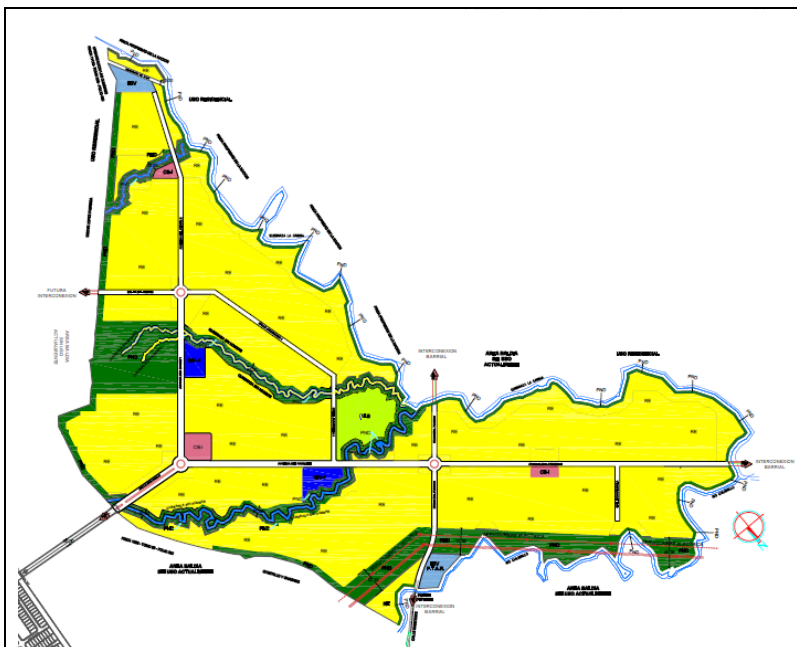


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA II

“PRADERAS DE SAN LORENZO VI”



Datos generales de la empresa promotora:	<u>Nombre:</u> DESARROLLO GLOHI, S.A. <u>Punto de contacto:</u> Ing. Ramiro Parada <u>Teléfono:</u> 300-1100 <u>E-mail:</u> rparada@casasgrandes.com.pa <u>Página Web:</u> http://casasgrandes.com.pa
Empresa consultora:	ITS Holding Services, S.A. <u>Registro:</u> IRC-006-14 <u>Teléfono:</u> 221-2253 <u>Fax:</u> 221-2308
Dirección del proyecto:	Corregimiento de Caimitillo, distrito y provincia de Panamá.
No. de Informe:	106-079-21-002-v0
Fecha:	Noviembre 2021

1. ÍNDICE

2.	RESUMEN EJECUTIVO	10
2.1.	Datos generales del promotor, que incluya: a) persona a contactar b) números de teléfonos, c) correo electrónico, d) página web, e) nombre y registro del consultor....	11
2.2.	Descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.	12
2.3.	Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad ..	16
2.4.	Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.	19
2.5.	Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.....	19
2.6.	Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.	21
2.7.	Descripción del plan de participación pública realizado.	22
2.8.	Las fuentes de información utilizadas (bibliografía).....	23
3.	INTRODUCCIÓN.....	23
3.1.	Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	24
3.2.	Categorización.....	27
4.	INFORMACIÓN GENERAL	27
4.1.	Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros	27
4.2.	Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación	28
5.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	28
5.1.	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.....	29
5.2.	Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.....	30
5.3.	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	37
5.4.	Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	41

5.4.1. Planificación	42
5.4.2. Construcción/ejecución	42
5.4.3. Operación	48
5.4.4. Abandono	48
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.....	49
5.5. Infraestructuras a desarrollar y equipos a utilizar	52
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución, y la operación	53
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	53
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados).....	55
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases	55
5.7.1. Sólidos.....	56
5.7.2. Líquidos	57
5.7.3. Gaseosos	58
5.7.4. Peligrosos.....	59
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo	60
5.9. Monto global de la inversión	60
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	61
6.1. Formaciones geológicas regionales	61
6.1.2. Unidades geológicas locales	61
6.1.3. Caracterización geotécnica	61
6.2. Geomorfología.....	61
6.3. Caracterización del suelo	62
6.3.1. Descripción del uso del suelo	63
6.3.2. Deslinde de propiedad.....	64
6.3.3. Capacidad de uso y aptitud	64
6.4. Topografía	64
6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000	65
6.5. Clima	65
6.6. Hidrología	65

6.6.1. Calidad de aguas superficiales.....	66
6.6.1.1. Caudales (máximos, mínimos y promedios anuales).....	67
6.6.1.2. Corrientes, mareas y oleajes	68
6.6.2. Aguas subterráneas	69
6.6.2.1. Identificación de acuíferos	69
6.7. Calidad del aire.....	70
6.7.1. Ruido	70
6.7.2. Olores.....	71
6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.....	72
6.9. Identificación de sitios propensos a inundaciones.....	72
6.10. Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento	72
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	73
7.1. Características de la flora	73
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).	79
7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	84
7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000.....	84
7.2. Características de la fauna	86
7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción	92
7.3. Ecosistemas frágiles.....	94
7.3.1. Representatividad de los ecosistemas	94
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	95
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes	95
8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo)	99
8.2.1. Índices demográficos, sociales y socioeconómicos.....	102
8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad	113
8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	117
8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.	119

8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)	126
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	135
8.5. Descripción del paisaje.....	137
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	137
9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) con comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.	137
9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.	138
9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.....	146
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto	150
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	152
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.....	153
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas.....	153
10.3. Monitoreo	153
10.4. Cronograma de ejecución	153
10.5. Plan de participación ciudadana.....	190
10.6. Plan de Riesgo	192
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	193
10.8. Plan de educación ambiental	200
10.9. Plan de contingencia	202
10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono.....	207
10.11. Costos de la Gestión Ambiental	210
11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL.	210
11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental.....	210

11.2. Valoración monetaria de las Externalidades Sociales	211
11.3. Cálculos del VAN.....	211
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES...212	
12.1. Firmas notariadas de los consultores	212
12.2. Número de registro de consultores.....	212
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	214
14. BIBLIOGRAFÍA.....	215
15. ANEXOS	217

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Desglose de áreas	13
Tabla 2 - Coordenadas UTM del área del proyecto (WGS84, Zona 17P)	30
Tabla 3 - Acciones del proyecto	43
Tabla 4 - Cronograma de trabajo	50
Tabla 5 - Resumen de cálculo de Caudales por el Método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá	67
Tabla 6 - Caudales calculados por el programa HEC-HMS y por el Método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá	68
Tabla 7 - Especies identificadas.....	74
Tabla 8 - Coordenadas geográficas de las parcelas de muestreo	80
Tabla 9 - Datos mensurados en campo y el volumen estimado, para el bosque secundario intermedio.....	82
Tabla 10 - Datos mensurados en campo y el volumen estimado, para el bosque secundario joven	83
Tabla 11 - Datos mensurados en campo y el volumen estimado, para reforestación ...	84
Tabla 12 - Riqueza de Especies de Fauna Determinada en el Área de Influencia Directa del Proyecto	86
Tabla 13 - Lista de Mamíferos total registrados en el área de estudio.....	87
Tabla 14 - Lista de aves total registradas en el área de estudio.	89

Tabla 15 - Lista de reptiles total registradas en el área de estudio.	91
Tabla 16 - Superficie de las explotaciones agropecuarias en la provincia de panamá, por tenencia de la tierra, según distrito y corregimiento: año 2011	96
Tabla 17 - Superficie de las explotaciones agropecuarias en el corregimiento de Caimitillo, por tipo de explotación y según lugar poblado, año 2011	97
Tabla 18 - Población alfabeto y analfabeta de la república, provincia de panamá y corregimiento de Chilibre: censo 2010	100
Tabla 19 – Características educativas de la población en el corregimiento de Caimitillo: censo 2010	101
Tabla 20 - Superficie, población y densidad de población en la provincia de panamá, distrito de Panamá y corregimiento de Chilibre: censos de 1990 a 2010.....	103
Tabla 21 – Proporción de población en el corregimiento de Caimitillo, por lugar poblado. Año 2010.....	104
Tabla 22 - Edad de la población del corregimiento de Caimitillo, por lugar poblado. Censo 2010.....	105
Tabla 23 - Población en el corregimiento de Caimitillo, por sexo, según lugar poblado. Año 2010.....	107
Tabla 24 - Población económicamente activa en el corregimiento de Caimitillo, por lugar poblado, según condición de actividad: Censo 2010.	109
Tabla 25 - Ingreso de la población y de los hogares del corregimiento de Caimitillo, por lugar poblado: Censo 2010.	110
Tabla 26 - Algunas características importantes de las viviendas particulares en el corregimiento de Caimitillo, según lugar poblado: Censo 2010	113
Tabla 27 - Estimación de indicadores demográficos de la población en la república de Panamá: años 2000-2030	114
Tabla 28 - Indicadores demográficos de la población en el corregimiento de Caimitillo, según lugar poblado: año 2010.....	115
Tabla 29 - Principales causas de morbilidad población atendida en el Centro de Salud de Alcalde Díaz	116
Tabla 30 - Población ocupada en el corregimiento de Chilibre, según actividad económica y por sexo: censo 2010.....	118

Tabla 31 - Población ocupada en el distrito de Panamá y corregimiento de Chilibre, según categoría de ocupación y por sexo: censo 2010	119
Tabla 32 - Listados de escuelas y colegios públicos ubicados en lugares poblados que pertenecen al corregimiento de Caimitillo: año 2010.	121
Tabla 33 - Matriz de impactos	141
Tabla 34 - Impactos identificados para el proyecto	142
Tabla 35 - Definición, rango y calificación para cada uno de los parámetros.....	149
Tabla 36 - Escala de jerarquización conceptual	150
Tabla 37 - Plan de manejo ambiental.....	154
Tabla 38 - Cronograma de ejecución del Plan de manejo ambiental	174
Tabla 39 - Actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna ..	195
Tabla 40 - Identificación de Riesgos	208

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Superficie de las explotaciones agropecuarias en los corregimientos del distrito	97
Gráfico 2 - Tasas más altas y bajas de analfabetismo en el corregimiento de Caimitillo, según lugar poblado. Año 2010	102
Gráfico 3 - Lugares poblados más habitados en el corregimiento de Caimitillo. Año 2010	104
Gráfico 4 - Edad promedio de la población en el corregimiento de Caimitillo. Año 2010	106
Gráfico 5 - Proporción de mujeres que residen en el corregimiento de Caimitillo, según lugar poblado. Año 2010	108
Gráfico 6 - Promedio de ingresos de los hogares del corregimiento de Caimitillo, según lugar poblado. Año 2010	112
Gráfico 7 - Sexo de la persona encuestada en la comunidad	129
Gráfico 8 - Edad de la persona encuestada	129
Gráfico 9 - Nivel académico de la persona encuestada	130
Gráfico 10 - Permanencia en la comunidad	130

Gráfico 11 - Problemas ambientales en la comunidad	131
Gráfico 12 - Contaminantes ambientales percibidos por la persona encuestada.....	131
Gráfico 13 - Conocimiento sobre el proyecto	132
Gráfico 14 - Aceptación del proyecto	132
Gráfico 15 - Beneficios del proyecto para la comunidad	133

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 - Vistas del área ocupada con vegetación gramínea	76
Fotografía 2 - Vistas de la gramínea afectada por el incendio del verano 2018.....	77
Fotografía 3 - Vistas del bosque secundario joven	77
Fotografía 4 - Vistas del bosque secundario intermedio	78
Fotografía 5 – Vistas de la reforestación de G. arborea.....	79
Fotografía 6 – Trabajos de medición de variables dendrométricas.....	80
Fotografía 7 – Registro fotográfico de Fauna.....	92
Fotografía 8 - Aplicación de encuestas en la comunidad	127

2. RESUMEN EJECUTIVO

La empresa DESARROLLO GLOHI, S.A. ha solicitado la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Cat. II (EslA Cat. II) denominado “**PRADERAS DE SAN LORENZO VI**”, igualmente conocido como “**Urbanización Praderas de San Lorenzo VI**” y de manera corta “**San Lorenzo VI**”. Adicional a ello, anteriormente llegó a ser conocido en sus fases iniciales como “**Urbanización Brisas de San Lorenzo**”.

El Proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 2868 lotes distribuidos entre los siguientes residencial comercial, uso público (Parque vecinal e inter barrial), y áreas de equipamiento comunitario (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarrollables, zona de protección de cuerpos de agua, servidumbre eléctrica, pluvial y potable, y calles internas de acceso.

Este proyecto será desarrollado en la Finca con Folio Real No. 1715, Código de ubicación 8714, localizada en el corregimiento de Caimitillo, distrito y provincia de Panamá. Dicha finca, propiedad de **DESARROLLO GLOHI, S.A.**, y cuenta con una superficie actual de 162 ha + 2764 m² + 6732 c² de los cuales serán utilizados 1,414,509.78 m² para la construcción del Proyecto.

Cabe destacar que la empresa se encuentra en el proceso de actualización del Certificado de Registro Público de la finca, puesto que el mismo señala el corregimiento de Chilibre. No obstante, la ubicación real es el corregimiento de Caimitillo, creado por la ley 29 del 10 de mayo de 2012, y fue segregado del corregimiento de Chilibre. Este corregimiento comenzó a regir desde el 2 de enero del año 2019 (Artículo 9 de la Ley 29 del 10 de marzo de 2012, que crea el corregimiento Caimitillo, segregado del corregimiento Chilibre, distrito de Panamá, provincia de Panamá.).

La inversión proyectada es de aproximadamente cien millones de balboas (B/ 100,000,000.00).

El presente EsIA ha sido elaborado por la empresa ITS Holding Services, S.A.

Mediante este EsIA, se contemplan los posibles impactos causados por el desarrollo de la obra, a la vez que se presentan las medidas que serán establecidas para la prevención, mitigación y/o compensación de los mismos.

Se analizaron al detalle las actividades específicas relacionadas con el proyecto en todas sus fases: diseño, construcción, operación y abandono. Se consideró el entorno físico, factores biológicos, ambientales y socioeconómico, realizándose para este fin, las inspecciones en sitio, análisis de ruido, agua y calidad de aire, encuestas a la población (residentes de la zona), caracterización de la flora y fauna, llegando a la conclusión que el desarrollo del proyecto **“PRADERAS DE SAN LORENZO VI”** no representa un riesgo para el equilibrio ambiental y por lo tanto es ambientalmente viable, siempre y cuando, el promotor cumpla con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y toda legislación ambiental aplicables.

- 2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) persona a contactar b) números de teléfonos, c) correo electrónico, d) página web, e) nombre y registro del consultor.

Nombre de la empresa:	DESARROLLO GLOHI, S.A.
Persona a Contactar/contraparte:	Ing. Ramiro Parada
Números de Teléfonos:	300-1100
Correo electrónico:	rparada@casasgrandes.com.pa
Página Web	http://www.casasgrandes.com.pa/
Ubicación de la Empresa:	Calle 50, Final, Edificio Casas Grandes.
Nombre del consultor:	ITS Holding Services, S.A.
Registro del Consultor:	IRC-006-14

2.2. Descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.

Tal como ha sido descrito anteriormente, el proyecto **PRADERAS DE SAN LORENZO VI** consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 2868 lotes distribuidos entre los siguientes residencial comercial, uso público (Parque vecinal e inter barrial), y áreas de equipamiento comunitario (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarrollables, zona de protección de cuerpos de agua, servidumbre eléctrica, pluvial y potable, y calles internas de acceso.

Este Proyecto será desarrollado en la Finca con Folio Real No. 1715, Código de ubicación 8714, localizada en el corregimiento de Caimitillo, distrito y provincia de Panamá. Dicha finca, propiedad de **DESARROLLO GLOHI, S.A.**, y cuenta con una superficie actual de 162 ha + 2764 m² + 6732 c² de los cuales serán utilizados 1,414,509.78 m² para la construcción del Proyecto.

Tabla 1 - Desglose de áreas

PRADERAS DE SAN LOREZO VI		
DESGLOSE DE AREAS		
	m²	%
1. AREA UTIL DE LOTES (RE)	625,298.74	44.21
2. AREAS COMERCIALES (CB-1)	10,416.86	0.74
3. AREA DE USO PUBLICO*	175,153.52	12.38
3.1 PARQUE INTER BARRIAL (PIB)	26,390.16	
3.2 PARQUE VECINAL (Pv)	148,763.36	
4. AREAS VERDES (Pnd)	100,622.89	7.11
5. AREA DE CALLES	292,683.48	20.69
6. EQUIPAMIENTO DE SERVICIO BASICO VECINAL (Env)	12,723.49	0.90
6.1 AREA PARA P.T.A.R.	5,683.69	
6.2 AREA PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO	7,039.73	
7. AREAS PARA SERVIDUMBRE	66,899.93	4.73
7.1 SERVIDUMBRE DE IDAAN	1,754.81	
7.2 SERVIDUMBRE PLUVIAL	643.03	
7.2 SERVIDUMBRE ELECTRICA	64,502.09	
8. ZONAS PROTEGIDAS POR MIAMBIENTE	117,952.73	8.34
9. AREA DEL POLIGONO AFECTADA	12,758.34	0.90
10. AREA TOTAL DEL POLIGONO	1,414,509.78	100.00
*EL AREA DE USO PUBLICO REPRESENTA EL 28.01% DEL AREA UTIL DE LOS LOTES.		
CANTIDAD DE LOTES = 2868		
NORMA DE ZONIFICACION – RE		

Fuente: Plano del proyecto Praderas de San Lorenzo VI

La ejecución este Proyecto involucra las actividades de movimiento de tierra, voladuras, trabajos de obra en cauce, extracción de agua y remoción de cobertura vegetal, para lo cual serán tramitados todos los permisos correspondientes.

El Proyecto considera un sistema de tratamiento de aguas residuales por “Eliminación conjunta de nitrógeno y fósforo mediante procesos biológicos”. El proceso “A/O” es un

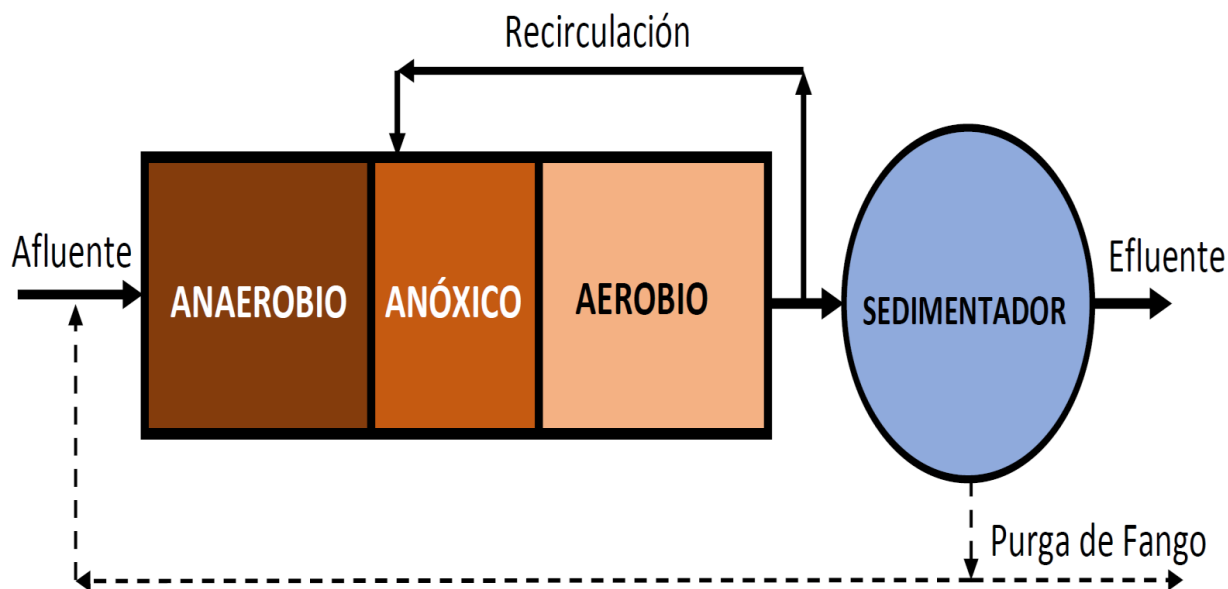
sistema de cultivo en suspensión de fango único que combina secuencialmente etapas aerobias y anaerobias.

El fango sedimentado se recircula a la entrada del reactor y se mezcla con el agua residual entrante. Bajo condiciones anaerobias, el fosforo presente en el agua residual y en la masa residual recirculada se libera en forma de fosfatos solubles. A continuación, el fosforo es asimilado por la masa celular de la zona aerobia y separado de la corriente liquida a través de la purga de fango activado.

Si se quiere que adicionalmente, se produzca Nitrificación es necesario procurar el suficiente tiempo de detención en la fase aerobia. La Nitrificación es el primer paso en la eliminación del nitrógeno por el proceso de nitrificación – desnitrificación.

Los procesos de eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo más comúnmente empleado es el proceso “A2/O” el cual es una modificación del proceso A/O (proceso patentado para llevar a cabo conjuntamente la oxidación de carbono y eliminación de fosforo) que incorpora una zona anóxica, con periodo de detención de aproximadamente una hora, para conseguir la desnitrificación.

La zona anóxica es deficitaria en oxígeno disuelto, pero existe disponibilidad de oxígeno químicamente ligado en forma de nitratos o de nitritos gracias a la recirculación del líquido nitrificado que se recircula desde la zona aerobia según esquema a continuación:



Dicha planta contaría con los siguientes componentes:

- Unidad de entrada (Cribado)
- Desarenador
- Tanque reactor aerobio para oxidación de carbono y nitrificación en una sola etapa
- Sedimentador secundario
- Tanque de desinfección
- Lechos de secado.

La misma deberá cumplir con las normas establecidas por la República de Panamá dentro de los Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT 35-2019 “Medio ambiente y protección de la salud. Seguridad. Calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas” y DGNTI-COPANIT 47-2000 “Usos y disposición final de lodos”. Para descripción al detalle del sistema, dirigirse al Anexo No. 10.

La PTAR se ubicará aproximadamente en las coordenadas UTM WGS 84 (Zonal 17P): 1012779.898 m N y 659034.942 m E

En cuanto al punto de descarga, el mismo será aproximadamente en las coordenadas UTM WGS 84 (Zonal 17P): 1012827.723 m N y 659058.139 m E.

Cabe destacar que la empresa cumplirá con lo establecido en el punto No. 6 de las Normas técnicas para aprobación de planos de los sistemas de acueductos y alcantarillados sanitarios, en lo que respecta al traspaso de la Plantas, una vez finalizada su construcción. Esto involucra coordinar la inspección con el IDAAN, una vez culminada la construcción de la PTAR y a partir del acta correspondiente, operar la planta por un periodo mínimo de 365 días, seguidos de un periodo de 30 días de operación conjunta con el IDAAN, para capacitarlos sobre el uso de la misma, previo a la entrega de la misma.

En cuanto a la inversión proyectada final, la misma es de aproximadamente cien millones de balboas (B/ 100,000,000.00).

2.3. Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad

El área del proyecto cuenta con Resolución No. 382-2019 de junio de 2019, por la cual se Aprueba por el Esquema de Ordenamiento Territorial para el proyecto.

Por medio de la Resolución se aprueban los siguientes códigos de Zonificación y Usos de Suelos:

- Esv (Equipo de servicio básico vecinal)
- Pnd (Área verde no desarrollable)
- R-E (Residencial de mediana densidad especial)
- Siv-1 (Servicio institucional vecinal de baja intensidad)
- Pv (Parque vecinal)
- Pib (Parque inter barrial)
- CB-I (Comercial de intensidad baja a escala barrial)

En el área de estudio se puede observar bosque en sucesión, gramíneas y reforestación. Es importante resaltar que el área de influencia directa del proyecto presenta pajonales los cuales indican que la zona fue intensamente intervenida en algún momento. La vegetación en el área del proyecto, se presenta en diferentes formas en función a la composición de las especies y de la estructura de desarrollo de las mismas.

Con los trabajos de campo, fueron recopilados nombres de las especies existentes dentro del área del proyecto; este listado, recopiló un total de 30 familias, 49 géneros y 51 especies de árboles, arbustos y hierbas. Las especies dominantes corresponden a las familias Malvaceae, Verbenaceae, Annonaceae y Combretaceae, específicamente las especies *Apeiba tobourbou*, *Gmelina arborea*, *Xylopia frutescens* y *Terminalia amazonia*. Varias de las especies registradas son utilizadas como maderables, por ejemplo: *Anacardium excelsum*, *Terminalia amazonia*, *Dalbergia retusa*, *Tectona grandis* y *Tabebuia ochracea*.

Dentro del área del proyecto, se han identificado las siguientes especies dentro de categorías de manejo especial:

- La especie introducida, sin embargo, ampliamente distribuida en el país es *Saccharum spontaneum* y *Gmelina arborea*.
- Se registran las especies *Dalbergia retusa* y *Terminalia amazonia*. Como especie vulnerable (VU) según condición nacional Gaceta oficial No. 28187-A 2016 se registra la T. amazonia y en peligro (EN) *D. retusa*.
- Según UICN, la especie *D. retusa* es considerada Vulnerable.

Como resultado del muestreo en los diferentes hábitats se registró un total de 58 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios distribuidos en 39 familias y 16 órdenes. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 28 especies (48.3 %), siendo el orden Passeriformes el que agrupo la mayor cantidad de familias

con 11 y registrando 15 especies, correspondiendo a la familia Tyrannidae la que registro el mayor número de especies con cuatro (4).

Le siguen a las aves en número de especies, el grupo de los mamíferos con 14 especies (24.1 %). Dentro de este grupo, el orden de los Chiropteros presenta el mayor número de especies con cuatro (4), seguido del orden Pilosa con tres (3) especies. La herpetofauna estuvo representada por nueve (9) especies de reptiles y siete (7) anfibios.

Es importante resaltar que la baja diversidad de fauna terrestre en el polígono de influencia directa del proyecto se puede deber al resultado de la expansión del desarrollo habitacional de la zona. Alrededor del polígono se pueden observar desarrollos habitacionales importantes que han provocado la fragmentación de las áreas boscosas, reduciéndolas a parches pequeños de vegetación en la cual han quedado inmersas especies generalistas de fauna que se han adaptado a los cambios en su hábitat. Sin embargo, a pesar de estos desarrollos podemos observar dentro del polígono especies importantes desde el punto de vista de conservación como son el mono titi y la rana verdinegra especies protegidas por la leyes panameñas de vida silvestre.

Basados en la Resolución No. DM-0657-2016, en el país existen 574 especies consideradas bajo amenaza, de las cuales en nuestro trabajo solo se reportaron dos (2), lo que representa el 0.35 %. Estas dos (2) especies estuvieron distribuidas en cuatro grupos taxonómicos reptiles y mamíferos:

- *Boa constrictos* – VU
- *Saguinus geoffroyi* - VU

Esto se describe a mayor detalle en el capítulo 7 del presente estudio.

2.4. Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.

Se ha determinado que tres componentes ambientales se verán impactados por la implementación del proyecto:

- **Componente físico-químico:** Durante las fases de construcción se generarán impactos que afectarán la calidad del suelo, agua y aire.
- **Componente socio-económicos, seguridad obrera:** Este componente se verá impactado positivamente con el pago de impuestos, generación de empleos y negativamente por el riesgo de accidentes laborales en la fase de construcción y operación.
- **Componente biológico:** Debido a que la obra contempla la remoción de cobertura vegetal, se generarán afectaciones a las especies de flora y fauna que puedan encontrarse en el lugar.

Es importante señalar que un problema ambiental crítico se considera aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable, dándose una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibles recuperaciones, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras. Teniendo en cuenta esta definición, el proyecto no genera impactos críticos, ya que todos los impactos identificados son reversibles o parcialmente reversibles, además de que se presentan medidas de prevención, mitigación y compensación puntuales ante los factores ambientales más relevantes en el quehacer del Proyecto. Para mayor detalle, ver Anexo No. 4.

2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.

A continuación, serán descritos los distintos impactos generados por la obra, ya sean positivos o negativos.

Impactos negativos:

Es necesario recalcar que los impactos generados por el desarrollo del Proyecto **PRADERAS DE SAN LORENZO VI** pueden ser manejados a través de medidas conocidas de prevención, mitigación y compensación. Entre los impactos a destacar podemos resumir los siguientes:

- Cambios en la topografía del terreno.
- Alteración de la calidad del aire (gases y ruido).
- Afectación del suelo por desechos sólidos y por hidrocarburo, producto del uso de equipos móviles.
- Afectación de la calidad de agua superficial.
- Impacto en el ecosistema (flora y fauna).
- Cambio en la escurrimiento natural de aguas pluviales del área
- Impacto al elemento socioeconómico: Potenciales riesgos en seguridad ocupacional de los colaboradores que laborarán en la fase de construcción y operación.
- Aumento en el tráfico vehicular y peatonal

Este es un proyecto residencial con una visión de no afectar el medio ambiente del sector al igual que el no causar influencias negativas sobre las comunidades más cercanas o vecinas.

Impactos positivos:

Dentro de los impactos positivos pueden ser resumidos los siguientes:

- Pago de impuestos directo e indirectos
- Generación de empleos temporales y permanentes.
- Aumento del valor catastral del terreno.
- Reforestación de nuevas áreas.
- Mantenimiento de parte de la vegetación existente como elemento paisajístico del residencial.

- Aumento en comercio local.
- Ocupación de nuevas residencias
- Nuevas áreas de convivio y de recreación.

En el Mel-Enel CAI se muestra cada una de las actividades del proyecto y los impactos generados en cada una de ellas. (Ver Anexo No. 4 – Mel-Enel CAI)

2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.

La empresa promotora, consciente de que el éxito de sus operaciones, depende de la aplicación de las medidas de prevención, mitigación o compensación orientadas a la protección de las personas y del ambiente.

El objetivo principal del Plan de Manejo Ambiental propuesto, es lograr la viabilidad ambiental del proyecto

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) se ha dividido en tres componentes básicos

- **Plan de mitigación, y/o compensación ambiental:** Consiste en el desarrollo de medidas cuya finalidad será la de minimizar y/o compensar los impactos generados por la construcción y operación del proyecto.
- **Programa de seguimiento, vigilancia y control:** Cada una de las medidas propuestas en el estudio de impacto ambiental debe tener una fecha de cumplimiento, responsable de la ejecución de la misma y un fiscalizador para que garantice que la medida se ejecute adecuadamente.
- **Plan de prevención de riesgos y contingencia:** Define las responsabilidades del personal clave del proyecto y los procedimientos de respuesta ante cualquier emergencia. Adicional, indica los riesgos específicos, con el fin de minimizar los riesgos de salud, seguridad y ambiente, salvaguardando así la vida y la propiedad. (Ver Capítulo 10)

2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.

El objetivo de la participación ciudadana es el de informar a los miembros de la comunidad involucrada y a los líderes formales e informales del área todo lo concerniente al proyecto. Además, hacerlos partícipes del mismo a través de sus opiniones y sugerencias.

Atendiendo a lo anterior la metodología desarrollada en este proyecto para la participación ciudadana fue la siguiente:

- Realizar observación al área de impacto directo e indirecto del proyecto.
- Entrevistar a los líderes formales de las comunidades.
- Encuestar a una muestra de familias de las urbanizaciones más cercanas al área del proyecto.

Las entrevistas y encuestas permitieron conocer las opiniones de la población, de los empresarios y líderes sobre el proyecto, además propició el intercambio de información entre las encuestadoras, consultora y los involucrados indirectamente con el proyecto. De esta forma interactiva se logró informar a entrevistados, aclarar dudas y recoger sus expectativas y sugerencias.

Determinación de la muestra para la aplicación de la encuesta.

Como área de impacto directo se consideró el sitio donde se ubicará el proyecto vecino de las otras etapas de la urbanización San Lorenzo.

Para la percepción ciudadana se consideraron como casos típicos a una muestra de 36 personas que se encontraban en sus residencias y que aceptaron responder la encuesta. Dichas familias se ubican en la comunidad de Caimitillo y en diferentes

etapas de construcción de pequeñas barriadas como Praderas de San Lorenzo¹, etapa 2, etapa 4 (calles San Blas, San Martín, San Francisco, Santo Tomás, Bartolomé, Los Pinos, Ebenezer), que están próximas al área del nuevo proyecto.

Además se entrevistaron a 7 líderes de las instituciones siguientes: Junta Comunal de Caimitillo², Juez de Paz³, Policía del área, Centro de Salud, Cuerpo de Bomberos que atiende el área, Centro Educativo, Líder Religioso y Líder comunitario.⁴

2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)

Para la elaboración de este estudio de impacto ambiental se utilizó el levantamiento de la información de campo obtenida por medio de visitas al área directa e indirecta de influencia, análisis de la opinión social de los pobladores del área, muestreos de calidad de agua, mediciones de los niveles de ruido y material particulado, con equipos certificados. De igual manera, se llevó a cabo, la revisión de varias fuentes bibliográficas, entre documentos, libros, informes y principalmente la legislación concerniente al tipo de obra a realizar. Para mayor detalle ver **Capítulo 14**.

3. INTRODUCCIÓN

La empresa DESARROLLO GLOHI, S.A., ha contratado a la empresa **ITS HOLDING SERVICES, S.A.** para la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, para la futura Construcción de “**PRADERAS DE SAN LORENZO VI**”, cumpliendo con el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental.

¹ Es oportuno aclarar que todas las familias decían que su comunidad era Caimitillo, independientemente que residieran en alguna de las etapas anteriores del proyecto San Lorenzo. También manifestaron sentirse confundidos en cuanto al límite entre etapas. Afirmaban que todo era Caimitillo.

² El corregimiento de Caimitillo fue segregado del corregimiento de Chilibre y creado por la ley 29 del 10 de mayo de 2012.

³ Se entrevistó al Juez de Paz de Chilibre porque no han nombrado en Caimitillo

⁴ Estas encuestas se llenaron el 1 de julio de 2021.

El presente Estudio de Impacto Ambiental se entrega al Ministerio de Ambiente como requisito fundamental para la posterior ejecución del proyecto, por tanto, el documento muestra de manera detallada una descripción exhaustiva de todos los componentes a desarrollar y de sus implicaciones a nivel de afectaciones ambientales, así como de las propuestas de medidas de prevención y mitigación para que el desarrollo de dicha iniciativa afecte lo menos posible el ambiente en general y la salud pública.

El Estudio de Impacto Ambiental ha sido categorizado como “Categoría II”, teniendo en cuenta los impactos ambientales, directos e indirectos; y sociales que puedan ser ocasionados por la ejecución del mismo. Sin embargo, la mayoría de estos podrán ser prevenidos, mitigados o compensados con medidas conocidas y de fácil aplicación.

3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.

Alcance del EsIA

De manera general, este estudio describe el entorno físico donde se desarrollará el proyecto, la percepción ciudadana del proyecto, los posibles impactos que este generará en el área y sus medidas de mitigación.

El Estudio de Impacto Ambiental se presenta, tomando como base los términos de referencia y criterios establecidos en el 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 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y deroga el decreto ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006; además de la Resolución 155 Que modifica artículos del citado Decreto.

Objetivos del EsIA

Identificar los efectos ambientales específicos que el proyecto “**PRADERAS DE SAN LORENZO VI**”, pueda producir sobre su entorno, así como establecer las correspondientes medidas que prevengan, mitigue o compensen los impactos

ambientales negativos, y a la vez, optimicen los efectos positivos; los cuales tendrán incidencia sobre las condiciones ambientales y sociales del área de influencia.

Objetivos Específicos:

- Determinar y caracterizar el área de influencia del proyecto.
- Establecer un criterio técnico-científico amplio e integrado de los impactos potenciales sobre el medio natural y social.
- Considerar los impactos indirectos que la realización de este proyecto generaría sobre los recursos ambientales y sociales del área.
- Evaluar aquellos impactos potenciales de significación sobre el ambiente
- Involucrar y lograr la participación de las comunidades locales, sus organizaciones y autoridades, así como de la sociedad civil en general, durante las diferentes etapas de elaboración del EIA.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que incluya y detalle medidas de prevención, las cuales eviten la ocurrencia de posibles impactos negativos de significación, y en caso de no poder evitarlas, aplicar medidas de mitigación que reduzcan la magnitud de los impactos adversos.

Metodología para la realización del EIA

Para el desarrollo de una guía metodológica de dicho estudio, primero nos basamos 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, tomando en consideración información de los consultores y el apoyo de los promotores del proyecto. Se consultó en medios de comunicación, informática, biblioteca, gacetas oficiales, atlas nacional, fotos, Contraloría General de La República, etc.

La metodología utilizada para la realización de este estudio comprende visitas al sitio para observar las condiciones actuales en la que se encuentra el área directa y de influencia, esto incluye:

- Mediciones de material particulado (PM 10)
- Mediciones de ruido ambiental
- Análisis de calidad de agua superficial.
- Levantamiento biológico del tramo terrestre (flora y fauna).
- Levantamiento arqueológico.
- Estudio de suelo.
- Estudio hidrológico e hidráulico.
- Análisis de los aspectos socioeconómicos

Estos datos permiten obtener un diagrama del proyecto y sus alternativas según la predicción de la magnitud del impacto sobre cada factor. El esquema de proyecto/predicción de impactos incluye:

- La definición del entorno del proyecto, su descripción y análisis.
- La previsión de los efectos que el proyecto generará sobre el medio con la correspondiente identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes.
- La identificación de los factores del medio potencialmente impactado.
- La identificación de relaciones causa-efecto entre las acciones del proyecto y los factores del medio.
- La valoración cuantitativa del impacto ambiental.
- La definición de las medidas correctoras.
- Los procesos de participación ciudadana.
- La emisión del informe final.

La referencia geográfica se registró con el apoyo de un GPS (Sistema de Posicionamiento Global, por sus siglas en inglés).

Los aspectos sociales fueron cubiertos mediante una descripción del plan de participación ciudadana, aplicado en el área directa del proyecto, ubicadas en el área de influencia directa vía sondeo de opinión (encuestas).

Duración e instrumentalización del EsIA

La recopilación de los datos para el Estudio de Impacto Ambiental tuvo una duración aproximada de 1 año, durante las cuales se realizó un levantamiento de la información en campo para la identificación de los aspectos ambientales y sociales que formaron la base de datos.

3.2. Categorización

El proyecto “**PRADERAS DE SAN LORENZO VI**”, de acuerdo al Decreto Ejecutivo No. 123 que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, y que es modificado mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto del 2011, modificado por el 975 de 24 de agosto de 2012, establecidos en la Ley No. 41 del 1º de julio de 1998; en su artículo 23 nos presenta los criterios para la determinación de la categoría de un estudio de impacto ambiental, siendo en este caso un proyecto categoría II (Ver Anexo No. 3 - Verificación de categoría).

4. INFORMACIÓN GENERAL

A continuación, será detallada la información general de la empresa promotora.

- 4.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros

El promotor de este proyecto es la empresa **DESARROLLO GLOHI, S.A.**, Sociedad registrada bajo el (Mercantil) Folio 810247, del Registro Público de la República de Panamá, cuya representación legal es ejercida por **LUIS ALBERTO HINCAPIÉ VILA**, hombre, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal **8-173-774**.

Este proyecto será desarrollado en la Finca con Folio Real No. 1715, Código de ubicación 8714, localizada en el corregimiento de Caimitillo, distrito y provincia de Panamá. Dicha finca, propiedad de **DESARROLLO GLOHI, S.A.** (Ver Anexo No. 1 – Documentos Legales), y cuenta con una superficie actual de 162 ha + 2764 m² + 6732 c² de los cuales serán utilizados 1,414,509.78 m² para la construcción del Proyecto.

Cabe destacar que la empresa se encuentra en el proceso de actualización del Certificado de Registro Público de la finca, puesto que el mismo señala el corregimiento de Chilibre. No obstante, la ubicación real es el corregimiento de Caimitillo, creado por la ley 29 del 10 de mayo de 2012, y fue segregado del corregimiento de Chilibre. Este corregimiento comenzó a regir desde el 2 de enero del año 2019 (Artículo 9 de la Ley 29 del 10 de marzo de 2012, que crea el corregimiento Caimitillo, segregado del corregimiento Chilibre, distrito de Panamá, provincia de Panamá.).

4.2. Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación

El paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente y copia de recibido de pago por trámites de la evaluación, se entrega junto a este documento como parte de los documentos legales (Anexo No. 1).

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

Dentro del presente capítulo se realizará la descripción del proyecto haciendo referencia a sus objetivos, justificación, ubicación regional, legislación aplicable, fases del proyecto, infraestructura a desarrollar, equipos e insumos requeridos, manejo de desechos, uso de suelo e inversión global.

5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

Objetivos:

- Hacer uso óptimo del terreno aplicando todas las medidas necesarias para no ser fuente de contaminación.
- Cumplir con el Plan de Manejo Ambiental.
- Cumplir con la legislación y normativa vigente.
- Cumplir con las demás leyes, decretos, reglamentos y normas aplicables a este tipo de proyecto ya sean de ambiente o seguridad.
- Proteger la salud y el ambiente del área donde se llevarán a cabo las actividades relacionadas con el proyecto.
- Brindar oportunidades accesibles de vivienda a familias y personas de clase media, que cumplan con sus expectativas y necesidades, satisfaciendo la demanda existente en el mercado para desarrollo de la economía del país.
- Crear nuevas plazas de empleo y soluciones habitacionales que incentiven el desarrollo comercial de la zona.

La empresa ITS Holding Services, S.A., realizará la evaluación ambiental de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto del 2011, modificado por el Decreto Ejecutivo No 975 del 12 de agosto del 2012.

Justificación:

Siguiendo lo anteriormente mencionado, este proyecto justifica su desarrollo ya que no involucra daños significativos en el área y la empresa responsablemente respetará los factores ambientales, sociales y económicos ligados a la gestión de la obra con el fin de realizar un proyecto socioeconómicamente viable y ambientalmente sostenible.

5.2. Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.

Este proyecto será desarrollado en la Finca con Folio Real No. 1715, Código de ubicación 8714, localizada en el corregimiento de Caimitillo, distrito y provincia de Panamá.

Tabla 2 - Coordenadas UTM del área del proyecto (WGS84, Zona 17P)

LÍNEA	DISTANCIA	RUMBO	VÉRTICE	NORTE (m)	ESTE (m)
1 - 2	10.264	S48° 7' 42"W	1	1011125.542	658702.000
2 - 3	16.620	S39° 45' 19"W	2	1011118.691	658694.357
3 - 4	45.915	S6° 07' 23"W	3	1011105.914	658683.729
4 - 5	40.485	S51° 19' 41"E	4	1011060.261	658678.831
5 - 6	14.941	S36° 24' 18"E	5	1011034.964	658710.439
6 - 7	17.818	S18° 39' 44"E	6	1011022.939	658719.307
7 - 8	21.001	S24° 25' 00"E	7	1011006.057	658725.008
8 - 9	22.503	S45° 33' 28"E	8	1010986.935	658733.689
9 - 10	10.263	S29° 57' 44"W	9	1010971.179	658749.755
10 - 11	36.279	S22° 04' 58"E	10	1010962.287	658744.630
11 - 12	10.906	N41° 21' 37"E	11	1010928.669	658758.269
12 - 13	10.906	N41° 21' 37"E	12	1010936.855	658765.475
13 - 14	10.161	N52° 47' 34"E	13	1010957.488	658779.401
14 - 15	57.195	N11° 48' 50"E	14	1010963.632	658787.493
15 - 16	22.668	N45° 25' 04"E	15	1011019.615	658799.203
16 - 17	114.376	N44° 39' 56"E	16	1011035.527	658815.348
17 - 18	75.072	N44° 21' 36"E	17	1011116.873	658895.750
18 - 19	57.450	N44° 56' 41"E	18	1011170.547	658948.238
19 - 20	42.888	N43° 46' 02"E	19	1011211.210	658988.822
20 - 21	89.334	N44° 57' 34"E	20	1011242.181	659018.489
21 - 22	19.293	N44° 54' 00"E	21	1011305.395	659081.613
22 - 23	35.375	N44° 07' 09"E	22	1011319.061	659095.232
23 - 24	37.726	N45° 51' 19"E	23	1011344.457	659119.858
24 - 25	14.424	N37° 57' 52"E	24	1011370.732	659146.930
25 - 26	22.012	N46° 46' 39"E	25	1011382.104	659155.803
26 - 27	17.722	N43° 02' 30"E	26	1011397.178	659171.843
27 - 28	10.124	N47° 33' 41"E	27	1011410.131	659183.939
28 - 29	47.669	N43° 23' 38"E	28	1011416.962	659191.410
29 - 30	42.901	N45° 03' 56"E	29	1011451.600	659224.159
30 - 31	24.650	N40° 48' 43"E	30	1011481.901	659254.529
31 - 32	18.385	N45° 24' 52"E	31	1011500.558	659270.640
32 - 33	13.686	N39° 09' 55"E	32	1011513.464	659283.734
33 - 34	19.754	N46° 24' 06"E	33	1011524.075	659292.377
34 - 35	17.794	N44° 15' 29"E	34	1011537.697	659306.683
35 - 36	24.590	N48° 36' 46"E	35	1011550.441	659319.101
36 - 37	12.691	N34° 35' 52"E	36	1011566.698	659337.550
37 - 38	44.039	N45° 42' 27"E	37	1011577.145	659344.756
38 - 39	7.892	N46° 36' 49"E	38	1011607.898	659376.279

LÍNEA	DISTANCIA	RUMBO	VÉRTICE	NORTE (m)	ESTE (m)
39 - 40	6.580	N17° 41' 09"E	39	1011613.319	659382.014
40 - 41	18.103	S80° 52' 04"E	40	1011619.589	659384.013
41 - 42	5.495	N1° 12' 28"E	41	1011616.716	659401.887
42 - 43	63.751	N33° 44' 59"E	42	1011622.210	659402.002
43 - 44	16.748	N52° 23' 45"E	43	1011675.217	659437.421
44 - 45	48.027	N43° 29' 33"E	44	1011685.437	659450.689
45 - 46	101.075	S70° 26' 22"E	45	1011720.279	659483.744
46 - 47	32.531	N38° 55' 35"E	46	1011686.439	659578.986
47 - 48	22.773	N11° 12' 00"E	47	1011711.746	659599.425
48 - 49	138.788	N13° 29' 32"E	48	1011734.086	659603.849
49 - 50	125.095	N3° 52' 12"W	49	1011869.043	659636.230
50 - 51	18.660	N2° 26' 37"E	50	1011993.853	659627.786
51 - 52	33.542	N10° 05' 39"W	51	1012012.495	659628.582
52 - 53	54.557	N13° 27' 50"W	52	1012045.518	659622.703
53 - 54	49.298	N31° 12' 13"W	53	1012098.576	659610.000
54 - 55	72.409	N32° 34' 33"W	54	1012140.742	659584.460
55 - 56	43.192	N35° 22' 59"W	55	1012201.760	659545.473
56 - 57	43.018	N36° 15' 55"W	56	1012236.975	659520.463
57 - 58	58.681	N38° 39' 03"W	57	1012271.660	659495.017
58 - 59	34.206	N39° 11' 10"W	58	1012317.488	659458.366
59 - 60	19.548	N44° 32' 42"W	59	1012344.001	659436.754
60 - 61	17.896	N7° 49' 53"W	60	1012357.932	659423.042
61 - 62	34.534	N64° 01' 27"W	61	1012375.661	659420.603
62 - 63	47.013	N48° 24' 03"W	62	1012390.787	659389.558
63 - 64	63.761	N35° 19' 59"W	63	1012421.999	659354.402
64 - 65	16.233	N32° 28' 58"W	64	1012474.016	659317.527
65 - 66	51.453	N27° 07' 29"W	65	1012487.709	659308.809
66 - 67	87.906	N11° 42' 25"W	66	1012533.504	659285.350
67 - 68	117.097	N20° 13' 06"W	67	1012619.581	659267.513
68 - 69	102.076	N20° 59' 12"W	68	1012729.463	659227.045
69 - 70	16.468	S62° 21' 38"W	69	1012824.768	659190.486
70 - 71	9.792	S48° 41' 45"W	70	1012817.128	659175.897
71 - 72	17.443	S16° 22' 05"W	71	1012810.665	659168.541
72 - 73	21.683	S17° 44' 27"W	72	1012793.929	659163.626
73 - 74	35.511	S41° 03' 38"W	73	1012773.276	659157.018
74 - 75	30.094	S82° 33' 47"W	74	1012746.501	659133.693
75 - 76	31.026	N44° 17' 51"W	75	1012742.605	659103.852
76 - 77	16.727	N32° 08' 06"W	76	1012764.811	659082.185
77 - 78	56.789	N53° 36' 18"W	77	1012778.975	659073.287
78 - 79	45.170	S60° 39' 46"W	78	1012812.671	659027.575
79 - 80	24.055	S84° 47' 28"W	79	1012790.540	658988.198
80 - 81	49.752	S81° 50' 47"W	80	1012788.356	658964.242
81 - 82	24.717	N60° 49' 45"W	81	1012781.300	658914.993
82 - 83	63.327	S73° 36' 23"W	82	1012793.348	658893.412
83 - 84	11.883	S79° 51' 41"W	83	1012775.475	658832.659
84 - 85	24.356	N14° 59' 21"W	84	1012773.383	658820.962
85 - 86	69.987	N2° 50' 05"W	85	1012796.911	658814.663
86 - 87	32.621	N76° 33' 24"W	86	1012866.812	658811.202
87 - 88	21.346	N73° 23' 38"W	87	1012874.396	658779.475
88 - 89	38.050	N62° 58' 50"W	88	1012880.497	658759.019
89 - 90	30.492	N22° 13' 13"W	89	1012897.782	658725.122
90 - 91	39.455	N34° 09' 15"E	90	1012926.010	658713.591

LÍNEA	DISTANCIA	RUMBO	VÉRTICE	NORTE (m)	ESTE (m)
91 - 92	15.775	S78° 28' 35"W	91	1012958.660	658735.742
92 - 93	29.123	N59° 40' 17"W	92	1012955.508	658720.285
93 - 94	22.122	N4° 52' 58"W	93	1012970.214	658695.147
94 - 95	13.087	N9° 13' 27"W	94	1012992.256	658693.264
95 - 96	28.485	N79° 18' 02"W	95	1013005.174	658691.167
96 - 97	26.336	N79° 28' 45"W	96	1013010.462	658663.177
97 - 98	23.717	N61° 17' 58"W	97	1013015.271	658637.283
98 - 99	15.688	N88° 37' 08"W	98	1013026.661	658616.481
99 -100	33.611	N81° 06' 13"W	99	1013027.039	658600.797
100-101	33.658	N11° 53' 32"W	100	1013032.237	658567.590
101-102	17.762	N0° 19' 11"E	101	1013065.172	658560.655
102-103	26.104	S57° 21' 05"W	102	1013082.934	658560.754
103-104	21.777	S44° 56' 13"W	103	1013068.851	658538.774
104-105	22.482	S65° 36' 15"W	104	1013053.435	658523.392
105-106	25.091	S85° 41' 08"W	105	1013044.149	658502.918
106-107	20.813	N37° 19' 49"W	106	1013042.262	658477.897
107-108	14.584	N3° 33' 38"W	107	1013058.812	658465.276
108-109	16.863	N1° 36' 57"E	108	1013073.367	658464.370
109-110	15.479	N8° 49' 14"W	109	1013090.224	658464.846
110-111	31.383	N10° 00' 28"W	110	1013105.519	658462.472
111-112	23.865	N7° 09' 47"E	111	1013136.425	658457.018
112-113	27.098	N32° 22' 00"E	112	1013160.103	658459.994
113-114	16.573	N18° 09' 31"E	113	1013182.991	658474.501
114-115	6.867	N16° 59' 00"W	114	1013198.739	658479.666
115-116	37.467	N76° 02' 09"W	115	1013205.306	658477.660
116-117	8.016	N27° 36' 11"E	116	1013214.347	658441.300
117-118	33.692	N74° 45' 32"W	117	1013221.451	658445.015
118-119	13.332	N76° 48' 15"W	118	1013230.308	658412.508
119-120	16.033	S89° 02' 27"W	119	1013233.352	658399.528
120-121	16.539	S76° 19' 49"W	120	1013233.083	658383.497
121-122	33.373	S26° 57' 47"W	121	1013229.174	658367.426
122-123	34.059	S53° 27' 01"W	122	1013199.429	658352.294
123-124	37.699	S0° 19' 38"W	123	1013179.146	658324.933
124-125	23.852	S6° 27' 03"W	124	1013141.447	658324.718
125-126	19.999	S13° 57' 50"W	125	1013117.746	658322.038
126-127	22.355	S26° 35' 45"W	126	1013098.338	658317.212
127-128	27.108	S39° 15' 11"W	127	1013078.348	658307.204
128-129	18.806	S48° 24' 09"W	128	1013057.357	658290.051
129-130	20.205	N86° 05' 23"W	129	1013044.872	658275.988
130-131	16.209	N52° 40' 37"W	130	1013046.249	658255.830
131-132	16.689	N24° 45' 17"W	131	1013056.077	658242.940
132-133	32.132	N28° 07' 14"W	132	1013071.232	658235.952
133-134	16.827	N58° 02' 42"W	133	1013099.572	658220.807
134-135	22.236	N74° 03' 36"W	134	1013108.477	658206.530
135-136	15.443	N70° 04' 12"W	135	1013114.584	658185.149
136-137	16.566	N79° 05' 14"W	136	1013119.848	658170.630
137-138	14.960	N76° 50' 34"W	137	1013122.984	658154.364
138-139	13.397	S78° 07' 23"W	138	1013126.390	658139.797
139-140	14.686	S20° 11' 10"W	139	1013123.632	658126.687
140-141	12.364	S7° 21' 12"W	140	1013109.848	658121.619
141-142	23.958	S15° 26' 18"W	141	1013097.586	658120.037
142-143	17.022	S44° 14' 38"W	142	1013074.492	658113.659

LÍNEA	DISTANCIA	RUMBO	VÉRTICE	NORTE (m)	ESTE (m)
143-144	18.299	S55° 24' 03"W	143	1013062.298	658101.782
144-145	16.219	S77° 27' 16"W	144	1013051.907	658086.720
145-146	19.266	S79° 00' 46"W	145	1013048.384	658070.888
146-147	23.056	N79° 15' 47"W	146	1013044.713	658051.975
147-148	14.833	S80° 14' 53"W	147	1013049.008	658029.323
148-149	67.583	S6° 22' 23"W	148	1013046.495	658014.704
149-150	80.904	S13° 14' 50"E	149	1012979.330	658007.203
150-151	61.482	S32° 08' 26"E	150	1012900.579	658025.742
151-152	54.329	S51° 38' 05"E	151	1012848.519	658058.450
152-153	58.135	S4° 12' 08"E	152	1012814.799	658101.048
153-154	48.670	S34° 45' 49"E	153	1012756.820	658105.308
154-155	33.490	S29° 10' 28"E	154	1012716.837	658133.059
155-156	31.199	S74° 12' 17"E	155	1012687.596	658149.385
156-157	12.801	N35° 53' 32"E	156	1012679.103	658179.406
157-158	68.452	N54° 47' 59"E	157	1012689.474	658186.911
158-159	25.691	S70° 42' 01"E	158	1012728.932	658242.846
159-160	22.028	S77° 36' 36"E	159	1012720.441	658267.093
160-161	18.497	S45° 52' 52"E	160	1012715.715	658288.607
161-162	12.695	S58° 47' 36"E	161	1012702.838	658301.886
162-163	21.382	S31° 25' 04"E	162	1012696.260	658312.745
163-164	20.967	S39° 38' 58"E	163	1012678.013	658323.891
164-165	27.629	S43° 29' 51"E	164	1012661.869	658337.270
165-166	20.998	S3° 08' 17"W	165	1012641.827	658356.287
166-167	15.927	S1° 06' 25"E	166	1012620.860	658355.138
167-168	18.294	S7° 01' 26"E	167	1012604.936	658355.446
168-169	19.197	S10° 33' 38"E	168	1012586.780	658357.683
169-170	13.555	S31° 30' 20"E	169	1012567.908	658361.201
170-171	8.748	S84° 56' 51"E	170	1012556.352	658368.284
171-172	12.788	N59° 18' 06"E	171	1012555.581	658376.998
172-173	6.711	S60° 08' 03"E	172	1012562.110	658387.994
173-174	8.095	S76° 23' 57"E	173	1012558.768	658393.814
174-175	15.781	S56° 44' 09"E	174	1012556.864	658401.682
175-176	5.000	S18° 38' 07"E	175	1012548.208	658414.877
176-177	21.566	S82° 26' 30"E	176	1012543.470	658416.475
177-178	19.963	S71° 11' 12"E	177	1012540.634	658437.853
178-179	10.798	S79° 54' 13"E	178	1012534.196	658456.750
179-180	8.463	S43° 47' 19"E	179	1012532.303	658467.381
180-181	16.092	S64° 58' 45"E	180	1012526.193	658473.237
181-182	17.285	S67° 00' 14"E	181	1012519.387	658487.819
182-183	16.012	S72° 01' 02"E	182	1012512.635	658503.730
183-184	20.067	N77° 45' 12"E	183	1012507.691	658518.960
184-185	26.556	N89° 14' 56"E	184	1012511.948	658538.571
185-186	22.469	S79° 27' 33"E	185	1012512.296	658565.124
186-187	12.588	N83° 54' 27"E	186	1012508.186	658587.214
187-188	23.873	S62° 42' 58"E	187	1012509.522	658599.731
188-189	21.698	S10° 43' 48"E	188	1012498.578	658620.948
189-190	26.406	S3° 19' 54"W	189	1012477.259	658624.988
190-191	20.812	S13° 13' 17"W	190	1012450.898	658623.453
191-192	8.358	S21° 35' 41"W	191	1012430.638	658618.693
192-193	5.990	S2° 04' 32"E	192	1012422.867	658615.617
193-194	15.664	S42° 20' 03"E	193	1012416.880	658615.834
194-195	18.476	S45° 38' 58"E	194	1012405.301	658626.383

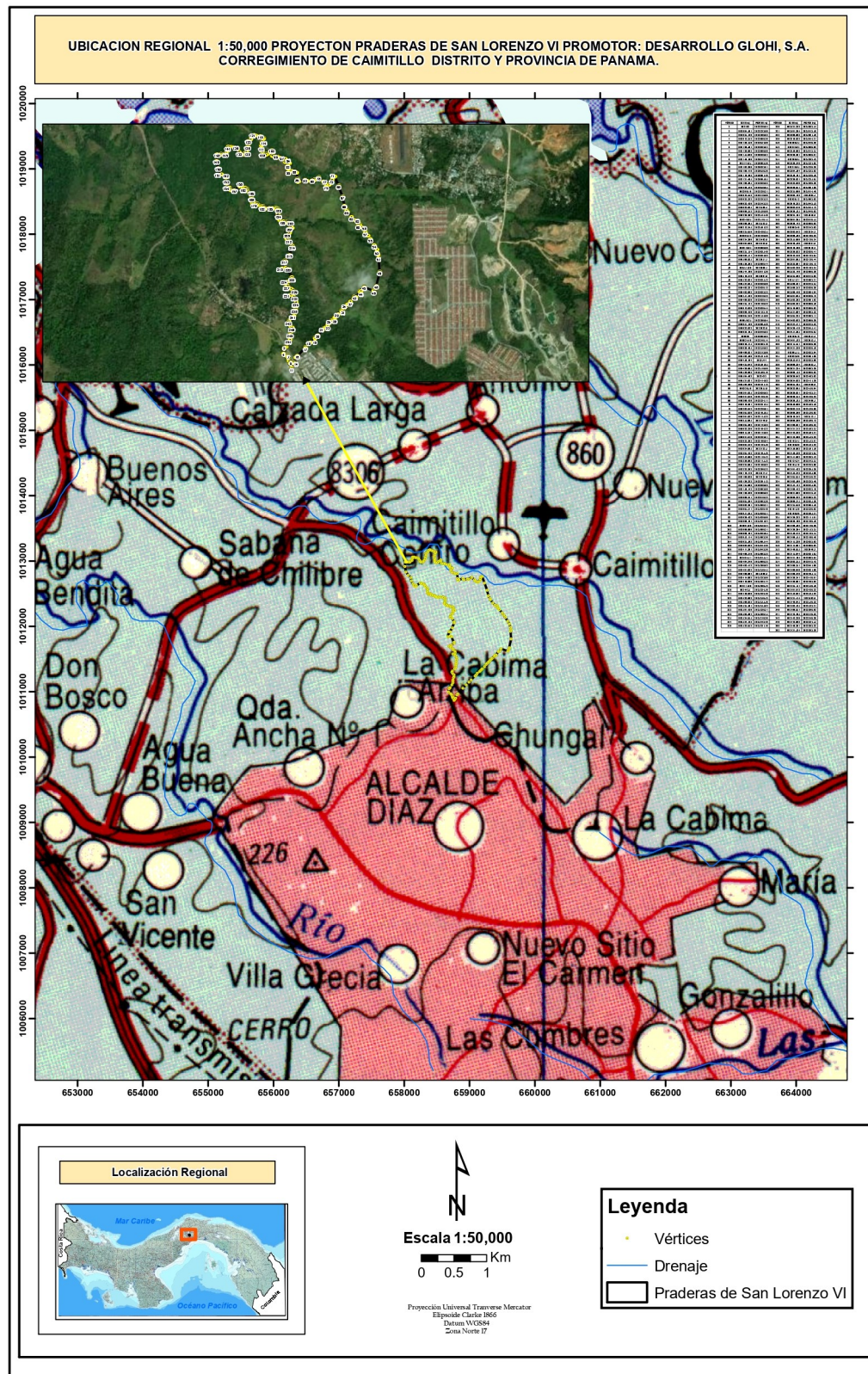
LÍNEA	DISTANCIA	RUMBO	VÉRTICE	NORTE (m)	ESTE (m)
195-196	14.892	S63° 05' 30"E	195	1012392.385	658639.595
196-197	13.935	S68° 49' 27"E	196	1012385.646	658652.875
197-198	10.161	S79° 08' 10"E	197	1012380.612	658665.869
198-199	25.082	S69° 00' 51"E	198	1012378.697	658675.848
199-200	7.706	S59° 39' 20"E	199	1012369.714	658699.266
200-201	12.284	S67° 33' 25"E	200	1012365.821	658705.917
201-202	24.738	N82° 56' 24"E	201	1012361.131	658717.271
202-203	26.324	S15° 29' 58"E	202	1012364.172	658741.821
203-204	7.984	S26° 35' 35"E	203	1012338.805	658748.855
204-205	21.538	S35° 52' 16"E	204	1012331.665	658752.430
205-206	25.981	S74° 40' 58"W	205	1012314.212	658765.050
206-207	22.735	S2° 01' 24"W	206	1012307.349	658739.992
207-208	22.303	S5° 23' 42"W	207	1012284.628	658739.189
208-209	30.175	S49° 31' 05"W	208	1012262.424	658737.092
209-210	32.828	S18° 27' 08"W	209	1012242.834	658714.140
210-211	9.303	S23° 14' 33"E	210	1012211.694	658703.750
211-212	30.845	S50° 33' 20"E	211	1012203.146	658707.421
212-213	57.306	S34° 17' 56"E	212	1012183.549	658731.241
213-214	14.760	S4° 24' 30"W	213	1012136.208	658763.534
214-215	82.642	S19° 33' 01"W	214	1012121.491	658762.399
215-216	69.829	S29° 25' 22"W	215	1012043.613	658734.744
216-217	14.096	S71° 46' 25"W	216	1011982.791	658700.441
217-218	73.512	S17° 21' 57"W	217	1011978.383	658687.052
218-219	32.263	N79° 53' 02"E	218	1011908.222	658665.111
219-220	27.834	S70° 02' 25"E	219	1011913.889	658696.873
220-221	91.390	S21° 56' 45"E	220	1011904.387	658723.035
221-222	15.759	S1° 49' 12"W	221	1011819.619	658757.190
222-223	44.967	S54° 12' 56"W	222	1011803.868	658756.690
223-224	43.457	S65° 12' 40"W	223	1011777.574	658720.212
224-225	27.586	S63° 03' 34"E	224	1011759.354	658680.759
225-226	14.383	S53° 10' 13"E	225	1011746.855	658705.352
226-227	30.357	S49° 16' 44"E	226	1011738.233	658716.864
227-228	20.187	S49° 59' 05"E	227	1011718.429	658739.872
228-229	30.319	S36° 18' 38"E	228	1011705.449	658755.333
229-230	21.107	S2° 07' 14"E	229	1011681.017	658773.286
230-231	30.920	S61° 21' 05"W	230	1011659.924	658774.067
231-232	32.498	S56° 13' 14"E	231	1011645.100	658746.933
232-233	23.478	S36° 01' 44"E	232	1011627.032	658773.944
233-234	38.089	S20° 43' 27"E	233	1011608.044	658787.754
234-235	25.329	S11° 22' 30"W	234	1011572.420	658801.233
235-236	29.941	S0° 22' 05"W	235	1011547.588	658796.237
236-237	23.935	S1° 54' 59"E	236	1011517.648	658796.045
237-238	25.222	S23° 21' 09"W	237	1011493.726	658796.845
238-239	11.662	S0° 35' 22"E	238	1011470.570	658786.847
239-240	23.777	S7° 48' 27"W	239	1011458.909	658786.967
240-241	25.057	S38° 59' 27"W	240	1011435.352	658783.737
241-242	49.317	S48° 31' 11"W	241	1011415.877	658767.971
242-243	21.999	S9° 17' 07"W	242	1011383.211	658731.024
243-244	31.757	S37° 07' 45"E	243	1011361.500	658727.474
244-245	23.466	S42° 27' 09"E	244	1011336.181	658746.643
245-246	23.098	S6° 19' 34"W	245	1011318.867	658762.483
246-247	23.744	S28° 48' 53"W	246	1011295.910	658759.937

LÍNEA	DISTANCIA	RUMBO	VÉRTICE	NORTE (m)	ESTE (m)
247-248	30.554	S12° 37' 34"W	247	1011275.106	658748.493
248-249	20.990	S3° 07' 49"E	248	1011245.290	658741.815
249-250	25.652	S5° 57' 39"W	249	1011224.331	658742.961
250-251	33.177	S23° 02' 15"W	250	1011198.818	658740.297
251- 1	49.678	S30° 38' 03"W	251	1011168.287	658727.314

Fuente: Plano del Proyecto

El mapa de ubicación regional en escala 1:50 000 es presentado a continuación, al igual que ha sido colocado en el Anexo No. 2 en un mayor tamaño.

