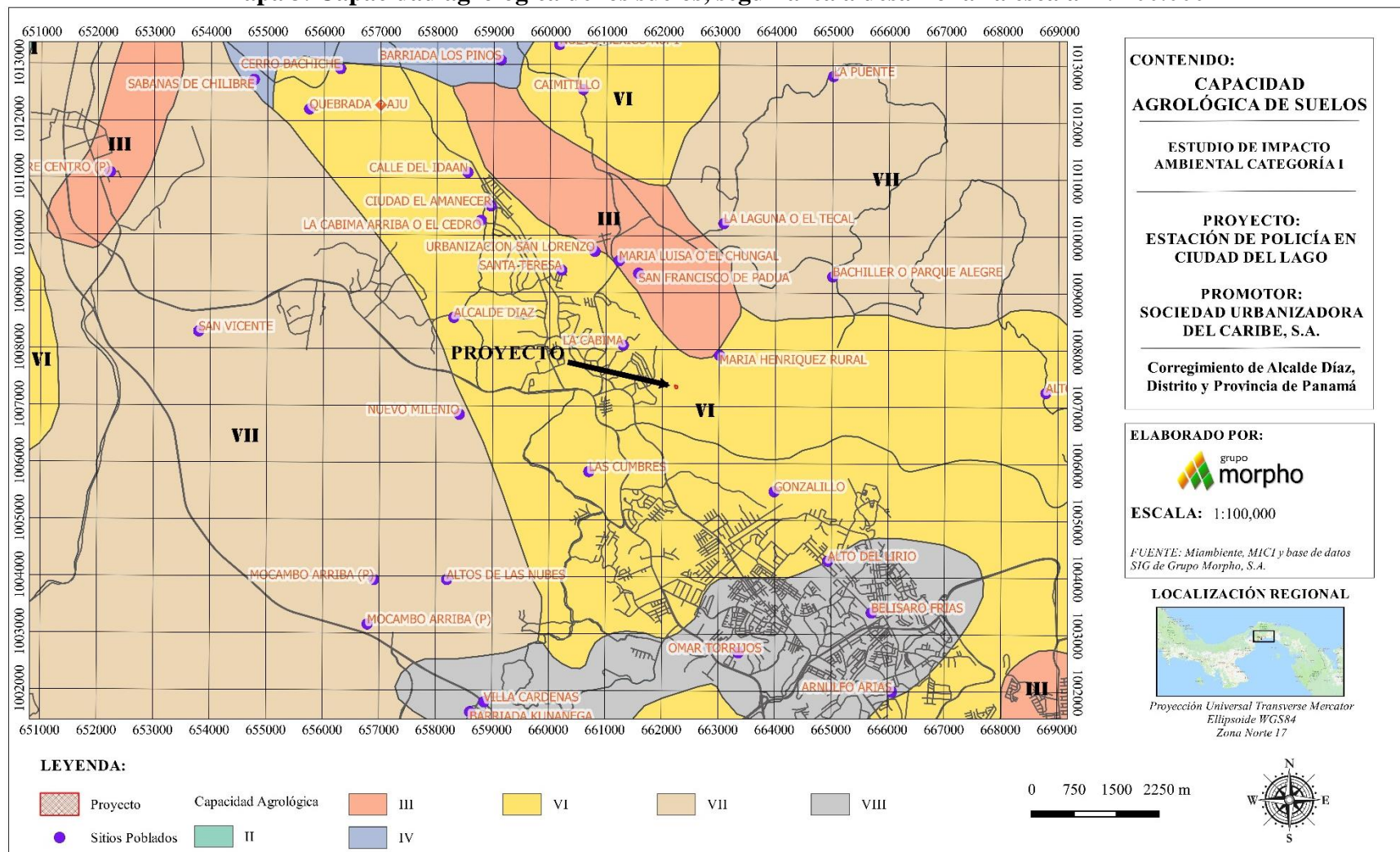



2018

*Fuente: Google Earth*

**Figura 14. Mosaico de uso de suelo en el área en los últimos 17 años.**

**Mapa 3. Capacidad agrológica de los suelos, según área a desarrollar a escala 1 : 100.000**



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 57 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### 6.3.1 Descripción del Uso de Suelo

El suelo de la región en general es característico a tipo sabana con formaciones vegetales donde predominan pastizales, algunos bosques secundarios y rastrojos en formaciones; al momento de establecer el tipo de suelo, se comprobó por medio de entrevistas, así como el levantamiento de campo, que el mismo ha sido degradado producto de la ganadería y agricultura que se desarrolló en el pasado en la zona.

Los suelos del área son en uno 100% de clase VI No arables con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para cultivos y restringe su uso fundamentalmente al pastoreo, bosques y tierras de reserva.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 15. Alrededores del proyecto.**

El polígono pertenece a una finca madre donde hoy en día se desarrolla un complejo urbanístico conocido como Ciudad del Lago, en donde se construyen diferentes proyectos residenciales y comerciales.





*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 16. Uso actual del suelo en alrededores del proyecto.**

### **6.3.2 Deslinde de la Propiedad**

La Finca N° 30245149, código de ubicación N° 8715, corregimiento de Las Cumbres (hoy Alcalde Díaz), distrito Panamá, provincia Panamá con una superficie inicial de 2042 m<sup>2</sup> 59 dm<sup>2</sup>, sobre la que se desarrollará el proyecto, del promotor Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. se encuentra dentro de los siguientes linderos:

**Norte:** colinda con finca N° 329156.

**Sur:** colinda con resto libre de la finca N° 329157.

**Este:** colinda con resto libre de la finca N° 329157.

**Oeste:** colinda con finca N° 18976 y Boulevard Ciudad del Lago.



*Imagen tomada de Google Earth*

**Figura 17. Ubicación del Polígono**

### 6.3.3 Capacidad de uso y aptitud

La capacidad de uso de suelo se define como el potencial que tiene una unidad específica de suelo para ser utilizada en forma sostenida sin afectar su capacidad productiva. Los suelos del área son en un 100% de **Clase VI No Arables** con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para cultivos y restringe su uso fundamentalmente al pastoreo, bosques y tierras de reserva.

## 6.4 TOPOGRAFÍA

El terreno es bastante regular, presenta pendientes que pueden llegar al 5%. El sitio donde se ejecutará el proyecto ha sido intervenido anteriormente, primero con actividades agropecuarias, principalmente dedicadas a la ganadería y luego con actividades de construcción del desarrollo urbanístico Ciudad del Lago.





*Fuente. Equipo consultor del EsIA.*

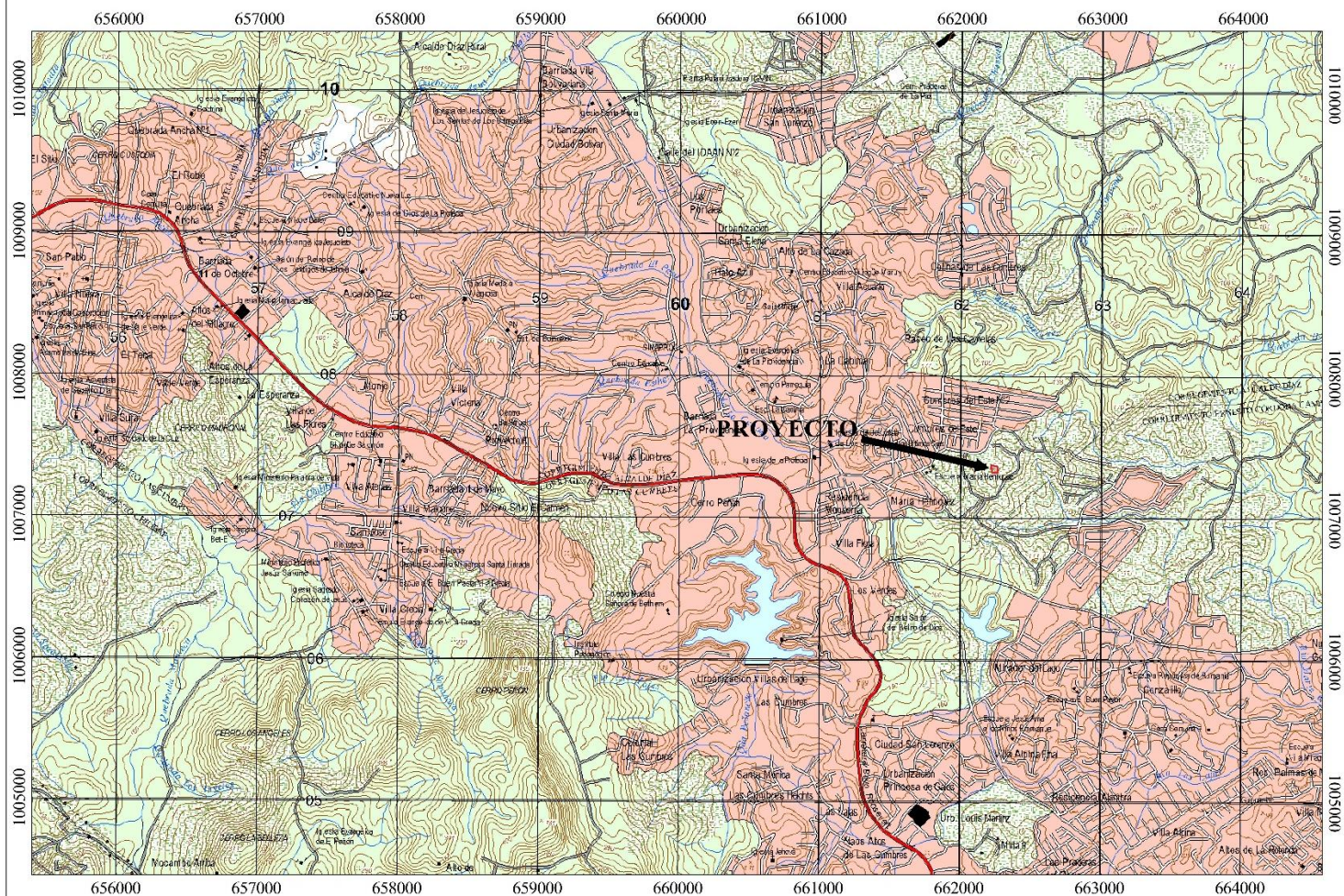
**Figura 18. Foto aérea del polígono**

#### **6.4.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000.**


A continuación, se presenta el mapa topográfico.



**Mapa 4. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1 : 50.000**



**LEYENDA:**

 Estacion poligono

0 750 1500 2250 m



**CONTENIDO:**

**TOPOGRAFÍA**

**ESTUDIO DE IMPACTO  
AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**PROYECTO:  
ESTACIÓN DE POLICÍA EN  
CIUDAD DEL LAGO**

**PROMOTOR:  
SOCIEDAD URBANIZADORA  
DEL CARIBE, S.A.**

**Corregimiento de Alcalde Díaz,  
Distrito y Provincia de Panamá**

**ELABORADO POR:**




**ESCALA: 1:50,000**

*FUENTE: IGN Tommy Guardia y base de datos  
SIG de Grupo Morpho, S.A.*

**LOCALIZACIÓN REGIONAL**



*Proyección Universal Transverse Mercator  
Elipsoide WGS84  
Zona Norte 17*

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 62 de 244</p>
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

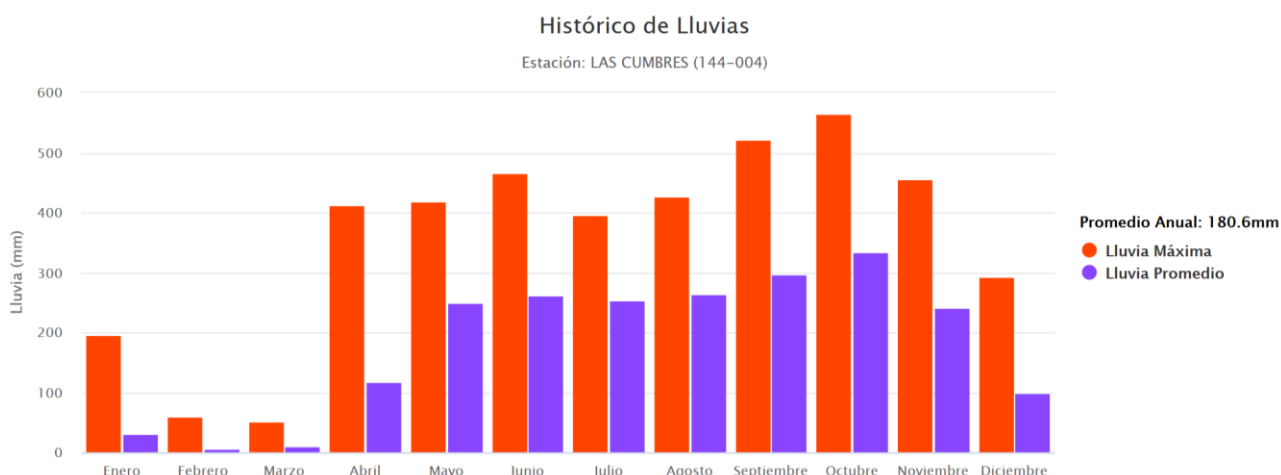
## 6.5 CLIMA

El sitio cuenta con un Clima Tropical Con Estación Seca Prolongada, según la taxonomía de McKay. Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos.

Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

### ***Precipitación:***

Los datos de la precipitación han sido registrados en la estación meteorológica de la localidad de Las Cumbres, ubicada a unos 2,5 km del sitio del proyecto, e indican que en promedio en esta región precipitan hasta 180,6 mm anuales, teniendo un comportamiento de lluvias un tanto más intensas entre septiembre y noviembre, para entrar de lleno en la estación seca que puede proyectarse desde fines de diciembre hasta abril de cada año.

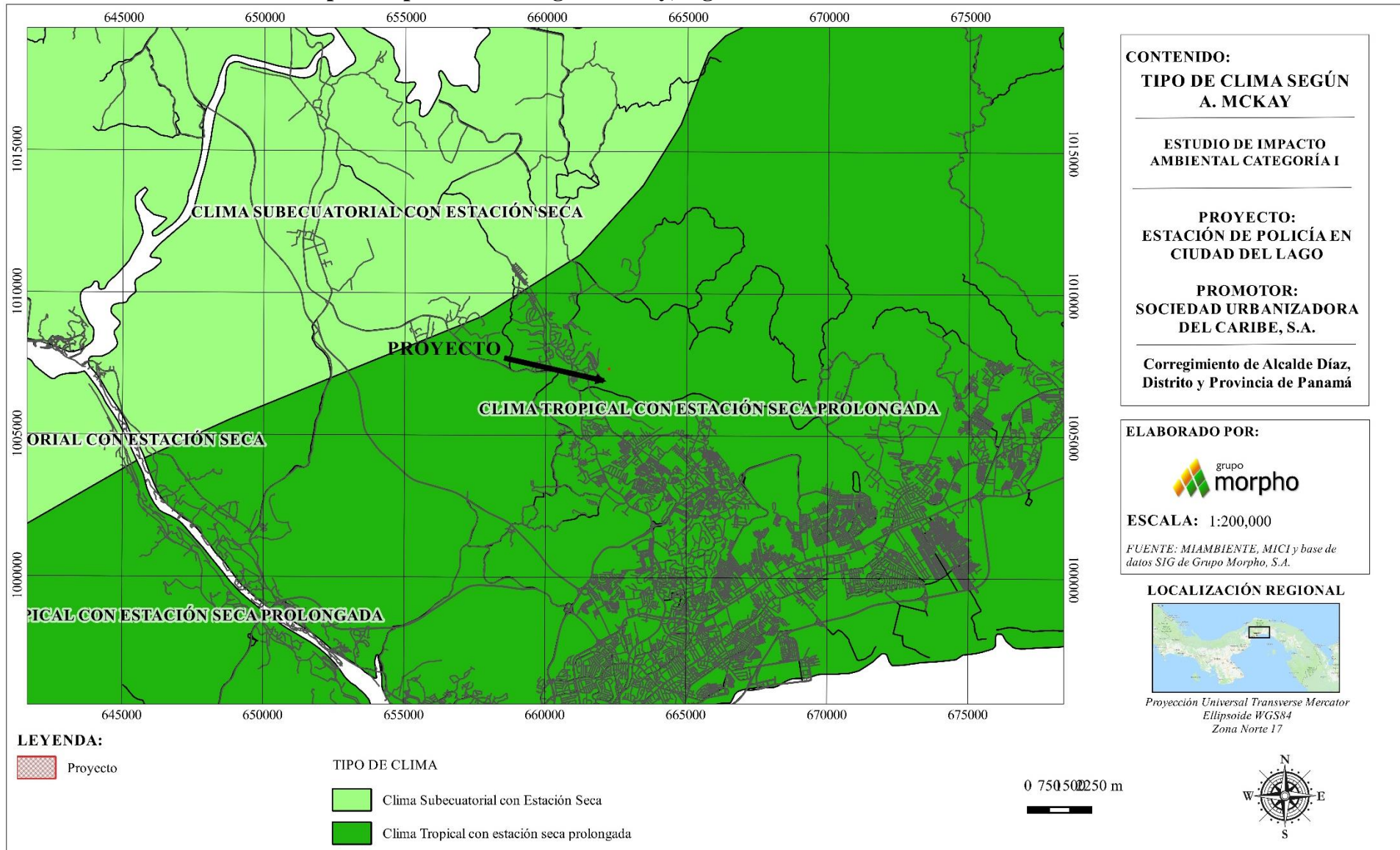



*Fuente. Hidrometeorología de ETESA.*

**Figura 19. Histórico de lluvias.**



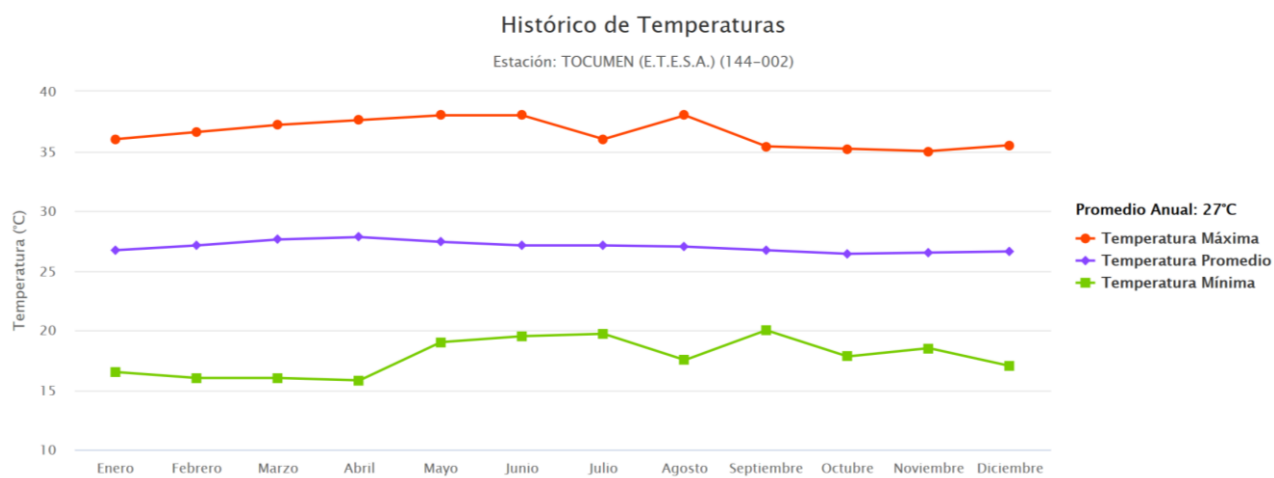
**Mapa 4. Tipos de clima según McKay, según área a desarrollar a escala 1 : 200.000**



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 64 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### ***Temperatura:***

La temperatura promedio es de aproximadamente 27°C teniendo un comportamiento muy parejo durante todo el año. De la estación de Tocumen se obtiene el siguiente gráfico.



*Fuente. Hidrometeorología de ETESA.*

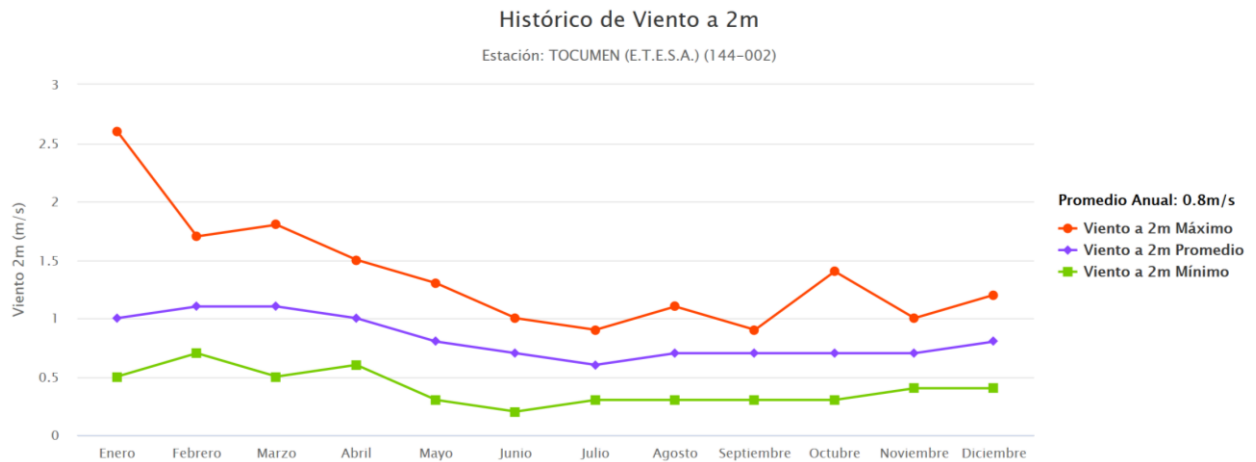
**Figura 20. Histórico de temperatura.**

### ***Vientos:***

Los vientos dominantes son del noreste (alisios) que promueven las sequías, mientras que las lluvias más intensas son provocadas por vientos del suroeste que mueven mucha precipitación. De la estación meteorológica de Tocumen se puede ver que la velocidad promedio es de 0,8 m/s a 2m.

En general se da un comportamiento bastante estable a excepción de los meses entre diciembre y marzo donde hay picos de hasta 2,7 m/s, siendo el comportamiento típico de la estación seca y de la presencia de los vientos alisios.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



*Fuente. Hidrometeorología de ETESA.*

**Figura 21. Histórico de velocidad del viento a 2m.**

## 6.6 HIDROLOGÍA


El proyecto se encuentre dentro de la cuenca hidrográfica 144 Cuenca del Río Juan Díaz y entre Río Juan Díaz y Pacora, tiene un área de 322 km<sup>2</sup> y una longitud de río de 22,5 km, siendo el principal el río Juan Díaz. En sus cercanías se encuentra el río María Henríquez.



*Imagen tomada de Hidrometeorología de ETESA.*

**Figura 22. Cuenas Hidrográficas**



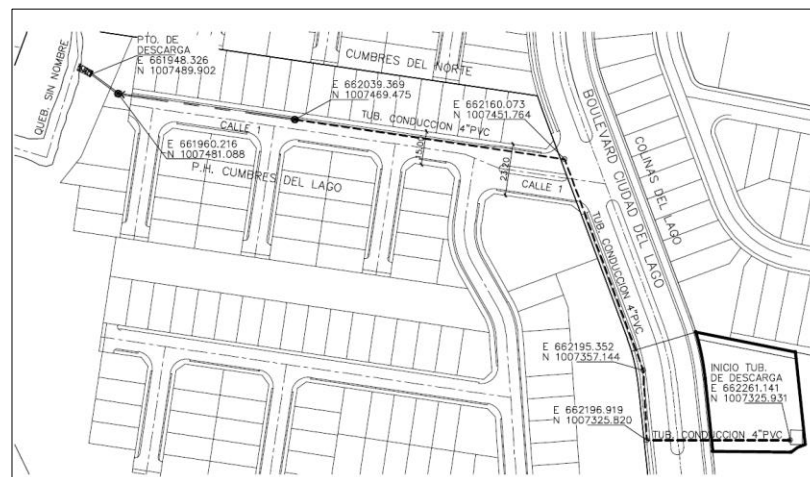
	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 66 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

Dentro del polígono del proyecto no se ha encontrado ningún cuerpo de agua. A unos 300 m al oeste se encuentra una Quebrada Sin Nombre. En esta quebrada se hará el vertido de la planta de tratamiento de aguas residuales.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA.*


**Figura 23. Foto aérea de Quebrada Sin Nombre**



*Fuente: Promotor del Proyecto*

**Figura 24. Recorrido de la Tubería Sanitaria y vertido a Quebrada Sin Nombre**



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 67 de 244</p>
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

### 6.6.1 Calidad de aguas superficiales

El día 30 de agosto del 2018, se realizó un muestreo en la Quebrada Sin Nombre para determinar su calidad (cerca del punto donde empieza el entubamiento de Cumbres del Norte). A la muestra tomada de la fuente, se le realizaron análisis físico - químico y bacteriológico. Analizando los siguientes parámetros:

*Bacteriológicos:* Coliformes totales y fecales

*Físico- químicos:* pH, temperatura, sólidos disueltos totales, sólidos suspendidos totales, sólidos totales, turbiedad, DBO<sub>5</sub>, oxígeno disuelto, nitritos y fosfato.


El análisis de laboratorio del agua en el sitio en donde se desarrollará el proyecto fue realizado por Toth Research Lab.

Resultados:

**Tabla 7. Resultados medición de calidad de agua**

Parámetro	Resultado	Unidad	Límite permisible
pH	6.52		6.5 – 8.5
Temperatura	25.80	°C	-
Oxígeno disuelto	2.83	mg/l	6 - 7
Sólidos suspendidos totales	2	mg/l	<50
Sólidos totales	75	mg/l	-
Sólidos disueltos totales	55	mg/l	<500
Turbiedad	10.3	NTU	50 – 100
DBO <sub>5</sub>	84.0	mg/l	3 – 5
Coliformes totales	>2419.6	NPM	-
Coliformes fecales	686.7	NPM	251 – 450
Fosfato	<1.5	mg/l	-
Nitratos	4.69	mg/l	-

Fuente: Toth Research & Lab

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 68 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

Los análisis de la muestra de agua tomada arrojaron que los siguientes parámetros estuvieron fuera de norma: DBO<sub>5</sub>, coliformes fecales y el oxígeno disuelto. Ver Anexo. Esto evidencia que la Quebrada Sin Nombre se encuentra contaminada, esto puede ser debido a que a un costado de esta quebrada hay una serie de casas, si en estas se da un mal manejo de sus aguas residuales pueden contaminar el cuerpo de agua.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 25. Muestreo de Quebrada Sin Nombre.**

#### **6.6.1a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)**

No aplica para Categoría I.

#### **6.6.1b Corrientes, mareas y oleajes**

No aplica para Categoría I.

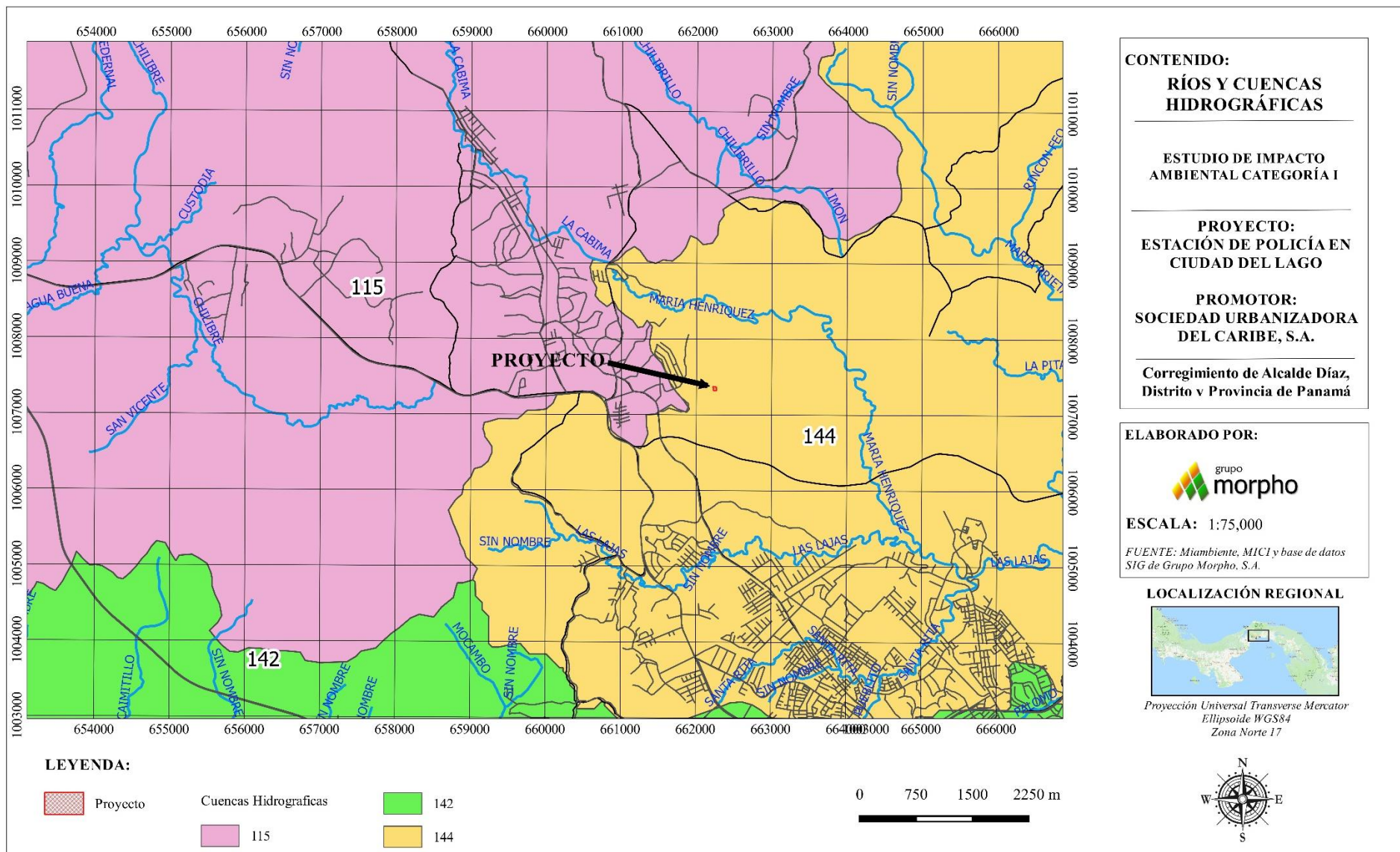
#### **6.6.2 Aguas subterráneas**

Según el Estudio de Suelo del proyecto (ver Anexos) se indica que:


*“Se detectó agua libre entre 2.36 y 8.00 m de profundidad. Estos niveles podrán variar de acuerdo con el régimen de lluvias de la zona.”*

En dicho estudio se observa gráficamente los niveles freáticos que se encontraron en ese momento, según las secciones estudiadas. Los niveles pertenecen a la temporada lluviosa.

**Mapa 5. Ríos y cuencas hidrográficas, según área a desarrollar a escala 1 : 75.000**



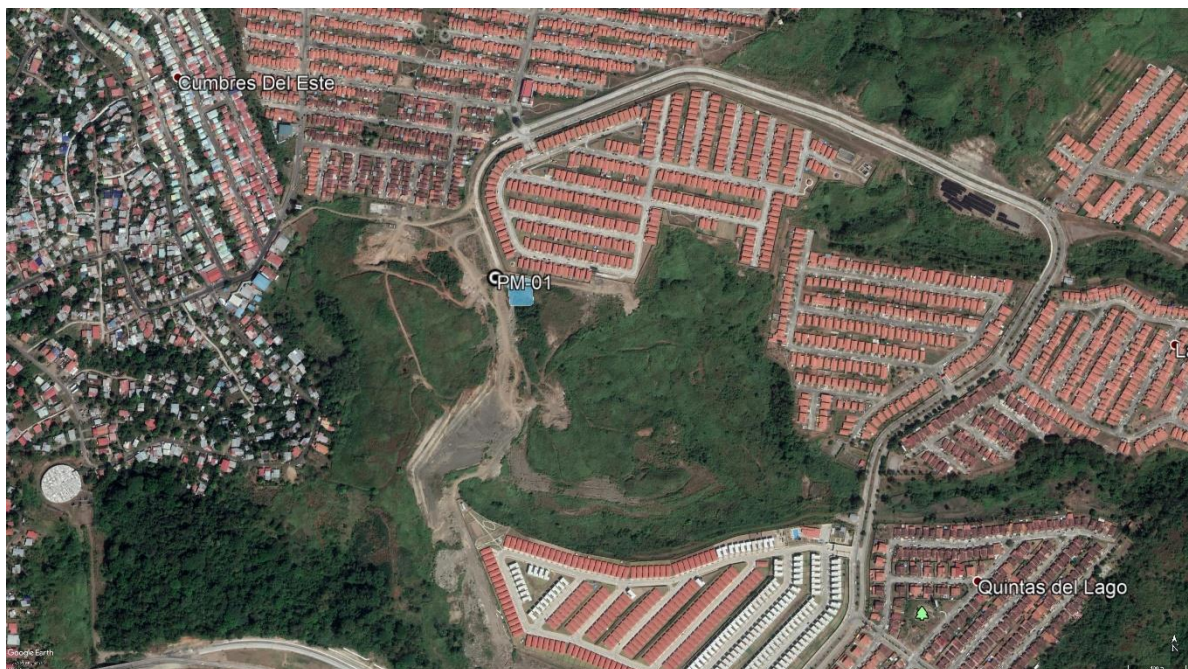


	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 70 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## 6.7 CALIDAD DE AIRE

El sitio donde se ejecutará el proyecto se encuentra dentro de un complejo residencial en desarrollo, por lo que la calidad del aire es buena en general, se encuentran algunas emisiones de ruido o polvo en las cercanías debido a los procesos constructivos de algunos de los proyectos aprobados en el área. En el sitio se hicieron pruebas de ruido ambiental y material particulado (PM-10) para verificar las condiciones de línea base.