Ilustración 1 - Mapa de ubicación regional



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

Debido a que la actividad propuesta para el proyecto está incluida en la lista taxativa en el sector Construcción del Artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, se procedió a la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

Para la elaboración del presente documento se cuenta con toda la sustentación y soporte de la información, datos, planos y diseños que detallan las obras a desarrollar. Adicional se ha considerado la normativa legal sobre aguas residuales, disposición de desechos sólidos, durante las etapas de construcción y operación, y en general toda la normativa ambiental que regula los procesos de construcción que puedan afectar el entorno ambiental.

El componente legal del proyecto se enmarca, además, en los siguientes aspectos de la normativa panameña relacionada a este tipo de actividad:

➤ **La Constitución de la República de Panamá**

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

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

- Artículo 114: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre contaminación, en donde el aire, el

agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".

- Artículo 115: "El Estado y todos los habitantes del territorio Nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas".
- En ese mismo sentido los Artículos 116 y 117 determinan que es responsabilidad del gobierno panameño reglamentar, fiscalizar, y aplicar las medidas necesarias para la implementación de las mismas.

➤ **Ley General de Ambiente, Ley 41:**

En cuyo título IV, Capítulo II, artículos 23 al 31 enuncia todos los requerimientos del proceso de Evaluación Ambiental a la hora de aprobarse la ejecución de un proyecto específico. Dado que el proyecto cae dentro de una de las categorías.

➤ **Normas Ambientales de Calidad de Aguas residuales.**

El proyecto se acogerá a lo preceptuado en la norma DGNTI COPANIT- 35-2019. Medio ambiente y Protección de la salud. Seguridad. Calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a Cuerpos y masas de aguas continentales y marinas) y la norma DGNTI COPANIT- 47-2000 (Uso y disposición final de lodos).

A continuación, se nombran **otras legislaciones** aplicables al proyecto:

- Decreto Ejecutivo N°40 del 26 de enero de 2010. Que establece las actividades con situaciones de alto riesgo público sus implicaciones a la salud o al medio ambiente, los tipos de establecimientos que por su actividad son de interés sanitario y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborables y el Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 (Que determina los niveles de Ruido para áreas residenciales e industriales).

- Ley 35 del 22 de septiembre de 1966 por la cual se reglamenta el uso de las aguas en la República de Panamá.
- Normas Técnicas para Aprobación de Planos de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios, marzo 2006.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99, Agua, Agua Potable. Definiciones y requisitos generales.
- Decreto Ejecutivo No.34 de 3 de septiembre de 1993, "Por el cual se crea y reglamenta el funcionamiento de la ventanilla única para la aprobación de ante proyectos, planos y expedición del permiso de construcción y otros servicios".
- Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.
- Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Ley 66 de 10 de enero de 1947, Código Sanitario, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
- Resolución N° 3 de 18 de abril de 1996, Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Ley N° 1 del 3 de Febrero de 1994 "Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones"

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

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

- **Ministerio de Ambiente (MI AMBIENTE):** Creada por la Ley N° 8 del 25 de marzo de 2015, que modifica a la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998 y la reformas a la Ley N° 44 de 2006, tiene la función de liderar la gestión ambiental a nivel nacional y administrar de manera adecuada, eficiente y eficaz los recursos naturales, a través de su protección y conservación, impulsando la promoción al desarrollo sostenible.

- **Ministerio de Salud (MINSA):** Creada mediante el decreto de gabinete N° 1, de 15 de enero de 1969. A través de su Dirección Ambiental, es responsable por la planificación de los diferentes programas de ayuda, dirigidos a prevenir la contaminación del ambiente en las ciudades y comunidades de nuestro país, asegurando un medio sano para que la población panameña goce de buena salud física y mental. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha apoyado al Ministerio de Salud en la preparación de normas encaminadas a prevenirla contaminación causada por la calidad de los fluidos y efluentes, normas que deben ser tomadas en cuenta al momento de ejecutar el presente proyecto.
- **Oficina de Seguridad adscrita al Cuerpo de Bomberos de Panamá:** Creada mediante la Ley 48 de 31 de enero de 1963 y posteriormente reformada por la Ley 21 de 18 de octubre de 1982. Esta oficina tiene la tarea y obligación de velar y garantizar porque todo tipo de instalaciones y construcciones (habitacionales, comerciales, industriales, portuarias, etc.) sean construidas bajo las normas de seguridad existentes. Corresponde a esta institución otorgar los permisos pertinentes, una vez que el promotor haya cumplido a satisfacción con las normas de seguridad para que pueda proceder al desarrollo del proyecto en cuestión.
- **Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN):** Creada en un principio por la Ley N° 98 – del 29 de diciembre de 1961. Reorganizada y modificada mediante ley N°77 del 28 de diciembre del 2001, tiene como objetivo: Dirigir, promover coordinar, supervisar, investigar y aplicar las normas establecidas por la autoridad competente para proveer a sus usuarios el servicio público eficiente que garantice:
 - a. Realizar, captar, producir, financiar y desarrollar todo lo relacionado con el suministro de agua potable, y,
 - b. Recolectar, tratar, disponer, sanear y evacuar las aguas servidas.
- **Ministerio de Vivienda (MIVIOT):** El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial será la institución pública, líder y modelo a nivel nacional, encargada de las políticas de vivienda y ordenamiento territorial, con autoridad para elaborar los programas de viviendas dignas en territorios ordenados. Programas éstos tendientes a disminuir considerablemente el déficit habitacional que garanticen un desarrollo

sostenible del país, a través de tecnologías de punta y personal altamente motivado y especializado

- **Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL):** Mediante el Decreto de Gabinete N° 2 de 15 de enero de 1969 se crea esta institución gubernamental, que tiene por objeto actuar como ente rector, formulador y ejecutor de políticas de desarrollo laboral, dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida de la población panameña; promotor de relaciones de trabajo armoniosas y del uso de medios alternativos para la prevención y soluciones de conflictos laborales
- **Autoridad de tránsito y transporte terrestre:** creada por la ley N° 34 del 28 de julio de 1999. Reglamento de tránsito vehicular de la república de Panamá, 2007. Autorizaciones respectivas del departamento de Peso y dimensiones de la ATTT.
- **Municipio de Panamá.** organización política-jurídica de la comunidad, establecida dentro del Distrito de Panamá, cuyos fines son:
 - Atención de necesidades de las localidades que lo integran.
 - Capacitación de los medios necesarios para satisfacerlas.
 - Legalización democrática de las relaciones sociales.
 - Satisfacción de la voluntad de la comunidad para atender sus peculiares propósitos.
 - Mantener vigente la identidad de la localidad con su entidad y su país.
- **Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.** Por la cual se definen los términos de referencia para los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

En el siguiente punto serán descritas las distintas fases a establecer al momento de ser aprobado el proyecto.

5.4.1. Planificación

Dentro de la etapa de planificación son definidos todos los aspectos relacionados a la configuración de la obra de Infraestructura, al igual que sus características, especificaciones técnicas y su relación con el entorno, las cuales serán de obligatorio cumplimiento durante las etapas posteriores. Dentro de esta fase se incluye también el estudio de factibilidad, diseño de los planos del proyecto, elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental y aprobación de los documentos por las entidades competentes.

Dicha etapa no genera impactos ambientales, sin embargo, posee repercusiones que pudiesen ser manifestadas en etapas posteriores. Por lo tanto, muchas de las acciones encaminadas a prevenir o mitigar los impactos ambientales generados por las obras de infraestructura, deberán ser adoptadas y/o implementadas durante el desarrollo de esta etapa, a través de los estudios y diseños correspondientes. Debido a que en su mayoría se trata de residencias, es necesario tramitar los distintos permisos que se requieren para este tipo de obra de acuerdo a la legislación vigente.

El Estudio de Impacto Ambiental (EslA) es una herramienta a utilizar en esta fase de planificación ya que se evalúan los posibles impactos que las actividades que el proyecto pueda ocasionar y se analizan los costos que conllevaría la mitigación de los mismos.

5.4.2. Construcción/ejecución

Tal como ha sido señalado en puntos previos, este proyecto será desarrollado en la Finca con Folio Real No. 1715, Código de ubicación 8714, localizada en el corregimiento de Caimitillo, distrito y provincia de Panamá. Dicha finca, propiedad de DESARROLLO GLOHI, S.A. (Ver Anexo No. 1 – Documentos Legales), y cuenta con una superficie actual de 162 ha + 2764 m² + 6732 c² de los cuales serán utilizados 1,414,509.78 m² para la construcción del Proyecto.

La ejecución de las obras será realizada por personal idóneo (en el cumplimiento de la Ley No. 15 del 26 de enero de 1959). Igualmente, los planos de adecuación de terreno a realizar deberán ser revisados y aprobados por la autoridad competente.

Para el desarrollo del proyecto se planea trabajar de lunes a viernes en horario diurno de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. y los sábados de 7:00 a.m. a 12:00 m.d., para evitar molestias a los residentes del área.

Se espera que en la etapa de construcción del proyecto participen cerca de 200 trabajadores distribuidos aproximadamente de la siguiente manera:

- Manejo de equipos: 25 operadores
- Desarrollo de infraestructura: 10 calificados, 20 peones, 3 capataces, 2 ingenieros.
- Construcción de casas: 40 calificados, 80 peones, 8 capataces, 3 ingenieros.

Para la construcción del proyecto “**PRADERAS DE SAN LORENZO VI**”, se considera efectuar las acciones:

Tabla 3 - Acciones del proyecto

ACCIONES DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN
Corte y desbroce	<p>Consiste en la adecuación del terreno por medio de la remoción de la capa vegetal (se debe de haber realizado primero el pago en concepto de indemnización ecológica).</p> <p>Durante esta etapa son incluidas las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de un camino interno (trochas) • Desbroce y desarraigue de capa vegetal • Instalación de oficinas administrativas (contenedores) • Selección de un área para el depósito de capa vegetal y posterior reúso o disposición final.
Movimiento de tierra y obras auxiliares	<p>Posteriormente a la remoción de capa vegetal, será realizado un movimiento de tierra con la finalidad de nivelar el terreno en los puntos que presenten depresiones topográficas. Adicionalmente, serán realizadas las adecuaciones finales requeridas para asegurar la estabilidad del terreno y evitar futuras afectaciones en las distintas áreas de influencia.</p>

ACCIONES DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN
	<p>Durante esta etapa son incluidas las siguientes actividades:</p> <p>Voladura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carga y descarga del material en el sitio del proyecto • Distribución y compactación del material dispuesto • Monitoreo de los niveles de relleno • Implementación de medidas de control de erosión • Adecuaciones pluviales • Refuerzo y fachada de taludes • Conformación y nivelación de terracería • Mejoras del camino interno/trocha
Obras civiles y auxiliares	<p>Contempla la construcción e instalación de lo detallado a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calles, cordón, aceras • Sistema sanitario y pluvial • Sistema de acueducto • Muro perimetral • Tanque de agua y sistema de bombeo • Sistema eléctrico y de comunicación • Planta de tratamiento de aguas residuales • Mobiliario urbano

Fuente: Empresa promotora

Es importante mencionar que todos los trabajos de voladura serán realizados luego de obtener los permisos correspondientes en las entidades competentes. De igual manera, se comunicará de manera oportuna a los vecinos colindantes.

En cuanto al movimiento de tierra, será por métodos mecánicos, con el siguiente balance. Corte: 3,617,993 m³ / Relleno: 2,700,576 m³.

Es importante indicar que el proyecto actualmente se encuentra en su etapa de planificación, la cual incluye la presentación de este Estudio de Impacto Ambiental y la obtención de su aprobación, el levantamiento del Plan de Voladura no ha sido ejecutado. Igualmente, deberán ser realizados los estudios pertinentes para conocer el tipo de roca dentro del polígono a detonar y seleccionar el explosivo más eficiente para dicho escenario.

Se cuenta con los puntos aproximados en donde serán realizadas las voladuras, tomando como referencia la topografía del terreno (Ver plano en Anexo No. 2). No obstante, estos puntos serán verificados al momento de iniciar el desarrollo del proyecto y se cuenta con la información relacionada al tipo de roca a medida que avance el movimiento de tierra.

Esto será realizado una vez se vaya a iniciar la construcción del proyecto y se cuenten con todos los permisos correspondientes, posterior a la aprobación del presente EsIA.

La empresa cumplirá con los lineamientos establecidos en la regulación correspondiente a las actividades de voladura. Tomando como referencia el Artículo No. 59 del Acuerdo N° 281 (De martes 06 de diciembre de 2016) emitido por el Consejo Municipal de Panamá, por el cual se dictan disposiciones sobre los procesos de revisión y registro de documentos para la construcción y obtención de los permisos para nuevas construcciones, mejoras, adiciones, demoliciones y movimientos de tierra dentro del distrito de Panamá, y se subroga el acuerdo no. 193 de 21 de diciembre de 2015, en caso de que el movimiento de tierra involucre la utilización de explosivos se deberá cumplir con los siguientes requisitos antes de proceder a los trabajos de voladura:

- Aportar el permiso de utilización de explosivos para el movimiento de tierra que otorga el Ministerio de Seguridad.
- Aportar el permiso correspondiente que otorga la Oficina de Seguridad para la Prevención de Incendios del BCBRP.
- El profesional o empresa constructora tendrá la obligación de notificar con cuarenta y ocho (48) horas de anticipación a los colindantes sobre los permisos de los trabajos a realizar y notificar por escrito con diez días de anticipación, a la Junta Comunal del Corregimiento correspondiente.

En cuanto al permiso otorgado por la Dirección Institucional en Asunto de Seguridad Pública del Ministerio de Seguridad Pública, este deberá ser obtenido por la empresa

que se encontrará a cargo de la actividad de voladura dentro del Proyecto. Dicho permiso es emitido por el Ministerio de Seguridad Pública, en base a lo establecido en la Ley 15 de 14 de abril de 2010, mediante la cual se crea el Ministerio y el Resuelto No. 009/DIASP/17 del 27 de enero de 2017, el cual modifica el Resuelto No. 340-R-340 del 12 de noviembre de 2010, que faculta a la Dirección Institucional en Asuntos de Seguridad Pública (DIASP), del Ministerio de Seguridad Pública, para que expida a nombre de personas naturales o jurídicas, los permisos correspondientes al transporte, almacenamiento, venta y manejo de materiales explosivos, pirotécnicos y demás sustancias peligrosas para la vida y salud humana.

Dentro de la información a presentar al Ministerio de Seguridad Pública para la obtención del permiso se encuentra lo siguiente:

- Nombre de la empresa encargada de la voladura.
- Resuelto que autoriza a la empresa encargada de la voladura.
- Lugar de la voladura.
- Fecha de la voladura.
- Nombre del proyecto en el cual se realizará la voladura.
- Nombre de la empresa promotora del proyecto.
- Descripción de los materiales explosivos a utilizar (Cantidad en kilogramos y productos).
- Descripción de los accesorios necesarios para la detonación (Cantidad, unidad y producto).

Dentro del Plan de Manejo Ambiental han sido consideradas medidas para la mitigación y prevención de impactos provenientes de esta actividad dentro de la etapa de movimiento de tierra, las mismas son presentadas a continuación:

1. Antes del inicio de las labores de voladura se realizará una inspección pre-voladura en las estructuras y residencias cercanas al área de trabajo. Se realizará la inspección de la condición física de cada residencia y estructura y se levantará un informe de la inspección realizada.

2. Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación al uso de explosivos.
3. Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructura y centros poblados, definidos por el fabricante de los mismos y las autoridades competentes.
4. Ubicar un punto para la acumulación del material que queda producto de la actividad de voladura, el mismo se debe ubicar dentro del área de trabajo, para evitar el traslado del material fuera de la misma.
5. Notificar a la comunidad en caso de que las actividades del proyecto, puedan afectarlos.
6. Las operaciones de voladura se realizan solo en horarios diurnos, salvo en situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario.
7. El contratista deberá contar dentro de su equipo un consultor capacitado en voladuras para preparar y presentar para aprobación un plan de voladura y para dirigir el trabajo de voladura, incluyendo la supervisión de la voladura inicial de prueba con el objetivo de establecer los efectos y las condiciones de línea base.
8. Monitorear vibraciones en sitios críticos (sensibles) durante el periodo de la construcción.
9. Los trabajadores expuestos a material particulado, deben utilizar mascarilla para polvo.
10. Dotar del equipo de protección auditiva (orejeras y tapones) a aquellos trabajadores que estarán expuestos a esta actividad.
11. Se avisará con 48 horas de anticipación la realización de la voladura y se coordinará los avisos con la comunidad correspondiente.
12. Se utilizará una sirena que se toca minutos antes de la voladura para alertar a las personas, tanto a trabajadores como a vecinos.
13. Se deberá brindar a los moradores que se encuentren en los alrededores del área de trabajo, números de teléfonos y direcciones del lugar donde puedan ir a presentar sus quejas, en caso que se vean afectados. El promotor es el responsable de los daños que pueda causar esta actividad y el mismo tiene la obligación de reparar, corregir e indemnizar por los daños ocasionados.

14. Utilizar dispositivos de señalización, en lugares visibles y a distancias no menores de 150 metros de área de voladura.

5.4.3. Operación

Se inicia con el permiso de ocupación, en donde la empresa promotora será responsable por las reparaciones y demás ajustes que aparezcan en esta fase, además del funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residuales, la cual deberá cumplir con el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 y DGNTI-COPANIT 47-2000. Esto, hasta que se instaure la administración del complejo residencial, quién seguirá velando por todos estos temas y demás que amerite el mantenimiento y buen funcionamiento de toda la obra.

5.4.4. Abandono

Al finalizar el periodo de vida útil estimado para este proyecto o paralización de la obra por casos fortuitos, se deberá evaluar si la estructura y bienes que fueron requeridos para las actividades operativas se pueden reutilizar o darle otro posible uso al área.

En caso de no ser factible el uso del área y/o de su infraestructura, se deberá adecuar la misma por medio de la aplicación de un plan de abandono, de manera que las condiciones ambientales preexistentes al desarrollo del proyecto puedan recuperarse lo más cercano a su condición previa a la realización del mismo.

Entre los aspectos a considerar, previo al cierre total de las actividades, se encuentran los siguientes:

- Generación de ruido
- Riesgo de accidentes con los trabajadores
- Cambios en la conducta humana de vecinos y transeúntes
- Presencia de desechos en el sitio

En todo caso el Promotor deberá acogerse a la legislación vigente con respecto a este tema.

Dentro de las actividades de dicha etapa serían:

- Desmantelamiento de las estructuras existentes
- Remoción de material excedente
- Limpieza final

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

El proyecto será ejecutado en aproximadamente doce (12) años. Es importante mencionar que esto se encuentra sujeto a cambios debido al financiamiento y la venta de lotes conseguida.

A continuación se presenta cronograma estimado.

Tabla 4 - Cronograma de trabajo

		AÑO 2022												AÑO 2023												AÑO 2024												
REF.	INFRAESTRUCTURA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	AGRIMENSURA DE CAMPO																																					
2	MOVIMIENTO DE TIERRA																																					
3	CALLES, CORDON Y ACERAS																																					
4	SISTEMA SANITARIO																																					
5	SISTEMA PLUVIAL																																					
6	SISTEMA DE ACUEDUCTO																																					
7	MURO PERIMETRAL																																					
8	TANQUE DE AGUA Y SISTEMA DE BOMBEO																																					
9	SISTEMA ELECTRICO Y COMUNICACIÓN																																					
10	PLANTA DE TRATAMIENTO																																					
11	MOBILIARIO URBANO																																					
	RESIDENCIAS																																					
12	CONSTRUCCION DE RESIDENCIAS (2,868 UNIDADES)																																					

		AÑO 2025												AÑO 2026												AÑO 2027												
REF.	INFRAESTRUCTURA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	AGRIMENSURA DE CAMPO																																					
2	MOVIMIENTO DE TIERRA																																					
3	CALLES, CORDON Y ACERAS																																					
4	SISTEMA SANITARIO																																					
5	SISTEMA PLUVIAL																																					
6	SISTEMA DE ACUEDUCTO																																					
7	MURO PERIMETRAL																																					
8	TANQUE DE AGUA Y SISTEMA DE BOMBEO																																					
9	SISTEMA ELECTRICO Y COMUNICACIÓN																																					
10	PLANTA DE TRATAMIENTO																																					
11	MOBILIARIO URBANO																																					
	RESIDENCIAS																																					
12	CONSTRUCCION DE RESIDENCIAS (2,868 UNIDADES)																																					

		AÑO 2028												AÑO 2029											
REF.	INFRAESTRUCTURA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	AGRIMENSURA DE CAMPO																								
2	MOVIMIENTO DE TIERRA																								
3	CALLES, CORDON Y ACERAS																								
4	SISTEMA SANITARIO																								
5	SISTEMA PLUVIAL																								
6	SISTEMA DE ACUEDUCTO																								
7	MURO PERIMETRAL																								
8	TANQUE DE AGUA Y SISTEMA DE BOMBEO																								
9	SISTEMA ELECTRICO Y COMUNICACIÓN																								
10	PLANTA DE TRATAMIENTO																								
11	MOBILIARIO URBANO																								
	RESIDENCIAS																								
12	CONSTRUCCION DE RESIDENCIAS (2,868 UNIDADES)																								

Fuente: Empresa promotora.

5.5. Infraestructuras a desarrollar y equipos a utilizar

Tal como ha sido indicado anteriormente, el Proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 2868 lotes distribuidos entre los siguientes residencial comercial, uso público (Parque vecinal e inter barrial), y áreas de equipamiento comunitario (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarrollables, zona de protección de cuerpos de agua, servidumbre eléctrica, pluvial y potable, y calles internas de acceso.

Para ello, igualmente se requerirá la construcción de los siguientes componentes: calles internas del residencial, aceras, tendido eléctrico, telecomunicaciones, drenaje pluvial, drenaje sanitario, tuberías de agua potable y área social.

Adicionalmente, se requerirá de instalaciones temporales como: campamentos, estacionamientos, vestidores y cerca perimetral. Los campamentos pueden ser contenedores o carpas, donde el personal pueda resguardarse y tomar sus alimentos, además de revisar documentos como planos e informes de trabajo. Estas deberán contar con todas las especificaciones de higiene y salud.

Dentro del equipo a utilizar se pueden mencionar aproximadamente las siguientes cantidades:

- Tractores (3)
- Palas (5)
- Cuchillas (2)
- Camiones (10)
- Rolas (3)
- Carro de agua (2)
- Cargadores (2)

5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución, y la operación

Dentro de los insumos a utilizar durante la fase de construcción se pueden mencionar: tubería de acueducto, alcantarillado pluvial, postería eléctrica y tendido, concreto para calles, piedra capa base, acero, madera de formaleta, acero, arena, piedra, cemento portland, concreto, bloques, cerámica de piso, ventanas de aluminio, estructura acero techos, cubierta acero, pintura, plomería, electricidad., etc. Se incluyen además los equipos de protección personal y primeros auxilios, equipos o maquinarias, entre otros. Estos materiales procederán casi en su totalidad de comercios locales y pudiesen variar dependiendo de la disponibilidad de los mismos. Esto, siempre y cuando se mantenga la calidad requerida para la actividad.

En cuanto a la etapa de operación, se contará con viviendas ocupadas por lo cual los insumos serán responsabilidad de los propietarios. La empresa cumplirá con el mantenimiento de la PTAR por el tiempo establecido mediante legislación aplicable y vigente.

5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

Agua potable

Durante la etapa de construcción del proyecto, el agua para consumo humano provendrá de garrafones y compra de la misma. En cuanto al proceso constructivo, el agua se proveerá por medio de cisternas y/o de cuerpos de agua cercanos al proyecto. En el caso de ser la segunda opción, la empresa deberá tramitar todos los permisos de extracción de agua en las entidades correspondientes.

Durante la etapa operativa, la empresa promotora estudiará la posibilidad de conectarse al sistema de distribución actual del IDAAN, quienes actualmente cuentan con líneas de acueductos en el área del proyecto.

Energía

El suministro eléctrico en el área del proyecto es privado y corresponde a la compañía ENSA.

Aguas Servidas

Durante la etapa de construcción el contratista deberá suministrar servicios sanitarios portátiles, los mismos recibirán mantenimiento y limpieza por parte de una empresa autorizada para tal fin.

En cuanto a la fase de operación, las aguas residuales igualmente de orden doméstico serán manejadas a través de plantas de tratamiento de aguas residuales las cuales descargarán directamente a un cuerpo de agua en concordancia con lo establecido en el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.

Vías de Acceso

Se puede acceder al área del proyecto desde la Carretera Transistmica, utilizando distintas calles de acceso.

Transporte Público

En la actualidad existe un servicio de transporte público tanto selectivo como colectivo.

5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados)

Siguiendo lo indicado anteriormente, se espera que en la etapa de construcción del proyecto participen cerca de 200 trabajadores distribuidos aproximadamente de la siguiente manera:

- Manejo de equipos: 25 operadores
- Desarrollo de infraestructura: 10 calificados, 20 peones, 3 capataces, 2 ingenieros.
- Construcción de casas: 40 calificados, 80 peones, 8 capataces, 3 ingenieros.

Esta cifra podrá variar según las necesidades y según la fase en que se encuentre este proyecto.

Este auge de empleados demandará de la zona de ubicación de la obra, mayor rentabilidad en la prestación de servicios de restaurantes, lavanderías, minisúper y demás, creando varias fuentes de empleos indirectos.

Durante la etapa operativa, la cifra de trabajadores pudiese variar dependiendo de las necesidades de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, por lo cual no se puede establecer una cifra.

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

Durante las etapas de construcción, operación y abandono los servicios de recolección de desechos serán realizados de acuerdo a lo detallado a continuación.

5.7.1. Sólidos

Planificación:

Durante la planificación del proyecto no se producirán desechos sólidos, en la misma se realizarán las gestiones de permisos para dar inicio al proyecto, elaboración de planos y estudios pertinentes.

Construcción:

Durante la construcción del proyecto se generarán desperdicios sólidos procedentes de los materiales utilizados y personal laborando dentro del mismo. Para su disposición y control, el Contratista destinará distintos puntos para la colocación de tinacos con bolsas plásticas y tapa para su posterior recolección y disposición en un sitio autorizado por parte de un ente competente.

En el caso de los desechos sólidos de construcción lo cuales podrían ser de mayor volumen a partir de: retazos de madera, pedazos de tubos PVC, pedazos de acero, residuos de concreto, alambre, recortes de láminas metálicas, etc. Deberán ser acondicionados en lugares estratégicos para facilitar su recolección, además de estar bien identificados para su disposición final por parte de la empresa encargada de la recolección.

Dentro del proceso de remoción de cobertura vegetal toda vegetación que no pueda ser reutilizada será recolectada y transportada a un sitio de disposición final autorizado.

Es importante mencionar que los desechos serán colocados en recipientes separados de acuerdo a la naturaleza del mismo. Igualmente se estudiará el potencial de reciclaje de los materiales en sitio.

Operación:

En la etapa de operación u ocupación de vivienda y locales comerciales, los desechos que se generaran están constituidos por aquellos propios de las actividades domésticas

y comerciales de la urbanización; su gestión será a través de la empresa encargada de la recolección de los desechos sólidos de la zona, para lo cual los propietarios o la administración han de formalizarán el contrato correspondiente.

Abandono:

Culminada la construcción del proyecto y su entrega, el Promotor o el Contratista, procederá a separar los desechos resultantes, según su tipo para realizar la disposición final. Todo material que pueda ser reutilizado se identificará para un uso posterior. Estos materiales serán trasladados a un sitio de almacenaje fuera del área del proyecto. También se realizarán las limpiezas en el entorno para eliminar cualquier tipo de restos de productos de concreto y otros desechos.

5.7.2. Líquidos

Planificación:

Durante la planificación del proyecto no se producirán desechos líquidos, en la misma se realizarán las gestiones de permisos para dar inicio al proyecto, elaboración de planos y estudios pertinentes.

Construcción:

Durante la construcción del proyecto los trabajadores generarán desechos líquidos (excretas) y para su disposición el Contratista dispondrá de letrinas portátiles en el área del proyecto. La limpieza y control de las letrinas es un compromiso de la compañía encargada de su alquiler, a solicitud del Contratista. De igual manera, se debe verificar que la empresa arrendadora de estas letrinas cuente con todos los permisos sanitarios y municipales expedidos por las autoridades competentes y que su tratamiento final cumpla con las normas sanitarias exigidas.

Es importante evitar el lavado de maquinaria en las zonas cercanas al proyecto y donde no exista sistema de tratamiento de las mismas.

Operación:

Durante la etapa de operación, todas las aguas procedentes de los condominios y locales comerciales serán destinadas a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, cuya descarga deberá cumplir con la legislación aplicable y vigente. El punto de descarga previsto se encuentra ubicado aproximadamente en las coordenadas UTM WGS 84 (Zonal 17P): 1012827.723 m N y 659058.139 m E.

Cabe destacar que la empresa cumplirá con lo establecido en el punto No. 6 de las Normas técnicas para aprobación de planos de los sistemas de acueductos y alcantarillados sanitarios, en lo que respecta al traspaso de la Plantas, una vez finalizada su construcción. Esto involucra coordinar la inspección con el IDAAN, una vez culminada la construcción de la PTAR y a partir del acta correspondiente, operar la planta por un periodo mínimo de 365 días, seguidos de un periodo de 30 días de operación conjunta con el IDAAN, para capacitarlos sobre el uso de la misma, previo a la entrega de la misma.

Abandono:

Al abandonar el proyecto, el Promotor o el Contratista, deberá revisar que todas las letrinas utilizadas en campo por los obreros, hayan sido retiradas por la compañía que brinda el servicio. No deben quedar depósitos de agua utilizada en ningún sitio del proyecto.

5.7.3. Gaseosos**Planificación:**

Durante la planificación del proyecto no se producirán desechos gaseosos, en la misma se realizarán las gestiones de permisos para dar inicio al proyecto, elaboración de planos y estudios pertinentes.

Construcción:

El proyecto en sí no genera desechos gaseosos, sin embargo, se espera en el proyecto la posible generación de humo y gases de combustión debido a la maquinaria a utilizar en el proyecto, camiones que transportarán los materiales e insumos al igual que el tráfico de vehículos que circulen por las vías aledañas, para lo cual se presentan medidas para su control en el Programa de Manejo Ambiental.

Operación:

En la fase de operación, se percibirán emisiones de los vehículos de los moradores que circulen por estas vías. Estas emisiones no serán valor significativo ya que serán dispersados por la actividad eólica de la zona.

Abandono:

Tal cual fue señalado en la etapa constructiva, la maquinaria y el equipo a motor a utilizar en los procesos de desmantelamiento y abandono deberán estar en condiciones óptimas para evitar emanaciones fuera de control.

5.7.4. Peligrosos

Planificación:

Durante la planificación del proyecto no se producirán desechos peligrosos, en la misma se realizarán las gestiones de permisos para dar inicio al proyecto, elaboración de planos y estudios pertinentes.

Construcción:

La empresa generará residuos de hidrocarburos para lo cual deberá cumplir con todos los reglamentos que establece la Ley No. 6, De 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional y que en el Artículo No.5 establece reglas de estricto cumplimiento para las personas naturales o jurídicas que se vean implicadas en este tipo de actividades.

Operación:

Durante esta etapa la disposición de desechos será responsabilidad de los propietarios de las viviendas. En caso de que la PTAR llegue a generar residuos peligrosos, la empresa se encargará de brindar la gestión adecuada por medio de un ente competente.

Abandono:

El Promotor y los Contratistas retirarán todo excedente de materiales inflamables del sitio del proyecto (combustibles, etc.) así como conductores y otros materiales.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

El área del proyecto cuenta con la Resolución No. 382-2019 de junio de 2019 (Anexo No. 1), por la cual se Aprueba por el Esquema de Ordenamiento Territorial para el proyecto.

Por medio de la Resolución se aprueban los siguientes códigos de Zonificación y Usos de Suelos:

- Esv (Equipo de servicio básico vecinal)
- Pnd (Área verde no desarrollable)
- R-E (Residencial de mediana densidad especial)
- Siv-1 (Servicio institucional vecinal de baja intensidad)
- Pv (Parque vecinal)
- Pib (Parque inter barrial)
- CB-I (Comercial de intensidad baja a escala barrial)

5.9. Monto global de la inversión

La inversión proyectada es de aproximadamente cien millones de balboas (B/ 100,000,000.00).

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En el siguiente capítulo será realizada la descripción del ambiente físico donde será realizado el Proyecto. Se incluirá información correspondiente a la línea base: calidad de aire, ruido, olores, y existencia de cuerpos de agua, entre otros aspectos.

6.1. Formaciones geológicas regionales

Según el mapa geológico de Canal de Panamá y sus alrededores, el sitio pertenece a la formación:

- Formación Gatuncillo, Eoceno medio a superior. Esquisto arcilloso, lutita, arenisca de cuarzo, caliza algacea y foraminífera.
- Formación Panamá, Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado generalmente andesítico en tobas de grano-fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes. (Ver anexo No. 7: Estudio de Suelos).

6.1.2. Unidades geológicas locales

En el recorrido geológico efectuado se encontraron afloramientos de rocas areniscas, sedimentarias, con mucho cuarzo, como también en las partes altas de las colinas, se encontraron afloramientos de roca aglomerado en estado de descomposición.

6.1.3. Caracterización geotécnica

El presente punto no es aplicable a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II.

6.2. Geomorfología

El presente punto no es aplicable a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II.

6.3. Caracterización del suelo

La estratigrafía de las tres perforaciones realizadas muestra suelos arcillosos y limosos.

Hoyo 1:

- De 1.00 a 2.45 m, suelo residual, arcilla color marrón oscuro, alta plasticidad, consistencia media, humedad media.
- De 3.15 a 3.90 m, suelo residual limo compacto, color gris verdusco, no plástico, consistencia firme, poca humedad.

Los resultados de las pruebas de SPT (Prueba de Penetración Estándar) promedio de $N = 14$ y las pruebas de laboratorio, límites de Atterberg son los siguientes:

L.L. = 81.0

L.P. = 38.6

I.P. = 42.4

CLASIFICACIÓN S.U.C.S. MH

Hoyo 2:

- De 0 a 1.45 m, suelo residual limo arenoso con grava, color crema, no plástico, consistencia muy firme, poca humedad.
- De 1.45 A 3.00 m, suelo residual limo arenoso con grava, color crema, no plástico, consistencia muy firme, poca humedad.

Los resultados de las pruebas de SPT (Prueba de Penetración Estándar) de $N = 63$ y las pruebas de laboratorio, límites de Atterberg son los siguientes:

L.L. = 74.3

L.P. = 36.2

I.P. = 38.1

CLASIFICACIÓN S.U.C.S. SM

Hoyo 3:

- De 0 a 1.45 m, suelo residual arcilla color marrón rojizo y crema, alta plasticidad, consistencia media, poca humedad.
- De 2.00 a 2.45 m, suelo residual limo arcilloso color marrón rojizo y crema, plasticidad media, consistencia media, poca humedad.
- De 3.00 a 3.45 m, suelo residual, limo arcilloso, color marrón y crema, alta plasticidad, consistencia media, poca humedad.

Los resultados de las pruebas de SPT (Prueba de Penetración Estándar) de $N = 12$ y las pruebas de laboratorio, límites de Atterberg son los siguientes:

L.L. = **67.5**

L.P. = **31.4**

I.P. = **36.1**

CLASIFICACIÓN S.U.C.S. **CH**

Para mayor detalle, ver Anexo No. 7.

6.3.1. Descripción del uso del suelo

El área del proyecto cuenta con la Resolución No. 382-2019 de junio de 2019, por la cual se Aprueba por el Esquema de Ordenamiento Territorial para el proyecto.

Por medio de la Resolución se aprueban los siguientes códigos de Zonificación y Usos de Suelos:

- Esv (Equipo de servicio básico vecinal)
- Pnd (Área verde no desarrollable)
- R-E (Residencial de mediana densidad especial)
- Siv-1 (Servicio institucional vecinal de baja intensidad)
- Pv (Parque vecinal)

- Pib (Parque inter barrial)
- CB-I (Comercial de intensidad baja a escala barrial)

6.3.2. Deslinde de propiedad

El área del proyecto posee los siguientes linderos:

- **Norte:** Río Chilibrillo y Sector de Calzada Larga
- **Sur:** Con las comunidades de las urbanizaciones San Lorenzo
- **Este:** Con la finca: 311404 propiedad de: Damaso Antonio Gonzalez Garcia, Maritza Gonzalez Cedeño, Beridiana Gonzalez de Minera y la Urbanización San Lorenzo IV.
- **Oeste:** Terrenos colindantes a la Urbanización el Amanecer.

6.3.3. Capacidad de uso y aptitud

En el área de estudio se localizan suelos con capacidad agrológica desde el tipo III hasta el tipo VIII, no se identifican tipos de suelo I ni II, que son los más aptos para la agricultura; los suelos de tipo III y IV, solo alcanzan el 29% de la superficie y aun así presentan grandes limitaciones y son poco arables.

6.4. Topografía

El polígono a desarrollar posee distintas secciones con pendientes elevadas y en otras depresiones, es por ello que tal cual ha sido indicado anteriormente, se requerirá de la aplicación de técnicas tales como movimiento de tierra y voladuras, para la nivelación del terreno. Todos los trabajos de voladura serán realizados luego de obtener los permisos correspondientes en las entidades competentes. De igual manera, se comunicará de manera oportuna a los vecinos colindantes.

En cuanto al movimiento de tierra, será por métodos mecánicos, con el siguiente balance. Corte: 3,617,993 m³ / Relleno: 2,700,576 m³.

En el Anexo No. 2 se presenta topografía del terreno.

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

El mapa topográfico ha sido colocado en el Anexo No. 2.

6.5. Clima

Según el sistema de clasificación de climas del Dr. Alberto McKay, el área del proyecto está localizada dentro de la zona influenciada por el tipo de clima denominado Clima Tropical con Estación Seca Prolongada, 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. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominios de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

6.6. Hidrología

Tomando como referencia el Informe de modelación hidrológica e hidráulica levantada para el proyecto San Lorenzo VI (Ver Anexo No. 9), el Proyecto se encuentra localizado en el corregimiento de Caimitillo, distrito y provincia de Panamá, a aproximadamente 21 km en línea recta al norte de la ciudad de Panamá y a 4 km en línea recta desde la entrada a La Cabima. Es atravesado por 3 quebradas y es bordeado por el río Chilibrillo que pasa por la ribera Noreste a Noroeste y la quebrada Cabima afluente al Río Chilibrillo al Suroeste del polígono donde se desarrollará el proyecto.

El análisis hidráulico incluyó, la revisión de los datos hidrológicos, meteorológicos y el hidrograma para la crecida máxima con un periodo de retorno de 50 años para cada uno de los cuerpos de agua que tienen influencia en el proyecto.

La tormenta de diseño se determinó por el método de los Bloques Alternos y los caudales se determinaron utilizando el software HEC-HMS versión 3.5, que es uno de

los programas de simulación de eventos de mayor difusión y que se puede utilizar de manera gratuita. Los caudales máximos calculados por el software HEC-HMS fueron comparados por los caudales calculados por el método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá.

Determinados los caudales por medio del HEC-HMS, se introdujeron en el modelo hidráulico HEC-RAS, el cual se usó para modelar y determinar la elevación de la superficie del agua en las planicies de inundación del río Chilibrillo, Quebrada La Cabima, Federico y las 2 Quebradas Sin Nombre. Los resultados de la modelación hidráulica de las planicies de inundación, se utilizaron para recomendar la elevación mínima que debe tener la terracería, con la finalidad de evitar que el agua se desborde y que no ocasione perjuicios a los futuros moradores del Proyecto Praderas de San Lorenzo VI.

Para mayor detalle ver Anexo No. 9 – Estudio hidráulico.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

El análisis de calidad de agua superficial fue realizado en los siguientes cuerpos de agua: Quebrada Federico, Río Chilibrillo, Quebrada Sin Nombre No. 1 y Quebrada Sin Nombre No. 2, tomando en consideración los parámetros establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 75 del 2008, por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y sus niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo.

El análisis arrojó valores fuera del límite establecido para los siguientes parámetros:

CUERPO DE AGUA	PARÁMETROS EN INCUMPLIMIENTO
Quebrada Federico	<ul style="list-style-type: none">• Demanda bioquímica de oxígeno• Oxígeno disuelto
Río Chilibrillo	<ul style="list-style-type: none">• Coliformes fecales• Oxígeno disuelto

CUERPO DE AGUA	PARÁMETROS EN INCUMPLIMIENTO
Quebrada Sin Nombre No. 1	<ul style="list-style-type: none"> • Coliformes fecales • Demanda bioquímica de oxígeno • Oxígeno disuelto
Quebrada Sin Nombre No. 2	<ul style="list-style-type: none"> • Coliformes fecales • Demanda bioquímica de oxígeno • Oxígeno disuelto • Potencial de hidrógeno

Para mayor detalle ver Anexo No. 5 – Mediciones ambientales.

6.6.1.1. Caudales (máximos, mínimos y promedios anuales)

Tomando como referencia el MÉTODO DE ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS DE PANAMÁ, el proyecto Praderas San Lorenzo VI se encuentra ubicado dentro de la cuenca del Río Chagres, la cual se encuentra en la Zona 1, Figura 73. En la pág. 93, Cuadro 7 Para zona 1, la ecuación $Q=34 A^{0.39}$ se utilizó para el Río Chilibrillo, Quebrada La Cabima, Federico, Sin Nombre 1, 2 y 3. Posteriormente se buscó el factor de ajuste para Tr 50 años y tiene un valor de 2.37 para cada uno de los cuerpos de agua.

Tabla 5 - Resumen de cálculo de Caudales por el Método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá

SUBCUENCA	SUPERFICIE DE DRENAJE (km ²)	Qprom máx	Factor	Qmáx
RÍO CHILIBRILLO	15.27	98.44	2.37	233.31
QDA. LA CABIMA	14.61	96.76	2.37	229.32
QDA. FEDERICO	1.42	38.98	2.37	92.39
QDA. SIN NOMBRE 1	0.29	20.98	2.37	49.72
QDA. SIN NOMBRE 2	0.45	24.90	2.37	59.02
QDA. SIN NOMBRE 3	0.69	29.42	2.37	69.72

Comparando los caudales calculados para un periodo de retorno 1 en 50 años en el programa HEC-HMS se observan que son menores que los calculados por el método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá, por lo tanto cumple según la tabla a continuación.

Tabla 6 - Caudales calculados por el programa HEC-HMS y por el Método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá

	HEC-HMS	Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá
	Qmáx	Qmáx
RÍO CHILIBRILLO	115.9	233.31
QDA. LA CABIMA	113.6	229.32
QDA. FEDERICO	15.8	92.39
QDA. SIN NOMBRE 1	5.2	49.72
QDA. SIN NOMBRE 2	15.9	59.02
QDA. SIN NOMBRE 3	10.1	69.72

Para mayores detalles, dirigirse al Anexo No. 9.

6.6.1.2. Corrientes, mareas y oleajes

Determinados los caudales máximos para la quebrada La Cabima y sus afluentes y el río Chilibrillo y sus afluentes, el paso siguiente fue la determinación de las planicies de inundación. Para determinar las planicies de inundación a lo largo del área de estudio, para el periodo de retorno, de 50 años se utilizó el programa de modelación hidráulica HEC-RAS.

Dicha simulación concluyó lo siguiente:

- De la simulación hidráulica se obtuvo una elevación máxima del Río Chilibrillo en 104.85 msnm con un tirante de 3.85 metros (ver Figura A.4.1) en la primera sección transversal aguas arriba (45). La salida del modelo HEC-Ras indica que todas las secciones transversales del Río Chilibrillo tienen capacidad hidráulica para transitar la crecida 1 en 50 años.
- De la simulación hidráulica se obtuvo una elevación máxima de la Quebrada La Cabima en 108.85 msnm con un tirante de 3.81 metros (ver Figura A.4.2) en la primera sección transversal aguas arriba (206). La salida del modelo HEC-RAS indica que todas las secciones transversales de la Quebrada La Cabima tienen capacidad hidráulica para transitar la crecida 1 en 50 años.

- De la simulación hidráulica se obtuvo una elevación máxima de la Quebrada Federico en 112.01 msnm con un tirante de 4.51 metros (ver Figura A.4.3) en la segunda sección transversal aguas arriba (81). La salida del modelo HEC-RAS indica que todas las secciones transversales de la Quebrada Federico tienen capacidad hidráulica para transitar la crecida 1 en 50 años.
- De la simulación hidráulica se obtuvo una elevación máxima de la Quebrada Sin Nombre #1 en 123.81 msnm con un tirante de 2.17 metros (ver Figura A.4.4) en la primera sección transversal aguas arriba (59). La salida del modelo HEC-RAS indica que todas las secciones transversales de la Quebrada Sin Nombre #1 tienen capacidad hidráulica para transitar la crecida 1 en 50 años.
- De la simulación hidráulica se obtuvo una elevación máxima de la Quebrada Sin Nombre #2 en 112.38 msnm con un tirante de 2.99 metros (ver Figura A.4.5) en la primera sección transversal aguas arriba (34). La salida del modelo HEC-RAS indica que todas las secciones transversales de la Quebrada Sin Nombre #2 tienen capacidad hidráulica para transitar la crecida 1 en 50 años.
- Del análisis hidrológico e hidráulico, se concluye que la elevación de la terracería propuesta por el promotor, cumple con los niveles seguros de terracería según los nuevos requisitos exigidos en el “MANUAL DE REQUISITOS PARA LA REVISIÓN DE PLANOS (Tercera edición)” del MOP, aprobados en la Gaceta Oficial del 15 de junio de 2021.

Para informe completo, dirigirse al Anexo No. 9.

6.6.2. Aguas subterráneas

Tomando como referencia el Informe geotécnico levantado para el polígono del proyecto, no se encontró nivel freático en ninguna de las perforaciones realizadas.

6.6.2.1. Identificación de acuíferos

El presente punto no es aplicable a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II.

6.7. Calidad del aire

Fue realizado un análisis de material particulado (PM-10) en dos puntos: Lado sur de polígono, calle del IDAAN, colindante con la Barriada El Amanecer; Área norte del polígono, frente al vivero.

El equipo utilizado fue el EPAS con número de serie 914056. El resultado del monitoreo realizado en una de las viviendas de la Barriada El Amanecer, la cual colinda el futuro proyecto. El resultado fue de **11,1 y 11,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$** .

El resultado del monitoreo realizado, se encuentra por debajo del promedio anual, por lo tanto, cumple con los límites establecidos en el Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentran por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición. Para mayores detalles sobre la medición y sus resultados ver informe de Línea Base en el Anexo No. 5. Mediciones Ambientales.

6.7.1. Ruido

Fue realizado un análisis de ruido ambiental en dos puntos: Lado sur de polígono, calle del IDAAN, colindante con la Barriada El Amanecer; Área norte del polígono, frente al vivero.

Los equipos utilizados fueron los siguientes:

- Sonómetro integrador tipo uno marca Quest, serie BLG06001.
- Calibrador acústico marca 3M modelo AC-300, serie AC30001167.
- Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso.

El resultado obtenido fue de **55,9 y 52,6 dBA** respectivamente, lo cual se encuentra por debajo de las normas aplicables.

Las reglamentaciones aplicables son las siguientes:

Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004:

- Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.)
- Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.)

Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002:

Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así:

- Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.
- Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.
- Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.

Para mayores detalles sobre la medición y sus resultados ver informe de Línea Base en el Anexo No. 5. Mediciones Ambientales

6.7.2. Olores

Al momento de realizar las inspecciones de campo, no se percibieron malos olores dentro del polígono. No obstante, según los resultados obtenidos en base a las encuestas de percepción ciudadana, el 16% opinó haber percibido malos olores (ver punto 8.3 Percepción local sobre el proyecto)

6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área

Al momento de realizar el levantamiento bibliográfico no fueron obtenidos antecedentes o registros de amenazas naturales sobre el área del Proyecto.

Cabe destacar que el polígono del proyecto fue inspeccionado por parte del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), quienes, a través de nota sin número, con fecha del 11 de febrero de 2019, señalan que luego de analizada la información de amenazas y vulnerabilidad e inspección del polígono, el proyecto no deberá tener riesgo a inundaciones ni deslizamientos. (Ver Anexo No. 1)

6.9. Identificación de sitios propensos a inundaciones

No se ha reportado inundación en el área del proyecto, sin embargo, puesto que el mismo se encuentra colindante a cuerpos de agua superficial, se realizó un Estudio Hidrológico e Hidráulico, a manera de establecer los niveles de terracería segura (Ver Anexo No. 9).

Adicionalmente, tal cual se indicó en el punto 6.8, el polígono del proyecto fue inspeccionado por parte del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), quienes, a través de nota sin número, con fecha del 11 de febrero de 2019, señalan que luego de analizada la información de amenazas y vulnerabilidad e inspección del polígono, el proyecto no deberá tener riesgo a inundaciones ni deslizamientos. (Ver Anexo No. 1)

6.10. Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento

El terreno del proyecto, por contar con poca vegetación y pendientes inclinadas es propenso a erosión, por lo que se deben contemplar medidas para reducir los flujos de escorrentía producto de aguas pluviales y la erosión y sedimentación que ocasionen las

actividades de construcción y operación. Dentro del Plan de Manejo Ambiental, han sido incluidas las mismas.

En cuanto a deslizamientos, el área donde se ubica el proyecto, presenta probabilidades bajas de ser susceptible a ellos.

No obstante, tal como ha sido establecido anteriormente, la ejecución del proyecto contempla la nivelación de terreno a manera de evitar cualquier posible afectación a los futuros propietarios. Dicha nivelación cumplirá con los lineamientos aplicables y vigentes a la actividad.

Adicionalmente, tal cual se indicó en el punto 6.8, el polígono del proyecto fue inspeccionado por parte del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), quienes, a través de nota sin número, con fecha del 11 de febrero de 2019, señalan que luego de analizada la información de amenazas y vulnerabilidad e inspección del polígono, el proyecto no deberá tener riesgo a inundaciones ni deslizamientos. (Ver Anexo No. 1)

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

A continuación, se describe el ambiente biológico del área del proyecto especificando sus componentes de flora, fauna y ecosistemas.

7.1. Características de la flora

La vegetación en el área del proyecto, se presenta en diferentes formas en función a la composición de las especies y de la estructura de desarrollo de las mismas.

Con los trabajos de campo, fueron recopilados nombres de las especies existentes dentro del área del proyecto; este listado, recopiló un total de 30 familias, 52 géneros y 44 especies de árboles, arbustos y hierbas. Las especies dominantes corresponden a

las familias Malvaceae, Verbenaceae, Annonaceae y Combretaceae, específicamente las especies *Apeiba toboubou*, *Gmelina arborea*, *Xylopia frutescens* y *Terminalia amazonia*. Varias de las especies registradas son utilizadas como maderables, por ejemplo: *Anacardium excelsum*, *Terminalia amazonia*, *Dalbergia retusa*, *Tectona grandis* y *Tabebuia ochracea*. En la Tabla a continuación han sido presentadas las especies identificadas en el área del proyecto:

Tabla 7 - Especies identificadas

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábito
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	espavé	árbol
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	malagueto macho	árbol
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	malagueto hembra	árbol
Apocynaceae	<i>Thevetia ahouai</i>	huevo de gato	arbusto
Araliaceae	<i>Dendropanax sp.</i>		árbol
Asteraceae	<i>Tilesia baccata</i>		bejuco
Asteraceae	<i>Vernonanthura patens</i>	lenguade vaca	arbusto
Bignoniaceae	<i>Tabebuia ochracea</i>	guayacán	árbol
Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	poro poro	árbol
Boraginaceae	<i>Cordia panamensis</i>		árbol
Burseraceae	<i>Protium sp.</i>		árbol
Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	guarumo	árbol
Chrysobalanaceae	<i>Licania sp.</i>		árbol
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i>	amarillo	árbol
Cyclanthaceae	<i>Carludovica palmata</i>	sombrero Panamá	arbusto
Dilleniaceae	<i>Davilla kunthii</i>	bejuco pedorro	bejuco
Euphorbiaceae	<i>Croton draco</i>		árbol
Euphorbiaceae	<i>Pera arborea</i>	gallinazo	árbol
Fabaceae	<i>Acacia mangium</i>	acacia	árbol
Fabaceae	<i>Andira inermis</i>	harino	árbol
Fabaceae	<i>Brownea macrophylla</i>		árbol
Fabaceae	<i>Copaifera aromatica</i>	cabimo	árbol
Fabaceae	<i>Dalbergia retusa</i>	cocobolo	árbol
Fabaceae	<i>Flemingia strobilifera</i>		arbusto
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	guaba	árbol
Fabaceae	<i>Machaerium sp.</i>		bejuco

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábito
Fabaceae	<i>Senna reticulata</i>		arbusto
Heliconiaceae	<i>Heliconia latispatha</i>	heliconia	hierba
Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i>	achiotillo	árbol
Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	canelo	árbol
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	nance	árbol
Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>	peine de mico	árbol
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	guácimo	árbol
Malvaceae	<i>Helicteres guazumifolia</i>		arbusto
Malvaceae	<i>Luehea candida</i>		árbol
Malvaceae	<i>Luehea seemannii</i>	guácimo colorado	árbol
Malvaceae	<i>Pachira sessilis</i>		árbol
Malvaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i>	barrigón	árbol
Malvaceae	<i>Trichospermum galeottii</i>		árbol
Malvaceae	<i>Waltheria indica</i>		arbusto
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	oreja de mula	árbol
Melastomataceae	<i>Tibouchina sp.</i>		hierba
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>		árbol
Poaceae	<i>Saccharum spontaneum</i>	Paja canalera	hierba
Poaceae	<i>Scleria sp</i>	cortadera	hierba
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	carne asada	árbol
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	jagua	árbol
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito</i>	caimito	árbol
Urticaceae	<i>Myriocarpa longipes</i>		arbusto
Verbenaceae	<i>Gmelina arborea</i>	melina	árbol
Verbenaceae	<i>Tectona grandis</i>	teca	árbol
Rubiaceae	<i>Psychotria poepigiana</i>	labios ardientes	arbusto

Fuente: Levantamiento de línea base, ITS.

Los recorridos realizados dentro del área del proyecto, permitieron definir los diferentes tipos de vegetación existentes. Cada tipo de vegetación, fue catalogado en función a las características de sus especies considerando la composición y la estructura. Con la composición, nos referimos a las especies existentes y su hábito de crecimiento; la estructura, se refiere al desarrollo en crecimiento.

A continuación, se describen los tipos de vegetación existentes dentro del área del proyecto:

Gramínea

Producto de cambios de uso de suelo en el área del proyecto, la mayor parte está ocupada con vegetación gramínea, compuesta por especies que en dominancia ocurre la *Saccharum spontaneum* y *Scleria sp*; en el caso de la *S. spontaneum*, su desarrollo logra alcanzar poco más de 3 m de altura y la misma es variable pues está muy asociada a los incendios de herbazales que son comunes y reducen a cero el crecimiento de esta hierba. De la misma manera, algunas especies arbóreas resisten la incidencia del fuego estando en medio del herbazal.

Fotografía 1 - Vistas del área ocupada con vegetación gramínea



Fuente: Levantamiento de línea base, ITS.

Durante el verano 2018, la vegetación gramínea fue afectada por la acción de los incendios; estos herbazales están adaptados a regenerar posterior a los incendios, por lo que no se afecta considerablemente la vegetación gramínea pero sí la arbórea y las especies de fauna.

Fotografía 2 - Vistas de la gramínea afectada por el incendio del verano 2018



Fuente: Levantamiento de línea base, ITS.

Bosque Secundario Joven

Este tipo de vegetación, fue bastante intervenido; el desarrollo de las especies es bajo, el diámetro promedio no excede 30 cm de diámetro, sin embargo, existen algunos pocos árboles con diámetros superiores. Prevalecen las especies pioneras o de sucesión secundaria, considerando que en algún momento la vegetación fue intervenida y luego colonizada nuevamente por especies arbóreas.

Este rastrojo o bosque joven ya comienza a presentar especies de sucesión secundaria aunque en muy baja densidad; esto indica la recuperación de la vegetación ante la intervención pasada.

Fotografía 3 - Vistas del bosque secundario joven



Fuente: Levantamiento de línea base, ITS.

Bosque Secundario Intermedio

Las principales secciones de bosque de galería están ocupadas con este tipo de vegetación; el desarrollo de las especies es superior al del bosque secundario joven y la composición de las especies mezcla especies de sucesión primaria y secundaria con estructuras diamétricas más desarrolladas.

Este bosque tiene un desarrollo que supera los 5 años de crecimiento y es mucho menos intervenido a pesar de contar con especies importantes como el *Anacardium excelsum*. Esta vegetación se conserva debido a su vínculo con las quebradas o drenajes naturales.

Fotografía 4 - Vistas del bosque secundario intermedio



Fuente: Levantamiento de línea base, ITS.

Reforestación

Dentro del área del proyecto, también existe una formación arbórea de tipo reforestación; esta tuvo objetivos comerciales utilizando la especie exótica melina (*Gmelina arborea*). La reforestación mantiene un desarrollo que requiere mayores prácticas de manejo para mejorarla; se registraron crecimientos en diámetro entre 27 cm y 42 cm. Su desarrollo, densidad y ocupación ha sido limitado por los incendios de vegetación que han ocurrido.

Fotografía 5 – Vistas de la reforestación de G. arborea.



Fuente: Levantamiento de línea base, Grupo ITS.

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).

Para la obtención de información de la caracterización vegetal flora e inventario forestal se aplicaron técnicas de inventario forestal, las cuales contemplan la obtención de informaciones recopiladas de los diferentes árboles muestreados. El trabajo fue realizado en el bosque secundario joven, intermedio y en la reforestación.

Se observaron e identificaron detalles relacionados con características de los árboles. Todos los árboles con diámetros superiores a 10 cm fueron mensurados para conocer la estructura del bosque, esta metodología se basa en el hecho de que la vegetación presenta especies en estado de regeneración y considerar un diámetro mínimo superior podría excluir algunas especies con potencial desarrollo alojados en la estructura de la regeneración.

Fotografía 6 – Trabajos de medición de variables dendrométricas



Fuente: Levantamiento de línea base, ITS.

Las mediciones dendrométricas para el inventario forestal, fueron realizadas en parcelas dentro de cada tipo de vegetación; cada parcela fue georreferenciadas, cada parcela tiene una dimensión de 400 metros cuadrados o 20 m por 20 m. Se presentan a continuación las coordenadas geográficas con Datum WGS84, Zona 17 P.

Tabla 8 - Coordenadas geográficas de las parcelas de muestreo

Parcelas	Coordenadas UTM	
	Datum WGS84, Zona 17 P	
1	658951 m Este	1012332 m Norte
2	658928 m Este	1012154 m Norte
3	658923 m Este	1012074 m Norte
4	658975 m Este	1011842 m Norte
5	659087 m Este	1011588 m Norte
6	659963 m Este	1011430 m Norte
7	658864 m Este	1011326 m Norte
8	658833 m Este	1011300 m Norte

Fuente: Levantamiento de línea base, ITS.

La información recopilada detalla datos cualitativos y cuantitativos. Dentro de los cualitativos se citan datos taxonómicos, como el nombre común o vulgar del árbol, la especie o nombre científico y la familia. Además, características como el diámetro a la

altura del pecho (DAP) y la altura son informaciones mensuradas en los árboles consideradas como cuantitativas.

Adicionalmente, el volumen de madera, otro índice cuantitativo, fue estimando a partir de una ecuación matemática que considera variables como el diámetro y la altura. Este volumen fue estimado a partir de la siguiente ecuación:

$$\text{Vol} = 0,7854 * (\text{DAP})^2 * H * \text{f.f.};$$

Donde:

- Vol: Volumen de madera individual en metros cúbicos.
- DAP: Diámetro a la altura del pecho o a 1,30 m de altura, en metros.
- H: Altura de los árboles en metros.
- f.f: Factor de forma.

Las informaciones recopiladas conforman la base de datos que fue sometida a análisis y procesos a través del programa Excel con el cual se obtuvieron las tablas finales que contienen la información específica requerida para la evaluación del componente flora. La descripción de la flora consistió en la síntesis de la información de campo en tablas con la identificación taxonómica de las especies que conforman la masa vegetal complementando su identificación de campo con la ayuda de bibliografías correspondientes.⁵

Producto de los trabajos de campo, fue posible generar, valores totales para cada tipo de vegetación identificado. Estos valores han sido plasmados en tablas de información que logran representar con bastante exactitud la composición de la vegetación.

El trabajo de inventario consideró la dimensión de los tipos de vegetación para lograr asociar la cantidad de árboles existentes por unidad de área. A continuación,

⁵ 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.

describimos los resultados por tipo de vegetación y presentamos una muestra del inventario realizado:

A continuación, presentamos los valores mensurados por tipo de vegetación:

Tabla 9 - Datos mensurados en campo y el volumen estimado, para el bosque secundario intermedio

Parcela	Familia	Especie	Diám	Altura	Vol	Diám Prom	Alt Prom	Vol Prom
1	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	26	13	0.310	43.5	12.5	1.13
	Fabaceae	Copaifera aromatica	55	21	2.245			
	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	63	18	2.524			
	Burseraceae	Protium sp.	20	6	0.084			
	Malvaceae	Apeiba tibourbou	27	7	0.180			
	Chrysobalanaceae	Licania sp.	43	10	0.653			
	Chrysobalanaceae	Licania sp.	60	15	1.908			
	Lauraceae	Cinnamomum triplinerve	60	14	1.781			
	Fabaceae	Inga sp.	38	9	0.459			
2	Combretaceae	Terminalia amazonia	73	18	3.390	42.18	12.64	1.23
	Combretaceae	Terminalia amazonia	56	16	1.773			
	Combretaceae	Terminalia amazonia	78	18	3.870			
	Combretaceae	Terminalia amazonia	58	18	2.140			
	Fabaceae	Andira inermis	21	8	0.124			
	Fabaceae	Inga sp.	32	9	0.325			
	Fabaceae	Inga sp.	40	14	0.791			
	Fabaceae	Inga sp.	39	12	0.645			
	Fabaceae	Inga sp.	25	10	0.220			
	Malvaceae	Apeiba tibourbou	25	8	0.176			
	Annonaceae	Xylopia aromatica	17	8	0.081			
7	Euphorbiaceae	Pera arborea	45	21	1.502	30.67	12.33	0.72
	Annonaceae	Xylopia frutescens	15	8	0.063			
	Annonaceae	Xylopia frutescens	18	8	0.091			
	Malvaceae	Luehea seemannii	10	8	0.028			
	Euphorbiaceae	Pera arborea	38	12	0.612			
	Lauraceae	Cinnamomum triplinerve	58	17	2.021			
8	Myrtaceae	Eugenia sp.	MUERTO			24.71	11.43	0.36
	Fabaceae	Inga sp.	15	4	0.031			
	Burseraceae	Protium sp.	38	11	0.561			
	Euphorbiaceae	Pera arborea	18	8	0.091			
	Combretaceae	Terminalia amazonia	47	17	1.327			

Parcela	Familia	Especie	Diám	Altura	Vol	Diám Prom	Alt Prom	Vol Prom
	Annonaceae	Xylopia frutescens	18	12	0.137			
	Malvaceae	Trichospermum galeottii	18	13	0.148			
	Combretaceae	Terminalia amazonia	19	15	0.191			
Definiciones: Diám= diámetro, Vol= volumen, Prom= promedio, Alt=altura comercial Unidades: diámetro cm, altura m y volumen m ³								

Fuente: Levantamiento de línea base, ITS.