El 27 de febrero de 2019 se hizo un monitoreo de calidad del aire, donde se hizo una verificación de Material Particulado (PM-10). Se obtuvo como resultado promedio en 1 hora un total de  $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . La medición se hizo con un equipo marca Extech, modelo VPC300, se utilizó un GPS marca Garmin modelo GPSmap 60CSx.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 26. Ubicación de las Mediciones de Calidad del Aire.**

### 6.7.1 Ruido

El área del proyecto se encuentra en una zona caracterizada por estar lejos de áreas ruidosas. Se hizo un monitoreo de ruido el día 27 de febrero de 2019 para verificar los niveles de ruido con más precisión.

La medición se hizo con un sonómetro marca Quest, modelo SoundPro SP DL-1, se utilizó una estación meteorológica marca Ambient Weather, modelo WM-4 y un GPS marca Garmin modelo GPSmap 60CSx.

**Tabla 8. Resultados medición de ruido ambiental**

Estación	Promedio			Decreto Ejecutivo 1 de 2004 Leq dB(A)	Observaciones
	L max	L min	L eq		
<b>PM-01</b> <b>Límite del polígono del proyecto con el Boulevard de Ciudad del Lago</b>	89,7	36,2	52,0	60	Hay trabajos de equipo de estudio de suelos, tienen el motor de una bomba encendido. Se escucha la compresión de camiones en las vías aledañas. Hay ladridos de perros en las barriadas circundantes.

*Fuente: Elaboración propia.*


En el punto estudiado el resultado está muy por debajo de la norma.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 27. Muestreo de ruido.**

En los anexos se presenta el informe completo.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 72 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### **6.7.2 Olores**

No se percibieron olores desagradables en la zona visitada. Los proyectos de esta índole tampoco son fuentes generadoras de olores. En la etapa de operación del proyecto se considera que no existirá generación de olores desagradables o molestos.

### **6.8 ANTECEDENTES SOBRE LA VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES EN EL ÁREA**


No aplica para Categoría I.

### **6.9 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A INUNDACIONES**

No aplica para Categoría I.

### **6.10 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS**

No aplica para Categoría I.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 73 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El área donde se desarrollará el proyecto se encuentra en la actualidad bastante perturbada ya que durante años se ha utilizado como terreno para depósito de caliche por parte de vecinos del sitio.

La vegetación que en la actualidad cubre el polígono, está compuesta principalmente por una sola especie de hierba y algunos árboles pequeños dispersos, de especies pioneras de rápido crecimiento las cuales son características de zonas perturbadas y que fueron abandonadas.

Por las condiciones de perturbación, en esta vegetación las novedades florísticas son escasas a nulas. Los datos fueron recopilados en campo durante los días de visitas del Equipo Consultor.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 28. Vistas panorámicas del área donde se realizará el proyecto**

En esta descripción la metodología para el reconocimiento de la Flora se basó en inspección de campo, recorriendo el polígono donde se realizará el desarrollo del proyecto, de esta manera se contempló la mayor cantidad de información “in situ” de las especies más representativas observadas, las cuales se anotaron en libreta y se tomaron fotografías (Ver



Registros Fotográficos). Además de esto se tomaron como implementos de trabajo, materiales como: Cinta Diamétrica, Libreta de campo, lápices, Instrumento de Posición Geográfica (GPS), etc.




*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 29. Vistas panorámicas del área donde se realizará el proyecto**



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 30. Vista aérea del área donde se realizará el proyecto**

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 75 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## 7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

El polígono del proyecto está compuesto por vegetación muy intervenida representado principalmente por una sola especie herbácea de la familia Poaceae (*Saccharum spontaneum*) que cubre 99% del área donde se desarrollara el proyecto.




*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 31. Paja blanca o paja canalera (*Saccharum spontaneum*)**

La *Saccharum spontaneum* es una especie de hierba introducida en el país durante la década de los cincuenta (Esquivel, 2008) y por su rápido crecimiento y resistencia ha colonizado las áreas abiertas en muchos lugares del país; esto evita la regeneración natural de las especies nativas.

Existen pocas especies nativas capaces de competir con esta agresiva invasora, en el área de proyecto encontramos una especie que se encuentra dispersa en el polígono.

La especie Arborea que se pudo registrar es el Guarumo (*Cecropia peltata*), esta especie de rápido crecimiento fue registrada también en el polígono con pequeños árboles que no superan los cinco metros de altura y los veinte centímetros de DAP.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 76 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*  
**Figura 32. Guarumo (*Cecropia peltata*)**


En cuanto a las coberturas vegetales, o tipos de vegetaciones existentes en el área de estudio, se identificó una:

### **Herbazal**

Son extensiones vegetales dominadas por hierbas, que alternan con plantas rastreras, arbustos y algunos árboles dispersos. En la cuenca del canal, es predominante la pajablanca (*Saccharum spontaneum*)

#### **7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente)**

En el área donde se realizará la construcción del proyecto, no se registró la presencia de árboles con DAP mayor de 20cm para cumplir con la metodología utilizada, por lo que no se realizó un inventario forestal.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 77 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		


### **7.1.2 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción**

No aplica para Categoría I.

### **7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso del suelo en una escala 1:20.000**

No aplica para Categoría I.



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 78 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## **7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA**

### **Metodología para la caracterización de la Fauna**

La metodología utilizada para levantar la línea base de la fauna (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) tiene como limitante que sólo determina la presencia o no presencia de las especies de fauna. Sin embargo, con los datos que se obtiene se puede determinar el estado de conservación de las especies a nivel nacional (EPL: Especies protegidas por leyes panameñas) o Internacional (CITES, UICN, Listas Rojas, entre otros), así como las potenciales afectaciones que pueda causar el proyecto a la misma.

Hay que tomar en cuenta, que aunque el polígono del proyecto es pequeño, en los alrededores del mismo hay vastas áreas despobladas, con terrenos aún sin construcciones, por lo que el impacto de desplazamiento sobre las especies encontradas será poco.

### **Mamíferos**


Para la identificación de la mastofauna se utilizó el Método de Búsquedas Generalizada<sup>2</sup>. Se realizaron caminatas a lo largo del proyecto, para determinar la presencia de mamíferos, el fin de este método es localizar mamíferos de manera directa (por observación) e indirecta (huellas rastros, pelo, huesos, etc).

### **Aves**

Para la identificación de la avifauna se utilizó el Método de Búsquedas Generalizada. Que consiste en realizar caminatas a lo largo del proyecto por senderos o bosques de galería, en los que se anotaron las especies detectadas visualmente o identificadas por sus

---

<sup>2</sup> Ralph et al. (1996)

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 79 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

vocalizaciones. Para tal fin se utilizó la The Birds of Panama: A Field Guide / Guía de Campo Ilustrada de las Aves de Panamá y la Guía The Sibley Guide to Birds – Second Edition para las aves migratorias y binoculares 7×35 mm y 8×40 mm.

### **Anfibios y Reptiles**

Se realizaron caminatas a lo largo del proyecto, para identificar visualmente la presencia de Anfibios y Reptiles. Para tal fin se utilizan claves dicotómicas, fotografías, guías de campo y artículos especializados<sup>3</sup>. Se hicieron recorridos a lo largo de toda el área del proyecto. Durante los muestreos se identificaron y contaron los ejemplares de cada especie de anfibios y reptiles observada.

### **DESCRIPCIÓN DE LA FAUNA**


Se registraron un total de un total de 23 especies en el área del proyecto. En donde el 73.9 % son aves, el 8.7 % son mamíferos, el 8.7 % son anfibios y 8.7 % reptiles.

**Tabla 9 Porcentaje de especies encontradas en el área del proyecto**

<b>TAXA</b>	<b>Porcentaje de especies (%)</b>
<b>Aves</b>	73.9
<b>Mamíferos</b>	8.7
<b>Anfibios</b>	8.7
<b>Reptiles</b>	8.7

---

<sup>3</sup> Savage & Villa (1986), Ibáñez et al. (1999), Leenders (2001).

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 80 de 244</p>
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

## Mamíferos

### *Riqueza de especies*

En cuanto a los mamíferos registramos 2 especies de mamíferos distribuidas en dos órdenes (Didelphimorpha, y Rodentia), distribuidas en las 2 Familias (Didelphidae y Muridae). Los mamíferos registrados fueron Zarigüeyas (*Didelphis marsupialis*), rata (*Rattus rattus*).

**Tabla 10. Listado de mamíferos del proyecto**

Nombre Científicos	Nombre común	Habitad	Evidencia	Categoría de Conservación
<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya	PA	O	LC
<i>Rattus Rattus</i>	Rata	PA	O	LC

Fuente: visita de campo.

LC: menor preocupación UICN, VU: vulnerable (nacional); LR bajo riesgo UICN, Cites II

Evidencia: O: Observado; H: huella; B: revisión bibliográfica; E: entrevista a moradores

Hábitat: BS: Bosque secundario, RA Rastrojo, PA Pastizales/Potreros y BG Bosque de galería

### *Didelphis marsupialis*

<u>Estado de conservación</u>	
<div> <div>Extinto</div> <div> <div>EX</div> <div>EW</div> <div>CR</div> <div>EN</div> <div>VU</div> <div>NT</div> <div>LC</div> </div> <div>Preocupación menor</div> </div> <p align="center">Preocupación menor (UICN)</p>	
<u>Clasificación científica</u>	
<u>Reino:</u>	<u>Animalia</u>
<u>Filo:</u>	<u>Chordata</u>
<u>Subfilo:</u>	<u>Vertebrata</u>
<u>Clase:</u>	<u>Mammalia</u>



Subclase: [\*Theria\*](#)

Infraclass: [\*Marsupialia\*](#)

Superorden: [\*Ameridelphia\*](#)

Orden: [\*Didelphimorphia\*](#)

Familia: [\*Didelphidae\*](#)

Subfamilia: [\*Didelphinae\*](#)

Género: [\*Didelphis\*](#)

#### Distribución



Mapa de distribución de *Didelphis marsupialis*

*Rattus rattus*

#### [Estado de conservación](#)

Extinto  
EX

Amenazado  
EW CR EN VU


Preocupación menor  
NT LC

Preocupación menor (UICN 3.1)<sup>1</sup>

**Taxonomía**

<u>Reino:</u>	<u>Animalia</u>
<u>Filo:</u>	<u>Chordata</u>
<u>Clase:</u>	<u>Mammalia</u>
<u>Orden:</u>	<u>Rodentia</u>
<u>Familia:</u>	<u>Muridae</u>
<u>Subfamilia:</u>	<u>Murinae</u>
<u>Género:</u>	<u>Rattus</u>
<u>Especie:</u>	<b>R.</b> <i>rattus</i>
	<u>LINNAEUS</u> , 1758

**Distribución**




Mapa aproximado de su distribución.

## Aves

### *Riqueza de especies*

Reportamos 17 especies de aves, distribuidas en 5 órdenes y 12 familias. El orden más abundante es el Passeriformes (aves cantoras) con 6 familias.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019</p> <p align="right">Página 83 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

**Tabla 11. Listados de aves del área del proyecto**

Nombre Científico			Nombre Común	Habitad	Evidencia	Categoría de Conservación
<b>CICONIFORMES</b>						
<b>CATHARTIDAE</b>	<b>1</b>	<i>Cathartes aura</i>	Noneca	PA	O	LC
	<b>2</b>	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	PA	O	LC
<b>FALCONIFORMES</b>						
<b>FALCONIDAE</b>	<b>3</b>	<i>Milvago chimachima</i>	Caracará cabeciamarillo	PA	O	LC y CITES II
<b>COLUMBIFORMES</b>						
<b>COLUMBIDAE</b>	<b>4</b>	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	PA	O	LC
	<b>5</b>	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma rabiblanca	PA	O	LC
<b>CUCULIFORMES</b>						
<b>CUCULIDAE</b>	<b>6</b>	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero piquiliso	PA	O	LC
<b>CAPRIMULGIDAE</b>	<b>7</b>	<i>Nyctidromus albigollis</i>	Tapacamino	PA	EN	LC
<b>PICIDAE</b>	<b>8</b>	<i>Melanerpes rubicapillus</i>	Carpitero coronirrojo	PA	O	LC
<b>PASSERIFORMES</b>						
<b>TYRANNIDAE</b>	<b>9</b>	<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero social	PA	O	LC
	<b>10</b>	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	PA	O	LC
<b>TROGLODYTIDAE</b>	<b>11</b>	<i>Troglodytes aedon</i>	Sotorrey común	PA	O	LC
<b>TURDIDAE</b>	<b>12</b>	<i>Turdus grayi</i>	Capisucia	PA	O	LC
<b>THRAUPIDAE</b>	<b>13</b>	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azuleja	PA	O	LC
	<b>14</b>	<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara verdosa	PA	O	LC
<b>EMBERIZIDAE</b>	<b>15</b>	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito negriazulado	PA	O	LC
	<b>16</b>	<i>Arremonops conirostris</i>	Gorrión negrilistado	PA	E	LC
<b>ICTERIDAE</b>	<b>17</b>	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chango	PA	O	LC

Fuente: visita de campo,


LC: menor preocupación UICN, VU: vulnerable (nacional); LR bajo riesgo UICN, Cites II

Evidencia: O: Observado; V: Vocalización; B: revisión bibliográfica; E: entrevista a moradores.

Hábitat: BS: Bosque secundario, RA Rastrojo, PA Pastizales/Potreros y BG Bosque de galería

### **Familia Tyrannidae**

Habitan en todo el continente americano, salvo el extremo norte. Se encuentran en una gran variedad de medios, sobre todo en selvas, bosques y herbazales. Son en general insectívoros, aunque algunos se alimentan de frutos.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 84 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

Son aves que se posan en perchas (ramas superiores de los árboles) y cazan insectos al vuelo. Tienen alas puntiagudas, y en algunas ocasiones colas largas. Su boca situada en la parte basal del pico presenta vibrisas (plumas especiales) largas, a los fines de atrapar los insectos con más facilidad, generando una especie de embudo.

Sus nidos generalmente son abiertos en forma de taza, algunas especies construyen estructuras cerradas con entrada a un lado o por debajo, y hay otros que anidan en grietas de paredes o rocas, o en agujeros en los árboles.



**Figura 33. Caracara (*Milvago Chimachima*)**



**Figura 34. Gallote (*Coragyps atratus*)**




**Figura 35. Mosquero (*Tyrannus melancholicus*)**

## **Anfibios y Reptiles**

### *Riqueza de especies*

Registramos dos especies de anfibios distribuidos a lo largo del proyecto. Se ubican en 1 orden y 2 familias.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 86 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

**Tabla 12. Listado de Anfibios del área del proyecto.**

Nombre Científico	Nombre Común	Habitad	Evidencia	Categoría de Conservación
<i>Rhinella marina</i>	Sapo	PA	O	LC
<i>Engystomops pustulosus</i>	Rana tungara	PA	V	LC

*Fuente: visita de campo*

*LC: menor preocupación UICN, VU: vulnerable (nacional); LR bajo riesgo UICN, Cites II*

*Evidencia: O: Observado; V: Vocalización; B: revisión bibliográfica; EN: entrevista*

*Hábitat: BS: Bosque secundario, RA Rastrojo, PA Pastizales/Potreros y BG Bosque de galería*

Se registraron dos especies de reptiles distribuidos a lo largo del proyecto. Se ubican en 1 orden y 2 familias.

**Tabla 13. Listado de Reptiles del área del proyecto.**

Nombre Científico	Nombre Común	Evidencia	Categoría de Conservación
<i>Gonatodes albogularis</i>	Gecko	O	LC
<i>Ameiva ameiva</i>	Borriquero	O	LC

*Fuente: visita de campo,*

*LC: menor preocupación UICN, VU: vulnerable (nacional); LR bajo riesgo UICN, Cites II*


*Evidencia: O: Observado; B: revisión bibliográfica; EN: entrevista*

### **Especies Indicadoras**

Una especie indicadora es aquella cuya situación facilita información sobre la condición general del ecosistema, de otras especies en ese ecosistema; suelen ser taxones que son sensibles a las condiciones ambientales y que, gracias a ello, pueden utilizarse para evaluar la calidad ambiental. A la vez, pueden ser especies invasoras o tolerantes de condiciones adversas cuya presencia indique un deterioro de condiciones ambientales.

Las llamadas especies indicadoras, indicadoras biológicas, bioindicadores o indicadores ecológicos constituyen categorías de especies significativas para el manejo de los recursos naturales, incluyendo especies en peligro de extinción, amenazadas, con valor



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 87 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

socioeconómico y aquellas que son ecológicamente representativas de ambientes específicos, o de otras especies que pueden ser asociadas a esos ambientes<sup>4</sup>

Las especies indicadoras para el área del proyecto lo constituyen las aves que fueron reportadas en todos los hábitats del área del proyecto.

### **7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción**

No aplica para Categoría I.


## **7.3 ECOSISTEMAS FRÁGILES**

### **7.3.1 Representatividad de los ecosistemas**

No aplica para Categoría I.

---

<sup>4</sup> Morrison et a., (1998)

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 88 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## **8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

El Proyecto Estación de Policía en Ciudad del Lago se encuentra ubicado en Ciudad del Lago, Panamá Norte, un desarrollo residencial y comercial ubicado entre los corregimientos de Alcalde Díaz y Ernesto Córdoba, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

El proyecto se encuentra ubicado específicamente en el corregimiento de Alcalde Díaz, distrito y provincia de Panamá.

### **8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes**

El área de Panamá Norte es una zona en pleno desarrollo al norte de la ciudad de Panamá. En el año 2016 inició el proyecto de ensanche y rehabilitación de la carretera Pedregal – Gonzalillo – Transístmica, también conocida como la Vía Panamá Norte, proyecto que aún se está realizando. Anterior a este también se realizó el proyecto Agua Potable (construcción de líneas de conducción y tanques de almacenamiento de agua potable nuevos) para la zona de Panamá Norte, finalizado en 2014, y actualmente se encuentra en ejecución un proyecto para ampliar el anillo hidráulico de Panamá Norte.

Alrededor del proyecto objeto de este estudio hay varios residenciales y P.H. en operación, siendo estos Colinas del Lago, María Henríquez, Cumbres del Este, Cumbres del Norte, Lagos del Norte, Vistas del Lago y Brisas del Lago. La Plaza del Lago es el establecimiento comercial más importante en las cercanías del proyecto, donde se encuentra actualmente un Supermercado Xtra entre otros comercios y restaurantes. Dentro de la barriada Cumbres del Norte hay comercios más pequeños, como un mini super y una lavandería.

El lote donde se desea desarrollar la Estación de Policía tiene un uso de suelo vigente SIV3, que corresponde a Servicio Institucional Vecinal – Alta Densidad, de acuerdo con el Esquema de Ordenamiento Territorial Ciudad del Lago, Resolución N°348-2016 de 19 de julio de 2016. Ver Figura 36 al 47 y Anexo con la certificación de Uso de Suelo.



**Figura 36: Plaza del Lago sobre la vía Panamá Norte**



**Figura 37: Garita de entrada a Brisas del Lago**



**Figura 38: Entrada del P.H. Lagos del Norte**



**Figura 39: Entrada del P.H. Colinas del Lago**





**Figura 40: Boulevard de Ciudad del Lago, acceso a los residenciales del área**



**Figura 41: Entrada del P.H. Vistas del Lago**





**Figura 42: Entrada hacia Cumbres del Norte**



**Figura 43: Sector de María Henríquez**



**Figura 44: Escuela de María Henríquez**



**Figura 45: Vía Panamá Norte, trabajos de ampliación**





**Figura 46: Comercios en Cumbres del Norte**



**Figura 47: Comercios en Cumbres del Norte**



**Figura 48: Ubicación de residenciales alrededor de la Estación de Policía en Ciudad del Lago**

## 8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo)


No aplica para Categoría I

### 8.2.1 Índices Demográficos, Sociales y Económico

No aplica para Categoría I

### 8.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad

No aplica para Categoría I

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 96 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### **8.2.3 Índices de ocupación laboral y similar que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.**

No aplica para Categoría I

### **8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas**

No aplica para Categoría I


## **8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)**

El Plan de Participación Ciudadana consistió en la entrega de Volantes Informativos y un Levantamiento de Encuestas (12 de abril de 2019) a personas que residen en los alrededores del proyecto, comerciantes del área y personas que se encontraban de paso en la zona.

El día 27 de febrero de 2019, el equipo social encargado de la divulgación de información a la comunidad sobre el “Proyecto Estación de Policía en Ciudad del Lago” procedió a realizar un reconocimiento del área de influencia socioeconómica. Con esta información se elabora la estrategia para que la muestra sea representativa y se cumpla con el objetivo de dar a conocer información sobre el proyecto a las partes interesadas y obtener información sobre la percepción de la comunidad local sobre el proyecto.

El volanteo y las encuestas se realizaron en Cumbres del Norte, el residencial más cercano, y se entregó volantes en la garita del P.H. Colinas del Lago, residencial colindante con el proyecto. Se nos informó el correo electrónico de la administración de este P.H. y se le hizo llegar la volante para difusión a los residentes. Ver en los anexos el correo enviado.



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 97 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## 1. Volantes:

La distribución de volantes informativas sobre el proyecto se efectuó:


- El día viernes 12 de abril en el residencial Cumbres del Norte, área comercial y residencial, y la garita del P.H. Colinas del Lago. Se entregaron un total de 25 volantes.
- El día martes 26 de junio se envió un correo a la administración del P.H. Colinas del Lago para enviar la volante informativa, y que pudiera ser difundida por este medio a los residentes.

Ver Anexo con modelo de volante.

## 2. Encuestas:

Las encuestas se aplicaron con el fin de conocer la percepción del desarrollo del “Proyecto Estación de Policía en Ciudad del Lago” por parte de los comerciantes, residentes de la zona y áreas aledañas, y sus opiniones sobre el proyecto, las cuales fueron incorporadas en el presente documento. Se levantó un total de 17 encuestas.

El equipo social encargado de la divulgación de información a la comunidad amplió la información al momento que entregó la volante y / o aplicó la encuesta. Ver Anexo con las encuestas aplicadas.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 98 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		



**Figura 49: Comerciantes y persona de paso durante la entrevista y volanteo**



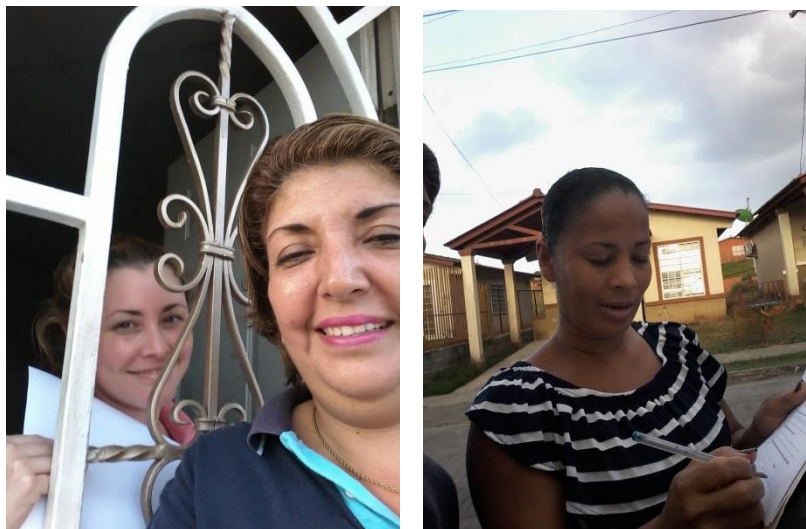
**Figura 50: Comerciantes y persona de paso durante la entrevista y volanteo**



**Figura 51: Residentes durante la entrevista y volanteo**



**Figura 52: Residentes durante la entrevista y volanteo**



**Figura 53: Residentes durante la entrevista y volanteo**



**Figura 54: Residentes durante la entrevista y volanteo**




PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



**Figura 55: Residentes durante la entrevista y volanteo**

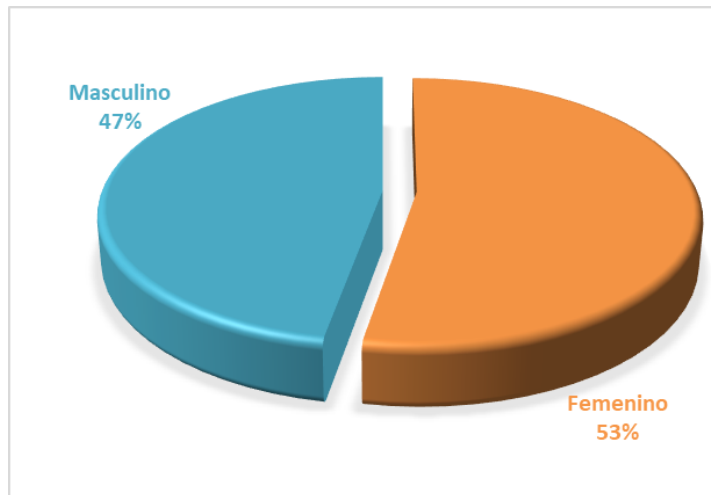


	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 102 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

Los resultados estadísticos de las encuestas fueron los siguientes:

#### 1. Distribución según sexo.

La distribución de los encuestados según el sexo da como resultado que se encuestaron casi la misma cantidad de mujeres que de hombres, ya que el (53%) de los encuestados pertenecen al sexo femenino y el (47%) al sexo masculino, como se describe en el Gráfico 8-1.

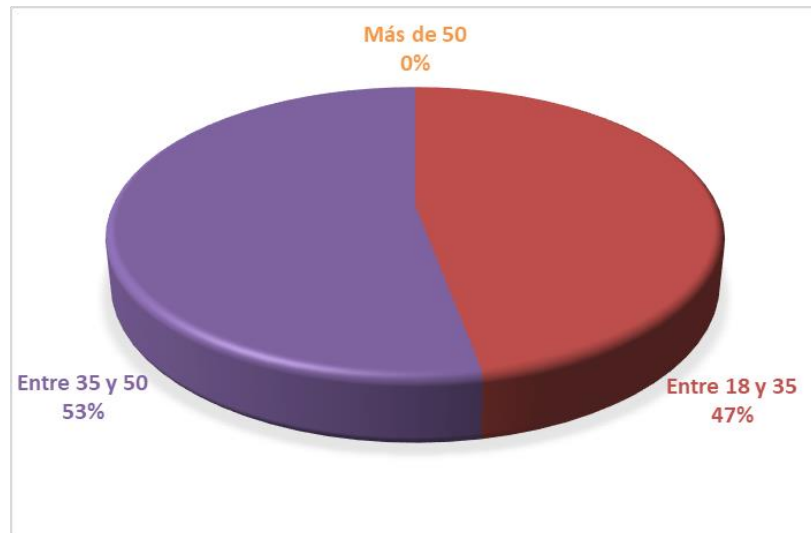


**Grafica 1. Distribución según sexo.**

*Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor.*

#### 2. Distribución según edad del entrevistado

Las edades de las personas que fueron consultadas se distribuyen en los siguientes rangos: el (47%) está comprendido entre los 18 a los 35 años de edad, en tanto el (53%) tiene entre 35 a 50 años de edad; no hubo encuestados mayores de 50 años. Para mayor referencia ver Gráfico 8-2.

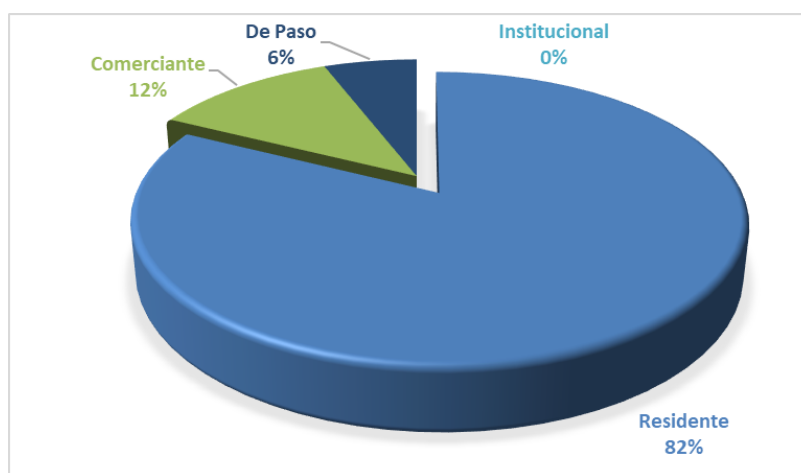


**Gráfico 2. Distribución según edad del entrevistado.**

*Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor.*


### 3. Distribución según sector de opinión.

Se aplicaron un total de 17 encuestas, de las cuales un 82% corresponde al total de residentes del área, 12% fueron comerciantes ubicados cerca al proyecto, y 6% de paso por la zona. Ver Gráfico 8-3 Distribución según sector de opinión.



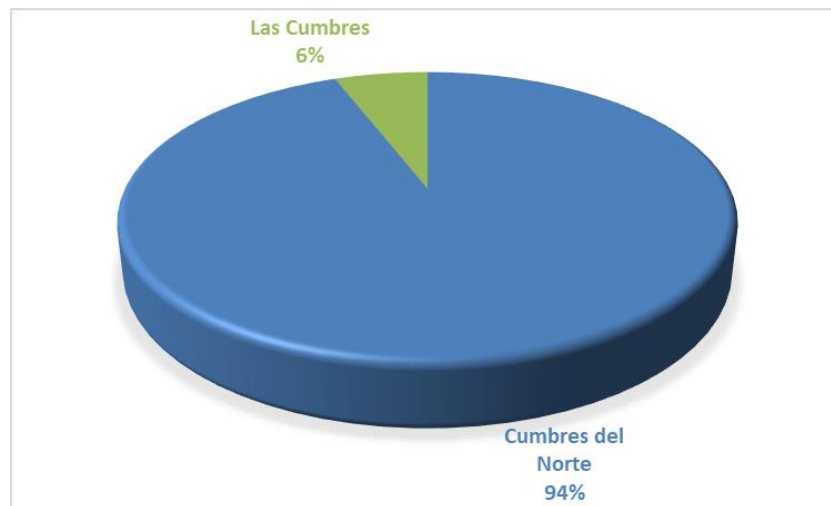
**Gráfico 3. Distribución según sector de opinión.**

*Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor.*

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 104 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

#### 4. Dirección de los encuestados

Todos los encuestados residen en la provincia de Panamá, distrito de Panamá y el corregimiento de Alcalde Díaz. El 94% de los encuestados reside en Cumbres del Norte y el 6% en Las Cumbres. Ver Gráfico 8-4 Distribución por barrio de residencia.

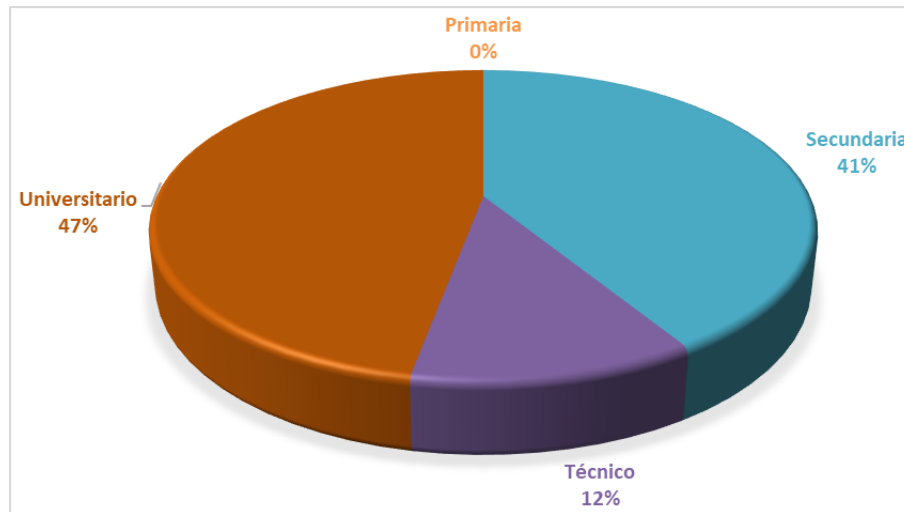


**Gráfico 4. Distribución por Barrio de residencia.**

*Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor.*

#### 5. Distribución según nivel de educación:

La población encuestada, en su totalidad posee algún nivel de instrucción desde la educación primaria a la universitaria en las siguientes proporciones: el 41% logró estudios secundarios, el 12% hizo estudios técnicos y el 47% hizo estudios universitarios. Ver Gráfico 8-5. Distribución según nivel de educación.



**Gráfico 5. Distribución según nivel de educación.**


*Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor.*

6. Nivel de conocimiento de los encuestados acerca del proyecto:

Al agrupar las consideraciones emitidas por los entrevistados, el 70% opinó que no conocía que se fuera a dar este proyecto en esa área, un 18% consideraba tener un conocimiento regular y un 12% poco. Luego de leer la volante, quedaban aspectos que las personas querían conocer más a fondo y se les aclararon las dudas en la medida de lo posible.

Es importante mencionar que el equipo social que aplicó la encuesta recibió una instrucción sobre el proyecto a través de la volante informativa, de manera que estuviera en capacidad de contestar preguntas que guarden relación con el proyecto.

Los temas indicados por los entrevistados y que debieron ser profundizados se detallan en la siguiente tabla:

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 106 de 244</p>
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

**Tabla 14 Temas a Profundizar**


<b>Ampliación de Información referente al proyecto que les gustaría obtener a los encuestados. ¿Qué temas le gustaría conocer mejor?</b>
1. Una mejor seguridad
2. ¿Con qué cuenta la estación de policía?
3. ¿Para cuándo estará funcionando?
4. No lo conocía, ahora que veo la volante me estoy informando.
5. Si va a ser beneficioso.
6. ¿Qué beneficio trae con la policía?. Si son 24 horas al día.
7. Me gustaría conocer mucho porque vivo cerca del proyecto y no conocía que se iba a construir.
8. ¿Qué tiempo tomará la construcción?, porque ya se necesita.
9. Será 24 horas? Que sean policías permanentes.
10. Qué es lo que se va a construir y para cuándo.
11. En sí la ubicación del lugar, y para cuándo.
12. Si viene segura la construcción. Que como está en el mapa, se construya.
13. Qué beneficio nos trae a la comunidad? Y si son permanentes los policías.

*Fuente: Elaboración propia del equipo consultor.*

7. Para usted, ¿Cómo serán los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad, comunidad y el país?

En el Gráfico 6. Percepción del proyecto según los encuestados, se puede observar que de los 17 encuestados que respondieron esta pregunta: el 100% considera que el proyecto traerá efectos positivos sobre su comunidad o propiedad. Ver la Tabla 20 Efectos Positivos del Proyecto. Los encuestados no expresaron que el proyecto tuviese efectos negativos para ellos, su comunidad o propiedad.



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 107 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		


## PERCEPCIÓN DE EFECTOS POSITIVOS

Esta percepción se midió bajo la interrogante: ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto? En relación a los efectos positivos asociados al desarrollo del proyecto, las personas encuestadas consideran los que se enuncia en la siguiente tabla.

**Tabla 15 Efectos Positivos del Proyecto**

Aspectos positivos del Proyecto, según los encuestados en general
1. Qué bueno que habrá vigilancia.
2. Vigilancia en la comunidad. Hay muchos robos.
3. La seguridad 24 horas.
4. Por la seguridad en la comunidad.
5. Cuidar de la seguridad, hay mucho robo y no hay policías.
6. Mayor seguridad, la cual se necesita con urgencia.
7. Mejor seguridad - aquí se necesita con urgencia una estación y que funcione.
8. Sería muy buena una estación de policía para que vigilen todas estas barriadas.
9. Si es una estación de policía, sería genial! Porque se requiere con mucha urgencia. Mucho robo!
10. Mayor seguridad para la comunidad en general.
11. Seguridad para todo, hasta para ir a la tienda.
12. Mejor seguridad para las barriadas. Esta es grande y no hay seguridad.
13. Más seguridad en las barriadas y que sea 24 horas.
14. Seguridad para los residentes. Si es lo que dice la hoja, es muy necesario.
15. Una buena seguridad en el área. La necesitamos con urgencia.
16. Estaríamos más seguros en las residencias.
17. Disminuiría la delincuencia y hurtos que se dan en la comunidad.

*Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor.*

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 108 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

A la pregunta de: ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas? El 100% entra en la categoría de No Aplica, debido a que ninguno de los encuestados opinó que pudiera haber impactos negativos por el proyecto a su propiedad o comunidad.

### **PERCEPCIÓN DE LA CIUDADANÍA:**


Los residentes, comerciantes del área y personas que están de paso por los sitios aledaños al proyecto, perciben el proyecto como muy necesario para todos; más que positivo, lo perciben como urgente.

Las personas coinciden en que hay muchas situaciones de robos y hurtos en esa zona, y que la presencia policial permanente es fundamental para cambiar esta realidad. Expresaron que se sienten inseguros en sus casas y que han optado por poner verjas en sus puertas y tomar medidas de precaución para evitar ser víctimas de delincuentes. Igualmente, que luego de cierta hora de la noche, no se atreven a salir a la tienda por temor.

Aunque no se logró encuestar a los residentes en Colinas del Lago, sí se pudo acceder a la Administración y se les entregó la volante vía correo electrónico. También pudimos conversar con una residente de este P.H., quien aunque no respondió la encuesta, recibió la volante y se mostró muy contenta de que se diera este proyecto.

### **8.4 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS**

Durante la inspección en el sitio del proyecto en estudio no se evidenciaron hallazgos culturales en el área de Impacto Directo. El lote donde se va a realizar la construcción ya fue intervenido con anterioridad. Esa es la razón principal por la que no se hicieron prospecciones arqueológicas detalladas.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 109 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

Igualmente, el Promotor del proyecto objeto de este estudio se compromete a tomar las medidas indicadas en el Plan de Manejo Ambiental respecto a cualquier hallazgo cultural que se dé durante los trabajos de movimiento de tierra.

## 8.5 DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE


El paisaje en los alrededores de este proyecto es mixto, debido al desarrollo progresivo de la zona, donde poco a poco se ha ido cambiando los lotes que fueron potreros o similares, para construir accesos viales modernos, residenciales y plazas comerciales.

Los atractivos paisajísticos de esta zona están relacionados al hecho de ser un punto un poco más alto de la Ciudad de Panamá, y además tener un pequeño lago al sur del inicio de la Vía Panamá Norte. Desde el lote del proyecto no se logra ver el lago, sobre todo porque está en un punto bajo.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 56. Foto aérea del lote y sus alrededores**

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019</p> <p align="right">Página 110 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## **9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS**


El método utilizado permite de forma directa la elaboración de la matriz de impactos ambientales del proyecto en la cual se pueden identificar los más relevantes para darle su debida atención. Se hizo un cuidadoso análisis de la relación que pudieran tener estas actividades con los factores ambientales que se encuentran en el área de influencia del proyecto y a partir de este análisis se realiza una identificación de los aspectos positivos y negativos que están en juego.

Para la identificación y jerarquización de los impactos ambientales potenciales del proyecto, primero se realizó una breve descripción de las actividades que conformarán el proyecto. Luego se realizó una sesión de intercambio de ideas, en donde los miembros del equipo consultor expusieron sus puntos de vista y opiniones. Dichos puntos de vista fueron sustentados a través inspecciones en campo, consultas con el promotor y especialistas en la materia, así como el conocimiento previo de los aspectos ambientales más relevantes del proyecto. De esta manera se pudieron identificar las principales actividades del proyecto que influirían o pudieran influir con el entorno (medio físico) y con la sociedad al momento de la ejecución del proyecto.

### **9.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA DE BASE) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS**

El análisis de la situación ambiental previa a la ejecución del proyecto se da sobre los elementos que existen en la zona, de tal manera que pueda encontrarse en ellos algún potencial que, con la construcción y operación del Proyecto, se vea afectado.


El área de influencia directa del proyecto (AID) se define en base a las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales susceptibles de impacto por el desarrollo del proyecto. En la siguiente tabla se encuentra un resumen de las condiciones de línea base.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019</p> <p align="right">Página 111 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

**Tabla 16. SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA BASE).**

Factor Ambiental	Línea Base (situación ambiental previa)	Transformaciones esperadas en el ambiente
Aire	No se perciben olores desagradables en el área. Los ruidos percibidos tienen su fuente principalmente en el tráfico vehicular en las cercanías al proyecto, sumados a los sonidos naturales del sitio.	Se espera un aumento temporal en los niveles de ruido y en la generación de polvo debido a las actividades de construcción, así como la generación de gases debido a la combustión de los equipos y vehículos.
Suelo	El sitio se encuentra casi totalmente cubierto por vegetación. La topografía no es muy empinada. Anteriormente el sitio fue utilizado para actividades agropecuarias, por lo que fue alterado en el pasado.	Debido a las actividades constructivas, como la limpieza del área y el movimiento de tierras se esperan algunos impactos sobre este factor.  Se esperan efectos erosivos por la acción del agua de lluvia y el viento, así como contaminación de este debido a derrames accidentales de hidrocarburos o contaminación con desechos.
Agua	En el sitio del proyecto no se encontró un cuerpo de agua, sin embargo, en las cercanías hay una Quebrada Sin Nombre en la que se verterán las aguas de la PTAR del proyecto. Del análisis de laboratorio se obtiene que el mismo se encuentra contaminado con niveles de DBO5, oxígeno disuelto y coliformes fecales fuera del rango de la norma.	Por la construcción del proyecto se puede esperar que no haya afectación. Durante la operación se espera una alteración debido a los vertidos de la planta de tratamiento de aguas residuales.
Flora y Fauna	El sitio se encuentra casi totalmente cubierto por vegetación de tipo rastrojos y gramíneas. La fauna está compuesta principalmente por especies menores.	Se espera pérdida de especies de flora por la limpieza del terreno.  También habrá desplazamiento de la fauna debido a las actividades en el proyecto.




	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019</p> <p align="right">Página 112 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

Factor Ambiental	Línea Base (situación ambiental previa)	Transformaciones esperadas en el ambiente
Residuos	En el sitio se encontraron residuos de caliche al parecer dejados ahí por los vecinos del lugar.	Se espera la generación de residuos sólidos y líquidos. No se espera la generación de desechos peligrosos más que trapos o envases contaminados de hidrocarburos.
Seguridad Ocupacional	En el sitio no se encuentran personas.	Durante la fase de construcción podrá haber accidentes, ya sea en la población de trabajadores del proyecto o a los transeúntes.
Factor socioeconómico y cultural	El área que rodea al proyecto está siendo utilizada por desarrollos residenciales y comerciales, la mayoría de ellos todavía en construcción.	El proyecto será un generador de empleo, tanto en su fase de construcción como en la de operación. Se genera plusvalía sobre los terrenos del área.  El hecho de que el proyecto sea una estación de policía le genera un beneficio a las barriadas alrededor por un aumento en la seguridad ciudadana.

*Fuente: elaboración propia del equipo consultor*

## **9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN EL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS**

Utilizaremos el criterio de Valoración de Impactos Ambientales tomado del autor Guillermo Espinoza:

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019</p> <p align="right">Página 113 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

#### CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS:

<b>C</b>	Positivo (+1)	Negativo (-1)	Neutro (0)
<b>P</b>	Importante (3)	Regular (2)	Escasa (1)
<b>I</b>	Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
<b>O</b>	Muy Probable (3)	Probable (2)	Poco Probable (1)
<b>E</b>	Regional (3)	Local (2)	Puntual (1)
<b>D</b>	Permanente (3)	Media (2)	Corta (1)
<b>R</b>	Irreversible (3)	Parcial (2)	Reversible (1)
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>6</b>

**Carácter (C):** Positivo, Negativo y Neutro, considerando a estos últimos como aquel que se encuentra por debajo de los umbrales de aceptabilidad contenidos en las regulaciones ambientales.


**Grado de Perturbación (P):** Perturbación en el medio ambiente (importante, regular y escaso).

**Importancia (I):** Desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (Clasificado como alto, medio, bajo)

**Riesgo de Ocurrencia (O):** Entendido como la probabilidad que los impactos estén presentes (Clasificado como muy probable, probable y poco probable)

**Extensión (E):** Área o territorio involucrado (Clasificado como: Regional, local, puntual)

**Duración (D):** A lo largo del tiempo (Clasificado como “permanente” o duradera en toda la vida del proyecto, “media” o durante la operación del proyecto y “corta” o durante la etapa de construcción del proyecto).

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019</p> <p align="right">Página 114 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

**Reversibilidad (R):** Para volver a las condiciones iniciales (Clasificado como: “Reversible” si no requiere ayuda humana, “Parcial” si requiere ayuda humana, e “Irreversible” si se debe generar una nueva condición ambiental.

### VALORACIÓN DE IMPACTOS

$$\text{Impacto Total} = C * (P + I + O + E + D + R)$$

#### Negativo (-)

Severo	$\geq (-) 15$
Moderado	$(-) 9 \geq \_ \geq (-) 15$
Compatible	$\leq (-) 9$

#### Positivo (+)

Alto	$\geq (+) 15$
Mediano	$(+) 15 \geq \_ \geq (+) 9$
Bajo	$\leq (+) 9$

**Tabla 17. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS – ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN**


Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto <sup>1</sup>	Parámetro de Calificación							Total	Valoración
			Carácter	Perturbación	Importancia	Ocurrencia	Extensión	Duración	Reversibilidad		
			C	P	I	O	E	D	R		
Aire	Generación de partículas de polvo	C	-1	1	2	2	1	1	1	-8	Compatible
	Emisiones de gases	C y O	-1	2	2	2	1	1	1	-9	Compatible
	Aumento en el nivel de vibraciones en el área	C	-1	1	1	1	1	1	1	-6	Compatible
	Aumento del nivel de ruido en el área	C y O	-1	2	2	2	1	1	1	-9	Compatible
Suelo	Cambio en la topografía del suelo	C	-1	1	1	2	1	3	1	-9	Compatible
	Alteración en el estado de conservación del suelo	C	-1	2	2	2	1	2	1	-10	Moderado
	Erosión de los suelos	C	-1	2	2	2	1	1	1	-9	Compatible
	Eliminación de la cobertura vegetal	C	-1	2	2	3	1	3	1	-12	Moderado
	Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse.	C y O	-1	2	3	1	1	1	1	-9	Compatible
Agua	Generación de aguas servidas	C y O	-1	3	3	3	1	1	1	-12	Moderado
	Cambio en los patrones de drenajes de agua pluvial.	C	-1	1	1	1	1	1	1	-6	Compatible
	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción	C	-1	1	1	1	1	1	1	-6	Compatible
	Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por fugas de hidrocarburos	C	-1	1	3	1	1	1	1	-8	Compatible
Flora y Fauna	Pérdida de individuos de la flora del lugar	C	-1	1	1	3	1	3	1	-10	Moderado
	Pérdida de hábitat para las especies de fauna del lugar	C	-1	1	1	3	1	3	1	-10	Moderado

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto <sup>1</sup>	Parámetro de Calificación							Total	Valoración
			Carácter	Perturbación	Importancia	Ocurrencia	Extensión	Duración	Reversibilidad		
			C	P	I	O	E	D	R		
	Desplazamiento de las especies de fauna a otros sitios con vegetación similar	C	-1	1	1	3	1	3	1	-10	Moderado
	Aumento del área vegetal por la siembra de grama y plantas ornamentales	C y O	1	1	2	3	1	3	1	11	Mediano
Residuos	Generación de residuos de diferentes tipos de materiales	C y O	-1	1	2	3	1	1	1	-9	Compatible
	Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	C	-1	1	2	1	1	1	1	-7	Compatible
	Reciclaje o reutilización de materiales	C y O	1	1	3	1	1	1	1	8	Bajo
Seguridad Ocupacional	Accidentes a trabajadores a causa de las actividades	C y O	-1	1	2	2	1	1	1	-8	Compatible
Socioeconómico y Cultural	Generación de empleo	C y O	1	3	3	3	2	2	1	14	Mediano
	Cambio en el paisaje	C	-1	1	2	2	1	2	1	-9	Compatible
	Aumento en el valor de las propiedades aledañas	O	1	2	3	2	2	3	1	13	Mediano

Fuente: Elaboración propia del equipo consultor

<sup>1</sup> C = construcción O = operación



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 117 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

Luego de la evaluación general del proyecto, se ha determinado que el mismo generará impactos negativos no significativos, para los cuales se realizarán los ajustes de ingeniería, se tomarán las consideraciones y las medidas aquí propuestas y se respetará la legislación vigente; en base a lo anterior se ha considerado clasificar el presente proyecto como Categoría I.

### **9.3 METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN DE: A) LA NATURALEZA DE ACCIÓN EMPRENDIDA, B) LAS VARIABLES AFECTADAS, Y C) LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INVOLUCRADA**


No aplica para Categoría I.

### **9.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO**

En resumen, los impactos socioeconómicos son:

#### *Generación de Empleos:*

- El personal necesario para las actividades de construcción y operación será la fuente directa de empleo. La mayoría del personal será contratado de las áreas aledañas al proyecto.
- Indirectamente se considera que personas que trabajan en el suministro del alimento para los trabajadores, transportistas, personal asociado a la logística de compra de materiales, consultores, seguridad, entre otros., se verán beneficiados con el desarrollo de este proyecto.
- Activación económica de la zona, mientras dure el proyecto.


	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 118 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

*Cambio en el paisaje:*

- El sitio presenta actualmente un paisaje natural, aunque alterado por actividades ganaderas en el pasado. El proyecto genera un cambio en el paisaje al convertir este lote en paisaje urbano, tal como actualmente están los lotes circundantes.

*Aumento en el valor de las propiedades aledañas*

- Al transformarse el sitio de un lote baldío a un proyecto institucional, se genera un impacto positivo a las propiedades aledañas al subir su valor, debido a que habrá personas interesadas en adquirirlos para desarrollar otros proyectos inmobiliarios en las cercanías de la estación.
- El valor de las propiedades aledañas aumenta por ser un proyecto de una estación de policía, ya que por la presencia constante de personal en el sitio habrá mayor seguridad en las zonas aledañas.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 119 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## **10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

De acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 123, Capítulo III, de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, artículo 26, se han determinado de forma cualitativa los impactos generados por el Proyecto para valorar su importancia.

Después de catalogar y valorar los impactos ambientales negativos que se producirán durante la duración del proyecto, se confecciona el presente Plan de Manejo Ambiental, que tiene por finalidad presentar las acciones necesarias para minimizar, mitigar, corregir, controlar y compensar los impactos ambientales y socioeconómicos significativos que causará el proyecto.


### **Objetivo general**

Definir los mecanismos, procedimientos y obras necesarios para asegurar, en lo posible, que no se generen impactos adversos al medio físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural, o atenuarlos de manera significativa si fuese necesario.

### **Objetivos específicos**

Entre los objetivos específicos que busca este componente se encuentran los siguientes:

- Proporcionar un conjunto de medidas destinadas a evitar los impactos ambientales negativos sobre los medios físicos, biológicos socioeconómicos y culturales, que podría ocasionar por las actividades correspondientes a las distintas etapas secuenciales del Proyecto (construcción, operación, mantenimiento y abandono si aplicase).
- Determinar indicadores administrativos, legales, ambientales y socioculturales que permitan cuantificar el nivel de cumplimiento de los programas y medidas contenidos en el Estudio; además de evaluar el grado de efectividad que han tenido dichas medidas.


	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019</p> <p align="right">Página 120 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

- Establecer medidas para asegurar que el proyecto, se desarrolle de conformidad con todas las normas, regulaciones y requerimientos legales existentes en materia de medio ambiente que se encuentran vigente en Panamá.
- Disponer de respuestas operativas y administrativas que permitan prevenir y controlar eficazmente cualquier accidente o imprevisto que pudiese ocurrir durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

Con este Plan de Manejo Ambiental se pretenden prevenir, controlar, minimizar o compensar los siguientes impactos negativos dentro del área del proyecto:

**Tabla 18. Impactos Identificados.**

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto <sup>1</sup>
<b>Aire</b>	Generación de partículas de polvo	C
	Emisiones de gases	C y O
	Aumento en el nivel de vibraciones en el área	C
	Aumento del nivel de ruido en el área	C y O
<b>Suelo</b>	Cambio en la topografía del suelo	C
	Alteración en el estado de conservación del suelo	C
	Erosión de los suelos	C
	Eliminación de la cobertura vegetal	C
	Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse.	C y O
<b>Agua</b>	Generación de aguas servidas	C y O
	Cambio en los patrones de drenajes de agua pluvial.	C
	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción	C
	Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por fugas de hidrocarburos	C
<b>Flora y Fauna</b>	Pérdida de individuos de la flora del lugar	C

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 121 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

	Pérdida de hábitat para las especies de fauna del lugar	C
	Desplazamiento de las especies de fauna a otros sitios con vegetación similar	C
	Aumento del área vegetal por la siembra de grama y plantas ornamentales	C y O
<b>Residuos</b>	Generación de residuos de diferentes tipos de materiales	C y O
	Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	C
	Reciclaje o reutilización de materiales	C y O
<b>Seguridad Ocupacional</b>	Accidentes a trabajadores a causa de las actividades	C y O
<b>Socioeconómico y Cultural</b>	Generación de empleo	C y O
	Cambio en el paisaje	C
	Aumento en el valor de las propiedades aledañas	O

*Fuente: Elaboración propia del equipo consultor*

<sup>1</sup> C = construcción O = operación


## 10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS

En esta sección se presentan los programas ambientales que se deberán implementar para efectos de prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos identificados en el Capítulo 9 del presente documento.

El Plan de Mitigación incluye una serie de acciones que se han agrupado por su naturaleza y los objetivos específicos que persiguen, en una serie de programas que se detallan a continuación:

1. Programa de Protección de la Calidad del Aire
2. Programa de Protección de Suelos
3. Programa de Protección de Calidad del Agua
4. Programa de Protección de la Flora y Fauna
5. Programa de Manejo de Residuos



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 122 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

6. Programa de Seguridad Ocupacional
7. Programa Socioeconómico y Cultural


Los programas antes enunciados, abarcan los componentes ambientales de los medios físico, biológico y socioeconómico impactados negativamente dentro del área de influencia definida. Los mismos tienen el propósito de minimizar los efectos negativos de las actividades y operaciones que se realicen en el proyecto. A continuación, se detallan los programas propuestos.

#### **Protección de la Calidad del Aire:**

Los trabajos que se realizarán requieren la aplicación de algunas medidas para evitar que se deteriore la calidad de aire en la zona.

#### **Medidas:**

1. Utilizar equipos en buen estado para evitar la generación de emisiones contaminantes y generación de ruidos excesivos.
2. Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido.
3. Los trabajadores deben utilizar equipo de seguridad personal (EPP) apropiado para las labores, dado el caso, máscaras y orejeras, según sea el caso. Se deberá cumplir con los límites de exposición permisibles establecidos en el Decreto No.306 de 4 de septiembre de 2002.
4. Realizar las obras que generen ruido dentro de un horario establecido entre 7:00 am. a 5:00 pm.
5. Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados para evitar el arrastre de este por la acción del viento y la lluvia.
6. Los volquetes que transiten fuera del polígono del proyecto deberán hacerlo con lonas para evitar la pérdida de material por acción del viento.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 123 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		


7. No se incinerarán desechos sólidos en el sitio, los desechos deberán ser acopiados en un lugar cerrado y transportados al vertedero municipal por una empresa autorizada para esa actividad.
8. En las áreas con terreno descubierto, se deberá rociar con agua, por lo menos dos veces al día durante la época seca o durante períodos de máximo dos días sin lluvia en la estación lluviosa. El humedecimiento de las superficies de rodamiento o trabajo se realizará por medio de camiones cisternas.

### **Protección de Suelos:**

Los suelos se podrán ver contaminados durante los procesos operativos del proyecto:

### **Medidas:**

9. Establecer zonas de acumulación temporal de residuos sólidos en áreas previamente designadas y protegidas para facilitar su recolección y disposición final.
10. Almacenar cualquier producto químico (de necesitarse) en un sitio seguro y controlado.
11. Mantener el equipo en buen estado para evitar derrames de combustibles y aceites.
12. Para posibles fugas y filtraciones accidentales (de presentarse), se estará preparado con los materiales (arena, recipientes, etc.), equipo y personal entrenado.
13. Colocar barreras de contención dentro de los sitios de movimiento de tierra que sean críticos para la generación de erosión y sedimentación.
14. Manejar las aguas de escorrentía mediante cunetas, zanjas, drenajes, mallas de geotextiles, geomembranas, etc., evitando el arrastre de sedimentos hasta las fuentes de agua.
15. Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 124 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		


16. Cubrir con vegetación las áreas que no se vayan a trabajar y que hayan quedado descubiertas de vegetación natural.

### **Protección de Calidad del Agua:**

Los efectos sobre este recurso deben ser controlados con las medidas adecuadas:

### **Medidas:**

17. Mantener las áreas de drenajes pluviales existentes libres de sedimentos y/o obstáculos como residuos sólidos o materiales de construcción.
18. Con relación a la contaminación por partículas de cemento queda prohibido el lavado de utensilios, concreteiras o tulas con residuos de concreto en el área del proyecto al menos que se cuente con una pila de sedimentación para este efecto.
19. Para evitar la escasez de agua, implementar concienciación entre trabajadores (durante construcción), para el ahorro del vital líquido.
20. Evitar las fugas de agua potable en todas las etapas del proyecto.
21. Se dispondrá de una (1) letrina portátil por cada 15 trabajadores o como lo dispongan las autoridades competentes, para ello se contratará a una empresa especializada, la cual limpiará el contenido de estos según la frecuencia que sea requerida para mantenerlos en condiciones sanitarias aceptables. La empresa especializada debe cumplir con las regulaciones establecidas por el Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente para el tratamiento y la disposición final del efluente y lodos acumulados en estos.
22. Contar con las aprobaciones de parte del Ministerio de Salud y del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, del sistema de tratamiento de aguas residuales a construirse.


	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 125 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### **Protección de la Flora y Fauna:**

Se deben aplicar medidas de mitigación para la proteger en lo posible la flora y fauna del proyecto:

### **Medidas:**

23. Identificar los tipos de vegetación y sus dimensiones en términos de superficie, de acuerdo con la Resolución AG-0235-2003, para realizar el pago de la indemnización ecológica y obtener el permiso de tala. Se deben determinar las superficies de vegetación a ser afectadas para la construcción de la obra.
24. Prohibir la quema de cualquier tipo de vegetación.
25. Proteger la fauna que pueda acceder a los sitios del proyecto, prohibiendo su caza.
26. Se deberán delimitar las áreas con vegetación que se requieren afectar, de manera que no se excedan las áreas de afectación.
27. Durante la construcción se deberá operar el equipo móvil de manera que cause el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes. Para tal fin, se deberá capacitar e informar a los operadores de manera que sea del completo conocimiento de todo el personal.
28. En común acuerdo con el Ministerio de Ambiente, el Municipio correspondiente y las autoridades locales, se elegirán los sitios adecuados para la disposición final de la biomasa vegetal talada durante el desmonte y limpieza.
29. Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados.
30. Revegetar lo antes posible todas las áreas donde se terminen los trabajos de construcción. Utilizar preferiblemente plantas nativas de la zona.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 126 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### **Manejo de Residuos:**

La construcción y operación del proyecto generan residuos y las medidas deben ser adecuadas para proteger la zona:

### **Medidas:**

31. Se deben mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas.
32. Aprovechar la mayor cantidad de residuos reutilizables o reciclables. Designar un área para almacenar los desechos reciclables.
33. Colocar recipientes con tapas para recoger los residuos domésticos (latas, envases de comida, etc.), y retirarlos del sitio semanalmente para llevarlos hacia el Relleno Sanitario.
34. Instalar letreros preventivos, restrictivos e informativos, sobre donde depositar la basura, y su tratamiento.
35. Cuando se requiera un cambio de aceite, el aceite usado deberá ser recolectado y temporalmente almacenado en contenedores apropiados dentro del sitio, hasta que pueda ser retirado por el suplidor contratado o programarse su disposición en una instalación aprobada. Si se utilizan tambores o toneles de 55 galones, estos deberán ser transportados y dispuestos de forma apropiada. Igualmente, los trapos contaminados de hidrocarburos deben disponerse en una instalación aprobada.
36. En el sitio se deben realizar fumigaciones periódicas con el fin de evitar la generación de vectores como mosquitos.


### **Medidas de Seguridad Ocupacional:**

El recurso humano del proyecto debe ser protegido:

### **Medidas:**

37. Capacitar al personal en atención de emergencias, medidas de seguridad y de primeros auxilios.



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 127 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		


38. Contar con un listado de los números de atención a emergencias colocado en un sitio de fácil acceso y que todos los colaboradores sepan de su existencia.
39. Contar con extintores ABC, para el control de incendios en lugares accesibles del proyecto.
40. Contar con botiquín de primeros auxilios, en caso de darse alguna emergencia leve.
41. Contar con sistema de evacuación y emergencia, colocado en un lugar visible a los trabajadores.
42. Proporcionar a los trabajadores los equipos y vestimentas de protección personal adecuada a cada actividad y exigir su utilización.

#### **Programa Socioeconómico y Cultural:**

El factor social debe ser tomado en cuenta:

#### **Medidas:**

43. Promover la contratación de personal de las poblaciones aledañas al sitio del proyecto.
44. Se colocarán señalizaciones de advertencia para prevenir accidentes en transeúntes o vecinos.
45. Garantizar la debida reparación de cualquier daño causado en las vías de acceso por parte de los camiones, equipo pesado y maquinarias utilizadas en el proyecto.
46. Se deberá mantener las calles, aceras y caños limpios y libres para el tránsito de los vecinos. Una vez terminado el proyecto se reparará cualquier daño en las estructuras existentes.
47. Se controlará el estacionamiento de los vehículos relacionados con el proyecto, evitando que se estacionen en servidumbres y calles, obstruyendo la vialidad normal de la zona.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 128 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## **10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS**

El promotor es el encargado principal de cumplir e inspeccionar el cumplimiento y aplicación de las medidas de mitigación. Las instituciones sectoriales se encargarán de dar el debido seguimiento para verificar el cumplimiento de éstas.


Las medidas aquí planteadas, desean mitigar de forma directa los impactos, que pudiera ocasionar el proyecto al ambiente. Las mismas han sido propuestas de acuerdo con la descripción del proyecto (dada por el promotor), línea base, datos históricos, que aportaron a la identificación y elaboración de dichas medidas.

El desarrollador del proyecto debe informar de los cambios que surjan, y que de alguna manera pudieran ocasionar impactos diferentes a los ya se valoraron, y que fueron identificados dadas las características evaluadas en el presente Estudio.

## **10.3 MONITOREO**

Durante todas las etapas del proyecto se debe dar un monitoreo de la implementación de las medidas de acuerdo con el cronograma de ejecución de estas, realizándose informes de seguimiento de vigilancia y control a las medidas, para ser presentados ante el Ministerio de Ambiente, que es la entidad competente y encargada de velar por el estricto cumplimiento y actividades que componen este estudio de impacto ambiental.

La gerencia del proyecto debe verificar el cumplimiento de las medidas y exigir su implementación en caso tal que no se ejecuten. La toma de datos se realizará mediante inspecciones visuales periódicas en donde se observará la aplicación de las medidas.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019</p> <p align="right">Página 129 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

Con respecto a monitoreos mediante pruebas de laboratorio se recomienda lo siguiente:

#### *Monitoreo de Ruido*

Para el presente estudio se ha hecho una medición que servirá como línea base. Se recomienda que mínimo dos (2) veces al año se efectúen pruebas de ruido ambiental en los puntos donde se están ejecutando labores para poder comparar con la línea base y determinar cuál es el aporte del proyecto.

#### *Monitoreo de Calidad de Agua*

Para el presente estudio se hizo un análisis de la calidad de agua de la Quebrada Sin Nombre que servirá como línea base. No se considera necesario efectuar mediciones durante la fase de construcción, ya que los trabajos son lejos del cuerpo de agua.

Durante la operación deberá realizarse caracterización de las descargas provenientes de la PTAR, de tal manera que se determine si la misma cumple o no con la normativa aplicable. Esto se hará de acuerdo con los parámetros y frecuencia que establece la normativa de vertido a cuerpos de agua.

#### *Monitoreo de Calidad de Aire*

Para el presente estudio se ha hecho una medición de partículas (PM-10) que servirá como línea base. Se recomienda que mínimo dos (2) veces al año se efectúen pruebas similares en los puntos donde se están ejecutando labores para poder comparar con la línea base y determinar cuál es el aporte del proyecto.

La ubicación de las pruebas se coordinará con el auditor ambiental de proyecto.

[illegible]

Medida	Tiempo en meses																										
	Planificación											Construcción										Operación					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	...	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	...
34																											
35																											
36																											
37																											
38																											
39																											
40																											
41																											
42																											
43																											
44																											
45																											
46																											
47																											

Fuente: elaboración propia del equipo consultor


## 10.5 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

No aplica para Categoría I.

## 10.6 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGO

No aplica para Categoría I.



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 132 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## **10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA Y FAUNA**

Las áreas para desarrollar el proyecto se encuentran intervenidas antropogénicamente, ya que durante años se ha utilizado como terreno para depósito de caliche por parte de vecinos del sitio. La vegetación que en la actualidad cubre el polígono, está compuesta principalmente por una sola especie de hierba (*Saccharum spontaneum*) y algunos árboles pequeños dispersos, de especies pioneras de rápido crecimiento las cuales son características de zonas perturbadas y que fueron abandonadas. No se identificaron especies de fauna silvestre que rescatar o reubicar, considerando que el área de proyecto solo abarca 2,051 m<sup>2</sup> y la vegetación es la misma en el resto del lote a su alrededor. El grupo mayoritario de animales observado fue de aves.

Tomando en consideración las características del área de estudio no se requiere la aplicación de un plan de rescate y reubicación de fauna y flora, sin embargo, en el caso de observar especies silvestres que requieran su traslado, se tomarán las medidas pertinentes para asegurar su supervivencia, previa notificación y coordinación con el Ministerio de Ambiente.

## **10.8 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**


No aplica para Categoría I.

## **10.9 PLAN DE CONTINGENCIA**

No aplica para Categoría I.

## **10.10 PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y ABANDONO**

No aplica para Categoría I.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 133 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## 10.11 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

A continuación, se presenta un desglose de los costos de gestión ambiental del proyecto:

**Tabla 20. Costo de la gestión ambiental.**

Programa Relacionado	Costo de Gestión Ambiental
Implementación de los Programas de Medidas	B/.2.000,00
Plan de Monitoreo	B/.1.000,00
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	B/.1.500,00
Plan de Prevención de Riesgos	B/.3.000,00
Plan de Recuperación Ambiental	B/.1.000,00
<b>Total</b>	<b>B/. 8.500,00</b>

*Fuente: Promotor del proyecto y equipo consultor del EsIA*

Los costos enumerados en la tabla anterior son estimados preliminares, que pueden sufrir variación al inicio del proyecto. Los posibles cambios estarán sujetos a las variaciones del mercado para los diferentes insumos.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 134 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## **11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL**

No aplica para Categoría I.