Tabla 10 - Datos mensurados en campo y el volumen estimado, para el bosque secundario joven

Parcela	Familia	Especie	Diám	Altura	Vol	Diám Prom	Alt Prom	Vol Prom
3	Malpighiaceae	Byrsonima crassifolia	16	7	0.063	15.33	16.33	17.33
	Malvaceae	Apeiba tibourbou	15	6	0.054			
	Malvaceae	Apeiba tibourbou	13	6	0.041			
	Verbenaceae	Gmelina arborea	12	7	0.051			
	Malpighiaceae	Byrsonima crassifolia	12	7	0.115			
	Malvaceae	Apeiba tibourbou	23	6	0.12			
5	Fabaceae	Dalbergia retusa	14	8	0.06	23.25	10.42	0.39
	Rubiaceae	Genipa americana	23	8	0.222			
	Malvaceae	Luehea candida	21	11	0.172			
	Bignoniaceae	Tabebuia ochracea	17	9	0.109			
	Malvaceae	Pseudobombax septenatum	16	9	0.095			
	Malvaceae	Pseudobombax septenatum	16	9	0.109			
	Malvaceae	Pseudobombax septenatum	18	11	0.149			
	Bignoniaceae	Tabebuia ochracea	25	17	0.407			
	Malvaceae	Pseudobombax septenatum	56	19	2.673			
	Malvaceae	Apeiba tibourbou	30	8	0.318			
	Malvaceae	Apeiba tibourbou	22	8	0.156			
	Malvaceae	Apeiba tibourbou	21	8	0.156			
6	Hypericaceae	Vismia baccifera	12	5	0.021	17.75	9.88	0.24
	Annonaceae	Xylopia frutescens	12	7	0.032			
	Annonaceae	Xylopia frutescens	18	12	0.153			
	Annonaceae	Xylopia frutescens	19	13	0.172			
	Araliaceae	Dendropanax sp.	39	16	1.306			
	Annonaceae	Xylopia frutescens	13	5	0.046			
	Annonaceae	Xylopia frutescens	17	12	0.136			
	Annonaceae	Xylopia frutescens	12	9	0.042			
Definiciones: Diám= diámetro, Vol= volumen, Prom= promedio, Alt= altura comercial								

Tabla 11 - Datos mensurados en campo y el volumen estimado, para reforestación

Parcela	Familia	Especie	Diám	Altura	Volu	Diám Prom	Altura Prom	Volu Prom
4	Verbenaceae	Gmelina arborea	28	6	0.166	32.86	13.00	0.54
	Verbenaceae	Gmelina arborea	28	7	0.194			
	Verbenaceae	Gmelina arborea	31	12	0.408			
	Verbenaceae	Gmelina arborea	43	15	0.980			
	Verbenaceae	Gmelina arborea	32	17	0.615			
	Verbenaceae	Gmelina arborea	33	16	0.616			
	Verbenaceae	Gmelina arborea	35	18	0.779			
Definiciones: Diám= diámetro, Vol= volumen, Prom= promedio								
Unidades: diámetro cm, altura m y volumen m³								

7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

Dentro del área del proyecto, se han identificado las siguientes especies dentro de categorías de manejo especial:

- La especie introducida, sin embargo, ampliamente distribuida en el país es *Saccharum spontaneum* y *Gmelina arborea*.
- Se registran las especies *Darlbergia retusa* y *Terminalia amazonia*. Como especie vulnerable (VU) según condición nacional Gaceta oficial No. 28187-A 2016 se registra la T. amazonia y en peligro (EN) *D. retusa*.
- Según UICN, la especie *D. retusa* es considerada Vulnerable.

7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000

De acuerdo al Mapa de Cobertura Vegetal elaborado por el Ministerio de Ambiente, dentro del polígono se pueden observar coberturas pertenecientes a vegetación herbácea, bosque secundario y áreas pobladas.

7.2. Características de la fauna

En esta sección se describen las características de la fauna existente en el área y la lista de las especies que componen este componente; se realiza una caracterización de las especies según su nivel de deterioro en el ambiente basado en las listas de manejo especial de MiAmbiente, UICN o Cites.

Para este estudio pudimos identificar la presencia de los siguientes hábitats: bosque secundario joven, bosque secundario intermedio, reforestación y gramíneas.

El área de influencia indirecta del proyecto presenta un desarrollo habitacional, comercial y vial considerable el cual ha influido directamente en la composición faunística de la zona, registrando una baja riqueza de especies de fauna.

Diversidad de Especies

La tabla a continuación presenta la diversidad identificada en el área, basada en los recorridos y en los métodos de muestreo aplicados (búsqueda generalizada, trampas y bibliografía).

Se registró un total de 44 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios distribuidos en 31 familias y 13 órdenes. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 20 especies (46,7 %), seguido de los mamíferos con 9 especies (20,0 %).

Tabla 12 - Riqueza de Especies de Fauna Determinada en el Área de Influencia Directa del Proyecto

Grupos	Orden	Familia	Especie	% de Especies
Mamíferos	6	7	9	20.0
Aves	4	12	21	46.7
Reptiles	2	7	8	17.8
Anfibios	1	5	7	15.6
Total	13	31	45	100

Fuente: Levantamiento de línea base, ITS.

La expansión del desarrollo habitacional en el área y la limitación de los recursos naturales es una de las limitantes de la riqueza de la fauna; esto ha aumentado la fragmentación de las áreas boscosas y de gramíneas, reduciéndolas a parches pequeños de vegetación donde las especies de fauna silvestre lidian con alta competencia por territorio y muchas terminan emigrando a otros sectores. Sin embargo, a pesar de estos desarrollos podemos observar dentro del polígono especies importantes desde el punto de vista de conservación.

Mamíferos

El trabajo de muestreo fue realizado con recorridos de búsqueda generalizada y cámara trampa.

Los muestreos realizados a lo largo del área de influencia directa del proyecto, en los diferentes hábitats registrados nos dieron como resultado el registro de 9 especies de mamíferos silvestres, contenidos en ocho (7) familias y siete (6) órdenes. De estas, el orden Chiroptera agrupó la mayor cantidad de especies con tres (3) especies registradas.

Entre las especies de mamíferos reportadas para el área del proyecto, están la zarigüeya común (*Didelphys marsupialis*) especies éstas que acostumbran a encontrarse en bosques secundarios en diferentes etapas de sucesión (Reid 1997). También fueron observados dentro del grupo de los murciélagos especies generalistas del género *Artibeus* y *Carollia*, las cuales se registran en zonas alteradas y se adaptan a las perturbaciones de su hábitat. Dentro del grupo de los mamíferos medianos pudimos observar rastros de gato solo (*Nassua narica*).

Tabla 13 - Lista de Mamíferos total registrados en el área de estudio.

Categoría Taxonómica	Nombre común	Hábitat	Categoría de Conservación
O. Chiroptera			
Phyllostomidae			

Categoría Taxonómica	Nombre común	Hábitat	Categoría de Conservación
<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frutero	BSJ, BSI	
<i>Artibeus phaeothis</i>	Murciélago	BSJ	
<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago frutero	BSI, BSJ	
O. DIDELPHIMORPHIA			
Didelphidae			
Didelphis marsupialis	Zorra común	BSI	
O. CINGULATA			
Dasypodidae			
Dasypus novemcinctus	Armadillo nueve bandas	BSI, BSJ	
O. RODENTIA			
Sciuridae			
Sciurus variegatodes	Ardilla	BSI, BSJ	
Bradypodidae			
Choloepus hoffmanni	Perezoso de dos dedos	BSI	
O. PRIMATES			
Cebidae			
Saguinus geoffroyi	Mono titi	BSI	VU _{PMA} , A I
O. CARNIVORA			
Procyonidae			
Nasua narica	Gato solo	BSI, G	

Fuente: trabajos de campo para este estudio y bibliografía consultada.

TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; R= Rastro; E= Entrevista a moradores. **HÁBITAT:** BSI= Bosque secundario Intermedio; BSM= Bosque secundario Maduro; BSJ= bosque secundario joven. **IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016):** DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. **CITES (2012):** Apéndices I, II y III de CITES. **ENDÉMICAS:** PA= Panamá. Arreglo taxonómico según Wilson & Reeder (2005).

Aves

Se registran un total de 21 especies de aves, 12 familias y cuatro (4) órdenes, siendo los órdenes Passeriformes el que agrupo la mayor cantidad de especies.

Tabla 14 - Lista de aves total registradas en el área de estudio.

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
FALCONIFORMES				
Cathartidae				
Coragyps atratus	Gallinazo negro	O, B	P	
Cathartes aura	Gallinazo cabecirojo	O, B	BSI	
Falconidae				
Milvago chimachima	Caracara	B, O	BSI, P	
COLUMBIFORMES				
Columbidae				
Columba talpacoti	Tortolita rojiza	B, O	BSJ, BSI	
Leptotila verreauxi	Paloma rabiblanca	O	BSI, BSJ	
Patagioenas cayennensis	Paloma rojisa	B	BSI	
PICIFORMES				
Picidae				
Melanerpes rubicapillus	Carpintero coronirrojo	O	BSJ, BSI	
Campephilus melanoleucos	Carpintero crestirojo	O	BSI	
PASSERIFORMES				
Thamnophilidae				
Thamnophilus doliatus	Batara	O, B	BSJ, BSI	
Tyrannidae				
Myiozetetes similis	Mosquero	O	BSI	
Tyrannus melancholicus	Tyrano tropical	O	BSI, P	
Tyrannus savana	Tijereta	O	P, G	
Pitangus sulphuratus	Bienteveo	O	BSI, BSJ	
Pipridae				
Pipra mentalis	Saltarín	O, B	BSI	
Hirundinidae				
Progne chalybea	Martin pechi gris	O, B	BSI	
Troglodytidae				
Troglodytes aedon	Sotorrey común	O, B	BSI, BSJ	
Turdidae				
Turdus grayi	Mirlo pardo	O	BSJ, G	
Emberizidae				
Sporophila americana	Arrocerito	O	BSJ, P,	

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
			G	
Thraupidae				
Thraupis episcopus	Tangara azulejo	O	BSI, G	
Volatinia jacarina	Semillero negroazulado	O	BSI, P	
Icteridae				
Quiscalus mexicanus	Talingo	O	BSJ, G	

Fuente: trabajos de campo para este estudio y bibliografía consultada.

TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; E= Entrevista a moradores.

HÁBITAT: BSJ= bosque secundario joven; BSI= bosque secundario intermedio; P= Plantación forestal, G= pastizal. **IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016):** DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. **CITES (2012):** Apéndices I, II y III de CITES. **ENDÉMICA / MIGRATORIA:** PA= Panamá; M = Migratoria, ave de paso por Panamá. Arreglo taxonómico según American Ornithologists (AOU)

Reptiles y Anfibios

Debido a lo perturbado del área de influencia directa del proyecto, se registraron pocas especies de reptiles. La riqueza de especies para el grupo de los reptiles estuvo dada en nueve (9) especies comprendidas en siete (7) familias y dos órdenes. La familia Polychrotidae presento el mayor número de especies con dos (2), entre las especies registradas podemos mencionar a las lagartijas *Anolis limifrons* y *Anolis capito*. Otras de las especies registradas fueron el meracho (*Basiliscus basiliscus*), la iguana verde (*Iguana iguana*) y el borriquero (*Ameiva ameiva*), entre otras.

Durante nuestros trabajo de campo no se registraron especies de serpientes, sin embargo, de acuerdo con información bibliográfica y entrevista realizadas a trabajadores de la finca se menciona la presencia en la zona de la común boa (*Boa constrictor*), al víbora equis (*Bothrops asper*) y la cazadora (*Spilotes pullatus*).

Tabla 15 - Lista de reptiles total registradas en el área de estudio.

Categoría Taxonómica	Nombre Común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
S.O. SAURIA				
Corytophanidae				
Basiliscus Basiliscus	Meracho	B, O	BSI, BSJ, P	LC _{UICN}
Iguanidae				
Iguana iguana	Iguana verde	B, E	BSI	-
Polychrotidae				
Norops limifrons	Lagartija	B, O	BSJ	LC _{UICN} , PA
Anolis capito	Lagartija	B, O	BSI, BSJ	
Sphaerodactylidae				
Gonatodes albogularis	Limpia casa	B, O	BSI, BSJ	LC _{UICN}
Teiidae				
Ameiva ameiba	Borriguero	O, B	BSJ, BSI, P	LC _{UICN}
S.O. SERPENTES				
Boidae				
Boa constrictor	Boa común	B, E	BSI	VU _{UICN} ; All, VU _{PMA}
Colubridae				
Spilotes pullatus	Cazadora	B, E	BSJ	LC _{UICN}
Viperidae				
Bothrops asper	Equis	B, E	BSJ, BSI	LC _{UICN}

Fuente: trabajos de campo para este estudio y bibliografía consultada.

TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; R= Rastro; E= Entrevista a moradores. **HÁBITAT:** BSI= Bosque secundario Intermedio; BSM= Bosque secundario Maduro; BSJ= bosque secundario joven. **IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016):** DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. **CITES (2012):** Apéndices I, II y III de CITES. **ENDÉMICAS:** PA= Panamá. Arreglo taxonómico del consultor según Köhler (2008 y 2011).

La diversidad de anfibios registrada fue muy baja; durante los muestreos, se registró la presencia de siete (7) especies de anfibios, distribuidas en cinco (5) familias y un orden; siendo la familia Bufonidae y Craugastoridae la dominante con dos especies cada una. La baja riqueza de especies de anfibios registrada podría deberse, a lo perturbado del sitio.

Entre las especies registradas podemos mencionar la rana de hojarasca (*Pristimantis cruentus*), la rana (*Craugastor fitzingeri*) y la rana venenosa (*Dendrobates auratus*), especies características de bosques secundarios intermedios a maduros; adicional a este podemos mencionar la presencia de especies generalistas como el sapo común (*Rhinella marina*) y el sapo (*Insilius coniferus*).

7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción

Basados en la Legislación Nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y la Resolución No. DM-0657-2016 (MIAMBIENTE, 2016), por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas para Panamá.

En nuestros registros se reportaron dos (2) especies incluidas en el listado; Estas dos (2) especies son:

- *Boa constrictos* – VU
- *Saguinus geoffroyi* - VU

El resto de los registros de especies de manejo especial ha sido plasmado en las tablas de este capítulo.

Fotografía 7 – Registro fotográfico de Fauna







Este perezoso fue recogido de la vía próxima del proyecto y liberado dentro del bosque de galería.

Fuente: Trabajos de campo para este estudio

7.3. Ecosistemas frágiles

Ecosistema frágil es aquel en el cual los ambientes son altamente susceptibles al riesgo de que sus poblaciones naturales su diversidad o las condiciones de estabilidad decrezcan peligrosamente o desaparezcan por la introducción de factores ajenos o exógenos. Partiendo de lo expuesto anteriormente, dentro del área de influencia del proyecto no existen ecosistemas frágiles.

Tomando en cuenta lo anterior, el plan de manejo establece medidas dirigidas a compensar la afectación que el desarrollo de la obra pueda generar sobre la vegetación presente en la huella del proyecto, particularmente sobre los parches de vegetación mejor conservados.

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

En el área del proyecto se ubican áreas de vegetación que presentan un alto grado de intervención antrópica. Por lo antes expuesto podemos concluir que los ecosistemas presentes dentro del área de construcción de proyecto se encuentran fuertemente alterados y la representatividad de los ecosistemas es pobre lo que queda sustentado en la baja diversidad faunística que se encuentra dentro del polígono de construcción del proyecto.

Dentro del polígono de proyecto encontramos ecosistemas que están ampliamente distribuidos a nivel nacional, y como parte del proyecto se pretende establecer zonas de conservación para evitar poner en peligro los ecosistemas de las zonas adyacentes.

A pesar de ello, es importante considerar las especies de flora consideradas de manejo especial e incluirlas en un plan de manejo que considere su manejo en restitución o reforestación de áreas. Con respecto a las especies de fauna, es importante, detallar un plan de rescate de fauna que permita reubicar las especies de manera segura.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Este capítulo resume las condiciones socioeconómicas y culturales en el área del proyecto, ubicada en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, corregimiento de Caimitillo. Es necesario indicar dado a que al momento de la realización del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 (CNPV 2010), el corregimiento de Caimitillo estaba adscrito a Chilibre y posteriormente es segregado y creado como corregimiento en el 2012. Por tanto, metodológicamente los datos estadísticos presentados son aproximaciones y estimaciones basadas los datos generales que corresponden al corregimiento de Chilibre y para un mejor y más profundo análisis hemos desagregado los datos del Censo 2010 de los lugares poblados que pertenecen al nuevo corregimiento.

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

La estructura agraria describe la relación de la tenencia, concentración y uso de la tierra en una región, en un país o en un área determinada, de igual forma al uso y aprovechamiento que hace el ser humano de la tierra que posee.

Según el Censo Nacional Agropecuario⁶ del 2000 (CNA) del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), se comprobó que en Panamá aproximadamente el 41.17% de las tierras ocupadas y explotadas no poseen títulos de propiedad, específicamente en la provincia de Panamá el 39.67% de la superficie de las explotaciones agropecuarias no poseen título de propiedad. Peor aún ocurre en el corregimiento de Caimitillo, que al momento del Censo Agropecuario, estaba incluido en el Corregimiento de Chilibre; el cual tiene un total de 11,457.58 hectáreas de superficie de explotaciones agropecuarias, con una desproporción de tierras sin título de propiedad de 52.53% (6,019.11 has).

Estos datos se desprenden el cuadro a continuación.

Tabla 16 - Superficie de las explotaciones agropecuarias en la provincia de Panamá, por tenencia de la tierra, según distrito y corregimiento: año 2011

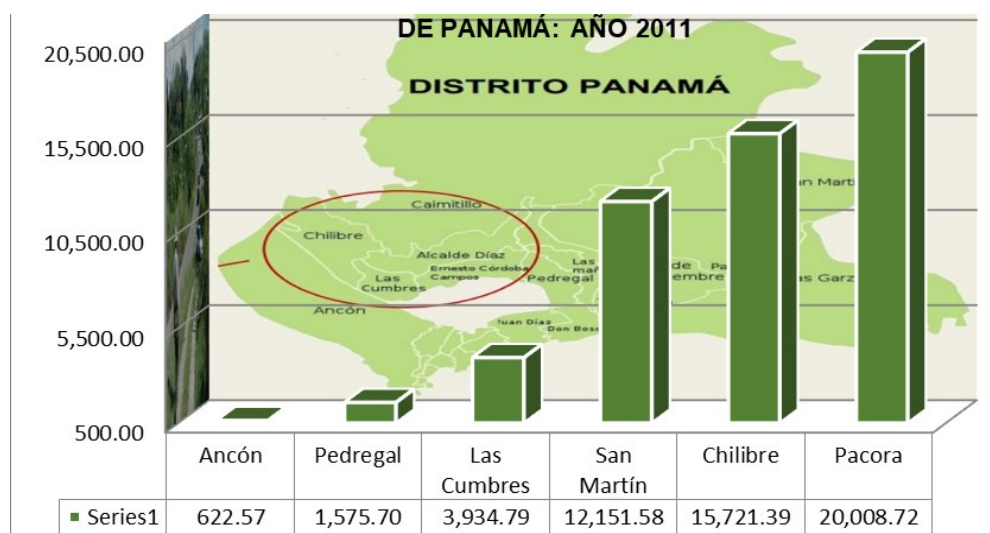
Distrito y corregimiento	Superficie en hectáreas				
	Total	Ocupadas		En arrendamiento	Bajo régimen mixto
		Con título	Sin Título		
Total país	2,698,841.19	1,310,947.50	656,025.65	35,119.73	503,488.68
Panamá Provincia	387,964.39	188,897.78	128,812.71	4,490.96	58,529.61
Panamá Distrito	75,170.69	55,430.00	12,405.82	2,197.29	5,137.58
Chilibre Correg.	11,457.58	4,818.00	6,019.11	146.00	474.47

Fuente: INEC, Censo Nacional Agropecuario, 2011.

El distrito de Panamá, es el segundo distrito después de Chepo con mayor superficie de explotaciones agropecuarias de la provincia de Panamá, y está compuesta por seis corregimientos, de los cuales el segundo más extenso es Chilibre, el cual hasta el 2012 incluía al nuevo corregimiento de Caimitillo; este ocupa el 29.11% del total de hectáreas del distrito de Panamá, es en este corregimiento en donde se encuentra ubicado las comunidades aledañas al proyecto: Las Albinas, Calzada Larga, San Antonio, Los Pinos, Caimitillo, Caimitillo Centro, Nuevo México 1, Nuevo México 2, Guarumal, El Puente, Victoriano Lorenzo, Nuevo Caimitillo, Quebrada Ancha, Mono Congo, Quebrada Benítez, San Juan de Pequení, San Lorenzo y Parana Purú.

⁶ Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), Contraloría General de la República, Censos Nacionales Agropecuarios, 2011.

Gráfico 1 - Superficie de las explotaciones agropecuarias en los corregimientos del distrito



La comunidad circundante al lago Alajuela donde se ubica el corregimiento de Caimitillo desarrollan actividades campesinas, pecuarias y agrícolas. Los residentes en todos los lugares poblados de los corregimientos cultivan granos y otros productos agrícolas como el ñame, otoo, naranjas, yuca, maíz y guandú; también presentan explotaciones pecuarias como la cría de gallinas y de ganado, principalmente en Nuevo México, El Puente, Quebrada Ancha, San Juan de Pequení y Parana Purú. Considerando que en estas poblaciones conviven, indígenas emberá, afroantillanos y campesinos que han emigrado a esta región desde las provincias centrales y de Darién, quienes trajeron consigo sus costumbres y tradiciones.

Tabla 17 - Superficie de las explotaciones agropecuarias en el corregimiento de Caimitillo, por tipo de explotación y según lugar poblado, año 2011

LUGAR POBLADO DE CAIMITILLO	Tenencia	SIEMBRA DE GRANOS		CRÍA DE GALLINAS		GANADO	
		Casos	%	Casos	%	Casos	%
LAS ALBINAS (P)	Sí	73	41.7%	35	20.0%	4	2.3%
	No	102	58.3%	140	80.0%	171	97.7%
	Total	175	100.0%	175	100.0%	175	100.0%
CALZADA LARGA	Sí	184	41.0%	125	27.8%	10	2.2%
	No	265	59.0%	324	72.2%	439	97.8%
	Total	449	100.0%	449	100.0%	449	100.0%
SAN ANTONIO	Sí	153	37.3%	62	15.1%	4	1.0%

LUGAR POBLADO DE CAIMITILLO	Tenencia	SIEMBRA DE GRANOS		CRÍA DE GALLINAS		GANADO		
		Casos	%	Casos	%	Casos	%	
		No	257	62.7%	348	84.9%	406	99.0%
	Total	410	100.0%	410	100.0%	410	100.0%	
LOS PINOS	Sí	50	23.4%	51	23.8%	3	1.4%	
	No	164	76.6%	163	76.2%	211	98.6%	
	Total	214	100.0%	214	100.0%	214	100.0%	
CAIMITILLO	Sí	126	33.5%	114	30.3%	13	3.5%	
	No	250	66.5%	262	69.7%	363	96.5%	
	Total	376	100.0%	376	100.0%	376	100.0%	
CAIMITILLO CENTRO	Sí	30	30.0%	36	36.0%	1	1.0%	
	No	70	70.0%	64	64.0%	99	99.0%	
	Total	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%	
NUEVO MEXICO No.1	Sí	62	26.7%	48	20.7%	6	2.6%	
	No	170	73.3%	184	79.3%	226	97.4%	
	Total	232	100.0%	232	100.0%	232	100.0%	
NUEVO MEXICO No.2	Sí	62	23.6%	52	19.8%	3	1.1%	
	No	201	76.4%	211	80.2%	260	98.9%	
	Total	263	100.0%	263	100.0%	263	100.0%	
GUARUMAL	Sí	124	30.2%	110	26.8%	8	1.9%	
	No	287	69.8%	301	73.2%	403	98.1%	
	Total	411	100.0%	411	100.0%	411	100.0%	
EL PUENTE	Sí	5	100.0%	4	80.0%	3	60.0%	
	No	0	0.0%	1	20.0%	2	40.0%	
	Total	5	100.0%	5	100.0%	5	100.0%	
VICTORIANO LORENZO	Sí	19	59.4%	19	59.4%	3	9.4%	
	No	13	40.6%	13	40.6%	29	90.6%	
	Total	32	100.0%	32	100.0%	32	100.0%	
NUEVO CAIMITILLO	Sí	147	43.1%	124	36.4%	11	3.2%	
	No	194	56.9%	217	63.6%	330	96.8%	
	Total	341	100.0%	341	100.0%	341	100.0%	
QUEBRADA ANCHA No.2	Sí	19	76.0%	22	88.0%	14	56.0%	
	No	6	24.0%	3	12.0%	11	44.0%	
	Total	25	100.0%	25	100.0%	25	100.0%	
MONO CONGO	Sí	9	90.0%	4	40.0%	2	20.0%	
	No	1	10.0%	6	60.0%	8	80.0%	
	Total	10	100.0%	10	100.0%	10	100.0%	
QUEBRADA BENITEZ	Sí	8	72.7%	4	36.4%	3	27.3%	
	No	3	27.3%	7	63.6%	8	72.7%	
	Total	11	100.0%	11	100.0%	11	100.0%	
SAN JUAN DE PEQUENI	Sí	33	82.5%	25	62.5%	22	55.0%	
	No	7	17.5%	15	37.5%	18	45.0%	
	Total	40	100.0%	40	100.0%	40	100.0%	
BARRIADA LORENZO	SAN	Sí	7	13.5%	1	1.9%	1	1.9%
		No	45	86.5%	51	98.1%	51	98.1%

LUGAR POBLADO DE CAIMITILLO	Tenencia	SIEMBRA DE GRANOS		CRÍA DE GALLINAS		GANADO	
		Casos	%	Casos	%	Casos	%
	Total	52	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
PARANA PURU O PUEBLO MAQUENQUE	Sí	1	16.7%	6	100.0%	6	100.0%
	No	5	83.3%	0	0.0%	0	0.0%
	Total	6	100.0%	6	100.0%	6	100.0%
Fuente: INEC, Censo Nacional Agropecuario, 2011.							

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

La educación constituye uno de los ejes fundamentales dentro del proceso evolutivo y de desarrollo socioeconómico que refleja el país en su conjunto o en la particularidad de cada uno de los lugares poblados que lo componen. Dentro de esta perspectiva de desarrollo la variable “educación”, junto a otras variables, permite hacer la diferenciación de las áreas rurales de las urbanas y la transición que ocurre en cada lugar poblado en la medida que alcanzan mejores niveles de vida y de desarrollo en términos de infraestructuras y servicios. Hace diez años, de acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV), del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), la población total de analfabetas de Panamá era de 168,140 personas, un 7.6% de la población total. Para el 2010, este porcentaje disminuyó a 5.5%, aproximadamente ciento cuarenta y ocho mil setecientos cuarenta y siete (148,747) personas.

Conforme a datos del CNPV del 2000 la provincia de Panamá registraba una población analfabeta del 2.2%, a nivel del distrito de Panamá y el corregimiento de Chilibre los índices fueron del 1.5% y 2.5% respectivamente. En la actualidad, en la provincia de Panamá, también existe una mejoría en cuanto al porcentaje de analfabetismo si comparamos los resultados del CNPV de 2010, en los que se reportó un 1.93%. De acuerdo con datos de dicho Censo del 2010, en el distrito de Panamá, se señala que por cada 100 habitantes de 10 años y más de edad, el 1.53%, aproximadamente 2 son analfabetas, mientras que a nivel nacional esta relación alcanza 5.5 analfabetas por cada 100 habitantes.

Tabla 18 - Población alfabeto y analfabeta de la república, provincia de panamá y corregimiento de Chilibre: censo 2010

Lugar	POBLACIÓN TOTAL					
	Total	De 10 años y más				
		Total	Alfabeto	%	Analfabeta	%
Total país	3,405,813	2,727,168	2,573,311	94.36%	148,747	5.45%
Prov. Panamá	1,713,070	1,445,813	1,417,972	98.07%	27,841	1.93%
Dist. Panamá	880,691	745,102	733,701	98.47%	11,401	1.53%
<i>Chilibre</i>	<i>53,955</i>	<i>44,303</i>	<i>43,112</i>	<i>97.31%</i>	<i>1,191</i>	<i>2.69%</i>
Fuente: CNPV 2000 y 2010 del INEC.						

Cabe destacar que existen muchos sectores dentro del distrito de Panamá cuya población presenta niveles de desarrollo bajos con altos índices de analfabetismo, algunas de las posibles causas que inciden sobre este problema están directamente relacionados como los altos niveles de pobreza, la falta de empleos, la dificultad de adecuadas vías de acceso y a la falta de mayor cobertura de este servicio. Como se observa en el siguiente cuadro en el área de influencia (Chilibre) de un total de 44,112 personas de 10 años y más, el porcentaje de analfabetismo es de 2.69%, mayor que el provincial y más alto que el registrado en distrito de Panamá. Hay en el corregimiento de Chilibre 43,112 personas alfabetas, lo que representa un alto porcentaje de alfabetismo del 97.31%.

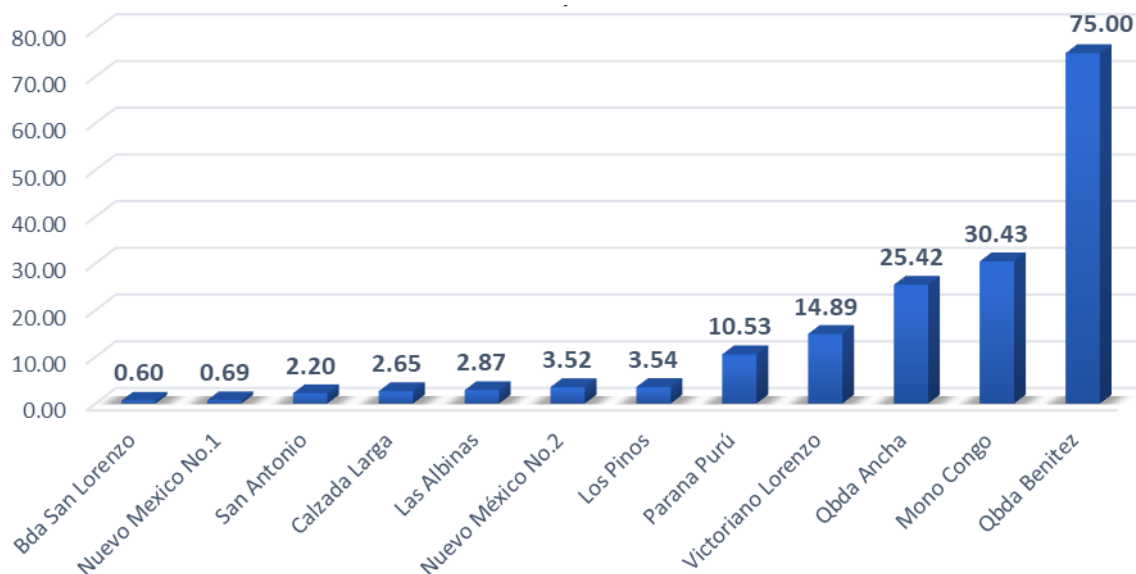
Específicamente en el nuevo corregimiento de Caimitillo y sus lugares poblados, encontramos que en promedio el 31.66% del total de la población es menor de 15 años, el 34.20% asiste a la escuela, un elevando 11.32% es analfabeta (322 personas), 618 personas tienen un nivel educativo menor a tercer grado y el promedio del grado más alto aprobado es 6.2 muy por debajo del promedio del distrito que es de 10 grados.

Entre los lugares poblados, observamos que los de más alto desarrollo educativos son la barriada San Lorenzo, San Antonio y Los Pinos, cuyos grados más altos aprobados son 11.2, 8.3 y 8.0 respectivamente. Por otra parte, los de menos logro son Quebrada Benítez, Quebrada Ancha, Mono Congo y Victoriano Lorenzo, cuyos grados más altos aprobados son 0.8, 3.2, 3.6 y 4.4 respectivamente; igualmente presentan las tasas más altas de analfabetismo, por el orden 75%, 30.43%, 25.42% y 14.89% respectivamente.

Tabla 19 – Características educativas de la población en el corregimiento de Caimitillo: censo 2010

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO	Porcentaje de Población			Promedio de grado más alto aprobado	Población		
	Menor de 15 años	Que asiste a la escuela	Analfabeta		Con menos de 10 años	Con menos de tercer grado primario	Analfabeta
Total País	29.19	33.20	5.45	8.4	2,751,142	221,224	148,747
Provincia de Panamá	26.14	31.56	1.99	9.5	1,417,972	54,381	27,841
Distrito de Panamá	25.04	30.79	1.59	10.0	733,701	23,991	11,401
Correg. Caimitillo (1)	31.66	34.20	11.32	6.2	9,496	618	322
Las Albinas	38.20	37.52	2.87	6.8	453	28	13
Calzada Larga	30.07	30.68	2.65	7.6	1,323	51	35
San Antonio	33.38	36.29	2.20	8.0	251	4	3
Los Pinos	28.33	31.35	3.54	8.3	625	37	22
Caimitillo	30.41	34.11	2.89	7.7	1,076	54	31
Caimitillo Centro	28.27	29.13	4.41	7.8	272	23	12
Nuevo México No.1	35.13	39.59	0.69	7.8	721	27	5
Nuevo México No.2	34.23	35.98	3.52	7.1	795	55	28
Guarumal	28.93	33.03	4.11	7.6	1,267	100	52
El Puente	33.33	27.46	9.09	6.9	121	11	11
Victoriano Lorenzo	38.89	38.26	14.89	4.4	94	21	14
Nuevo Caimitillo	32.84	36.72	5.96	6.3	940	122	56
Quebrada Ancha	30.56	23.19	25.42	3.2	59	29	15
Mono Congo	28.57	35.71	30.43	3.6	23	9	7
Quebrada Benítez	2.50	2.50	75.00	0.8	3	3	2
San Juan de Pequení	41.42	34.59	4.96	4.9	121	10	6
Barriada San Lorenzo	29.98	36.32	0.60	11.2	1,333	20	8
Parana Purú	44.83	73.08	10.53	2.5	19	14	2
(1) Estimación en base a los lugares poblados que pertenecen al corregimiento de Caimitillo							
Fuente: CNPV 2010 del INEC.							

Gráfico 2 - Tasas más altas y bajas de analfabetismo en el corregimiento de Caimitillo, según lugar poblado. Año 2010



8.2.1. Índices demográficos, sociales y socioeconómicos

Características demográficas

En términos generales, para el año 2010, se estimó que Panamá tenía una población de 3,405,813 habitantes, distribuidos en un territorio de 74,177.33 kilómetros cuadrados (km²) (excluyendo la masa de agua), con una densidad poblacional promedio de 45 habitantes por km².

Particularmente, la población total en el país ha crecido notablemente durante los últimos 10 años, en el año 2000, la población fue de 509,848 personas más que en 1990, el crecimiento poblacional aumentó y con ella la densidad poblacional, de acuerdo al CNPV del 2010 la población aumento en 566,636 habitantes con respecto al 2000.

La densidad poblacional aumenta sustancialmente en la provincia de Panamá, la cual está habitada por 1,713,070 personas que corresponden al 7% de la población nacional con una densidad poblacional de 144.11 Hab/Km², en una superficie total de 11,887.40

Km². Con respecto al distrito de Panamá, se evidencia la alta concentración poblacional correspondiente a una densidad de 344.02 Hab/Km².

En términos generales el corregimiento de Chilibre posee una superficie de 978.0 Km², que representa el 8.2% de la superficie de la provincia de Panamá y el 38.2% del distrito de Panamá; su población total para el 2000, fue de 40,475 habitantes que representaba el 5.7% de la población en el distrito y una densidad de 41.4 hab/Km². Con relación a los resultados obtenidos para el 2010 su población se incrementó en un 24.31% y la densidad poblacional aumentó a 55.17 hab/Km².

Este incremento demográfico en el corregimiento de Chilibre se atribuye a que en esta región Norte de la provincia de Panamá lo mismo que la región Este se han convertido en los lugares de mayor absorción de la población emigrante.

Tabla 20 - Superficie, población y densidad de población en la provincia de panamá, distrito de Panamá y corregimiento de Chilibre: censos de 1990 a 2010

Provincia y Corregimiento	Superficie (Km ²)	1990		2000		2010	
		Población	Densidad (Hab/Km ²)	Población	Densidad (Hab/Km ²)	Población	Densidad (Hab/Km ²)
Total	74,177.33	2,329,329	31.40	2,839,177	38.28	3,405,813	45.91
Provincia de Panamá	11,887.40	1,072,127	90.2	1,388,357	116.2	1,713,070	144.11
Distrito de Panamá	2,560.00	584,803	228.4	708,438	276.6	880,691	344.02
Corregimiento de Chilibre	978.00	27,135	27.7	40,475	41.4	53,955	55.17
Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población y Vivienda, 1990, 2000 y 2010.							

Particularmente, los lugares poblados del nuevo corregimiento de Caimitillo, según el Censo 2010, los mayormente poblados son San Lorenzo con el 13.9% del total del corregimiento; Calzada Larga, el 13.85%; Guarumal, el 12.98%; Caimitillo y Nuevo Caimitillo con el 11.25% y 10.11% respectivamente. Los menos poblados son Quebrada Benítez, con el 0.03%; Mono Congo, el 0.23%; Parana Purú, el 0.24%; Quebrada Ancha el 0.60%; y Victoriano Lorenzo con el 1.05%.

Tabla 21 – Proporción de población en el corregimiento de Caimitillo, por lugar poblado. Año 2010

Lugar	Población	Proporción
Total, País	3,405,813	100%
Provincia de Panamá	1,713,070	50.3%
Distrito de Panamá	880,691	25.9%
Corregimiento Caimitillo	11,960	100%
Las Albinas	610	5.10%
Calzada Larga	1,656	13.85%
San Antonio	332	2.78%
Los Pinos	759	6.35%
Caimitillo	1,345	11.25%
Caimitillo Centro	336	2.81%
Nuevo México No.1	908	7.59%
Nuevo México No.2	999	8.35%
Guarumal	1,552	12.98%
El Puente	159	1.33%
Victoriano Lorenzo	126	1.05%
Nuevo Caimitillo	1,209	10.11%
Quebrada Ancha	72	0.60%
Mono Congo	28	0.23%
Quebrada Benítez	3	0.03%
San Juan de Pequení	169	1.41%
Barriada San Lorenzo	1,668	13.95%
Parana Purú	29	0.24%
(1) Estimación en base a los lugares poblados que pertenecen al corregimiento de Caimitillo		
Fuente: CNPV 2010 del INEC.		

Gráfico 3 - Lugares poblados más habitados en el corregimiento de Caimitillo. Año 2010



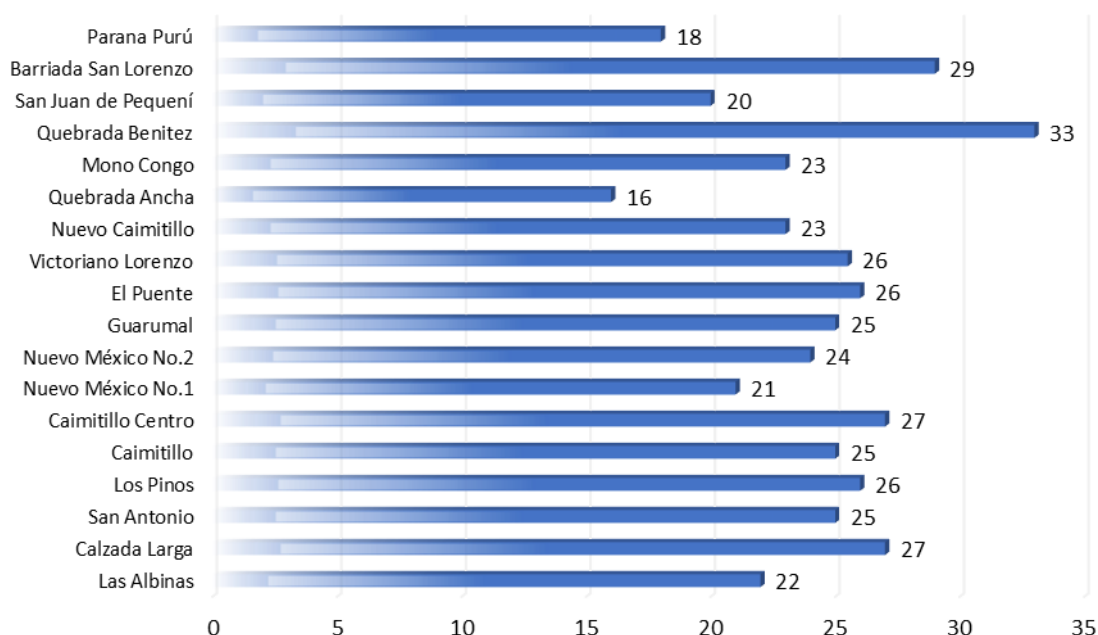
La estructura de la población en la provincia de Panamá, se agrupa de la siguiente forma: entre grupo menor de 15 años alcanza el 26.14%, en los 15 a 64 años el

66.97%, en los 65 años y más el 6.86%. En el ámbito del distrito de Panamá fue del 25.04%, 67.76% y 7.15 respectivamente, en relación con el corregimiento de Caimitillo estimamos que es de 34.47%, 60.70% y 4.83% respectivamente. Esto indica que la población se concentra mayormente en el grupo de 15 a 64 años. La mediana edad establecida para los tres estratos fue de 28 años para la provincia de Panamá, 29 en el distrito de Panamá y 24 en el corregimiento de Caimitillo.

Tabla 22 - Edad de la población del corregimiento de Caimitillo, por lugar poblado. Censo 2010

Lugar	Mediana de Edad de la Población	Porcentaje de Población			Población total	
		Menos de 15 años	De 13 a 64 años	Mayor de 65 años	De 18 años y más edad	De 10 años y más edad
Total, País	27	29.19	63.43	7.37	2,233,066	2,751,142
Provincia de Panamá	28	26.14	66.97	6.86	1,183,209	1,417,972
Distrito de Panamá	29	25.04	67.76	7.15	620,446	733,701
Correg. Caimitillo (1)	24	34.47	60.70	4.83	7,530	9,496
Las Albinas	22	38.20	58.85	2.95	352	453
Calzada Larga	27	30.07	63.41	6.52	1,069	1,323
San Antonio	25	33.38	64.46	2.16	218	251
Los Pinos	26	28.33	66.80	4.87	498	625
Caimitillo	25	30.41	65.65	3.94	862	1,076
Caimitillo Centro	27	28.27	66.07	5.65	224	272
Nuevo México No.1	21	35.13	63.11	1.76	518	721
Nuevo México No.2	24	34.23	63.46	2.30	607	795
Guarumal	25	28.93	67.01	4.06	1,011	1,267
El Puente	26	33.33	61.01	5.66	97	121
Victoriano Lorenzo	26	34.00	56.00	10.00	72	94
Nuevo Caimitillo	23	32.84	62.20	4.96	733	940
Quebrada Ancha	16	45.61	54.39	0.00	49	59
Mono Congo	23	28.57	60.71	10.71	18	23
Quebrada Benítez	33	42.86	50.00	7.14	3	3
San Juan de Pequení	20	41.42	50.89	7.69	93	121
Barriada San Lorenzo	29	29.98	66.91	3.12	1,092	1,333
Parana Purú	18	44.83	51.72	3.45	14	19
(1) Estimación en base a los lugares poblados que pertenecen al corregimiento de Caimitillo						
Fuente: CNPV 2010 del INEC.						

Gráfico 4 - Edad promedio de la población en el corregimiento de Caimitillo. Año 2010



Entre el CNPV 90`y 2000 el incremento registrado en la provincia de Panamá refleja diferencias muy ínfimas en la distribución por sexo de la población, por ejemplo, en el 90` la población masculina fue del 49.3% y en el 2000 de 49.6% la diferencia es del 0.3%, en tanto que la población femenina fue de 48.5% y 49.1% respectivamente con una diferencia del 0.6%. Según el CNPV del 2010, el crecimiento demográfico registrado en la provincia de Panamá muestra una distribución por sexo de la población, donde la representatividad masculina alcanzó 49.6% y la femenina el 50.4%, a nivel del distrito de Panamá fue de 49.1% y 50.9% respectivamente, ambos comportamientos porcentuales indican una superioridad femenina del 1% sobre la masculina.

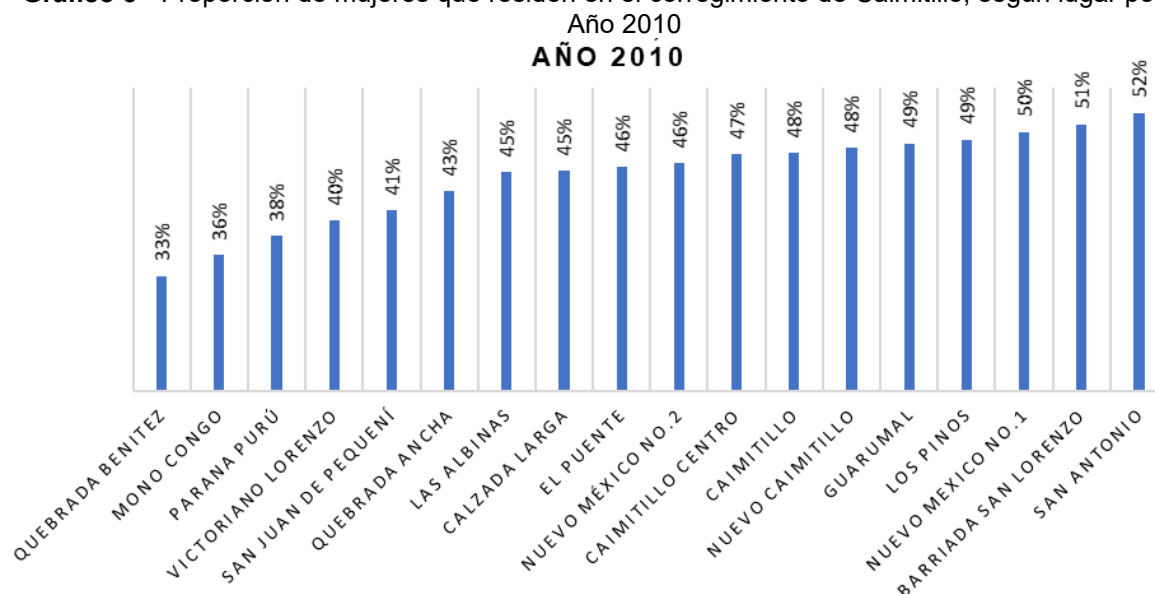
En el ámbito del corregimiento de Caimitillo las estadísticas estimadas, indican un resultado inverso, es decir, que existe una mayor proporción de población masculina sobre la femenina. La composición poblacional por sexo en este corregimiento, indica que el 47.78% de su población total (4,715) se compone de mujeres y el restante 52.22% son hombres (6.245).

Tabla 23 - Población en el corregimiento de Caimitillo, por sexo, según lugar poblado. Año 2010

Lugares	Total	Hombres	Mujeres	Índice de Masculinidad	Proporción Mujeres
Total, País	3,405,813	1,712,584	1,693,229	101.1	49.72%
Provincia de Panamá	1,713,070	849,077	863,993	98.3	50.44%
Distrito de Panamá	880,691	434,691	446,000	97.5	50.64%
Correg. Caimitillo (1)	11,960	6,245	5,715	128.6	47.78%
Las Albinas	610	334	276	121.0	45.25%
Calzada Larga	1,656	903	753	119.9	45.47%
San Antonio	332	159	173	103.5	52.11%
Los Pinos	759	387	372	104.0	49.01%
Caimitillo	1,345	706	639	110.5	47.51%
Caimitillo Centro	336	177	159	111.3	47.32%
Nuevo México No.1	908	455	453	100.4	49.89%
Nuevo México No.2	999	536	463	115.8	46.35%
Guarumal	1,552	798	754	105.8	48.58%
El Puente	159	86	73	117.8	45.91%
Victoriano Lorenzo	126	76	50	163.2	39.68%
Nuevo Caimitillo	1,209	628	581	108.1	48.06%
Quebrada Ancha	72	41	31	137.5	43.06%
Mono Congo	28	18	10	180.0	35.71%
Quebrada Benítez	3	2	1	211.1	33.33%
San Juan de Pequení	169	100	69	144.9	40.83%
Barriada San Lorenzo	1,668	821	847	96.9	50.78%
Parana Purú	29	18	11	163.6	37.93%
(1) Estimación en base a los lugares poblados que pertenecen al corregimiento de Caimitillo					
Fuente: CNPV 2010 del INEC.					

El corregimiento se compone de dieciocho (18) lugares poblados o comunidades, de las cuales los que poseen una mayor población masculina son Quebrada Benítez, Mono Congo, Parana Purú y Victoriano Lorenzo, con proporciones masculinas del 66.67%, 64.79%, 62.07% y 60.32% respectivamente. Los lugares que presentan una mayor proporción de mujeres son San Antonio con una participación femenina del 52.11% y Barriada San Lorenzo del 50.78%.

Gráfico 5 - Proporción de mujeres que residen en el corregimiento de Caimitillo, según lugar poblado.



Características socio-económicas

Durante la última década, la economía panameña ha venido creciendo a una velocidad impresionante, de acuerdo a datos del INEC para el 2010 el Producto Interno Bruto creció a un 7.6%, en referencia al 2009. Los principales motores económicos del país son los megaproyectos, como la Ampliación del Canal de Panamá y la construcción del METRO, el comercio en la Zona de Libre de Colón, el aumento del turismo y el boom en la industria de bienes raíces, la industria de la construcción y la industria minera.

Históricamente, el distrito de Panamá se ha caracterizado por tener gran importancia en la administración pública, en la política y en el desarrollo social y económico del país, no sólo por su rol de capital de la nación, sino también por su función principal de paso interoceánico y de desarrollo del sector de los servicios. A nivel nacional, de acuerdo a la Encuesta de Hogares⁷ del INEC la población mayor de 10 años que forma parte de la fuerza laboral del país, está conformada por 1,417,972 personas cuyo índice de desempleo era de 7.17% en marzo de 2010. En la provincia de Panamá, la población económicamente activa (PEA), que incluye a las personas que trabajan,

⁷ Encuesta de Hogares, agosto de 2010, INEC, Contraloría General de la República.

aquellas que están buscando trabajo y las desocupadas; totalizaba unas 799,331 personas de las cuales 745,383 están ocupadas y 53,948 desocupadas. Las no económicamente activas alcanzaba las 601,237 personas. La actividad económica de los habitantes del distrito de Panamá, obtenida del CNPV del 2010, reveló que la PEA representaba el 52.24% del total de la PEA de la provincia de Panamá con 417,614 personas, de las cuales 389,125 estaban ocupadas y 28,489 desocupadas.

Con respecto a la situación socioeconómica en el corregimiento de Caimitillo, se estimó en base a sus lugares poblados, que la PEA es de 5,038 personas, cuya condición es en su mayoría, el 93% se encuentra ocupada (4,685 personas) y el 7% (353 personas) desempleadas. El desempleo es un problema social que afectaba a toda la República en el 2000 (11.7%), sin embargo, esta tasa ha disminuido para el 2010, llegando a ser del 7.18% y particularmente a la provincia de Panamá, que en 2010 enumeró 53,948 casos. Las comunidades que se verán afectadas por el proyecto sufren de desempleo, subempleo y consecuentemente, viven en condiciones de pobreza y pobreza extrema. Los lugares con mayor desempleo son San Juan de Pequení con el 17.2%, Victoriano Lorenzo el 16.7% y Nuevo Caimitillo con el 10.7%.

Tabla 24 - Población económicamente activa en el corregimiento de Caimitillo, por lugar poblado, según condición de actividad: Censo 2010.

Lugar	Población						
	Total	De 10 años y más de edad					
		Total	Económicamente Activa				No PEA
			Total	Ocupados	Desocupados	Tasa	
Total, País	3,405,813	2,751,142	1,311,075	170,127	101,372	7.7%	1,314,721
Provincia de Panamá	1,713,070	1,417,972	745,383	23,425	53,948	7.2%	601,237
Distrito de Panamá	880,691	733,701	389,125	4,549	28,489	7.3%	300,197
Correg. Caimitillo (1)	11,960	9,515	5,038	4,685	353	7.0%	4,807
Las Albinas	610	453	240	231	9	3.8%	213
Calzada Larga	1,656	1,323	652	604	48	7.4%	670
San Antonio	332	270	154	151	3	1.9%	458
Los Pinos	759	625	327	305	22	6.7%	295
Caimitillo	1,345	1,076	565	518	47	8.3%	508
Caimitillo Centro	336	272	157	153	4	2.5%	115
Nuevo México No.1	908	721	359	325	34	9.5%	362
Nuevo México No.2	999	795	438	402	36	8.2%	357

Lugar	Población						
	Total	De 10 años y más de edad					
		Total	Económicamente Activa				No PEA
			Total	Ocupados	Desocupados	Tasa	
Guarumal	1,552	1,267	665	619	46	6.9%	601
El Puente	159	121	71	68	3	4.2%	50
Victoriano Lorenzo	126	94	36	30	6	16.7%	58
Nuevo Caimitillo	1,209	940	447	399	48	10.7%	493
Quebrada Ancha	72	59	29	29	0	0.0%	30
Mono Congo	28	23	1	1	0	0.0%	22
Quebrada Benítez	3	3	2	2	0	0.0%	2
San Juan de Pequení	169	121	29	24	5	17.2%	92
Barriada San Lorenzo	1,668	1,333	853	811	42	4.9%	475
Parana Purú	29	19	13	13	0	0.0%	6
(1) Estimación en base a los lugares poblados que pertenecen al corregimiento de Caimitillo							
Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.							

El indicador por excelencia del nivel económico de la población es el acceso al ingreso. Panamá, de manera substancial, es considerado como un país con un ingreso medio-alto con un ingreso per cápita para el 2010 de aproximadamente B/. 7,587 y un ingreso nacional disponible per cápita de B/. 6,452; medido en función a la totalidad de ingreso que se percibe. En cuanto a la mediana de ingreso en la población ocupada, en el corregimiento de Caimitillo oscila entre los B/. 311.70, muy por debajo de promedio distrital de B/. 503.0, aproximadamente B/. 191.3 menos.

Tabla 25 - Ingreso de la población y de los hogares del corregimiento de Caimitillo, por lugar poblado: Censo 2010.

Lugar	Promedio habitantes por vivienda	Porcentaje de hogares		Mediana de ingreso mensual	
		Jefe Hombre	Jefe Mujer	De la Población Ocupada	De los Hogares
Total, País	3.7	70.96	29.04	408.0	576.0
Provincia de Panamá	3.6	68.97	31.03	483.0	804.0
Distrito de Panamá	3.4	67.58	32.42	503.0	873.0
Correg. Caimitillo (1)	3.7	82.7	17.3	311.7	423.4
Las Albinas	3.5	76.57	23.43	350.0	460.0
Calzada Larga	3.6	75.62	24.38	376.0	500.0
San Antonio	3.5	73.66	26.34	383.5	521.5
Los Pinos	3.6	73.36	26.64	428.0	644.0
Caimitillo	3.6	76.74	23.26	419.5	540.0
Caimitillo Centro	3.4	81.00	19.00	373.5	500.0
Nuevo México No.1	4.0	73.71	26.29	411.5	551.0
Nuevo México No.2	3.8	82.89	17.11	416.0	600.0

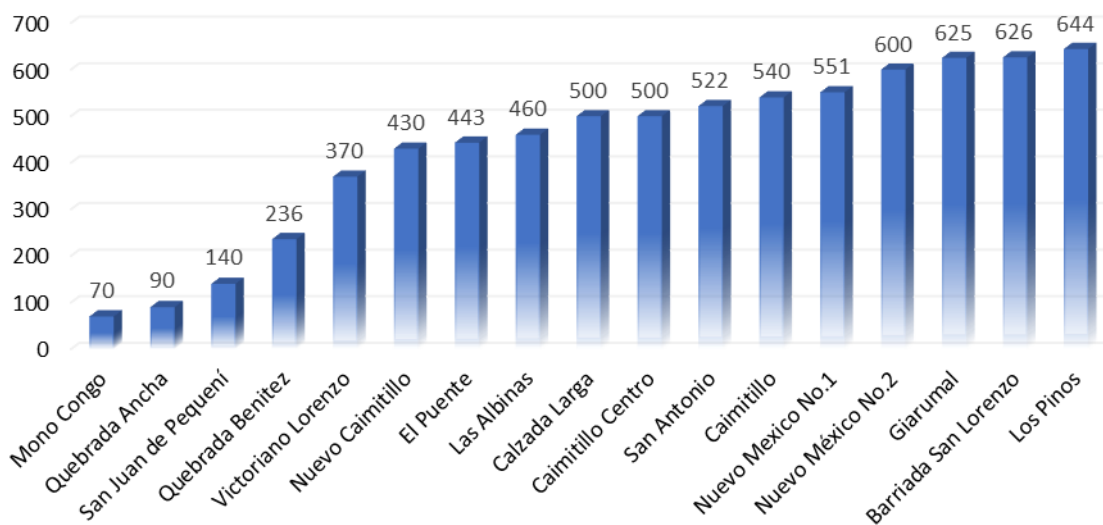
Lugar	Promedio habitantes por vivienda	Porcentaje de hogares		Mediana de ingreso mensual	
		Jefe Hombre	Jefe Mujer	De la Población Ocupada	De los Hogares
Guarumal	3.9	79.32	20.68	464.0	625.0
El Puente	3.7	83.33	16.67	300.0	443.0
Victoriano Lorenzo	3.6	93.33	6.67	281.5	370.0
Nuevo Caimitillo	3.5	77.68	22.32	376.0	430.0
Quebrada Ancha	4.4	92.31	7.69	60.0	90.0
Mono Congo	4.8	89.47	10.53	30.0	70.0
Quebrada Benítez	1.5	100.00	0.00	243.0	236.0
San Juan de Pequení	4.2	92.50	7.50	125.0	140.0
Barriada San Lorenzo	3.7	77.78	22.22	433.0	626.0
Parana Purú	4.6	90.00	10.00	140.0	315.0
(1) Estimación en base a los lugares poblados que pertenecen al corregimiento de Caimitillo					
Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.					

Los promedios de ingreso mensual son menores en Mono Congo B/.30.00, Quebrada Ancha por B/. 60.00 y San Juan de Pequení de B/. 125.00. Por ello se puede concluir con mucha seguridad que el área en estudio existe pobreza, medido en función del ingreso. (Ver Cuadro 10 y Gráfica 6). Por otra parte, se encuentran los lugares poblados de mayor ingreso son Guarumal que promedia los B/.464.00, Los Pinos alcanza los B/.428.00, Caimitillo presenta un B/. 419.50 y Nuevo México No.2 logra los B/. 416.00.

En lo que respecta al ingreso promedio de los hogares, la mayor parte de las familias de la provincia de Panamá, reciben ingresos por encima del precio de la canasta básica de alimentos, así tenemos que en la provincia el ingreso mensual promedia los B/. 860, en el distrito de Panamá B/.873.00 y en el corregimiento de Caimitillo de B/.423.40.

Al igual que ocurrió con los ingresos de la población ocupada, se presentan los lugares poblados con hogares de menor ingreso en el corregimiento de Caimitillo son Mono Congo B/.70.00, Quebrada Ancha por B/. 90.00 y San Juan de Pequení de B/. 140.00. Y los hogares de mayor ingreso corresponde a los lugares poblados de Guarumal que promedia los B/.625.00, Los Pinos alcanza los B/.644.00, Nuevo México No.2 logra los B/. 600.00, la Barriada San Lorenzo con B/. 626.00 y Caimitillo un total de B/. 540.00.

Gráfico 6 - Promedio de ingresos de los hogares del corregimiento de Caimitillo, según lugar poblado.
Año 2010



Las características de las viviendas son también importantes indicadores socioeconómicos de la población, en este sentido datos del CNPV del 2010 revelan características importantes de las viviendas particulares, en el caso de las viviendas del distrito de Panamá unas 15 mil viviendas (3.19%) poseen piso de tierra, 12,948 (2.75%) carece de luz eléctrica, el 2.95% cocinan con leña, el 7.83% no tienen televisor y el 56.13% carecen de teléfono residencial.

Por su parte el corregimiento de Caimitillo cuenta con aproximadamente 3,423 viviendas distribuidas en sus diferentes lugares poblados las cuales presentan diferentes características. El 7% del total de las viviendas del corregimiento de Caimitillo posee piso de tierra, el 6% no posee luz eléctrica, el 5.5% cocinan con leña y el 78% no tienen telefono fijo en sus viviendas. Los lugares poblados que presentan mayormente estas características son precisamente las de menor ingreso promedio son Mono Congo, Quebrada Ancha, Quebrada Benítez, San Juan de Pequení, Victoriano Lorenzo y Parana Purú.

Tabla 26 - Algunas características importantes de las viviendas particulares en el corregimiento de Caimitillo, según lugar poblado: Censo 2010

Área	Total viviendas	Piso de tierra	Sin agua potable	Sin servicio sanitario	Sin luz eléctrica	Cocinan con leña	Sin televisor	Sin radio	Sin teléfono
Total, País	896,050	81,268	63,679	49,179	111,395	116,210	163,690	263,356	596,486
Provincia de Panamá	470,465	15,001	6,576	7,181	12,948	13,870	36,828	132,014	264,088
Distrito de Panamá	249,729	4,196	1,344	2,543	2,078	4,059	14,846	68,492	124,680
Correg. Caimitillo (1)	3,423	243	58	99	196	190	428	1,234	2,700
Las Albinas	174	31	2	11	10	8	31	83	170
Calzada Larga	438	24	3	30	12	14	50	169	416
San Antonio	306	44	0	7	10	10	43	160	306
Los Pinos	209	9	0	3	4	6	18	66	132
Caimitillo	369	13	5	9	4	13	33	135	256
Caimitillo Centro	98	1	1	0	2	3	7	33	54
Nuevo México No.1	228	2	0	1	2	8	16	76	203
Nuevo México No.2	261	23	0	3	8	7	25	93	253
Guarumal	399	5	8	5	4	16	44	122	281
El Puente	43	2	7	2	3	2	10	18	36
Victoriano Lorenzo	32	10	0	0	26	9	20	11	32
Nuevo Caimitillo	333	23	11	23	37	24	58	141	325
Quebrada Ancha	25	21	4	2	23	20	22	7	25
Mono Congo	10	9	7	1	9	10	10	10	10
Quebrada Benítez	3	3	2	0	3	3	3	2	3
San Juan de Pequení	40	21	7	1	39	32	31	16	40
Barriada San Lorenzo	449	0	0	1	0	4	7	91	152
Parana Purú	6	2	1	0	0	1	0	1	6
(1) Estimación en base a los lugares poblados que pertenecen al corregimiento de Caimitillo									
Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.									

8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad

Los índices de mortalidad y morbilidad en Panamá continúan mejorando durante las últimas décadas, ello se debe a las inversiones sociales y económicas que el país ha ido realizando durante los últimos años. Sólo por citar un ejemplo, los gastos sociales públicos han venido incrementándose de manera constante desde 1980 hasta el año 2000 (PNUD, 2002). Aunque por un lado muchos panameños aún siguen excluidos del desarrollo, el país en sí ha progresado considerablemente en los aspectos de salud y educación, a la vez que ha experimentado un crecimiento económico estable desde el año 2003 (PNUD, 2008).

En el cuadro a continuación, se presentan los datos a partir del CNPV 2010, en el cual la esperanza de vida al nacer ha reportado una diferencia promedio de un (1) año más de vida. La esperanza de vida al nacer ha ido aumentando para ambos sexos, para las mujeres dos (2) años con cuatro meses y para los hombres de un (1) año con siete (7) meses, según las cifras comparativas de las estadísticas vitales de los años 2000 y 2010, donde la esperanza de vida tuvo un comportamiento de 72.7 años y de 73.7 respectivamente.

Tabla 27 - Estimación de indicadores demográficos de la población en la república de Panamá: años 2000-2030

AÑO	Tasas de reproducción		Tasas de fecundidad		Edad media de la fecundidad (Años)	Esperanza de vida al nacer (Años)			Tasa Mortalidad infantil (Por 1000)	Defunciones		
	Bruta	Neta	Global	General		Hombres	Mujeres	Total		Edad 0	Edad 0-4	Edad 1-4
2000	1.38	1.37	2.8	90.9	27.1	72.7	77.5	75.1	22.1	1,603	1,976	373
2005	1.31	1.31	2.7	84	27.1	73.2	79	76.1	19.1	1,340	1,700	359
2010	1.25	1.24	2.6	78.3	27.1	73.7	79.9	76.8	15.9	1,162	1,508	346
2015	1.18	1.18	2.4	72.9	26.9	74.8	80.9	77.8	14.8	1,075	1,397	322
2020	1.1	1.1	2.3	68.3	26.8	75.8	81.8	78.8	13.7	984	1,277	294
2025	1.05	1.05	2.2	64.9	26.7	76.7	82.6	79.7	12.7	901	1,169	268
2030	1.01	1.01	2.1	61.9	26.6	77.6	83.4	80.5	11.8	825	1,070	245

Fuente: CNPV 2010 del INEC.

La tasa de mortalidad infantil en el 2000 fue de 22.1 niños fallecidos menores de 1 años por cada mil nacidos vivos, esta tasa disminuyó en el 2010 a 15.9 niños. En el año 2000 tenemos que el total de defunciones de niños entre 0-4 años fue de 3952 este indicador bajó a 3016 niños fallecidos menores de 4 años por cada mil nacidos vivos, por lo que es un importante indicador de la mejoría de la calidad de salud de nuestro país.