### **11.1 VALORACIÓN MONETARIA DEL IMPACTO AMBIENTAL**

No aplica para Categoría I.



## **12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES**

### **12.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS**

Representante Legal de la Empresa Consultora

**GRUPO MORPHO, S.A.**

IRC-05-2015 / Act. 2017

Manrique Chavarría

Ing. Alicia M. Villalobos E.

IRC-098-2008 (Act.)

Lic. Yosvani Miller

IRC-001-2012 (Act.)

### **12.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES**

#### Consultores Ambientales

**GRUPO MORPHO, S.A. IRC-005-2015**

Alicia M. Villalobos E. IRC-098-2008

Ingeniera Civil

Yosvani Miller IRC-001-2012

Licenciada en Saneamiento y Ambiente

Yo, **Licda. Julieta Osorio**, Notaría Pública Novena  
del Circuito de Panamá, con Cédula No. 8-321-334

**CERTIFICO:**

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

Panamá, 14 MAR 2019



Testigos




Testigos



Licda. Julieta Osorio  
Notaría Pública Novena






	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 136 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### **12.3 ESPECIALISTAS COLABORADORES EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Alicia Villalobos	Ing. Civil	Coordinación Secciones 1 al 6
Yosuani Miller	Licenciada en Saneamiento y Ambiente	Secciones 9 a 14
Daisy Aguilar	Licenciada en Educación	Apoyo en la Sección 8: Participación Ciudadana.
Fernando Guardia	Biólogo	Apoyo en la Sección 7: Descripción del Ambiente Biológico

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019</p> <p align="right">Página 137 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### **13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**


Para la elaboración de este Estudio, la evaluación e identificación de los posibles impactos ambientales causados por el proyecto, se realizó la visita al sitio propuesto, de esta forma se consideró la posible afectación a los sitios colindantes y a su vez al entorno del área. Se identificaron impactos ambientales negativos compatibles, moderados y positivos bajos y medianos.

De los impactos identificados, el mayor valor negativo está en el rango de los “moderados”, siendo los mayores la eliminación de cobertura vegetal e individuos de flora, la pérdida de hábitat de especies de fauna del lugar, el desplazamiento de la fauna hacia otros sitios con vegetación similar, la generación de aguas residuales domésticas y la alteración en el estado de conservación del suelo.

Para poder analizar con detalle las mejores formas de mitigar estos impactos, se hizo la descripción del tipo de vegetación presente y la identificación de la fauna, de modo que se pudieran establecer las mitigaciones necesarias, explicadas en el Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Rescate de Fauna del Capítulo 10. Igualmente, se estableció como parte del proyecto la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales de tipo lodos activados y aireación extendida, para que el efluente pueda ser descargado a la Quebrada Sin Nombre con los valores exigidos por la normativa correspondiente.

El promotor del proyecto es el responsable directo del cumplimiento y ejecución de las medidas propuestas en este estudio, así como en su resolución de aprobación (cuando sea aprobado).

El promotor del proyecto debe informar de los cambios que surjan, y que de alguna manera pudieran ocasionar impactos diferentes a los que se valoraron, y que fueron identificados dadas las características evaluadas en el presente Estudio.


	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019</p> <p align="right">Página 138 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### **Conclusiones:**

- Al analizar los impactos generados por el proyecto se encuentra que los impactos negativos son compatibles y moderados, mitigables por medidas conocidas y fáciles de aplicar.
- Las personas que residen en los alrededores del proyecto tienen una opinión positiva sobre el mismo, ya que indican que su realización es urgente.
- El proyecto es ambientalmente viable, pero cumplir las medidas propuestas será la clave para que el proyecto no llegue a causar molestias y no modifique la opinión de la comunidad circundante.
- El proyecto representa oportunidades de empleo para los moradores de las localidades cercanas.


### **Recomendaciones:**

- Cumplir con todas las normas y leyes que rijan la actividad.
- Las mitigaciones deben ser aplicadas a medida que empieza cada actividad, para que cumplan su función.
- El Promotor debe tener conocimiento de este estudio, de manera que pueda cumplir con las medidas propuestas en el momento adecuado.
- Los contratistas y subcontratistas que desarrollen la construcción del proyecto deben conocer este estudio y su resolución de aprobación para que se aplique el concepto de “solidariamente responsable” de los compromisos aquí adquiridos.
- El Promotor debe mantenerse informado y vigilante del correcto desarrollo del proyecto.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 139 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## 14.0 BIBLIOGRAFÍA

- Ley No.41 del 1 de julio de 1998, por la cual se establecen los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, se ordena la gestión ambiental y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)".
- Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de Agosto de 2009. "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006. "
- Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.
- Ley 24 de 7 de Junio de 1995 "Por la cual se establece la legislación de vida silvestre República de Panamá y se dictan otras disposiciones".
- Resolución No. DM-0657-2016 de 16 de diciembre de 2016 "Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de panamá, y se dictan otras disposiciones".
- Resolución AG-0292-2008 de 14 de abril de 2008 "Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre".
- Guillermo Espinoza – Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental
- A.N.A.M. 1999. Panamá. Informe Ambiental. 1999. 100pp.
- Angehr, George R.; Dean, Robert. 2010. The Birds of Panama: A Field Guide / Guía de Campo Ilustrada de las Aves de Panamá. 456 pp.
- CITES. 1990. Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. 1990. 46pp.
- Carrasquilla, Luís. 2006. "Árboles y arbustos de Panamá", Panamá
- CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). 1998. Lista de las especies CITES. Secretaría de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 140 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		


Flora Silvestres, Comisión Europea & Joint Nature Conservation Committee. Ginebra, Suiza. 312 pp.

- D' Arcy, W. G. 1987. Flora of Panama. Checklist and Index. Part. II. Index. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, vol. 18, 1987.
- Ibáñez D., R., A. S. Rand y C. A. Jaramillo. 1999. Los Anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberanía y Areas Aledañas.
- Ibáñez, D.R., C.A. Jaramillo & F. Solís. 1996. Inventario de anfibios y reptiles, fase inicial para la conservación de estas especies en el Parque Nacional Altos de Campana. Fundación Natura.
- Leenders, T. 2001. A guide to Amphibians and Reptiles of Costa Rica. Zona tropical, S.A. Miami, Fl. U.S..A. pp. 305.
- Morrison, R.I.G., R. W. Butler, F.S. Delgado y R.K. Ross 1998. Atlas of Nearctic Shorebirds and other Waterbirds on the coast of Panamá. Canadian Wildlife Service. 112 pp.
- Méndez, E. 1993. Los roedores de Panamá., Impresora Pacífico S.A., Panamá. 372 pp.
- Ralph, C. John; Geupel, Geoffrey R.; Pyle, Peter; Martin, Thomas E.; DeSante, David F; Milá, Borja. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albany,CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture,46 p.
- Allen Sibley, David. 2014. The Sibley Guide to Birds – Second Edition. 216 pp.


*Páginas Web Consultadas:*

- [http://www.hidromet.com.pa/regimen\\_hidrologico.php](http://www.hidromet.com.pa/regimen_hidrologico.php)
- <https://earthdata.nasa.gov/>
- [http://www.iucnredlist.org/info/categories\\_criteria2001#categories](http://www.iucnredlist.org/info/categories_criteria2001#categories)
- <http://www.science.smith.edu>.
- <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/inicio.php>



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 141 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

- <http://www.miambiente.gob.pa/>
- <https://www.contraloria.gob.pa/inec/>

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 142 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## 15.0 ANEXOS

### A. Documentos Legales

- Solicitud de Evaluación
- Certificado de Existencia del Promotor
- Cédula del Representante Legal del Promotor
- Declaración Jurada
- Certificado de Propiedad de la Finca donde se ejecuta el Proyecto y las Fincas sobre las que atraviesa la línea sanitaria
- Autorización de paso de la tubería sanitaria
- Pago de Evaluación a Miambiente
- Paz y Salvo

### B. Planos y documentos técnicos

- Certificación de uso del suelo
- Certificación de disponibilidad de agua por parte del IDAAN
- Anteproyecto Estación de Policía

### C. Estudios técnicos


- Estudio de Suelos

### D. Resultados de monitoreos ambientales

- Informe de Calidad de Aire y Ruido
- Muestreo de Calidad de agua Quebrada Sin Nombre

### E. Participación ciudadana

- Volante Informativo Entregado
- Correo con la administración del P.H. Colinas del Lago
- Encuestas

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019</p> <p align="right">Página 143 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## **A. Documentos Legales**

- Solicitud de Evaluación
- Certificado de Existencia del Promotor
- Cédula del Representante Legal del Promotor
- Declaración Jurada
- Certificado de Propiedad de la Finca donde se ejecuta el Proyecto y las Fincas sobre las que atraviesa la línea sanitaria
- Autorización de paso de la tubería sanitaria
- Pago de Evaluación a Miambiente
- Paz y Salvo

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Panamá, 12 de septiembre de 2019

Ingeniero  
Héctor Maure  
Director Regional Panamá Norte Encargado  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
E. S. D.

Estimado Ing. Maure:

Por este medio, yo, Guillermo Elías Quijano Castillo, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula número 8-92-171, en mi calidad de Representante Legal de la empresa **Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.**, hago entrega para evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, denominado "ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO", ubicado en la Finca 30245149 código de ubicación 8715 en el Corregimiento de Alcalde Díaz, Distrito y Provincia de Panamá. El proyecto forma parte de la lista taxativa del Artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de Agosto de 2009, como parte del sector *Construcción*.

El presente documento ha sido elaborado por la empresa consultora ambiental GRUPO MORPHO, S.A., registrada bajo la resolución DIEORA IRC-005-2015.

El monto estimado de la inversión para este proyecto es UN MILLÓN SEISCIENTOS NOVENTA MIL SEISCIENTOS OCHENTA BALBOAS (B/. 1,690,680.00).

Los documentos cargados en la plataforma PREFASIA son los siguientes:


- Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO".
- Declaración Notarial Jurada.
- Copia notariada de la cédula del Representante Legal de la Promotora.
- Certificado de Registro de la Promotora.
- Certificado de Registro de las fincas
- Recibo de pago al Ministerio del Ambiente por los servicios de evaluación.
- Paz y Salvo con el Ministerio del Ambiente.

Los datos generales de la persona de contacto del Promotor son:

a) **Nombre:** Giovanni Calcagno  
b) **Número de teléfono:** 302-5452  
c) **Correo electrónico:** gcalcagno@unesa.com

Agradecido con la atención que le brinde a la presente.

Atentamente,

  
Guillermo Elías Quijano Castillo  
Representante Legal  
Cédula 8-92-171



Yo, Lcda. Tatiana Pitty Bethancourt, Notaria Pública Novena del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula No. 8-707-101

**CERTIFICO:**

Que he cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la cédula del firmante a nuestro parecer son iguales por lo que la consideramos auténtica.

Panamá, 16 SEP 2019

Testigo/Cédula

Testigo/Cédula

  
Lcda. Tatiana Pitty Bethancourt  
Notaria Pública Novena

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**Registro Público de Panamá****No. 1851808**FIRMADO POR: ZUGEY MEILYN  
AGREDO PIANETTA  
FECHA: 2019.08.12 18:18:24 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA*Zuguey H. Agredo***CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD

314032/2019 (0) DE FECHA 12/08/2019

QUE LA SOCIEDAD

SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA).

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 22067 (S) DESDE EL SÁBADO, 29 DE OCTUBRE DE 1966

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

PRESIDENTE: GUILLERMO ELIAS QUIJANO CASTILLO

VICEPRESIDENTE: GUILLERMO ELIAS QUIJANO DURAN

TESORERO: EDUARDO DURAN JAEGER

SECRETARIO: FRANCISCO JOSE LINARES BRIN

SUSCRIPTOR: RAUL ORILLAC ARANGO

SUSCRIPTOR: GUSTAVO LUCIO

AGENTE RESIDENTE: JOSE MARIA MORENO CEDEÑO

DIRECTOR SUPLENTE: FRANCISCO JOSE LINARES FERRER

DIRECTOR SUPLENTE: EDUARDO DURAN JAEGER

PERSONA AUTORIZADA: IRAN DIOSCORIDES CANTO BORRERO Y YENI QDERAY ROBLES PINEDA DE SOBENIS

FACULTADES: AUTORIZACION

PERSONA AUTORIZADA: MELISSA DEL CARMEN QUIJANO DE YCAZA

DIRECTOR: GUILLERMO ELIAS QUIJANO CASTILLO

DIRECTOR: FRANCISCO JOSE LINARES BRIN

DIRECTOR: GUILLERMO ELIAS QUIJANO DURAN

DIRECTOR: DIEGO ENRIQUE QUIJANO DURAN

DIRECTOR: FERNANDO CARDOZE GARCIA DE PAREDES

DIRECTOR: JOSEPH FIDANQUE

DIRECTOR: JOSE ROBERTO QUIJANO DURAN

DIRECTOR: MONICA QUIJANO DE MARTINEZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE, EN SU DEFECTO EL VICE-PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD.

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

ENTRADA 181076/2019 (0) DE FECHA 14/05/2019 10:28:48 AM NOTARIA NO. 8 PANAMÁ. REGISTRO ACTA DE SOCIEDAD MERCANTIL, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN

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

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 12 DE AGOSTO DE 2019A LAS 05:30 PM.****NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402311739**Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 43082E19-547B-437F-875A-478865C462BB  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



PO. NORMA MARLENIS VELASCO C., Notaria Pública Duodécima  
del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-339

CERTIFICO:

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


24 JUN 2019

Panamá


  
Norma MARLENIS VELASCO C.  
Notaria Pública Duodécima



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
PAPEL NOTARIAL



**CIUDAD DEL LAGO, NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ**

17.9.19 08:00  
POSTALIA #13017

---

**DECLARACION JURADA**

---

En la Ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, a los veintiún (21) días del mes de junio del dos mil diecinueve (2019), ante mi **GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ**, Notario Público Octavo del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal número ocho-doscientos ochenta y siete-ochenta y nueve (8-287-89), \_\_\_\_\_

compareció personalmente, **GUILLERMO E. QUIJANO C.**, varón, panameño, mayor de edad, vecino de esta ciudad, con cédula de identidad personal número ocho - noventa y dos - ciento setenta y uno (8-92-171), en su carácter de Representante Legal de la empresa **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**, promotor del Proyecto denominado “**ESTACION DE POLICIA EN CIUDAD DEL LAGO**”, a desarrollarse sobre la Finca treinta millones doscientos cuarenta y cinco mil ciento cuarenta y nueve (30245149) código de ubicación ocho mil setecientos quince (8715) en el Corregimiento de Alcalde Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, quien me solicitó que extendiera esta diligencia para hacer constar bajo juramento y en forma de atestación Notarial y en conocimiento del contenido del Artículo trescientos ochenta y cinco (385), texto único de Código Penal, Gaceta Oficial veintiséis mil quinientos diez (N°26,510) de veintiséis (26) de abril del dos mil diez (2010), que tipifica el delito de falso testimonio, declarando lo siguiente: \_\_\_\_\_

**PRIMERO:** Declaro y confirmo bajo la gravedad del Juramento, que la información aquí presentada es verdadera, y que el proyecto antes mencionado, se ajusta a la normativa ambiental y que el mismo genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo a los criterios de protección ambiental regulados en el artículo veintitrés (23) del Decreto Ejecutivo ciento veintitrés (No.123) de catorce (14) de agosto de dos mil nueve dos mil nueve (2009), por lo cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley cuarenta y uno (No.41) de primero (1) de julio de mil novecientos noventa y ocho (1998), General de Ambiente de la República de Panamá \_\_\_\_\_

Para constancia se firma por ante mí y en presencia de los testigos instrumentales **SELIDETH EMELINA DE LEON CARRASCO**, con cédula de identidad personal número con cédula de identidad personal número seis- cincuenta y nueve- ciento cuarenta y siete (6-59-147) y \_\_\_\_\_

*Joselyn Arauz*

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**Ciudad del Lago.**

**JACINTO HIDALGO FIGUEROA**, con cédula de identidad personal número dos- sesenta y cuatro- seiscientos cincuenta y seis (2-64-656), mayores de edad, vecinos de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles para el cargo.-----

**GUILLERMO E. QUIJANO CASTILLO**-----

C.I.P. 8-92-171-----

Representante Legal-----

**SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**-----

**GUILLERMO E. QUIJANO CASTILLO**

C.I.P. 8-92-171

Representante Legal

**SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

**SELIDETH EMELINA DE LEON CARRASCO**

**JACINTO HIDALGO FIGUEROA**



*[Signature]*  
**Lldo. GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ**  
Notario Público Octavo

*[Signature]*  
**Joselyn Arauz**




PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



Registro Público de Panamá

No. 1883915

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA  
SANTOS PALACIOS  
FECHA: 2019.09.16 15:21:48 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA



**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 360915/2019 (0) DE FECHA 13/09/2019. vq.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8715, FOLIO REAL N° 30245149 LOTE PO, CORREGIMIENTO LAS CUMBRES, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 2042 m² 59 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 2042 m² 59 dm² CON UN VALOR DE OCHO MIL CIENTO SETENTA BALBOAS CON TREINTA Y SEIS (B/. 8,170.36) NÚMERO DE PLANO: 80822-140050.

**TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)**

SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

SOBRE ESTA FINCA NO CONSTA GRAVÁMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

**CORRECCIÓN:** INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 2 SE REALIZÓ LA SIGUIENTE CORRECCIÓN: CON BASE A LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 1788 DEL CÓDIGO CIVIL Y ANTE LA EVIDENCIA DE UN ERROR DE ESTE REGISTRO SE HACE CONSTAR NOMBRE CORRECTO DEL PROPIETARIO DE LA FINCA 30245149 CÓDIGO DE UBICACIÓN 8715. POR LA SIGUIENTE CAUSA SE ACLARA Y CORRIGE PROPIETARIO DE LA FINCA N°30245149 CÓDIGO DE UBICACIÓN 8715. SE DIO DE BAJA A URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD. SE DIO DE ALTA A SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD. INSCRITO EL DÍA VIERNES, 12 DE ABRIL DE 2019 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 139065/2019 (0).

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 16 DE SEPTIEMBRE DE 2019 02:45 PM, 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 1402354706




Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 7411073C-17F3-44CD-B3C6-6E183AEB1FC9  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



**Registro Público de Panamá**

**No. 1883916**

FIRMADO POR: AMANDA LUCIA  
GUERRERO GIL  
FECHA: 2019.09.16 10:06:46 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA



**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 360904/2019 (0) DE FECHA 13/09/2019.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8715, FOLIO REAL Nº 18976 (F)  
CORREGIMIENTO LAS CUMBRES, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ UBICADO EN UNA SUPERFICIE  
INICIAL DE 117 ha 7890 m<sup>2</sup> 43.23 dm<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 97 ha 8747 m<sup>2</sup> 23.23  
dm<sup>2</sup>.

**TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)**

SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

**CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE:** SE CONSTITUYE SOBRE EL LOTE QUE SE VENDIO PARA FORMAR LA  
FINCA 26,727 SEHACE UNA SERVIDUMBRE A FAVOR DE LA FINCA 18976, PROPIEDAD DE LA COMPAÑIA L.  
MARTINZ, S.A-TOMO DE INSCRIPCION 464, FOLIO37)-INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA TOMO DIARIO:  
269, ASIENTO DIARIO: 272, DE FECHA 28/07/1998.

**ANOTACIÓN DE DEMANDA:** JUZGADO DECIMO CUARTO DE CIRCUITO DE LO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO  
JUDICIAL DE PANAMA SIENDO TITULAR LICDA. DORIELA PAZ DE ORTEGA DE LA PROVINCIA DE PANAMÁ A  
TRAVÉS DEL NÚMERO DE AUTO 426 DE FECHA 23/03/2017 REMITIDO POR OFICIO NÚMERO 444 DE FECHA  
23/03/2017 CON TIPO DE DEMANDA PRESCRIPCION ADQUISITIVA DE DOMINIO CON FUNDAMENTO LEGAL  
ARTICULO 1227 ORDINAL 3 DEL CODIGO JUDICIAL LA PARTE DEMANDANTE ES JOYCE JACINTA PERRY  
HAREWOOD CED:8-70-352 Y LA PARTE DEMANDADA ES SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A SIENDO  
LA DEMANDA DE CUANTÍA SEIS MIL BALBOAS (B/. 6,000.00) CON UNA SUPERFICIE AFECTADA DE 1,584M2 .  
INSCRITO EL DÍA VIERNES, 08 DE FEBRERO DE 2019 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 140619/2017 (0).

**RECTIFICACIÓN POR CAUSAS INTERNAS:** EN ESTE FOLIO, AL ASIENTO 17, SE HIZO LA SIGUIENTE CORRECCIÓN  
EN VIRTUD DE LA CANCELACION DE LA SEGREGACION PRACTICADA MEDIANTE ENTRADA 447002-2017 POR  
ENCONTRARSE DEFECTUOSA SE DEVUELVE SUPERFICIE A LA FINCA MATRIZ Y COLOCA SU ULTIMO RESTO  
LIBRE.

EL JEFE DE LA SECCION SEGÚN DISPOSICIÓN HABILITANTE 1788 CODIGO CIVIL INSCRITO EL DÍA MARTES, 19  
DE MARZO DE 2019 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 447002/2017 (0).

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

ENTRADA 447002/2017 (0) DE FECHA 19/10/2017 03:41:21 PM NOTARIA NO. 1 PANAMÁ. REGISTRO  
SEGREGACIONES, LOTIFICACIONES O DIVISIONES DE TERRENOS, REGISTRO INSCRIPCIÓN DE NOTA, REGISTRO  
INCORPORACIÓN O REUNIÓN DE FINCAS, REGISTRO INSCRIPCIÓN DE NOTA, SERVICIO DERECHOS DE  
CALIFICACIÓN, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN

ENTRADA 403864/2018 (0) DE FECHA 02/10/2018 03:44:34 PM NOTARIA NO. 5 PANAMÁ. REGISTRO  
AFECTACIÓN DE FINCAS POR SERVIDUMBRE

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 16 DE SEPTIEMBRE DE  
2019 10:04 AM, 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 1402354697**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 6C04E527-5051-4FE8-B7CE-AA8C1D0CE5AA  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



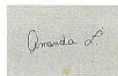
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



### Registro Público de Panamá

No. 1883917

FIRMADO POR: AMANDA LUCIA  
GUERRERO GIL  
FECHA: 2019.09.16 12:19:33 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA



### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 360911/2019 (0) DE FECHA 13/09/2019.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8715, FOLIO REAL N° 295795 (F)  
LOTE POLIGONO-M, SEGUN PLANO 80816-114426, CORREGIMIENTO LAS CUMBRES, DISTRITO PANAMÁ,  
PROVINCIA PANAMÁ, OBSERVACIONES FINCA INSCRITA A DOCUMENTO REDI 1515948 UBICADO EN UNA  
SUPERFICIE INICIAL DE 12 ha 7792 m<sup>2</sup> 40 dm<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 12 ha 7792  
m<sup>2</sup> 40 dm<sup>2</sup>.

#### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

SOCIEDAD URBANIZADO RA DEL CARIBE,S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTES INSCRITOS A LA FECHA.

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 16 DE SEPTIEMBRE DE  
2019 12:17 PM, 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 1402354701



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: F038EF6C-05E1-4607-BD4F-6DD691EF19F9  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.




Panamá, 13 de septiembre de 2019.

**SEÑORES  
MINISTERIO DE AMBIENTE**

Respetados señores:

Por este medio, el suscrito, Guillermo Elías Quijano Castillo, con cédula de identidad personal número 8-92-171, en mi calidad de Representante Legal de la empresa **Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.**, propietaria de las fincas 295795 y 18976 código de ubicación 8715, ubicadas en el Corregimiento de Alcalde Díaz, Distrito y Provincia de Panamá, autorizo que las tuberías del sistema sanitario de descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales del proyecto “Estación de Policía en Ciudad del Lago” atraviesen por dichas fincas.

Atentamente,

  
**Guillermo Elías Quijano Castillo**  
Representante Legal  
Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.  
C.I.P. N° 8-92-171

Yo, Licda. Tatiana Pitty Bethancourt, Notaria Pública Novena del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula No.8-707-101

**CERTIFICO:**

Que he cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la cédula del firmante a nuestro parecer son iguales por lo que la consideramos auténtica.

Panamá, 16 SEP 2019

Testigo/Cédula

Testigo/Cédula

  
**Licda. Tatiana Pitty Bethancourt**  
Notaria Pública Novena

Sistema Nacional de Ingreso

[http://appserver3/ingresos/imprimir\\_ps.php?id=166669](http://appserver3/ingresos/imprimir_ps.php?id=166669)



República de Panamá  
Ministerio de Ambiente  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**

**N° 166669**

Fecha de Emisión:

16	09	2019
(día / mes / año)		

Fecha de Validez:

16	10	2019
(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:  
**SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

Representante Legal:

**GUILLERMO ELIAS QUIJANO**

Inscrita


Tomo	Folio	Asiento	Rollo
Ficha	Imagen	Documento	Finca
118040	1		572

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

  
Jefe de la Sección de Tesorería.  
**MIAMBIENTE**  
Sección de Tesorería

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 154 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

Sistema Nacional de Ingreso

[http://appserver3/ingresos/final\\_recibo.php?rec=56902](http://appserver3/ingresos/final_recibo.php?rec=56902)



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

**No.**  
**56902**

**Información General**

<b>Hemos Recibido De</b>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A / 572-1-118040dv 96	<b>Fecha del Recibo</b>	16/9/2019
<b>Administración Regional</b>	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Norte	<b>Guía / P. Aprov.</b>	
<b>Agencia / Parque</b>	Ventanilla Tesorería	<b>Tipo de Cliente</b>	Contado
<b>Efectivo / Cheque</b>		<b>No. de Cheque</b>	
	Cheque	23180	B/. 350.00
<b>La Suma De</b>	TRESCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 350.00</b>

**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
<b>Monto Total</b>					<b>B/. 350.00</b>

**Observaciones**

ESTACION DE POLICIA EN CUIDAD DEL LAGO - ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA 1

Día	Mes	Año	Hora
16	09	2019	11:28:05 AM


**Firma**

**Nombre del Cajero** Larissa López



**Sello**

**IMP 1**

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p align="right">Página 155 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## **B. Planos y documentos técnicos**

- Certificación de uso del suelo
- Certificación de disponibilidad de agua por parte del IDAAN
- Anteproyecto Estación de Policía



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

**CERTIFICACIÓN DE USO DE SUELO**CERTIFICACIÓN N°: 185-2019FECHA: 11/MARZO/2019ATENDIDO POR: ARO. ANA MATA  
ARO. ITZA ROSASFIRMA: PROVINCIA: PANAMÁDISTRITO: PANAMÁCORREGIMIENTO: ALCALDE DÍAZUBICACIÓN: BOULEVARD CIUDAD DEL LAGO1. NOMBRE DEL INTERESADO: SUCASA2. USO DE SUELO VIGENTE: SIV3 (SERVICIO INSTITUCIONAL VECINAL – ALTA INTENSIDAD).-----

3. USOS PERMITIDOS:

**ACTIVIDADES PRIMARIAS:**

- POLICLÍNICA
- CLÍNICA DENTAL
- ÓPTICAS Y CLÍNICA DE OJOS
- CLINICA GENERAL
- SERVICIO DE RADIOLOGÍA Y LABORATORIO
- CENTRO DE ORIENTACIÓN INFANTIL
- COLEGIO PRIMARIO
- BIBLIOTECA ESCOLAR
- CENTRO EDUCATIVO DE CURSOS CORTOS ( COMPUTACIÓN, MÚSICA, DANZAS, ARTES PLÁSTICAS, BELLAS ARTES Y AFINES)
- OFICINA DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE SERVICIOS PÚBLICOS
- CORREOS Y/O TELÉGRAFOS
- SUBESTACIÓN DE POLICÍA
- CENTRO COMUNITARIO
- JUNTA COMUNAL
- AUDITÓRUM
- IGLESIA Y/O TEMPLO
- SALÓN DE CONGREGACIONES

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

PAG.-2-

**ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS: (MÍNIMO 5%, MÁXIMO 20%)**

- Mcv3 CON SUS RESPECTIVAS RESTRICCIONES.
- Prv, PI CON SUS RESPECTIVAS RESTRICCIONES.

**OBSERVACIONES GENERALES:** SE CERTIFICA EN BASE A LA RESOLUCIÓN N° 348-2016 DE 19 DE JULIO DE 2016. "POR LA CUAL SE APRUEBA LA MODIFICACIÓN DE USO DE SUELO, ZONIFICACIÓN AL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIUDAD DEL LAGO, UBICADO EN LOS CORREGIMIENTOS DE ERNESTO CÓRDOBA Y ALCALDE DÍAZ, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ" PLANO CATATSRAL 80822-140050 Y SOBRE LA BASE DE TODOS LOS DOCUMENTOS Y GRÁFICOS PRESENTADOS ANTE ESTA DIRECCIÓN POR LA PARTE INTERESADA, PARA SU DEBIDA TRAMITACIÓN.-----

NOTA: \* Esta certificación no es válida si no lleva adjunta la Localización Regional refrendada por este Ministerio.

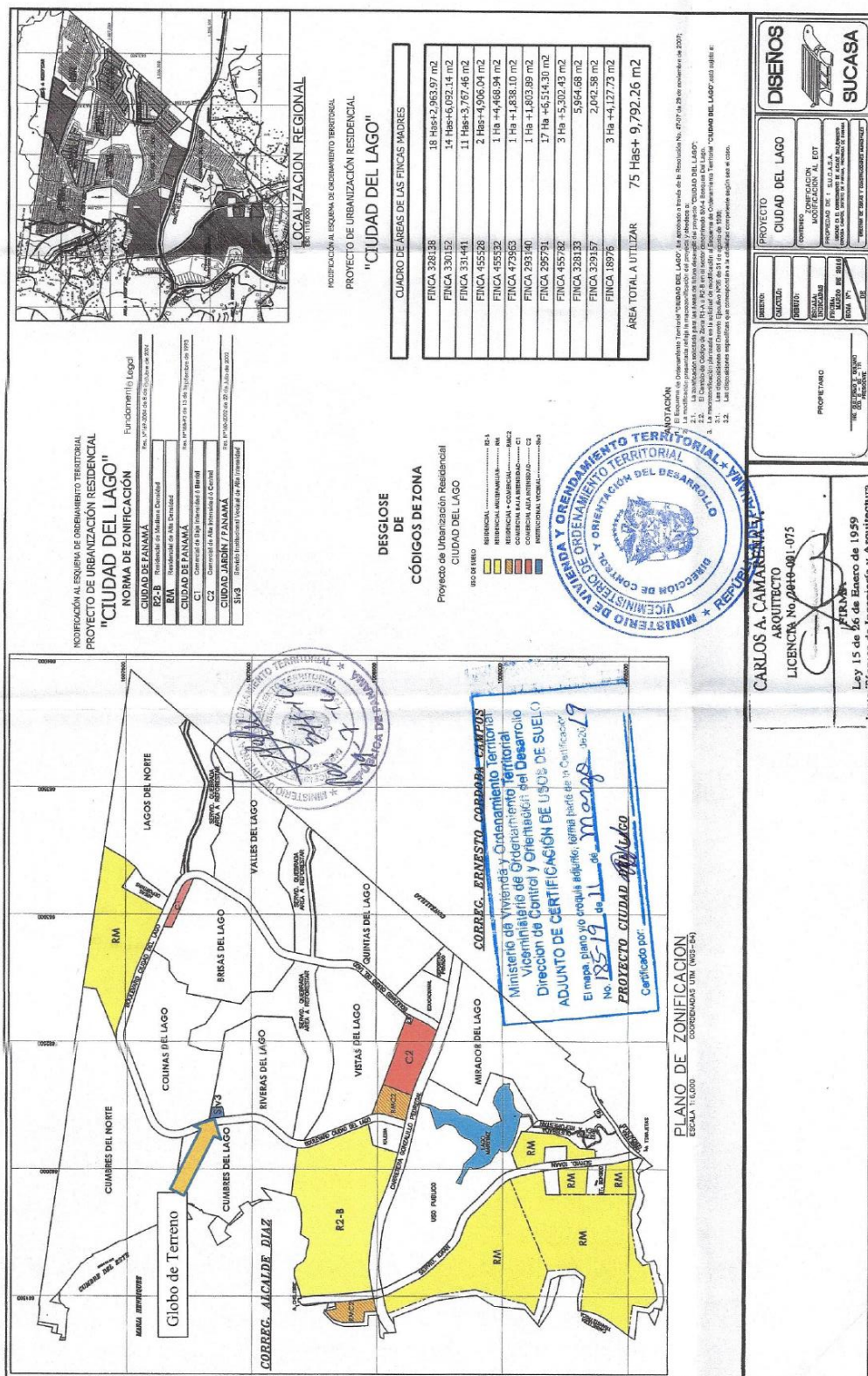
\* De proporcionar información falsa, esta certificación se considerará nula.



**ARQ. DALYS DE GUEVARA**  
DIRECTORA NACIONAL DE CONTROL Y  
ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO



DG / IR/ALM/alm  
CONTROL N°: 296-19





PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



Panamá, edificio Sede, Vía Brasil.  
Apdo. 0816-01535  
Central Telefónica: 523-8570/77  
www.idaan.gov.pa

**Nota N° 204 Cert- DNING**

Panamá, 14 de agosto de 2018.

Ingeniero  
Giovanni Calcagno  
**Proyecto Estación de Policía Ciudad del Lago.**  
**Finca N°30245149**  
**S.U.C.A.S.A.**  
En su Despacho

Ingeniero Calcagno:

En atención a su nota mediante la cual nos solicita que certifiquemos la capacidad del sistema de acueducto y alcantarillado sanitario, para servir al Proyecto **Estación de Policía Ciudad del Lago**, a desarrollarse sobre la finca N° 30245149, propiedad de Sociedad Urbanizadora del Caribe S.A. (S.U.C.A.S.A.), localizado dentro del proyecto Ciudad del Lago, cercano a los poblados de María Henríquez y Gonzalillo en los Corregimientos de Alcalde Díaz-Ernesto Córdova Campos, Distrito de Panamá, el proyecto será una estación de policía, que consumirán aproximadamente 17700 GLD, le informamos:

**SISTEMA DE ACUEDUCTO:**

Para el sistema de acueducto, el proyecto se interconectará a la tubería existente de 12"Ø P.V.C. y podrá dotarle de agua al proyecto. Esta línea de acueducto se localiza en el Boulevard Ciudad del Lago. Esta línea es alimentada mediante una estación de bombeo (**Estación de Bombeo 2**) de la línea proveniente de la Planta Potabilizadora de Chilibre.

**SISTEMA DE ALCANTARILLADO:**

Como en el área del proyecto no contamos con sistema de alcantarillado sanitario administrado por el IDAAN, los promotores construirán y operarán una planta de tratamiento de aguas residuales cumpliendo con los requerimientos vigentes del MINSA (Normas COPANIT).

Atentamente,

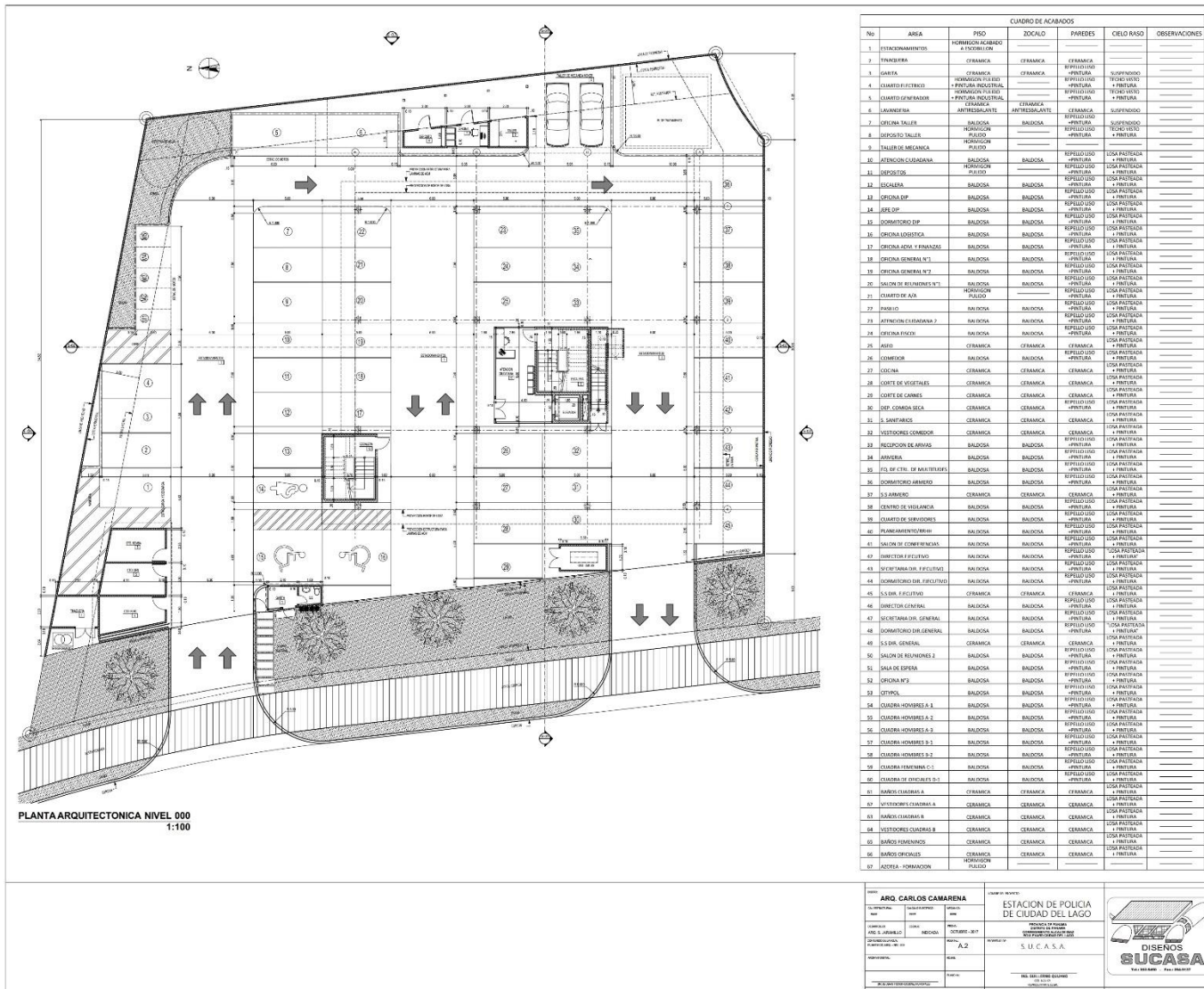


**Ing. Boris Casis**  
**Director Nacional de Ingeniería**

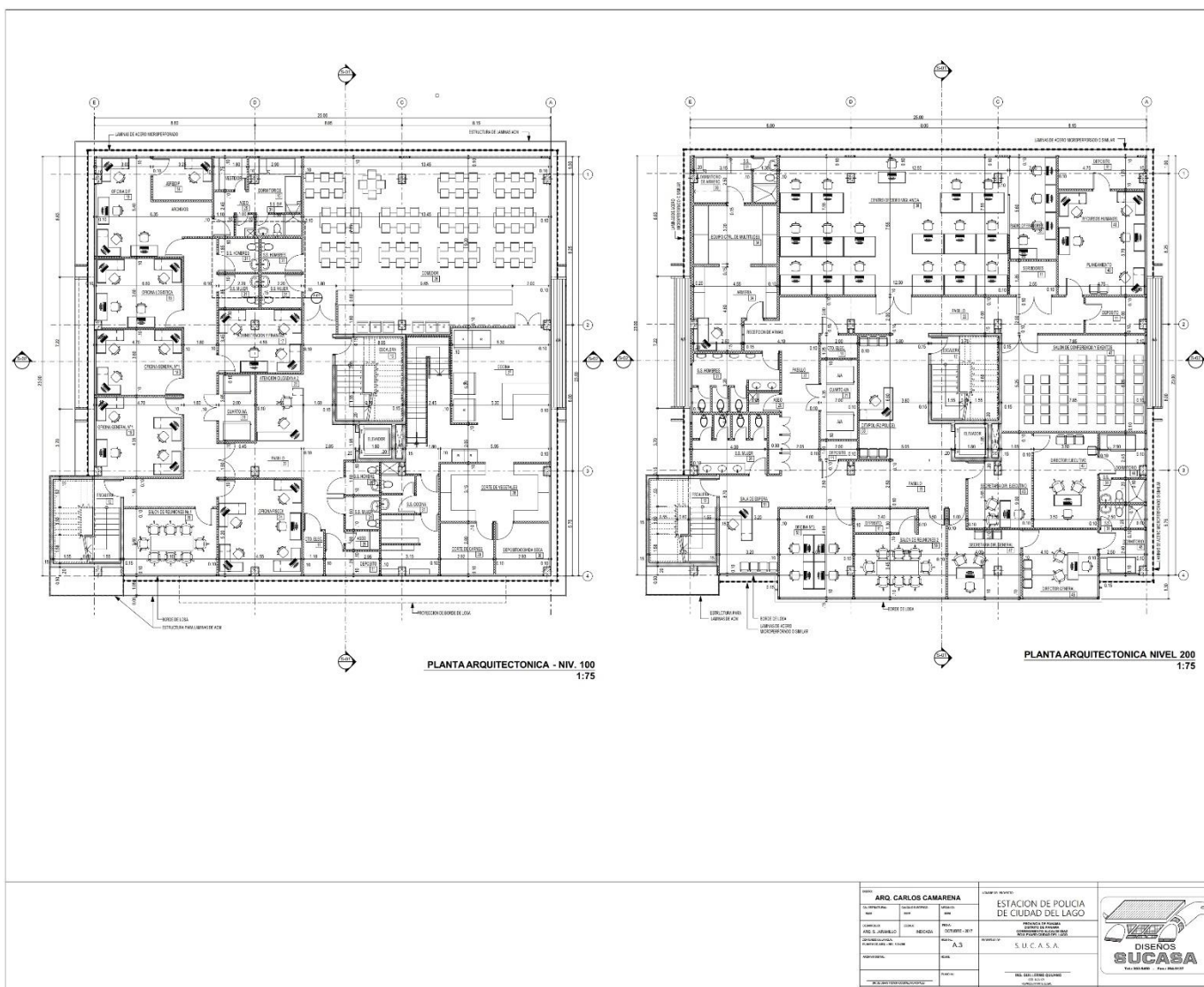


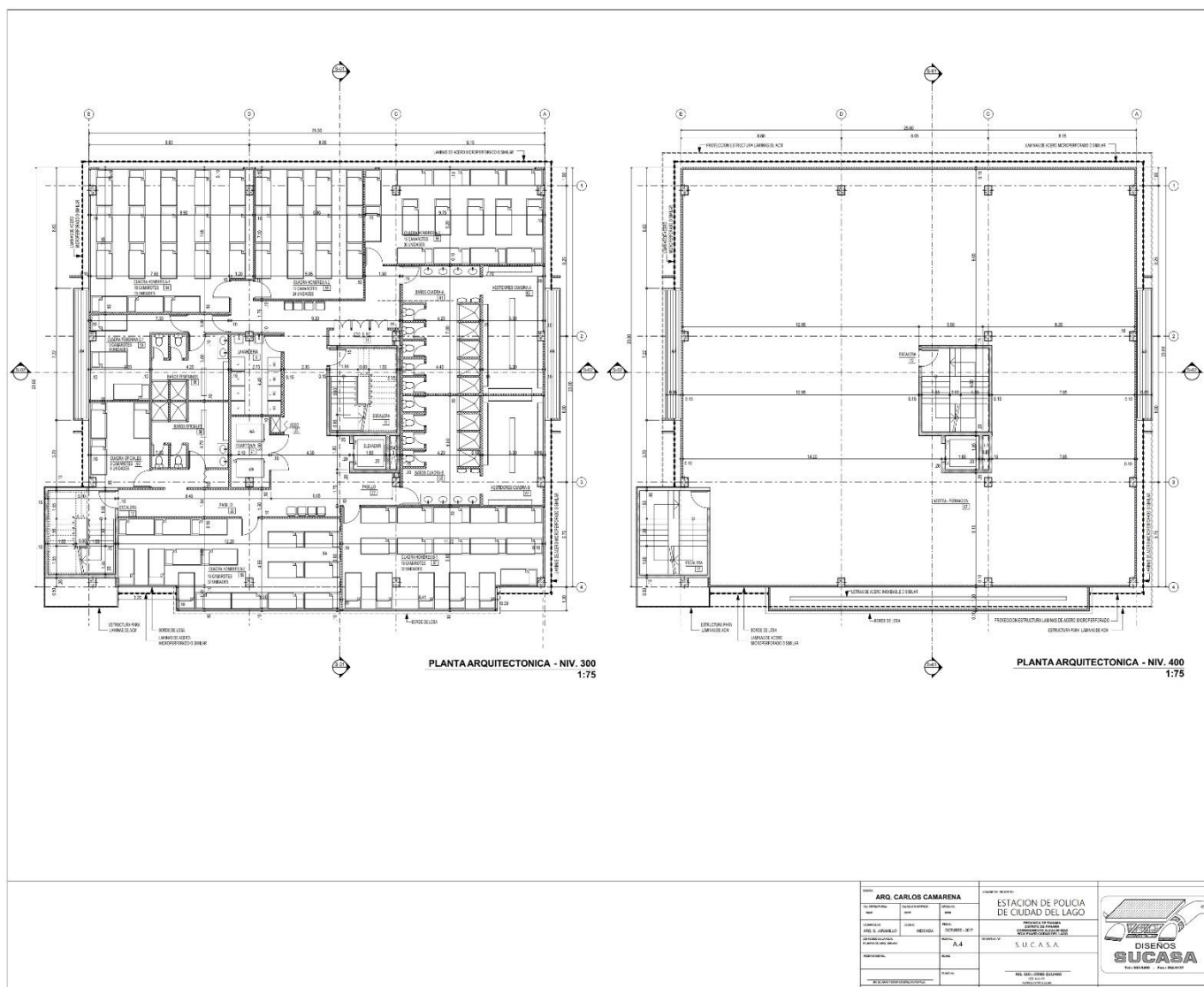


PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

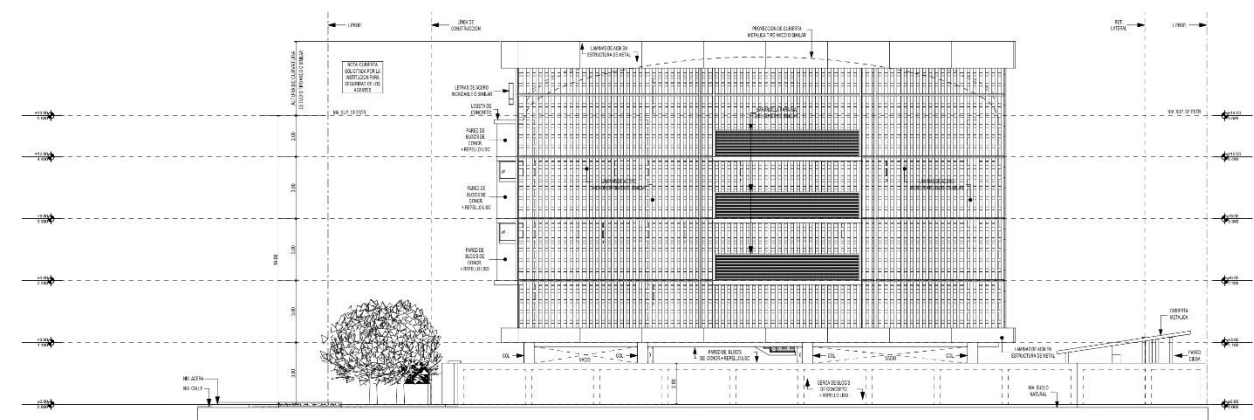




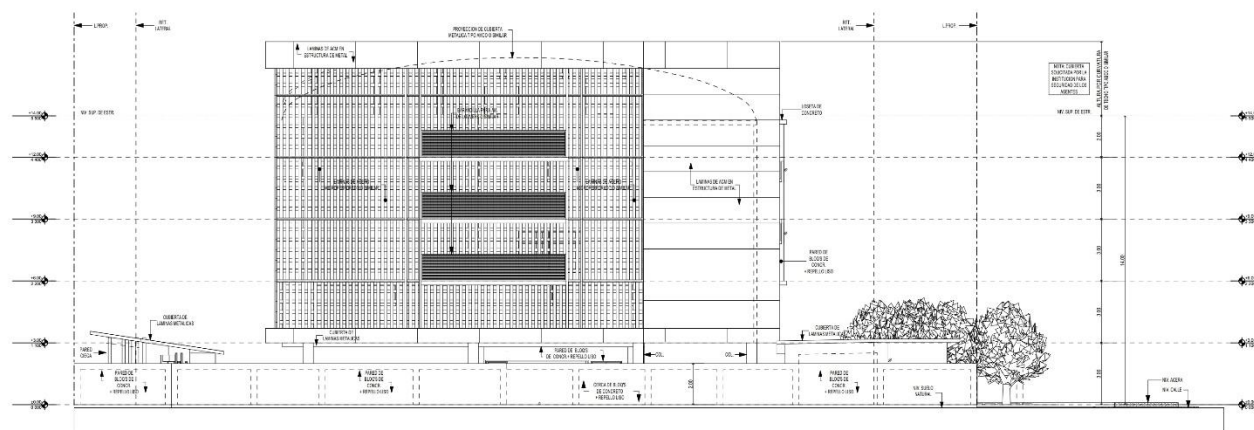








1 ELEVACION LATERAL DERECHA 1:75

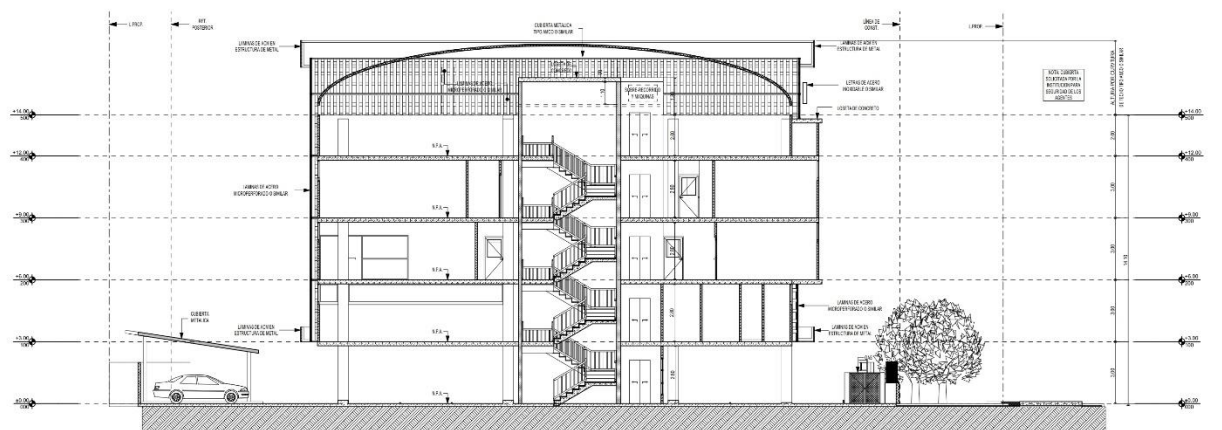


2 ELEVACION LATERAL IZQUIERDA 1:75

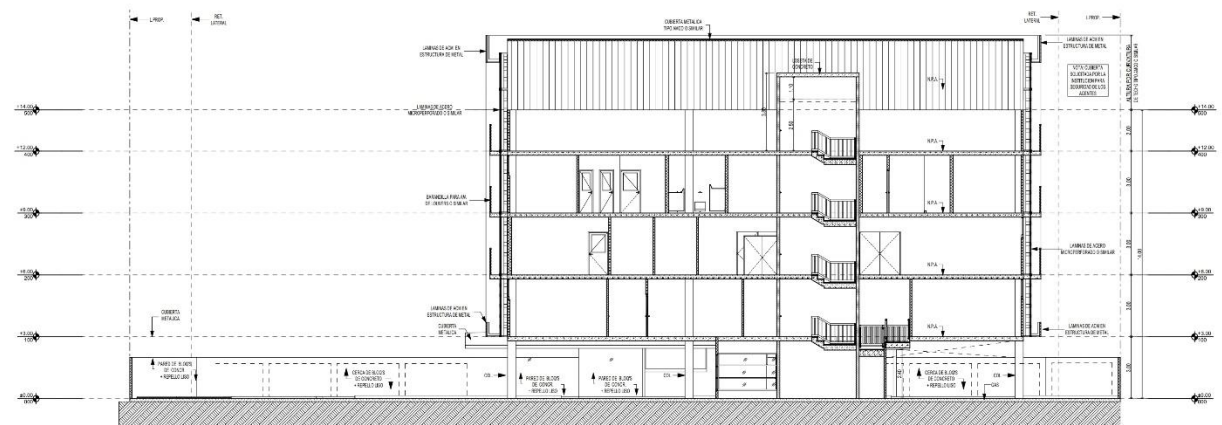
<b>ARQ. CARLOS CAMARENA</b>		(CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN)		<b>ESTACION DE POLICIA DE CIUDAD DEL LAGO</b>		
DEL INTERIOR DEL PAIS	DEL EXTERIOR DEL PAIS	DEL INTERIOR DEL PAIS	DEL EXTERIOR DEL PAIS	<b>PROYECTO DE RECONSTRUCCION</b> GABARITO DE 40x60 METROS 100% CUBIERTA 100% PAREDADO (TAP. 100%)		
CUBIERTA A.B. 2.00x3.00 M.	CUBIERTA RECONSTR. 2.00x3.00 M.	CUBIERTA RECONSTR. 2.00x3.00 M.	CUBIERTA RECONSTR. 2.00x3.00 M.	<b>SUCASA</b>		
CUBIERTA RECONSTR. 2.00x3.00 M.	CUBIERTA RECONSTR. 2.00x3.00 M.	CUBIERTA RECONSTR. 2.00x3.00 M.	CUBIERTA RECONSTR. 2.00x3.00 M.	<b>SUCASA</b>		
CUBIERTA RECONSTR. 2.00x3.00 M.	CUBIERTA RECONSTR. 2.00x3.00 M.	CUBIERTA RECONSTR. 2.00x3.00 M.	CUBIERTA RECONSTR. 2.00x3.00 M.	<b>SUCASA</b>		



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.




1 SECCION TRANSVERSAL 1:75



2 SECCION LONGITUDINAL 1:75

[illegible]

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 167 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## **C. Estudios técnicos**

- Estudio de Suelos





Panamá, Mayo 8 de 2019

Señores  
**GRUPO SUCASA**  
Atn. Ing. Giovanni Calcagno  
Ciudad

Estimados Señores:

Tenemos el gusto de entregarles el estudio de suelos para el proyecto **ESTACIÓN DE POLICÍA**, a construirse en Cumbres del Lago, Gonzalillo, Panamá.

A continuación se ilustra la localización general del proyecto:



Localización general, obtenida de una vista panorámica en Google Earth.

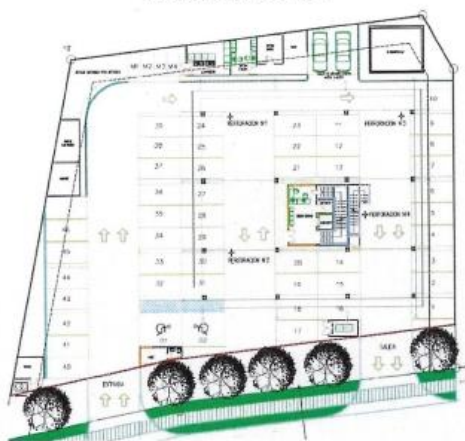




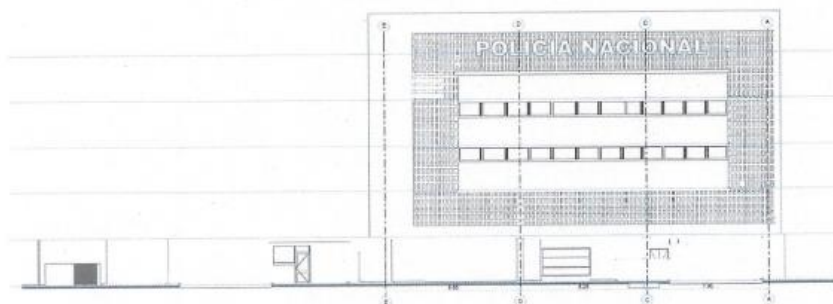
## 1.0 PROYECTO

El proyecto consta de una estructura de 5 pisos con una zona de un piso, a construirse en pórticos de concreto reforzado con luces entre ejes de columnas de 4.0 a 8.0 m. Las cargas puntuales suministradas son del orden de 32 a 160 toneladas. A continuación se ilustran algunas imágenes del proyecto:

Planta de primer piso



Fachada Principal



**E&R**



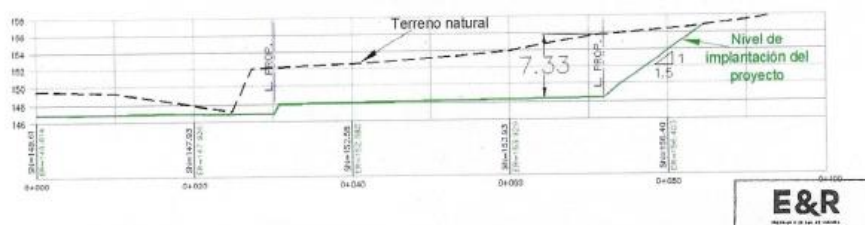
## 2.0 TOPOGRAFÍA

De acuerdo con el plano topográfico suministrado, se tiene que la zona de estudio cuenta con una topografía inclinada que desciende en sentido occidente – oriente, con una pendiente de 7° a 15°. De acuerdo con los niveles arquitectónicos del proyecto, se tienen previstos cortes entre 3.60 y 7.70 m. A continuación se incluye la topografía de la zona y algunas secciones de interés:

**Topografía General**

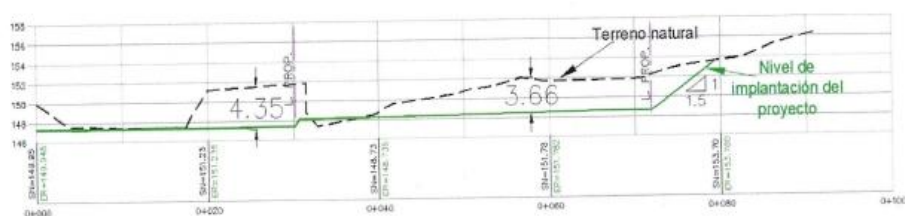


**Sección 1-1'**

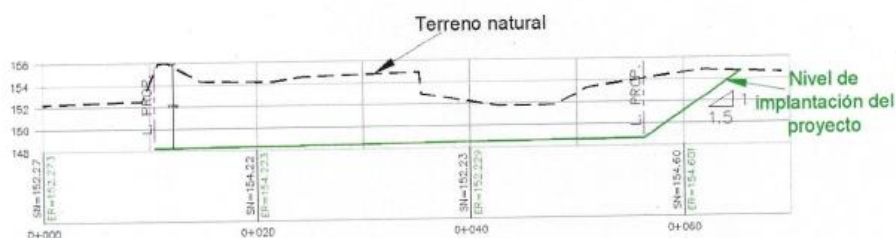




### Sección 2-2'



### Sección 3-3'



## 3.0 INVESTIGACIÓN SUBSOLAR

Se realizó mediante 5 sondeos distribuidos así: 2 de 8.0 m y 3 de 10.0 m de profundidad, perforados con un equipo de roto percusión. De los mantos que se consideró necesario, se tomaron muestras alteradas para su inspección visual y posterior envío al laboratorio para ensayos de carga puntual, granulometría, límites de Atterberg, humedad natural y clasificación.

### 3.1 DESCRIPCIÓN DEL SUBSUELO

A continuación se describe la estratigrafía detectada con cotas medidas a partir de los niveles actuales del terreno:





a) 0.00 – 1.00/2.00 m

Relleno conformado por gravas de roca en matriz arenosa. Este estrato tuvo que ser perforado mediante rotación con broca de diamante, obteniendo un recobro entre el 5% y el 13%.

b) 1.00/2.00 – 5.00/6.00 m

Limo arcillo arenoso gris/rojizo, con vetas negras y lentes de arena de grano medio, que alcanzan los 2.00 m de espesor, de consistencia dura. La resistencia al corte tomada con penetrómetro manual arrojó valores entre 1.50 y 2.00 kg/cm<sup>2</sup>. El N del ensayo SPT arrojó valores entre 7 y 12 golpes/pie, con valores que alcanzan los 69 golpes/pie al finalizar este estrato obteniendo rechazo. Este estrato no se detectó en la parte alta del predio.

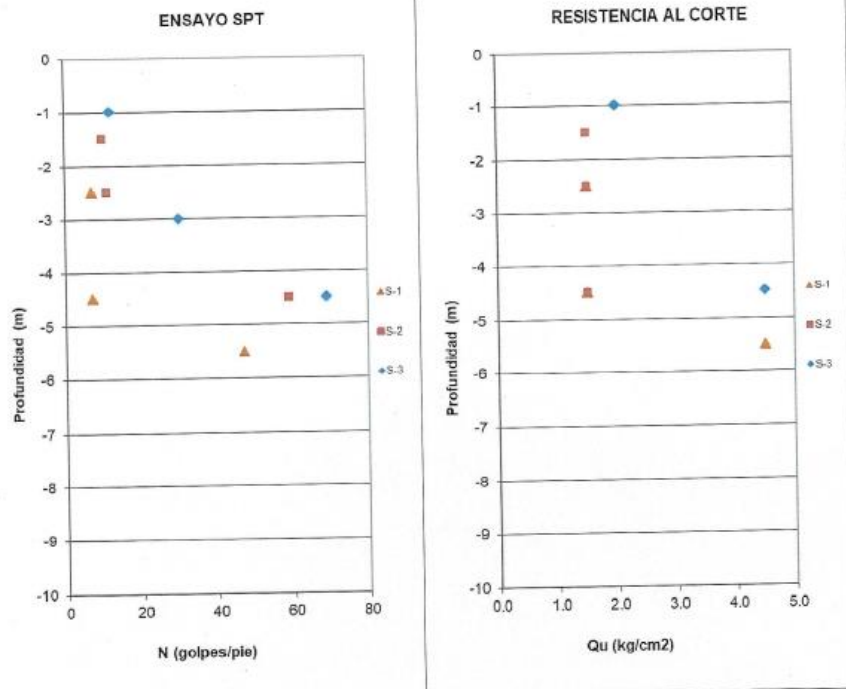
c) 2.00/6.00 – 10.00 m

Gravas y bloques de roca gris/marrón, con lentes de arena. Es importante mencionar que en la parte alta del predio este estrato aflora a 2.00 m de profundidad. Este estrato tuvo que ser perforado mediante rotación con broca de diamante, obteniendo un RQD entre el 10% y el 59%.

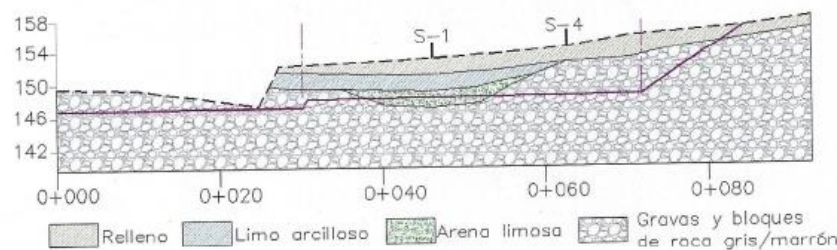
De acuerdo con los ensayos de penetración estándar y resistencia al corte efectuados en campo se realizaron gráficas de N y Qu en función de la profundidad, como se ilustra a continuación:







A continuación, se incluye un perfil estratigráfico, correspondiente a la sección 1-1':





### 3.2 NIVEL DE AGUAS

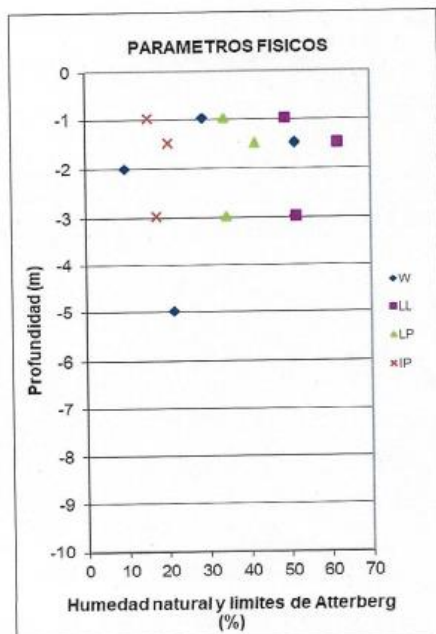
Se detectó agua libre entre 2.36 y 8.00 m de profundidad. Estos niveles podrán variar de acuerdo con el régimen de lluvias.