La tasa global de fecundidad en el 2000 fue de 2.8 y para el 2010 bajo dos puntos quedando en 2.6. Por su parte, la tasa general de fecundidad fue bajando sus valores del 2000 que registró 90.9 hasta el 2010 con valor de 78.3. La edad media de fecundidad se mantuvo en 27.1 años durante la década comprendida entre el 2000 y el 2010.

Específicamente en el corregimiento de Caimitillo, se presentan algunos indicadores de salud en el Cuadro 13. Donde se puede ver que la tasa de fecundidad a 2.8 hijos nacidos vivos por cada mujer en Caimitillo, superior al promedio del Distrito de Panamá 1.9 hijos. De igual forma se encuentran que el 3% de la población (331 personas) tiene algún impedimento.

Por otra parte, la mortalidad y morbilidad están muy relacionadas con el acceso de la población a la seguridad social que dé cobertura a los servicios de salud, tanto en atención médica como en la dotación de medicamentos y atención hospitalaria, en este sentido, en la provincia de Panamá el 37.30% de la población no posee seguridad social, en Caimitillo más del 59.05% no está cubierto por la seguridad social. Los lugares poblados con mayores números promedios de hijos vivos nacidos son Quebrada Ancha con 4.9 hijos, San Juan de Pequení con 4.5 hijos y Mono Congo con 3.7 hijos.

Tabla 28 - Indicadores demográficos de la población en el corregimiento de Caimitillo, según lugar poblado: año 2010

Lugar	Población Total	Porcentaje de la Población			Promedio de hijos vivos nacidos	Población con impedimento
		Indígena	Afrodescendiente	Sin seguro Social		
Total, País	3,405,813	12.26	9.20	47.40	2.3	106,375
Provincia de Panamá	1,713,070	4.42	11.31	37.30	2.0	47,827
Distrito de Panamá	880,691	3.95	12.87	35.46	1.9	24,037
Correg. Caimitillo (1)	11,960	8.68	5.48	59.05	2.8	331
Las Albinas	610	6.72	14.26	49.84	2.7	16
Calzada Larga	1,656	1.99	13.89	50.91	2.5	53
San Antonio	332	2.79	8.01	51.29	2.1	39
Los Pinos	759	4.22	9.62	42.56	2.0	16
Caimitillo	1,345	0.74	3.42	45.65	2.2	35
Caimitillo Centro	336	0.60	8.63	44.05	2.1	18
Nuevo México No.1	908	0.55	4.96	44.71	1.9	21
Nuevo México No.2	999	2.10	4.60	46.05	2.5	22
Guarumal	1,552	1.48	2.90	38.27	2.2	28
El Puente	159	5.03	1.26	45.91	2.8	1
Victoriano Lorenzo	126	10.00	0.00	80.00	3.5	2
Nuevo Caimitillo	1,209	9.51	6.70	57.49	2.7	39
Quebrada Ancha	72	5.26	0.00	80.70	4.9	5
Mono Congo	28	0.00	3.57	96.43	3.7	0
Quebrada Benítez	3	0.00	0.00	82.14	3.5	1

Lugar	Población Total	Porcentaje de la Población			Promedio de hijos vivos nacidos	Población con impedimento
		Indígena	Afrodescendiente	Sin seguro Social		
San Juan de Pequení	169	4.73	0.00	95.86	4.5	5
Barriada San Lorenzo	1,668	0.48	16.85	19.78	1.6	29
Parana Purú	29	100.00	0.00	91.30	3.2	1
(1) Estimación en base a los lugares poblados que pertenecen al corregimiento de Caimitillo						
Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.						

En términos generales, los perfiles de morbilidad y mortalidad en Panamá muestran que tanto las enfermedades como las muertes están relacionadas con los estilos de vida y comportamientos poco saludables de las personas. Estas tendencias incluyen accidentes y violencia, que son aspectos prevalentes en las poblaciones urbanas, así como la falta de acceso a servicios de salud públicos y su baja capacidad de respuesta en las áreas rurales.

Tal como lo demuestran varios indicadores, Panamá ha logrado mejorar gradualmente en el aspecto de salud. De acuerdo a los datos suministrado por el Centro de Salud de Caimitillo Centro, las principales causas de enfermedades están ligadas a afecciones respiratorias, a infecciones en las vías urinarias y faringitis aguda, siendo la población infantil de 1 a 5 años de edad los más afectados. A continuación se detalla las seis enfermedades más comunes atendidas en dicho Centro de Salud, distribuidas por rango de edades.

Tabla 29 - Principales causas de morbilidad población atendida en el Centro de Salud de Alcalde Díaz

Diagnóstico	Rangos de Edades (En años)											
	1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-34	35-49	50-59	60-64	65 y más	Total
Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	43	122	104	32	21	30	---	41	28	6	9	436
Enfermedades del sistema urinario	19	21	24	28	60	82	---	102	31	14	39	420
Enfermedades infecciosas intestinales	60	111	40	16	---	20	24	---	9	4	---	284

Diagnóstico	Rangos de Edades (En años)											Total
	1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-34	35-49	50-59	60-64	65 y más	
Influenza (gripe) y neumonía	49	87	34	16	---	18	---	24	8	3	9	248
Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo	30	90	39	22	12	16	---	---	10	3	6	228
Enfermedades crónicas inferiores	22	90	23	11	---	---	---	17	7	2	13	185
Fuente: MINSA. Centro de Salud de Alcalde Díaz, año 2010.												

8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas

En términos generales, de acuerdo a datos presentados en el cuadro a continuación, en el corregimiento de Chilibre, las tres actividades económicas más importantes son: en primer lugar, el 20.36% de la población, aproximadamente unas 4,514 personas, se dedican a desarrollar actividades vinculadas al comercio al por mayor y menor, en segundo término el 18.82% (4,173 personas) se dedica al subsector de la construcción y en tercer lugar se encuentran las actividades económicas relacionadas con las industrias manufactureras (10.38%), que a diferencia de otros sectores agrupa mayor mano de obra masculina que femenina. Las actividades relacionadas con la agricultura, ganadería y pesca son muy poco desarrolladas, alcanzando apenas una participación de 2.59% unas 575 personas.

Se puede inferir que las actividades desarrolladas por hombres y mujeres, en las áreas en estudio, se encuentran bien diferenciadas. En este sentido, la mano de obra femenina del corregimiento de Chilibre, se concentra en actividades como enseñanza, hoteles y restaurantes y actividades de los hogares en calidad de empleadoras, en las cuales la población trabajadora de mujeres es tres y cuatro veces más que la de hombres. Así, encontramos que las mujeres se dedican en la mayoría de los casos, a las labores de la casa y al cuidado de los niños fundamentalmente por la baja

existencia de fuentes de empleo, aspecto que es uno de los problemas más graves que presenta la comunidad.

Tabla 30 - Población ocupada en el corregimiento de Chilibre, según actividad económica y por sexo:
censo 2010

ACTIVIDAD ECONÓMICA	Hombre	Mujer	Total	%
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y act. conexas	540	35	575	2.59%
Explotación de minas y canteras	72	1	73	0.33%
Industrias Manufactureras	1,924	378	2,302	10.38%
Suministro de electricidad, gas, vapor y a/a	78	16	94	0.42%
Suministro de agua; alcantarillado, desechos	147	30	177	0.80%
Construcción	4,027	146	4,173	18.82%
Comercio al por mayor y al por menor	2,815	1,699	4,514	20.36%
Transporte, almacenamiento y correo	1,799	181	1,980	8.93%
Hoteles y Restaurantes	410	672	1,082	4.88%
Información y comunicación	127	61	188	0.85%
Actividades financieras y de seguros	131	186	317	1.43%
Actividades inmobiliarias	128	38	166	0.75%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	239	163	402	1.81%
Actividades administrativas y servicios de apoyo	757	284	1,041	4.69%
Administración pública y defensa	549	433	982	4.43%
Enseñanza	281	623	904	4.08%
Servicios sociales y relacionados con la Salud humana	138	445	583	2.63%
Artes, entretenimiento y creatividad	91	78	169	0.76%
Otras actividades de servicio	285	269	554	2.50%
Actividades de los hogares en calidad de empleadores.	88	1,382	1,470	6.63%
Act. organizaciones y órganos extraterritoriales	296	134	430	1.94%
Total	14,922	7,254	22,176	100.00%
Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.				

La mayor parte de la población del área del proyecto del distrito de Panamá está ocupada como empleado de una empresa privada, ello corresponde al 59.66% de la población ocupada, aproximadamente unas 245,476 personas y en el corregimiento de Chilibre al 59.17% (13,121 personas).

Es decir que existen muy pocas personas ocupadas en el sector público, lo cual asciende en el distrito a un 15.51% (63,831 personas) y el 11.45% (2,540 personas). Un importante 20.41% de la población de Chilibre se emplea como cuenta propia y en el caso del distrito de Panamá, corresponde al 16.98%, estos datos se pueden ver en el cuadro a continuación.

Tabla 31 - Población ocupada en el distrito de Panamá y corregimiento de Chilibre, según categoría de ocupación y por sexo: censo 2010

CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	Distrito de Panamá				Chilibre			
	Hombre	Mujer	Total	%	Hombre	Mujer	Total	%
Empleado del Gobierno	31,094	32,737	63,831	15.51%	1,340	1,200	2,540	11.45%
Empleado de una ONG	1,406	1,557	2,963	0.72%	63	64	127	0.57%
Empleado de una cooperativa	738	406	1,144	0.28%	76	52	128	0.58%
Empleado de empresa privada	151,302	94,174	245,476	59.66%	9,675	3,446	13,121	59.17%
Empleado servicio doméstico	1,535	20,714	22,249	5.41%	88	1,382	1,470	6.63%
Empleado Comisión del Canal o sitios de defensa	8	2	10	0.00%	0	0	0	0.00%
Por cuenta propia	50,871	18,987	69,858	16.98%	3,502	1,025	4,527	20.41%
Patrono(a) dueño(a)	3,171	1,364	4,535	1.10%	109	43	152	0.69%
Miembro de cooperativa	368	216	584	0.14%	27	14	41	0.18%
Trabajador(a) familiar	420	401	821	0.20%	42	28	70	0.32%
		170,55	411,47	100.00				100.00
Total	240,913	8	1	%	14,922	7,254	22,176	%

Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

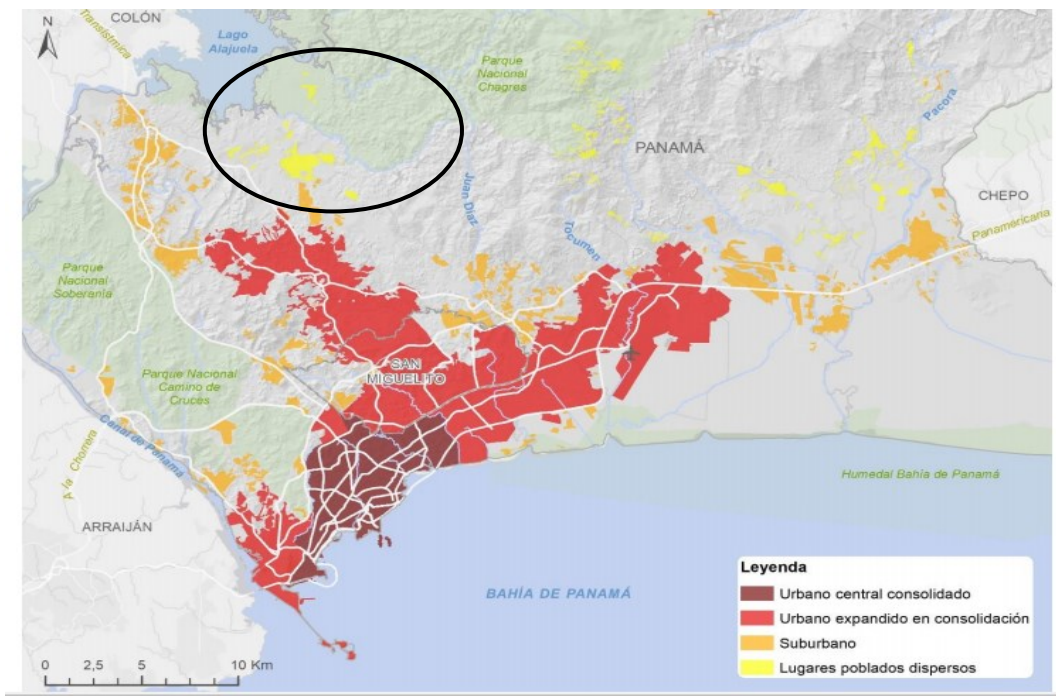
8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.

La mayoría de las comunidades afectadas por el proyecto dentro del corregimiento de Caimitillo, no cuentan con la infraestructura o servicios adecuados, solo cuentan con servicios básicos. Ello es así porque el nuevo corregimiento es considerado como un lugar poblado disperso. De acuerdo con el Plan Estratégico del Distrito de Panamá, los lugares poblados dispersos son un grupo de transición que está compuesto por viviendas dispersas combinadas con áreas no residenciales pertenecientes al sector primario (agricultura, ganadería, minería, forestales, etc.) y áreas naturales, albergando en algún caso usos turísticos y recreativos.

Estos lugares se localizan en el distrito en los corregimientos de Caimitillo, 24 de Diciembre, Pacora y San Martín. Con una población de 27 mil habitantes, se caracterizan por presentar las densidades más bajas, apenas de 25 habitantes por hectárea. No cuentan con espacios públicos y disponen de una mala calidad en cuanto

a las condiciones de habitabilidad, dotación de infraestructuras y equipamientos (Alcaldía de Panamá, 2019).

Mapa de Grupos de Transición Urbana en el Distrito de Panamá



Salud

En las zonas inmediatas al proyecto se identificó un subcentro de salud, ubicado en la comunidad de Caimitillo Centro, sin embargo, debido a la carencia de medicamentos, equipo tecnológico y personal médico no logra absorber la demanda de atención medica que exige la población, en dado caso las personas reciben atención médica del Centro de Salud de Alcalde Díaz.

Cuando se requiera de atenciones más especializadas acuden al Hospital San Miguel Arcángel, entidad adscrita a la Caja de Seguro Social, ubicada a unos treinta minutos, usando transporte colectivo, desde la mayoría de las comunidades del área.

Educación



La actividad educativa es compartida por el sector público y el privado, brindándose atención a nivel preescolar, primario, secundario y universitario en 22 instalaciones distribuidas en el corregimiento de Chilibre. Los centros educativos más accesibles a los nuevos residentes de este proyecto residencial son: la Escuela Bilingüe ubicada en la Urbanización San Lorenzo y la Escuela primaria de Caimitillo Centro. La matrícula de estas escuelas fue de 7,770 alumnos. El 54% de estas escuelas están incluidas en el Programa de Salud Escolar. La población alcanza como promedio siete años de estudios aprobados.

Tabla 32 - Listados de escuelas y colegios públicos ubicados en lugares poblados que pertenecen al corregimiento de Caimitillo: año 2010.

Código	Regional	Distrito	Corregimiento	Centro Educativo	Dependencia	Área	Oferta
15621	PANAMÁ NORTE	PANAMÁ	CHILIBRE	VICTORIANO LORENZO	oficial	Rural	Premedia
5889	PANAMÁ NORTE	PANAMÁ	CHILIBRE	C.E. PARARÁ PURÚ	oficial	Rural	Primaria
3795	PANAMÁ NORTE	PANAMÁ	CHILIBRE	LA TRANQUILLA	oficial	Rural	Primaria
4002	PANAMÁ NORTE	PANAMÁ	CHILIBRE	MONO CONGO	oficial	Rural	Primaria
3798	PANAMÁ NORTE	PANAMÁ	CAIMITILLO	C.E.B.G. NUEVO CAIMITILLO	oficial	Rural	Preescolar-Primaria-Premedia
3820	PANAMÁ NORTE	PANAMÁ	CHILIBRE	QUEBRADA ANCHA	oficial	Rural	Primaria
3799	PANAMÁ NORTE	PANAMÁ	CHILIBRE	SAN JUAN DE PEQUENI INDÍGENA	oficial	Rural	Primaria, Premedia

Código	Regional	Distrito	Corregimiento	Centro Educativo	Dependencia	Área	Oferta
3797	PANAMÁ NORTE	PANAMÁ	CHILIBRE	SAN JUAN DE PEQUENI RURAL	oficial	Rural	Preescolar-Primaria-Premedia
15186	PANAMÁ NORTE	PANAMÁ	CHILIBRE	TELE-EDUCACIÓN NUEVO CAIMITILLO	oficial	Rural	Premedia, Media
15185	PANAMÁ NORTE	PANAMÁ	CHILIBRE	TELE-EDUCACIÓN SAN JUAN DE PEQUENI INDIGENA	oficial	Rural	primaria-premedia-Media
3821	PANAMÁ NORTE	PANAMÁ	CHILIBRE	VICTORIANO LORENZO	oficial	Rural	preescolar-primaria-premedia
Fuente: MEDUCA, 2020							

Agua

Las comunidades del corregimiento están conectadas al sistema de abastecimiento de agua potable procedente de la Planta Potabilizadora de Chilibre, sin embargo, el servicio es ineficiente, inclusive existen algunos sectores del corregimiento reciben este servicio solo dos días de la semana. El sistema de alcantarillado aún es deficiente dentro de las comunidades del corregimiento de Chilibre por falta de un mejor ordenamiento de las viviendas, cabe mencionar que algunas de estas comunidades se han formado producto de los desplazamientos espontáneos de personas hacia este sector.

Recientemente en el 2020 el Instituto de Acueductos y Alcantarillados (IDAAN) indico que se fortalecerá el suministro de agua en el corregimiento de Caimitillo recuperando tanques y perforando pozos, con la finalidad de brindar solución a las irregularidades en cuanto al servicio de agua potable que se registran en el corregimiento de Caimitillo, ya que actualmente estas comunidades son abastecidas de agua potable a través de operativos de carros cisterna, medida que la entidad busca erradicar. Se propone la adecuación de nuevos pozos, extracción de aguas subterráneas, además de la instalación, rescate y rehabilitación de tanques de almacenamiento que han sido abandonados en las comunidades señaladas.

De igual manera como se ha incrementado el número de viviendas, las políticas de saneamiento ambiental enfatizan en la necesidad de un manejo más eficiente de las aguas residuales a través de la construcción de los sistemas de alcantarillados. La construcción del sistema sanitario incluye el proceso de excavación, colocación de las tuberías de drenaje y el relleno y compactación del terreno en donde se colocaron las tuberías. Igualmente, incluye la construcción de cámaras sanitarias e instalaciones contiguas a las plantas de tratamiento. Durante la etapa de construcción se deberán realizar las excavaciones de forma segura, ya sea en forma de banquetas o con formaletas de contención del terreno para evitar deslizamientos o derrumbes.

Electricidad

Dentro del corregimiento de Chilibre el 88% de las viviendas están cubiertas por el sistema de electrificación que brinda la Empresa Elektra Noreste, el 12% restante se concentra básicamente en los sectores formados espontáneamente. Sin embargo, en el nuevo corregimiento de Caimitillo las condiciones son distintas, por ello el Gobierno a través de la Secretaria Nacional de Energía (SNE) incluyó la dotación energética del corregimiento en el Plan Energético Nacional 2015-2050. El Escenario Tendencial de la SNE implica que el crecimiento de la ciudad se realiza sin planificación territorial continuando con el patrón histórico de los últimos 50 años, un área de unos 142 km² más de nuevos suelos que aumentaría la huella urbana total a 505 km²; esto implica la extensión hasta San Carlos, Chepo, Chilibre y Caimitillo en el norte y en la cuenca del Canal.

Seguridad ciudadana

La seguridad de la ciudadanía es responsabilidad de la Policía Nacional, a través de un Puesto Policial en la Zona Norte en Caimitillo que coordina con diversas subestaciones coordina las distintas actividades de vigilancia. La estación de policía más próxima al proyecto se localiza en la comunidad de Caimitillo Centro, algunos sectores más desarrollados y organizados han formado los grupos de vecinos vigilantes como una forma de apoyar a dicha institución en el proceso de conservar la seguridad y vigilancia de los residentes. A pesar del esfuerzo que hacen en conjunto la Policía y la

Comunidad, el sistema es aún muy deficiente, debido a lo extenso del territorio y la alta concentración de habitantes que posee este corregimiento, aunado a este problema se suman la falta de más unidades policiales, equipo móvil y una mayor rigurosidad en la aplicación de las leyes.



Caminos y Carreteras

La vía de acceso más cercana al área del proyecto en el corregimiento de Chilibre es la carretera hacia Caimitillo o también denominada Avenida San Lorenzo.

Otros

La mayoría de los poblados del corregimiento, cuentan con pequeñas bodegas o tiendas de abarrotes y provisiones, pero muchas de las comunidades carecen de otros tipos de tiendas y servicios, como alojamientos y restaurantes. También cuentan con casetas de teléfono público, pero existe un muy bajo nivel de consumo de teléfonos privados o residenciales; con una Iglesia Católica; un centro parvulario, un centro rural; una casa comunal y la corregiduría.

ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Sector de pequeños negocios

En el área directa del proyecto existe una variedad de pequeños negocios dedicados a las actividades de servicios, entre las que destacan: talleres de ebanistería, salones de belleza, lavandería, puesto de venta de legumbres, fondas, restaurantes, supermercados, estación de gasolina, lava autos, clínicas privadas, talleres de mecánica y chapistería, llanteros y kioscos. Algunos de estos servicios están accesibles para los residentes del área, otros servicios se localizan en las zonas

céntricas de la Cabima y Alcalde Díaz para obtener otros servicios, para ello tiene que trasladarse en transporte colectivo entre unos 5 a 10 minutos aproximadamente

Sector Industrias

Se identificaron una pequeña variedad de industrias, tales como: Fábricas de Cemento, Fábricas de Pailas, Porquerizas, Fábricas de Agroquímicos, Industrias de Papel, Viveros, entre otros, a pesar de la existencia de estas industrias, el área es mayormente considerada como una ciudad dormitorio.

Sector Agropecuario

La comunidad circundante al lago Alajuela donde se ubica el corregimiento de Caimitillo desarrollan actividades campesinas, pecuarias y agrícolas. Los residentes en todos los lugares poblados del corregimiento cultivan granos y otros productos agrícolas como el ñame, otoi, naranjas, yuca, maíz y guandú; también presentan explotaciones pecuarias como la cría de gallinas y de ganado, principalmente en Nuevo México, El Puente, Quebrada Ancha, San Juan de Pequení y Parana Purú. Considerando que en estas poblaciones conviven, indígenas emberá, afroantillanos y campesinos que han emigrado a esta región desde las provincias centrales y de Darién, quienes trajeron consigo sus costumbres y tradiciones.

Sector Turístico

En el corregimiento además venden artesanías indígenas y campesinas, elaboradas por las talentosas manos de esta región; apoyados por la iglesia católica, e instituciones del Estado.

También se ofrecen comidas y paseos turísticos por el lago Alajuela, en botes contruidos por los indígenas que residen en las comunidades adyacentes al lago de Alajuela, que tiene una extensión de 57 kilómetros cuadrados. el Lago sirve para mostrar la parte turística del corregimiento, donde sus aguas son utilizadas para la práctica de deportes acuáticos, natación libre y la pesca de tilapia y el pez sargento, actividad que sirve de sustento para los residentes de la comunidad. Es importante

desarrollar estas actividades en la región y así lograr el incremento en el turismo para el mejoramiento en la calidad de vida de los moradores. Hay que destacar que la región de Panamá Norte, conformado por los corregimientos de Alcalde Díaz, Caimitillo, Chilibre, Ernesto Córdoba y las Cumbres, que tienen una gran diversidad natural, histórica y cultural. Los residentes de esta región esperan contar con el apoyo necesario para seguir desarrollando el turismo, la agricultura y la artesanía en el lago Alajuela para mostrar la calidad y belleza de las comunidades.

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

Metodología para la participación ciudadana.

El objetivo de la participación ciudadana es informar a los miembros de la comunidad involucrada y a los líderes formales e informales del área todo lo concerniente al proyecto y hacerlos partícipes del mismo a través de sus opiniones y sugerencias.

Atendiendo a lo anterior la metodología desarrollada en este proyecto fue la siguiente:

- Realizar observación al área de impacto directo e indirecto del proyecto.
- Entrevistar a los líderes formales de la comunidad y líderes de la sociedad civil.⁸
- Encuestar a una muestra de familias de la comunidad de Caimitillo que es donde se desarrollará el proyecto.

Las entrevistas y encuestas permitieron conocer las opiniones de la población sobre el proyecto, además permitió el intercambio de información entre los encuestadores, consultora y los involucrados indirectamente con el mismo. De esta forma interactiva se logró informar a los residentes y líderes, aclarar dudas y recoger sus expectativas y sugerencias.

⁸ Las encuestas a los residentes fueron realizadas del 15 al 28 de mayo de 2021 y las entrevista a los líderes el 1 de junio de 2021.

Determinación de la muestra para la aplicación de la encuesta.

Como área de impacto directo se consideró el sitio donde se ubicará el proyecto vecino de las otras etapas de la urbanización San Lorenzo.

Atendiendo a lo anterior se tomó una muestra aleatoria al azar por conveniencia e intencional, utilizándose los criterios de Selltiz⁹ que plantea que este tipo de muestra consiste en tomar casos que se suponen son típicos de la problemática que se estudia. También se le llama muestra de expertos¹⁰.

Para la percepción ciudadana se consideraron como casos típicos a una muestra de 36 personas que se encontraban en sus residencias y que aceptaron responder la encuesta. Dichas familias se ubican en la comunidad de Caimitillo y en diferentes etapas de construcción de pequeñas barriadas como Praderas de San Lorenzo¹¹, etapa 2, etapa 4 (calles San Blas, San Martín, San Francisco, Santo Tomás, Bartolomé, Los Pinos, Ebenezer), que están próximas al área del nuevo proyecto.

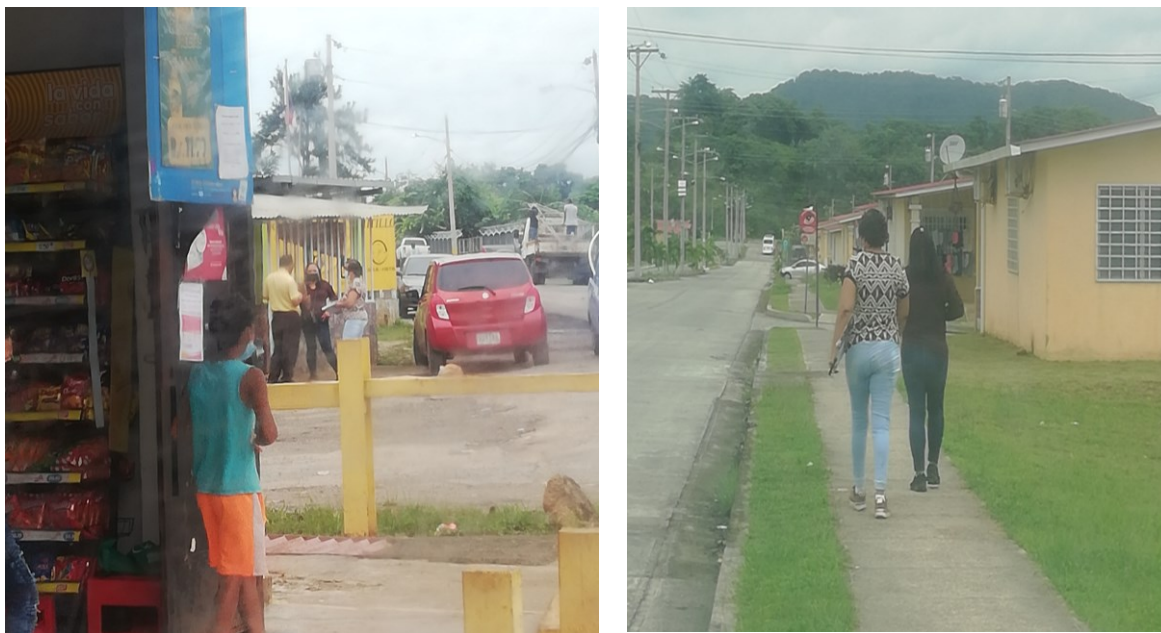
Fotografía 8 - Aplicación de encuestas en la comunidad



⁹ Selltiz, C. Métodos de investigación en las ciencias sociales, Ed. Rialp, Madrid, 1971, pág. 223.

¹⁰ Hernández Sampieri y otros, Metodología de la investigación, Editorial Mc Graw Hill, México, 2010, pág. 232.

¹¹ Es oportuno aclarar que todas las familias decían que su comunidad era Caimitillo, independientemente que residieran en alguna de las etapas anteriores del proyecto San Lorenzo. También manifestaron sentirse confundidos en cuanto al límite entre etapas. Afirmaban que todo era Caimitillo.



Fuente: Levantamiento social por parte de ITS

Además se entrevistaron a 7 líderes de las instituciones siguientes: Junta Comunal de Caimitillo¹², Juez de Paz¹³, Policía del área, Centro de Salud, Cuerpo de Bomberos que atiende el área, Centro Educativo, Líder Religioso y Líder comunitario.¹⁴

Resultados de la encuesta

En el caso de las familias estudiadas, la encuesta se le aplicó al jefe de familia, al cónyuge o a un adulto residente en el hogar.

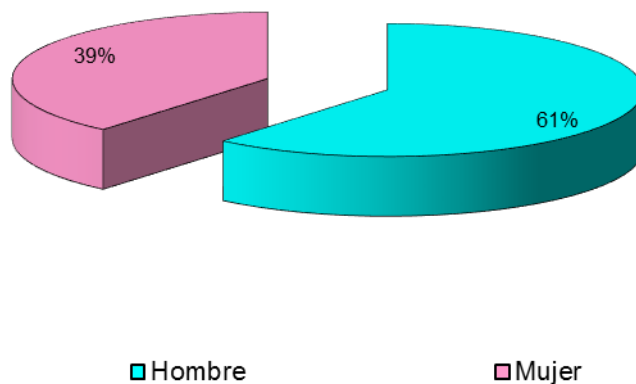
Entre la población encuestada el mayor porcentaje pertenece al sexo masculino (61%) y el resto (39%) al sexo femenino. En el resto de las preguntas no se encontraron diferencias significativas entre las opiniones de ambos sexos. (Observar la gráfica siguiente)

¹² El corregimiento de Caimitillo fue segregado del corregimiento de Chilibre y creado por la ley 29 del 10 de mayo de 2012.

¹³ Se entrevistó al Juez de Paz de Chilibre porque no han nombrado en Caimitillo

¹⁴ Estas encuestas se llenaron el 1 de julio de 2021.

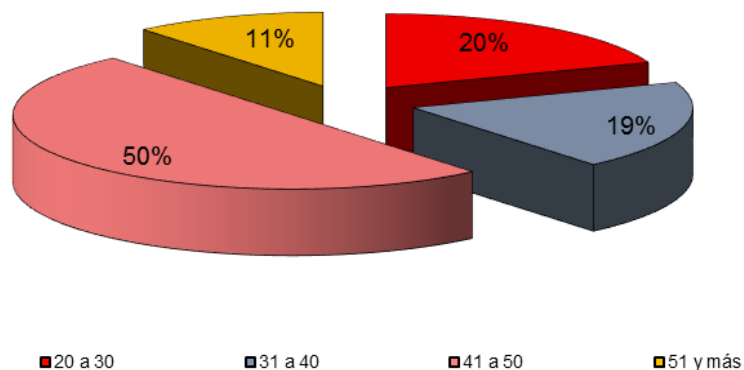
Gráfico 7 - Sexo de la persona encuestada en la comunidad



Fuente: Encuesta realizada para este estudio en mayo de 2021

Todos los encuestados fueron mayores de 20 años. En cuanto a la edad de la población encuestada, los intervalos que obtuvieron mayor representatividad fueron los de 41 a 50 con el 50%; seguido con el 20% el intervalo de 20 a 30 años y el de 31 a 40 años con el 19% y por último con el 11% estuvieron los de 51 y más. (Observar la gráfica siguiente).

Gráfico 8 - Edad de la persona encuestada

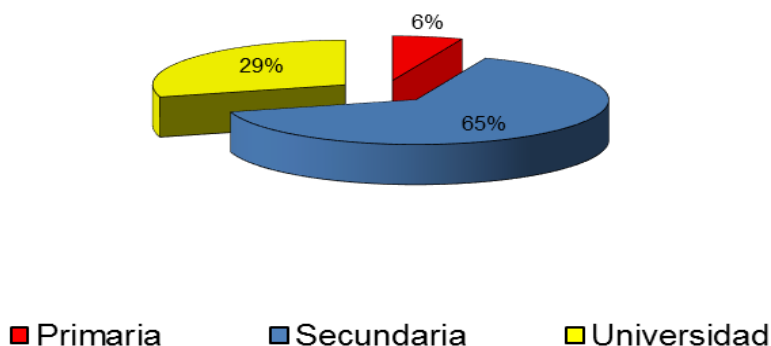


Fuente: Encuesta realizada para este estudio en mayo de 2021

Nivel académico de la persona encuestada

El nivel académico de la persona encuestada estuvo representado en los tres niveles: el 65% con estudios medios, 29% con universidad y un 6% con primaria. (Observar la gráfica siguiente)

Gráfico 9 - Nivel académico de la persona encuestada

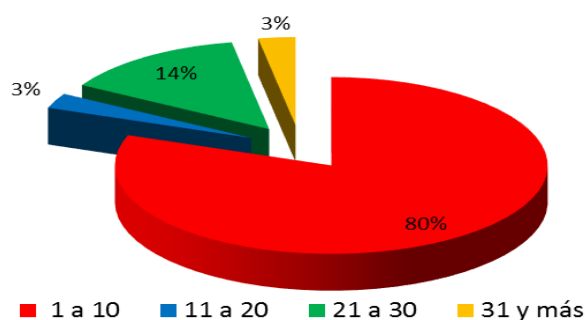


Fuente: Encuesta realizada para este estudio en mayo de 2021

Permanencia en el área de impacto

En cuanto a la permanencia o arraigo de las familias en el área predominaron las familias que tienen entre 1 y 10 años con el 80% de representatividad ya que son las que viven en las otras etapas del proyecto San Lorenzo. En segundo lugar, está el grupo de 21 a 30 años con el 14% y finalmente con el 3% respectivamente los de 11 a 20 años y los de 31 y más. (Observar la gráfica siguiente).

Gráfico 10 - Permanencia en la comunidad

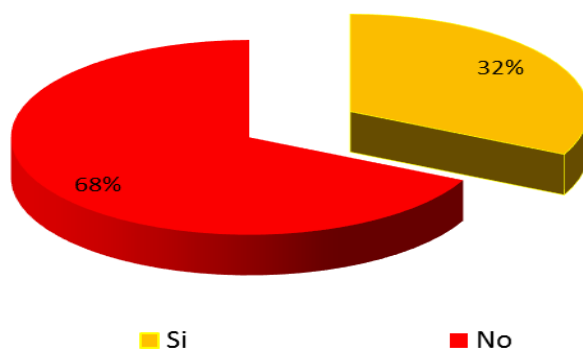


Fuente: Encuesta realizada para este estudio en mayo de 2021

Problemas ambientales de la comunidad

El 32% de las personas consultadas coincidió en que hay problemas ambientales en el área, mientras que el 68% no percibe problemas ambientales. (Observar la gráfica siguiente)

Gráfico 11 - Problemas ambientales en la comunidad

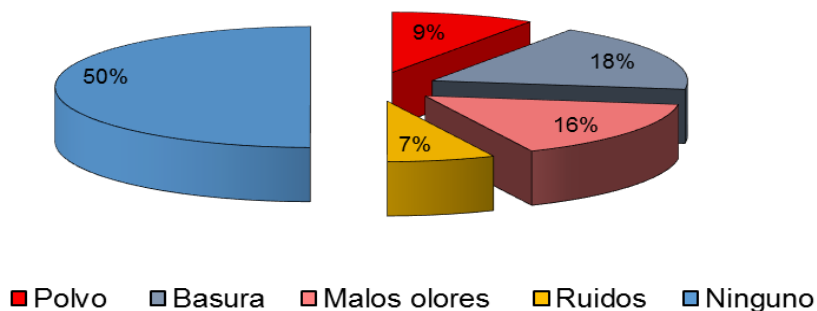


Fuente: Encuesta realizada para este estudio en mayo de 2021

Contaminantes ambientales percibido por la persona encuestada

Entre los problemas ambientales mencionados por orden de importancia según la frecuencia con que fueron citados están: basura 18%, malos olores 16%, polvo 9% y ruido 7%. (Observar la gráfica siguiente)

Gráfico 12 - Contaminantes ambientales percibidos por la persona encuestada



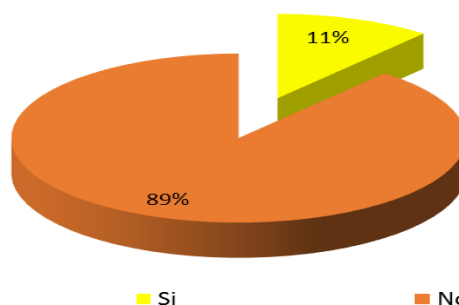
Fuente: Encuesta realizada para este estudio en mayo de 2021

Los factores que intervienen en la aparición de estos problemas ambientales, según la opinión de los encuestados, son las aguas negras, mal servicio de recolección de la basura y el polvo de la empresa cementera cercana.

Conocimiento sobre el proyecto

Sólo el 11% conocía el proyecto a través de algunos vecinos y los demás que representaron el 99% desconocían el mismo. (Observar la gráfica siguiente)

Gráfico 13 - Conocimiento sobre el proyecto

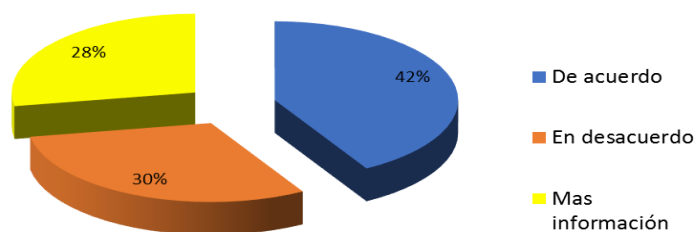


Fuente: Encuesta realizada para este estudio en mayo de 2021

Nivel de aceptación del proyecto

La mayoría de los encuestados, el 42%, estuvieron de acuerdo con el proyecto. El 30% que estuvo en desacuerdo argumentó que existiría “más tráfico” y que las calles son muy angostas. Un 28% expresó que necesita más información. También hay que tener en cuenta que algunos que dijeron no estar de acuerdo explicaron que es porque necesitan más información, lo que lleva a pensar que podrían cambiar de opinión si conocen mejor el proyecto. (Observar la gráfica siguiente)

Gráfico 14 - Aceptación del proyecto

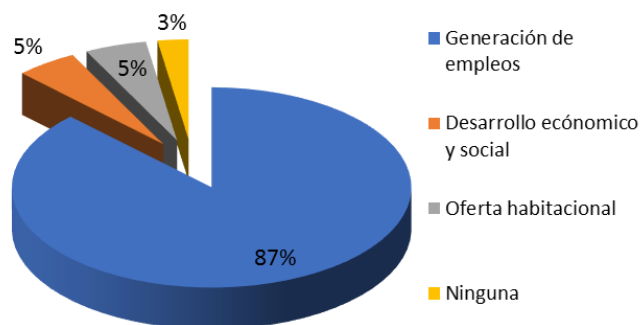


Fuente: Encuesta realizada para este estudio en mayo de 2021

Beneficios del proyecto para la comunidad

La mayoría de las personas encuestadas estuvieron de acuerdo que el proyecto aumentará las fuentes de empleo 87%; seguidos de los que opinaron que fomentará el desarrollo económico y social de la comunidad con el 5% de representatividad; aumento de la oferta habitacional 5% y por último un 3% opinó que no obtendrían ningún beneficio. (Observar la gráfica siguiente)

Gráfico 15 - Beneficios del proyecto para la comunidad



Fuente: Encuesta realizada para este estudio en mayo de 2021

Inquietudes sobre el proyecto

El 61.11% de las personas manifestaron que no tienen inquietudes con respecto al proyecto, el resto declaró lo siguiente:

- Temen que el agua escasee, que disminuya la fuerza y que le quiten la que tienen.
- El servicio de la basura es deficiente en estos momentos por lo que temen que se desmejore si no hacen algún arreglo con la autoridad de aseo.
- El congestionamiento en las calles a la salida en la mañana, opinan algunos vecinos que se acrecentará.

Sugerencias de los residentes encuestados para el proyecto

Las sugerencias que hicieron los encuestados a los promotores del proyecto fueron:

- Que amplíen las calles: que solucionen el problema del agua antes de construir más viviendas.
- Que tengan más seguridad en el área.

- Que planifiquen la recolección de la basura.
- Que construyan más entradas para la barriada y así contribuir con menos congestionamiento en las calles en horas pico.
- Que brinden empleo a las personas del área

Opinión de los líderes

Para este proyecto se consultaron líderes del corregimiento de Caimitillo y a la Juez de Paz de Chilibre. Ningún líder conocía el proyecto, por lo que esta fase de participación ciudadana fue útil para informarles y explicarle los objetivos y ubicación del mismo.

En general los líderes opinaron que el proyecto es positivo para solucionar la problemática de viviendas del corregimiento sobre todo si cumple con las normas sanitarias y ambientales establecidas, para la generación de empleo y para el desarrollo del área en general.

Entre las preocupaciones de los líderes están: que no están bien informados sobre el proyecto; que disminuya la fuerza del agua en el área; que se agudicen los congestionamientos en la vía principal con el aumento de la población; y que no contemplen la mano de obra del área.

Entre las sugerencias de los líderes están: que la barriada cuente con una línea de agua conectada desde la tubería madre (se refieren a la tubería que pasa por la Calle del IDAAN) para que no se afecte la presión del agua de las barriadas cercanas; que se protejan las fuentes hídricas del área, concretamente el Lago Alajuela; que se ensanche la calle de salida por la Cabima para evitar que se agudice el congestionamiento actual; construir planta de tratamiento de aguas residuales; contratar mano de obra del área; ubicar adecuadamente los desechos; contar con señalización y seguridad adecuada, así como un reglamento vecinal para controlar el volumen de los aparatos de música.

Conclusiones

- La mayoría de las personas encuestadas reconocen que el proyecto es de beneficio para la comunidad porque aumentará las fuentes de empleo; fomentará el desarrollo económico y social de la comunidad y aumentará de la oferta habitacional en el corregimiento.
- Entre las sugerencias de los residentes estuvieron: que amplíen las calles; que solucionen el problema del agua antes de construir más viviendas; que gestionen más seguridad en el área; que planifiquen la recolección de la basura; y que construyan más entradas para la barriada.
- En general los líderes opinaron que el proyecto es positivo para solucionar la problemática de viviendas del corregimiento sobre todo si cumple con las normas sanitarias y ambientales establecidas; para la generación de empleo y para el desarrollo del distrito y del país en general.
- Entre las sugerencias de los líderes están: que la barriada cuente con una línea de agua conectada desde la tubería madre (se refieren a la tubería que pasa por la Calle del IDAAN) para que no se afecte la presión del agua de las barriadas cercanas; que se protejan las fuentes hídricas del área, concretamente el Lago Alajuela; que se ensanche la calle de salida por la Cabima para evitar que se agudice el congestionamiento actual; construir planta de tratamiento de aguas residuales; contratar mano de obra del área; ubicar adecuadamente los desechos; contar con señalización y seguridad adecuada y un reglamento de buena conducta en la vecindad.

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

El polígono del Proyecto no se encuentra en un sitio histórico, arqueológico o culturalmente declarado. No obstante, la empresa como parte de su compromiso social, solicitó el levantamiento arqueológico del sitio, el cual fue realizado por el Lic. Alvaro M. Brizuela Casimir con registro 04-09 DNPH.

Para llevar a cabo la evaluación arqueológica, se realizaron recorridos en las partes accesibles a lo interno del polígono de proyecto. En puntos seleccionados, se realizó

limpieza de superficie y excavación de sondeos cuyo diámetro aproximado fue de 50 cm hasta percibir el cambio de capa en el subsuelo. Para ello se enfatizó en los sectores del plano donde se indica la ubicación de los cuadrantes de las manzanas y lugares cercanos a las fuentes de agua permanentes.

Los sondeos arrojaron lo siguiente:

- Capa I: 0 – 3 cm, humus color café claro con raíces
- Capa II: 3 cm – 12 cm, limo arenoso de contextura fina, color café claro
- Capa III: 12 cm – 22 cm, arcilla arenosa color café claro y rojiza con limo arenoso
- café claro de contextura fina
- Capa IV: 22 cm - +, cascajo compactado colores café claro, crema y rojizo.

La estratigrafía del suelo en los lugares cercanos a las fuentes de agua tiene las siguientes características:

- Capa I: 0 – 4 cm, capa vegetal, humus oscuro arenoso con raíces y materia orgánica
- en descomposición.
- Capa II: 4 cm – 20 cm, limo arcilloso contextura fina color café oscuro combinado
- con poco limo arenoso café claro.
- Capa III: 20 cm - +, cascajo compactado café oscuro con arcilla pastosa café oscuro.

La evaluación arqueológica en el polígono de proyecto no arrojó evidencia de materiales culturales que indiquen la existencia de algún recurso patrimonial de la época precolombina o de interés histórico.

Ver Anexo No. 8 – Informe Arqueológico

8.5. Descripción del paisaje

El área del proyecto y su entorno circundante presentan un paisaje intervenido por acciones antropogénicas ya que presenta las características de una zona utilizada para cultivos. La topografía es principalmente plana, sin accidentes geográficos y escasa vegetación en la zona de influencia directa. En las inmediaciones del terreno donde se desarrollará el proyecto no presenta rasgos de desarrollo urbanístico.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En el presente capítulo serán identificados los impactos que conllevará el desarrollo del proyecto, indicando su grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión, durabilidad, reversibilidad. Además del análisis de los impactos sociales y económicos producidos al proyecto, por la comunidad.

9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) con comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.

Actualmente, el área de estudio presenta perturbación, producto de la actividad humana.

La calidad del ambiente en la zona, es propia de un área con intervención antropogénica, en donde existen poblaciones cercanas. La calidad del aire, el suelo y fauna en el área del proyecto se encuentra afectada por la de la actividad antropogénica.

Con la implementación de las medidas de mitigación presentadas en este estudio, se espera una armonización de este complejo urbanístico, con el paisaje existente, potenciando la integración de los diversos elementos arquitectónicos con el confort de los residentes y el respeto a los recursos naturales existentes.

- 9.2.** Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.

Para la identificación de los impactos y evaluar los mismos, se basa en la búsqueda de relaciones entre los elementos o características territoriales y las acciones. Además, se vincula con las mediciones específicas y la información necesaria para estimar los impactos y proponer las medidas de mitigación y seguimiento. Esta información es la que hace posible realizar adecuadamente una predicción, identificación e interpretación de los impactos sobre diversos componentes ambientales.

La generación de los antecedentes puede concretarse sobre la base de dos conceptos básicos: la medición de la capacidad y el impacto sobre el medio.

La medición de la capacidad se relaciona con aspectos, como los caracteres del territorio, que tienen un significado en orden al desarrollo de las acciones humanas. Considerados en su conjunto, para un determinado territorio, estos caracteres definen la capacidad que tiene el sector para desarrollar en él una acción humana. Esta es la aceptación más común del concepto capacidad del territorio.

El análisis del impacto, conduce al concepto de alteración. Por ello es necesario prever y estudiar cuales serían los efectos, o impactos, de las posibles acciones sobre el medio ambiente, sean estos de carácter positivo o negativo.

La consideración del impacto negativo de las actividades sobre el medio, contrapone los conceptos de fragilidad, singularidad y rareza, a las consideraciones de tipo técnico analizadas en los estudios de capacidad. Contrariamente, el impacto positivo realza la capacidad territorial para acoger las acciones, con matices derivados de las posibles orientaciones favorables que pueden inducirse sobre los elementos espaciales y los procesos actuales debido a la implantación de las acciones.

Este conjunto de procedimientos de impactos, se desarrolla mediante el análisis comparativo de la condición actual de los elementos de los componentes del ambiente que se han descrito, caracterizado y analizados en la Línea Base, con las potenciales alteraciones que se pueden llegar a presentar sobre los atributos de dichos elementos durante la ejecución del Proyecto, los cuales se señalan en la descripción del mismo.

El alcance de la predicción y evaluación de impactos, está referido a las etapas de construcción y operación del Proyecto. La exclusión de la etapa de levantamiento de información, se fundamenta en que la misma comprende actividades que corresponden principalmente a estudios de diseño, sin involucrar acciones sobre el ambiente.

Los pasos que se siguen para la identificación, predicción y análisis, de los impactos ambientales son los siguientes:

- Identificación y descripción de las actividades que pueden llegar a generar impactos potenciales
- Identificación y descripción de los impactos potenciales y los componentes afectados

ACCIONES DEL PROYECTO:

Siguiendo lo establecido anteriormente, las acciones del proyecto descritas anteriormente, son las siguientes:

Etapas Constructiva:

Corte y desbroce:

Consiste en la adecuación del terreno por medio de la remoción de la capa vegetal (se debe de haber realizado primero el pago en concepto de indemnización ecológica).

Durante esta etapa son incluidas las siguientes actividades:

- Creación de un camino interno (trochas)
- Desbroce y desarraigue de capa vegetal
- Instalación de oficinas administrativas (contenedores)
- Selección de un área para el depósito de capa vegetal y posterior reúso o disposición final.

Movimiento de tierra y obras auxiliares:

Posteriormente a la remoción de capa vegetal, será realizado un movimiento de tierra con la finalidad de nivelar el terreno en los puntos que presenten depresiones topográficas. Adicionalmente, serán realizadas las adecuaciones finales requeridas para asegurar la estabilidad del terreno y evitar futuras afectaciones en las distintas áreas de influencia.

Durante esta etapa son incluidas las siguientes actividades:

- Voladura
- Carga y descarga del material en el sitio del proyecto
- Distribución y compactación del material dispuesto
- Monitoreo de los niveles de relleno
- Implementación de medidas de control de erosión
- Adecuaciones pluviales
- Refuerzo y fachada de taludes
- Conformación y nivelación de terracería
- Mejoras del camino interno/trocha

Obras civiles y auxiliares:

Contempla la construcción e instalación de lo detallado a continuación:

- Calles, cordón, aceras
- Sistema sanitario
- Sistema pluvial
- Sistema de acueducto

- Muro perimetral
- Tanque de agua y sistema de bombeo
- Sistema eléctrico y de comunicación
- Planta de tratamiento de aguas residuales
- Mobiliario urbano

Etapas Operativa:

Ocupación de viviendas:

Consiste en la etapa de ocupación de las viviendas por parte de los propietarios. De igual manera, se contemplarán los monitoreos establecidos a la Planta de Tratamiento de Aguas residuales al igual que el mantenimiento correspondiente.

Etapas de Abandono:

Desmantelamiento:

Remoción de estructuras existentes y limpieza final.

Tabla 33 - Matriz de impactos

FACTORES AMBIENTALES	Matriz de Impactos				
	Corte y desbroce	Movimiento de tierra y obras auxiliares	Obras civiles y auxiliares	Ocupación de viviendas	Abandono
Aire	x	x	x	N.A.	x
Suelo	x	x	x	x	x
Flora	x	N.A.	N.A.	N.A.	x
Fauna	x	N.A.	N.A.	N.A.	x
Agua	x	x	x	x	x
Socioeconómico	x	x	x	N.A.	x

Fuente: Grupo ITS

Tabla 34 - Impactos identificados para el proyecto

CORTE Y DESBROCE			
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Negativo	Aire	Generación de material particulado por limpieza y remoción de la capa vegetal	Afectación de la calidad del aire ocasionada por el material particulado generado.
Negativo	Aire	Generación de emisiones de gases debido al uso de maquinaria y equipos pesados	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones de equipos pesados
Negativo	Aire	Generación de niveles de ruido producto del uso de maquinaria y equipos pesados	Afectación de los niveles sonoros debido al uso de maquinaria y equipo pesado
Negativo	Suelo	Generación de escorrentía debido a limpieza y remoción de la capa vegetal	Afectación a la calidad del suelo por el aumento de escorrentía debido a la erosión
Negativo	Suelo	Generación de desechos sólidos	Afectación de la calidad del suelo producto del mal manejo de desechos sólidos
Negativo	Suelo	Generación de desechos de hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos
Negativo	Flora	Limpieza y remoción de la capa vegetal	Afectación de la flora debido a la remoción de esta en las áreas estrictamente necesarias.
Negativo	Fauna	Generación de impactos a la fauna por limpieza y remoción de la capa vegetal	Afectación de la fauna debido a la remoción de la capa vegetal.
Negativo	Agua	Mala disposición de desechos	Afectación al cuerpo de agua producto de la mala disposición de desechos
Negativo	Socioeconómico	Remoción de cobertura vegetal, ingreso de camiones	Afectaciones al patrimonio histórico
Negativo	Socioeconómico	Salud ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.

MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES			
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Negativo	Aire	Generación de material particulado	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de movimiento de tierra y construcción de obras auxiliares
Negativo	Aire	Generación de emisiones gaseosas	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones vehiculares
Negativo	Aire	Generación de ruido producto de la maquinaria pesada y actividades de voladura en la etapa de construcción	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales y actividades de voladuras en la etapa de movimiento de tierra y construcción.
Negativo	Suelo	Desprendimiento de material terreo producto de una mala compactación	Afectación a la calidad del suelo y aumento en los niveles de erosión, producto de una mala compactación y nivelación del terreno.
Negativo	Suelo	Generación de desechos de hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos
Negativo	Suelo	Mala disposición de desechos	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos
Negativo	Agua	Vertimiento de contaminantes a drenajes pluviales y cuerpos de agua	Afectación a la calidad de las aguas debido a la contaminación por hidrocarburos y similares.
Negativo	Agua	Mala disposición de desechos	Afectación al cuerpo de agua producto de la mala disposición de desechos domésticos
Negativo	Agua	Vertimiento de sedimentos a drenajes pluviales y cuerpos de agua	Aumento en los niveles de sedimentos de los drenajes pluviales y cuerpos de agua.
Negativo	Socioeconómico	Remoción de cobertura vegetal, ingreso de camiones	Afectaciones al patrimonio histórico
Negativo	Socioeconómico	Salud ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del

MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES			
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
			proyecto.
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.

OBRAS CIVILES Y AUXILIARES			
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Negativo	Aire	Generación de material particulado y emisiones gaseosas	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión interna en vehículos
Negativo	Aire	Generación de ruido producto de la maquinaria pesada en la etapa de construcción	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de construcción
Negativo	Suelo	Generación de desechos	Afectación de las propiedades físicas y químicas del suelo por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrame de productos químicos.
Negativo	Agua	Generación de desechos	Afectación de cuerpos de agua natural por vertido de sustancias sólidas o líquidas.
Negativo	Socioeconómico	Salud ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.

OCUPACIÓN DE VIVIENDAS			
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Negativo	Agua	Operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)	Afectación de la calidad de agua por operación de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)

OCUPACIÓN DE VIVIENDAS			
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Negativo	Suelo	Ocupación de viviendas	Afectación de calidad de suelos por generación de desechos sólidos y líquidos en general.
Negativo	Socioeconómico	Ocupación de viviendas	Falta de abastecimiento de agua potable
Positivo	Socioeconómico	Mejoras a la calidad de vida de población por generación de empleo y aumento de comercio local.	Aumento en los niveles de empleo por operación y mantenimiento de la PTAR

ABANDONO			
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Negativo	Aire	Generación de material particulado	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de desmantelamiento
Negativo	Aire	Generación de emisiones gaseosas	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones vehiculares
Negativo	Aire	Generación de ruido producto de la maquinaria pesada en la etapa de abandono	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de desmantelamiento.
Negativo	Suelo	Generación de desechos de hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos
Negativo	Suelo	Mala disposición de desechos	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos
Negativo	Agua	Vertimiento de contaminantes a drenajes pluviales y cuerpos de agua	Afectación a la calidad de las aguas debido a la contaminación por hidrocarburos y similares.
Negativo	Agua	Mala disposición de desechos	Afectación al cuerpo de agua producto de la mala disposición de desechos domésticos
Negativo	Agua	Vertimiento de sedimentos a drenajes pluviales y cuerpos de agua	Aumento en los niveles de sedimentos de los drenajes pluviales y cuerpos de agua.

ABANDONO			
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Negativo	Socioeconómico	Salud ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.

Fuente: Grupo ITS

En el Anexo No. 4 (MEL-ENEL CAI) ha sido colocada la valoración de dichos impactos.

- 9.3.** Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.

Normalmente lo que se entiende por metodología de Estudio de Impacto Ambiental, se refiere a los enfoques o a las diferentes categorías de instrumentos, orientados a la identificación, predicción y evaluación de los efectos e impactos ambientales de un proyecto, sobre el medio ambiente.

Cualquiera que sea esta metodología, llámese listas de verificación, diagramas de flujo, matrices de causa-efecto simple, (matriz de interacción simple, matriz de Leopold, sistema de Battell), cartografía ambiental, sistema de información geográfica (SIG), entre otros, pasan por un análisis que involucra un trabajo a dos niveles a saber: las acciones del proyecto y los factores del medio ambiente que se verán afectados.

Para el presente estudio se han escogido los métodos MEL-ENEL y CAI (Calificación Ambiental de impacto) en conjunto, con el fin de identificar y priorizar los impactos generados por el proyecto.

El método MEL-ENEL opera como un sistema de evaluación ambiental de aplicación de etapas secuenciales, que le permite al equipo interdisciplinario evaluador, identificar eficientemente todos los impactos potenciales de un proyecto y a partir de ello, evaluarlos y priorizarlos según su significancia ambiental, para determinar los más relevantes. Este método permite corregir las deficiencias técnicas de la elaboración de estudios de impacto ambiental, funcionando como un sistema racional de identificación, evaluación y priorización de impactos ambientales, tanto en la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EslA) como de un Plan de Manejo Ambiental (PMA).

A continuación, se detallan cada una de las etapas:

- 1) **Desglose de las acciones del proyecto:** Se refiere a las actividades propias de la ejecución u operación, según sea el caso, que puede causar un impacto potencial en el medio ambiente.
- 2) **Desglose de los componentes ambientales:** Define preliminarmente el área de influencia o entorno del proyecto, esto es aquella parte del medio ambiente que interactúa potencialmente con el proyecto y por ende es la receptora potencial de su impacto.
- 3) **Matriz de identificación de impactos:** El método MEL-ENEL propone la creación de una matriz específica de interacción, la cual servirá como herramienta técnica para la identificación de los impactos potenciales, gracias a las interacciones entre los factores ambientales (filas) y las acciones (columnas).
- 4) **Categorización por impactos genéricos:** El cual inicia con un análisis (desglose de una unidad de estudio en sus partes) y continúa con un proceso de síntesis (agrupación de las nuevas unidades de estudio que corresponderá a los impactos genéricos que serán evaluados y priorizados en las siguientes etapas del método).
- 5) **Evaluación de impactos genéricos:** Una vez que se cuenta con los impactos genéricos (positivos y negativos) del proyecto, se identifica el origen de los mismos, las acciones que los causan y los componentes ambientales que son modificados.

Proceso de calificación de impactos

El proceso de calificación de impacto se desarrolla a partir del análisis de los siguientes aspectos:

- Las características de los impactos y actividades del proyecto.
- Los elementos de cada componente ambiental, identificados en el área de influencia del proyecto.
- Las fuentes potenciales de impactos (acciones asociadas a las actividades del proyecto).
- Las medidas de protección ambiental contempladas por el propio proyecto.

La calificación ambiental de impactos (CAI) constituye una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos, a objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración.

La CAI se organiza por componente ambiental, evaluando los impactos que potencialmente podrían afectar a cada uno de los elementos identificados en el área de influencia.

La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semicuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada uno de los impactos ambientales.

La valoración final se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja características cuantitativas y cualitativas del impacto.

Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los cuales son ponderados para obtener el CAI de la siguiente manera:

$$CAI = Ca * RO * (GP + E + Du + Re) * IA$$

En donde:

Ca: Carácter

E: Extensión

Re: Reversibilidad

RO: Riesgo de ocurrencia

Du: Duración

IA: Importancia ambiental

GP: Grado de perturbación

Tabla 35 - Definición, rango y calificación para cada uno de los parámetros

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Ca = Carácter	Se define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial negativa (-), o neutra	Positivo Negativo Neutro	+1 -1 0
RO = Riesgo de ocurrencia	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto	Muy probable Probable Poco Probable	1 0,9 – 0,5 0,4 – 0,1
GP = Grado de perturbación	Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental	Importante Regular Escasa	3 2 1
E = Extensión	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.	Amplia(All) Media(AID) Local(Área del proyecto)	3 2 1
Du = Duración	Evalúa el periodo de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas	Permanente(>5 años) Media (5 años – 1 año) Corta (<1 año)	3 2 1
Re = Reversibilidad	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el proyecto.	Irreversibilidad Parcialmente Reversible	3 2 1
IA= Importancia ambiental	Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad	Alta Media Baja	3 2 1

Fuente: Grupo ITS

Los cálculos de la Calificación Ambiental de Impactos (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices.

La CAI es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la iteración o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado.

Tabla 36 - Escala de jerarquización conceptual

RANGO DEL CAI		JERARQUIZACIÓN	
0	+36	Importancia positiva	Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el proyecto
0	-5.3	Importancia no significativa	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un periodo de corta duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad.
-5.4	-14.3	Importancia menor	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales
-14.4	-21.6	Importancia moderada	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general reversibles, con duración e intensidad media.
-21.7	-30.6	Importancia alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversibles, con duración permanente e importante intensidad.
-30.7	-36.0	Importancia muy alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversibles, con duración permanente e importante intensidad

Fuente: ITS

Ver en el Anexo No. 4 - MEL ENEL-CAI, la identificación y análisis de los impactos generados por el proyecto.

9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto

Los impactos sociales y económicos a las comunidades generados por el proyecto, pueden ser identificados como los siguientes:

- **Generación de nuevos empleos y casas:** impacto positivo, ya que se dinamizará la economía mediante la generación de empleo, adquisición y compra de materiales en comercios locales, pago de tasas, impuestos nacionales y municipales, mejoras en servicios públicos, además de contribuir a suplir el déficit de la demanda habitacional en el país para personas de ingreso medio.
- **Tráfico de vehículos pesados:** Será manejado mediante las señalizaciones visuales colocadas estratégicamente. De igual modo, la maquinaria y vehículos pesados relacionados al desarrollo de la obra, se mantendrán en la medida de lo posible dentro del área, para reducir así el aumento innecesario de la circulación de estos equipos y las emisiones. También se establecerán velocidades al equipo pesado dentro y en los alrededores del polígono para evitar molestias.
- **Posibilidad de aumento en los niveles de ruido:** Los trabajos que generen ruidos se realizarán en horarios diurnos, de modo que se reduzca el efecto negativo causado por el ruido de las obras a realizar. También se solicitará a los trabajadores que limiten el uso de las bocinas del equipo de forma innecesaria y prohibir la permanencia de equipo a motor encendido cuando esté no se encuentre en uso.
- **Posibles efectos negativos en la calidad del aire:** se deberá guardar el perímetro de trabajo para evitar fuga de partículas suspendidas durante el proceso de construcción hacia los colindantes y cubrir con lona aquel material que pudiese ser dispersado por el aire dentro del polígono.
- **Abastecimiento de agua potable:** se deberá asegurar el abastecimiento de agua potable en todas las fases, tanto para trabajadores como futuros residentes.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

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 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 e histórico- culturales, que podría ocasionar por las actividades correspondientes a las distintas etapas secuenciales del proyecto (construcción, operación, mantenimiento y abandono).
- 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.
- 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.

10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.

Una vez identificados los impactos en cada uno de las fases se le asigna una medida de mitigación para minimizar el efecto del mismo. Las medidas de mitigación están descritas en la Tabla No. 37 (Plan de Manejo Ambiental).

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

A cada uno de las medidas se le asigna un responsable por parte de la empresa y el Ministerio de Ambiente, encargado de ejecutar las medidas de mitigación del proyecto. El principal responsable del cumplimiento de las medidas del proyecto es el promotor.

Las medidas de mitigación están descritas en la Tabla No. 37 (Plan de Manejo Ambiental).

10.3. Monitoreo

Para la verificación de la implementación de las medidas de mitigación, prevención y compensación indicadas en este documento, además de la eficacia de las mismas, se establecen periodos de seguimiento y la consecución de evidencias concretas y puntuales por parte del responsable del Proyecto, las cuales son descritas en la Tabla No. 37 (Plan de Manejo Ambiental).

10.4. Cronograma de ejecución

Para cada fase se asignan periodos en que las medidas deben cumplirse. Algunas medidas tienen periodos específicos y otras son continuas durante todas las fases del proyecto. Para el proyecto el cronograma de ejecución se desarrolla en cada una de las fases. En la Tabla No. 38 Cronograma de ejecución se indica el tiempo estimado de ejecución de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.