### 3.3 ENSAYOS DE LABORATORIO

A continuación se resumen los parámetros obtenidos en cada uno de los ensayos de laboratorio efectuados:

#### – Límites de Atterberg

A partir de los resultados obtenidos de los ensayos de humedad natural y límites de Atterberg, se realizaron gráficas de los parámetros físicos en función de la profundidad, como se ilustra a continuación:





#### – Clasificación

A partir de los ensayos de laboratorio efectuados, se realizó la clasificación de los materiales con resultados de limos de alta plasticidad (MH), arenas limosas (SM) y gravas pobremente gradadas (GP), como se resume a continuación:

Sondeo	Muestra	Profundidad (m)		W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	Clasificación
		de	a					ASTM
2	1	1.00	1.48	51.41	61.88	41.50	20.38	MH
2	2	2.50	2.98	51.35	51.65	34.37	17.28	MH
3	1	0.50	0.98	28.81	49.09	33.92	15.17	ML

#### – Granulometría

De los ensayos de laboratorio efectuados, se tienen los siguientes resultados:

Sondeo	Muestra	Profundidad (m)		W (%)	Análisis Granulométrico			Clasificación
		de	a		Contenido de finos (%)	Contenido de arena (%)	Contenido de gravas (%)	ASTM
2	1	1.00	1.48	51.41	88.69	11.31	0.00	MH
2	2	2.50	2.98	51.35	72.24	27.76	0.00	MH
3	1	0.50	0.98	28.81	69.17	30.25	0.57	ML
3	3	4.50	4.98	21.53	34.95	56.24	8.81	SM
5	1	0.00	2.00	9.48	1.87	8.74	89.39	GP

#### 4.0 PARÁMETROS GEOTÉCNICOS DE DISEÑO

Teniendo en cuenta las características geomecánicas del subsuelo obtenidas del programa de ensayos de campo, se determinaron los parámetros de resistencia al corte y compresibilidad de los mantos a lo largo de la profundidad explorada, obteniendo lo siguiente:

**E&R**



Estrato	Profundidad (m)	$\gamma$ (t/m <sup>3</sup> )	Qu (kg/cm <sup>2</sup> )	c (kg/cm <sup>2</sup> )	$\phi$ (°)	N (golpes/pie)	E (t/m <sup>2</sup> )
Relleno	0,00 - 1,00/2,00	1.80	----	----	30	Rotación	2039
Limo	1,00/2,00 - 5,00/6,00	1.70	1.58	0.79	----	7 a 012	1583
Gravas y bloques de roca gris/marrón	5,00/6,00 - 10,00	2.00	----	----	36	47 a 69 Rotación	4283

- Los valores de peso unitario ilustrados en el cuadro corresponden a valores típicos consignados en la literatura para el tipo de material.
- El valor del ángulo de fricción para el primer estrato, fue obtenido a partir de las formulaciones del Japan Road Buereau en función del SPT de la siguiente manera:

$$\text{Japan Road Buereau: } \phi = 15 + (9.375 \cdot N)^{1/2}$$

Los módulos de elasticidad fueron calculados a partir de las correlaciones de acuerdo con la literatura, Tabla 5-5 Equations for stress-strain modulus Es by several test methods (FOUNDATION –ANALYSIS AND DESIGN- JOSEPH E. BOWLES), donde se tiene lo siguiente:

Rellenos, arcillas y/o limos:

$$E \text{ (kPa)} = 320 (N+15)$$

$$E \text{ (kPa)} = (100 \text{ to } 500) c$$

Arenas y/o material granulares:

$$E \text{ (kPa)} = 500 (N+15)$$

$$E \text{ (kPa)} = 18000 + 750N$$

$$E \text{ (kPa)} = (15200 \text{ to } 22000) \ln N$$

Finalmente, no sobra anotar que los parámetros finales adoptados hacen parte de los criterios y la experiencia del geotecnista de diseño.



## 5.0 METODOLOGÍAS DE DISEÑO

Para efectos del desarrollo de los diseños se seguirán metodologías y modelos clásicos de la Ingeniería geotécnica incluidos en la literatura especializada y utilizada ampliamente por esta oficina a lo largo de su ejercicio profesional. Así mismo se utilizaron los siguientes modelos o paquetes computacionales:

- Programa de sondeos.
- **SO-Foundation**: Para el cálculo de capacidad portante de cimientos superficiales, considerando "la falla por cortante" y los "asentamientos".
- **Settle 3D**: Programa de elementos finitos para el cálculo de asentamientos.
- **Phase**: Para la modelación mediante métodos de elementos finitos de la interacción suelo-estructura. En el caso particular del presente análisis se utilizaron modelos constitutivos de suelo basados en el modelo elasto-plástico.
- **Slide 6.0** de Rocscience para el cálculo de factor de seguridad en sismo, modelación de taludes y calcular su estabilidad en cortes sobre suelos cohesivos y granulares.

## 6.0 RECOMENDACIONES DE CIMENTACIÓN

Teniendo en cuenta la estratigrafía detectada, la topografía de la zona y la implantación del proyecto arquitectónico, se plantea un sistema de fundación superficial, apoyado directamente sobre el estrato de gravas y bloques de roca gris/marrón, con lentes de arena, que aflorará durante la excavación, proyectada para alcanzar las cotas arquitectónicas del proyecto.

A continuación se presentan las recomendaciones de cimentación:







### 6.1 SISTEMA DE FUNDACIÓN.-

Consistirá en una serie de zapatas aisladas en concreto reforzado apoyadas a 1.00 m de profundidad, medidos a partir del nivel de implantación de la estructura, sobre el estrato de gravas y bloques de roca gris/marrón, con lentes de arena, detectado a partir de 2.0/6.0 m de profundidad. Los cimientos se proyectarán teniendo en cuenta las recomendaciones y parámetros que se definen a continuación:

- a) El área de las zapatas se determinará con base en una presión de contacto de:

$$P = 25.0 \text{ t/m}^2$$

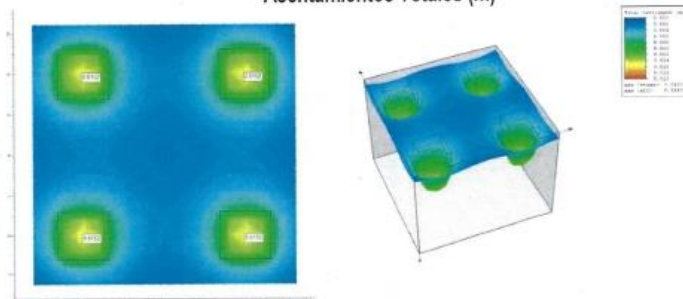
Al final del presente informe se incluyen los cálculos de capacidad última portante obteniendo un factor de seguridad según Vesic superior al establecido por la norma.

- b) Por razones de estabilidad los cimientos no podrán tener en ningún caso un ancho inferior a 0.60 m para cimientos aislados.
- c) Cimientos apoyados a diferente nivel deberán guardar un ángulo máximo entre bordes de 35 grados.
- d) Todos los muros divisorios y de fachada deberán proyectarse sobre cimientos o vigas de enlace transmitiendo las cargas a las zapatas.
- e) Las zapatas se enlazarán mediante una red de vigas de enlace, diseñadas a partir de los criterios del ingeniero calculista.
- f) El ingeniero de suelos aprobará el suelo de fundación de las zapatas.
- g) De acuerdo con las condiciones descritas, se modeló la cimentación, obteniendo asentamientos totales del orden de 2 cm, los asentamientos diferenciales serán controlados por las vigas de amarre. A continuación se ilustran los asentamientos:





**Asentamientos Totales (m)**



- h) Los planos de cimentación serán revisados por esta oficina cuya aprobación no eximirá al diseñador estructural de cumplir estrictamente con las recomendaciones incluidas en el presente informe.

## 7.0 VALIDACIÓN DE LA CIMENTACIÓN

Con base en la estratigrafía encontrada con sus parámetros geomecánicos obtenidos a partir del programa de trabajos de campo y ensayos de laboratorio, que se ilustran en el numeral 4.0 "Parámetros Geotécnicos de Diseño", se modeló el sistema de cimentación en zapatas, mediante elementos finitos obteniendo lo siguiente:

**Malla Utilizada**

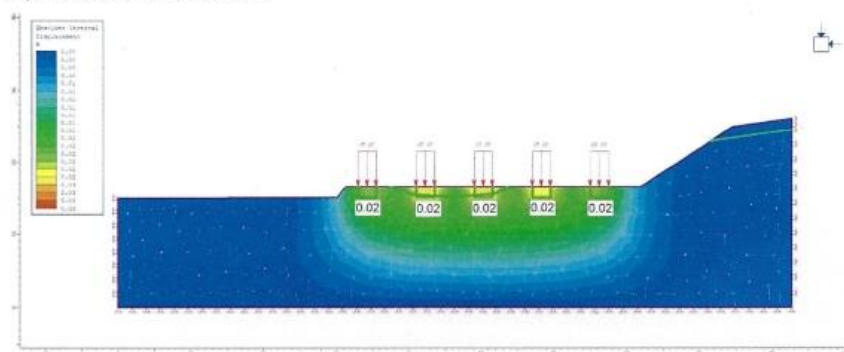


**E&R**



### Asentamientos

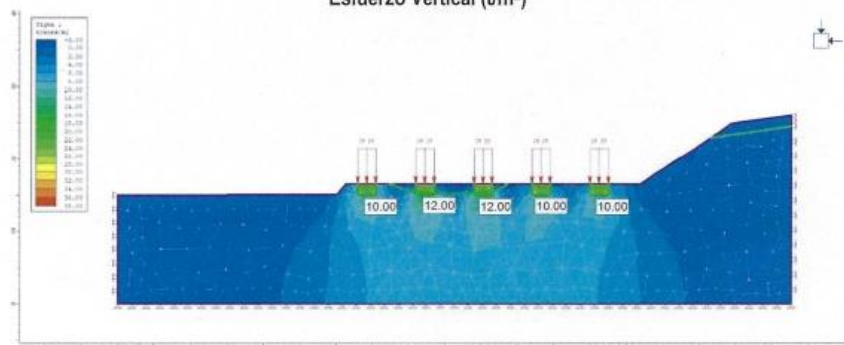
De los análisis se obtuvo la siguiente condición de asentamientos elásticos para el nivel de cargas esperadas, con valores de 2 cm:



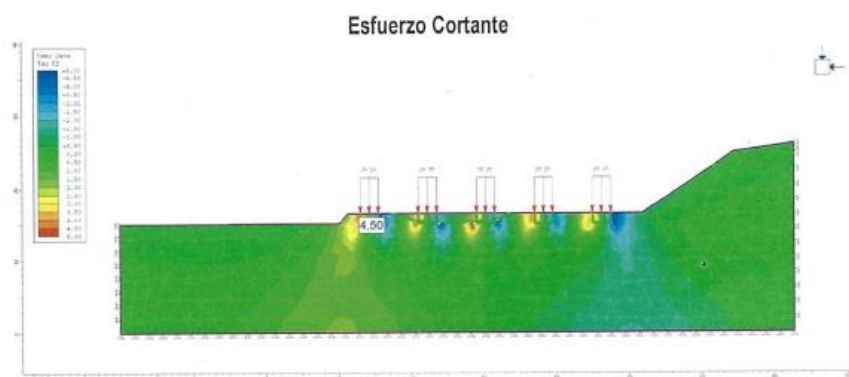
### Esfuerzos

Teniendo en cuenta las cargas aplicadas y dada la cimentación se tienen esfuerzos verticales de 12.00 t/m<sup>2</sup>. Así mismo se obtiene un esfuerzo cortante unitario de 4.50, valores considerados aceptables teniendo en cuenta la resistencia al corte del suelo.

**Esfuerzo Vertical (t/m<sup>2</sup>)**



**E&R**



#### 8.0 PLACA DE CONTRAPISO

Tendrá 10 cm de espesor y refuerzo por temperatura, se fundirá en concreto de 3000 psi, sobre 20 cm de material granular selecto compactado a una densidad no inferior al 95% de la densidad del próctor modificado. El material será tal que contenga un máximo de 20% de finos con índices de plasticidad inferior al 8%. La placa se modulará posteriormente mediante corte con disco, con anchos máximos de 3.0 m.

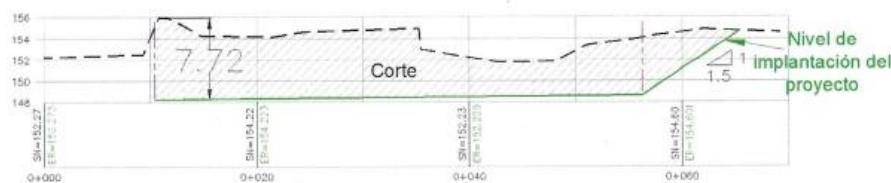
#### 9.0 DRENAJES

Se deberá proyectar una red de drenajes superficiales con el objeto de recoger y conducir todas las aguas de escorrentía por fuera de los límites del proyecto.

#### 10.0 RECOMENDACIONES DE EXCAVACIÓN

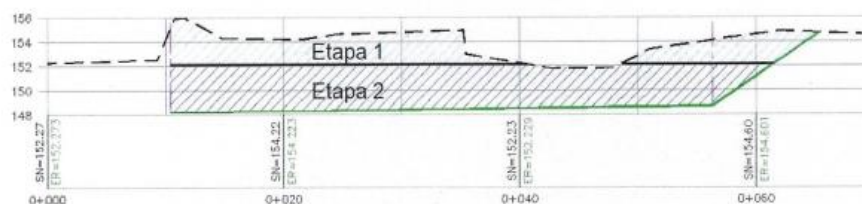
De acuerdo con la topografía del terreno y dada la implantación del proyecto arquitectónico, se prevén cortes hasta de 7.70 m, como se ilustra en el siguiente esquema:





A partir de lo anterior y dada la estratigrafía detectada en las zonas de corte donde aflora el estrato de gravas y bloques de roca gris/marrón, con lentes de arena, los cortes deberán efectuarse por etapas de arriba hacia abajo, mediante taludes temporales inclinados 60 grados con alturas máximas de 3.80 m.

A continuación se ilustra un esquema con las etapas de excavación:



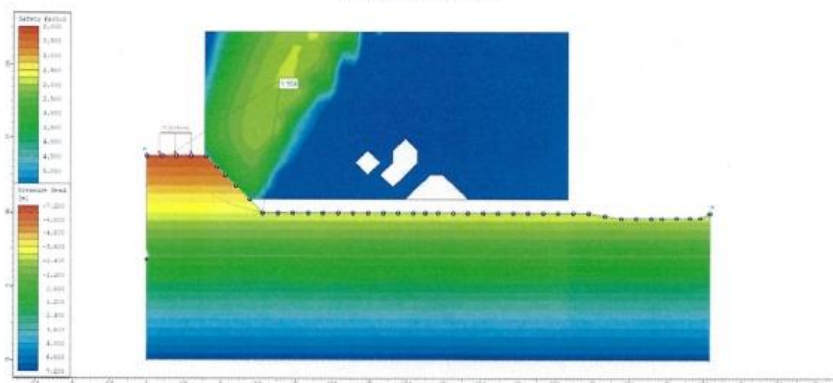
Es importante anotar que no se podrá iniciar una etapa de excavación hasta no contar con la excavación total de la etapa inmediatamente anterior.

A continuación se incluyen los análisis de estabilidad efectuados para la condición descrita (1 sola etapa a la vez) obteniendo factores de seguridad de 2.50 para la condición estática y de 1.36 ante un eventual sismo de  $A_a = 0.26$  g, como se ilustra a continuación:

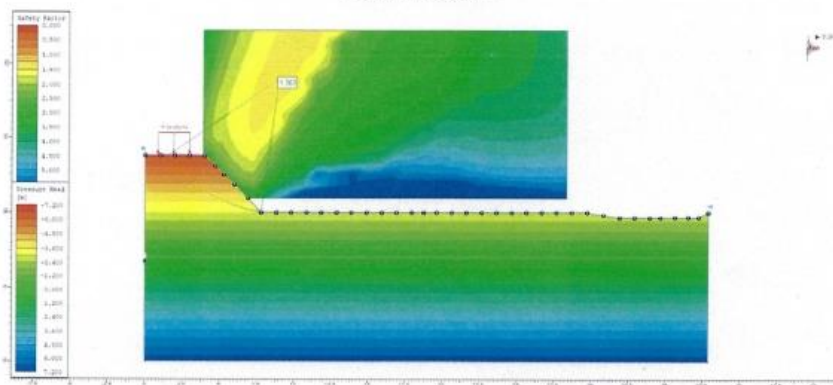




### Condición Estática



### Condición Sismo



A partir de lo anterior se tienen factores de seguridad aceptables para una condición temporal. Adicionalmente como recomendaciones generales para garantizar un comportamiento satisfactorio de los cortes propuestos se tiene lo siguiente:

- Se deberá respetar la geometría de excavación propuesta tanto en el grado de inclinación de los taludes como en la profundidad máxima.





- Se deberá evitar la sobrecarga en la corona de los taludes mediante la descarga de material tipo bloque, hierro, parqueo de volquetas etc.

Los taludes proyectados en condición permanente con una altura de 3.50 m como máximo, se perfilarán a 35 grados. Adicionalmente, los taludes permanentes se empradizarán para garantizar su estabilidad a largo plazo. Así mismo, se proyectarán cunetas de coronación para captar las aguas de escorrentía.

En caso de proyectar taludes permanentes de mayor altura a la especificada, será necesario la construcción de un muro en la pata del talud con una altura igual a 1/3 de la altura total de talud. Los muros se diseñarán teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

#### 10.1 MUROS DE CONTENCIÓN

De ser necesario la proyección de muros de contención, deberán diseñarse con base en los siguientes parámetros:

- a) Muro libre en la corona

$$K_a \cdot \gamma \cdot h$$

En donde  $\gamma = 2.00 \text{ t/m}^3$  (Ver cuadro de Parámetros)

$$K_a = 0.26$$

El coeficiente  $K_a$  ha sido calculado con la siguiente ecuación, teniendo en cuenta la estratigrafía detectada:

$$K_a = \tan^2(45 - \phi / 2)$$

En donde

$\phi = 36^\circ$  (valor correspondiente al estrato de gravas y bloques de roca gris).

- b) Muro apuntalado en la corona.- Una distribución uniforme con un valor de

$$0.65 \cdot K_a \cdot \gamma \cdot h$$

En donde h será la altura máxima de la excavación.





- c) Muro restringido horizontal.- Una distribución triangular con un empuje máximo de:  
 $Ko \cdot \gamma \cdot h$

En donde  $Ko=0.36$ (Determinado por esta consultoría por medio de la literatura FOUNDATION ANALYSIS AND DESIGN, capítulo 2-8 del autor JOSEPH E. BOWLES, a partir de la siguiente ecuación:  **$Ko = 0.95 - Sen \phi$** ).

#### 11.0 CONSIDERACIONES SISMICAS

##### 12.0

De acuerdo con la clasificación dada por el **REP 2014**, el suelo de este proyecto es tipo **C**, con los siguientes parámetros de diseño sísmico:

- $S_s = 0.95$                       Parámetro de aceleración de respuesta espectral en periodos cortos.  
 $S_1 = 0.39$                       Parámetro de aceleración de respuesta espectral en un periodo de 1 segundo.  
 $Kh = 0.26$                       Coeficiente de aceleración horizontal

Es importante resaltar que el coeficiente de aceleración horizontal fue ( $Kh$ ) fue obtenido como se describe a continuación:

$$Kh = \frac{SDS}{2.50} \text{ (Según REP-2014, Tabla A.6.5.5.4.1)}$$

Donde:

$$SDS = \frac{2}{3} SMS$$

$$SMS = Fa * Ss$$

$Fa$ , se obtiene de ASCE 7-05, ecuación 11.1-1 (pág. 115)



**13.0 OBSERVACIONES FINALES**

Las recomendaciones aquí incluidas se basan en el proyecto y estratigrafía descritos. De presentarse alguna variación se deberá dar aviso a esta oficina para tomar las medidas pertinentes.

Sin otro particular, nos suscribimos de usted.

Atentamente,

Ing. Edwin Alberto Santamaría T.  
Idoneidad No. 2006-006-040  
**EYR PANAMÁ S.A.**



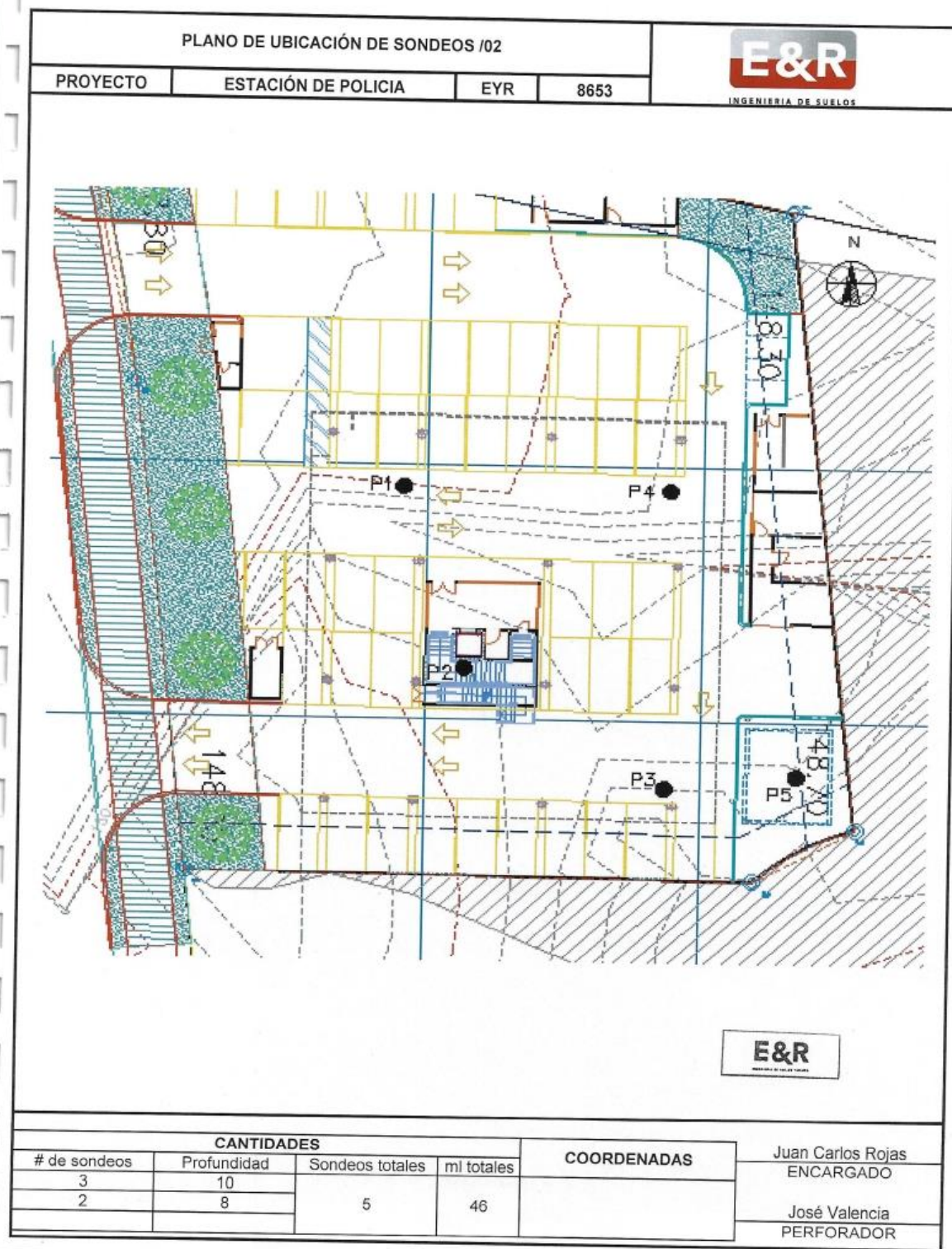


# ANEXO 1.

## UBICACIÓN DE SONDEOS
















## ANEXO 2.

# REGISTROS DE PERFORACIONES



REGISTRO DE PERFORACIÓN /07											 <small>INGENIERIA DE SUELOS</small>				
Proyecto / Ciudad:		ESTACIÓN DE POLICIA		Cliente:		SUCASA		EYR-S:		B653		SONDEO:		1	
Equipo:		Kraellus K2		Perforador:		José Valencia		Fecha inicio:		Marzo 2/2019		Fecha Fin:		Marzo 4/2019	
Profundidad:		10,0 m		Cota Inicio:		152,0 m		Norte:		1007143.278		Este:		862217.249	
Prof. (mts)	Mtra No. - Tipo	Perfil	BARRENA	Recup (%)	SPT			RQD (%)	Vetea kg/cm²	Penetro metro kg/cm²	DESCRIPCIÓN				
					15 cm	15 cm	15 cm								
1	1A		NQ	7%				0%			0.00 - 2.00 m. Relleno compacto de fragmentos de roca en matriz arenosa				
2															
3	2A				3	3	4			1.50	2.50 - 2.96 m. Limo arenoso marrón con lentos rojos				
4															
5	3A				4	3	4			1.50	4.50 - 4.96 m. Arena limosa gris con fragmentos de roca marrón				
6	4A					4	7					40		4.50	5.50 - 6.00 m. Arena limosa gris con fragmentos de roca marrón
7	5A		NQ	60%				15%			6.00 - 8.00 m. Formación de roca marrón con lentos de arena				
8															
9	6A		NQ	96%				77%			8.00 - 10.00 m. Formación de roca marrón, a los 6.30 m cambia a formación de roca gris				
10															

OBSERVACIONES:



CONVENCIONES


TIPO DE MUESTRA

A ALTERADA
TS INALTERADA

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

REGISTRO DE PERFORACIÓN /07											E&R	
Proyecto / Ciudad:		ESTACIÓN DE POLICÍA		Cliente:		SUCASA		EYR-S:		8653		
				Fecha inicio:		Febrero 22/2019		SONDEO:		2		
Equipo:		Kraefus K2		Perforador:		José Valencia		Fecha Fin:		Febrero 22/2019		
								NIVEL DEL AGUA (m)				
								DIA		HORA		
								23		7		
Profundidad:		10.0 m		Cota inicio:		150.0 m		Norte:		1007131.11		
								Este:		662221.102		
Prof. (mts)	Mtra No. - Tipo	Perfil	BARRENA	Recup (%)	SPT			RQD (%)	Voleta kg/cm²	Penetro metro kg/cm²	DESCRIPCIÓN	
15 cm	15 cm	15 cm										
1	1A		NQ	5%				0%			0.00 - 1.00 m. Relleno compacto de fragmentos de roca en matriz arenosa	
2	2A				3	4	6			1.50	1.00 - 1.49 m. Limo arcilloso rojo con vetas negras	
3	2A				4	8	5			1.50	2.50 - 2.99 m. Limo arcilloso rojo con vetas negras	
4												
5	3A				12	19	40			1.50	4.50 - 4.99 m. Limo arenoso rojo con vetas de arena. Rechazo	
6												
7	4A		NQ	8%							5.00 - 8.00 m. Formación de roca marrón con lentes de arena gris	
8												
9	5A		NQ	26%				10%			8.00 - 10.00 m. Formación de roca marrón con vetas de arena muy fracturada	
10												







OBSERVACIONES:



CONVENCIONES



TIPO DE MUESTRA	A. ALTERADA
	TS. INALTERADA

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

REGISTRO DE PERFORACIÓN /07											 <small>INGENIERÍA DE SUELOS</small>																		
Proyecto / Ciudad:		ESTACIÓN DE POLICIA		Cliente:		SUCASA		EYR-S:	8653	SONDEO:	3																		
				Fecha inicio:		Febrero 25/2019		Fecha Fin:		Febrero 25/2019																			
Equipo:		Kraellius K2		Perforador:		José Valencia		<table border="1"> <tr> <th colspan="6">NIVEL DEL AGUA (m)</th> </tr> <tr> <th>DIA</th> <th>HORA</th> <th>PROF</th> <th>DIA</th> <th>HORA</th> <th>PROF</th> </tr> <tr> <td>26</td> <td>5</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				NIVEL DEL AGUA (m)						DIA	HORA	PROF	DIA	HORA	PROF	26	5	7			
NIVEL DEL AGUA (m)																													
DIA	HORA	PROF	DIA	HORA	PROF																								
26	5	7																											
Profundidad:		8,0 m		Cota Inicio:		152,0 m		Coordenadas: Norte: 1007123.131 Este: 662233.569																					
Prof. (mts)	Mtra No. - Tipo	Perfil	BARRENA	Recup (%)	SPT			RQD (%)	Veleta kg/cm²	Penetro metro kg/cm²	DESCRIPCIÓN																		
					15 cm	15 cm	15 cm																						
1	1A				3	5	7			2.00	0.50 - 1.00 m. Limo arenoso gris oscuro																		
2																													
3	2A				7	13	17				2.50 - 2.98 m. Arena limosa de grano medio marrón																		
4																													
5	3A				16	29	40			4.50	4.50 - 4.98 m. Arena limosa de grano medio marrón																		
6																													
7	4A		NQ	98%				48%			5.00 - 8.00 m. Formación de tosca marrón con vetas grises																		
8																													
OBSERVACIONES:																													
<div align="center">  </div> <div align="right">           CONVENCIONES           <table border="1"> <tr> <td>TIPO DE MUESTRA</td> <td>A. ALTERADA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>TS. INALTERADA</td> </tr> </table> </div>												TIPO DE MUESTRA	A. ALTERADA		TS. INALTERADA														
TIPO DE MUESTRA	A. ALTERADA																												
	TS. INALTERADA																												



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

REGISTRO DE PERFORACIÓN /07												 <small>INGENIERÍA DE SUELOS</small>			
Proyecto / Ciudad: ESTACIÓN DE POLICIA				Cliente: SUCASA				EYR-S: 8653		SONDEO: 4					
Fecha inicio: Febrero 27/2019				Fecha Fin: Febrero 28/2019											
Equipo: Kraelius K2				Perforador: José Valencia				NIVEL DEL AGUA (m)							
Profundidad: 8,0 m				Cota Inicio: 154.0 m				DIA HORA PROF DIA HORA PROF							
				Coordenadas: Norte: 1007143.13 Este: 662233.746				1 5 6							
Prof. (mts)	Mtra No. - Tipo	Perfil	BARRENA	Recup (%)	SPT			RQD (%)	Veleta kg/cm²	Penetro metro kg/cm²	DESCRIPCIÓN				
					15 cm	15 cm	15 cm								
1	1A		NQ	6%							0.00 - 2.00 m. Relleno compacto de fragmentos de roca en matriz arenosa marrón				
2															
3	3A		NQ	14%							2.00 - 5.00 m. Formación de tosca marrón con vetas de arena				
4															
5															
6	4A		NQ	98%							5.00 - 8.00 m. Formación de tosca marrón con vetas grises				
7															
8															
OBSERVACIONES:															
<div align="center">  </div> <div>             CONVENCIONES             <table border="1"> <tr> <td>TIPO DE MUESTRA</td> <td>A ALTERADA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>TS INALTERADA</td> </tr> </table> </div>												TIPO DE MUESTRA	A ALTERADA		TS INALTERADA
TIPO DE MUESTRA	A ALTERADA														
	TS INALTERADA														

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.


REGISTRO DE PERFORACIÓN /07											E&R	
Proyecto / Ciudad:		ESTACIÓN DE POLICÍA		Cliente:		SUCASA		EYR-S:		8653	SONDEO:	5
				Fecha Inicio:		Febrero 26/2019		Fecha Fin:		Febrero 27/2019		
Equipo:		Kraellius K2		Perforador:		José Valencia		NIVEL DEL AGUA (m)				
Profundidad:		10.0 m		Cota Inicio:		152.0 m		DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	
								26		5	6	
								DIA		HORA	PROF	



## ANEXO 3.

# ENSAYOS DE LABORATORIO




**LABORATORIO TECNICO DP, S.A**  
LABORATORIO DE CONCRETO, ASFALTO, ESTUDIO Y ANALISIS DE SUELO, CONTROL DE CALIDAD  
Panamá, Tel. 347-41175- mail: laboratorio@laboratordp.com

PROYECTO: ESTACION DE POLICIA Ref. n° **1108-1**

CLIENTE: EYR Panamá S.A

FECHA: Jueves, 14 de marzo de 2019

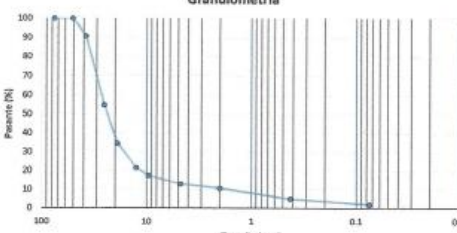
PROCEDENCIA: SONDEO 5 MUESTRA 1 PROFUNDIDAD 0.00 A 2.00 MTS.

---

ANALISIS GRANULOMÉTRICO ASTM D - 422

TAMIZ	% PASANTE
3"	100.00
2"	100.00
1 1/2"	100.00
1"	100.00
3/4"	34.53
1/2"	21.51
3/8"	17.47
#4	13.02

Granulometría



ASTM D 2487	
Grava	69.39
Arena	8.74
Fino	1.87

TAMIZ	% PASANTE CORREGIDO
#10	10.61
#40	5.07
#200	1.87

---

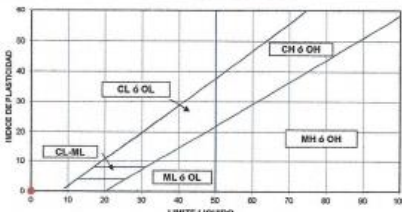
LÍMITES DE ATTERBERG ASTM D - 4316

LÍMITE LÍQUIDO (LL) 0.00

LÍMITE PLÁSTICO (LP) 0.00

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP) 0.00

CONTENIDO DE HUMEDAD (%W) 9.48

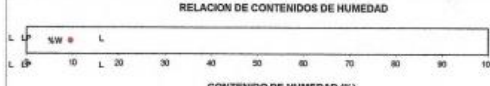


---

HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216

NÚMERO DE TARA	A-6
TARA+SUELO+AGUA	1749.50 gramos
TARA+SUELO	1612.60 gramos
TARA	169.00 gramos
SUELO SECO	1443.60 gramos
CANTIDAD DE AGUA	135.90 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	9.48 %

RELACION DE CONTENIDOS DE HUMEDAD




---

CLASIFICACIÓN


ASTM D2487  
**Grava mal graduada GP**


Observaciones



**LABORATORIO TECNICO DP**  
Técnico de Certificación  
Luigi Delgado  
Lic. 2017-301-140

**E&R**

**LUIS ALBERTO VALDIVIESO R.**  
 INGENIERO CIVIL  
 LICENCIA No. 98-006-023  
  
**FIRMA**  
Ing. Civil  
Luis Alberto Valdivieso  
Lic. 98-006-023  
**Ley 15 del 26 de enero de 1959**  
**Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura**


**LABORATORIO TECNICO DP, S.A**  
LABORATORIO DE CONCRETO, ASFALTO, ESTUDIO Y ANALISIS DE SUELO, CONTROL DE CALIDAD  
Panamá, Tel. 247-07175- mail: laboratorio@labortecnico.com

---

**PROYECTO:** ESTACION DE POLICIA **Ref. n°** 1108-4

---

**CLIENTE:** EYR Panamá S.A.

---

**FECHA:** martes, 19 de marzo de 2019

---

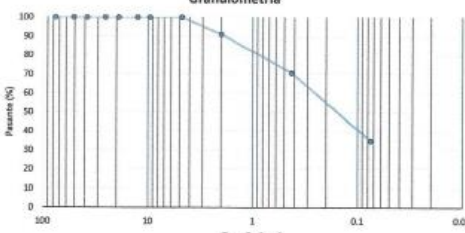
**PROCEDENCIA:** SONDEO 3 MUESTRA 3 PROFUNDIDAD 4.50 A 4.98 MTS.