Tabla 37 - Plan de manejo ambiental

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
Levantamiento de información campo	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A
Análisis de información de trabajo						
Preparación del plan de trabajo						
Presupuestos preliminares						
Desarrollo de anteproyectos						
Obtención de los permisos						
El presente EIA						
CONSTRUCCIÓN						
CORTE Y DESBROCE	Aire	Afectación de la calidad del aire ocasionada por el material particulado generado.	Mantener el área húmeda, en especial en época seca a manera de evitar el levantamiento de material térreo.	Promotor/ MI AMBIENTE	Verificar que se humedezcan las áreas	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Aire	Afectación de la calidad del aire ocasionada por el material particulado generado.	Todo equipo que traslade material hacia las afueras del proyecto deberá contar con sus lonas protectoras.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Aire	Afectación de la calidad del aire ocasionada por el material particulado generado.	Lavar ruedas de los vehículos y maquinaria que pasen por pistas de tierra una vez tengan que retornar a las vías principales a manera de evitar la emisión de partículas al aire.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Aire	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones de equipos pesados	Verificar el correcto funcionamiento de los motores a manera de evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma	Promotor /Contratista / ATT	Certificados de inspección por un ente autorizado	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
CORTE Y DESBROCE	Aire	Afectación de los niveles sonoros debido al uso de maquinaria y equipo pesado	Solicitar a empresa contratista los certificados de inspección de su flota vehicular en donde se indique los mismos cumplen con la legislación vigente.	Promotor /Contratista / ATT	Certificados de inspección por un ente autorizado	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Aire	Afectación de los niveles sonoros debido al uso de maquinaria y equipo pesado	Realizar medición de ruido ambiental con respecto a los vecinos más cercanos del proyecto, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los niveles permitidos en el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004.	Promotor/ MI AMBIENTE, MINSA	Informe de ensayo de ruido ambiental	B/. 700.00
CORTE Y DESBROCE	Aire	Afectación de los niveles sonoros debido al uso de maquinaria y equipo pesado	Todo equipo utilizado dentro del proyecto deberá contar con sus registros de mantenimiento.	Promotor /Contratista	Registros de mantenimiento	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Aire	Afectación de los niveles sonoros debido al uso de maquinaria y equipo pesado	Establecer límites de velocidad al equipo pesado a manera de reducir las emisiones sonoras en situación de actuación simultánea.	Promotor /Contratista	Verificar señalización en sitio	B/. 500.00
CORTE Y DESBROCE	Aire	Afectación de los niveles sonoros debido al uso de maquinaria y equipo pesado	Trabajar en horario adecuado para evitar molestias a los residentes del área	Promotor /Contratista / MITRADEL	Control de horario de personal	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Aire	Afectación de los niveles sonoros debido al uso de maquinaria y equipo pesado	No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras estas no estén en uso.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Afectación a la calidad del suelo por el aumento de escorrentía debido a la erosión	Se recomienda que el perímetro del polígono sea estructurado de manera que no erosione o provoque sedimentación hacia las áreas externas.	Promotor	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Afectación de la calidad del suelo producto del mal manejo de desechos	Disponer de los medios necesarios, adecuados y suficientes para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de recipientes para recolección de desechos	B/. 1,000.00
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Afectación de la calidad del suelo producto del mal manejo de desechos	Se designarán puntos específicos para almacenamiento de desechos sólidos, separados dependiendo de su clasificación (por ejemplo: desechos sólidos, aceites e hidrocarburos utilizados, comunes, vegetales entre otros)	Promotor /Contratista	Verificar en sitio el punto de recolección	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Afectación de la calidad del suelo producto del mal manejo de desechos	El contratista dispondrá de personal o terceros contratados con la finalidad de retirar y disponer dichos desechos generados de acuerdo a las normas vigentes.	Promotor /Contratista	Registros disposición de	B/. 3,000.00
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Afectación de la calidad del suelo producto del mal manejo de desechos	Capacitar al personal en cuanto a la correcta disposición de los desechos	Promotor /Contratista	Registros capacitación de	B/. 300.00
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.	Promotor /Contratista / MiAmb	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	Mantener en sitio un recipiente rotulado para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El mismo deberá contar con su método de contención correspondiente.	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de recipiente rotulado y con su contención	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	Todo equipo deberá encontrarse en buen estado para reducir derrames de combustible y aceites.	Promotor /Contratista	Registros mantenimiento de	B/. 6,000.00
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	El suministro de combustible a la maquinaria se debe realizar por medio de camiones con surtidores debidamente instalados a fin de evitar derrames.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	Contar con material absorbente, como aserrín o arena, para que sean usados en caso cualquier derrame accidental (kit de contención de derrames)	Promotor /Contratista	Cerciorar la existencia del kit de contención de derrames	B/. 500.00
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	En el caso de instalar un tanque de combustible para abastecimiento propio, el mismo deberá contar con su tina de contención y todos los permisos requeridos para su operación emitidos por las entidades correspondientes.	Promotor /Contratista	Permiso abastecimiento de	B/. 1,000.00
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	No se le debe dar mantenimiento mayores a la maquinaria en el sitio del proyecto.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de los hidrocarburos	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 300.00
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	En caso de darse un derrame, se procederá con la recolección del suelo contaminado para su adecuado tratamiento con una empresa autorizada.	Promotor /Contratista	Registros de disposición	B/. 1,000.00
CORTE Y DESBROCE	Flora	Afectación de la flora debido a la remoción de esta en las áreas estrictamente necesarias.	Pago de indemnización ecológica por eliminación de la flora	Promotor/MI AMBIENTE/	Verificar que se cuente con el recibo de pago de Ministerio de Ambiente por indemnización ecológica.	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Flora	Afectación de la flora debido a la remoción de esta en las áreas estrictamente necesarias.	Realizar la compensación ecológica que establezca MI AMBIENTE.	Promotor/MI AMBIENTE/	Verificación que se realice la compensación ecológica en el área indicada por MI AMBIENTE y sustentación en los informes de seguimientos.	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Flora	Afectación de la flora debido a la remoción de esta en las áreas estrictamente necesarias.	Tomar en consideración delimitar el área de remoción de cobertura vegetal a través de la colocación de una cerca compuesta de elementos naturales (troncos).	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Flora	Afectación de la flora debido a la remoción de esta en las áreas estrictamente necesarias.	El área del proyecto deberá dejar una franja entre el cuerpo de agua y el polígono a desarrollarse; la misma tendrá un mínimo de 10 m y un máximo de 20 m en función a las condiciones e irregularidad del área.	Promotor / Contratista / MiAmb	Inspección en campo	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Flora	Afectación de la flora debido a la remoción de esta en las áreas estrictamente necesarias.	Se prohíbe el control químico de la vegetación con productos nocivos para el medioambiente. En caso de resultar indispensable su uso, todos los productos que se utilicen deberán estar debidamente autorizados por la autoridad competente. De igual manera, mantendrán la ficha de seguridad del producto en sitio.	Promotor / Contratista / MINSA	Fichas de seguridad de la sustancia y autorización de uso	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
CORTE Y DESBROCE	Flora	Afectación de la flora debido a la remoción de esta en las áreas estrictamente necesarias.	En caso de aplicar la medida anterior, el personal a cargo del uso de dicho control químico deberá estar debidamente capacitado y entrenado para su uso.	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 300.00
CORTE Y DESBROCE	Fauna	Afectación de la fauna debido a la remoción de la capa vegetal.	Previo a las actividades de adecuación, se debe implementar un plan de rescate de fauna, el cual consistirá principalmente en ahuyentamiento de especies.	Promotor/ MI AMBIENTE	Inspección en campo	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Fauna	Afectación de la fauna debido a la remoción de la capa vegetal.	Capacitar al personal en cuanto a las acciones a tomar en caso de darse el encuentro con alguna especie animal.	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 300.00
CORTE Y DESBROCE	Agua	Afectación al cuerpo de agua producto de la mala disposición de desechos	Todo desecho producto del proceso en ejecución (doméstico o vegetal) deberá ser colocado fuera del paso de escorrentías y canales de agua.	Promotor /Contratista	Inspección en campo	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Agua	Afectación al cuerpo de agua producto de la mala disposición de desechos	Al finalizar la jornada laboral deberán ser recolectados todos los desechos que se encuentren fuera del área destinada a su disposición temporal (tinaquera)	Promotor / Contratista	Inspección en campo	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Socioeconómico	Afectaciones al patrimonio histórico	En caso de realizarse un hallazgo arqueológico deberá ser notificado a la Dirección de Patrimonio Histórico INAC	Promotor / Contratista	Notificación ante el INAC	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Socioeconómico	Afectaciones al patrimonio histórico	El Promotor tendrá que contratar un Arqueólogo profesional registrado ante la DNPH-INAC para que tome las medidas pertinentes tendientes a mitigar el impacto a los recursos arqueológicos.	Promotor / Contratista	Informes de liberación de polígono	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Cumplir con lo establecido por el Ministerio de Trabajo, en el D.E. 2, del 15 de febrero de 2008. En lo que aplique al proyecto.	Promotor / MITRADEL	Verificar los registros que establece el D.E. 2, del 15 de febrero de 2008.en el desarrollo de este tipo de obra	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
CORTE Y DESBROCE	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana.	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Verificar que se realice el mantenimiento de los mismos, al menos 2 veces por semana	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Socioeconómico	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.	Promotor /Contratista	Verificar que no se obstaculice el tránsito vehicular	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Socioeconómico	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de un procedimiento de comunicación con la comunidades afectadas	Incluido en el proyecto
CORTE Y DESBROCE	Socioeconómico	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	Notificar a la comunidad en caso de que las actividades del proyecto, puedan afectarlos	Promotor /Contratista	Registros de notificación	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de movimiento de tierra y construcción de obras auxiliares	En época seca se procederá con el riego de estabilización con agua a manera de minimizar la generación de partículas.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de movimiento de tierra y construcción de obras auxiliares	Todo montículo o acumulación de materiales generados por la preparación del terreno deben ser cubiertos por plástico negro para evitar la propagación de material particulado y polvos a causa del viento	Promotor/MI AMBIENTE	Verificar la colocación de plásticos o mallas para evitar la propagación de polvo	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de movimiento de tierra y construcción de obras auxiliares	Los trabajadores expuestos a material particulado en concentraciones mayores a 10 mg/m3 en 8 horas, deberán utilizar mascarillas para polvo	Promotor/ MI AMBIENTE, MINSA	Verificar que se les dé el correcto mantenimiento a los equipos y se coloque filtros eficientes.	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de movimiento de tierra y construcción de obras auxiliares	En el transporte de tierra se cubrirá la carga de los camiones con lonas.	Promotor/ MI AMBIENTE	Verificar que se humedezcan las áreas	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de movimiento de tierra y construcción de obras auxiliares	Lavar ruedas de los vehículos y maquinaria que pasen por pistas de tierra una vez tengan que retornar a las vías principales a manera de evitar la emisión de partículas al aire.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de movimiento de tierra y construcción de obras auxiliares	Organizar las excavaciones y movimiento de suelo a manera de minimizar la proyección de partículas.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones vehiculares	Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a manera de evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma	Promotor /Contratista / ATT	Certificados de inspección por un ente autorizado	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de movimiento de tierra y construcción.	Solicitar a empresa contratista los certificados de inspección de su flota vehicular en donde se indique los mismos cumplen con la legislación vigente.	Promotor /Contratista / ATT	Certificados de inspección por un ente autorizado	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de movimiento de tierra y construcción.	Realizar medición de ruido ambiental con respecto a los vecinos más cercanos del proyecto, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los niveles permitidos en el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004.	Promotor/MI AMBIENTE,MINS A	Informe de ensayo de ruido ambiental	B/. 700.00
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de movimiento de tierra y construcción.	Todo equipo utilizado dentro del proyecto deberá contar con sus registros de mantenimiento.	Promotor /Contratista	Registros de mantenimiento	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de movimiento de tierra y construcción.	Establecer límites de velocidad al equipo pesado a manera de reducir las emisiones sonoras en situación de actuación simultánea.	Promotor /Contratista	Verificar señalización en sitio	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de movimiento de tierra y construcción.	No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras estas no estén en uso.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo y aumento en los niveles de erosión, producto de una mala compactación y nivelación del terreno.	Si se observa algún área susceptible a la formación de surcos o zanjas se debe colocar geotextil o similares para evitar el arrastre de sedimentos.	Promotor /Contratista	Existencia de geotextil o método similar	B/. 500.00
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo y aumento en los niveles de erosión, producto de una mala compactación y nivelación del terreno.	Se recomienda que el perímetro del polígono sea estructurado de manera que no erosiones o provoque sedimentación hacia las áreas externas.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo y aumento en los niveles de erosión, producto de una mala compactación y nivelación del terreno.	Utilizar medidas de control de erosión permanentes y temporales, estructurales y no estructurales, como: construcción de canales de desagüe revestidos, cubrir áreas desprovistas de vegetación, estabilización de pendientes, siembra de vegetación), colocación de barrera de control de erosión y sedimentación.	Promotor /Contratista	Registros instalación de	B/. 10,000.00
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo y aumento en los niveles de erosión, producto de una mala compactación y nivelación del terreno.	Ejecutar inspecciones periódicas con la finalidad de verificar el estado de los métodos de control de erosión.	Promotor /Contratista	Registros inspecciones de	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.	Promotor /Contratista / MiAmb	Verificar en sitio	B/. 5,000.00
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	Mantener en sitio un recipiente rotulado para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El mismo deberá contar con su método de contención correspondiente.	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de recipiente rotulado y con su contención	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	Todo equipo deberá encontrarse en buen estado para reducir derrames de combustible y aceites.	Promotor /Contratista	Registros mantenimiento de	1,000.00
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	El suministro de combustible a la maquinaria se debe realizar por medio de camiones con surtidores debidamente instalados a fin de evitar derrames.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	Contar con material absorbente, como aserrín o arena, para que sean usados en caso cualquier derrame accidental (kit de contención de derrames)	Promotor /Contratista	Cerciorar la existencia del kit de contención de derrames	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	En el caso de instalar un tanque de combustible para abastecimiento propio, el mismo deberá contar con su tina de contención y todos los permisos requeridos para su operación emitidos por las entidades correspondientes.	Promotor /Contratista	Permiso abastecimiento de	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	No se le debe dar mantenimiento mayores a la maquinaria en el sitio del proyecto.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de los hidrocarburos	Promotor /Contratista	Registros capacitación de	B/. 300.00
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	En caso de darse un derrame, se procederá con la recolección del suelo contaminado para su adecuado tratamiento con una empresa autorizada.	Promotor /Contratista	Registros disposición de	B/. 5,000.00
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	Disponer de los medios necesarios, adecuados y suficientes para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de recipientes para recolección de desechos	B/. 1,000.00
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	Se designarán puntos específicos para almacenamiento de desechos sólidos, separados dependiendo de su clasificación (por ejemplo: desechos sólidos, aceites e hidrocarburos utilizados, comunes, vegetales entre otros)	Promotor /Contratista	Verificar en sitio el punto de recolección	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	El contratista dispondrá de personal o terceros contratados con la finalidad de retirar y disponer dichos desechos generados de acuerdo a las normas vigentes.	Promotor /Contratista	Registros disposición de	B/. 3,000.00
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	Capacitar al personal en cuanto a la correcta disposición de los desechos	Promotor /Contratista	Registros capacitación de	B/. 300.00

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Agua	Afectación a la calidad de las aguas debido a la contaminación por hidrocarburos y similares.	Mantener a una distancia no menor de 15 metros del cuerpo de agua, todo recipiente utilizado para la disposición temporal de desechos contaminados de hidrocarburos o similares	Promotor /Contratista	Ver punto de recolección	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Agua	Afectación al cuerpo de agua producto de la mala disposición de desechos domésticos	Capacitar al personal en cuanto a la correcta disposición de los desechos	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 300.00
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Agua	Afectación al cuerpo de agua producto de la mala disposición de desechos domésticos	Todo recipiente destinado a la recolección de desechos deberá ser colocado a una distancia no menor de 15 metros del cuerpo de agua	Promotor /Contratista	Ver punto de recolección	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Agua	Aumento en los niveles de sedimentos de los drenajes pluviales y cuerpos de agua.	El material removido para la nivelación de terreno, deberá ser colocado fuera del paso de escorrentías y canales de agua a una distancia mínima de 20 metros.	Promotor /Contratista	Ver punto de recolección	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Agua	Aumento en los niveles de sedimentos de los drenajes pluviales y cuerpos de agua.	Tramitar permisos de extracción de agua con la autoridad competente, de ser requerido.	Promotor /Contratista	Permisos de extracción.	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Agua	Aumento en los niveles de sedimentos de los drenajes pluviales y cuerpos de agua.	Tramitar permisos de obra en cauce con la autoridad competente, de ser requerido.	Promotor /Contratista	Permisos de obra en cauce	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Afectaciones al patrimonio histórico	El Promotor tendrá que contratar un Arqueólogo profesional registrado ante la DNPH-INAC para que tome las medidas pertinentes tendientes a mitigar el impacto a los recursos arqueológicos.	Promotor /Contratista	Informe de prospección arqueológico	B/. 10,000.00
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Afectaciones al patrimonio histórico	El Promotor deberá evitar movimiento de tierra antes de realizar las prospecciones correspondientes, en un perímetro de 20 metros de conformidad con las coordenadas donde se registraron los hallazgos.	Promotor /Contratista	Informes de liberación de polígono	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Afectaciones al patrimonio histórico	Monitorear los movimientos de tierra, actividad a cargo también del arqueólogo que haya contratado el Promotor de proyecto.	Promotor /Contratista	Informes de liberación de polígono	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Afectaciones al patrimonio histórico	En caso de darse un hallazgo, el mismo deberá ser notificado a la Dirección de Patrimonio Histórico INAC	Promotor /Contratista	Notificación ante el INAC	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Cumplir con lo establecido por el Ministerio de Trabajo, en el D.E. 2, del 15 de febrero de 2008. En lo que aplique al proyecto.	Promotor / MITRADEL	Verificar los registros que establece el D.E. 2, del 15 de febrero de 2008.en el desarrollo de este tipo de obra	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana.	Promotor/MIAMBI ENTE,MINSA	Verificar que se realice el mantenimiento de los mismos, al menos 2 veces por semana	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.	Promotor/ MI AMBIENTE,	Verificar que no se obstaculice el tránsito vehicular	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.	Promotor/ MI AMBIENTE,	Verificar la existencia de un procedimiento de comunicación con la comunidades afectadas	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	Establecer un área dentro del perímetro del proyecto para el lavado de llantas de camiones a manera de remover el exceso de sedimentos y evitar afectaciones a la comunidad. Dichas aguas no podrán ser dirigidas a los canales pluviales.	Promotor /Contratista	Verificar la existencia del área de lavado de llantas	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	Notificar a la comunidad en caso de que las actividades del proyecto, puedan afectarlos	Promotor /Contratista	Registros de notificación	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad y seguridad ocupacional	Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación al uso de explosivos.	Promotor / Ministerio de Ambiente/ Ministerio de Seguridad Pública	Verificar permisos de voladura	B/. 10,000.00
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad y seguridad ocupacional	Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructura y centros poblados, definidos por el fabricante de los mismos y las autoridades competentes.	Promotor / Ministerio de Ambiente/ MSP	Verificar permisos de voladura	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad y seguridad ocupacional	Las operaciones de voladura se realizan solo en horarios diurnos, salvo en situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario.	Promotor / Ministerio de Ambiente/ Ministerio de Seguridad Pública	Cronograma de voladura	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad y seguridad ocupacional	Ubicar un punto para la acumulación del material que queda producto de la actividad de voladura, el mismo se debe ubicar dentro del área de trabajo, para evitar el traslado del material fuera de la misma	Promotor / Ministerio de Ambiente	Verificar en campo	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad y seguridad ocupacional	El contratista deberá contar dentro de su equipo un consultor capacitado en voladuras para preparar y presentar para aprobación un plan de voladura y para dirigir el trabajo de voladura, incluyendo la supervisión de la voladura inicial de prueba con el objetivo de establecer los efectos y las condiciones de línea base.	Promotor / Ministerio de Ambiente/ Ministerio de Seguridad Pública/ DOE	Certificados de inspección por un ente autorizado	B/. 5,000.00
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad y seguridad ocupacional	Monitorear vibraciones en sitios críticos (sensibles) durante el periodo de la construcción.	Promotor / Ministerio de Ambiente/ Ministerio de Seguridad Pública/ DOE	Informe de ensayo de monitoreo de vibraciones	B/. 700.00
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad y seguridad ocupacional	Los trabajadores expuestos a material particulado, deben utilizar mascarilla para polvo.	Promotor / Ministerio de Ambiente/ MITRADEL	Registro de entrega de EPP	B/. 200.00
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad y seguridad ocupacional	Dotar del equipo de protección auditiva (orejeras y tapones) a aquellos trabajadores que estarán expuestos a esta actividad.	Promotor / Ministerio de Ambiente/ MITRADEL	Registro de entrega de EPP	B/. 200.00
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad y seguridad ocupacional	Antes del inicio de las labores de voladura se realizará una inspección pre-voladura en las estructuras y residencias cercanas al área de trabajo. Se realizará la inspección de la condición física de cada residencia y estructura y se levantará un informe de la inspección realizada.	Promotor / Ministerio de Ambiente	Informe de preinspección de viviendas cercanas	B/. 5000.00
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad y seguridad ocupacional	Se avisará con 24 horas de anticipación la realización de la voladura y se coordinará los avisos con la comunidad correspondiente.	Promotor / Ministerio de Ambiente	Registros de comunicación y notificación a los vecinos colindantes	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad y seguridad ocupacional	Se utilizará una sirena que se toca minutos antes de la voladura para alertar a las personas, tanto a trabajadores como a vecinos.	Promotor / Ministerio de Ambiente	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad y seguridad ocupacional	Se deberá brindar a los moradores que se encuentren en los alrededores del área de trabajo, números de teléfonos y direcciones del lugar donde puedan ir a presentar sus quejas, en caso que se vean afectados. El promotor es el responsable de los daños que pueda causar esta actividad y el mismo tiene la obligación de reparar, corregir e indemnizar por los daños ocasionados.	Promotor / Ministerio de Ambiente	Registros de comunicación y notificación a los vecinos colindantes	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad y seguridad ocupacional	Utilizar dispositivos de señalización, en lugares visibles y a distancias no menores de 150 metros de área de voladura.	Promotor / Ministerio de Ambiente	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Aire	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión interna en vehículos	Se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca, para evitar la generación de polvo	Promotor /MIAMBIENTE	Verificar que la áreas se mantengan húmedas, constancias de servicios al respecto, fotos.	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Aire	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión interna en vehículos	Los camiones que trasladen material deben contar con lonas protectoras	Promotor / ATTT, MIAMBIENTE	Verificar que los camiones cuenten con lonas protectoras	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Aire	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión interna en vehículos	No almacenar pilas de materiales susceptibles al viento sin cobertura anclada o bien sujeta para reducir el levantamiento y aerotransportación de partículas	Promotor /MIAMBIENTE	Registros de mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria utilizados en el proyecto	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Aire	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión interna en vehículos	Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los mismos.	Promotor / ATTT, MIAMBIENTE	Inspecciones en el área del proyecto, reporte de mantenimiento de equipos	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de construcción	Mantener el equipo en buen estado para evitar la generación de ruido.	Promotor /MIAMBIENTE	Verificar registro de mantenimiento de los equipos.	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de construcción	No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras estas no estén en uso.	Promotor /MIAMBIENTE	Inspecciones en el área del proyecto	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de construcción	Trabajar solo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario.	Promotor /MIAMBIENTE	Verificar los registros de horario de trabajos	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Suelo	Afectación de las propiedades físicas y químicas del suelo por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrame de productos químicos.	Llevar los desechos estériles o de construcción y cualquier otro que se genere al vertedero o botadero autorizado. Considerar prácticas de reutilización y reciclaje de los mismos si aplica.	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA, AA	Recibo de depósito de los desechos en vertedero autorizado	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Suelo	Afectación de las propiedades físicas y químicas del suelo por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrame de productos químicos.	En el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos, los mismo serán retirados periódicamente del área para evitar la proliferación de vectores.	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Registro de inspecciones de campo	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Suelo	Afectación de las propiedades físicas y químicas del suelo por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrame de productos químicos.	Dar mantenimiento a los equipos en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el proyecto. Si se tiene que dar una reparación in situ, proteger el suelo y evitar contaminación.	Promotor/ Municipio, MICI, MIAMBIENTE	Informes de seguimiento ambiental, reportes de mantenimiento de equipos	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Suelo	Afectación de las propiedades físicas y químicas del suelo por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrame de productos químicos.	Los productos químicos utilizados, deben ser almacenados y manipulados conforme la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo.	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL	Informes de seguimiento ambiental	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Suelo	Afectación de las propiedades físicas y químicas del suelo por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrame de productos químicos.	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.	Promotor /Contratista / MiAmb	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Suelo	Afectación de las propiedades físicas y químicas del suelo por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrame de productos químicos.	Mantener en sitio un recipiente rotulado para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El mismo deberá contar con su método de contención correspondiente.	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de recipiente rotulado y con su contención	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Suelo	Afectación de las propiedades físicas y químicas del suelo por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrame de productos químicos.	Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de los hidrocarburos	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 300.00

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Suelo	Afectación de las propiedades físicas y químicas del suelo por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrame de productos químicos.	En caso de darse un derrame, se procederá con la recolección del suelo contaminado para su adecuado tratamiento con una empresa autorizada.	Promotor /Contratista	Registros de disposición	B/. 1,000.00
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Agua	Afectación de cuerpos de agua natural por vertido de sustancias sólidas o líquidas.	Los sitios de acopio para materiales y sustancias voluminosas no podrán ser designados en el paso de drenajes pluviales o a menos de 25 metros de cuerpo de agua.	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Fotos, informes de seguimiento ambiental.	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Agua	Afectación de cuerpos de agua natural por vertido de sustancias sólidas o líquidas.	No se podrá utilizar el agua de los afluentes identificados para lavado de herramientas y otros equipos de esta actividad.	Promotor/ MIAMBIENTE,	Fotos de aplicación de la medida, letreros alusivos, informes de seguimiento ambiental	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Agua	Afectación de cuerpos de agua natural por vertido de sustancias sólidas o líquidas.	Capacitación periódica a todo el personal, sobre cuidado de cuerpos de agua natural.	Promotor/ MIAMBIENTE,	Registro de capacitaciones personal	B/. 300.00
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Agua	Afectación de cuerpos de agua natural por vertido de sustancias sólidas o líquidas.	Tramitar permisos de extracción de agua con la autoridad competente, de ser requerido.	Promotor /Contratista	Permisos de extracción.	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Agua	Afectación de cuerpos de agua natural por vertido de sustancias sólidas o líquidas.	Tramitar permisos de obra en cauce con la autoridad competente, de ser requerido.	Promotor /Contratista	Permisos de obra en cauce	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Implementar el plan de seguridad, salud e higiene	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL	Verificar los registros generados por la implementación del plan de seguridad	B/. 8,000.00
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL	Verificar el registro de capacitaciones	B/. 5,000.00
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana.	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL/MINSA	Verificar que se realice el mantenimiento de los mismos, al menos 2 veces por semana	B/. 12,000.00

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Socioeconómico	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.	Promotor /Contratista	Verificar que no se obstaculice el tránsito vehicular	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Socioeconómico	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de un procedimiento de comunicación con la comunidades afectadas	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN						
OCUPACIÓN DE VIVIENDAS	Agua	Afectación de la calidad de agua por operación de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)	Contar con la aprobación de los planos de la Planta de Tratamiento por parte del Ministerio de Salud.	Promotor-administración/ MIAMBIENTE, Municipio, MINSA, AA, MOP	Plano aprobado por parte del MINSA y demás organismos fiscalizadores	Incluido en el proyecto
OCUPACIÓN DE VIVIENDAS	Agua	Afectación de la calidad de agua por operación de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)	La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales debe contar con un programa de mantenimiento preventivo, el cual garantice que la descarga cumpla con el Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 35 - 2019.	Promotor-administración/ MIAMBIENTE, IDAAN, MINSA	Plan de mantenimiento preventivo de PTAR	B/. 35,000.00
OCUPACIÓN DE VIVIENDAS	Agua	Afectación de la calidad de agua por operación de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)	Obtención de permisos de descarga de la planta de tratamiento y monitoreo periódico de la descarga para verificar cumplimiento en base a la COPANIT 35-2019.	Promotor-administración / MIAMBIENTE, IDAAN, MINSA	Permiso de descarga, informes de seguimiento, Reportes de análisis de descarga.	B/. 2,500.00
OCUPACIÓN DE VIVIENDAS	Agua	Afectación de la calidad de agua por operación de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)	Cumplir con la DGNTI COPANIT 47 - 2000 en cuanto al manejo de lodos.	Promotor-administración / MIAMBIENTE, IDAAN, MINSA	Registros que evidencien la utilización de lodos como abono / Informe de muestreo y análisis de lodos	B/. 2,000.00
OCUPACIÓN DE VIVIENDAS	Agua	Afectación de la calidad de agua por operación de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)	Realizar análisis de lodos en base al uso o disposición final que se le dará a los mismos.	Promotor-administración / MIAMBIENTE, IDAAN, MINSA	Informe de muestreo y análisis de lodos	Incluido en el proyecto
OCUPACIÓN DE VIVIENDAS	Suelo	Afectación de calidad de suelos por generación de desechos sólidos y líquidos en general.	Mantener en el área un sitio destinado para la disposición de los desechos sólidos de los residentes, hasta su recolección por una empresa autorizada para realizar la correcta disposición final de los mismos.	Promotor-administración/ MIAMBIENTE, Municipio, MINSA, AA	Planos del proyecto aprobados por el municipio, con información alusiva.	Incluido en el proyecto
ABANDONO						

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
ABANDONO	Aire	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de desmantelamiento	Todo montículo o acumulación de materiales generados por la preparación del terreno deben ser cubiertos por plástico negro para evitar la propagación de material particulado y polvos a causa del viento	Promotor/MI AMBIENTE	Verificar la colocación de plásticos o mallas para evitar la propagación de polvo	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Aire	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de desmantelamiento	Los trabajadores expuestos a material particulado en concentraciones mayores a 10 mg/m3 en 8 horas, deberán utilizar mascarillas para polvo	Promotor/MI AMBIENTE, MINSA	Verificar que se les dé el correcto mantenimiento a los equipos y se coloque filtros eficientes.	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Aire	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones vehiculares	Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a manera de evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma	Promotor /Contratista / ATT	Certificados de inspección por un ente autorizado	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de desmantelamiento.	Solicitar a empresa contratista los certificados de inspección de su flota vehicular en donde se indique los mismos cumplen con la legislación vigente.	Promotor /Contratista / ATT	Certificados de inspección por un ente autorizado	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de desmantelamiento.	Realizar medición de ruido ambiental con respecto a los vecinos más cercanos del proyecto, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los niveles permitidos en el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004.	Promotor/MI AMBIENTE, MINSA	Informe de ensayo de ruido ambiental	B/. 700.00
ABANDONO	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de desmantelamiento.	Todo equipo utilizado dentro del proyecto deberá contar con sus registros de mantenimiento.	Promotor /Contratista	Registros de mantenimiento	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de desmantelamiento.	Establecer límites de velocidad al equipo pesado a manera de reducir las emisiones sonoras en situación de actuación simultánea.	Promotor /Contratista	Verificar señalización en sitio	B/. 500.00
ABANDONO	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de desmantelamiento.	Trabajar en horario adecuado para evitar molestias a los residentes del área	Promotor /Contratista / MITRADEL	Control de horario de personal	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de desmantelamiento.	No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras estas no estén en uso.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
ABANDONO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.	Promotor /Contratista / MiAmb	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	Mantener en sitio un recipiente rotulado para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El mismo deberá contar con su método de contención correspondiente.	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de recipiente rotulado y con su contención	B/. 100.00
ABANDONO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	El suministro de combustible a la maquinaria se debe realizar por medio de camiones con surtidores debidamente instalados a fin de evitar derrames.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	Contar con material absorbente, como aserrín o arena, para que sean usados en caso cualquier derrame accidental (kit de contención de derrames)	Promotor /Contratista	Cerciorar la existencia del kit de contención de derrames	B/. 500.00
ABANDONO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	En el caso de instalar un tanque de combustible para abastecimiento propio, el mismo deberá contar con su tina de contención y todos los permisos requeridos para su operación emitidos por las entidades correspondientes.	Promotor /Contratista	Permiso de abastecimiento	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	No se le debe dar mantenimiento mayores a la maquinaria en el sitio del proyecto.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	En caso de darse un derrame, se procederá con la recolección del suelo contaminado para su adecuado tratamiento con una empresa autorizada.	Promotor /Contratista	Registros de disposición	B/. 1,000.00
ABANDONO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	Disponer de los medios necesarios, adecuados y suficientes para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de recipientes para recolección de desechos	B/. 1,000.00
ABANDONO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	Se designarán puntos específicos para almacenamiento de desechos sólidos, separados dependiendo de su clasificación (por ejemplo: desechos sólidos, aceites e hidrocarburos utilizados, comunes, vegetales entre otros)	Promotor /Contratista	Verificar en sitio el punto de recolección	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
ABANDONO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	El contratista dispondrá de personal o terceros contratados con la finalidad de retirar y disponer dichos desechos generados de acuerdo a las normas vigentes.	Promotor /Contratista	Registros disposición de	B/. 3,000.00
ABANDONO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	Capacitar al personal en cuanto a la correcta disposición de los desechos	Promotor /Contratista	Registros capacitación de	B/. 300.00
ABANDONO	Agua	Afectación a la calidad de las aguas debido a la contaminación por hidrocarburos y similares.	Todo recipiente destinado a la recolección de desechos de hidrocarburos o similares deberá ser colocado a una distancia no menor de 15 metros del cuerpo de agua	Promotor /Contratista	Ver punto de recolección de	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Agua	Afectación al cuerpo de agua producto de la mala disposición de desechos domésticos	Todo recipiente destinado a la recolección de desechos deberá ser colocado a una distancia no menor de 15 metros del cuerpo de agua	Promotor /Contratista	Ver punto de recolección de	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL	Verificar el registro de capacitaciones	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana.	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL/MINS A	Verificar que se realice el mantenimiento de los mismos, al menos 2 veces por semana	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Socioeconómico	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.	Promotor /Contratista	Verificar que no se obstaculice el tránsito vehicular	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Socioeconómico	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de un procedimiento de comunicación con la comunidades afectadas	Incluido en el proyecto

Tabla 38 - Cronograma de ejecución del Plan de manejo ambiental

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	PERIODOS DE 6 MESES (8 años en total)															
			6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
CONSTRUCCIÓN																		
CORTE Y DESBROCE	Aire	Mantener el área húmeda, en especial en época seca a manera de evitar el levantamiento de material térreo.																
CORTE Y DESBROCE	Aire	Todo equipo que traslade material hacia las afueras del proyecto deberá contar con sus lonas protectoras.																
CORTE Y DESBROCE	Aire	Lavar ruedas de los vehículos y maquinaria que pasen por pistas de tierra una vez tengan que retornar a las vías principales a manera de evitar la emisión de partículas al aire.																
CORTE Y DESBROCE	Aire	Verificar el correcto funcionamiento de los motores a manera de evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma																
CORTE Y DESBROCE	Aire	Solicitar a empresa contratista los certificados de inspección de su flota vehicular en donde se indique los mismos cumplen con la legislación vigente.																
CORTE Y DESBROCE	Aire	Realizar medición de ruido ambiental con respecto a los vecinos más cercanos del proyecto, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los niveles permitidos en el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004.																
CORTE Y DESBROCE	Aire	Todo equipo utilizado dentro del proyecto deberá contar con sus registros de mantenimiento.																
CORTE Y DESBROCE	Aire	Establecer límites de velocidad al equipo pesado a manera de reducir las emisiones sonoras en situación de actuación simultánea.																
CORTE Y DESBROCE	Aire	Trabajar en horario adecuado para evitar molestias a los residentes del área																
CORTE Y DESBROCE	Aire	No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras estas no estén en uso.																
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Se recomienda que el perímetro del polígono sea estructurado de manera que no erosione o provoque sedimentación hacia las áreas externas.																
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Disponer de los medios necesarios, adecuados y suficientes para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra																
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Se designarán puntos específicos para almacenamiento de desechos sólidos, separados dependiendo de su clasificación (por ejemplo: desechos sólidos, aceites e hidrocarburos utilizados, comunes, vegetales entre otros)																

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	PERIODOS DE 6 MESES (8 años en total)															
			6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
CORTE Y DESBROCE	Suelo	El contratista dispondrá de personal o terceros contratados con la finalidad de retirar y disponer dichos desechos generados de acuerdo a las normas vigentes.																
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Capacitar al personal en cuanto a la correcta disposición de los desechos																
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.																
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Mantener en sitio un recipiente rotulado para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El mismo deberá contar con su método de contención correspondiente.																
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Todo equipo deberá encontrarse en buen estado para reducir derrames de combustible y aceites.																
CORTE Y DESBROCE	Suelo	El suministro de combustible a la maquinaria se debe realizar por medio de camiones con surtidores debidamente instalados a fin de evitar derrames.																
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Contar con material absorbente, como aserrín o arena, para que sean usados en caso cualquier derrame accidental (kit de contención de derrames)																
CORTE Y DESBROCE	Suelo	En el caso de instalar un tanque de combustible para abastecimiento propio, el mismo deberá contar con su tina de contención y todos los permisos requeridos para su operación emitidos por las entidades correspondientes.																
CORTE Y DESBROCE	Suelo	No se le debe dar mantenimiento mayores a la maquinaria en el sitio del proyecto.																
CORTE Y DESBROCE	Suelo	Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de los hidrocarburos																
CORTE Y DESBROCE	Suelo	En caso de darse un derrame, se procederá con la recolección del suelo contaminado para su adecuado tratamiento con una empresa autorizada.																
CORTE Y DESBROCE	Flora	Pago de indemnización ecológica por eliminación de la flora																
CORTE Y DESBROCE	Flora	Realizar la compensación ecológica que establezca MI AMBIENTE.																
CORTE Y DESBROCE	Flora	Tomar en consideración delimitar el área de remoción de cobertura vegetal a través de la colocación de una cerca compuesta de elementos naturales (troncos).																

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	PERIODOS DE 6 MESES (8 años en total)															
			6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
CORTE Y DESBROCE	Flora	El área del proyecto deberá dejar una franja entre el cuerpo de agua y el polígono a desarrollarse; la misma tendrá un mínimo de 10 m y un máximo de 20 m en función a las condiciones e irregularidad del área.																
CORTE Y DESBROCE	Flora	Se prohíbe el control químico de la vegetación con productos nocivos para el medioambiente. En caso de resultar indispensable su uso, todos los productos que se utilicen deberán estar debidamente autorizados por la autoridad competente. De igual manera, mantendrán la ficha de seguridad del producto en sitio.																
CORTE Y DESBROCE	Flora	En caso de aplicar la medida anterior, el personal a cargo de el uso de dicho control químico deberá estar debidamente capacitado y entrenado para su uso.																
CORTE Y DESBROCE	Fauna	Previo a las actividades de adecuación, se debe implementar un plan de rescate de fauna, el cual consistirá principalmente en ahuyentamiento de especies.																
CORTE Y DESBROCE	Fauna	Capacitar al personal en cuanto a las acciones a tomar en caso de darse el encuentro con alguna especie animal.																
CORTE Y DESBROCE	Agua	Todo desecho producto del proceso en ejecución (doméstico o vegetal) deberá ser colocado fuera del paso de escorrentías y canales de agua.																
CORTE Y DESBROCE	Agua	Al finalizar la jornada laboral deberán ser recolectados todos los desechos que se encuentren fuera del área destinada a su disposición temporal (tinaquera)																
CORTE Y DESBROCE	Socioeconómico	En caso de realizarse un hallazgo arqueológico deberá ser notificado a la Dirección de Patrimonio Histórico INAC																
CORTE Y DESBROCE	Socioeconómico	El Promotor tendrá que contratar un Arqueólogo profesional registrado ante la DNPH-INAC para que tome las medidas pertinentes tendientes a mitigar el impacto a los recursos arqueológicos.																
CORTE Y DESBROCE	Socioeconómico	Cumplir con lo establecido por el Ministerio de Trabajo, en el D.E. 2, del 15 de febrero de 2008. En lo que aplique al proyecto.																
CORTE Y DESBROCE	Socioeconómico	Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana.																
CORTE Y DESBROCE	Socioeconómico	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.																
CORTE Y DESBROCE	Socioeconómico	Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.																

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	PERIODOS DE 6 MESES (8 años en total)															
			6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
CORTE Y DESBROCE	Socioeconómico	Notificar a la comunidad en caso de que las actividades del proyecto, puedan afectarlos																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	En época seca se procederá con el riego de estabilización con agua a manera de minimizar la generación de partículas.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Todo montículo o acumulación de materiales generados por la preparación del terreno deben ser cubiertos por plástico negro para evitar la propagación de material particulado y polvos a causa del viento																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Los trabajadores expuestos a material particulado en concentraciones mayores a 10 mg/m3 en 8 horas, deberán utilizar mascarillas para polvo																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	En el transporte de tierra se cubrirá la carga de los camiones con lonas.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Lavar ruedas de los vehículos y maquinaria que pasen por pistas de tierra una vez tengan que retornar a las vías principales a manera de evitar la emisión de partículas al aire.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Organizar las excavaciones y movimiento de suelo a manera de minimizar la proyección de partículas.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a manera de evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Solicitar a empresa contratista los certificados de inspección de su flota vehicular en donde se indique los mismos cumplen con la legislación vigente.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Realizar medición de ruido ambiental con respecto a los vecinos más cercanos del proyecto, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los niveles permitidos en el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004.																

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	PERIODOS DE 6 MESES (8 años en total)															
			6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Todo equipo utilizado dentro del proyecto deberá contar con sus registros de mantenimiento.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	Establecer límites de velocidad al equipo pesado a manera de reducir las emisiones sonoras en situación de actuación simultánea.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Aire	No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras estas no estén en uso.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Si se observa algún área susceptible a la formación de surcos o zanjas se debe colocar geotextil o similares para evitar el arrastre de sedimentos.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Se recomienda que el perímetro del polígono sea estructurado de manera que no erosiones o provoque sedimentación hacia las áreas externas.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Utilizar medidas de control de erosión permanentes y temporales, estructurales y no estructurales, como: construcción de canales de desagüe revestidos, cubrir áreas desprovistas de vegetación, estabilización de pendientes, siembra de vegetación), colocación de barrera de control de erosión y sedimentación.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Ejecutar inspecciones periódicas con la finalidad de verificar el estado de los métodos de control de erosión.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Mantener en sitio un recipiente rotulado para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El mismo deberá contar con su método de contención correspondiente.																

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	PERIODOS DE 6 MESES (8 años en total)															
			6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Todo equipo deberá encontrarse en buen estado para reducir derrames de combustible y aceites.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	El suministro de combustible a la maquinaria se debe realizar por medio de camiones con surtidores debidamente instalados a fin de evitar derrames.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Contar con material absorbente, como aserrín o arena, para que sean usados en caso cualquier derrame accidental (kit de contención de derrames)																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	En el caso de instalar un tanque de combustible para abastecimiento propio, el mismo deberá contar con su tina de contención y todos los permisos requeridos para su operación emitidos por las entidades correspondientes.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	No se le debe dar mantenimiento mayores a la maquinaria en el sitio del proyecto.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de los hidrocarburos																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	En caso de darse un derrame, se procederá con la recolección del suelo contaminado para su adecuado tratamiento con una empresa autorizada.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Disponer de los medios necesarios, adecuados y suficientes para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Se designarán puntos específicos para almacenamiento de desechos sólidos, separados dependiendo de su clasificación (por ejemplo: desechos sólidos, aceites e hidrocarburos utilizados, comunes, vegetales entre otros)																

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	PERIODOS DE 6 MESES (8 años en total)															
			6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	El contratista dispondrá de personal o terceros contratados con la finalidad de retirar y disponer dichos desechos generados de acuerdo a las normas vigentes.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Suelo	Capacitar al personal en cuanto a la correcta disposición de los desechos																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Agua	Mantener a una distancia no menor de 15 metros del cuerpo de agua, todo recipiente utilizado para la disposición temporal de desechos contaminados de hidrocarburos o similares																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Agua	Capacitar al personal en cuanto a la correcta disposición de los desechos																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Agua	Todo recipiente destinado a la recolección de desechos deberá ser colocado a una distancia no menor de 15 metros del cuerpo de agua																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Agua	El material removido para la nivelación de terreno, deberá ser colocado fuera del paso de escorrentías y canales de agua a una distancia mínima de 20 metros.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Agua	Tramitar permisos de extracción de agua con la autoridad competente, de ser requerido.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Agua	Tramitar permisos de obra en cauce con la autoridad competente, de ser requerido.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	El Promotor tendrá que contratar un Arqueólogo profesional registrado ante la DNPH-INAC para que tome las medidas pertinentes tendientes a mitigar el impacto a los recursos arqueológicos.																

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	PERIODOS DE 6 MESES (8 años en total)															
			6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	El Promotor deberá evitar movimiento de tierra antes de realizar las prospecciones correspondientes, en un perímetro de 20 metros de conformidad con las coordenadas donde se registraron los hallazgos.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Monitorear los movimientos de tierra, actividad a cargo también del arqueólogo que haya contratado el Promotor de proyecto.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	En caso de darse un hallazgo, el mismo deberá ser notificado a la Dirección de Patrimonio Histórico INAC																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Cumplir con lo establecido por el Ministerio de Trabajo, en el D.E. 2, del 15 de febrero de 2008. En lo que aplique al proyecto.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Establecer un área dentro del perímetro del proyecto para el lavado de llantas de camiones a manera de remover el exceso de sedimentos y evitar afectaciones a la comunidad. Dichas aguas no podrán ser dirigidas a los canales pluviales.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Notificar a la comunidad en caso de que las actividades del proyecto, puedan afectarlos																

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	PERIODOS DE 6 MESES (8 años en total)															
			6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación al uso de explosivos.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructura y centros poblados, definidos por el fabricante de los mismos y las autoridades competentes.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Las operaciones de voladura se realizan solo en horarios diurnos, salvo en situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Ubicar un punto para la acumulación del material que queda producto de la actividad de voladura, el mismo se debe ubicar dentro del área de trabajo, para evitar el traslado del material fuera de la misma																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	El contratista deberá contar dentro de su equipo un consultor capacitado en voladuras para preparar y presentar para aprobación un plan de voladura y para dirigir el trabajo de voladura, incluyendo la supervisión de la voladura inicial de prueba con el objetivo de establecer los efectos y las condiciones de línea base.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Monitorear vibraciones en sitios críticos (sensibles) durante el periodo de la construcción.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Los trabajadores expuestos a material particulado, deben utilizar mascarilla para polvo.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Dotar del equipo de protección auditiva (orejeras y tapones) a aquellos trabajadores que estarán expuestos a esta actividad.																

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	PERIODOS DE 6 MESES (8 años en total)															
			6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Antes del inicio de las labores de voladura se realizará una inspección pre-voladura en las estructuras y residencias cercanas al área de trabajo. Se realizará la inspección de la condición física de cada residencia y estructura y se levantará un informe de la inspección realizada.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Se avisará con 24 horas de anticipación la realización de la voladura y se coordinará los avisos con la comunidad correspondiente.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Se utilizará una sirena que se toca minutos antes de la voladura para alertar a las personas, tanto a trabajadores como a vecinos.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Se deberá brindar a los moradores que se encuentren en los alrededores del área de trabajo, números de teléfonos y direcciones del lugar donde puedan ir a presentar sus quejas, en caso que se vean afectados. El promotor es el responsable de los daños que pueda causar esta actividad y el mismo tiene la obligación de reparar, corregir e indemnizar por los daños ocasionados.																
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AUXILIARES	Socioeconómico	Utilizar dispositivos de señalización, en lugares visibles y a distancias no menores de 150 metros de área de voladura.																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Aire	Se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca, para evitar la generación de polvo																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Aire	Los camiones que trasladen material deben contar con lonas protectoras																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Aire	No almacenar pilas de materiales susceptibles al viento sin cobertura anclada o bien sujeta para reducir el levantamiento y aerotransportación de partículas																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Aire	Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los mismos.																

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	PERIODOS DE 6 MESES (8 años en total)															
			6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Aire	Mantener el equipo en buen estado para evitar la generación de ruido.																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Aire	No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras estas no estén en uso.																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Aire	Trabajar solo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario.																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Suelo	Llevar los desechos estériles o de construcción y cualquier otro que se genere al vertedero o botadero autorizado. Considerar prácticas de reutilización y reciclaje de los mismos si aplica.																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Suelo	En el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos, los mismo serán retirados periódicamente del área para evitar la proliferación de vectores.																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Suelo	Dar mantenimiento a los equipos en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el proyecto. Si se tiene que dar una reparación in situ, proteger el suelo y evitar contaminación.																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Suelo	Los productos químicos utilizados, deben ser almacenados y manipulados conforme la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo.																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Suelo	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Suelo	Mantener en sitio un recipiente rotulado para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El mismo deberá contar con su método de contención correspondiente.																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Suelo	Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de los hidrocarburos																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Suelo	En caso de darse un derrame, se procederá con la recolección del suelo contaminado para su adecuado tratamiento con una empresa autorizada.																

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	PERIODOS DE 6 MESES (8 años en total)															
			6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Agua	Los sitios de acopio para materiales y sustancias voluminosas no podrán ser designados en el paso de drenajes pluviales o a menos de 25 metros de cuerpo de agua.																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Agua	No se podrá utilizar el agua de los afluentes identificados para lavado de herramientas y otros equipos de esta actividad.																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Agua	Capacitación periódica a todo el personal, sobre cuidado de cuerpos de agua natural.																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Agua	Tramitar permisos de extracción de agua con la autoridad competente, de ser requerido.																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Agua	Tramitar permisos de obra en cauce con la autoridad competente, de ser requerido.																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Socioeconómico	Implementar el plan de seguridad, salud e higiene																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Socioeconómico	Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Socioeconómico	Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana.																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Socioeconómico	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.																
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES	Socioeconómico	Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.																
OPERACIÓN																		
OCUPACIÓN DE VIVIENDAS	Agua	Tramitar permiso de uso de agua de pozo, en cumplimiento con la Ley 35 del 22 de septiembre de 1966, en departamento de recurso hídricos, de no contar con conexión del IDAAN.																

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	PERIODOS DE 6 MESES (8 años en total)															
			6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
OCUPACIÓN DE VIVIENDAS	Agua	Contar con la aprobación de los planos de la Planta de Tratamiento por parte del Ministerio de Salud.																
OCUPACIÓN DE VIVIENDAS	Agua	La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales debe contar con un programa de mantenimiento preventivo, el cual garantice que la descarga cumpla con el Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 35 - 2019.																
OCUPACIÓN DE VIVIENDAS	Agua	Obtención de permisos de descarga de la planta de tratamiento y monitoreo periódico de la descarga para verificar cumplimiento en base a la COPANIT 35-2019.																
OCUPACIÓN DE VIVIENDAS	Agua	Cumplir con la DGNTI COPANIT 47 - 2000 en cuanto al manejo de lodos.																
OCUPACIÓN DE VIVIENDAS	Agua	Realizar análisis de lodos en base al uso o disposición final que se le dará a los mismos.																
OCUPACIÓN DE VIVIENDAS	Suelo	Mantener en el área un sitio destinado para la disposición de los desechos sólidos de los residentes, hasta su recolección por una empresa autorizada para realizar la correcta disposición final de los mismos.																
OCUPACIÓN DE VIVIENDAS	Comunidad	Instalar sistema de potabilización de agua de pozo utilizada, en donde se cumpla con la norma DGNTI-COPANIT 23-395-99 de agua potable, definición y requisitos generales.																
ABANDONO																		
ABANDONO	Aire	Todo montículo o acumulación de materiales generados por la preparación del terreno deben ser cubiertos por plástico negro para evitar la propagación de material particulado y polvos a causa del viento																
ABANDONO	Aire	Los trabajadores expuestos a material particulado en concentraciones mayores a 10 mg/m3 en 8 horas, deberán utilizar mascarillas para polvo																
ABANDONO	Aire	Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a manera de evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma																
ABANDONO	Aire	Solicitar a empresa contratista los certificados de inspección de su flota vehicular en donde se indique los mismos cumplen con la legislación vigente.																
ABANDONO	Aire	Realizar medición de ruido ambiental con respecto a los vecinos más cercanos del proyecto, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los niveles permitidos en el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004.																

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	PERIODOS DE 6 MESES (8 años en total)															
			6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
ABANDONO	Aire	Todo equipo utilizado dentro del proyecto deberá contar con sus registros de mantenimiento.																
ABANDONO	Aire	Establecer límites de velocidad al equipo pesado a manera de reducir las emisiones sonoras en situación de actuación simultánea.																
ABANDONO	Aire	Trabajar en horario adecuado para evitar molestias a los residentes del área																
ABANDONO	Aire	No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras estas no estén en uso.																
ABANDONO	Suelo	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.																
ABANDONO	Suelo	Mantener en sitio un recipiente rotulado para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El mismo deberá contar con su método de contención correspondiente.																
ABANDONO	Suelo	El suministro de combustible a la maquinaria se debe realizar por medio de camiones con surtidores debidamente instalados a fin de evitar derrames.																
ABANDONO	Suelo	Contar con material absorbente, como aserrín o arena, para que sean usados en caso cualquier derrame accidental (kit de contención de derrames)																
ABANDONO	Suelo	En el caso de instalar un tanque de combustible para abastecimiento propio, el mismo deberá contar con su tina de contención y todos los permisos requeridos para su operación emitidos por las entidades correspondientes.																
ABANDONO	Suelo	No se le debe dar mantenimiento mayores a la maquinaria en el sitio del proyecto.																
ABANDONO	Suelo	En caso de darse un derrame, se procederá con la recolección del suelo contaminado para su adecuado tratamiento con una empresa autorizada.																
ABANDONO	Suelo	Disponer de los medios necesarios, adecuados y suficientes para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra																
ABANDONO	Suelo	Se designarán puntos específicos para almacenamiento de desechos sólidos, separados dependiendo de su clasificación (por ejemplo: desechos sólidos, aceites e hidrocarburos utilizados, comunes, vegetales entre otros)																
ABANDONO	Suelo	El contratista dispondrá de personal o terceros contratados con la finalidad de retirar y disponer dichos desechos generados de acuerdo a las normas vigentes.																

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	PERIODOS DE 6 MESES (8 años en total)															
			6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
ABANDONO	Suelo	Capacitar al personal en cuanto a la correcta disposición de los desechos																
ABANDONO	Agua	Todo recipiente destinado a la recolección de desechos de hidrocarburos o similares deberá ser colocado a una distancia no menor de 15 metros del cuerpo de agua																
ABANDONO	Agua	Todo recipiente destinado a la recolección de desechos deberá ser colocado a una distancia no menor de 15 metros del cuerpo de agua																
ABANDONO	Socioeconómico	Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto																
ABANDONO	Socioeconómico	Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana.																
ABANDONO	Socioeconómico	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.																
ABANDONO	Socioeconómico	Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.																

10.5. Plan de participación ciudadana

Este Plan se estructuró en dos fases cumpliendo con lo establecido en el Capítulo II del Plan de Participación ciudadana de la Ley General de Ambiente de la República:

- La primera fase corresponde a la etapa de elaboración del estudio de Impacto Ambiental.
- La segunda la de información a la ciudadanía de los resultados del estudio de Impacto Ambiental.

Primera Fase:

Como resultado de la observación realizada en el Corregimiento y en el sitio donde se ubicará el proyecto, se pudo constatar que en el área de impacto directo (polígono a trabajar) no residen familias. Dicho esto, se tomó como área de influencia directa a las urbanizaciones ubicadas en los laterales del polígono.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores esta primera etapa de participación ciudadana se estructuró de la forma siguiente:

Aplicación de encuesta semi cerrada a una muestra escogida al azar de residentes de las comunidades cercanas y entrevista a los líderes formales e informales del corregimiento.

Los objetivos de las encuestas y entrevistas fueron:

- Conocer la opinión de los involucrados y de los líderes sobre el proyecto.
- Informar a las comunidades involucradas y a los líderes sobre el estudio de impacto ambiental que se está desarrollando y de qué forma los involucra.
- Conocer sus inquietudes, opiniones y sugerencias sobre el proyecto.

Segunda Fase:

Por ser este un Estudio de Impacto Ambiental de Categoría II, en la etapa de evaluación del mismo por parte del Ministerio de Ambiente, se seguirá la siguiente metodología:

- Información dos veces en la misma semana sobre el proyecto en un diario de circulación nacional.
- Información sobre el proyecto en el Municipio correspondiente.

Relación del proyecto con la comunidad:

Todos los proyectos guardan una relación estrecha con la comunidad ya sea positiva o negativamente, sin embargo, uno de los fines de todo proyecto es desarrollar la región o el país, para lo cual se debe lograr la armonía con el entorno: medio ambiente y población residente en el área de impacto directo e indirecto.

Los impactos positivos del proyecto se magnificarán por cuanto contribuirá a:

- Desarrollar económicamente el área al aumentar las fuentes de empleo, lo que ayudará a minimizar el desempleo y a mejorar el nivel de vida de las familias que se beneficien con dichos empleos.
- Aumenta las potencialidades de crecimiento económico para el corregimiento y para la comunidad vecina.

Plan de resolución de conflictos:

Según los resultados de la participación ciudadana y las conversaciones realizadas con los vecinos y líderes formales e informales, no se vislumbran conflictos potenciales generados por el proyecto, sin embargo, para evitar los conflictos con este proyecto se ha planificado un proceso de comunicación directa con los residentes del área de influencia y con los líderes formales e informales del corregimiento, a través del plan de participación ciudadana, cuyo objetivo principal es mantener informados a todos los interesados a través de las acciones siguientes:

- Reunión de los promotores del proyecto con los residentes del área de influencia indirecta y con los líderes formales e informales de las comunidades vecinas para explicar los objetivos del estudio y los impactos, así como, para responder las dudas e interrogantes en caso de ser solicitado.
- Presentación del estudio en el consejo municipal correspondiente, por parte de los promotores del proyecto, en caso de ser solicitado.

10.6. Plan de Riesgo

El Plan de Prevención de Riesgos tiene como objetivo sensibilizar o concienciar a los trabajadores sobre la importancia de prevenir condiciones y actos inseguros que puedan surgir durante la ejecución del proyecto, además de informarles sobre cómo ayudar a minimizar o eliminar un riesgo. Este programa de instrucción y concienciación a los trabajadores, se realiza mediante charlas que tratan temas de seguridad e higiene laboral, manejo de desechos sólidos y peligrosos, primeros auxilios, equipos de protección personal, trabajos de altura, etc. Este debe estar siempre orientado a las actividades que se realicen dentro del proyecto, las cuales conlleven algún tipo de riesgo para los trabajadores.

Durante la ejecución de este proyecto se han identificado los siguientes riesgos:

- Volcamiento u otro tipo de accidente asociados al transporte de material.
- Posibilidad de atropello u otro accidente asociado a la operación del equipo y maquinaria pesada en el área.
- Accidentes laborales por el uso de herramientas manuales (martillos, serruchos, desarmadores, machete, etc.).
- Exposición a elementos Naturales

Se deberán tomar en consideración las siguientes medidas preventivas:

- Contar con operadores calificados y equipos en buenas condiciones mecánicas.
- No sobrecargar los camiones volquetes u otro equipo pesado.
- Suministrar el uso de equipos de seguridad de acuerdo a la actividad a realizar.

Igualmente, cabe mencionar que el Proyecto deberá realizar y presentar al MITRADEL, su Estudio y Plan de Seguridad en base al Decreto Ejecutivo N°2, antes de iniciar construcción.

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Plan de Rescate y Reubicación de Fauna se puede definir como las acciones de manejo para aquellos individuos de especies que requieran protección y manejo especial y que puedan quedar atrapados durante el desarrollo de las actividades en el área de influencia directa del Proyecto.

Como parte de las actividades del proyecto se contempla la remoción de la vegetación en el área. Esto traerá como consecuencia la pérdida de hábitat, para las poblaciones de fauna silvestre existentes, principalmente durante la limpieza y desarraigue de la vegetación con el movimiento de tierra en la zona de impacto al ambiente físico del proyecto.

Con el propósito de evitar o minimizar las perturbaciones que dichos impactos generaran a la fauna, se realizará una operación de salvamento de fauna. No necesariamente todas las especies requerirán reubicación, operación riesgosa y traumática. Sin embargo, algunos individuos no sobrevivirían si son dejados en el área y por lo tanto requerirían de acciones de manejo y rescate de especies.

Como parte de los compromisos Ambientales adquiridos por la empresa en el Programa de Manejo Ambiental (PMA), se pone a consideración de la MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE) el Programa de Manejo, Rescate, y Reubicación de la fauna del Proyecto.

OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS:

Objetivo general.

Definir las acciones de manejo necesarias para aquellas especies que requieran protección y manejo especial dentro del área de construcción del proyecto.

Objetivos específicos.

- Rescatar especies de vertebrados terrestres (mamíferos, y aves, que pudieran ser perturbados por las actividades de acondicionamiento del terreno antes, durante y después de iniciar las diferentes etapas del proyecto.
- Reubicar los ejemplares capturados en sitios que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia.
- Elaborar informes mensuales al Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) sobre el avance del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna en caso de darse rescates.

INVENTARIO DE LA FAUNA EXISTENTE:

En el Capítulo No. 7 del presente estudio, se muestra el listado de especies de fauna reportados en este estudio de impacto ambiental del Proyecto.

POSIBLES SITIOS DE REUBICACIÓN:

Una vez rescatados los especímenes en el área del Proyecto, serán transportados hacia las oficinas de MIAMBIENTE más cercanas para levantar el acta correspondiente de entrega y posteriormente realizar la liberación con personal de MIAMBIENTE al área protegida más cercana u otras áreas cercanas donde no haya riesgo de perturbación para los animales. En caso de animales heridos puede sugerirse un programar de soporte veterinario.

METODOLOGÍA Y EQUIPO A UTILIZAR:

Actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna

Las actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna se desarrollan en dos fases: Proconstrucción y Construcción

Tabla 39 - Actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna

FASE	ACTIVIDAD	RESPONSABILIDAD
PRECONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega del Programa MIAMBIENTE - Aprobación del Programa 	<ul style="list-style-type: none"> - Promotor - MIAMBIENTE.
CONSTRUCCIÓN (ejecución del Plan)	<ul style="list-style-type: none"> - Educación ambiental - Ahuyentamiento - Inspección previa - Inspección posterior - Captura y Salvamento - Traslado a centro de atención de fauna - Reubicación 	<ul style="list-style-type: none"> - Promotor - Empresa contratada para construcción - MIAMBIENTE.

Fuente: Grupo ITS

EDUCACIÓN AMBIENTAL:

Se debe realizar capacitaciones a los trabajadores de inducción y periódicas (definir frecuencia), cartillas donde se muestren las especies principales y las acciones de comportamiento, las prohibiciones, etc.

Se realizarán reuniones con el personal de construcción que de una manera u otra tendrá injerencia o participación en las obras. Las reuniones estarán encaminadas al entendimiento de las acciones de rescate de la Fauna. Estas reuniones también se enfocarán en las técnicas a seguir para delimitar la zona previa a la remoción de la cobertura vegetal.

Se establecerán métodos de control para el manejo de la fauna afectada durante la planeación del trazado de obras.

ASPECTOS CONTRACTUALES:

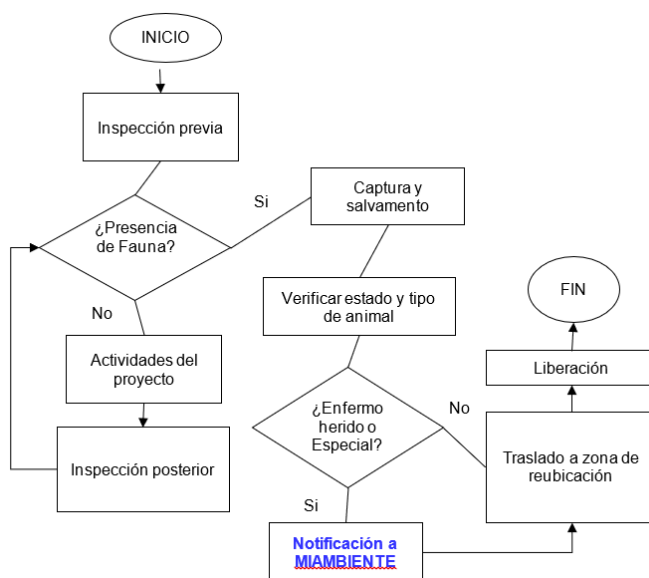
Todos los empleados del proyecto tienen el compromiso de conservar la fauna y de cumplir con algunas normas de comportamiento como las siguientes:

- La cacería, la captura de animales silvestres y la recolección de huevos de aves con todo tipo de artes, exceptuando las requeridas para los estudios, están estrictamente prohibidas.
- Para todo el personal que labore con El Contratista o sus subcontratistas está absolutamente prohibida toda actividad que implique la captura, persecución, lesión o acoso de la fauna silvestre en la zona de influencia del proyecto.
- Es responsabilidad del contratista el cabal cumplimiento de la legislación ambiental vigente y demás Leyes, Normas, Resoluciones o Acuerdos, relacionados con la protección y conservación del medio ambiente y con la seguridad y el bienestar de todo el personal a su cargo.

Manejo de fauna durante las actividades de remoción de la vegetación:

A continuación, se describe un esquema del procedimiento que se seguirá durante las actividades del proyecto.

Ilustración 3 - Manejo de fauna durante las actividades de remoción de la vegetación.



Fuente: ITS

Delimitación de sitios:

Esta delimitación está dada por las siguientes recomendaciones:

Demarcación vertical:

Este plano espacial nos permitirá observar la ruta del camino desde el ras del suelo.

Las técnicas que se utilicen para ahuyentar la fauna serán consultadas con la Autoridad Nacional del Ambiente. La técnica a emplear será documentada escrita y fotográficamente, a manera de evidencias y formará parte del informe.

Captura y salvamento:

En caso de hallazgos durante la inspección previa, se tratará primero de ahuyentar los animales para ver si se pueden movilizar por sus propios medios. En caso contrario (para el caso de camadas, pichones, etc.), se tratarán de capturar para ponerlos a salvo. Para ello se contará con redes, jaulas de diversas dimensiones, varas y otros implementos que se precisen para las actividades de captura.

Los animales capturados que puedan valerse por sus propios medios se llevarán a sitios dispuestos para su reubicación donde se soltarán. Los pichones o camadas se llevarán al centro de atención de fauna donde se mantendrán hasta que esté en capacidad de defenderse y se puedan soltar en los sitios de reubicación previamente dispuestos.

- Se realizarán caminatas matutinas, y nocturnas, dentro del área del proyecto, para evidenciar mamíferos silvestres mediante la observación directa y con la ayuda de binoculares 10 x 50. Igualmente, durante estos recorridos, también se buscará rastros de mamíferos (huellas, esqueletos, cráneos, restos de piel, animales muertos, excrementos, olores, vocalizaciones, comederos, bañaderos, sitios de refugio como cuevas y madrigueras, etc.).

- Una vez localizados estos rastros, principalmente huellas y esqueletos, se les identifica con la ayuda de los manuales de rastros de mamíferos silvestres de Aranda, 1981 y Reid 1997.

Inspección posterior:

Luego de haberse realizado las actividades anteriormente descritas, se puede proceder con la habilitación de infraestructuras para el acopio de madera.

Terminada la misma, se procede a realizar una inspección posterior con el fin de determinar si durante las actividades de remoción de vegetación, se afectaron especies fáunicas. En este caso, se aplica todo el procedimiento de captura y salvamento explicado en los numerales anteriores.

Reubicación de fauna:

Antes de iniciar las actividades, se deben identificar uno o varios sitios donde sea posible reubicar los animales capturados o rescatados. Estos sitios deben cumplir con varios requisitos tales como: Pertenecer a un ecosistema similar al afectado por las obras; tener facilidades de acceso para que los animales puedan ser transportados hasta el mismo, procurando mantener la supervivencia del animal.

Registro.

Se llevará a cabo un registro de los especímenes capturados en el lugar específico donde serán liberados o reubicados. Se entregará a MIAMBIENTE una copia de este registro, para su conocimiento, cumpliendo así con lo estipulado en la ley.

Consideraciones durante el Rescate.

Se realizará un inventario de las especies observadas y capturadas en el área del proyecto, para cada una de las especies registradas se considerará elegir dos categorías o posibilidades de manejo.

- Especies que no tiene problema en seguir habitando cerca del área donde se produce la fragmentación y por lo tanto no deben someterse a reubicación puede ser ahuyentado.

- Especies que tuvieron que ser reubicadas dado que su supervivencia no puede garantizarse.

Áreas Críticas para la movilización de la fauna.

- Se clasificarán como áreas críticas aquellas que se caracterizan por la presencia de especies en peligro por el sitio o infraestructuras construidas, con problemas desde el punto de vista ecológico y por sitio de ingeniería. Para esto se utilizará un mapa del área del proyecto y sus inmediaciones para coordinar las decisiones a tomar.

Consideraciones de protección de Fauna.

- Se deberá considerar el seguimiento de los planes de educación ambiental propuestos por la MIAMBIENTE o la empresa para que contribuyan a mejores prácticas de manejo de la fauna que allí habita.

Riesgos y Prevención de accidentes.

Se deberán establecer medidas de seguridad para proteger a terceros del riesgo de accidentes causados por la fauna silvestre, se debe considerar lo siguiente:

- Advertir al personal de la obra en construcción, de la existencia de especies peligrosas en el área, y el uso de los equipos de seguridad necesarios (botas altas, casco, pantalones largos y gruesos, guantes, camisas manga larga, etc.).
- Instruir al personal de la obra de construcción, sobre los procedimientos a seguir en caso de contacto con especies peligrosas.
- Letreros de advertencia, en los puntos de acceso.

Responsabilidades e Indicadores de éxito de Programa.

- Todos los involucrados en el Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna deberán velar por el manejo de las especies en el área del proyecto.
- Prevención de daños a los animales.
- Participar en la escogencia del sitio del sitio de reubicación.

- Llevar un registro de los especímenes capturados, tipo de manejo, su condición y lugar donde fue reubicado
- El coordinador deberá entregar un documento donde se especifiquen los detalles del rescate.
- Se realizarán giras diarias en los tramos de desmonte y se ubicarán trampas con sebo circundantes al sitio.
- Se realizará un taller de inducción al personal de la empresa sobre el Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna

10.8. Plan de educación ambiental

Atendiendo los requisitos normativos, y con la finalidad de minimizar los probables impactos (cacería furtiva, tala ilegal, contaminación, etc.) que pudieran ser ocasionados por la presencia del personal en los sitios del Proyecto, será necesario implementar un Plan de Educación Ambiental para los trabajadores de las obras.

Objetivo del Plan:

Impartir instrucciones, mostrar, concienciar y proporcionar herramientas a todos los trabajadores para que puedan cumplir las medidas de protección ambiental existentes en nuestro País, y las obligaciones resultantes del presente EsIA.

Contenido del Plan

En primera instancia, se deberá discutir temas relacionados con el medio ambiente en general y seguidamente los compromisos derivados del Estudio de Impacto Ambiental, a través del PMA, que deben ser observados por los trabajadores mientras laboren en el presente Proyecto.

Se desarrollará un programa formal para la capacitación, el cual consistirá en una presentación verbal, escrita e ilustrada, que abarque los tópicos del PMA, ello estará a cargo de la empresa contratista.

Esta capacitación deberá proporcionarse por parte del contratista a todos los empleados antes de que inicien las obras. La capacitación y entrenamiento ambiental del personal deberá como mínimo contener los siguientes temas:

- Manejos de Desechos domésticos.
- Control de erosión y sedimentación.
- Extracción ilegal de recursos naturales.
- Caza furtiva.
- Contaminación del aire, agua y suelo
- Control de derrames de hidrocarburos y químicos
- PMA del Proyecto
- Conocimiento de Normas básicas Ambientales.
- Aplicación de medidas para mitigar el ruido y las vibraciones en las áreas de trabajo.
- La relación con la comunidad y con los compañeros de trabajo.

Organización de la Capacitación

La capacitación ambiental deberá impartirse a cada trabajador antes del inicio de su trabajo en las obras de construcción. La capacitación se impartirá por grupos de 15 a 20 trabajadores. Será conducida por un especialista en aspectos ambientales. La capacitación consistirá en charlas interactivas dictadas por el especialista y apoyado con información escrita (panfletos, folletos, hojas informativas, carteles, etc.).

Registros de Capacitación

Los Contratistas deberán llevar un registro actualizado de la capacitación que se le dicte al personal que laborará en las obras. En este registro se deberá indicar la fecha

de la capacitación, los datos generales de la persona que recibió la capacitación (nombre, cédula y ocupación en el Proyecto) y su firma, y los datos de la persona que dictó la capacitación y su firma.

Seguimiento de la Capacitación

Después del inicio de las obras de construcción, el Especialista Ambiental supervisará el trabajo de todos los empleados e informará sobre cualquier incidente de incumplimiento y de las acciones de negligencia por parte de cualquier empleado.

El adecuado manejo de los recursos humanos será uno de los componentes claves del programa de capacitación. En caso de que cualquier empleado haya incurrido en negligencia, se requerirá su reentrenamiento con respecto a los procedimientos del Plan de Manejo Ambiental.

El Especialista Ambiental deberá informar sobre cualquier trabajador que no demuestre diligencia en el cumplimiento de los lineamientos ambientales aplicables al Proyecto y le hará una advertencia; si esta actitud persistiese, se deberá informar y retirarlo del lugar de trabajo.

10.9. Plan de contingencia

La República de Panamá ha estado participando activamente en la lucha por la conservación del ambiente y para alcanzar ese objetivo, ha creado un marco legal que incluye su adhesión a convenios internacionales, decretos y leyes dirigidos a la protección de sus recursos naturales.

Estos esfuerzos se enmarcan en la Ley No. 41 del 1 de julio de 1998 donde se prohíben las descargas de elementos o compuestos que pueden causar daño al ambiente.

Con base en las diferentes operaciones que conlleva el desarrollo del proyecto, se ha hecho un análisis de cuáles podrían ser los principales riesgos asociados con el proyecto, entre los que se destacan:

- Incendios, producto del mal manejo de desechos.
- Derrames de materiales peligrosos (combustibles o aceites), o de sustancias químicas.
- Desastres Naturales.
- Accidentes laborales: Lesiones corporales o la muerte.

En esta sección se presenta un Plan de Contingencia General para el desarrollo del proyecto, el cual establece algunos procedimientos para enfrentar una posible situación de emergencia, ocasionada ya sea por un incendio, desastre natural, un derrame de sustancias peligrosas o un accidente laboral. Posteriormente, se explica cuáles deben ser los pasos a seguir en caso de emergencia, quienes son las personas responsables de ejecutar dicho plan y cuáles son los números de teléfono a los que se debe llamar para dar aviso de lo ocurrido.

Objetivo del plan

Reducir la posibilidad de daños a la propiedad o al ambiente, como consecuencia de un accidente proveniente del desarrollo del proyecto.

Para lograr este objetivo, la compañía promotora deberá incluir en sus operaciones elementos preventivos o correctivos tales como:

- Inspecciones visuales periódicas
- Mantenimientos periódicos
- Capacitaciones al personal
- Señalizaciones en el lugar donde se prohíba fumar o encender algún tipo de fuego.
- Supervisión constante de los procedimientos y técnicas de manejo.

- Supervisar que cada vehículo o maquinaria pesada que transite por la zona, cuente con su kit de contención de derrames de sustancias peligrosas o materiales para una respuesta inmediata a este incidente.
- Extintores y equipos de control de incendios.

1. Incendios, producto del mal manejo de los desechos.

Los materiales inflamables que se usarán en el Proyecto son reducidos en cantidad y volumen; sin embargo, principalmente podrán existir hidrocarburos y lubricantes.

Para lo cual se han identificado las siguientes situaciones:

- ❖ Explosiones e incendios en cilindros.
- ❖ Derrame de combustible líquido
- ❖ Fenómenos climatológicos.
- ❖ Incendios, terremotos, etc.

Medidas Preventivas:

- Prohibir totalmente fumar en el área del proyecto. Fijar carteles de prohibido fumar.
- Cuando se trate de un incendio de líquidos o materiales inflamables, se sofoca el fuego utilizando extintores de polvo químico seco, o emplear arena o tierra.
- Nunca utilizar agua para apagar incendios de gasolina o cualquier otro hidrocarburo.
- Realizar una adecuada clasificación y separación de materiales.
- Instruir al personal sobre la obligación de comunicar cualquier defecto que se presente en las instalaciones eléctricas, para que el personal especializado de la solución al problema.
- Manejar correctamente los cilindros de gas, oxígeno y acetileno.

2. Derrames de hidrocarburos (combustibles o aceites) y sustancias químicas.

El Plan de Contingencia frente a derrames de hidrocarburos y sustancias químicas, está comprendido por acciones que tienen el propósito de contener las fugas de hidrocarburos, limitando su extensión para minimizar su impacto sobre el medio ambiente. De igual forma, evitar alguna exposición de sustancias químicas que pueden ser nocivas para la salud de los trabajadores. A continuación, se da a conocer las medidas para su manejo preventivo; así como, para caso de derrames. Cabe Destacar que en el proyecto no se almacenará hidrocarburo, se presenta el Plan en caso tal de que ocurra alguno de estos incidentes.

Medidas para caso de derrames

Frente a una ocurrencia de derrame de combustible y/o lubricantes, se tendrá en cuenta las siguientes medidas:

- El profesional responsable realizará una evaluación del evento, determinando su magnitud.
- Se procederá a recuperar el combustible derramado utilizando paños absorbentes para hidrocarburos.
- Se procederá a remover en su totalidad el combustible derramado y el suelo contaminado, disponiendo los paños absorbentes en recipientes adecuados y sellados, para transportarlos, tratarlos y disponerlos por una empresa autorizada.

3. Desastres Naturales

3.1 Sismos

Si se produjera un sismo en esta región, el personal administrativo y operativo seguirá las normas preventivas y de seguridad presentadas a continuación:

- Se realizará una inspección periódica de las instalaciones.

- Señalización de las áreas seguras, dentro y fuera de las instalaciones.
- Evacuación ordenada hacia áreas abiertas de manera inmediata.
- El personal capacitado realizará una inspección de los daños en las instalaciones.

Información que se debe proporcionar en la notificación de la contingencia:

- Lugar, fecha y hora del Accidente
- Circunstancias y descripción breve del accidente
- Si ha habido víctimas indicar la gravedad y la situación.
- En caso de intoxicación a consecuencia de alguna sustancia peligrosa indicar la cantidad que ha producido el daño.
- Las acciones que se vienen desarrollando o se han desarrollado para controlar la crisis

4. Accidentes laborales: Lesiones corporales o la muerte.

Crear un mecanismo único para resolver el traslado de pacientes graves de la forma más segura y rápida hacia centros de salud confiables u hospitales, para pronta y total recuperación.

Medidas preventivas

- Contar con un botiquín de primeros auxilios
- Contar con seguro colectivo de vida u otro
- Utilizar el Equipo de protección personal (botas, cascos, etc.)
- Contar con un comedor y un sitio para colocar adecuadamente los desechos y que se cuente con los servicios portátiles.

Revisiones y Actualizaciones del Plan de Contingencias

El Plan de Contingencias deberá ser revisado semestralmente con el fin de actualizar los procedimientos e información contenida en éste.

Es responsabilidad del Encargado de Seguridad, en coordinación con el Encargado de Ambiente, realizar dichas revisiones y actualizaciones, las cuáles a su vez deberán ser aprobadas por el Gerente del Proyecto.

Se deberán llevar controles de las actualizaciones realizadas y garantizar que el personal conozca dichas modificaciones.

Es de vital importancia como parte del proceso de actualización, evaluar las situaciones ocurridas donde fue necesaria la activación de alguno de los Planes de Acción, con el fin de determinar las causas de los incidentes, los resultados obtenidos con la implementación del plan y las necesidades de modificación a los procedimientos preestablecidos.

Responsabilidades

Durante la fase de construcción, el Contratista es responsable frente al Promotor, de la implementación de todas las medidas que se establecen en el plan de contingencias del Contratista. Tanto el administrador del proyecto, como los contratistas tendrán la responsabilidad de coordinar todas las medidas de respuesta a emergencias y conocerán en detalle todos los aspectos del Plan de Contingencias.

Igualmente, cabe mencionar que el Proyecto deberá realizar y presentar al MITRADEL, su Estudio y Plan de Seguridad en base al Decreto Ejecutivo N°2, antes de iniciar construcción.

10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono

La empresa promotora deberá realizar una serie de acciones dirigidas a la recuperación ambiental del sitio. Estas actividades estarán enfocadas a la recuperación y serán objeto de monitoreo, a manera de constatar que se logró el objetivo de no dejar ningún pasivo ambiental en el área del proyecto.

Con este Plan se trata de devolver al sitio las condiciones lo más semejantes a las que se encontraba previo a las actividades realizadas durante la ejecución del proyecto.

Este plan garantiza que en caso de ocurrir un abandono del proyecto antes de su culminación, el área donde se desarrolla no represente peligro para los moradores del sitio y se busque restaurar el entorno ambiental

Tabla 40 - Identificación de Riesgos

EVENTO	MEDIDA DE RECUPERACIÓN	ACCIÓN A TOMAR
Eliminación de cobertura vegetal y remoción de tierra.	-Preparar el terreno para realizar una completa reforestación con plantas nativas especialmente con las mismas especies eliminadas.	-Saneamiento del área, que consiste básicamente en la eliminación de desechos sólidos procedentes de los trabajos de construcción, retiro de infraestructuras temporales (servicios sanitarios portátiles, etc.), almacenaje de material). -Revegetación de áreas verdes, con especies nativas, siembra de grama, plantas ornamentales y algunos arbustos. -Eliminación de obstáculos o elementos sobre vía pública que pueda obstruir el tránsito de persona o vehículos.

Fuente: ITS

Plan de Abandono:

La etapa de abandono o término de las actividades es la rehabilitación, que consiste en devolver las propiedades de los suelos a su condición natural original o a un nivel adecuado para su uso compatible con sus potencialidades y vocación de uso de la tierra.

El alcance este plan comprende principalmente el retiro de todas las instalaciones temporales (campamentos, oficinas temporales, almacén o deposito, patio de maquinarias) utilizadas en el proyecto, así como los residuos sólidos generados (plásticos, madera, zinc, entre otros).

El proceso de abandono al concluir la construcción es bastante simple, dada la escasez de dependencias incluidas y que principalmente contendrán instalaciones temporales para uso de los contratistas. Los componentes del abandono en esta etapa comprenden:

Área de almacenamiento de equipos, materiales, insumos

Culminada la etapa de construcción de las obras proyectadas, se procederá a retirar todas las instalaciones utilizadas, limpiar totalmente el área intervenida y disponer los residuos en el vertedero municipal. Acopio de residuos sólidos y baños portátiles

Concluidas las labores específicas del abandono se procederá a retirar los puntos de acopio de residuos sólidos y los materiales generados, de tal forma que en la superficie resultante no queden restos remanentes como materiales de construcción, maquinarias u otros tipos de desechos. De igual manera se procederá con los materiales e insumos en la zona a abandonar.

Equipos y maquinaria pesada utilizada en la obra

Finalizada la etapa de construcción, el escenario ocupado como patio de maquinarias será restaurado mediante el levantamiento y reparación y retiro de las maquinarias, dejando libre las áreas, para su posterior recuperación ambiental similar a las condiciones iniciales. Estas maquinarias incluyen todas aquellas que fueran utilizadas para los trabajos realizados en la construcción de la marina.

Limpieza del Lugar

Todos los desechos sólidos provenientes de las instalaciones temporales serán trasladados a través de los camiones recolectores de basura hacia el vertedero municipal, aplicando los procedimientos normales en su manejo.

10.11. Costos de la Gestión Ambiental

El Costo de la Gestión Ambiental estimado en el Capítulo 10 para la implementación de las medidas ambientales en la etapa de construcción del proyecto asciende a ciento cuarenta y siete mil ochocientos balboas con 00/ 100 (B/. 147 800.00).

11.AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL.

A continuación, se presenta valoración monetaria del proyecto.

11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental

La ejecución de un proyecto debe realizarse de forma tal, que no se generen alteraciones negativas significativas en el medio ambiente ni en el entorno social, y si estas llegaran a presentarse, las mismas deben ser mínimas. Los impactos positivos del Proyecto deben ser potencializados y los impactos negativos minimizados, a fin de lograr que el desarrollo de las actividades se convierta en acciones amigables con el medio ambiente.

Los impactos ambientales son identificados y evaluados de acuerdo con: carácter, riesgo de ocurrencia, grado de perturbación, extensión, duración, reversibilidad, e importancia ambiental.

Los impactos dejan de tener mayores efectos cuando se logra un control de estos, de tal manera que sus niveles queden por debajo de los establecidos en la Legislación Ambiental. En este sentido, se vuelve fundamental la implementación del Plan de Manejo Ambiental, a través de las siguientes etapas:

- Medidas preventivas; conocidas las características del impacto, se desarrolla un conjunto de medidas que ayudan a controlar que las dimensiones de la actividad

estén acordes con lo establecido en los planes o procedimientos, de tal manera de no se generen mayores impactos.

- Medidas de mitigación; Se desarrollan a través de la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción, tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de ejecución del proyecto.
- Medidas de compensación; Se da cuando las afectaciones de un impacto son compensadas con otras actividades que favorecen al medio ambiente y/o a la comunidad.

Adicional a lo anterior el Plan de Manejo Ambiental, también incluye el cronograma de ejecución y el Plan de monitoreo, en los cuales se detallan las medidas, acciones y tiempos de ejecución, para lograr el seguimiento a la implementación de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental y medir su efectividad a través de mediciones periódicas e inspecciones.

Mediante el desarrollo de estas actividades y programas ambientales, se logra evitar, controlar o disminuir los efectos de Los impactos ambientales.

Costos ambientales.

El total de los costos ambientales en la etapa de construcción del proyecto ascienden aproximadamente a ciento cuarenta y siete mil ochocientos balboas con 00/ 100 (B/. 147 800.00). Este monto podrá variar a medida que se vaya desarrollando el Proyecto.

11.2. Valoración monetaria de las Externalidades Sociales

El presente punto no es aplicable a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II.

11.3. Cálculos del VAN

El presente punto no es aplicable a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II.

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.

12.1. Firmas notariadas de los consultores

12.2. Número de registro de consultores

Nombre / Registro	Registro	Cargo
 José Espino IRC-064-2001	 Ingeniero Civil	Representante Legal Coordinador del Estudio.
 Gladys Barrios IRC-070-2007	 Ingeniera Ambiental	Plan de Manejo Ambiental
 Aneth Méndez DEIA-IRC-080-2019	 Ingeniera Ambiental	Control de Calidad
 Jonathan Johnston DEIA-IRC-014-2020	 Biólogo	Descripción del ambiente biológico
 Jorge Mosquera IRC-018-2007	 Ingeniero Forestal	Inventario forestal.
 Xiomara Rodríguez	 Socióloga	Personal de apoyo, participación ciudadana
 Álvaro Brizuela	 Arqueólogo	Personal de apoyo, levantamiento arqueológico

Este estudio ha sido confeccionado por ITS Holding Services, S.A., empresa con registro de consultor IRC-006-14, cuyo representante legal es el Ing. José Espino con cédula de identidad personal No. PE-2-709.



Yo, **LICDO. JULIO CÉSAR MORALES VEGA**, Notario Público Décimo Tercero Primer Suplente del Circuito de Panamá, con cédula No. 8-229-1321

CERTIFICO

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

18 NOV. 2021

Panamá,

TESTIGO

TESTIGO

Licdo. **JULIO CÉSAR MORALES VEGA**
Notario Público Décimo Tercero Primer Suplente

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- ✓ El proyecto Praderas de San Lorenzo VI, puede llegar a generar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afecten parcialmente al ambiente; sin embargo, dichos impactos pueden ser evitados o minimizados, a través de la aplicación de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental. Razón por la cual el proyecto es ambientalmente viable.
- ✓ El proyecto no genera un riesgo ambiental,
- ✓ Los impactos identificados pueden ser prevenidos y/o mitigados con las medidas establecidas en el presente estudio, conforme a la normativa ambiental aplicable.

Recomendaciones

- ✓ Cumplir con las medidas de seguridad e higiene que establece el código de trabajo en su Título II, Riesgos profesionales.
- ✓ Cumplir con las medidas que establezca la resolución de aprobación del estudio.
- ✓ Cumplir con las legislaciones nacionales ambientales vigentes, así como con las regulaciones internacionales aplicables,
- ✓ Coordinar con las autoridades competentes los trabajos realizados para evitar conflictos con las personas que laboran, transitan y/o residen en el entorno del proyecto,
- ✓ Cumplir las medidas de mitigación establecidas en el Plan de manejo ambiental. Documentar todo lo concerniente a la gestión ambiental del proyecto incluyendo la aplicación de las medidas de control ambiental.

14. BIBLIOGRAFÍA

De manera general, la bibliografía utilizada ha sido la siguiente:

- ANAM. 2002. Lista de especies de flora y fauna de Panamá y Listas de especies amenazadas de flora y fauna de Panamá. ANAM, GEF, PNUMA. Panamá.
- Cooke, Richard 1976, Panamá Región Central. En Revista Vínculos Vol. 2 N° 1 Revista del Museo Nacional de Costa Rica.
- Cooke, Richard y Luis Sánchez 2004, Panamá prehispánico, en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.
- CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA, CENSOS NACIONALES DE POBLACIÓN Y VIVIENDA. 2000. Resultado Final Ampliado, Lugares Poblados de la República de Panamá. Dirección de Estadísticas y Censo, Vol. I, diciembre de 2001. 193 páginas.
- Instituto Nacional de Cultura Ley N° 14 de 1982 –mayo 5- 1990 Dirección nacional del Patrimonio Histórico Impresora de la nación INAC. Panamá.
- Ley 58 de 2003 –Septiembre 7- Que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 24864)
- MILLER, TAYLOR. 1994. Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamericano. México D.F. 783 páginas.
- PNUD. INDH. Panamá 2002.
- Resolución N° AG-0363-2005 –julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- Abel, Andrew; Bernanke, Ben. Macroeconomía. 4ª Edición. Editorial Pearson Addison Wesley. España 2003.
- Contraloría General de la República. Situación Social. Estadísticas del Trabajo. Volumen I. Encuesta de Hogares. Agosto de 3 2012. Contraloría General de la República.

- Contraloría General de la República; Dirección de Estadística y Censo. Panamá en cifras 1980-2012.
- Cuadrado Roura, Juan. Política Económica. Objetivos e Instrumentos. McGraw-Hill España, 2000.
Estadísticas del Trabajo. Volumen I. Encuesta Continua de Hogares. Cifras Revisadas. Agosto 2012.
- Hernández Sampieri Roberto. Metodología de la Investigación. Tercera Edición. Editorial Mc Graw-Hill Latinoamericana. México 2006.
- Martes Financiero –Edición N°842 del 09 de septiembre de 2014 (proyectos residenciales Panamá Oeste)
- Sachs-Larrain. Macroeconomía en la economía global. Editorial Prentice-Hall, impreso en México. 1993.
- Samuelson, Paul Anthony Y Nordhaus, William D. Introducción a la Macroeconomía. McGraw-Hill/ Interamérica de España, S.A., 2007

Páginas Web consultadas:

- Ministerio de Ambiente, <http://www.miambiente.gob.pa>
- Legislación de la República de Panamá y a la Colección Digital de Gacetas Oficiales, <http://www.legispan.gob.pa>
- Hidrometeorología de ETESA, <http://www.hidromet.com.pa>
- Registro Público, <https://www.registro-publico.gob.pa/>
- ArcGIS Online, <https://www.arcgis.com>
- Municipio de Panamá, <https://mupa.gob.pa/>
- Contraloría General de la República de Panamá, <http://www.contraloría.gob.pa>.
- Periódico Capital Financiero, www.capital.com.pa
- Periódico La Prensa. Martes Financiero, www.prensa.com
- Periódico Panamá América,
<http://www.panamaamerica.com.pa/provincias/primer-gobernador-de-la-provincia-de-panama-oeste-fue-juramentado>

Es importante mencionar que las fuentes bibliográficas son citadas a lo largo del documento.

15. ANEXOS

Anexo No.1: Documentos legales.

Anexo No. 2: Planos y mapas.

Anexo No. 3: Verificación de categoría.

Anexo No. 4: Mel-Enel CAI

Anexo No. 5: Mediciones ambientales.

Anexo No. 6: Encuestas informativas.

Anexo No. 7: Estudio de suelo

Anexo No. 8: Evaluación de los recursos arqueológicos

Anexo No. 9: Estudio hidráulico

Anexo No. 10: Memoria técnica de la PTAR

Anexo No. 1: Documentos legales

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

No.
63559

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	DESARROLLO GLOHI,S..A / 2436988-1-810247 DV-2	<u>Fecha del Recibo</u>	18/11/2021
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MIAMBIENTE Panamá Norte	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Transferen		B/. 1,250.00
<u>La Suma De</u>	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100		B/. 1,250.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
Monto Total					B/. 1,250.00

Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMB. CAT. 2 TRANSF-103083567

Día	Mes	Año	Hora
18	11	2021	01:46:10 PM

Firma



Nombre del Cajero Edma Tuñon



IMP 1



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 193803

Fecha de Emisión:

18	11	2021
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

18	12	2021
----	----	------

(día / mes / año)

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

DESARROLLO GLOHI, S.A.

Representante Legal:

LUIS HINCAPIE

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
			2436988
Ficha	Imagen	Documento	Finca
810247	1		

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.





Panamá, 16 de noviembre de 2021

Ing. Milciades Concepción
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimado Ministro:

Por este medio solicitamos la evaluación del Estudio de Impacto ambiental del proyecto denominado **"PRADERAS DE SAN LORENZO VI"**, el cual ha sido categorizado como categoría II. Dicho proyecto se ubica en el corregimiento de Caimitillo, distrito y provincia de Panamá.

El promotor del proyecto es **DESARROLLO GLOHI, S.A.**, sociedad anónima debidamente inscrita en (Mercantil) **Folio No. 810247** del Registro Público, cuya representación legal es ejercida por **LUIS ALBERTO HINCAPIÉ VILA**, hombre, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal **8-173-774**. Las oficinas del promotor se encuentran en Calle 50, Final, Edificio Casas Grandes, corregimiento de San Francisco, distrito y provincia de Panamá. El proyecto será desarrollado en la Finca con **Folio Real No. 1715**, Código de ubicación 8714, localizada en el corregimiento de Caimitillo, distrito y provincia de Panamá, propiedad de **DESARROLLO GLOHI, S.A.** Cabe destacar que la empresa se encuentra en el proceso de actualización del Certificado de Registro Público de la finca, puesto que el mismo señala el corregimiento de Chilibre. No obstante, la ubicación real es el corregimiento de Caimitillo. El proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 2868 lotes distribuidos entre los siguientes residencial comercial, uso público (Parque vecinal e inter barrial), y áreas de equipamiento comunitario (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarrollables, zona de protección de cuerpos de agua, servidumbre eléctrica, pluvial y potable, y calles internas de acceso. El mismo será desarrollado dentro de un polígono de 162 ha + 2 764 m² + 6 732 c² (Superficie total de la finca) de los cuales serán utilizados 1 414 509.78 m² para la construcción del Proyecto.

El documento que presentamos contiene 488 páginas. Las partes en que está dividido el Estudio, corresponde al contenido mínimo establecido en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009: Resumen ejecutivo; Introducción; Información general; Descripción del proyecto, obra o actividad; Descripción del ambiente físico; Descripción del ambiente biológico; Descripción del ambiente socioeconómico; Identificación de impactos ambientales y sociales específicos; Plan de manejo ambiental (PMA); Lista de profesionales que participaron en la elaboración del estudio de impacto ambiental (s), firma(s), responsabilidades; Conclusiones, recomendaciones, Bibliografía y Anexos.




La Persona de contacto es: el Ing. Ramiro Parada, Número de teléfono 300-1100, email: rparada@casasgrandes.com.pa.

Este estudio fue elaborado por la empresa ITS Holding Services, S.A. con número de registro de consultor IRC-006-14, ubicada en la Calle Principal de Chanis Frente al Banco Nacional. Los teléfonos son 323-7500, fax 221-2318, email: info@j3corp.net

A continuación, detallamos los documentos a entregar: Un (1) original y una (1) copia impresas del EsIA Categoría II al igual que dos (2) copias digitales (CD's) del mismo.

Sin más por el momento,

Atentamente,


LUIS ALBERTO HINCAPIÉ VILA

Cédula de identidad personal No. 8-173-774

Representante Legal

DESARROLLO GLOHI, S.A.



Yo, **LICDO. JULIO CÉSAR MORALES VEGA**, Notario Público Décimo Tercero Primer Suplente del Circuito de Panamá, con cédula No. 8-229-1321

CERTIFICO

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

Panamá

1-8 NOV. 2021

TESTIGO

TESTIGO


Licdo. **JULIO CÉSAR MORALES VEGA**
Notario Público Décimo Tercero Primer Suplente



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES
FECHA: 2021.11.16 12:08:39 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA



CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 427972/2021 (0) DE FECHA 11/16/2021.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8714, FOLIO REAL Nº 1715 (F)
CORREGIMIENTO CHILIBRE, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ, OBSERVACIONES SUPER. ACTUAL :
162HAS-2764MTR2-6732C2
CON UN VALOR DE B/.20,000.00
ADQUIRIDA EL 13 DE NOVIEMBRE DE 2013.
LINDEROS ORIGINALES: NORTE: FINCA 1935 DENOMINADA CAIMITILLO Y CHAGRES, DEL RIO CHILIBRILLO, SUR:
RESTO LIBRE DE LA FINCA 3352 PROP. DE REFORMA AGRARIA, BLOQUE NO. 1, ESTE: GLOBOS DE TERRENOS C
BLOQUE NO. 5 Y 8 QUE SERAN DEVUELTOS A LORENZO HINCAPIE Y RESTO LIBRE DE LA FINCA NO. 3352 PROP.
DE REFORMA AGRARIA EN EL CAMINO NO. 1 QUE VA DE LA TRANSISTMICA A CALZADA LARGA DE 15 METROS
DE ANCHO DE POR MEDIO Y OESTE: FINCA NO. 29876 DE PATRIMONIO FAMILIAR DEL SITIO DE ALCALDE DIAZ,
CON LA QUEBRADA CABIMA DE POR MEDIO, DEVUELTOS A LORENZO HINCAPIE Y RESTO LIBRE DE LA FINCA
NO. 3352, PROP. DE REFORMA AGRARIA CON EL CAMINO 1 QUE VA DE LA TRANSISTMICA A CALZADA LARGA
DE 15 METROS DE ANCHO DE POR MEDIO.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

DESARROLLO GLOHI, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE: MEDIANTE ESCRITURA Nº 1247 DEL 01 DE MARZO DEL 2012, DE LA
NOTARIA UNDECIMA DE CTO DE PMA, DECLARA QUE EL PROPIETARIO QUE POR MEDIO DE ESTA ESCRITURA
ACEPTA LA SERVIDUMBRE PERMANENTE PARA LA LINEA DE TRANSMISION ELETRICA.,S.A. (ETESA),
CONSTRUIDA SOBRE ESTA FINCA DE ACUERDO A CONDICIONES Y MODALIDADES AHORA
CONCERTADAS...INSCRITO A DOCUMENTO REGISTRAL NUMERO 2311576 TOMO 2013 ASIENTO 658 DEL
DIARIO. . INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA TOMO : 2013 ASIENTO : 658, DE FECHA 01/09/2013.
QUE NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITAS A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 1427/262 (0) DE FECHA 12/05/1997 9:08:27 A.M.. REGISTRO VENTA, SERVICIO DERECHOS DE
CALIFICACIÓN

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA **MARTES, 16 DE NOVIEMBRE DE 2021** 12:05 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403247677



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: A85F0EA0-65F7-47FC-9899-2D6A5878BB92
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA
JONES CASTILLO
FECHA: 2021.11.16 09:55:16 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA



CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

427985/2021 (0) DE FECHA 11/16/2021

QUE LA SOCIEDAD

DESARROLLO GLOHI S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 810247 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 31 DE JULIO DE 2013

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: JOSE EUGENIO SILVA RITTER

SUSCRIPTOR: DIANETH ISABEL MATOS DE OSPINO

DIRECTOR: LUIS ALBERTO HINCAPIE VILA

DIRECTOR: GLORIELA HINCAPIE VILA

DIRECTOR: LORENZO RAMON HINCAPIE

PRESIDENTE: LUIS ALBERTO HINCAPIE VILA

TESORERO: LORENZO RAMON HINCAPIE

SECRETARIO: GLORIELA HINCAPIE VILA

AGENTE RESIDENTE: LUIS MIGUEL HINCAPIE CORCO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD ES EL PRESIDENTE, PUDIENDO LA JUNTA DIRECTIVA CONFERIR LA REPRESENTACION A OTRO DIGANTARIO O PERSONA.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL:

EL CAPITAL SOCIAL ES DE DIEZ MIL DOLARES, MONEDA LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, DIVIDIDO EN CIENTO ACCIONES DE UN VALOR NOMINAL DE CIENTO DOLARES CADA UNA. LAS ACCIONES PODRAN SER EXPEDIDAS EN FORMA NOMINATIVA O AL PORTADOR.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

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

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 16 DE NOVIEMBRE DE 2021 A LAS 9:54 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403247692



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: CDBDA2BE-7391-44A3-90C8-ADBE76FD56FE
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Yo, **LICDO. JULIO CÉSAR MORALES VEGA**, Notario
Público Décimo Tercero Primer Suplente del Circuito de
Panamá, con cédula No. 8-229-1321

CERTIFICO:

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

Panamá

8 NOV. 2021

Licdo. **JULIO CÉSAR MORALES VEGA**
Notario Público Décimo Tercero Primer Suplente





REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN No. 382 - 2019

(De 7 de Junio de 2019)

"Por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, ubicado en el corregimiento de Chilibre, distrito y provincia de Panamá"

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL,
EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,

CONSIDERANDO:

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, de conformidad con los numerales 11, 12 y 14 del artículo 2 de la Ley 61 del 23 de octubre de 2009, lo siguiente:

- "11. Disponer y ejecutar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo, y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.*
- 12. Establecer las normas sobre zonificaciones, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.*
- 14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en la materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos".*

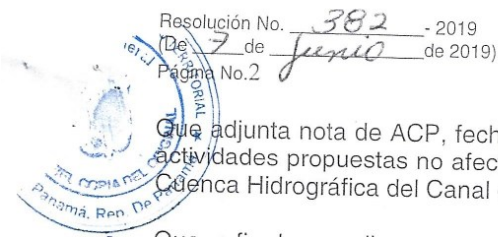
Que es función de esta institución, por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias, sobre desarrollo urbano y vivienda, y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial de este ministerio, para su revisión y aprobación, la propuesta de uso de suelo, zonificación y plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, ubicado en el corregimiento de Chilibre, distrito y provincia de Panamá;

Que el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, se desarrollará sobre el siguiente folio real:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
1715 (F)	8714	162 ha + 2764 m ² + 6732 cm ²	Desarrollo Glohi, S.A.

Que la finca 1715 (F), tiene uso sobre puesto aprobado mediante Resolución No.18-2006 de 16 de marzo de 2006, donde se aprueba el uso residencial, dentro de la categoría de uso de suelo Forestal/Agroforestal y Pecuario, dictada por la Ley 21 de 2 de junio de 1997;



Resolución No. 382 - 2019
De 7 de junio de 2019)
Página No.2

Que adjunta nota de ACP, fechada al 17 de julio de 2018, donde indican, que "las actividades propuestas no afectarán la calidad y cantidad del recurso hídrico de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá";

Que, a fin de cumplir con el proceso de participación ciudadana, de conformidad a lo dispuesto en la Ley 6 de 22 de enero de 2002, la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, el Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007, y el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010; se procedió a realizar los avisos de convocatoria a los que había lugar, sin que, dentro del término para este fin establecido, se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Que habiendo revisado el expediente del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015; y que contiene el Informe de Cumplimiento No.63 de 15 de mayo de 2019, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada;

Que se adjunta documento notariado al 13 de mayo de 2019, donde el señor Alexander González González, en condición de apoderado general, autoriza a la sociedad Desarrollo Glohi, S.A., a construir un boulevard de cuatro carriles sobre la finca 311404, que da acceso al Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, haciendo constar que esta autorización, queda sujeta a la aprobación, por parte de este ministerio, del citado esquema;

Que, con fundamento en lo anteriormente expuesto,

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR la propuesta de uso de suelo, zonificación y dar concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, ubicado en el corregimiento de Chillibre, distrito y provincia de Panamá, a desarrollarse en el siguiente folio real:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
1715 (F)	8714	162 ha + 2764 m ² + 6732 cm ²	Desarrollo Glohi, S.A.

SEGUNDO: APROBAR la propuesta de los siguientes códigos de zonificación y usos del suelo, para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, así:

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
RE – Residencial de Mediana Densidad Especial	Estudio de Uso de Suelo para el Sector Sureste de la Cuenca del Canal de Panamá – Noviembre 2005
C-BI – Comercial de Baja Intensidad a Escala Barrial	Estudio de Uso de Suelo para el Sector Sureste de la Cuenca del Canal de Panamá – Noviembre 2005
Pv – Parque Vecinal	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002
Pnd – Área Verde no Desarrollable	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002
Pib - Parque Inter Barrial	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002
Siv-1 – Servicio Institucional	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002

Resolución No. 382 - 2019
De 7 de junio de 2019)
Página No.3

Vecinal de Baja Intensidad	
Esq. - Equipamiento de Servicio Básico Vecinal	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002

Parágrafo:

- Cualquier cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá la autorización previa de la Dirección de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
- El Esquema de Ordenamiento Territorial, deberá cumplir con lo establecido en el capítulo III, del Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998, "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones".

TERCERO: Dar concepto favorable a las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción propuestas:

NOMBRE DE CALLE	SERVIDUMBRE	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN	JERARQUIZACIÓN VIAL
Acceso al Proyecto	20.00 m	---	Acceso
Calle San Pablo	27.20 m	6.00 m	Principal
Avenida del Cerro 1	20.00 m	6.00 m	Colectora
Avenida del Parque 1	20.00 m	6.00 m	Colectora
Avenida del Cerro 2	15.00 m	6.00 m	Local
Calle Jacarandá 2	15.00 m	6.00 m	Local
Calle del Puente	15.00 m	6.00 m	Local
Avenida del Parque 2	15.00 m	6.00 m	Local
Calle Jacarandá 1	13.60 m	6.00 m	Secundaria
Calle Carambola	13.60 m	6.00 m	Secundaria

Parágrafo:

- Las interconexiones barriales deberán tener una servidumbre mínima de 15.00 metros.
- Las servidumbres viales y líneas de construcción descritas anteriormente, están sujetas a la revisión de la Dirección Nacional de Ventanilla Única y al cumplimiento de las regulaciones vigentes establecidas en esta materia.
- Las áreas, dentro de las servidumbres viales, no se considerarán como área de parque.
- Cada macrolote deberá contar con una jerarquización vial.
- Cualquier cambio, modificación, adición a lo aprobado en esta Resolución, requerirá la autorización de la Dirección de Ordenamiento Territorial.

CUARTO: Aun cuando el diseño y la ubicación de los parques, en los esquemas de ordenamiento territorial, es conceptual, el desarrollo del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, deberá continuar con la revisión y aprobación de la ubicación de los parques, y equipamiento comunitario, de acuerdo al Decreto 36 de 31 de agosto de 1998, capítulo III, artículo 41, dado que es la Dirección Nacional de Ventanilla Única, la encargada de aprobar en la parte urbanística, la ubicación de los mismos, y los porcentajes requeridos, según la norma a utilizar.

QUINTO: El desarrollo del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, deberá continuar con las aprobaciones de las entidades que conforman la Dirección Nacional de Ventanilla Única, del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, en sus diferentes etapas, a saber: anteproyecto, construcción e inscripción de lotes. Deberá cumplir con lo

Resolución No. 382 - 2019
(De 7 de junio de 2019)
Página No.4

establecido en el Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998, "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones".

SEXTO: Deberá contar con **todas las aprobaciones** de las entidades, tanto públicas como privadas, que facilitan los servicios básicos de infraestructura, requeridos para este desarrollo, además de las que tengan competencia en temas urbanos.

SÉPTIMO: El documento y los planos de la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, cuya propuesta ha sido aprobada en el artículo primero de este instrumento legal, servirán de consulta y referencia, en la ejecución del proyecto, y formarán parte de esta Resolución.

OCTAVO: Deberá cumplir con la dotación de acueducto (agua potable) y el sistema de recolección de aguas sanitarias al desarrollo, cumpliendo con los requerimientos técnicos del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, y el Ministerio de Salud.

NOVENO: El proyecto deberá incorporar medidas y/o mecanismos, para la recolección y canalización de las aguas de lluvia, y cualquier curso de agua, que naturalmente cruce el polígono del proyecto; estos mecanismos deberán tener una capacidad de manejo y desalojo de agua suficiente, para evitar inundaciones en los predios sirvientes.

DÉCIMO: Deberá cumplir con lo indicado en la Ley 63 de 22 de octubre de 2015, que establece medidas para la protección de parques públicos.

DÉCIMO PRIMERO: Deberá cumplir con los requerimientos del Instituto Panameño de Deportes, en cuanto a las áreas deportivas, según Ley 60 de 12 de agosto de 1998.

DÉCIMO SEGUNDO: Enviar copia de esta Resolución a la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este ministerio, al Municipio correspondiente, a la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas, entre otros.

DÉCIMO TERCERO: Esta aprobación estará sujeta al fiel cumplimiento y presentación del Estudio de Impacto Ambiental, debidamente aprobado por el Ministerio de Ambiente.

DÉCIMO CUARTO: Deberá incluir las medidas de adaptación al cambio climático, basadas en la Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático, para el sector de desarrollo urbano e infraestructura.

DÉCIMO QUINTO: Esta aprobación se da sobre aquellas tierras que son propiedad del solicitante, y no sobre derechos posesorios.

DÉCIMO SEXTO: Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el solicitante.

DÉCIMO SÉPTIMO: Esta Resolución no otorga permiso para movimiento de tierra, de construcción, ni de segregación de macrolotes, al Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**.

Resolución No. 382 - 2019
(De 7 de junio de 2019)
Página No.5



DECIMO OCTAVO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco días hábiles contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 6 de 1 de febrero de 2006;
Ley 61 de 23 de octubre de 2009;
Ley 63 de 22 de octubre de 2015;
Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998;
Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007;
Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010;
Resolución No.160 de 22 de julio de 2002;
Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015;
Estudio de Uso de Suelo para el Sector Sureste de la Cuenca del Canal de Panamá – noviembre 2005.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,


MARTÍN SUCRE CHAMPSAUR
Ministro


JUAN MANUEL VÁSQUEZ G.
Viceministro de Ordenamiento Territorial


ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
FECHA: 7-6-2019

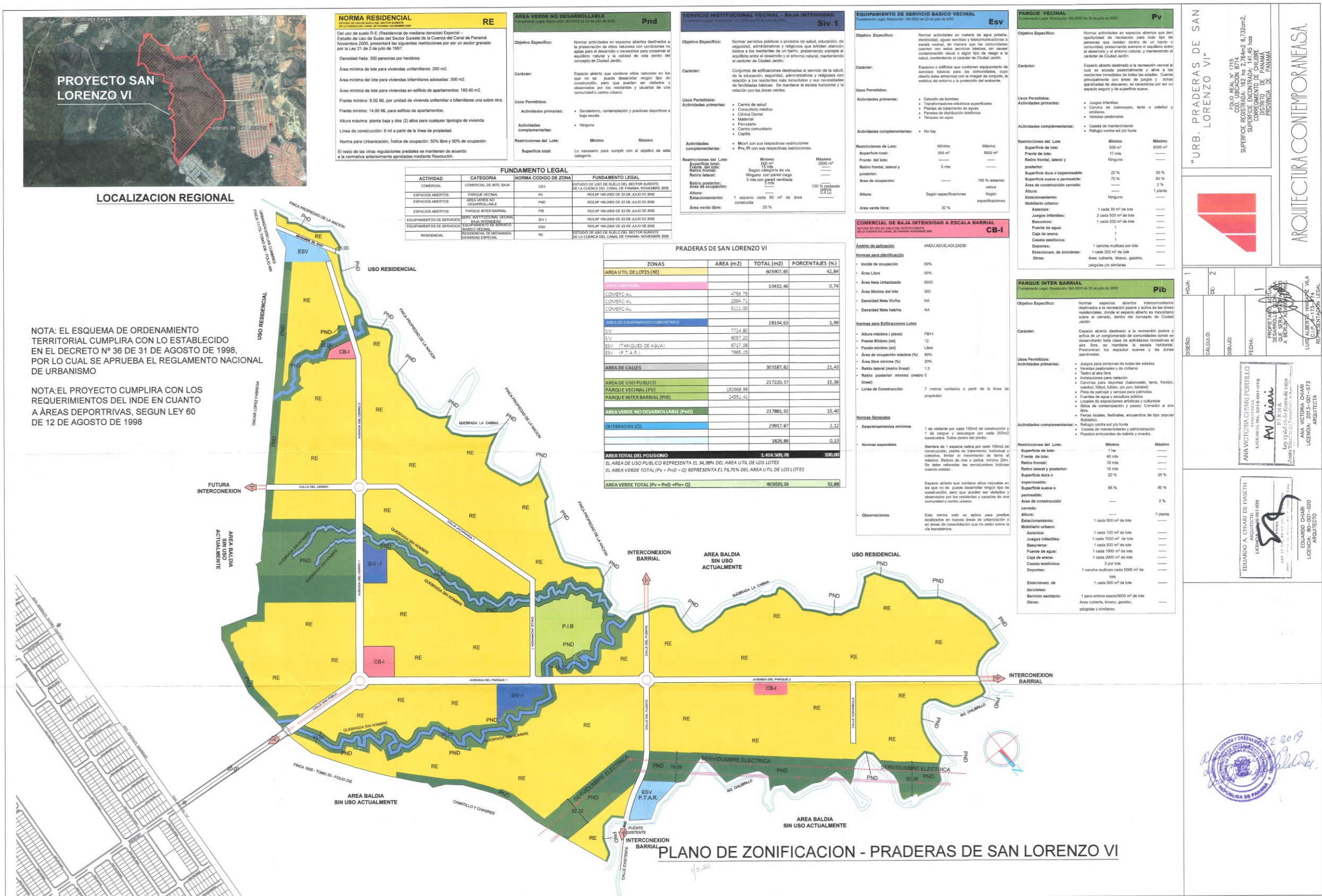



Diagrama de un puente de concreto armado de 13,60 metros de luz. El diagrama muestra un puente con dos pilas de concreto armado. Las dimensiones indicadas son: ancho de faldón de 1,80m en ambos extremos, longitud total de 13,60 metros, y anchos de los tableros de 3,00m y 3,80m. Se detallan los componentes como: ORILLA, CORDON CUNETTA, RODADURA, BUELO NATURAL, VARILLA, FRANJA DE INFRAStructura y LÍNEA DE PROYECCIÓN.

Figura 1: Perfil longitudinal de uma pista de 2,25m de largura. O diagrama mostra a seção transversal da pista com uma largura total de 2,25m. No centro, há uma faixa de 2,25m de largura, seguida por uma faixa de 4,00m de largura, e mais uma faixa de 2,25m de largura. As faixas laterais de 4,00m são rotuladas como "MOBILIÁRIO E INFRAESTRUTURA CORDÃO CUNETA". As faixas centrais de 2,25m são rotuladas como "PISTA DE 2,25m". As faixas de 4,00m também são rotuladas como "PISTA DE 4,00m". O diagrama também mostra a "Linha de Referência" e a "Pista de Infraestrutura".

LOCALIZACION REGIONAL

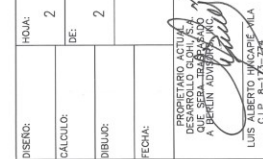
SERVIDUMBRE Y LINEAS DE CONSTRUCCION			
NOMBRE	SERVIDUMBRE	LINEA DE CONSTRUCCION	JERARQUIZACION VIAL
CALLE SAN PABLO	27.20mts	6.00mts	AVENIDA
AVE. DEL CERRO 1, AVE. DEL PARQUE 1	20.00mts	6.00mts	COLECTORA
AVENIDA DEL CERRO 2, CALLE JACARANDA 2, CALLE DEL PUENTE, AVENIDA DEL PARQUE 2	15.00mts	6.00mts	LOCAL
CALLE JACARANDA 1, CALLE CARAMBOLA	13.60mts	6.00mts	CALLE

PLANO DE VIALIDAD - PRADERAS DE SAN LORENZO

"URB. PRADERAS DE SAN
LORENZO VI"

FOLIO REAL N° 7716
C.O.D. UBICACION 9718
SUPERFICIE EGREGIA 10.45m² 6,732cm²,
SUPERFICIE ENCOTRAUQA- 141.45 has
CORRECCION DE CILINDRO
DISTRITO DE
PUNTA PANA
PROVINCIA DE PANAMA

A CONTEMPORANEA.



ANA VICTORIA CHIARI PORTILLO
ARQUITECTA
LICENCIA No. 2013-001-073

AN Chiari

FIRMA

Ley 45 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ANA VICTORIA CHIARI
LICENCIA: 2013-001-073

EDUARDO A. CHIARI DE HASETH
ARQUITECTO
LICENCIATURA: 80-001-020

EDUARDO CHIARI
LICENCIA: 80-001-020

LIVRO Nº 257 - ANEXO DE 1989
PRIMEIRA VIGILANCIA DO PATRIMÔNIO CULTURAL



Ministerio de Gobierno
SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

Panamá, 11 de febrero de 2019

13/2/19
101

Arquitecta
ANA VICTORIA CHIARI
Responsable del Proyecto
Desarrollo Glohi, S.A.


Respetada Arquitecta Chiari:

Por este medio le remito el informe de la inspección ocular realizada a la Finca No. 1715, donde se propone el Esquema de Ordenamiento Territorial PRADERAS DE SAN LORENZO VI; ubicado en el corregimiento Chilibre, distrito de Panamá, provincia de Panamá, elaborado por la Dirección de Prevención y Mitigación de Desastres, de nuestra Institución.

Analizando la información de amenazas y vulnerabilidad, y observando el área de influencia del proyecto, le expresamos que el mismo, no deberá tener riesgo a inundación ni deslizamiento, sin embargo recomendamos cumplir con las recomendaciones emitidas en el informe elaborado por la Dirección de Prevención y Mitigación del Sistema nacional de Protección Civil.

Como es de su conocimiento, nuestras recomendaciones van dirigidas a reducir el riesgo, ante la posibilidad de presentarse algún evento adverso, que pudiera ocasionar daños materiales y en el peor de los casos, la pérdida de vidas humanas.

Sin más por el momento, quedo de usted

Atentamente,

JOSE DONDERIS
Director General

JD/ec 

Adjunto: Informe Técnico SINAPROC-DPM-748

APARTADO POSTAL 6-7297, EL DORADO PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ
TELS: (507) 520-4435
Sitio en Internet: <http://www.sinaproc.gob.pa>



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-748/11-02-19

CERTIFICACIÓN



Proyecto *"ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PRADERAS
DE SAN LORENZO VI"* Corregimiento de Chillbre, distrito de
Panamá, provincia de Panamá

11 de febrero de 2019





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-748/11-02-19

Tal como lo expresa el artículo 12 de la Ley 7 de 11 de febrero de 2005, el Sistema Nacional de Protección Civil advertirá a las instituciones públicas correspondientes los casos de riesgos evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes; y, de ser necesario, requerirá la adopción de las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres.

En respuesta a su nota solicitando la inspección al área de terreno donde se propone desarrollar el proyecto Esquema de Ordenamiento Territorial PRADERAS DE SAN LORENZO VI, el Sistema Nacional de Protección Civil, le informa que luego de inspección visual en el sitio y cumpliendo con las recomendaciones emitidas en este informe, dicha finca no tendrá problemas de inundación y deslizamiento.

DATOS DEL POLÍGONO		
Finca	Código de ubicación	Área
1715	8714	162 has + 2,764m ² + 6,732cm ²
Propiedad de		
DESARROLLO GLOHI, S.A.		
Corregimiento	Distrito	Provincia
Chilibre	Panamá	Panamá

En la inspección ocular realizada se observaron las condiciones actuales del sitio y sus alrededores, entre lo que podemos mencionar:

- El proyecto presentado es un esquema de Ordenamiento Territorial de 162 hectáreas aproximadamente.
- Es importante manifestar, que no se tuvo acceso a toda el área propuesta para el Ordenamiento Territorial por falta de acceso, ya que está en la fase de anteproyecto.
- En la finca evaluadas, encontramos una topografía irregular; por lo que se hace necesario que la empresa contemple en los trabajos de movimiento de tierra para la construcción de carreteras y el proceso de lotificación contemple la estabilización de los taludes, que por el diseño y desarrollo del proyecto se conformen, para evitar que el





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-748/11-02-19

proyecto en sí, pueda verse afectado por los deslizamiento o procesos de erosión del terreno.

- *Por el área a desarrollar colinda con la quebrada La Cabima y el río Chillibrillo y es atravesada por varios cursos de agua, tal como se presenta en la primera figura de la memoria fotográfica.*
- *La vegetación observada está compuesta por herbazales, rastrojo, y árboles sobre todo en los márgenes de los cursos de agua.*
- *En el área a desarrollar, se observó que la mayor parte del área boscosa se encuentra en los márgenes de los cursos de agua que atraviesan la finca.*
- *No se observó ningún tipo de infraestructura, ni movimiento de tierra en el área del proyecto.*
- *Por la finca a desarrollar pasa un tendido eléctrico de alta tensión, por lo que se deberá respetar la servidumbre eléctrica.*

Esta institución le recomienda cumplir estrictamente con lo siguiente:

- *Cumplir con las normas urbanísticas y usos de suelos vigentes, y aprobados por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.*
- *Cumplir con la aprobación y fiel seguimiento del Estudio de Impacto Ambiental, que considera las medidas de prevención, mitigación y compensación.*
- *Respetar la servidumbre fluvial, según la Ley N° 1 de 1994, por la cual se establece la legislación Forestal en la república de Panamá y se dictan otras disposiciones; manteniendo o reforestando la franja del bosque que debe ser igual o mayor al ancho del cauce y nunca menor de diez metros, a partir del borde superior del talud del río Chillibrillo, quebrada La Cabina y de los curso de agua que atraviesan el área a desarrollar.*
- *Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de las aguas pluviales. Verificar las cotas de la disposición final del sistema pluvial.*
- *Para evitar riesgo de inundación en el área del proyecto consideramos que se debe realizar un estudio hidrológico e hidráulico integral, con periodo de retorno 1:100 años del río Chillibrillo, quebrada la Cabima y de los drenajes pluviales que atraviesan la finca.*
- *Toda obra civil sobre cauce de la quebrada S/N, deberá solicitar aprobación de la Dirección de Estudio y Diseño del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y de la Dirección de Estudio Hídricos del Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE).*





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-748/11-02-19

- Solicitar certificación de la servidumbre eléctrica por parte de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA).
- Tomar todas las medidas necesarias en la sección del terreno que colinda el río y quebrada, que evite la erosión de sedimentos al curso de agua, sobre todo en época lluviosa.
- Someter el proyecto a todo proceso de revisión de planos y cumplir con los requisitos técnicos, ambientales y de seguridad dispuestos en las normas vigentes en la República de Panamá.
- Desarrollar el proyecto tomando todas las medidas necesarias que garantice, que el mismo no genere impactos negativos a las fincas y viviendas colindantes.

Nuestras recomendaciones van siempre dirigidas a reducir el riesgo, ante la posibilidad de presentarse algún evento adverso, que pudiera ocasionar daños materiales y en el peor de los casos, la pérdida de vidas humanas.

Atentamente,


Ing. Eric Canto
Evaluador de Riesgo




Ing. Yirqa Campos
Dirección de Prevención y
Mitigación de Desastres.



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-748/11-02-19

MEMORIA FOTOGRÁFICA



Polígono de la finca evaluada



Vista de una sección de la finca, donde se observa al fondo la barriada San Lorenzo

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-748/11-02-19



Vista de otra sección de la finca donde se observa claramente que por esta sección pasa una quebrada o curso de agua.



Vista de la sección de la finca, colindante con la barriada Nuevo Amanecer en Ciudad Bolívar



17 de julio de 2018.

Señor
Luis Alberto Hincapié
San Lorenzo VI
Ciudad.

Estimado señor Hincapié:

En respuesta a su nota fechada 13 de junio de 2018, en la que solicita autorización de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) para ejecutar el proyecto "San Lorenzo VI", presentado por parte de la sociedad GLOHI S.A., el cual propone desarrollar viviendas en la finca No. 1715, ubicada en el corregimiento de Chilibre, distrito y provincia de Panamá, con un uso sobrepuesto aprobado por el Ministerio de Vivienda mediante resolución No. 18-20116 de 16 de marzo de 2006; tenemos a bien informarle que la ACP aprueba la ejecución del proyecto.

Del análisis de la información, dentro los límites del polígono se encuentran afluentes del Río Chilibrillo, quebradas Federico y La Cabima, importantes fuentes hídricas y de las más presionadas sobre el Corredor Transistmico cuyas aguas alimentan el lago Gatún, repositorio destinado a la función de tránsito de buque por el Canal de Panamá. Recomendamos al promotor que en el diseño del plan maestro y el esquema de ordenamiento territorial (EOT), se cumpla con lo dispuesto en la ley forestal para la protección de las fuentes hídricas y garantizar la conservación de los bosques de galería y las medidas para la conservación del recurso hídrico.

El proyecto, de acuerdo a disposiciones del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) y aquellas relacionadas al desarrollo residencial de baja densidad, deberá cumplir con las disposiciones especiales que el MIVIOT y el promotor deberá adecuar el desarrollo del proyecto a lo anterior y cumplir con el EOT del MIVIOT, bajo los requisitos y procedimientos que establece la Resolución No. 732-2015 de 20 de noviembre de 2015.

Adicionalmente, el diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), tanto el Ministerio de Salud (MINSA) y el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), como entidades competentes, deberán evaluar y confirmar si la misma reúne los requisitos de diseño.

Estimado señor Hincapié
Página 2
17 de julio de 2018

Cumplidos los requisitos mencionados, el promotor deberá realizar el Estudio de Impacto Ambiental bajo la categoría que corresponda y someterlo para aprobación ante MiAmbiente.

La presente comunicación no constituye un pronunciamiento de la ACP sobre la conveniencia del proyecto u obra, o una autorización de proceder con los trabajos a los que se refiere la solicitud; se limita únicamente a expresar que, a juicio de la ACP, las actividades propuestas no afectarán la calidad y cantidad del recurso hídrico de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

Por tanto, esta autorización no es constitutivo de derechos y no concede autorización alguna para proceder con el proyecto u obra a realizar, pues usted debe obtener previamente los permisos nacionales o municipales que exigen las leyes de la República de Panamá.

La presente autorización, así como los derechos y obligaciones que contiene, no podrán ser cedidos a terceros de manera parcial o total, sin la aprobación previa y por escrito de la ACP.

Para mayor información puede comunicarse con el licenciado Angel Ureña V., gerente de la sección de Evaluación Ambiental, al teléfono 276-2830 o al correo electrónico aurena@pancanal.com.

Atentamente,



Tomás Fernández L.
Gerente ejecutivo de Ambiente
y secretario de la CICH.

Adjuntos:

1. Certificación de uso de suelo
2. Mapa de localización y de fuentes hídricas.
3. Acciones a cumplir por parte del promotor.

cc: Arq. Rubén Aguilar. Director Nacional de Ordenamiento Territorial, MIVIOT.
Arq. Melisa Suarez. Directora Nacional de Ventanilla Única, MIVIOT.
Licda. Malú Ramos, Directora Nacional de Evaluación y Ordenamiento Territorial, MiAmbiente.

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Balboa-Ancón • Panamá, República de Panamá • www.pancanal.com

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Memorando

Fecha: 13 julio de 2018**Conteste a:** EACE**Asunto:** Verificación de Ley 21**Para:** Orlando Acosta

La presente es para informar que el área de interés del proyecto urbanístico Praderas de San Lorenzo IV, cuyo promotor es Desarrollo Glohi, se encuentra dentro de los Límites de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, cercano a la comunidad de La Cabima Arriba, corregimiento de Chilibre, distrito de Panamá y provincia de Panamá, está regido bajo la:

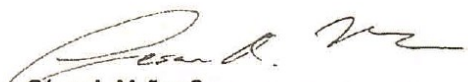
Categoría II Áreas de producción rural, subcategoría Áreas forestal / agroforestal, aproximadamente 50%

Categoría II Áreas de producción rural, subcategoría Áreas agrícola, aproximadamente 45%

Categoría II Áreas de producción rural, subcategoría Áreas pecuaria, aproximadamente 5%

Según las disposiciones de uso de suelo de la Ley 21, de julio de 1997, mediante la cual se aprueba el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica.

De requerir mayor información, puede comunicarse con el Sr. Ángel Ureña, gerente de la Sección de Evaluación Ambiental, al teléfono 276-4830, o al correo electrónico aurena@pancanal.com.