---

**ANALISIS GRANULOMÉTRICO ASTM D - 422**

TAMIZ	% PASANTE
3"	100.00
2"	100.00
1 1/2"	100.00
1"	100.00
3/4"	100.00
1/2"	100.00
3/8"	100.00
#4	100.00

**Granulometría**



ASTM D 2487	
Grava	8.81
Arena	56.24
Fino	34.95

---

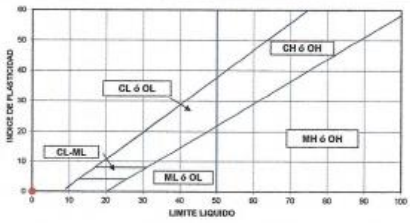
**LIMITES DE ATTERBERG ASTM D - 4318**

**LIMITE LÍQUIDO (LL)** 0.00

**LIMITE PLÁSTICO (LP)** 0.00

**ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP)** 0.00

**CONTENIDO DE HUMEDAD (%W)** 21.53

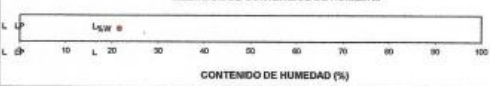


---

**HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216**

NÚMERO DE TARA	A-4
TARA+SUELO+AGUA	659.40 gramos
TARA+SUELO	572.30 gramos
TARA	167.80 gramos
SUELO SECO	404.30 gramos
CANTIDAD DE AGUA	87.10 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	21.53 %

**RELACION DE CONTENIDOS DE HUMEDAD**




---

**CLASIFICACIÓN**


**ASTM D2487**  
**Arena limosa SM**

**Observaciones**




**LABORATORIO TECNICO DP**  
Técnico en Edificaciones  
Luis Ospigado  
Lic. 2017-301-140

**E&R**  
INGENIERIA Y CONSULTORIA

**LUIS ALBERTO VALDIVIESO R.**  
 INGENIERO CIVIL  
 LICENCIA No. 98-006-023  
  
 Ing. Civil  
**FIRMA**  
 Ley 15 del 26 de enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura




**LABORATORIO TECNICO DP, S.A**  
LABORATORIO DE CONCRETO, ASFALTO, ESTUDIO Y ANALISIS DE SUELO, CONTROL DE CALIDAD  
Panamá, Tel. 347-47175 - email: laboratorio@laboratoriody.com

---

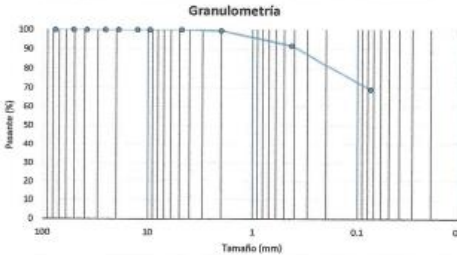
PROYECTO: ESTACION DE POLICIA  
CLIENTE: EYR Panamá S.A  
FECHA: martes, 19 de marzo de 2019  
PROCEDENCIA: SONDEO 3 MUESTRA 1 PROFUNDIDAD 0.90 A 0.98 MTS.

Ref. n° 1108-5

---

**ANALISIS GRANULOMETRICO ASTM D - 422**

TAMIZ	% PASANTE
3"	100.00
2"	100.00
1 1/2"	100.00
1"	100.00
3/4"	100.00
1/2"	100.00
3/8"	100.00
#4	100.00

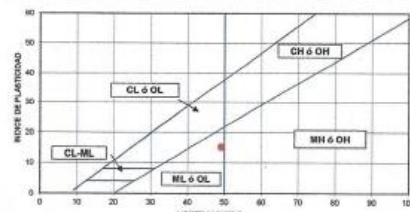


ASTM D 2487	
Grava	0.67
Arena	30.26
Fino	69.17

---

**LIMITES DE ATTERBERG ASTM D - 4318**

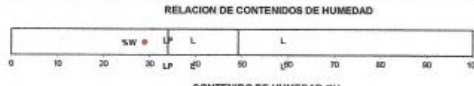
LIMITE LIQUIDO (LL) 49.09  
LIMITE PLÁSTICO (LP) 33.92  
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP) 15.17  
CONTENIDO DE HUMEDAD (%W) 28.81



---

**HUMEDAD NATURAL ASTM D 2218**

NÚMERO DE TARA A-2	
TARA-SUELO+AGUA	1239.10 gramos
TARA-SUELO	991.00 gramos
TARA	129.80 gramos
SUELO SECO	551.20 gramos
CANTIDAD DE AGUA	248.10 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	28.81 %




---


**CLASIFICACIÓN**

**ASTM D2487**  
**Limo baja plasticidad arenoso ML**


---

Observaciones  
  


**E&R**  
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

**LUIS ALBERTO VALDIVIESO R.**  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA No. **98-006-023**  


**FIRMA**  
Ing. Civil  
**Valdivieso**  
Lic. 98-006-023  
**Ley 15 del 26 de enero de 1959**  
**Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura**


**LABORATORIO TECNICO DP, S.A**  
LABORATORIO DE CONCRETO, ASPALTO, ESTUDIO Y ANALISIS DE SUELO, CONTROL DE CALIDAD  
Panama, Tel. 247-4717E-mail: laboratorio@laboratecno.com

PROYECTO: ESTACION DE POLICIA Ref. n° **1108-3**

CLIENTE: EYR Panamá S.A

FECHA: lunes, 18 de marzo de 2019

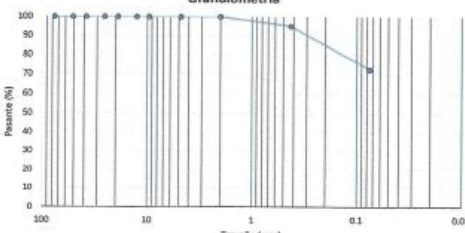
PROCEDENCIA: SONDEO 2 MUESTRA 2 PROFUNDIDAD 2.50 A 2.98 MTS.

---

ANALISIS GRANULOMÉTRICO ASTM D - 422

TAMIZ	% PASANTE
3"	100.00
2"	100.00
1 1/2"	100.00
1"	100.00
3/4"	100.00
1/2"	100.00
3/8"	100.00
#4	100.00

Granulometría



ASTM D 2487	
Grava	0.00
Arena	27.76
Fino	72.24

TAMIZ	% PASANTE CORREGIDO
#10	100.00
#40	94.88
#200	72.24

---

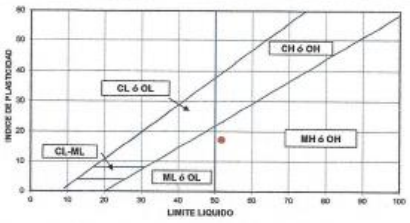
LÍMITES DE ATTERBERG ASTM D - 4316

LÍMITE LÍQUIDO (LL) 51.65

LÍMITE PLÁSTICO (LP) 34.37

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP) 17.28

CONTENIDO DE HUMEDAD (%W) 51.35

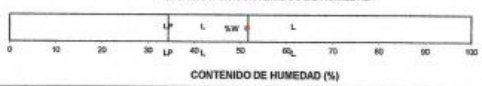


---

HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216

NÚMERO DE TARA	A-1
TARA+SUELO+AGUA	1010.20 gramos
TARA+SUELO	726.10 gramos
TARA	172.50 gramos
SUELO SECO	553.30 gramos
CANTIDAD DE AGUA	284.10 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	51.35 %

RELACION DE CONTENIDOS DE HUMEDAD




---

CLASIFICACIÓN


ASTM D2487  
**Limo alta plasticidad con arena MH**


Observaciones



**LABORATORIO TECNICO DP**  
Técnicos en Edificaciones  
Luigi Delgado  
Lic. 2017-301-140

**E&R**  
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

**LUIS ALBERTO VALDIVIESO R.**  
 INGENIERO CIVIL  
 LICENCIA No. **98-006-023**  
  
 Ing. CIVIL  
**FIRMA**  
 Ley 15 del 26 de enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura


**LABORATORIO TECNICO DP, S.A**  
LABORATORIO DE CONCRETO, ASFALTO, ESTUDIO Y ANALISIS DE SUELO, CONTROL DE CALIDAD  
Panamá, Tel. 247-4717E-mail: laboratorio@labtecdp.com

PROYECTO: ESTACION DE POLICIA Ref. n° 1108-2

CLIENTE: EYR Panamá S.A

FECHA: Jueves, 18 de marzo de 2019

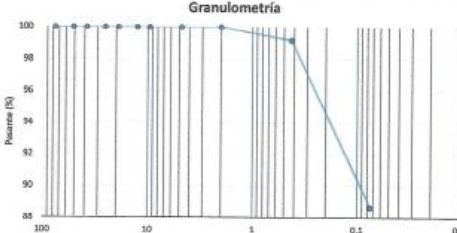
PROCEDENCIA: SONDEO 2 MUESTRA 1 PROFUNDIDAD 1.00 A 1.48 MTS.

---

ANALISIS GRANULOMÉTRICO ASTM D - 422

TAMIZ	% PASANTE
3"	100.00
2"	100.00
1 1/2"	100.00
1"	100.00
3/4"	100.00
1/2"	100.00
3/8"	100.00
#4	100.00

Granulometría



ASTM D 2487	
Grava	0.00
Arena	11.31
Fino	88.69

TAMIZ	% PASANTE CORREGIDO
#10	100.00
#40	88.18
#200	88.69

---

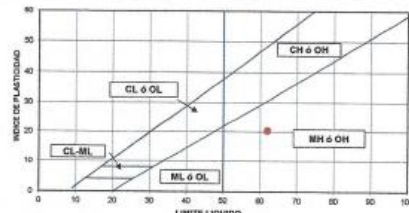
LÍMITES DE ATTERBERG ASTM D - 4316

LÍMITE LÍQUIDO (LL) 61.88

LÍMITE PLÁSTICO (LP) 41.80

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP) 20.38

CONTENIDO DE HUMEDAD (%W) 51.41

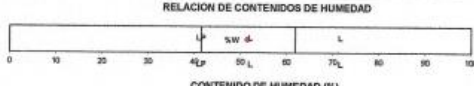


---

HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216

A-3	
NÚMERO DE TARA	
TARA+SUELO+AGUA	861.20 gramos
TARA+SUELO	626.60 gramos
TARA	170.30 gramos
SUELO SECO	456.30 gramos
CANTIDAD DE AGUA	234.60 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	51.41 %

RELACION DE CONTENIDOS DE HUMEDAD




---


CLASIFICACIÓN

ASTM D2487  
**Limo alta plasticidad MH**


Observaciones



**LABORATORIO TECNICO DP**  
Tecnicos en Edificaciones  
Luigi Delgado  
Lic. 2017-301-140



**LUIS ALBERTO VALDIVIESO R.**  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA No. 98-006-023  
*[Signature]*  
Lic. 8448 M A  
**Ley 15 del 26 de enero de 1959**  
**Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura**


**LABORATORIO TECNICO DP, S.A**

LABORATORIO DE CONCRETO, ASFALTO, ESTUDIO Y ANALISIS DE SUELO, CONTROL DE CALIDAD  
Panamá, Tel. 247-4717E- mail laboratorio@laboratecdp.com

<b>CLIENTE:</b>	<b>EYR Panamá S.A</b>
<b>OBRA:</b>	ESTACION DE POLICIA

Localización:	Sondeo # 4	F. Recepción:	14-mar-19
Tipo de muestra:	Roca( prueba 1)	F. del ensayo:	20-mar-19
Profundidad:	5.00 a 8.00 mts.		
Sondeo:	M-3		

**ENSAYO DE CARGA PUNTUAL EN ROCA  
ASTM D 5731**

CARGA P(KN)	W (m)	D (m)	Is (KN/m²)	DIAMETRO D <sub>50</sub> (m2)
1.77	0.105	0.047	280.9283305	0.006283442

Is (Mpa)	Factor de Corrección (F)	Is <sub>(20)</sub> Mpa
0.281	0.319627353	0.089792379

**Correlación entre la Resistencia a Carga Puntual y la Resistencia a la Compresión Uniaxial  $\delta_c$**

MPa	kg/cm²	PSI
2.2	22.0	312.6

Observaciones: \_\_\_\_\_

W      Ancho del espécimen perpendicular a la dirección de la carga


D      Distancia entre los puntos de aplicación de carga

$\delta_c$     Correlación entre la resistencia a carga puntual y la resistencia a la compresión uniaxial

P      Carga KN


Is      Índice de carga

F      Factor de corrección



**LABORATORIO TECNICO DP**

Técnico en edificaciones  
Luigi Delgado  
Lic. 2017-301-140




**LUIS ALBERTO VALDMESO R.**  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA No. 98-006-023

*Luis Valdmeso R.*

Luis Valdmeso  
Ley 15 del 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura




**LABORATORIO TECNICO DP, S.A**

LABORATORIO DE CONCRETO, ASFALTO, ESTUDIO Y ANALISIS DE SUELO, CONTROL DE CALIDAD  
Panamá, Tel. 247-4717E- mail laboratorio@laboratecdp.com

CLIENTE:	EYR Panamá S.A		
OBRA:	ESTACION DE POLICIA		

Localización:	Sondeo # 4	F. Recepción:	14-mar-19
Tipo de muestra:	Roca( prueba 1)	F. del ensayo:	20-mar-19
Profundidad:	2.00 a 5.00 mts.		
Sondeo:	M-2		

**ENSAYO DE CARGA PUNTUAL EN ROCA  
ASTM D 5731**

CARGA P(KN)	W (m)	D (m)	Is (KN/m²)	DIAMETRO D <sub>50</sub> (m2)
2.41	0.093	0.047	433.4754346	0.005565335

Is (Mpa)	Factor de Corrección (F)	Is <sub>corr</sub> Mpa
0.433	0.311017631	0.134818503

Correlación entre la Resistencia a Carga Puntual y la Resistencia a la Compresión Uniaxial  $\delta_c$

MPa	kg/cm²	PSI
3.2	33.0	469.3

Observaciones: \_\_\_\_\_

W      Ancho del espécimen perpendicular a la dirección de la carga


D      Distancia entre los puntos de aplicación de carga

$\delta_c$     Correlación entre la resistencia a carga puntual y la resistencia a la compresión uniaxial

P      Carga KN

Is      Índice de carga

F      Factor de corrección



**LABORATORIO TECNICO DP**

Técnico en edificaciones  
Luigi Delgado  
Lic. 2017-301-140


**E&R**

**LUIS ALBERTO VALDMESO R.**  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA NO. 98-006-023

*Luis Valdmeso R.*

Ingeniero en Civil  
Luis Valdmeso R.  
Ley 15 del 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura





## LABORATORIO TECNICO DP, S.A

LABORATORIO DE CONCRETO, ASFALTO, ESTUDIO Y ANALISIS DE SUELO, CONTROL DE CALIDAD  
Panamá, Tel. 247-4717E- mail laboratorio@laboratedp.com

CLIENTE:	EYR Panamá S.A		
OBRA:	ESTACION DE POLICIA		

Localización:	Sondeo # 3		F. Recepción:	14-mar-19
Tipo de muestra:	Roca( prueba 2)		F. del ensayo:	20-mar-19
Profundidad:	4.98 a 8.00 mts.			
Sondeo:	M-4			

**ENSAYO DE CARGA PUNTUAL EN ROCA  
ASTM D 5731**

CARGA P(KN)	W (m)	D (m)	Is (KN/m²)	DIAMETRO D <sub>2</sub> ²(m²)
1.27	0.073	0.047	289.5870804	0.004368489

Is (Mpa)	Factor de Corrección (F)	Is <sub>corr</sub> Mpa
0.290	0.294526237	0.085290993

Correlación entre la Resistencia a Carga Puntual y la Resistencia a la Compresión Uniaxial  $\delta_c$

MPa	kg/cm²	PSI
2.0	20.9	296.9

Observaciones: \_\_\_\_\_

W Ancho del espécimen perpendicular a la dirección de la carga


D Distancia entre los puntos de aplicación de carga

$\delta_c$  Correlación entre la resistencia a carga puntual y la resistencia a la compresión uniaxial

P Carga KN


Is Índice de carga

F Factor de corrección



**LABORATORIO TECNICO DP**

Técnico en edificaciones  
Luigi Delgado  
Lic. 2017-301-140



**LUIS ALBERTO VALDMESO R.**  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA No. 98-006-023

*L. Alberto Valdmeso R.*

MORCMA  
Ley 15 del 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

## LABORATORIO TECNICO DP, S.A

LABORATORIO DE CONCRETO, ASFALTO, ESTUDIO Y ANALISIS DE SUELO, CONTROL DE CALIDAD  
Panamá, Tel. 247-4717E- mail laboratorio@laboratecdp.com

**CLIENTE:** EYR Panamá S.A  
**OBRA:** ESTACION DE POLICIA

Localización:	Sondeo # 3	F. Recepción:	14-mar-19
Tipo de muestra:	Roca( prueba 1)	F. del ensayo:	20-mar-19
Profundidad:	4.98 a 8.00 mts.		
Sondeo:	M-4		

### ENSAYO DE CARGA PUNTUAL EN ROCA ASTM D 5731

CARGA P(KN)	W (m)	D (m)	Is (KN/m²)	DIAMETRO D=²(m2)
1.48	0.083	0.047	298.1337804	0.004966912

Is (Mpa)	Factor de Corrección (F)	Is <sub>corr</sub> Mpa
0.298	0.303157918	0.090381616

Correlación entre la Resistencia a Carga Puntual y la Resistencia a la Compresión Uniaxial δc		
MPa	kg/cm²	PSI
2.2	22.1	314.6

Observaciones: \_\_\_\_\_

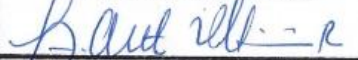
- W Ancho del espécimen perpendicular a la dirección de la carga
- D Distancia entre los puntos de aplicación de carga
- δc Correlación entre la resistencia a carga puntual y la resistencia a la compresión uniaxial
- P Carga KN
- Is Índice de carga
- F Factor de corrección

 **LABORATORIO TECNICO DP**


Técnico en edificaciones  
Luigi Delgado  
Lic. 2017-301-140

**E&R**

**LUIS ALBERTO VALDMESO R.**  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA No. 98-006-023




**REMA**  
Ley 15 del 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 205 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## **D. Resultados de monitoreos ambientales**


- Informe de Calidad de Aire y Ruido
- Muestreo de Calidad de agua Quebrada Sin Nombre

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019</p> <p align="right">Página 206 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

	<p align="center"><b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p>	<p>Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Febrero 2019 Página 1 de 15</p>
<p>ORGANIZACIÓN: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## Monitoreo de Calidad del Aire

**Proyecto:** "ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO"  
**Organización:** SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.  
**Edición:** 1  
**Fecha:** 27 de febrero 2019


	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 207 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

	<p align="center"><b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p>	<p>Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Febrero 2019 Página 2 de 15</p>
<p>ORGANIZACIÓN: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## INDICE

1. Introducción .....	3
2. Datos Generales .....	3
3. Métodos de Medición .....	3
4. Equipos .....	3
5. Resultados .....	4
6. Ubicación de la medición.....	8
7. Registro Fotográfico .....	8
8. Certificados de Calibración .....	9



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 208 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

	<p align="center"><b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p>	<p>Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Febrero 2019 Página 3 de 15</p>
<p>ORGANIZACIÓN: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## 1. Introducción

El trabajo consiste en la medición de un (1) punto de ruido ambiental y un (1) punto de material particulado – PM10 con el fin de establecerse como la línea base de un Estudio de Impacto Ambiental.

## 2. Datos Generales

<b>PROYECTO:</b>	ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO
<b>CLIENTE:</b>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
<b>UBICACIÓN:</b>	Ciudad del Lago, Alcalde Díaz
<b>CONTRAPARTE TÉCNICA:</b>	Ing. Giovanni Calcagno

## 3. Métodos de Medición

### *Material Particulado*


<b>Norma Aplicable:</b>	Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines
<b>Tiempo de Medición:</b>	1 hora
<b>Límite Máximo:</b>	150 µg/m <sup>3</sup> en 24 horas

### *Ruido Ambiental*

<b>Norma Aplicable:</b>	Decreto Ejecutivo N°1 del 2004
<b>Tiempo de Medición:</b>	1 hora
<b>Límite Máximo:</b>	60 dB (diurno)

## 4. Equipos

Equipo	Marca	Modelo	Serie
Medidor de partículas	Extech	VPC300	180428556
Sonómetro	Quest	Soundpro SP DL-1	BJQ050001
Estación Meteorológica	Ambient Weather	WM-4	N/A
GPS	Garmin	GPSmap 60CSx	118821925

	<b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Septiembre 2019 Página 209 de 244
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

	<b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE</b> <b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b>	Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Febrero 2019 Página 4 de 15
ORGANIZACIÓN: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		


## 5. Resultados

### Material Particulado

<b>Prueba</b>	Material Particulado (PM-10)	<b>Punto</b>	PM-01
<b>Fecha de muestra:</b>	27 de febrero de 2019		
<b>Ubicación:</b>	Esquina sur-oeste de Colinas del Lago		
<b>Coordenada Este</b>	<b>Coordenada Norte</b>	<b>Zona</b>	<b>Altura</b>
662202	1007369	17	159
<b>Observaciones:</b>	Hay trabajos de equipos de estudio de suelos en el área, tienen un motor encendido.		

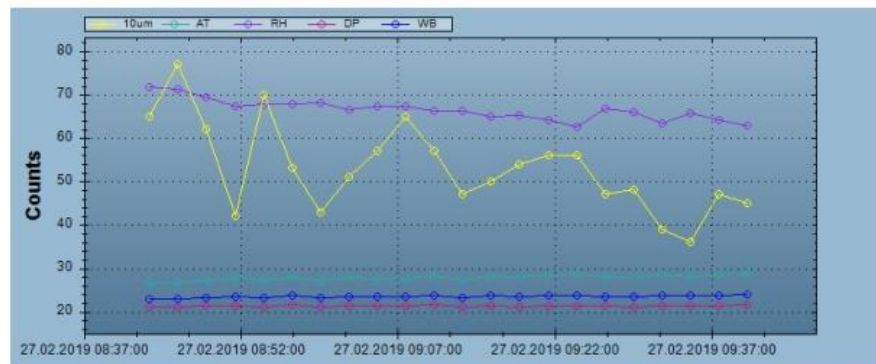
Tabla de resultado de la medición de material particulado PM-10.

Muestra	Concentración PM-10 (µg/m³)	Temperatura Ambiente (°C)	Humedad Relativa (%)
1	65	26.5	71.7
2	77	26.5	71.2
3	62	27.1	69.3
4	42	27.7	67.2
5	70	27.4	67.8
6	53	27.8	67.8
7	43	27.2	68
8	51	27.8	66.5
9	57	27.6	67.4
10	65	27.6	67.4
11	57	28.1	66.3
12	47	27.5	66.3
13	50	28.3	64.9
14	54	28	65.2
15	56	28.5	64.1
16	56	28.7	62.6
17	47	27.8	66.8
18	48	27.8	66
19	39	28.5	63.4
20	36	28	65.7
21	47	28.4	64.2
22	45	28.9	62.7
<b>Promedio para 1 hr</b>	53.05	27.80	66.48

	<b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Septiembre 2019 Página 210 de 244
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

	<b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE</b> <b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b>	Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Febrero 2019 Página 5 de 15
ORGANIZACIÓN: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

**Gráfica de resultado de la medición de material particulado PM-10.**




#### *Ruido Ambiental*

<b>Prueba</b>	Ruido Ambiental	<b>Punto</b>	PM-01
<b>Fecha de muestra:</b>	27 de febrero de 2019		
<b>Ubicación:</b>	Esquina sur-oeste de Colinas del Lago		
<b>Coordenada Este</b>	<b>Coordenada Norte</b>	<b>Coordenada Este</b>	<b>Coordenada Norte</b>
662202	1007369	662202	1007369
<b>Observaciones:</b>	Hay trabajos de equipos de estudio de suelos en el área, tienen un motor encendido. Hubo paso de avionetas a baja altura. Se escuchan los camiones compresionando sobre la vía Transistmica. Se escuchan ladridos de perros en las barriadas vecinas.		

#### **Condiciones Ambientales**

Temperatura Promedio (°C)	Humedad (%)	Velocidad Maxima Viento (kmph)	Velocidad Promedio Viento (kmph)	Dirección Viento Predominante
29.4	62.7	22	5.7	179°

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 211 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

	<p align="center"><b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p>	<p>Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Febrero 2019 Página 6 de 15</p>
<p>ORGANIZACIÓN: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

#### Resumen de la medición de ruido ambiental

Descripción	Valor
Leq	52.0
Lmax	89.7
L min	36.2

#### Tabla de resultados de la medición de ruido ambiental.

Timestamp	Leq-1	Lmax-1	Lpk-1	Lpk-2
2/27/2019 8:42:15	50.60	54.70	77.60	90.70
2/27/2019 8:43:15	51.00	57.00	77.00	85.60
2/27/2019 8:44:15	50.50	53.90	69.40	83.70
2/27/2019 8:45:15	51.50	57.30	78.30	83.10
2/27/2019 8:46:15	51.70	54.70	71.70	86.50
2/27/2019 8:47:15	50.30	54.10	68.30	88.20
2/27/2019 8:48:15	58.50	67.50	82.30	89.20
2/27/2019 8:49:15	53.30	64.20	77.70	84.40
2/27/2019 8:50:15	51.90	54.40	70.00	83.60
2/27/2019 8:51:15	51.60	54.20	68.70	80.30
2/27/2019 8:52:15	50.50	52.60	65.90	82.00
2/27/2019 8:53:15	51.50	54.70	70.40	82.90
2/27/2019 8:54:15	51.40	54.60	69.90	87.10
2/27/2019 8:55:15	51.30	55.10	70.10	91.60
2/27/2019 8:56:15	52.10	56.80	72.50	88.50
2/27/2019 8:57:15	51.70	55.10	70.90	90.10
2/27/2019 8:58:15	51.90	57.90	81.20	84.10
2/27/2019 8:59:15	52.20	56.80	72.70	87.10
2/27/2019 9:00:15	53.00	57.60	71.70	87.20
2/27/2019 9:01:15	51.60	54.70	70.50	82.20
2/27/2019 9:02:15	51.80	59.30	71.80	83.00
2/27/2019 9:03:15	51.20	57.50	73.70	84.30
2/27/2019 9:04:15	48.60	54.00	68.80	83.90
2/27/2019 9:05:15	50.90	55.50	68.50	86.70
2/27/2019 9:06:15	44.10	47.60	61.90	83.10
2/27/2019 9:07:15	45.40	50.80	65.40	78.80
2/27/2019 9:08:15	44.80	51.80	76.70	88.70
2/27/2019 9:09:15	46.50	52.40	72.60	90.80
2/27/2019 9:10:15	45.30	47.50	61.60	83.20
2/27/2019 9:11:15	46.10	53.80	72.30	90.20
2/27/2019 9:12:15	45.50	50.40	62.10	80.10
2/27/2019 9:13:15	47.70	55.80	79.50	87.30
2/27/2019 9:14:15	47.80	55.50	66.90	93.70

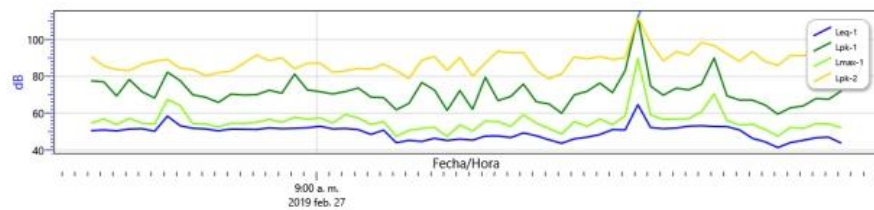


PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.


	<p align="center"><b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p>	<p>Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Febrero 2019 Página 7 de 15</p>
ORGANIZACIÓN: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

2/27/2019 9:15:15	46.90	53.00	69.10	92.70
2/27/2019 9:16:15	49.40	59.20	75.80	92.90
2/27/2019 9:17:15	47.90	54.70	66.30	83.20
2/27/2019 9:18:15	45.70	51.80	65.10	78.60
2/27/2019 9:19:15	43.80	48.80	60.10	81.40
2/27/2019 9:20:15	46.20	55.60	70.00	90.60
2/27/2019 9:21:15	47.10	52.90	71.90	89.40
2/27/2019 9:22:15	48.50	57.00	76.40	90.70
2/27/2019 9:23:15	51.20	53.90	71.20	89.10
2/27/2019 9:24:15	51.00	58.70	83.10	90.00
2/27/2019 9:25:15	64.70	89.70	112.10	112.00
2/27/2019 9:26:15	52.30	59.10	74.70	97.80
2/27/2019 9:27:15	51.70	56.70	69.80	88.40
2/27/2019 9:28:15	52.00	56.80	73.60	93.40
2/27/2019 9:29:15	53.10	57.10	72.70	91.50
2/27/2019 9:30:15	53.30	60.90	75.80	98.30
2/27/2019 9:31:15	52.90	70.50	89.90	96.60
2/27/2019 9:32:15	52.80	56.10	69.50	92.20
2/27/2019 9:33:15	51.00	53.70	67.20	88.10
2/27/2019 9:34:15	46.50	54.10	67.20	93.50
2/27/2019 9:35:15	44.60	51.30	64.50	88.10
2/27/2019 9:36:15	41.50	47.70	59.60	85.90
2/27/2019 9:37:15	44.20	52.30	63.00	91.30
2/27/2019 9:38:15	45.40	51.80	64.00	91.10
2/27/2019 9:39:15	46.80	54.50	68.00	93.50
2/27/2019 9:40:15	47.10	54.30	67.60	92.70
2/27/2019 9:41:15	43.90	52.20	72.10	93.80

**Gráfica de resultado de la medición de ruido ambiental.**





	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 213 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

	<p align="center"><b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p>	<p>Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Febrero 2019 Página 8 de 15</p>
<p>ORGANIZACIÓN: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		


## 6. Ubicación de la medición



Fuente: Tomado de Google Earth

## 7. Registro Fotográfico



	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 214 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

	<p align="center"><b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p>	<p>Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Febrero 2019 Página 9 de 15</p>
<p>ORGANIZACIÓN: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## 8. Certificados de Calibración

**EXTECH**  
INSTRUMENTS

ISO 9001 Certified

### Certificate of Calibration

Page 1

Certificate Number: 20182149 - 95621		Date Received: 5/24/2018
Issued To: FLIR COMMERCIAL SYSTEMS 9 TOWNSEND WEST Nashua, NH 03063		Date Issued: 6/7/2018
		Valid Until: Jun 2019

Equipment: Manufacturer: EXTECH	<b>Test Conditions:</b> Temperature: 23.3 °C Humidity: 41.7 % Barometric Pressure: 980.2 mBar
Model Number: VPC300	
Serial Number: 183428566	
Control #:	

As Found:  
FULLY FUNCTIONAL AND IN TOLERANCE

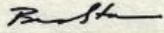
As Returned:  
FULLY FUNCTIONAL AND WITHIN TOLERANCE

Special Conditions:  
NONE

Work Performed:  
CALIBRATED PER CALIBRATION PROCEDURE DM-001.

CALIBRATED TO: MANUFACTURERS SPECIFICATIONS

Device	Description	Report Number	Date Due
<b>Reference Standards:</b>			
1013	SKC 311-100/500/2000, 100/500/2000 ML LAB BURETTE KIT, cat#C96675		3/13/2020
1024	HP 3456A, PRECISION DIGITAL VOLTMETER, 1090520		5/31/2019
1038	CPC1004, 02-1UM CONDENSATION PARTICLE COUNTER (CPC) 3750, 90989307-80866831		4/30/2019
1040	ISO 12103-1, ISO 12103-1A1 ULTRA-FINE TEST DUST < 20um DIA, 1018bu#01		8/24/2019
1042	PHOTOMETER, REAL TIME 90 DEGREE LIGHT SCATTERING PHOTOMETER, 800514982-171712		5/31/2019
9011	8220, 8 CHANNEL 660nm 50mW OPTICAL PARTICULATE COUNTER, 70729122-5064588		2/28/2019

Reviewed by:  5/7/2018

Authorized Signature: Brian Stanhope

This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable to the National Institute of Standards (NIST), and applies only to the unit identified under "Equipment" above. This report must not be reproduced except in its entirety without express written approval.