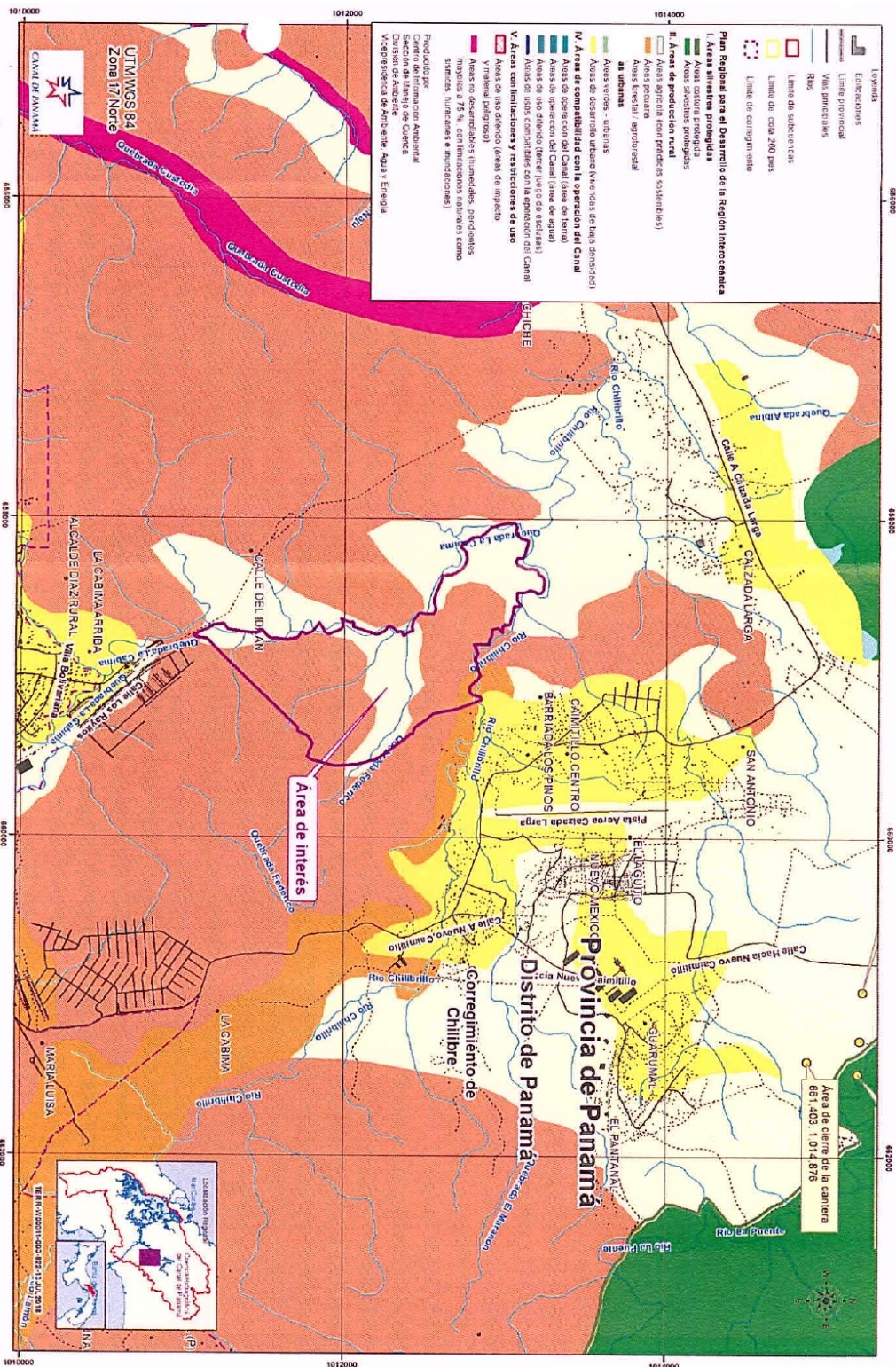


César A. Muñoz C.
Supervisor Especialista en Protección Ambiental
División de Ambiente
Tel: 276-2652

Nota:

Esta verificación solo establece la ubicación y el uso autorizado por ley para el área solicitada, no constituye derechos y no concede autorización alguna para proceder con el proyecto u obra a realizar, pues el peticionario debe obtener previamente los permisos nacionales o municipales que exigen las leyes de la República de Panamá. Esta certificación se emite sobre la base de la información suministrada, cualquier modificación, variación o error en la información invalidan la certificación emitida.

10 (FAIH)
Rev. 10-2007



Adjunto 3

Acciones a cumplir por parte del promotor:

1. Permitir a los técnicos de la ACP el acceso a los terrenos, instalaciones e infraestructuras que utilice, con el objeto de hacer las verificaciones y fiscalizaciones de la protección del recurso hídrico.
2. No realizar acciones que causen la contaminación de las aguas de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, incluyendo las del lago Gatún, lago Alhajuela y cuerpos de agua que fluyan hacia éstos, y cumplir con la normativa ambiental vigente, así como contribuir con la protección y conservación de la Cuenca Hidrográfica.
3. Mantener el control ambiental de sus actividades, con el fin de evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, no utilizando los cauces de agua para botar desperdicios de ningún tipo.
4. Incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para la ejecución o desarrollo del proyecto, el cumplimiento de la presente nota con sus adjuntos y de la normativa ambiental vigente de la República de Panamá.

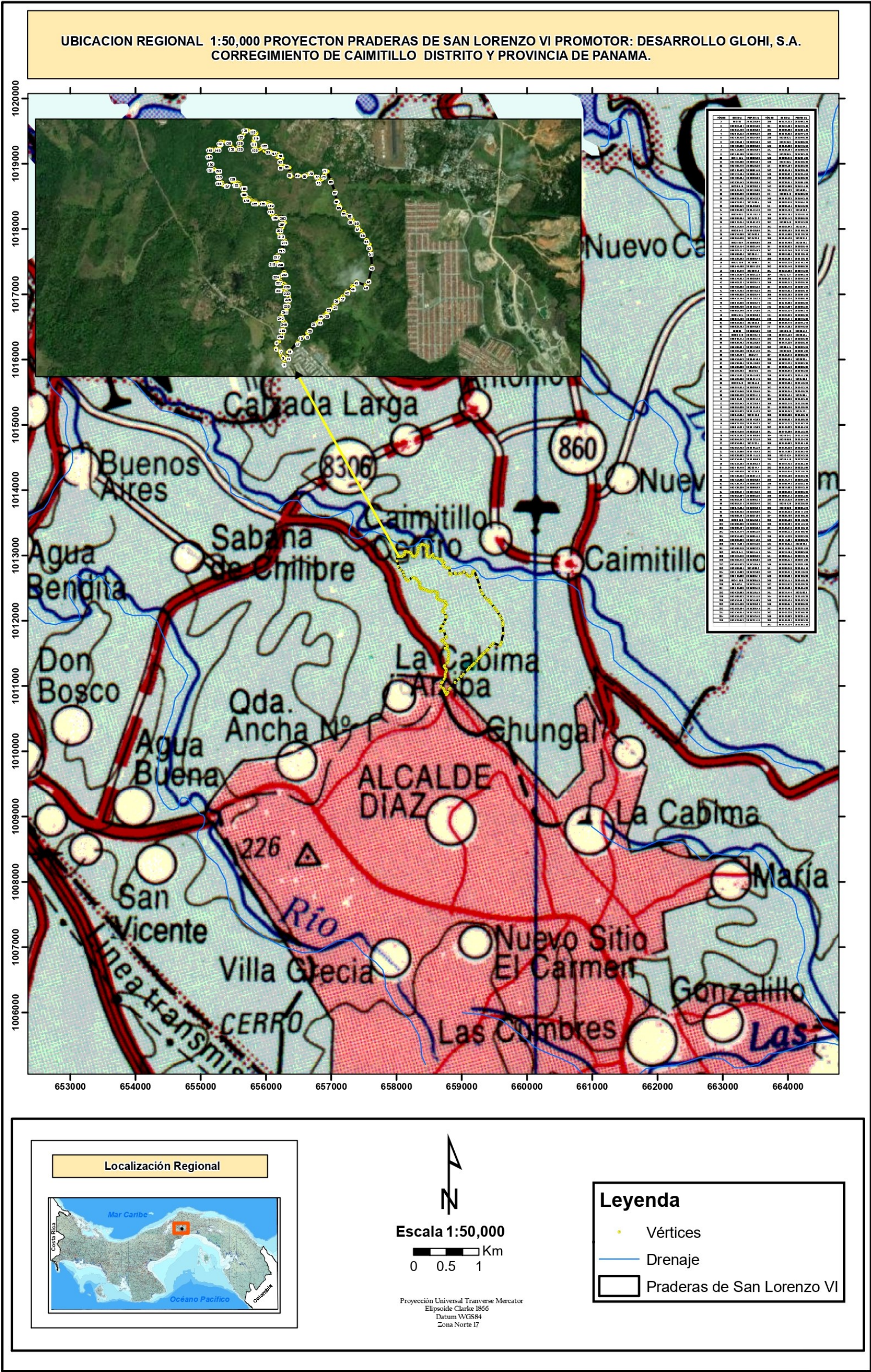
Es importante indicar que son causales para que la ACP resuelva la presente autorización, y por tanto se proceda a paralizar el proyecto por falta de autorización, las siguientes situaciones:

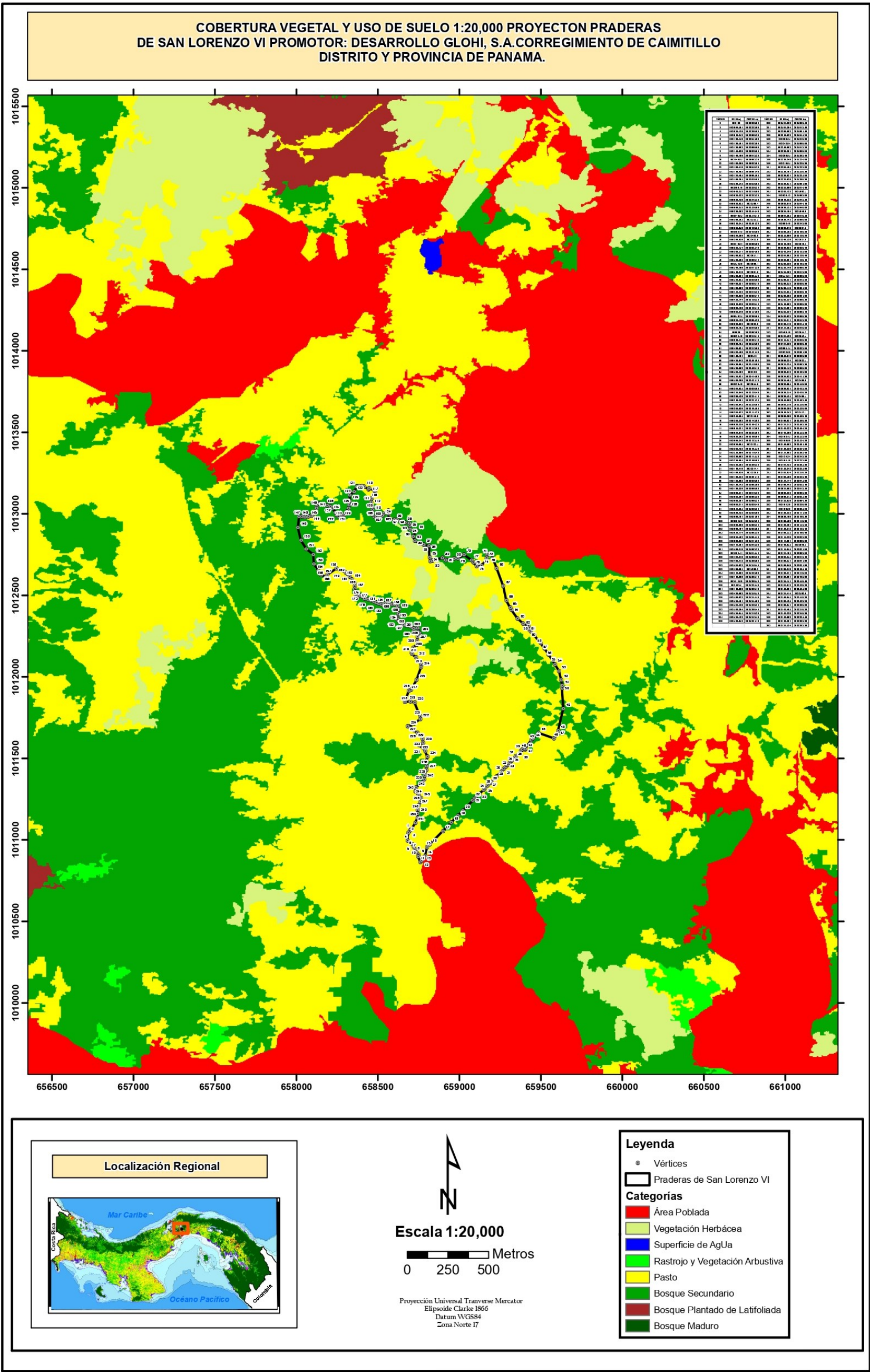
1. El incumplimiento de las medidas de mitigación contempladas en esta nota y las que posteriormente considere el Estudio de Impacto Ambiental que apruebe el Ministerio de Ambiente.
2. La afectación del funcionamiento del Canal, el abastecimiento de agua a las poblaciones, la calidad del recurso hídrico de la Cuenca, el caudal requerido para la ampliación del Canal o el funcionamiento del Canal ampliado.
3. Cuando lo solicite una autoridad competente.

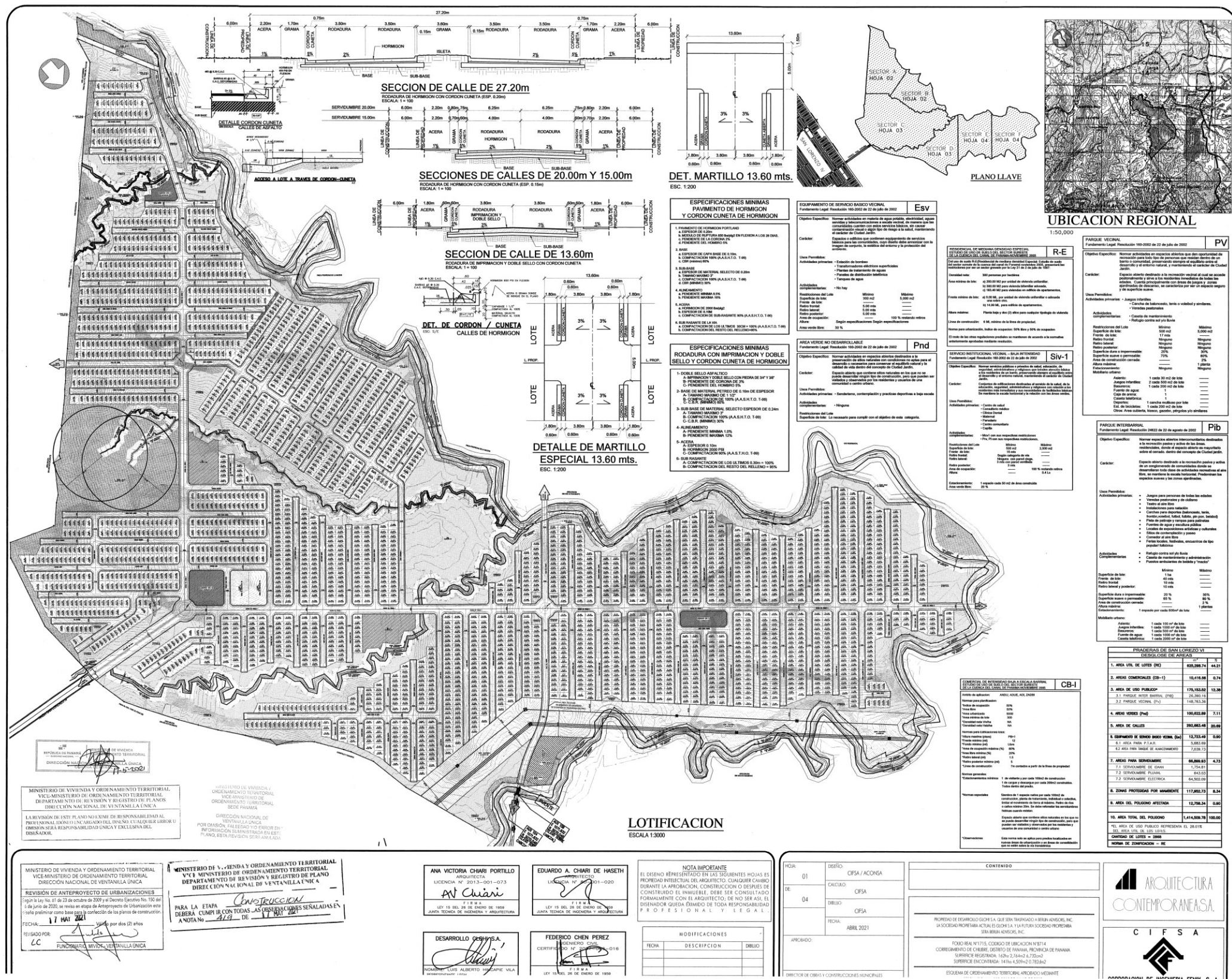
Si durante la fase de desarrollo, construcción y operación del Proyecto, provoca o causa algún daño al recurso hídrico de la Cuenca, la ACP procederá con la investigación y la tramitación de las posibles sanciones a través de las autoridades competentes, según las leyes que aplican.

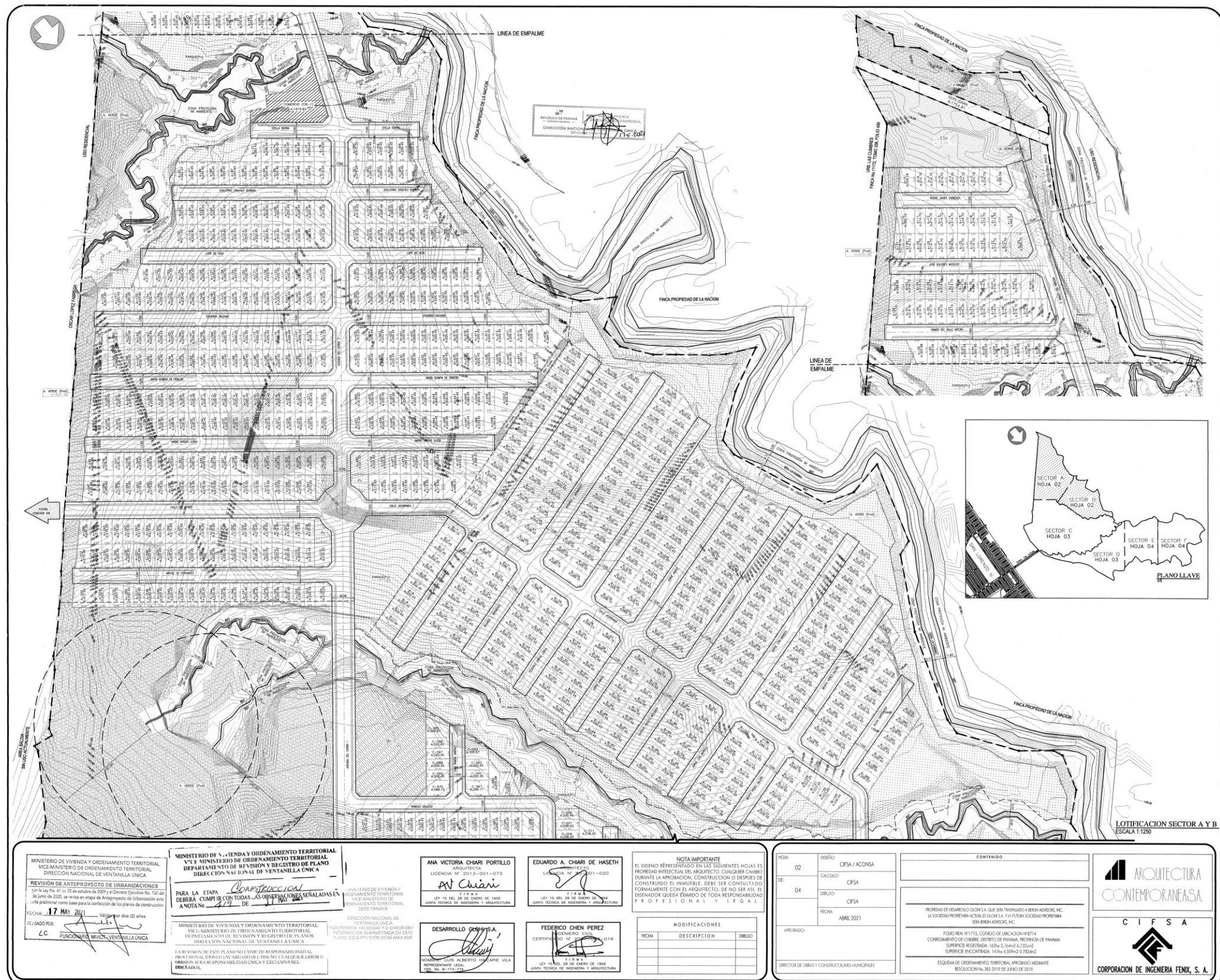
Si durante las etapas de construcción o de operación del Proyecto se decide abandonar la obra, podrá dar por terminado las medidas de mitigación contempladas en la información complementaria adjunta en esta nota y las acciones antes mencionadas, sin necesidad de declaración judicial previa y sin responsabilidad alguna, mediante notificación por escrito a la ACP.

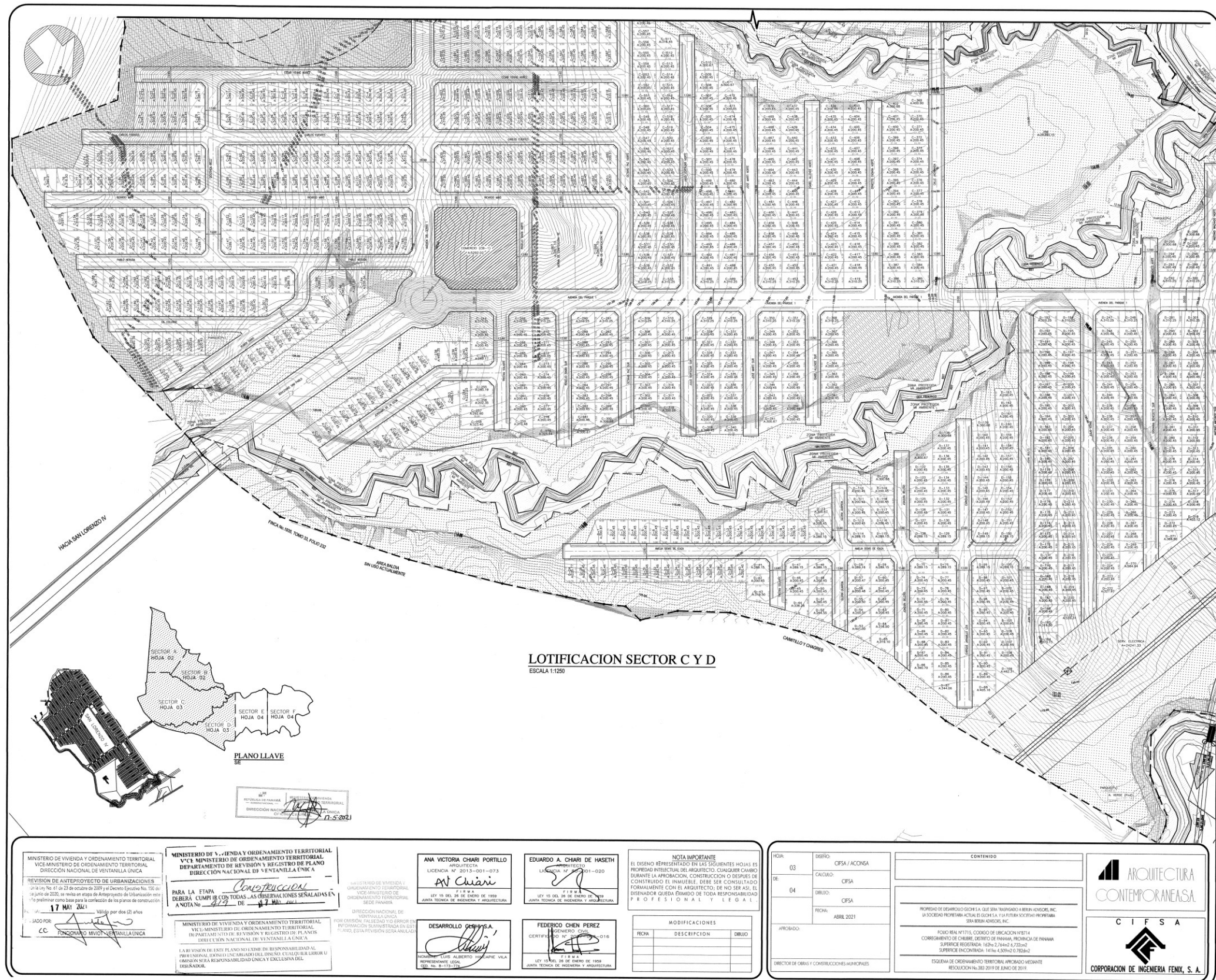
Anexo No. 2: Planos y mapas.

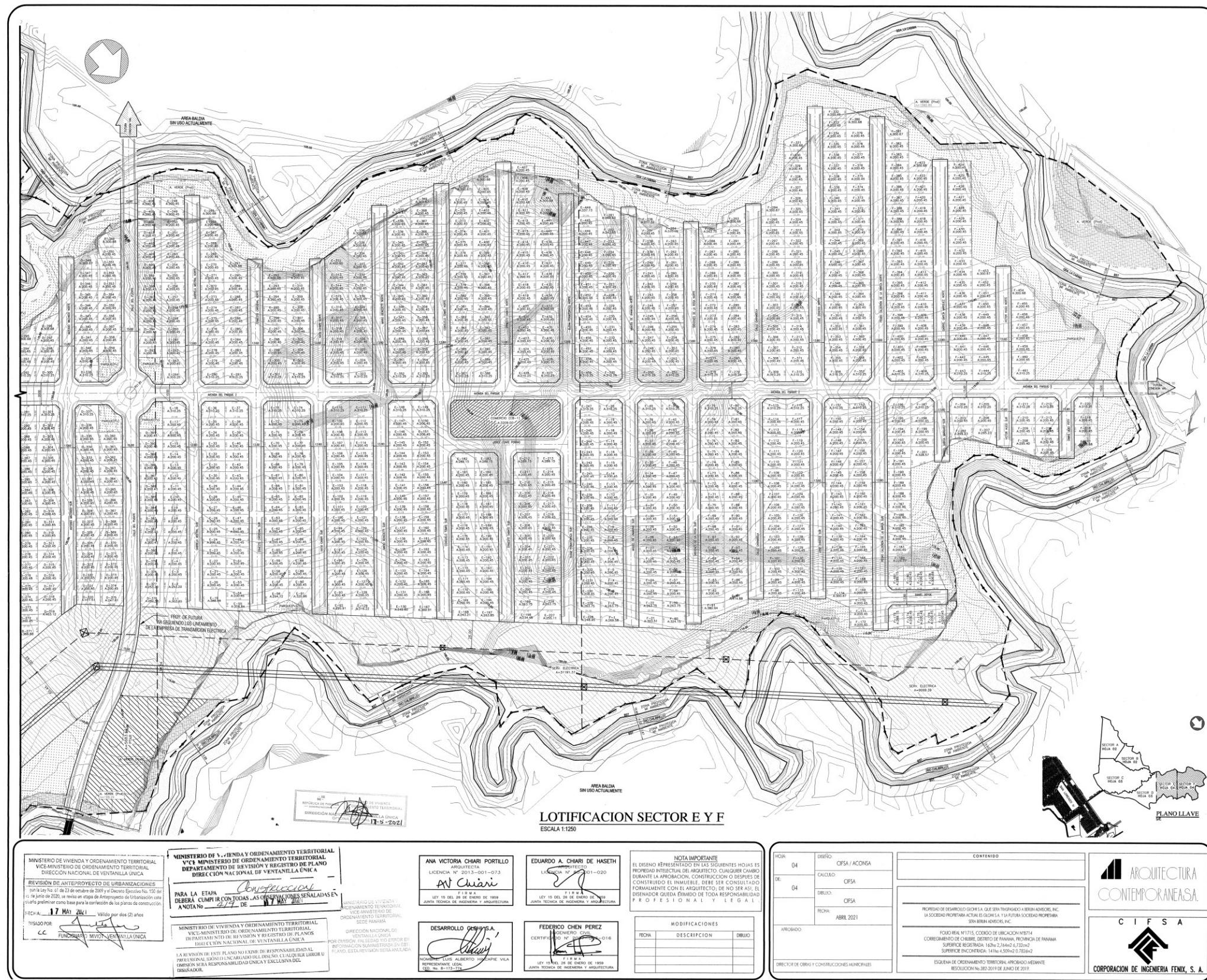


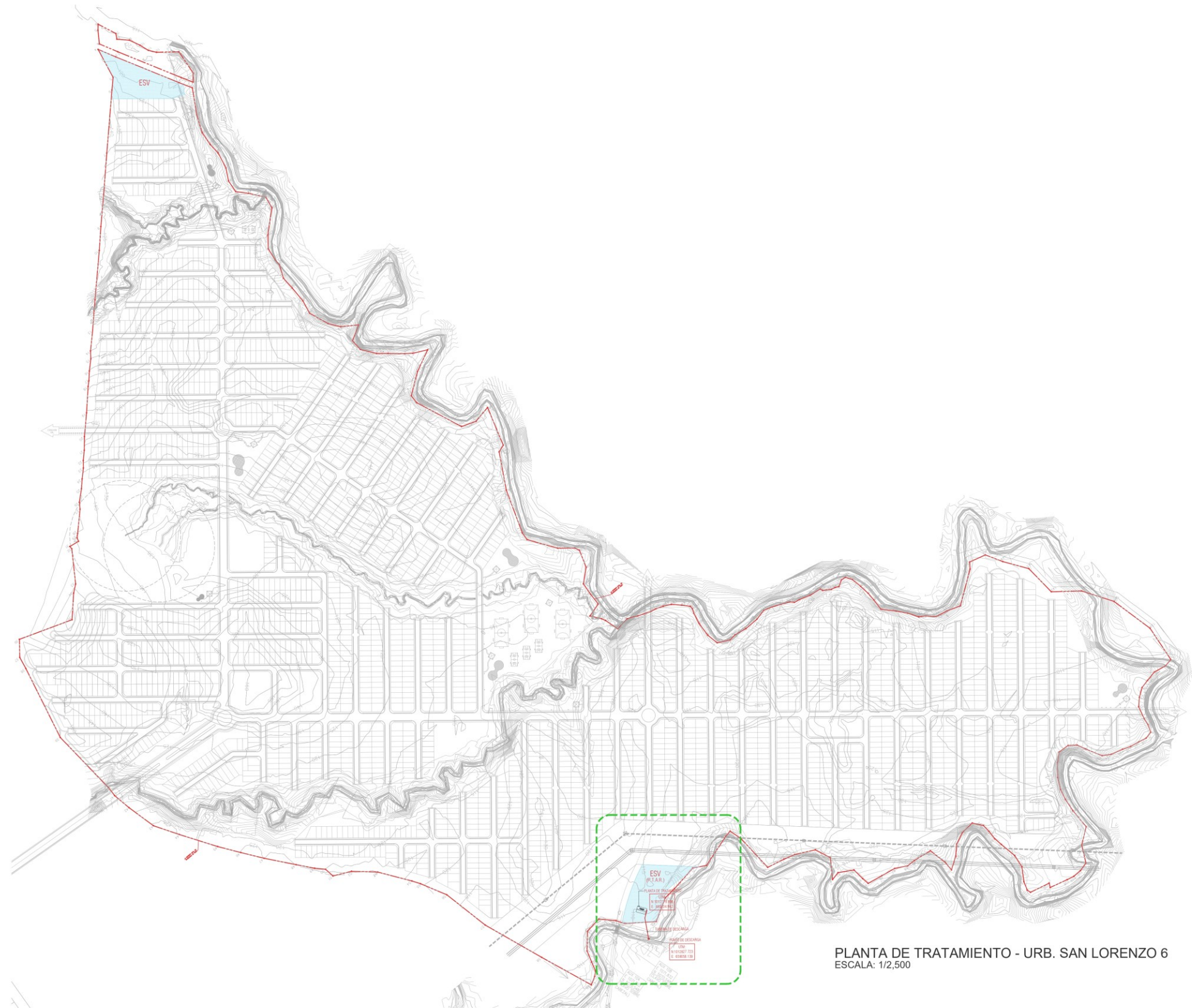


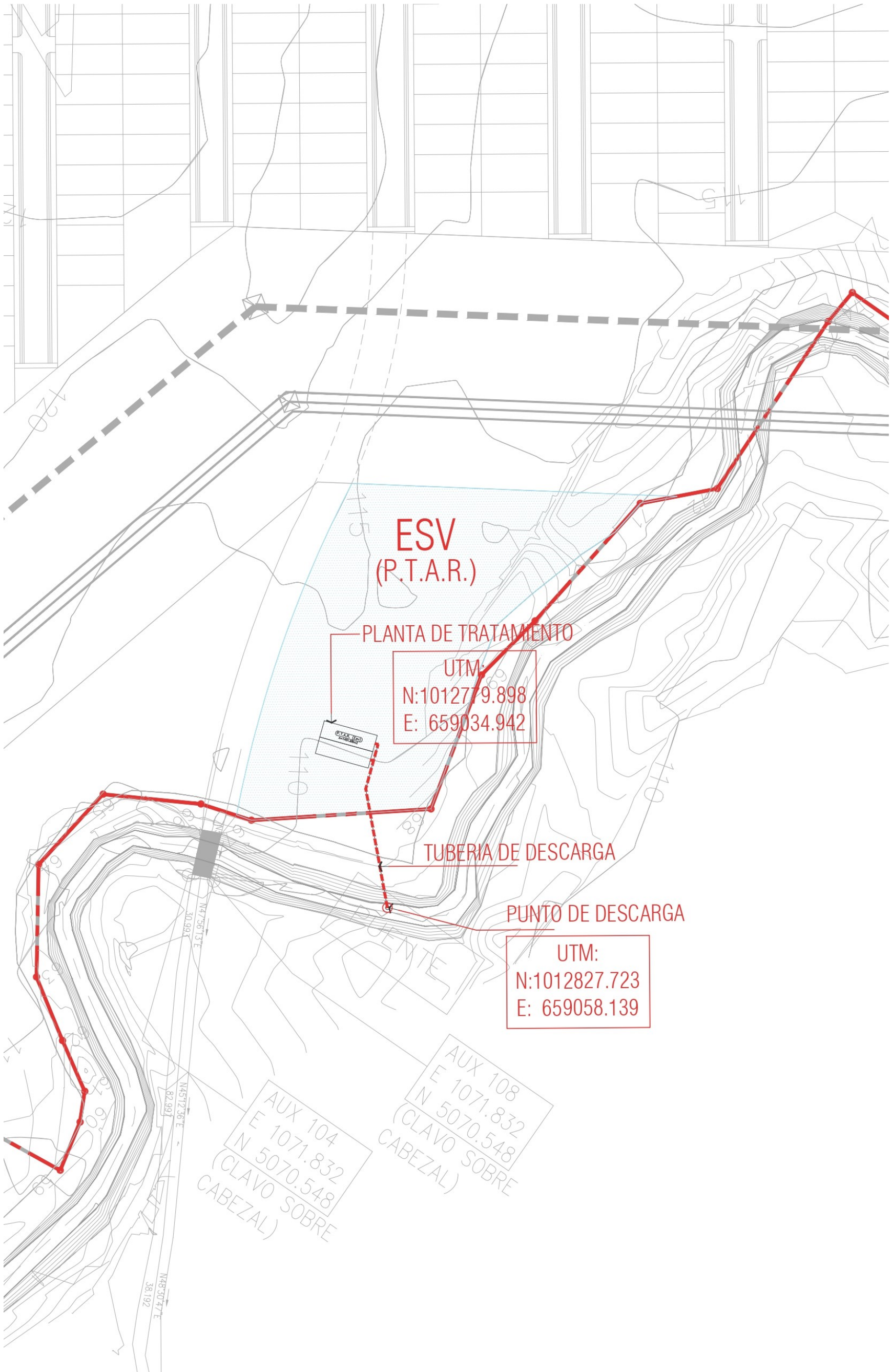


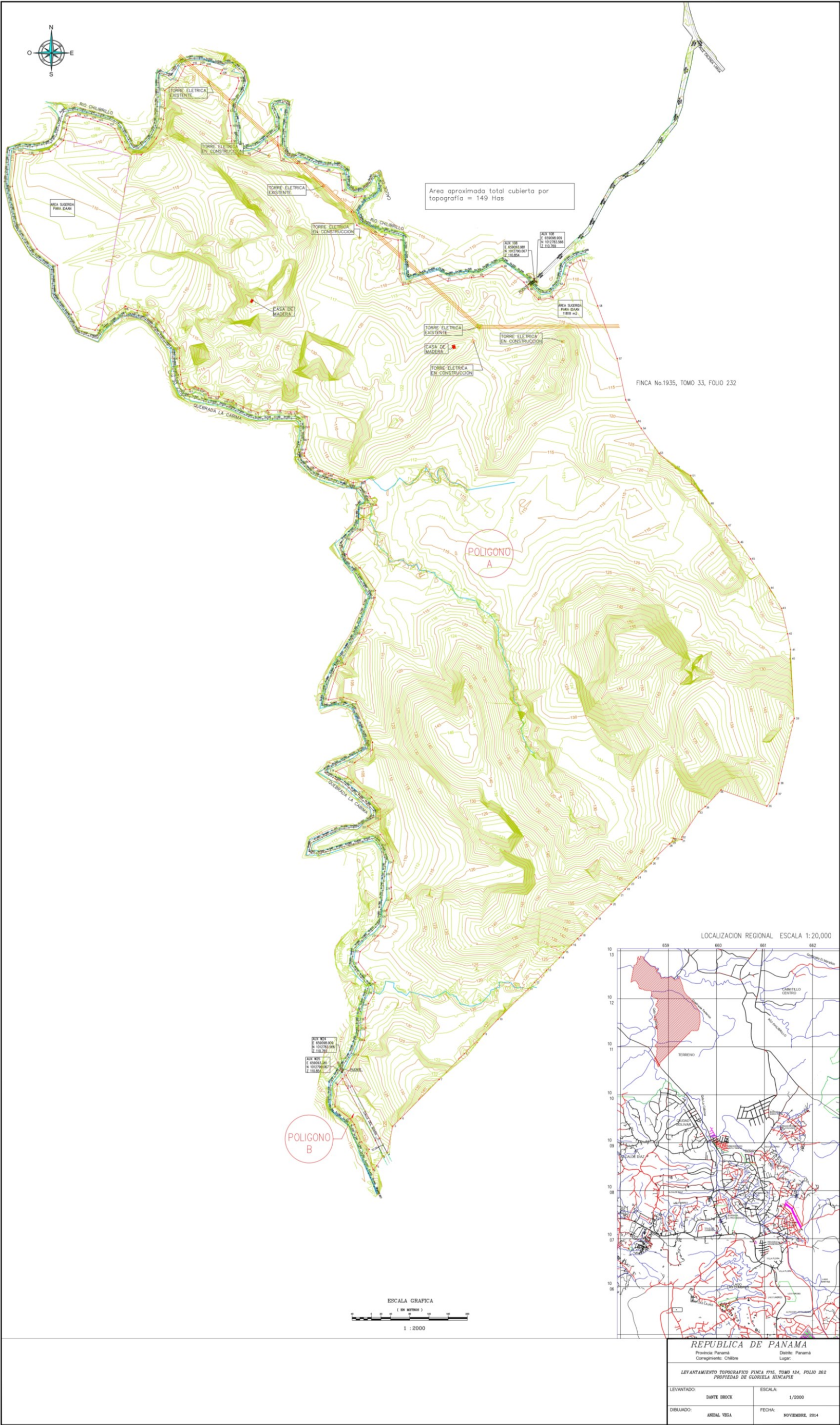














DIGITAL SURVEY PANAMA S.A.

PRECISIÓN Y CALIDAD ES NUESTRO NORTE
SERVICIOS DE INGENIERÍA Y TOPOGRAFÍA



LA CHORRERA, LLANO LARGO

TEL. 6617-6690; 6480-2559

R.U.C. 1312829-1-608607 D.V. 66

PROYECTO SAN LORENZO 6

El proyecto ha sido referido al sistema UTM-WGS84 zona 17 Norte. Se establecieron dos puntos de referencia "C11" y "C12" cercanos al proyecto mediante una red de antenas GPS usando la base geodésica del Instituto Geográfico Nacional "Tommy guardia" ubicada en el Templo Bahai en Las Cumbres, cuyas coordenadas son:

NORTE: 1001811.878 m

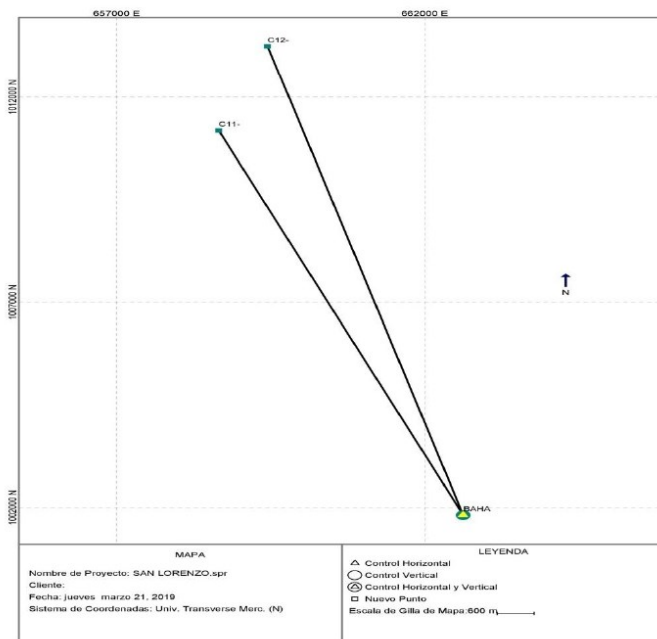
ESTE: 662626.511 m

ELEVACION: 211.04 m

Coordenadas de Estación:

Proyecto: SAN LORENZO.spr
Sistema de Coordenadas: Univ. Transverse Merc. (N)
Zona: ZN_17

Identif. de Estación	Estado	Este	Err. al 95%	Norte	Err. al 95%	Altura Orto.	Err. al 95%	Fijo
C12-	Ajustado	659457.902	0.030	1013268.495	0.026	108.774	0.033	
C11-	Ajustado	658963.950	0.024	1011185.512	0.023	110.225	0.033	
BAHA	Ajustado	662626.511	0.000	1001811.878	0.000	211.040	0.000	Hor/Ver





DIGITAL SURVEY PANAMA S.A.

PRECISIÓN Y CALIDAD ES NUESTRO NORTE
SERVICIOS DE INGENIERÍA Y TOPOGRAFÍA

LA CHORRERA, LLANO LARGO

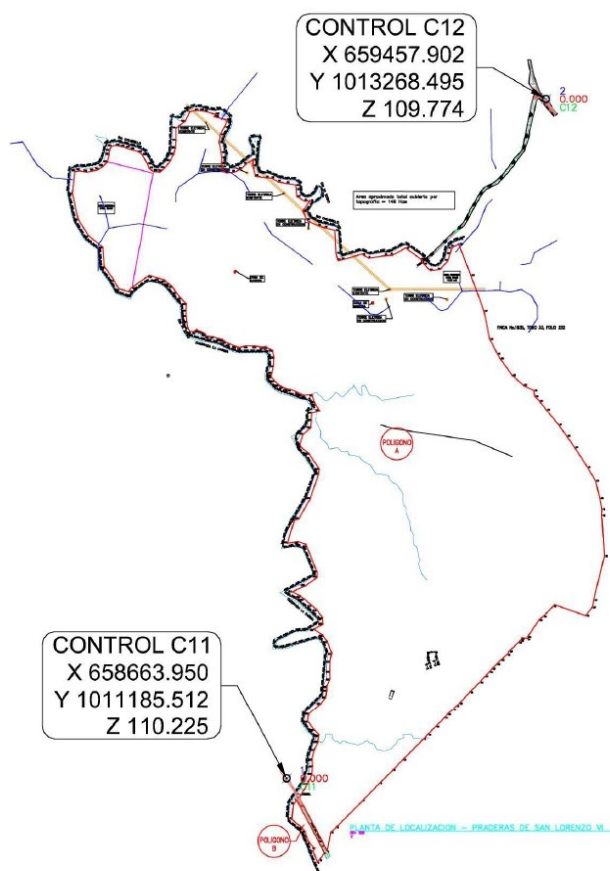
TEL. 6617-6690; 6480-2559

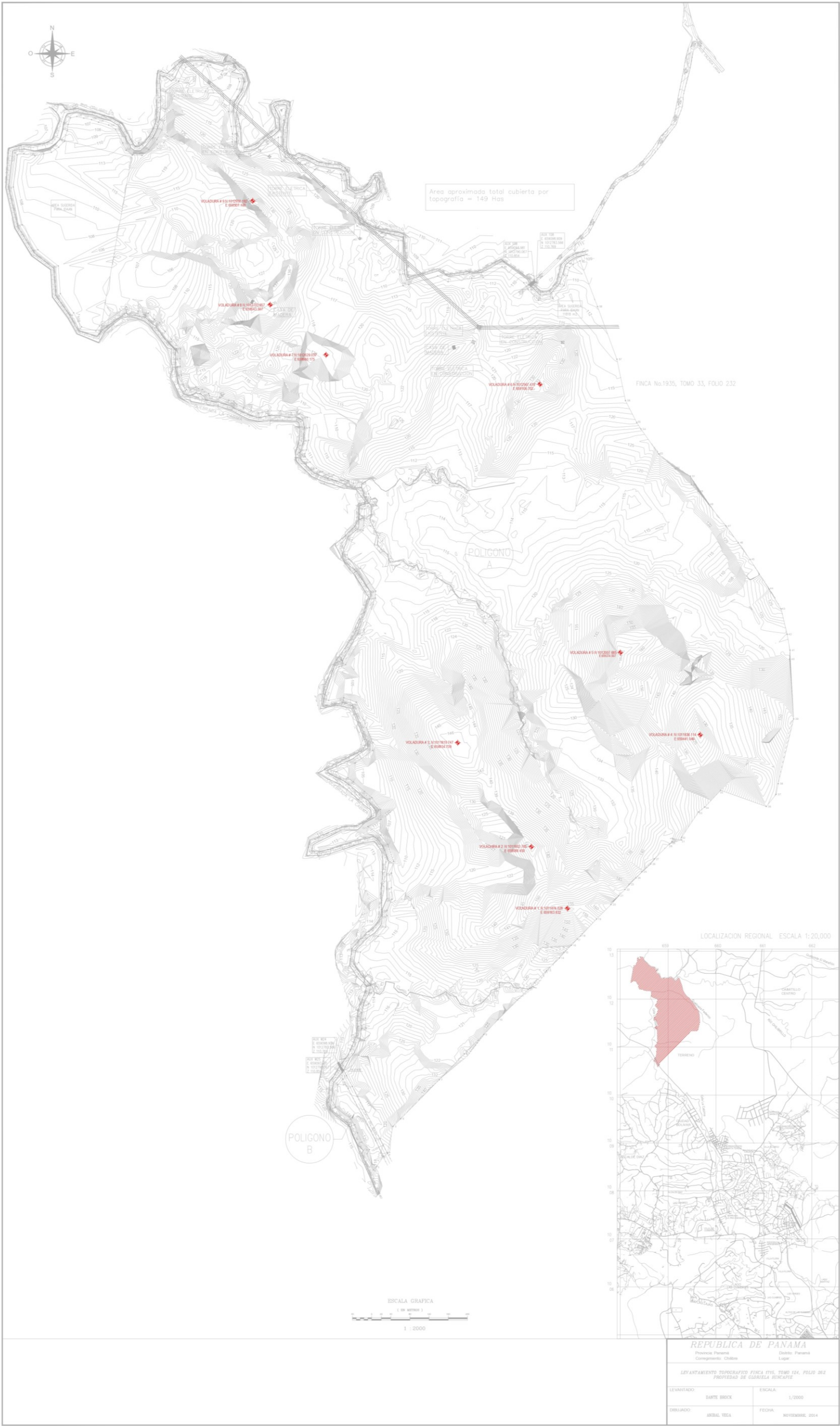
R.U.C. 1312829-1-608607 D.V. 66



En la siguiente imagen se muestra la ubicación y coordenadas de las dos bases derivadas del punto geodésico antes descrito, estas coordenadas ya están referidas al Datum WGS84 Zona17N, como se muestra en la tabla anterior con sus respectivos errores calculados en post-proceso con el software Astech Solution 2.70.

Se han utilizados estas bases para las redes de gps con la que se realizaron todos los trabajos de topografía de Río y quebradas.





Anexo No. 3: Verificación de categoría.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 1. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de los estados), y sobre el ambiente en general.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a	La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materiales inflamables, tóxicos, corrosivos y radioactivos a ser utilizados en las diferentes etapas de la acción propuesta	x			Durante la fase de construcción, operación y abandono serán manejadas sustancias químicas como lo son hidrocarburos, pinturas, solventes y similares. Sin embargo, dentro del PMA fueron incluidas medidas para el adecuado manejo de las mismas.
b	La generación de efluentes líquidos, gaseosos, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.	x			Se generarán efluentes líquidos y gaseosos que pudiesen superar los límites máximos. Sin embargo, dentro del PMA fueron incluidas medidas para que las mismas se encuentren dentro de la Norma.
c	Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones.	x			Exceptuando radiación, se pueden dar ruidos y vibraciones por el uso de equipo pesado. Sin embargo, dentro del PMA fueron incluidas medidas de mitigación y prevención para tales efectos.
d	La producción, generación, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.		x		No aplica al proyecto en evaluación.
e	La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	x			Las emisiones serán generadas debido a los distintos equipos y maquinaria a utilizar en la fase de construcción, operación y abandono. Sin embargo, fueron incluidas medidas de prevención y mitigación en el PMA.
f	El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación o ejecución de planes, programas, o proyectos de inversión.		x		No aplica al proyecto en evaluación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a	El nivel de alteración del estado de conservación de los suelos.	x			Debido al movimiento de tierra requerido. Sin embargo, fueron incluidas medidas de prevención mitigación y compensación en el PMA.
b	La alteración de suelos frágiles		x		No aplica al proyecto en evaluación.
c	La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	x			Debido a que será realizado corte y desbroce dentro del proyecto. Sin embargo, fueron incluidas medidas de prevención mitigación y compensación en el PMA.
d	La pérdida de fertilidad en los suelos adyacentes a la acción propuesta.		x		No aplica al proyecto en evaluación.
e	La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.		x		No aplica al proyecto en evaluación.
f	La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.		x		No aplica al proyecto en evaluación.
g	La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción.	x			Puede que se genere la afectación de especies de flora y fauna. No obstante, fueron incluidas medidas de prevención en el PMA.
h	La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	x			Puede que se genere la alteración de especies de flora y fauna. No obstante, fueron incluidas medidas de prevención en el PMA.
i	La introducción de especies de flora y fauna exótica que no existan previamente en el territorio involucrado		x		No aplica al proyecto en evaluación.
j	La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de flora y otros recursos naturales.	x			No aplica al proyecto en evaluación.
k	La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente endémica	x			Fueron identificadas especies vulnerables dentro de Flora y Fauna. Sin embargo, se incluyeron medidas de prevención y mitigación en el PMA.
l	La inducción a la tala de bosques nativos	x			Será requerida actividades de tala dentro del área del proyecto. Se incluyeron medidas de compensación ecológica y prevención

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
m	El reemplazo de especies endémicas o relictas.		x		No aplica al proyecto en evaluación.
n	La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional		x		No aplica al proyecto en evaluación.
o	La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.		x		No aplica al proyecto en evaluación.
p	La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa		x		Puede que se genere la afectación de especies de flora y fauna. No obstante, fueron incluidas medidas de prevención en el PMA.
q	Los efectos sobre la diversidad biológica		x		Puede que se genere la afectación de especies de flora y fauna. No obstante, fueron incluidas medidas de prevención en el PMA.
r	La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua		x		Se pudiesen afectar parámetros físicos, químicos y biológicos de agua. Sin embargo, dentro del PMA fueron incluidas medidas para evitar esta afectación.
s	La modificación de los usos actuales del agua		x		No aplica al proyecto en evaluación.
t	La alteración de cuerpos y cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos		x		No aplica al proyecto en evaluación.
u	La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas		x		No aplica al proyecto en evaluación.
v	La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea		x		Se pudiese alterar la calidad del agua. Sin embargo, dentro del PMA fueron incluidas medidas para evitar esta afectación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta significancia sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a	La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.		x		No aplica al proyecto en evaluación.
b	La generación de nuevas áreas protegidas		x		No aplica al proyecto en evaluación.
c	La modificación de antiguas áreas protegidas		x		No aplica al proyecto en evaluación.
d	La pérdida de ambientes representativos y protegidas		x		No aplica al proyecto en evaluación.
e	La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico		x		No aplica al proyecto en evaluación.
f	La obstrucción de visibilidad a zonas con valor paisajístico		x		No aplica al proyecto en evaluación.
g	La modificación en la composición del paisaje		x		El área en evaluación se encuentra rodeada de proyectos residenciales. Por lo cual, este proyecto no representa un cambio en la modificación del mismo.
h	El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.		x		No aplica al proyecto en evaluación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 4. Este criterio se define cuando 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.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a	La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente		x	n/a	No aplica al proyecto en evaluación.
b	La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales		x		No aplica al proyecto en evaluación.
c	La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	x			El proyecto generará un impacto positivo debido al incremento de empleos y movilización de personas al área.
d	La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.		x		No aplica al proyecto en evaluación.
e	La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.		x		No aplica al proyecto en evaluación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 4. Este criterio se define cuando 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.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
f	Los cambios en la estructura demográfica local	x			Se dará un incremento en la población debido a que el proyecto consiste en la construcción de viviendas.
g	La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural		x		No aplica al proyecto en evaluación.
h	La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas	x			El proyecto generará un impacto positivo debido al incremento de empleos y movilización de personas al área.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a	La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica así declarado.		x	n/a	El mismo no se encuentra cerca o directamente en el área de ningún monumento histórico que pueda verse afectado por la construcción del mismo.
b	La extracción de elementos de zona donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico.		x		No aplica al proyecto en evaluación.
c	La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.		x		No aplica al proyecto en evaluación.

Anexo No. 4: Mel-Enel CAI

**CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS
"PRADERAS DE SAN LORENZO VI"**

CORTE Y DESBROCE				CORTE Y DESBROCE								
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Aire	Generación de material particulado por limpieza y remoción de la capa vegetal	Afectación de la calidad del aire ocasionada por el material particulado generado.	-1.0	0.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	-3.0	Importancia No Significativa
Negativo	Aire	Generación de emisiones de gases debido al uso de maquinaria y equipos pesados	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones de equipos pesados	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-4.5	Importancia No Significativa
Negativo	Aire	Generación de niveles de ruido producto del uso de maquinaria y equipos pesados	Afectación de los niveles sonoros debido al uso de maquinaria y equipo pesado	-1.0	0.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	-3.0	Importancia No Significativa
Negativo	Suelo	Generación de escorrentía debido a limpieza y remoción de la capa vegetal	Afectación a la calidad del suelo por el aumento de escorrentía debido a la erosión	-1.0	0.5	2.0	2.0	1.0	1.0	2.0	-6.0	Importancia Menor
Negativo	Suelo	Generación de desechos sólidos	Afectación de la calidad del suelo producto del mal manejo de desechos sólidos	-1.0	0.3	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-1.5	Importancia No Significativa
Negativo	Suelo	Generación de desechos de hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	-1.0	0.6	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	-4.8	Importancia No Significativa
Negativo	Flora	Limpieza y remoción de la capa vegetal	Afectación de la flora debido a la remoción de esta en las áreas estrictamente necesarias.	-1.0	0.6	2.0	1.0	3.0	2.0	2.0	-9.6	Importancia Menor
Negativo	Fauna	Generación de impactos a la fauna por limpieza y remoción de la capa vegetal	Afectación de la fauna debido a la remoción de la capa vegetal.	-1.0	0.5	2.0	1.0	1.0	2.0	2.0	-6.0	Importancia Menor
Negativo	Agua	Mala disposición de desechos	Afectación al cuerpo de agua producto de la mala disposición de desechos	-1.0	0.7	2.0	2.0	1.0	1.0	2.0	-8.4	Importancia Menor
Negativo	Socioeconómico	Remoción de cobertura vegetal, ingreso de camiones	Afectaciones al patrimonio histórico	-1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	-5.0	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Salud ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	-1.0	0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-0.4	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	-1.0	0.4	2.0	1.0	3.0	2.0	1.0	-3.2	Importancia No Significativa
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	1.0	Importancia Positiva

MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AXILIARES				MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AXILIARES								
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Aire	Generación de material particulado	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de movimiento de tierra y construcción de obras auxiliares	-1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-18.0	Importancia Moderada
Negativo	Aire	Generación de emisiones gaseosas	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones vehiculares	-1.0	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-8.4	Importancia Menor
Negativo	Aire	Generación de ruido producto de la maquinaria pesada y actividades de voladura en la etapa de construcción	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales y actividades de voladuras en la etapa de movimiento de tierra y construcción.	-1.0	1.0	3.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-21.0	Importancia Moderada
Negativo	Suelo	Desprendimiento de material terreo producto de una mala compactación	Afectación a la calidad del suelo y aumento en los niveles de erosión, producto de una mala compactación y nivelación del terreno.	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-13.5	Importancia Menor
Negativo	Suelo	Generación de desechos de hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	-1.0	0.9	3.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-16.2	Importancia Moderada
Negativo	Suelo	Mala disposición de desechos	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	-1.0	0.5	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-7.5	Importancia Menor
Negativo	Agua	Vertimiento de contaminantes a drenajes pluviales y cuerpos de agua	Afectación a la calidad de las aguas debido a la contaminación por hidrocarburos y similares.	-1.0	0.4	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-6.0	Importancia Menor
Negativo	Agua	Mala disposición de desechos	Afectación al cuerpo de agua producto de la mala disposición de desechos domésticos	-1.0	0.4	2.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-7.2	Importancia Menor
Negativo	Agua	Vertimiento de sedimentos a drenajes pluviales y cuerpos de agua	Aumento en los niveles de sedimentos de los drenajes pluviales y cuerpos de agua.	-1.0	0.4	2.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-7.2	Importancia Menor
Negativo	Socioeconómico	Remoción de cobertura vegetal, ingreso de camiones	Afectaciones al patrimonio histórico	-1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	-5.0	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Salud ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	-1.0	0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-0.4	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	-1.0	0.4	2.0	1.0	3.0	2.0	1.0	-3.2	Importancia No Significativa
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	1.0	Importancia Positiva

OBRAS CIVILES Y AUXILIARES				OBRAS CIVILES Y AUXILIARES								
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Aire	Generación de material particulado y emisiones gaseosas	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión interna en vehículos	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-13.5	Importancia Menor
Negativo	Aire	Generación de ruido producto de la maquinaria pesada en la etapa de construcción	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de construcción	-1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	-6.0	Importancia Menor
Negativo	Suelo	Generación de desechos	Afectación de las propiedades físicas y químicas del suelo por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrame de productos químicos.	-1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-12.0	Importancia Menor
Negativo	Agua	Generación de desechos	Afectación de cuerpos de agua natural por vertido de sustancias sólidas o líquidas.	-1.0	0.4	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-6.0	Importancia Menor
Negativo	Socioeconómico	Salud ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	-1.0	0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-0.4	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	-1.0	0.4	2.0	1.0	3.0	2.0	1.0	-3.2	Importancia No Significativa
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	1.0	Importancia Positiva

OCUPACIÓN DE VIVIENDAS				OCUPACIÓN DE VIVIENDAS								
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Agua	Utilización de agua de pozo	Cambio en régimen fluvial por demanda de reservas subterráneas.	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-13.5	Importancia Menor
Negativo	Agua	Operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)	Afectación de la calidad de agua por operación de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)	-1.0	1.0	3.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-21.0	Importancia Moderada
Negativo	Suelo	Ocupación de viviendas	Afectación de calidad de suelos por generación de desechos sólidos y líquidos en general.	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-13.5	Importancia Menor
Negativo	Socioeconómico	Ocupación de viviendas	Falta de abastecimiento de agua potable	-1.0	1.0	3.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-21.0	Importancia Moderada
Positivo	Socioeconómico	Mejoras a la calidad de vida de población por generación de empleo y aumento de comercio local.	Aumento en los niveles de empleo por operación y mantenimiento de la PTAR	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	15.0	Importancia Positiva

ABANDONO				ABANDONO								
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Aire	Generación de material particulado	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de desmantelamiento	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-13.5	Importancia Menor
Negativo	Aire	Generación de emisiones gaseosas	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones vehiculares	-1.0	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-8.4	Importancia Menor
Negativo	Aire	Generación de ruido producto de la maquinaria pesada en la etapa de abandono	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de desmantelamiento.	-1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	-6.0	Importancia Menor
Negativo	Suelo	Generación de desechos de hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	-1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-6.0	Importancia Menor
Negativo	Suelo	Mala disposición de desechos	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	-1.0	0.3	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-4.5	Importancia No Significativa
Negativo	Agua	Vertimiento de contaminantes a drenajes pluviales y cuerpos de agua	Afectación a la calidad de las aguas debido a la contaminación por hidrocarburos y similares.	-1.0	0.5	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-7.5	Importancia Menor
Negativo	Agua	Mala disposición de desechos	Afectación al cuerpo de agua producto de la mala disposición de desechos domésticos	-1.0	0.4	2.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-7.2	Importancia Menor
Negativo	Agua	Vertimiento de sedimentos a drenajes pluviales y cuerpos de agua	Aumento en los niveles de sedimentos de los drenajes pluviales y cuerpos de agua.	-1.0	0.4	2.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-7.2	Importancia Menor
Negativo	Socioeconómico	Salud ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	-1.0	0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-0.4	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	-1.0	0.4	2.0	1.0	3.0	2.0	1.0	-3.2	Importancia No Significativa
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	1.0	Importancia Positiva


Anexo No. 5: Mediciones ambientales.

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (1 Hora)

DESARROLLO GLOHI, S.A. Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Praderas de San Lorenzo VI Caimitillo

FECHA DE LA MEDICIÓN: 15 de junio de 2021
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Seguimiento
NÚMERO DE INFORME: 2021-056-A445
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-A445-048 V0
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza







Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	6
Sección 5: Equipo técnico	6
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de las mediciones	7
ANEXO 2: Certificados de calibración	8
ANEXO 3: Fotografía de las mediciones	10

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	Desarrollo Glohi, S.A. – Praderas de San Lorenzo VI		
Actividad principal	Proyecto Inmobiliario		
Ubicación	Corregimiento de Caimitillo, Distrito y Provincia de Panamá.		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Ing. Ernesto De León		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá.		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	1 hora para PM-10 (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: EPAS, número de serie 914056.		
Resolución del instrumento	PM-10= $\pm 3 \mu\text{g} / \text{m}^3$		
Rango de medición	PM-10= 0,1 – 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2		
Límites máximos	Material Particulado (PM-10), $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	24 horas – 150	Annual – 50
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		

Sección 3: Resultado de las mediciones

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 1: Lado norte del polígono	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	324654 m E 1048444 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	31,1	77,3
Observaciones:	Ninguna.	

Horario de monitoreo (1 hora)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 1 hora
Hora de inicio:	PM-10 (µg/m³)
1:45 p.m. - 1:51 p.m.	11,0
1:51 p.m. - 1:57 p.m.	11,0
1:57 p.m. - 2:03 p.m.	11,0
2:03 p.m. - 2:09 p.m.	11,0
2:09 p.m. - 2:15 p.m.	12,0
2:15 p.m. - 2:21 p.m.	11,0
2:21 p.m. - 2:27 p.m.	11,0
2:27 p.m. - 2:33 p.m.	11,0
2:33 p.m. - 2:35 p.m.	11,0
2:35 p.m. - 2:45 p.m.	11,0
Promedio en 1 hora	11,1

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 2: Lado sur del polígono	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	658686 m E 1011164 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	31,3	75,1
Observaciones:	Ninguna.	

Horario de monitoreo (1 hora)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 1 hora
Hora de inicio:	PM-10 (µg/m³)
12:20 p.m. - 12:26 p.m.	11,0
12:26 p.m. - 12:32 p.m.	11,0
12:32 p.m. - 12:38 p.m.	11,0
12:38 p.m. - 12:44 p.m.	11,0
12:44 p.m. - 12:50 p.m.	11,0
12:50 p.m. - 12:56 p.m.	11,0
12:56 p.m. - 1:02 p.m.	8,0
1:02 p.m. - 1:08 p.m.	11,0
1:08 p.m. - 1:14 p.m.	16,0
1:14 p.m. - 1:20 p.m.	16,0
Promedio en 1 hora	11,7

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en dos (2) áreas: Lado norte polígono y Lado sur del polígono.
2. El parámetro monitoreado es: material particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. Los resultados obtenidos para el material particulado (PM-10), se encuentran por debajo del promedio anual, de los límites establecidos en el Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentran por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

Sección 5: Equipo técnico


Nombre	Cargo	Identificación
Abdiel De León	Técnico de Campo	8-798-1627
Michael Alvarado	Técnico de Campo	4-765-1034

ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de las mediciones

15 de junio de 2021		
Punto 1: Lado norte del polígono		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 1:45 p.m.		
1:45 p.m. - 1:51 p.m.	31,2	77,2
1:51 p.m. - 1:57 p.m.	31,2	77,2
1:57 p.m. - 2:03 p.m.	31,2	77,2
2:03 p.m. - 2:09 p.m.	31,2	77,2
2:09 p.m. - 2:15 p.m.	31,2	77,2
2:15 p.m. - 2:21 p.m.	30,9	77,4
2:21 p.m. - 2:27 p.m.	30,9	77,4
2:27 p.m. - 2:33 p.m.	30,9	77,4
2:33 p.m. - 2:35 p.m.	30,9	77,4
2:35 p.m. - 2:45 p.m.	30,9	77,4

15 de junio de 2021		
Punto 2: Lado sur del polígono		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 12:20 p.m.		
12:20 p.m. - 12:26 a.m.	31,4	74,1
12:26 a.m. - 12:32 p.m.	31,4	74,1
12:32 p.m. - 12:38 p.m.	31,4	74,1
12:38 p.m. - 12:44 p.m.	31,4	74,1
12:44 p.m. - 12:50 p.m.	31,4	74,1
12:50 p.m. - 12:56 p.m.	31,4	74,1
12:56 p.m. - 1:02 p.m.	31,1	76,6
1:02 p.m. - 1:08 p.m.	31,1	76,6
1:08 p.m. - 1:14 p.m.	31,1	76,6
1:14 p.m. - 1:20 p.m.	31,1	76,6

ANEXO 2: Certificados de calibración



SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.4

Certificado No: 284-19-068 v.0

Datos de referencia

Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	20-ago-20
Dirección:	Urb. Charis, Vía Principal - Edificio J3, No. 145	Fecha de Emisión:	25-sep-20
Equipo:	EPAS 6000	Próxima Calibración:	25-sep-21
Fabricante:	SKC		
Número de Serie:	914056		

Componentes:

Componentes:	No. de serie
Sensor CO	905
Sensor SO2	2101
Sensor NO2	1401

Condiciones de Prueba

Temperatura:	22.8 °C a 23.1 °C	Condiciones del Equipo
Humedad Relativa:	52.0 % a 52.0 %	Antes de calibración: Si cumple
Presión Barométrica:	1012 mbar a 1012 mbar	Después de calibración: Si cumple

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT03


Estándares de Referencia


Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Nitrogen Dioxide 2 ppm, (Balance 20,9 % Oxygen in Nitrogen).	116ES-112-2	MBI-112-2-1	2-ene-21
Carbon Monoxide 1PPM, (Balance 20,9% Oxygen in Nitrogen)	105L-50-1000	LBG-50-1000-1	2-dec-20
Sulfur Dioxide 2 PPM, (Balance 20,9% Oxygen in Nitrogen).	116L-174-2	BBI-174-2-1	19-ene-21

Incertidumbre de Medición

El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases para calibraciones manufacturados con trazabilidad al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés).