For calibration service, E-mail: [repair@extech.com](mailto:repair@extech.com)

**EXTECH**  
INSTRUMENTS

ISO 9001 Certified

## Certificate of Calibration

Certificate # 20182149-95621

Model: VPC 300  
Serial # 180428556

Date: 6/7/2018

**Test Results As Returned**

Count Efficiency	Range	Observed	
0.3uM	50 +/- 20 %	56%	PASS
0.5uM	100+/- 10%	104%	PASS
<b>Zero Count (HEPA filter measurement with less than 1 particle per 5 minutes)</b>			
0.0	m3		PASS

**Tolerance Limits**

Count efficiency baseline is determined at 0.3uM +/-20%  
and must be 100% at 0.5uM +/- 10%

Count Efficiency Summary	Range	Observed	Result
0.3 uM	30 - 70 %	56%	PASS
0.5 uM	90-110 %	104%	PASS
1.0 uM	90-110 %	99%	PASS
2.5 uM	90-110 %	103%	PASS
5.0 uM	90-110 %	99%	PASS
10.0 uM	90-110 %	105%	PASS


Flow Rate/Environmental					
Nominal		Observed	delta		Result
2830.0	cc	2852.0	cc	22.0	0.78%
50.0	%RH	50.9	%RH	0.9	PASS
72.50	DEG F	72.4	DEG F	-0.1	PASS

**Tolerance Limits**


Nominal +/- 5% flow, +/- 2.0% RH, +/- 0.5 deg F Temp

This report is valid only as an attachment to the Calibration Certificate number indicated above.

**For calibration service, E-mail: [repair@extech.com](mailto:repair@extech.com)**

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 216 de 244</p>
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

	<p align="center"><b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p>	<p>Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Febrero 2019 Página 11 de 15</p>
ORGANIZACIÓN: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		



**LACOMET 12950818**

---

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

**LACOMET 12950818**

<b>Fecha de Calibración:</b>	2018 - 08 - 14
<b>Objeto a Calibrar:</b>	Sonómetro, marca 3M, modelo SoundPro DL-1 con micrófono marca, Bruel & Kjaer, modelo 4936 y preamplificador marca, 3M
<b>Serie/Identificación:</b>	Sonómetro: BJQ050001 / --- Micrófono: 2959979 Preamplificador: 0416-1497
<b>Número de Solicitud:</b>	731 - 18
<b>Solicitante:</b>	Grupo Morpho, S.A.
<b>Dirección del Solicitante:</b>	Ciudad Panamá, Panamá
<b>Referencia de Datos:</b>	ASM-AC-09, Folios: 117 y 118
<b>Lugar de la Calibración:</b>	Laboratorio de Acústica, LACOMET

OLMAN FERNANDO RAMOS ALFARO (FIRMA)

Firmado digitalmente por OLMAN FERNANDO RAMOS ALFARO (FIRMA)  
Fecha: 2018.08.14 15:59:03 -06'00'

**Olman Ramos Alfaro**  
Departamento de Metrología Física

ADRIAN SOLANO MENA (FIRMA)

Firmado digitalmente por ADRIAN SOLANO MENA (FIRMA)  
Fecha: 2018.08.14 12:03:19 -06'00'

**Adrián Solano Mena**  
Responsable de la Calibración

V"B" P.S. (2008)

JOSEF L. ANGLADEA - Titular del Laboratorio  
ADRIAN SOLANO MENA - Responsable de la Calibración  
Jorge Solano Mena - Responsable de la Calibración

Página 1 de 3

Para documentos firmados digitalmente, los mismos son válidos únicamente en su versión digital. Para comprobar la autenticidad de las firmas digitales y obtener más información sobre las mismas consulte el sitio [www.lacomet.go.cr/firmadigital](http://www.lacomet.go.cr/firmadigital). Este documento no puede ser reproducido parcialmente, no es válido sin firmas y puede ser descargado del sitio oficial de certificados [www.lacomet.go.cr/certificados](http://www.lacomet.go.cr/certificados). ☎ (506) 4060-1020 / (506) 2283 - 6580 / 2280-5387 ✉ Fax (506) 2283 - 5133 📠 Apdo. 1736-2050, Ciudad de la Investigación UCR, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica • Correo electrónico [metrologia@lacomet.go.cr](mailto:metrologia@lacomet.go.cr).



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

ORGANIZACIÓN: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



LACOMET 12950818

## Información de los patrones utilizados

Equipo	Serie / Identificación	Trazabilidad
Calibrador acústico multifunción, marca Brüel & Kjaer, modelo 4226	2931346	CDK1402044, Dinamarca
Analizador RLC con generador de sonido, marca HIOKI, modelo 3522-50	04093-4390	ICE-LMVE-I-3260-28set2005, Costa Rica

## Resultados de la calibración

## Resultados de la calibración antes del ajuste

Patrón dB	Equipo sujeto a calibración <sup>(1)</sup> dB	Corrección dB	Incertidumbre expandida dB
70,1	70,1	0,0	0,3
94,1	94,2	- 0,1	0,3
114,1	114,3	- 0,2	0,3

## Resultados de la calibración posterior al ajuste

Patrón dB	Equipo sujeto a calibración <sup>(1), (2)</sup> dB	Corrección dB	Incertidumbre expandida dB
70,1	70,0	+ 0,1	0,3
94,1	94,1	0,0	0,3
114,1	114,1	0,0	0,3

Página 2 de 3

Para documentos firmados digitalmente, los mismos son válidos únicamente en su versión digital. Para comprobar la autenticidad de las firmas digitales y obtener más información sobre las mismas consulte el sitio [www.lacomet.go.cr/firmasdigitales](http://www.lacomet.go.cr/firmasdigitales). Este documento no puede ser reproducido parcialmente, no es válido sin firmas y puede ser descargado del sitio oficial de certificados [www.lacomet.go.cr/certificados](http://www.lacomet.go.cr/certificados). ☎ (506) 4060-1020 / (506) 2283 - 6580 / 2280-5387 ✉ Fax (506) 2283 - 5133 📠 Apdo. 1736-2050, Ciudad de la Investigación UCR, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica • Correo electrónico [metrologia@lacomet.go.cr](mailto:metrologia@lacomet.go.cr).





LACOMET 12950818


**Respuesta a la frecuencia, ponderación "A"**

Frecuencia	Nominal <sup>(3), (4)</sup>	Patrón	Medido	Corrección	Incertidumbre expandida
Hz	dB	dB	dB	dB	dB
31,5	54,6 ± 3	54,7	55,3	- 0,6	0,6
63	67,8 ± 2	67,9	68,4	- 0,5	0,6
125	77,9 ± 1,5	78,0	78,3	- 0,3	0,6
250	85,4 ± 1,5	85,4	85,7	- 0,3	0,6
500	90,8 ± 1,5	90,8	91,0	- 0,2	0,6
1 000	94,0 ± 1,5	94,1	94,1	0,0	0,3
2 000	95,2 ± 2	95,3	95,1	+ 0,2	0,6
4 000	95,0 ± 3	95,1	94,2	+ 0,9	0,6
8 000	92,9 ± 5	93,0	89,6	+ 3,4	0,6


**Observaciones**

- La Incertidumbre expandida reportada se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura con el que se alcanza una probabilidad de cobertura de al menos 95 %. La Incertidumbre estándar de la medición se determinó conforme a la "Guide to Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM-IEC-IFCC-ISO-IUPAC-IUPAP-OIML", en la cual se toma en cuenta la incertidumbre de los patrones, del método de calibración, de las condiciones durante la calibración y del equipo sujeto a calibración.
- El factor de cobertura es de  $k = 2$ , para una probabilidad de cobertura de un 95 %.
- Este Certificado de Calibración solo ampara las mediciones reportadas en el momento y en las condiciones ambientales y de uso en que se realiza la calibración.
- Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto calibrado y a las magnitudes especificadas.
- <sup>(1)</sup> La configuración del equipo durante la calibración fue: ponderación "A", muestreo "S".
- <sup>(2)</sup> Ajuste realizado a 114 dB.
- <sup>(3)</sup> Para un nivel de presión sonora (SPL) aplicado de 94 dB.
- <sup>(4)</sup> La tolerancia indicada corresponde a la clase 2, según recomendación OIML R88.
- Condiciones Ambientales:  
Temperatura:  $(21 \pm 1) ^\circ\text{C}$  Humedad relativa:  $(56 \pm 5) \%$  Presión:  $(88,1 \pm 0,1) \text{ kPa}$

**Método de calibración:** Por comparación, la lectura del patrón con la del equipo sujeto a calibración acorde con el procedimiento MF-AC-PR-02.  
--- Última línea ---

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2019</p> <p>Página 219 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

	<p align="center"><b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO</b></p>	<p>Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Febrero 2019 Página 14 de 15</p>
<p>ORGANIZACIÓN: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

	<b>LACOMET 12960818</b>
---	-------------------------

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
**LACOMET 12960818**

<b>Fecha de Calibración:</b>	2018 - 08 - 14
<b>Objeto a Calibrar:</b>	Calibrador acústico, marca 3M, modelo AC-300
<b>Serie/Identificación:</b>	AC300007516
<b>Número de Solicitud:</b>	731 - 18
<b>Solicitante:</b>	Grupo Morpho, S.A.
<b>Dirección del Solicitante:</b>	Cuidad Panamá, Panamá
<b>Referencia de Datos:</b>	ASM-AC-09, Folio: 119
<b>Lugar de la Calibración:</b>	Laboratorio de Metrología Física, LACOMET

<p>OLMAN FERNANDO RAMOS ALFARO (FIRMA)</p> <p align="right"> <small>Firmado digitalmente por OLMAN FERNANDO RAMOS ALFARO (FIRMA) Fecha: 2018.08.14 15:59:47 -06'00'</small> </p> <p align="center"><b>Olman Ramos Alfaro</b> Departamento de Metrología Física</p>	<p>ADRIAN SOLANO MENA (FIRMA)</p> <p align="right"> <small>Firmado digitalmente por ADRIAN SOLANO MENA (FIRMA) Fecha: 2018.08.14 12:03:41 -06'00'</small> </p> <p align="center"><b>Adrián Solano Mena</b> Responsable de la Calibración</p>
--	--

1/2

Para documentos firmados digitalmente, los mismos son válidos únicamente en su versión digital. Para comprobar la autenticidad de las firmas digitales y obtener más información sobre las mismas consulte el sitio [www.lacomet.go.cr/firmadigital](http://www.lacomet.go.cr/firmadigital). Este documento no puede ser reproducido parcialmente, no es válido sin firmas y puede ser descargado del sitio oficial de certificados [www.lacomet.go.cr/certificados](http://www.lacomet.go.cr/certificados). ☎ (506) 4060-1020 / (506) 2283 - 6580 / 2280-5387 ✉ Fax (506) 2283 - 5133 📠 Apdo. 1736-2050, Ciudad de la Investigación UCR, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica • Correo electrónico [metrologia@lacomet.go.cr](mailto:metrologia@lacomet.go.cr).



LACOMET 12960818

**Información de los patrones utilizados**

Equipo	Serie / Identificación	Trazabilidad
Microfono marca Bruel & Kjaer, modelo 4180	2812339	M2.10-0950-2.1 DPLA, Dinamarca
Preamplificador marca Bruel & Kjaer, modelo 2673	2838084	CDK1402270, Dinamarca
Multímetro marca FLUKE, modelo 8508A	910852271	ICE-LMVE-I-3564-136, Costa Rica
Contador y analizador de frecuencias marca TEKTRONIX, modelo FCA3100	258951	ICE-LMVE-I-5079-236, Costa Rica

**Resultados de la calibración**

Valor generado por el calibrador	Valor nominal del calibrador	Corrección <sup>(1)</sup>	Incertidumbre
Hz	Hz	Hz	Hz
1000,0	1000	0,0	1,0
dB	dB	dB	dB
114,2	114	+ 0,2	0,2
Hz	Hz	Hz	Hz
251,2	251,2	0,0	1,0
dB	dB	dB	dB
114,1	114	+ 0,1	0,2

**Observaciones**

- La incertidumbre expandida reportada se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura con el que se alcanza una probabilidad de cobertura de al menos 95 %. La incertidumbre estándar de la medición se determinó conforme a la "Guide to Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM-IEC-IFCC-ISO-IUPAC-IUPAP-OIML", en la cual se toma en cuenta la incertidumbre de los patrones, del método de calibración, de las condiciones durante la calibración y del equipo sujeto a calibración.
- El factor de cobertura es de  $k = 2$ , para una probabilidad de cobertura de un 95 %.
- Este Certificado de Calibración solo ampara las mediciones reportadas en el momento y en las condiciones ambientales y de uso en que se realiza la calibración.
- Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto calibrado y a las magnitudes especificadas.
- <sup>(1)</sup> La corrección se ha de aplicar al valor nominal por ser el equipo un generador.
- Condiciones Ambientales:  
Temperatura:  $(21 \pm 1) ^\circ\text{C}$  Humedad relativa:  $(56 \pm 5) \%$  Presión:  $(88,1 \pm 0,1) \text{ kPa}$

**Método de calibración:** Por comparación, la lectura del patrón con la del equipo sujeto a calibración acorde con el procedimiento MF-AC-PR-03.  
--- Última línea ---

2/2

Para documentos firmados digitalmente, los mismos son válidos únicamente en su versión digital. Para comprobar la autenticidad de las firmas digitales y obtener más información sobre las mismas consulte el sitio [www.lacomet.go.cr/firmaDigital](http://www.lacomet.go.cr/firmaDigital). Este documento no puede ser reproducido parcialmente, no es válido sin firmas y puede ser descargado del sitio oficial de certificados [www.lacomet.go.cr/certificados](http://www.lacomet.go.cr/certificados). ☎ (506) 4060-1020 / (506) 2283 - 6580 / 2280-5387 ✉ Fax (506) 2283 - 5133 ☐ Apdo. 1736-2050, Ciudad de la Investigación UCR, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica • Correo electrónico [metrologia@lacomet.go.cr](mailto:metrologia@lacomet.go.cr).



*"Investigación y Sostenibilidad por Panamá"*



Ref: 644

### INFORME DE RESULTADO ANALÍTICO

IDENTIFICACIÓN	
Nombre del Solicitante: Grupo Morpho	
Dirección: Av. Ricardo J. Alfaro	
Teléfono 6007-2336	e-mail: <a href="mailto:alicia.villalobos@grupomorpho.com">alicia.villalobos@grupomorpho.com</a>
Objeto de la Muestra: Agua superficial	
Local de Muestreo: Plaza del Lago, Las Cumbres	
Fecha de muestreo: 30/08/18	Entrega de Resultados: 05/09/18

TRAZABILIDAD DEL SERVICIO			
Fecha de Solicitud de Servicio:	14/08/18	Hora	Propuesta 484_18
Fecha de Aprobación de Servicio	14/08/18	Hora	2:54 PM
Fecha de inicio de muestreo:	30/08/18	Hora	10:15 AM
Fecha de término de muestreo:	30/08/18	Hora	10:45 AM
Fecha de Recepción en Laboratorio	30/08/18	Hora	11:30 AM
Fecha de inicio de los ensayos:	30/08/18	Hora	1:00 PM
Fecha de conclusión de los ensayos:	05/09/18	Hora	3:00 PM

DATOS IMPORTANTES	
Responsables de la toma de muestra:	Lic. Sean Romaña
Responsable por transporte de muestra	Lic. Sean Romaña
Descripción de la muestra (s):	Agua superficial
Condiciones ambientales	Día nublado con llovizna
Procedimiento de almacenaje:	En sus respectivos envases y en cooler con hielo 5°C

Analisis Subcontratados:	Este resultado ha sido revisado por: N/A Toth está de acuerdo con los resultados y no presenta objeciones.
--------------------------	---

TOTH Research & Lab establece, promueve y garantiza las buenas prácticas de calidad en ensayo/ calibración y que todos los profesionales envueltos practiquen estándares del Sistema de Gestión de Calidad descritos en el Manual de Calidad, según normativa Internacional ISO/IEC 17025:2005.

Los Procedimientos utilizados están determinados en el Manual de Procedimiento de Operacionales (MPRO) y Procedimientos Operacionales Estándares (POE).

Redactado por:	Revisado por:	Autorizado por
Kathelyn González	Carla Laucevicius	Olmedo Pérez



*Olmedo Pérez*  
Químico  
Reg. 242 Idoneidad 0125

**TOTH Research Lab**  
Calle Sexta, Pueblo Nuevo  
Teléfono: 377-3053/366-3350  
Info@labortoriototh.com





*"Investigación y Sostenibilidad por Panamá"*



Ref: 644

Identificación de la Muestra: 644 Inicio: 10:15 a.m. Fin: 10:45 a.m.

RESULTADOS						
Parámetro Analizado	Metodología	Resultados	Unidad	Incertidumbre	Límite Máximo Permisible*	
<input checked="" type="checkbox"/> pH <sup>Ø</sup> CNA	SM 4500-H B	6.52		± 0.31	6.5-8.5	
<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura <sup>Ø</sup> CNA	SM 2550 B	25.80	°C	± 0.80	-	
<input checked="" type="checkbox"/> Oxígeno Disuelto <sup>Ø</sup> CNA	SM 4500-O2 B	2.83	mg/L	± 0.10	6-7	
<input checked="" type="checkbox"/> Sólidos Suspendidos Totales <sup>CNA</sup>	SM 2540 D	2	mg/L	± 2.80	<50	
<input checked="" type="checkbox"/> Sólidos Totales <sup>CNA</sup>	SM 2540 B	75	mg/L	± 3.00	-	
<input checked="" type="checkbox"/> Sólidos Disueltos Totales <sup>CNA</sup>	SM 2540 C	55	mg/L	± 2.20	< 500.0	
<input checked="" type="checkbox"/> Turbiedad <sup>Ø</sup> CNA	SM 2130 B	10.3	NTU	± 0.20	50-100	
<input checked="" type="checkbox"/> DBO5 <sup>CNA</sup>	SM 5210 D	84.0	mg/L	± 5.50	3-5	
<input checked="" type="checkbox"/> Coliformes Totales <sup>CNA</sup>	SM 9223 B	> 2419.6	NPM	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/> Coliformes fecales <sup>CNA</sup>	SM 9223 B	686.7	NPM	-	251-450	
<input checked="" type="checkbox"/> Fosfato <sup>CNA</sup>	Spectroquant analógico SM 4500-P	<1.5	mg/L	± 0.29	-	
<input checked="" type="checkbox"/> Nitratos <sup>CNA</sup>	Spectroquant analógico SM 4500-NO <sub>3</sub> -B	4.69	mg/L	± 0.10	-	

#### Leyenda

Las Metodologías SM son del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, 22ª Edición

<sup>CNA</sup> Las Metodologías que están acompañadas por este símbolo están acreditadas por el Consejo Nacional de

Acreditación con la Norma DGNU-COPANIT ISO IEC/17025-2006

(\*) Decreto Ejecutivo 75 del 2008 POR EL CUAL SE DICTA LA NORMA PRIMARIA DE CALIDAD AMBIENTAL Y NIVELES DE CALIDAD PARA LAS AGUAS CONTINENTALES DE USO RECREATIVO CON Y SIN CONTACTO DIRECTO.

- Se refiere a un valor no establecido

Ø: Ensayo realizado in situ.

#### Almacenamiento de la (s) muestra (s)

La(s) muestra(s), luego de su análisis en Toth Research & Lab, permanecerá(n) almacenada(s) en custodia por siete días a contar de la emisión del informe. Pasado este tiempo, la(s) muestra(s) se desechará(n).

**TOTH Research Lab**  
Calle Sexta, Pueblo Nuevo  
Teléfono: 377-3053/366-3350  
info@labortoriototh.com





*"Investigación y Sostenibilidad por Panamá"*

Ref: 644

---

**Anexos**

- Fotografías de las muestras
- Cadena de Custodia

**Observaciones**

Día nublado con llovizna

Cadena de Custodia # 516

---

**Fotografías**

Fecha: 30/08/18

Fecha:

**Nº de Solicitud:**

**Dirección:**

**Tipo de Muestreo:**

Identific. Muestra	HORA		Coordenadas		Tipo de Envase		Preservación				Características Fisicoquímicas - Mediciones In Situ						
	Inicio	Fin	W	N	Plástico	Vidrio	Ambar	HCl	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	HNO <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub>	T <sub>8</sub>	pH	OD	Conductividad	Salinidad	TDS
1	10:45	10:45	079°31'35.2"	09°06'40.3"	✓				✓		✓	25.8	6.52	2.83	191.0	0.09	94.00

Observaciones/Comentarios:

Transporte v/a:

**Precinto de Custodia:**

Conductor Responsible:

Revisado por:

~~SWR Count~~  
~~SWR Count~~

Super Counter

Muestreador:

Firma:

Fecha:

Responsible:

Firma:

Fecha:

Señor Kouvana

11

30/8/18

Cliente:


Firma

Fecha:

FOR-065-2017

TOTH Research and Lab  
Rev. 18 de octubre de 2017

Página 1 de 1

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019</p> <p align="right">Página 225 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## **E. Participación ciudadana**

- Volante Informativo Entregado
- Correo con la administración del P.H. Colinas del Lago
- Encuestas

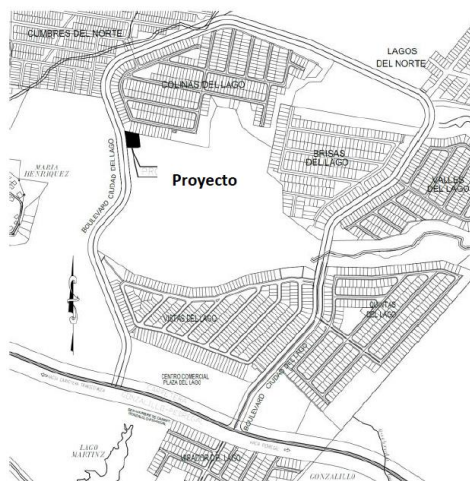


**VOLANTE INFORMATIVO  
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I PROYECTO “ESTACIÓN DE  
POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO”**

**Ubicación del Proyecto:** Corregimiento de Alcalde Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

**Duración de la fase de construcción:** 15 meses.



**Descripción:** S.U.C.A.S.A. ha propuesto el diseño de una Estación de Policía en Ciudad del Lago, en una finca de 2,042 metros cuadrados de su propiedad en Ciudad del Lago, Panamá Norte. La construcción de la estación estará a cargo de quien designe la Policía Nacional.

La Estación de Policía tendrá una planta baja y 4 pisos. Contará con 48 plazas de estacionamiento, oficinas, salas de reunión, salón de conferencias, depósitos, sala de videovigilancia, lavandería, dormitorios, cocina, comedor, baños sanitarios, planta de tratamiento de aguas residuales y almacenamiento de agua potable.

La construcción de esta nueva estación de policía trae beneficios en el aumento de la seguridad a las comunidades de esta zona, tales como Colinas del Lago, María Henríquez, Cumbres del Norte, Cumbres del Este, Brisas del Lago, Lagos del Norte, entre otras.

La obra concuerda con el uso del suelo aprobado en el Esquema de Ordenamiento Territorial de Ciudad del Lago, aprobado mediante Resolución 47-07 del 29 de Noviembre de 2007, del Ministerio de Vivienda, el cual corresponde a SIV3 (Servicio Institucional Vecinal – Alta Intensidad).


Para más información sobre el proyecto, puede contactar a la promotora al: 302-5400 (Departamento de Diseño).

**Fecha de esta publicación:**  
Abril de 2019



*Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.*

**Fundamento legal:** Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 / Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.

	<p align="center"><b>PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b></p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2019 Página 227 de 244</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

25/6/2019

Correo de Grupo Morpho, S.A. - Volante de información - Estudio de Impacto Ambiental



Alicia Villalobos <alicia.villalobos@grupomorpho.com>

## Volante de información - Estudio de Impacto Ambiental

2 mensajes

**Alicia Villalobos** <alicia.villalobos@grupomorpho.com>  
Para: phcolinasdellago@gmail.com  
Cc: fsantmir@gmail.com

25 de junio de 2019, 10:09

Buenos días Lic. Virginia:

Sirva la presente para saludarle y hacerle entrega de una volante informativa para conocimiento de ustedes y los residentes del P.H. Colinas del Lago. Su contacto me lo dio una residente suya, a quien pongo en copia.

Represento a la empresa que está realizando el estudio de impacto ambiental para el diseño y construcción de una estación de Policía en el lote contiguo a su P.H.


SUCASA está promoviendo este proyecto, ya que ellos realizarán el diseño de la estación y la Policía Nacional hará la construcción de la misma.

Adjunto la mencionada volante y estoy a sus órdenes para responderle cualquier duda que tenga usted o sus residentes sobre el proyecto.

Le agradecería si me confirma que ha recibido esta comunicación.

Saludos cordiales,

Alicia Villalobos  
Directora Técnica  
Grupo Morpho  
Ciudad de Panamá  
Cel: (507) 6007-2336  
[www.grupomorpho.com](http://www.grupomorpho.com)

 **VOLANTE INFORMATIVO.pdf**  
369K

**PH. Colinas del Lago** <phcolinasdellago@gmail.com>  
Para: Alicia Villalobos <alicia.villalobos@grupomorpho.com>

25 de junio de 2019, 11:51

Recibido, apenas tenga respuesta o pregunta le estaría comunicando.

Saludos.  
[El texto citado está oculto]  
--  
Administración  
PH Colinas del Lago  
388-04.71





PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL**

**"PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO"**  
Corregimiento de Alcalde Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Antonio Saldaña
2. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
3. Edad: Entre 18 y 35 ☐ Entre 35 y 50 ☒ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☐ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☒
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Alcalde Díaz Barrio Ciudad del Lago  
Vive en La Cumbres
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Técnico ☐ Universitario ☐
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☒ Ninguno ☐
- ¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:  
Una mapa seguridad
8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?  
Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?  
Que bueno que obra vigilancia
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?  
—
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?  
Sí ☐ No ☐ No Aplica ☒

Fecha: 12-4-19

Firma: Antonio Saldaña

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL**

**"PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO"**  
Corregimiento de Alcalde Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Mina Maical
2. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
3. Edad: Entre 18 y 35 ☐ Entre 35 y 50 ☒ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☐ Comerciante ☒ Institucional ☐ De paso ☐
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Alcalde Díaz Barrio Cubiro del Norte  
unite por la Cultura de Salud
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Técnico ☐ Universitario ☒
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☒

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Con que cuenta la estación de Policía

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Vigilancia en la Comunidad  
Hay mucho robo

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

—  
—

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí ☐ No ☒ No Aplica ☒

Fecha: 12-4-19

Firma: [Firma]

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL**

**"PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO"  
Corregimiento de Alcalde Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.**

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Jorge Canate
2. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
3. Edad: Entre 18 y 35 ☐ Entre 35 y 50 ☒ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☐ Comerciante ☒ Institucional ☐ De paso ☐
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Alcalde Díaz Barrio Cumbrío del Norte  
Vive cerca de la Escuela de
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Técnico ☐ Universitario ☐
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☒

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Para cuando estará funcionando

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

La Seguridad, 24 horas

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

ninguno

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí ☐ No ☐ No Aplica ☒

Fecha: 12.4.19

Firma: Jorge Canate



## ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

**"PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO"**  
Corregimiento de Alcalde Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá  
**PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.**

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Cristóbal Rodríguez
2. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
3. Edad: Entre 18 y 35 ☒ Entre 35 y 50 ☐ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☒ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☐
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Alcazar Barrio Cumbro del Norte
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Técnico ☐ Universitario ☒
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☒ Poco ☐ Ninguno ☐

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

no pero si es un motel de Polaris  
para muy bueno

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
- Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
- Por la seguridad en la comunidad

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí ☐

No	
----	--

No Aplica

Fecha:

12/4/19

Firma:

☐ No Aplica ☒

Firma: 

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL**

**"PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO"**  
Corregimiento de Alcalde Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Jeronimo Gondola
  2. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
  3. Edad: Entre 18 y 35 ☐ Entre 35 y 50 ☒ Más de 50 ☐
  4. Sector: Residente ☒ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☐
  5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Alcalde Díaz Barrio Cerro de Norte
  6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Técnico ☐ Universitario ☒
  7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☒
- ¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:  
De que se necesita la seguridad de  
necesita y urgente
8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?  
Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐
  9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?  
Seguridad de la seguridad hay mucho  
trabajo y no hay policías
  10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?  
—  
—
  11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?  
Sí ☐ No ☐ No Aplica ☒

Fecha: 12/4/19

Firma: [Firma]



Fecha: 12-4-19 Firma: 

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL**

**"PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO"**  
Corregimiento de Alcalde Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Jeremías Batista
2. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
3. Edad: Entre 18 y 35 ☐ Entre 35 y 50 ☒ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☒ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☐
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Alcalde Díaz Barrio Cumbre del Norte
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Técnico ☐ Universitario ☐
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☒ Poco ☐ Ninguno ☐
- ¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:  
Si me va por beneficioso
8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?  
Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?  
Mejor seguridad - aquí se necesita con urgencia una Estación y su función.
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?  
—  
—
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?  
Sí ☐ No ☐ No Aplica ☒

Fecha: 12-4-19

Firma: Jeremías Batista

**ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL**

**"PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO"**  
Corregimiento de Alcalde Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Olga Sández
  2. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
  3. Edad: Entre 18 y 35 ☒ Entre 35 y 50 ☒ Más de 50 ☐
  4. Sector: Residente ☒ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☐
  5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Alcalde Díaz Barrio Combre de Nole
  6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Técnico ☐ Universitario ☐
  7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☒ Ninguno ☐
- ¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:  
Que beneficio trae con la Policía  
Si son 24 horas al día
8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?  
Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐
  9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?  
Sería muy buena una estación de Policía  
para que vigilen toda esta barriada
  10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?  
—  
—
  11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?  
Sí ☐ No ☐ No Aplica ☒

Fecha: 12-4-19

Firma: Olga Sández



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL**

**"PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO"**  
Corregimiento de Alcalde Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Angel Ortega
  2. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
  3. Edad: Entre 18 y 35 ☒ Entre 35 y 50 ☐ Más de 50 ☐
  4. Sector: Residente ☒ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☐
  5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Alcalde Díaz Barrio Cumbre del Norte
  6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Técnico ☐ Universitario ☒
  7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☒
- ¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:  
Me gustaría conocer mucho por que vivo cerca del proyecto y no conozco que se va a construir
8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?  
Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐
  9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?  
Si es una Estación de Policía sería genial! Por que el seguridad con mucha elegancia. Muchis lobo!
  10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?  
—  
—
  11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?  
Sí ☐ No ☐ No Aplica ☒

Fecha: 12-11-19

Firma: Angel Ortega

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL**

**"PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO"**  
Corregimiento de Alcalde Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Eliézer Chavarria
2. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
3. Edad: Entre 18 y 35 ☐ Entre 35 y 50 ☒ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☒ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☐
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Alcalde Díaz Barrio Cumbre del Norte
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Técnico ☐ Universitario ☒
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☒
- ¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:  
Que tiempo tomara la construcción  
Porque ya se necesita
8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?  
Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?  
Mayor seguridad para la comunidad  
en general.
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?  
—
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?  
Sí ☐ No ☒ No Aplica ☒

Fecha:

12/4/19

Firma:

Eliézer Chavarria



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL**

**"PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO"**  
Corregimiento de Alcalde Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Talyana Vallarino
2. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
3. Edad: Entre 18 y 35 ☐ Entre 35 y 50 ☒ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☒ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☐
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Alcalde Díaz Barrio Cumbre del Norte
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Técnico ☐ Universitario ☒
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☒

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Serán 24 horas.  
Que se pongan Policías permanentes

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Seguridad para todo hora para ir a la  
tienda.

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

—  
—

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí ☐ No ☐ No Aplica ☒

Fecha: 12. 4. 19

Firma: Talyana Vallarino

Firma: 

**ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL**

**"PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO"**  
Corregimiento de Alcalde Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Ariadne Jordan
2. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
3. Edad: Entre 18 y 35 ☒ Entre 35 y 50 ☐ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☒ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☐
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Alcalde Díaz Barrio Cumbre del Norte
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Técnico ☐ Universitario ☐
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☒

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

En la Ubicación del lugar. y  
para cuantos?

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Mas seguridad en las Barrios  
y que por 24 horas

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

—  
—

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí ☐ No ☐ No Aplica ☒

Fecha: 12.09.19

Firma: Ariadne Jordan



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL**

**"PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO"**  
Corregimiento de Alcalde Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Elizabelts de Filous
2. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
3. Edad: Entre 18 y 35 ☐ Entre 35 y 50 ☒ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☒ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☐
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Alcalde Díaz Barrio Cumbal del Norte
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Técnico ☒ Universitario ☐
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☒

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

La buena regulación

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Segunda para los Residentes  
Si es lo que dice la hoja es muy necesario

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

—  
—

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí ☐ No ☐ No Aplica ☒

Fecha: 12.4.19

Firma: Elizabelts de Filous

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL**

**"PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO"**  
Corregimiento de Alcalde Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Anayansi Moreno
2. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
3. Edad: Entre 18 y 35 ☒ Entre 35 y 50 ☐ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☒ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☐
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Alcalde Díaz Barrio Cerro del Norte
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Técnico ☐ Universitario ☒
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☒

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Si va a ser permanente

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Una buena seguridad en el área  
La necesidad con urgencia

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

—  
—

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí ☐ No ☐ No Aplica ☒

Fecha: 12/4/15

Firma: Maria Espinoza



Firma:

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL**

**"PROYECTO ESTACIÓN DE POLICÍA EN CIUDAD DEL LAGO"**  
Corregimiento de Alcalde Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Mulphis Bowles
  2. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
  3. Edad: Entre 18 y 35 ☒ Entre 35 y 50 ☐ Más de 50 ☐
  4. Sector: Residente ☒ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☐
  5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Alcalde Díaz Barrio Arroyo del Norte
  6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Técnico ☐ Universitario ☐
  7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☒ Poco ☐ Ninguno ☐
- ¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:  
¿Qué beneficios nos trae a la Comunidad?  
y por qué es importante los policías
8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?  
Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐
  9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?  
Disminuir la delincuencia y hurtos  
que se dan en la Comunidad
  10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?  
—
  11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?  
Sí ☐ No ☐ No Aplica ☒

Fecha:

12-4-19

Firma:

M. Bowles