El sistema de calibración del laboratorio está en cumplimiento con la guía ISO 32.

Calibrado por: Ezequiel Cedeño  **Fecha:** 25-sep-20

Revisado/Aprobado por: Ruben R. Rios R.  **Fecha:** 28-sep-20


Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

FIEL COPIA DEL ORIGINAL

Urbanización Reparto de Charis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8067
Apartado Postal 0943-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5
Certificado No: 284-19-068 v.0



PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor ambiental de material particulado V.0

Ciliente: ENVIROLAB Modelo: EPAS 6000 Serie: 914056	Fecha de Recibido: 20-ago-20 Fecha de Emisión: 24-sep-20 Próxima Calibración: 24-sep-21
--------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Condiciones de Prueba al Inicio Hora: 9:05:00 AM Temperatura: 22.1 °C Humedad: 64% Presión Barométrica: 1012 mbar	Condiciones de Prueba al finalizar Hora: 5:30:00 PM Temperatura: 20.3 °C Humedad: 60% Presión Barométrica: 1012 mbar
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en Inglés) usando Coulter Multisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2.

Tamaño (µm)	% Tíle
0,97	5,17
1,38	9,45
2,75	22,27
5,5	40,25
11	57,99
22	74,76
44	91,14
88	98,32
124,5	99,51
176	100

Calibrado por: Ezequiel Cedeño Nombre	 Firma del Técnico de Calibración	Fecha: 24-sep-20
Revisado/Aprobado por: Rubén R. Ríos R. Nombre	 Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones	Fecha: 28-sep-20

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
 Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Holding.
 Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

**FIEL COPIA
DEL ORIGINAL**

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145
 Tel.: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
 E-mail: calibraciones@grupo-its.com

ANEXO 3: Fotografía de las mediciones



Norte



Sur

— FIN DEL DOCUMENTO —

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



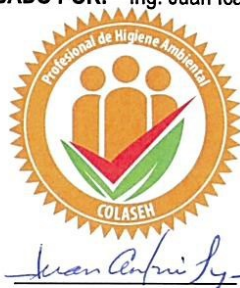
Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com



Informe de Ensayo Ruido Ambiental

DESARROLLO GLOHI, S.A. Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Praderas de San Lorenzo VI Caimitillo

FECHA: 15 de junio de 2021
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Seguimiento
NÚMERO DE INFORME: 2021-058-A445
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-A445-048 V0
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	6
ANEXO 2: Localización de los puntos de medición	7
ANEXO 3: Certificados de calibración	8
ANEXO 4: Fotografía de las mediciones	14

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Desarrollo Glohi, S.A. – Praderas de San Lorenzo VI
Actividad principal	Proyecto Inmobiliario
Ubicación	Corregimiento de Caimitillo, Distrito y Provincia de Panamá.
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Ernesto De León
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. 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. 2. 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.
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental.
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca Quest, serie BLG06001. Calibrador acústico marca 3M modelo AC300, serie AC30001167. Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca 3M modelo AC300, serie AC30001167, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de $\pm 0,5$ dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.) 2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: <u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	8 horas por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	L_{eq} = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). L_{90} = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental

Sección 3: Resultado de las mediciones¹

Punto No.1 Interno en horario diurno								
Lado sur de polígono. Calle del IDAAN, colindante con amanecer				Zona	Coordenadas UTM (WGS84)		Duración	
				17P	658686	m E	Inicio	Final
	1011164	m N	12:22 p.m.		1:22 p.m.			
Condiciones atmosféricas durante la medición								
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa				
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo nublado. Superficie cubierta de tierra por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.				
76,6	0,4	751,33	31,1					
Condiciones que pudieron afectar la medición: Ruido de animales.								
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones				
L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀	Ruido de paso de camiones y vehículos.				
55,9	77,6	37,0	39,4					

¹NOTA:

Condiciones que pudieron afectar la medición: Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

Observaciones: Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

PT-02-02 v.14

2021-058-A445

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.

Derechos Reservados -2021

Página 4 de 14

Punto No.2 Interno en horario diurno							
Frente a vivero, Área norte del polígono				Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración	
				17P	659163 m E	Inicio	Final
					1012852 m N	1:45 p.m.	2:45 p.m.
Condiciones atmosféricas durante la medición							
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa			
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo nublado. Superficie cubierta de tierra por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.			
77,2	<0,4	751,6	31,2				
Condiciones que pudieron afectar la medición: Ruido de animales.							
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones			
Leq	Lmax	Lmin	L90	Ninguna.			
52,6	73,8	37,1	38,2				

Sección 4: Conclusiones														
1. Los resultados obtenidos para los monitoreos en turno diurno fueron:														
<table> <tr> <th colspan="3">Niveles de ruido obtenidos</th></tr> <tr> <th>Localización</th><th>Nivel medido (dBA)</th><th>Turno</th></tr> <tr> <td>Punto 1</td><td>55,9</td><td>Diurno</td></tr> <tr> <td>Punto 2</td><td>52,6</td><td>Diurno</td></tr> </table>			Niveles de ruido obtenidos			Localización	Nivel medido (dBA)	Turno	Punto 1	55,9	Diurno	Punto 2	52,6	Diurno
Niveles de ruido obtenidos														
Localización	Nivel medido (dBA)	Turno												
Punto 1	55,9	Diurno												
Punto 2	52,6	Diurno												
2. Los resultados medidos en el Punto1 y Punto 2 están por debajo del límite normado.														
Sección 5: Equipo técnico														
Nombre	Cargo	Identificación												
Michael Alvarado	Técnico de Campo	4-765-1034												

ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición (σ_T) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

dB

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	56,9
II	57,0
III	57,1
IV	57,0
V	56,9
PROMEDIO	57,0
X=	$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
X ² =	0,01

Nota: Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X²= 0,01dBA.

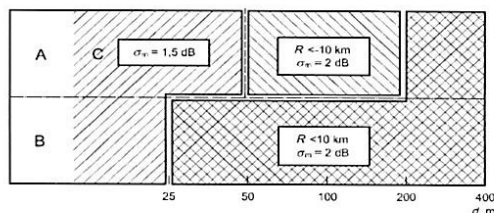
Y= 1,5 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$\sigma_T = 1,8$ dBA


$\sigma_{ex} = 43,61$ dBA (k=95%)



ANEXO 2: Localización de los puntos de medición



ANEXO 3: Certificados de calibración



PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3



Certificado No: 284-21-012 v0

Datos de referencia		Fecha de Recibido: 22-abr-21	
Cliente: EnviroLAB		Fecha de Calibración: 26-abr-21	
Dirección: Urb. Charis; Vía Principal, Edificio J3, No 145, Panamá.		Próxima Calibración: 26-abr-22	
Equipo: Sonómetro			
Fabricante: Quest Technologies			
Número de Serie: BLG060001			

Condiciones de Prueba		Condiciones del Equipo	
Temperatura: 21.7 °C a 22.3 °C		Antes de calibración: Si cumple	
Humedad: 59 % a 56 %		Después de calibración: Si cumple	
Presión Barométrica: 1013 mbar			

Requisito Aplicable: IEC61672-1-2002
Procedimiento de Calibración: SGLC-PT02


Estándares de Referencia			
Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070002	Quest Cal	5-feb-21	5-feb-22
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDD60002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22
39034	Generador de Funciones	15-mar-21	15-mar-22

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.		Fecha: 26-abr-21
Nombre	Firma del Técnico de Calibración	
Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.		Fecha: 28-abr-21
Nombre	Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio	

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
 Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

**FIEL COPIA
DEL ORIGINAL**

Urbanización Reparto de Charis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
 Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
 E-mail: calibraciones@grupo-its.com



PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,0	90,3	0,3	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,9	100,2	0,2	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,8	110,2	0,2	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,1	0,1	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,8	120,1	0,1	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,8	97,9	0,0	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,3	105,7	0,3	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,7	111,1	0,3	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,1	0,1	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,2	114,8	-0,6	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,9	113,9	-0,1	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

**FIEL COPIA
DEL ORIGINAL**

Urbanización Reparto de Charrá, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0643-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Grupo
ITS

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
12,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,8	-0,2	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,7	113,9	-0,1	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,2	0,2	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2,5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en las pruebas son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

**FIEL COPIA
DEL ORIGINAL**

Urbanización Reparto de Charra, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (007) 221-2553; 323-7500 Fax: (007) 224-8087
Apartado Postal 0643-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Grupo
ITS

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 254-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda


Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
3,15 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
6,3 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
12,5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	113,8	-0,2	dB

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente en la impresión escrita de Grupo ITS

**FIEL COPIA
DEL ORIGINAL**

Urbanización Reparto de Charras, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253, 323-7000 Fax: (507) 224-8087
Avenida Postal 0643-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3


Certificado No: 284-20-067 v.8


Datos de referencia		
Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido: 11-sep-20
Dirección:	Urb. Charris, Vía Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá	Fecha de Calibración: 25-sep-20
Equipo:	Calibrador AC300	Próxima Calibración: 25-sep-21
Fabricante:	3M	
Número de Serie:	AC300001167	

Condiciones de Prueba	Condiciones del Equipo
Temperatura: 22.1°C a 22.1°C	Antes de calibración: Si cumple
Humedad: 57% a 57%	Después de calibración: Si cumple
Presión: 1014 mbar a 1014 mbar	

Requisito Aplicable: ANSI S1.40-1984
Procedimiento de Calibración: SGLC-PT09

Estándar(es) de Referencia			
Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070001	Quest-Cal	27-mar-20	27-mar-21
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BD060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21

Calibrado por: Enrique Cedeño B.  Fecha: 25-sep-20
Nombre: _____ Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.  Fecha: 28-sep-20
Nombre: _____ Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

**FIEL COPIA
DEL ORIGINAL**

Verifica que todos los equipos de calibración estén en la prueba con trazabilidad al NIST, y que sean adecuados para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la autorización escrita de Grupo ITS
Ubicación: Reparto de Charris, Calle A y Calle H - Local 143 Planta Baja
Tel.: (507) 251-2253, 323-7600 Fax: (507) 224-8087
Apertura Postal 0643-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupoits.com

Grupo ITS

PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-20-087 v.5

(A) indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Prueba de VAC

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	1000	990	1010	N/A	N/A	N/A	V

Prueba Acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 KHz	114,0	114,0	114,5	114,0	114,0	0,0	dB

Prueba de Frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	N/A	N/A	N/A	H _z

Fin del Certificado

**FIEL COPIA
DEL ORIGINAL**

Este reporte certifica que todos los equipos de laboratorio usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.
Unidad: Laboratorio de Calidad, Calle 4a y Calle 14, Local 145, Planta Baja
Tel.: (507) 224-2252, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Avenida Postal 0543-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

ANEXO 4: Fotografía de las mediciones



Sur



Norte

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



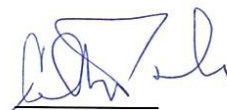
Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com



REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

DESARROLLO GLOHI, S.A. Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Praderas de San Lorenzo VI Caimitillo

FECHA DE MUESTREO: 15 de junio de 2021
FECHA DE ANÁLISIS: Del 15 al 20 de junio de 2021
NÚMERO DE INFORME: 2021-057-A445
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-A445-048 V0
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Lcdo. Alexander Polo



Químico
Alexander Polo Aparicio
Químico
Céd. 8-450-592 Idoneidad N°: 0266



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Certificado de calibración	6
ANEXO 2: Fotografías de los muestreos	8
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo	9



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	Desarrollo Glohi, S.A – Praderas de San Lorenzo VI
Actividad principal	Proyecto Inmobiliario
Proyecto	Estudio de Impacto Ambiental Categoría II San Lorenzo VI
Dirección	Corregimiento de Caimitillo, Distrito y Provincia de Panamá.
Contraparte técnica	Ing. Ernesto De León
Fecha de Recepción de la Muestra	15 de junio de 2021

Sección 2: Método de medición							
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.						
Método	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.						
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	Medidor multiparámetro, marca HACH, modelo Sensor Termistor número de Serie 210921110026, certificado de calibración en anexo 1.						
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas.						
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Durante el periodo de muestreo el cielo estuvo parcialmente nublado.						
Parámetros analizados	Los parámetros a determinar son los siguientes Físicoquímicos y Bacteriológicos: Aceites y Grasas (AyG), Oxígeno Disuelto (O.D.) Potencial de Hidrógeno (pH), Temperatura (T), Sólidos Suspendidos (S.S.), Turbiedad (NTU), Demanda Biológica de Oxígeno (BDOs), Conductividad Eléctrica (C.E.), Coliformes Totales (C.T) y Coliformes Fecales (C.F).						
Identificación de las Muestras	<table><tr><th># de muestra</th><th>Identificación del cliente</th><th>Coordenadas</th></tr><tr><td>1702-21</td><td>Quebrada Federico</td><td>17P 659935 UTM 1022556</td></tr></table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	1702-21	Quebrada Federico	17P 659935 UTM 1022556
	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas				
1702-21	Quebrada Federico	17P 659935 UTM 1022556					



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	1702-21
Nombre de la Muestra	Quebrada Federico

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	(*)	1,4	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	200,00	±8,5	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	>24196,00	±86,6	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	317,50	±19,05	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	8,00	±0,13	1,0	<3
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	2,89	(*)	2,0	>7
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H* B	6,61	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Suspendedos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,0	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	27,90	±0,16	-20,0	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	5,07	0,03	0,07	<50

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el muestreo y análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra #1702-21, dos (2) parámetros normados están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Abdiel De León	Técnico de Campo	8-798-1627

ANEXO 1: Certificado de calibración



Certificado de Calibración
Calibration certificate
CAL-21/00314

Cliente : ENVIROLAB, S.A.
Dirección : Urb. Chirre, Vía Principal - Edificio Jites, No. 145 Panamá
País : PANAMÁ

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO
Objeto calibrado : MEDIDOR MULTIPARAMETRO (TEMPERATURA)
Tipo de sensor : TERMISTOR
Fabricante : HACH
Modelo : HQ1110
Número de serie : 21092110026
N° de identificación : IC-PA-0321
N° de muestra : MJ-2100365
Fecha de recepción : 2021-05-07
Lugar de Calibración : METRILAB
Fecha de Calibración : 2021-05-07
Vigente hasta : 2022-05-07 *(Especificado por el cliente)

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales que miden las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados indicados en este certificado son válidos solo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe usarse como certificado de conformidad con normas de productos.

METRILAB, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que pudieran ocasionarse por el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarada.

Se recomienda al usuario revisar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser regidos por base en las características de inicio, restado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

La Incertidumbre de Medición, se determinó siguiendo los lineamientos de la Guía para la determinación de la Incertidumbre (GUM). La incertidumbre expandida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k=2$, para una distribución normal, correspondiente a una probabilidad de cobertura de aproximadamente la 95%.

The Calibration Certificate documents the traceability to national and international standards which measure the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI).

The results indicated in this certificate are valid only for the calibrated object and do not constitute a statement of conformity with product standards.

METRILAB, S.A. does not take responsibility for the damages that may be caused by the misuse of the instrument, or for an incorrect interpretation of the results of the declared values.

The user is recommended to maintain the instrument at appropriate intervals, which should be based on the characteristics of the instrument, maintenance, conservation and time of use of the instrument.

The Measurement Uncertainty was determined following the guidelines of the Guide for the Determination of Uncertainty (GUM). The expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty of the measurement by the coverage factor $k=2$, for a normal distribution, corresponding to a coverage probability of approximately 95%.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO
Technical Characteristics of the calibrated object

Rango de medición : $[-10 \text{ a } 50] ^\circ\text{C}$	Valor de división : $0,1 ^\circ\text{C}$	Exactitud : $\pm 0,3 ^\circ\text{C}$
<small>Measurement range</small>	<small>Division value</small>	<small>Accuracy</small>

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN
Environmental Conditions during Calibration

Temperatura : $(23,6 \pm 0,1) ^\circ\text{C}$	Humedad Relativa : $(55 \pm 2) \% \text{HR}$
<small>Temperature</small>	<small>Relative humidity</small>

METODO DE CALIBRACIÓN
Calibration Method

El método de calibración de termómetros digitales por comparación, consiste en determinar el valor de la corrección que se debe aplicar al valor de temperatura de la indicación a lectura del termómetro bajo calibración, mediante la comparación de los valores de temperatura indicados por un termómetro patrón y por el instrumento a calibrar, cuando ambos están en equilibrio térmico dentro de un baño de temperatura controlada (estable e isotérmico). Todos los valores de datos en este informe son los definidos por la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS 90).

The calibration method of digital thermometers by comparison, consists in determining the value of the correction that must be applied to the value of the temperature of the indication or reading of the thermometer under calibration, by comparing the temperature values indicated by a reference thermometer and the instrument to be calibrated, when both are in thermal equilibrium within a controlled temperature bath (stable and isothermal). All the reported data in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS 90).

Este equipo ha sido calibrado según las instrucciones del Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros.

This equipment has been calibrated following the instructions of the procedure CEM-TH-001 for the calibration by comparison of Thermometers.

SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN
About calibration interval

* La Norma ISO/IEC 17025 establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente".

* The Standard ISO/IEC 17025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation on the calibration interval unless this has been agreed with the client".



GERENTE TÉCNICO / Technical manager
Alger A. Escobar
Representative of the Calibration Laboratory
Fecha de Emisión : 2021-05-11
Date of issue



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRILAB (Panamá, Panamá, República de Panamá)

Página: 1 de 2

ANEXO 2: Fotografías de los muestreos



Quebrada Federico



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com



REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

DESARROLLO GLOHI, S.A. Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Praderas de San Lorenzo VI Caimitillo

FECHA DE MUESTREO: 04 de agosto de 2021
FECHA DE ANÁLISIS: Del 04 al 14 de agosto de 2021
NÚMERO DE INFORME: 2021-067-A445
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-A445-048 V0
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Lcdo. Alexander Polo



Químico
Alexander Polo Aparicio
Químico
Céd. S.420-692 Identidad N° 0293



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Contenido

Página

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	7
Sección 5: Equipo técnico	7
ANEXO 1: Certificado de calibración	8
ANEXO 2: Fotografías de los muestreos	10
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo	11



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	Desarrollo Glohi, S.A – Praderas de San Lorenzo VI
Actividad principal	Proyecto Inmobiliario
Proyecto	Estudio de Impacto Ambiental Categoría II San Lorenzo VI
Dirección	Corregimiento de Caimitillo, Distrito y Provincia de Panamá.
Contraparte técnica	Ing. Ernesto De León
Fecha de Recepción de la Muestra	04 de agosto de 2021

Sección 2: Método de medición													
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.												
Método	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.												
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	Medidor multiparámetro, marca HACH, modelo Sensor Termistor número de Serie 210921110026, certificado de calibración en anexo 1.												
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas.												
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Durante el periodo de muestreo el cielo estuvo nublado.												
Parámetros analizados	Los parámetros a determinar son los siguientes Fisicoquímicos y Bacteriológicos: Aceites y Grasas (AyG), Oxígeno Disuelto (O.D.) Potencial de Hidrógeno (pH), Temperatura (T), Sólidos Suspendidos (S.S.), Turbiedad (NTU), Demanda Biológica de Oxígeno (BDOs), Conductividad Eléctrica (C.E.), Coliformes Totales (C.T) y Coliformes Fecales (C.F).												
Identificación de las Muestras	<table><tr><th># de muestra</th><th>Identificación del cliente</th><th>Coordenadas</th></tr><tr><td>2394-21</td><td>Río Chilibrillo</td><td>17P 659321 UTM 1012783</td></tr><tr><td>2395-21</td><td>Quebrada Sin Nombre #1</td><td>17P 659067 UTM 1011794</td></tr><tr><td>2396-21</td><td>Quebrada Sin Nombre #2</td><td>17P 658988 UTM 1011371</td></tr></table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	2394-21	Río Chilibrillo	17P 659321 UTM 1012783	2395-21	Quebrada Sin Nombre #1	17P 659067 UTM 1011794	2396-21	Quebrada Sin Nombre #2	17P 658988 UTM 1011371
	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas										
	2394-21	Río Chilibrillo	17P 659321 UTM 1012783										
	2395-21	Quebrada Sin Nombre #1	17P 659067 UTM 1011794										
2396-21	Quebrada Sin Nombre #2	17P 658988 UTM 1011371											



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	2394-21						
Nombre de la Muestra	Río Chilibrillo						
PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	(*)	1,4	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	30000,00	±507,0	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	61310,00	±1036,1	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	414,00	±19,05	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	1,30	±0,02	1,0	<3
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	6,93	(*)	2,0	>7
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B	6,05	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	24,00	±3,0	7,0	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	26,40	±0,16	-20,0	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	43,05	±0,03	0,07	<50

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Identificación de la Muestra	2395-21
Nombre de la Muestra	Quebrada Sin Nombre #1

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	5,20	±0,46	1,4	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	>60000,00	(*)	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	>241960,00	(*)	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	527,00	±19,05	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	38,60	±0,63	1,0	<3
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	2,90	(*)	2,0	>7
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H* B	7,31	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	20,00	±3,0	7,0	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	28,10	±0,16	-20,0	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	4,01	±0,03	0,07	<50

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Identificación de la Muestra		2396-21					
Nombre de la Muestra		Quebrada Sin Nombre #2					
PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	2,80	±0,25	1,4	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	60000,00	±1014,0	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	>241960,00	(*)	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	μS/cm	SM 2510 B	513,00	±19,05	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	7,70	±0,13	1,0	<3
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	5,00	(*)	2,0	>7
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H+ B	6,38	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	40,00	±3,0	7,0	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	29,20	±0,16	-20,0	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	9,95	±0,03	0,07	<50

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el muestreo y análisis de tres (3) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra #2394-21, dos (2) parámetros normados están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
3. Para la muestra #2395-21, tres (3) parámetros normados están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
4. Para la muestra #2396-21, cuatro (4) parámetros normados están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Michael Alvarado	Técnico de Campo	4-765-1034

ANEXO 1: Certificado de calibración



Certificado de Calibración
Calibration certificate
CAL-21100314

Cliente : ENVIROLAB, S.A.
Dirección : Urb. Chans, Vía Principal - Edificio Jites, No. 145 Panamá
País : PANAMÁ

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO
Objeto calibrado : MEDIDOR MULTIPARAMETRO (TEMPERATURA)
Tipo de sensor : TERMISTOR
Fabricante : HACH
Modelo : HQ1110
Número de serie : 210921110026
N° de identificación : IC FA 0321
N° de muestra : MJ-2100365
Fecha de recepción : 2021-05-07
Lugar de Calibración : METRILAB
Fecha de Calibración : 2021-05-07
Vigente hasta : 2022-05-07 *(Especificado por el cliente)

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales que miden las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados indicados en este certificado son válidos solo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe usarse como certificado de conformidad con normas de productos.

METRICONTROL, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que pudieran ocasionarse por el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarada.

Se recomienda al usuario revisar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características de tiempo, uso, mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

La Incertidumbre de Medición (La determinación sigue los lineamientos de la Guía para la determinación de la Incertidumbre GUM), la incertidumbre expandida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k=2$, para una distribución normal correspondiente a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.

Des: Calibration Certificate documents the traceability to national and international standards which measure the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI).

Results indicated in this certificate are valid only for the calibrated object and with the stated conditions in which the measurements were made and should not be used as a certificate of conformity with product standards.

METRICONTROL, S.A. Does not take responsibility for the damages that may be caused by the misusage or inappropriate interpretation of the results of the declared uncertainty.

The user is recommended to maintain the instrument at appropriate intervals when used for measurement on the characteristics of the well performed maintenance, conservation and time of use of the instrument.

The Measurement Uncertainty was determined following the guidelines of the Guide for the Determination of Uncertainty GUM. The expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty of the measurement by the coverage factor $k=2$ for a normal distribution it corresponds to a coverage probability of approximately 95%.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO
Technical Characteristics of the calibrated object

Rango de medición : (0 a 50) °C <small>Measuring range</small>	Valor de división : 0,1 °C <small>Display value</small>	Exactitud : ± 0,3 °C <small>Accuracy</small>
-------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN
Environmental Conditions during Calibration

Temperatura : (23,6 ± 3,1) °C <small>Temperature</small>	Humedad Relativa : (58 ± 2) %RH <small>Relative humidity</small>
-------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------

METODO DE CALIBRACIÓN
Calibration Method

El método de calibración de termómetros digitales por comparación, consiste en determinar el valor de la corrección que se debe aplicar al valor de temperatura de la indicación a lectura del termómetro bajo calibración mediante la comparación de los valores de temperatura indicados por un termómetro patrón y por el instrumento a calibrar, cuando ambos están en equilibrio térmico dentro de un baño de temperatura controlada (estable e isométrico). Todos los temperatura datos en este informe son las definidas por la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS 90).

The calibration method of digital thermometers by comparison, consists in determining the value of the correction that must be applied to the value of the temperature of the indication or reading of the thermometer under calibration by comparing the temperature values indicated by a standard thermometer and the instrument to be calibrated when both are in thermal equilibrium within a controlled temperature bath (stable and isometric). All the temperature data in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS 90).

Este equipo ha sido calibrado según las instrucciones del Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros.

This equipment has been calibrated following the instructions of the procedure CEM-TH-001 for the calibration by comparison of Thermometers.

SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN
About calibration interval

* La Norma ISO 17025 establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente".

* The ISO 17025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation on the calibration interval unless this has been agreed with the client".




Ángel A. Escobar
Technical Manager

Fecha de Emisión : 2021-05-11
Date of issue

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL (Panamá, Panamá, República de Panamá)

Página: 1 de 2



Certificado de Calibración
Calibration Certificate
CAL-21/00314

PATRONES UTILIZADOS

Descripción	Serial	N° Certificado	Prox. Calibración	Trazabilidad
BAÑO TERMOSTÁTICO POLYSCIENCE PD15RCAL	010517SC107	I-CAL-2000015	2021-05-13	NIST-NPL
TERMOMETRO CONTROL COMPANY 4338	173105883	I-CAL-2000014	2021-05-20	NIST-NPL

INSPECCIÓN VISUAL

¿Equipo en buen estado general? ☒ SI

¿El indicador enciende y muestra los dígitos completos? ☒ SI

¿Posee el sensor y cables en buen estado físico? ☒ SI

Observaciones:
Observación:

PRUEBAS Y RESULTADOS

RESULTADO INICIAL 15 min


Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C.B.P.Lb °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C±U-EMP)
0°C	0.01	0.00	0.01	± 0.3	± 0.66	CONFORME
25°C	24.98	24.93	0.08	± 0.3	± 0.66	CONFORME
50°C	50.00	50.12	-0.10	± 0.3	± 0.66	CONFORME

RESULTADO FINAL 15 min

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C.B.P.Lb °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C±U-EMP)
0°C	0.01	0.00	0.01	± 0.3	± 0.66	CONFORME
25°C	24.98	24.93	0.08	± 0.3	± 0.66	CONFORME
50°C	50.00	50.12	-0.10	± 0.3	± 0.66	CONFORME

Leyenda:
 LP (Prom): Límite del Punto Promedio
 LI (Prom): Límite inferior Promedio (promedio por muestra)
 CONFORME: Conformidad con especificación (C±U-EMP) se encuentra dentro de los límites C.B.P.Lb y E.M.P. (No se requiere de conformidad)

CORRECCIONES (RESULTADOS FINALES)



DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

CONFIRMA: El equipo cumple con las desviaciones máximas permisibles (EMP) indicadas por el Fabricante.

OBSERVACIONES FINALES

Final observación:

- La profundidad de inmersión durante la calibración fue de 15 cm.
- No se realizó ajuste del equipo, por lo tanto solo se muestran los valores finales.
- El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 45 minutos antes de tomar cada lectura.

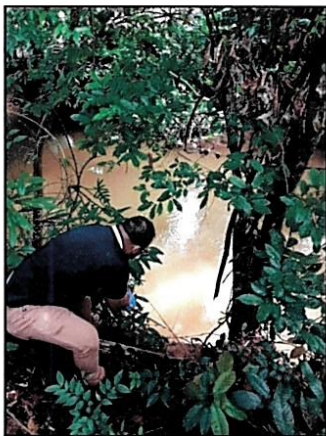
FIN DEL CERTIFICADO

LABORATORIO DE CALIBRACION METRICONTROL (Panamá, Panamá, República de Panamá)

FIEL COPIA DEL ORIGINAL

Página 2 de 2

ANEXO 2: Fotografías de los muestreos



Río Chilibrillo



Quebrada Sin Nombre #1



Quebrada Sin Nombre #2

CADENA DE CLUTODIA



PT-36-05 v.2
Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

Nº 5551



NOMBRE DEL CLIENTE: Casas Grande San Lorenzo AC Praderas de
PROYECTO: San Lorenzo VI Aguas Superficiales
DIRECCIÓN: Carretera de Comitillo
PROVINCIA: Pinar
GERENTE DE PROYECTO: Anetha Mandicita.

Sección A Tipo de Muestreo		Sección B Tipo de Muestra		Sección C Área Receptora	
1. Simple	2. Compuesto	1. Agua Residual	2. Agua Superficial	1. Natural	2. Alcantarillado
3. No Aplica		3. Agua de Mar	4. Agua Potable	3. Suelo	4. Otro
		5. Agua Subterránea	6. Sedimento		
		7. Suelo	8. Lodos		
		9. Otro:			

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo						Coordenadas	Área Receptora (Elegir de la sección B)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección A)	Análisis a realizar
					pH	T °C	O.D. [mg/L]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [ms/cm]	Q [m³/día]				
1	Rio Chilibaib	4-8-21	10:23 am	5	6.05	26.1	6.93	-	414	-	17P 659321	1	2	---
2	Quebrada sin nombre #1	4-8-21	11:30 pm	5	7.31	28.1	2.90	-	527	-	17P 654067	1	2	---
3	Quebrada sin nombre #2	4-8-21	12:45 pm	5	6.98	29.2	5.00	-	513	-	17P 658108	1	2	---
											17P 658108			
											17P 658108			
											17P 658108			
											17P 658108			
											17P 658108			
											17P 658108			
											17P 658108			

*TN = Temperatura del cuerpo residual ☒ A y G ☐ HCT ☐ ST ☐ SST ☒ SST ☐ Turbiedad ☐ Sulfuros ☐ DBO ☐ DQO ☐ P-Total ☐ NO₃ ☐ N-NH₃ ☐ N-Total ☐ SO₄²⁻

Observaciones: *Colo muestreado*

Entregado por: *W. Maldonado* Fecha: 4-8-21 Hora: 2:59 pm

Recibido por: *Maldonado* Fecha: 4-8-21 Hora: 2:59 pm

Firma del Cliente: *Maldonado* Fecha: 4-8-21 Hora: 2:59 pm

Temperatura de la muestra ☒ Menor de 6 °C ☐ Temperatura Ambiente

Anexo No. 6: Encuestas informativas.

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
 PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
 17 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: San Blas
 Comunidad: Camitillo Calle: San Blas N° de casa: 89
2. Nombre de la persona encuestada: Iblias Cervantes cédula: 63-27-85-56
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Sí ☐ No
4. Sexo: ☐ hombre ☒ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☒ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☐ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
 Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ Post grado ☐ Ninguno: ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Sí ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☒ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
 ¿Por qué? Más problema a la comunidad
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
más tráfico, problema con el agua
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Nada.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
 PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI
 17 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: Caimital Calle: San Francisco N° de casa: D 88
2. Nombre de la persona encuestada: Elba López cédula: 48-08-33-32
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☐ hombre ☒ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☒ 41 a 50 ☐ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
 Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno: ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Si ☐ ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☒ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
 ¿Por qué? Las calles angostas, la salida de las Barriadas
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
 Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Que nos quiten totalmente el agua
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Que haya mas limpieza con los montes.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

17 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: Comunibito Calle: San Blas N° de casa: 25A
2. Nombre de la persona encuestada: Sebastian Cedeno Cédula: 69-79-13-78
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☒ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno: ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ☐ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☒ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
☐ ¿Por qué? Has problema a la comunidad
☐ Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Me toman encuesta en un empleo
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
No ninguno

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
17 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: Evergreen
Comunidad: Caimital Calle: Evergreen N° de casa: 3B
2. Nombre de la persona encuestada: Nora Cumber cédula: 8-435-379
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Sí ☐ No
4. Sexo: ☐ hombre ☒ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☒ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno: ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☒ No ☐
☒ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☐ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: Cementos Bayano
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☒ Si ¿Cómo se enteró? _____
☐ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☒ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
 ¿Por qué? Desarrollo económico
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☒ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
 Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Que no nos perjudiquen con el agua
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Que se haga desagüe y se evite la inundación

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI
17 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: Caimitallo Calle: San Lorenzo N° de casa: 3156
2. Nombre de la persona encuestada: Nairobi Lopez cédula: 6744-20-36
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Sí ☐ No
4. Sexo: ☐ hombre ☒ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☒ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☐ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ Post grado ☐ Ninguno: ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ☐ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☒ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☒ No ☐
☒ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☐ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? Moscas
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: No sabe
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☒ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
☐ ¿Por qué? Trabajo Social
☐ Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Que no disminuya el agua

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: Caiminito Calle: Santo Tomás N° de casa: 3127
2. Nombre de la persona encuestada: Akil Pérez cédula: 3-101-959
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☒ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ Post grado ☐ Ninguno: ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☒ No ☐
☐ Polvo abundante
☒ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☒ Ruido
☐ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☒ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
 ¿Por qué? No se da
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguno
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguno

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
 PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
 15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: Barro Colorado
 Comunidad: Canutillo Calle: Barro Colorado N° de casa: D32
2. Nombre de la persona encuestada: Julian cédula: 2-05-28-82
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☐ 51 y más ☒
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
 Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno: ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
☐ Otro, ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☒ No sabe/no responde
☐ Por qué? No hay información
☐ Otro, ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro, ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
No tenemos problemas actualmente
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
y que no nos traigan problemas

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
 PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
 15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
 Comunidad: Camitillo Calle: Baratome N° de casa: 720
2. Nombre de la persona encuestada: América Acosta cédula: 66-63-4086
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Sí ☐ No
4. Sexo: ☐ hombre ☒ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☒ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☐ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
 Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Si ☐ ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☒ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
 ¿Por qué? Más información
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
 Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
No ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Más carro de Basura

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
 PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
 15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: Caimital Calle: Santo Domingo N° de casa: B116
2. Nombre de la persona encuestada: Esteban Hena cédula: 8-899-1928
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☐ hombre ☒ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☒ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☐ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
 Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ Post grado ☐ Ninguno ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☒ No ☐
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☒ Ruido
☐ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☒ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
 ¿Por qué? Empleos
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
 Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguna

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
 PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
 15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: San Lorenzo
 Comunidad: Caimital Calle: San Lorenzo N° de casa: 397
2. Nombre de la persona encuestada: Carlos H. Alvarado cédula: 8-804-468
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☐ hombre ☒ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☒ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
 Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ Post grado ☐ Ninguno ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☒ No ☐
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☒ Ruido
☐ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☒ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
 ¿Por qué? Generará mas empleos
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguno
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguno

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI
 15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
 Comunidad: Caimitallo Calle: Santo Tomas N° de casa: B137
2. Nombre de la persona encuestada: Manuel De Gracia cédula: 6822 0415
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☐ 51 y más ☒
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
 Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno: ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☒ No ☐
☒ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☒ Ruido
☐ Ninguno
 Otro. ¿Cuál? Mosca
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: Demora al recoger la basura
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Si ☐ ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☒ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
 ¿Por qué? Dara mas empleos
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguno
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Que no quiten la presión de Agua

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI
 15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: San Lorenzo
 Comunidad: Caimital Calle: San Lorenzo N° de casa: B/36
2. Nombre de la persona encuestada: Matilde Pérez cédula: 01362442
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Sí ☐ No
4. Sexo: ☐ hombre ☒ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30__ 31 a 40__ ☒ 41 a 50__ 51 y más__
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
 Primaria__ Secundaria__ ☒ Universidad__ Post grado__ Ninguno__
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10__ ☒ 11 a 20__ 21 a 30__ 31 y más__
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☒ No ☐
☐ Polvo abundante
☒ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☐ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: Aguas Negras
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☒ Sí ¿Cómo se enteró? _____
☐ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☒ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
☐ ¿Por qué? Desarrollo Social
☐ Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguno
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguno

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá . Distrito: Panamá Corregimiento: San Lorenzo
Comunidad: Carmelito Calle: Santa Teresa N° de casa: B148
2. Nombre de la persona encuestada: La familia Muñoz cédula: 8-890-1017
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☐ hombre ☒ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☒ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☐ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☒ No ☐
☒ Polvo abundante
☒ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☐ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☒ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
¿Por qué? Desarrollo Social
Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
mas empleos y q' tengan agua

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
 PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
 15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
 Comunidad: Caimital Calle: Los Pinos N° de casa: 17
2. Nombre de la persona encuestada: Anel Miranda cédula: 8-407-13
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☒ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
 Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10 ☐ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☒ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☒ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
 ¿Por qué? Nas empuos
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguna

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
 PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
 15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
 Comunidad: Caimital Calle: Las Pintas N° de casa: 37
2. Nombre de la persona encuestada: Luis Hernandez cédula: 8-210-790
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: hombre mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30__ 31 a 40__ 41 a 50__ 51 y más ✓
6. ¿Cuál es su nivel académico? ✓
 Primaria__ Secundaria__ Universidad__ Post grado__ Ninguno__
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10__ 11 a 20__ 21 a 30__ 31 y más ✓
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si__ No ✓
Polvo abundante
Malos olores
Químicos en el ambiente
Ruido
Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Si ✓ ¿Cómo se enteró? _____
 No ✓
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo ✓ En desacuerdo ✓ Necesita más información ✓ No sabe/no responde
 ¿Por qué? por favor información
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
✓ Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Plazas de empleo.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Caimital Calle: Principal N° de casa: 36
2. Nombre de la persona encuestada: Pupeto Quiroz Cédula: 9-719-151
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☒ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? ☒
Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?
0 a 10 ☐ 11 a 20 ☒ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál?
Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☒ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
¿Por qué? No sabemos nada
Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Plaza de Empleos

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Caimitallo Calle: Pino N° de casa: 48
2. Nombre de la persona encuestada: Isidra Garcia cédula: 9-103-1845
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☒ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ☐ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☒ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☒ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
 ¿Por qué? Quiere más información
☐ Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
NO
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
NO, Soy Jubilado

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
 PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
 15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: San Francisco
 Comunidad: Coincilio Calle: San Francisco N° de casa: 287
2. Nombre de la persona encuestada: Juanes Perez cédula: 7-456-311
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☐ hombre ☒ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☒ 41 a 50 ☐ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
 Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ Post grado ☐ Ninguno ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☒ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
 ¿Por qué? Más información
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguno
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguno por ahora

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: Los Rios
Comunidad: Caiminitillo Calle: Los Rios N° de casa: 85
2. Nombre de la persona encuestada: Carlos Pinto cédula: 60-23-45-38
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: hombre mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30__ 31 a 40__ 41 a 50__ 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
Primaria__ Secundaria__ Universidad__ Post grado__ Ninguno__
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10__ 11 a 20__ 21 a 30__ 31 y más__
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si__ No ✓
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☒ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
 ¿Por qué? Mas información por favor
☐ Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☒ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguno
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
mas empleos.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
 PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
 20 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
 Comunidad: Caimital Calle: Santo Tomás N° de casa: 166
2. Nombre de la persona encuestada: Luis Navarro cédula: 8-515-223
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☒ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
 Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10 ☐ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☒ No ☐
☒ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☒ Ruido
☐ Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☒ Si ¿Cómo se enteró? _____
☐ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☒ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
 ¿Por qué? Trabajo Social
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☒ Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Calles alternativas para salir.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI
 20 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
 Comunidad: Caimitalo Calle: Los Pinos N° de casa: 35
2. Nombre de la persona encuestada: Ornel Gomez cédula: 6-710-56
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☒ 41 a 50 ☐ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
 Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno: ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☒ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
☐ ¿Por qué? Desarrollo Económico
☐ Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Está de acuerdo
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Que se de empleos.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
20 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: San Simón
Comunidad: Caimital Calle: San Simón N° de casa: 3300
2. Nombre de la persona encuestada: Agnes Madrigal cédula: 68-63-09-84
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☐ hombre ☒ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☒ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico?
Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno: ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☒ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
¿Por qué? Más desarrollo
Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
No ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
No ninguna.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
 PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
 15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
 Comunidad: Carmine Calle: Evergreen N° de casa: 34
2. Nombre de la persona encuestada: Francisco Acebedo cédula: 7-85-1949
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☐ Si ☒ No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☐ 51 y más ☒
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
 Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☒ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
 ¿Por qué? Problemas de Agua
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
 Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguna

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
 PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
 15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: Coimilito Calle: Santa Tomas N° de casa: B144
2. Nombre de la persona encuestada: Juan Cayle cédula: 8-839-747
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30__ 31 a 40__ ☒ 41 a 50__ 51 y más__
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
 Primaria__ Secundaria__ Universidad ☒ Post grado__ Ninguno:__
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10__ 11 a 20__ 21 a 30__ 31 y más__
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si__ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☒ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
☐ ¿Por qué? Dar más empleos
☐ Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguno
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguno

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
 PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
 15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
 Comunidad: Caimital Calle: Barcelone N° de casa: 226
2. Nombre de la persona encuestada: Carlos Abrego cédula: B-892-548
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30__ 31 a 40__ ☒ 41 a 50__ 51 y más__
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
 Primaria__ Secundaria__ Universidad ☒ Post grado__ Ninguno:__
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10 ☒ 11 a 20__ 21 a 30__ 31 y más__
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si__ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☒ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
 ¿Por qué? Más desarrollo
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
 Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguno
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
No ninguno

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI
 15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: San Simón
 Comunidad: Caimitillo Calle: San Simón N° de casa: 3310
2. Nombre de la persona encuestada: Katherine Bravo cédula: 8-913-2120
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☐ hombre ☒ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☒ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☐ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? ☒ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☐
☒ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☐ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? Aguas negras
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: Aguas negras
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☒ Si ☐ No
 ¿Cómo se enteró? Vecino
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☒ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
 ¿Por qué?
 Otro. ¿Cuál?
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
 Otro. ¿Cuál?
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Que el carro de la basura no recoja la basura
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Que nos brinden poca agua.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: Pina
Comunidad: Cocinitillo Calle: Pina N° de casa: 36
2. Nombre de la persona encuestada: Roberto Alencar cédula: 8-527-71
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☐ Si ☒ No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☒ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☐ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☒ Ruido
☐ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☒ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
¿Por qué? No brindan información
Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
más empleo, seguridad
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Que no se reduzca el problema del agua.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: Los Pinos N° de casa: 3304
Comunidad: Caimitillo Calle: Proyecto Carrera cédula: 4-142-837
2. Nombre de la persona encuestada: Proyecto Carrera
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☒ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☒ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
¿Por qué? _____
Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
No se tomó en cuenta la salida de las calles.
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Que amplien las calles, Hay muchas Barriadas.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
 PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
 15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: San Simón
 Comunidad: Caimatillo Calle: San Simón N° de casa: D37
2. Nombre de la persona encuestada: Kalith Arauz cédula: 62-99-76-75
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☒ 41 a 50 ☐ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
 Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ Post grado ☐ Ninguno: ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☒ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
☐ ¿Por qué? Hay problema con el polvo en los carros
☐ Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Que no perjudiquen a los moradores de la comunidad
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
El sistema de almacenamiento de agua es insignificante a la comunidad.
Mantenimiento a las tuberías.
 ¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: Caimitallo Calle: San Blas N° de casa: 2115
2. Nombre de la persona encuestada: Suley Gara cédula: 39765-65
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☐ hombre ☒ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☒ 41 a 50 ☐ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno: ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☒ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
☐ ¿Por qué? Más información
☐ Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Problema con el agua, no queremos.
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
No por ahora.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: Caimitillo Calle: Los Pinos N° de casa: 32
2. Nombre de la persona encuestada: Seleino Peral cédula: 655-22-57
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Sí ☐ No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☒ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno: ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☒ Sí ¿Cómo se enteró? _____
☐ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☒ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
 ¿Por qué? Más información del Proyecto
☐ Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Seguridad y mas empleos
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguna.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
17 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Caimitalo Calle: Santo torres N° de casa: B-124
2. Nombre de la persona encuestada: Marcos Gomez cédula: 60153312
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☒ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno: ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☒ No ☐
☒ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☐ Ninguno
☒ Otro. ¿Cuál? Moscas
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
☒ ¿Por qué? Desarrollo Social
☐ Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☒ Oferta habitacional.
☐ Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Que no disminuya el agua

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
17 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: _____
Comunidad: Caimbillo Calle: Santo Domingo N° de casa: 115
2. Nombre de la persona encuestada: Cesar Asud cédula: 69-81-55-16
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☒ 41 a 50 ☐ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno: ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ☒ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☒ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
☐ Por qué? Hay tráfico
☐ Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☐ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☒ Otro. Cuál? Ninguno
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Establecer normas, conductas de la sociedad.
Mucha Buena
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguna

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Carmineño Calle: _____ N° de casa: 1713
2. Nombre de la persona encuestada: Eduardo Castro Cédula: 8-741-35
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☐ Si ☒ No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☒ 41 a 50 ☐ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ☐ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☐ Ruido
☒ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Si ☒ ¿Cómo se enteró? _____
☐ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☒ En desacuerdo ☐ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
☐ ¿Por qué? No queremos mas problemas
☐ Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☒ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Con el agua, que no nos la quiten
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Calle mas amplias, hay mucho tranque.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
17 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento: Los Pinos
Comunidad: Caimitallo Calle: Los Pinos N° de casa: 119
2. Nombre de la persona encuestada: Luisano cédula: 8-513-164
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: ☒ Sí ☐ No
4. Sexo: ☒ hombre ☐ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ☐ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☒ 51 y más ☐
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Post grado ☐ Ninguno: ☐
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ☐ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☒ 31 y más ☐
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ☐ No ☒
☐ Polvo abundante
☐ Malos olores
☐ Químicos en el ambiente
☒ Ruido
☐ Ninguno
☐ Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
☐ Sí ¿Cómo se enteró? _____
☒ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
☐ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☒ Necesita más información ☐ No sabe/no responde
☐ ¿Por qué? No se basta
☐ Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
☐ Generación de empleos
☐ Desarrollo económico y social de la comunidad
☐ Oferta habitacional.
☐ Otro. ¿Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna, más información
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguna, más información

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1 de julio de 2021

Benemérito
Cuerpo de Bomberos
Corregimiento de Caimitillo

Respetado señor: En estos momentos nos encontramos realizando el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto residencial: SAN LORENZO VI. Actualmente estamos en la fase de actualización de la consulta ciudadana con los líderes, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. El proyecto está ubicado en Caimitillo, cuyo promotor es Desarrollo GLOHI, S.A.

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 3000 lotes residenciales, uso comercial, uso público (Parque vecinal) y áreas de equipamiento comunitario (Sistemas de tratamiento de Aguas Residuales y tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarrollables y calles internas de acceso.

La presente encuesta es solamente una guía, por lo tanto, si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo. Deseándole éxitos en sus delicadas funciones,

Atentamente,



Dra. Xiomara Rodríguez Morejón.
Socióloga del estudio
TELE- 67 47 71 12
xrodriguez@hotmail.com

Lic. Doris Pinzón
Asistente

Ing. Aneth Mendieta. Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318



"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com

ENCUESTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1 Julio de 2021

Director/a
Institución de Salud
Corregimiento de Caimitillo

Respetado director/a: En estos momentos nos encontramos realizando el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto residencial: SAN LORENZO VI. Actualmente estamos en la fase de actualización de la consulta ciudadana con los líderes, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. El proyecto está ubicado en Caimitillo, cuyo promotor es Desarrollo GLOHI, S.A.

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 3000 lotes residenciales, uso comercial, uso público (Parque vecinal) y áreas de equipamiento comunitario (Sistemas de tratamiento de Aguas Residuales y tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarrollables y calles internas de acceso.

La presente encuesta es solamente una guía, por lo tanto, si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo. Deseándole éxitos en sus delicadas funciones,

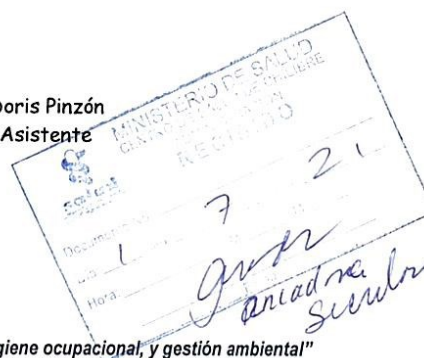
Atentamente,



Dra. Xiomara Rodríguez Morejón.
Socióloga del estudio
TELE- 67 47 71 12
xrodriguezm@hotmail.com

Ing. Aneth Mendieta. Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318

Lic. Doris Pinzón
Asistente



"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com

ENTREVISTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1-7 de 2021

1. Nombre de la persona entrevistada: Adriana Luccales
2. Cargo que desempeña: Secretaria
3. Da su consentimiento para aplicarle la encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Conocía este proyecto: ☐ Si ☒ No
5. ¿Qué opinión tiene usted sobre el citado proyecto?
Buena, planificación sobre todo.
6. ¿Qué preocupaciones tiene usted con respecto al proyecto?
Ninguna
7. ¿Qué sugerencias le haría usted al proyecto?
más información
8. OBSERVACIONES.
no perjudique a nadie.

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com

ENCUESTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1-7 de 2021

Director/a
Centro Educativo
Corregimiento de Caimitillo

Respetado/a director/a: En estos momentos nos encontramos realizando el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto residencial: SAN LORENZO VI. Actualmente estamos en la fase de actualización de la consulta ciudadana con los líderes, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. El proyecto está ubicado en Caimitillo, cuyo promotor es Desarrollo GLOHI, S.A.

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 3000 lotes residenciales, uso comercial, uso público (Parque vecinal) y áreas de equipamiento comunitario (Sistemas de tratamiento de Aguas Residuales y tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarrollables y calles internas de acceso.

La presente encuesta es solamente una guía, por lo tanto, si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo. Deseándole éxitos en sus delicadas funciones,

Atentamente,



Dra. Xiomara Rodríguez Morejón.
Socióloga del estudio
TELE- 67 47 71 12
xrodriguez@hotmail.com



Lic. Doris Pinzón
Asistente

Ing. Aneth Mendieta. Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com

ENTREVISTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1-7 de 2021

1. Nombre de la persona entrevistada: Rosio Sanderol
2. Cargo que desempeña: Secretaria
3. Da su consentimiento para aplicarle la encuesta: ☒ Si ☐ No

4. Conocía este proyecto: ☐ Si ☒ No

5. ¿Qué opinión tiene usted sobre el citado proyecto?

La ciudad no se quiere tocar

6. ¿Qué preocupaciones tiene usted con respecto al proyecto?

El agua, menos presión.

7. ¿Qué sugerencias le haría usted al proyecto?

Que se planifique bien todo.

8. OBSERVACIONES.

*se tome en cuenta a la comunidad de Launitillo.
Los pinos etc.*

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com

ENCUESTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1-7 de 2021

Honorable
Juez de Paz
Corregimiento de Caimitillo



Respetado Juez de Paz: En estos momentos nos encontramos realizando el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto residencial: SAN LORENZO VI. Actualmente estamos en la fase de actualización de la consulta ciudadana con los líderes, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. El proyecto está ubicado en Caimitillo, cuyo promotor es Desarrollo GLOHI, S.A.

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 3000 lotes residenciales, uso comercial, uso público (Parque vecinal) y áreas de equipamiento comunitario (Sistemas de tratamiento de Aguas Residuales y tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarrollables y calles internas de acceso.

La presente encuesta es solamente una guía, por lo tanto, si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo. Deseándole éxitos en sus delicadas funciones,

Atentamente,



Dra. Xiomara Rodríguez Morejón.
Socióloga del estudio
TELE- 67 47 71 12
xrodriguezsm@hotmail.com

MUNICIPIO DE PANAMÁ
Casa de Justicia Comunitaria Chillbre

Recibido por: 

Fecha: 1-7-21

Hora: 10:56 a.m.

Lic. Doris Pinzón
Asistente

Ing. Aneth Mendieta, Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com

ENCUESTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1 - 7 de 2021

Honorable
Líder religioso
Corregimiento de Caimitillo

Respetado señor: En estos momentos nos encontramos realizando el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto residencial: SAN LORENZO VI. Actualmente estamos en la fase de actualización de la consulta ciudadana con los líderes, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. El proyecto está ubicado en Caimitillo, cuyo promotor es Desarrollo GLOHI, S.A.

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 3000 lotes residenciales, uso comercial, uso público (Parque vecinal) y áreas de equipamiento comunitario (Sistemas de tratamiento de Aguas Residuales y tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarrollables y calles internas de acceso.

La presente encuesta es solamente una guía, por lo tanto, si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo. Deseándole éxitos en sus delicadas funciones,

Atentamente,



Dra. Xiomara Rodríguez Morejón.
Socióloga del estudio
TELE- 67 47 71 12
xrodriguezxm@hotmail.com

Lic. Doris Pinzón
Asistente



Ing. Aneth Mendieta. Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com

ENTREVISTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1-7 de 2021

1. Nombre de la persona entrevistada: Rosa Manchaca
2. Cargo que desempeña: Vecino
3. Da su consentimiento para aplicarle la encuesta: ☒ Si ☐ No

4. Conocía este proyecto: ☐ Si ☒ No

5. ¿Qué opinión tiene usted sobre el citado proyecto?

Ninguna, porque no tenía idea.

6. ¿Qué preocupaciones tiene usted con respecto al proyecto?

Todas.

7. ¿Qué sugerencias le haría usted al proyecto?

Más información a la comunidad.

8. OBSERVACIONES.

Que se ejecute bien.

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com

ENCUESTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1-7 de 2021

Honorable
Líder comunitario
Corregimiento de Caimitillo

Respetado señor/a: En estos momentos nos encontramos realizando el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto residencial: SAN LORENZO VI. Actualmente estamos en la fase de actualización de la consulta ciudadana con los líderes, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. El proyecto está ubicado en Caimitillo, cuyo promotor es Desarrollo GLOHI, S.A.

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 3000 lotes residenciales, uso comercial, uso público (Parque vecinal) y áreas de equipamiento comunitario (Sistemas de tratamiento de Aguas Residuales y tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarrollables y calles internas de acceso.

La presente encuesta es solamente una guía, por lo tanto, si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo. Deseándole éxitos en sus delicadas funciones,

Atentamente,

Dra. Xiomara Rodríguez Morejón.
Socióloga del estudio
TELE- 67 47 71 12
xrodriguez@hotmail.com

Lic. Doris Pinzon
Asistente

Ing. Aneth Mendieta. Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com



ENTREVISTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1-7 de 2021

1. Nombre de la persona entrevistada: Marco Polo
2. Cargo que desempeña: Lider Comunitario
3. Da su consentimiento para aplicarle la encuesta: Si ☐ No ☐
4. Conocía este proyecto: ☐ Si ☒ No
5. ¿Qué opinión tiene usted sobre el citado proyecto?
no, ninguna
6. ¿Qué preocupaciones tiene usted con respecto al proyecto?
no ninguna, que se ejecute bien
7. ¿Qué sugerencias le haría usted al proyecto?
Buena, más seguridad
8. OBSERVACIONES.
Qui se tome en cuenta la gente del area

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com

ENCUESTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

17 de 2021

Honorable Representante
Rodolfo Precilla
Corregimiento de Caimitillo

Respetada Honorable: En estos momentos nos encontramos realizando el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto residencial: SAN LORENZO VI. Actualmente estamos en la fase de actualización de la consulta ciudadana con los líderes, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. El proyecto está ubicado en Caimitillo, cuyo promotor es Desarrollo GLOHI, S.A.

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 3000 lotes residenciales, uso comercial, uso público (Parque vecinal) y áreas de equipamiento comunitario (Sistemas de tratamiento de Aguas Residuales y tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarrollables y calles internas de acceso.

La presente encuesta es solamente una guía, por lo tanto, si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo. Deseándole éxitos en sus delicadas funciones,

Atentamente,



Dra. Xiomara Rodríguez Morejón.
Socióloga del estudio
TELE- 67 47 71 12
xrodriguezr@hotmail.com

Lic. Doris Pinzón
Asistente

Ing. Aneth Mendieta. Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"



Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com

ENTREVISTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1 - 7 de 2021

1. Nombre de la persona entrevistada: Lirioth Serrano
2. Cargo que desempeña: Secretaria
3. Da su consentimiento para aplicarle la encuesta: ☒ Si ☐ No
4. Conocía este proyecto: ☐ Si ☒ No
5. ¿Qué opinión tiene usted sobre el citado proyecto?
Es bueno, más desarrollo.
6. ¿Qué preocupaciones tiene usted con respecto al proyecto?
Ninguna si se hace bien
7. ¿Qué sugerencias le haría usted al proyecto?
Bueno que se ejecutara bien y se tome toda las medidas necesarias
8. OBSERVACIONES.
Ninguna

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com

ENCUESTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1 - 7 - de 2021

Honorable
Cuerpo de Policía
Corregimiento de Caimitillo

Respetado señor: En estos momentos nos encontramos realizando el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto residencial: SAN LORENZO VI. Actualmente estamos en la fase de actualización de la consulta ciudadana con los líderes, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. El proyecto está ubicado en Caimitillo, cuyo promotor es Desarrollo GLOHI, S.A.

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 3000 lotes residenciales, uso comercial, uso público (Parque vecinal) y áreas de equipamiento comunitario (Sistemas de tratamiento de Aguas Residuales y tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarrollables y calles internas de acceso.

La presente encuesta es solamente una guía, por lo tanto, si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo. Deseándole éxitos en sus delicadas funciones,

Atentamente,



Dra. Xiomara Rodríguez Morejón.
Socióloga del estudio
TELE- 67 47 71 12
xrodriguezr@hotmail.com

Lic. Doris Pinzón
Asistente

Ing. Aneth Mendieta, Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318



Recibido en el 10/11/21
Sepe Polia Caimitillo

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com

ENTREVISTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1 - 7 de 2021

1. Nombre de la persona entrevistada: David Hidalgo
2. Cargo que desempeña: Mayor
3. Da su consentimiento para aplicarle la encuesta: ☐ Si ☒ No
4. Conocía este proyecto: ☐ Si ☒ No

5. ¿Qué opinión tiene usted sobre el citado proyecto?

Parece bien

6. ¿Qué preocupaciones tiene usted con respecto al proyecto?

Buena en el tema del agua / no se puede la gente sin agua.

7. ¿Qué sugerencias le haría usted al proyecto?

Más información a los residente.

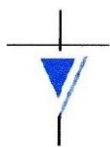
8. OBSERVACIONES.

*un énfasis a los propietarios de respeto vecinales.
-Bajo del Volumen de fiestas.*

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com

Anexo No. 7: Estudio de Suelo



Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

INFORME

PROYECTO URBANIZACION BRISAS DE SAN LORENZO (SAN LORENZO VI)

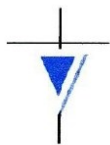
ITS HOLDING SERVICES S.A.

LAS CUMBRES

PROVINCIA DE PANAMÁ



ENERO 2015



Tecno Perforación S.A.

Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com

R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

Panamá, 27 de enero 2015

Señor

ITS HOLDING SERVICES S.A.

E. S. D.

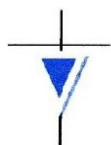
Por medio de la presente le hago entrega del estudio de suelo realizado en el proyecto
"URBANIZACION BRISAS DE SAN LORENZO (SAN LORENZO VI)" ubicado en las cumbres.

Sin otra particular se despide de usted,

Atentamente,



Tecno Perforación S.A.
TEC. ING. EDGAR ORTIZ
C. I. N° 99-324-001
Geólogo Idóneo



Tecno Perforación S.A.

Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com

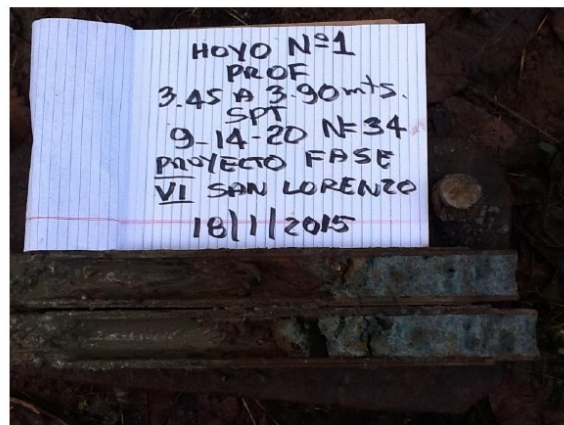
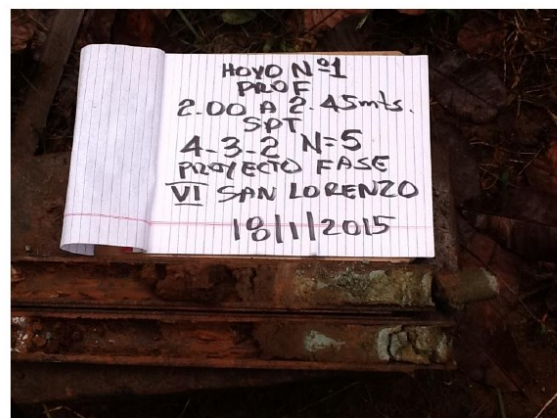
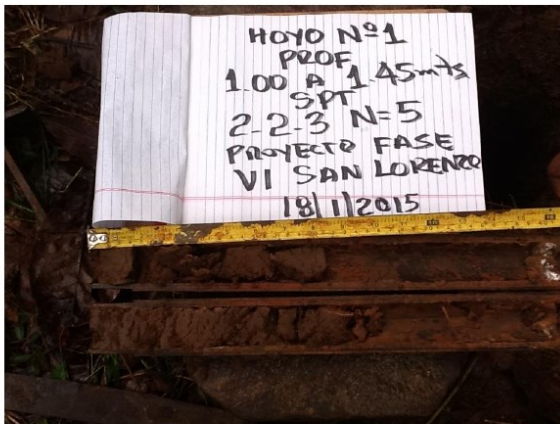
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

FOTOGRAFIAS DE MUESTRA DE SUELO



Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

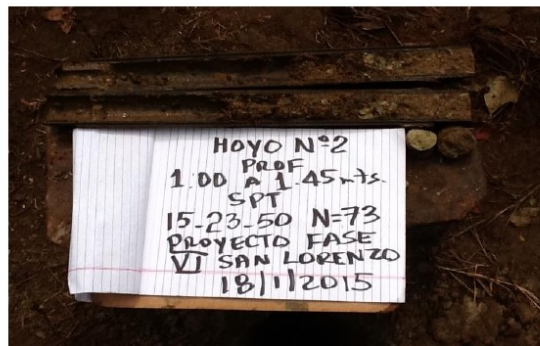
Hoyo 1

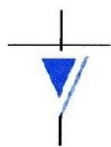




Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

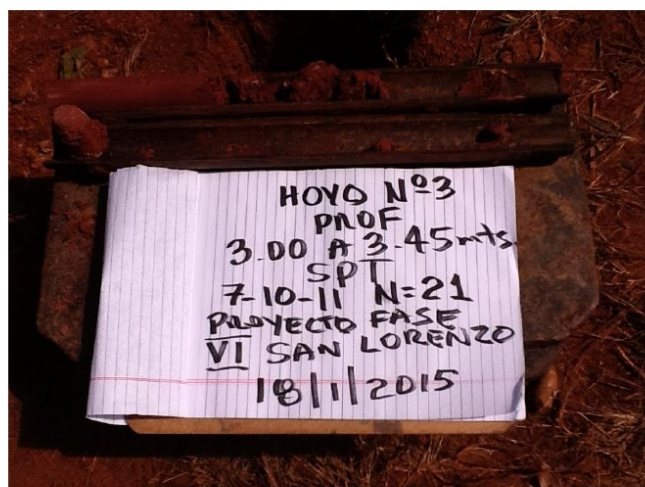
Hoyo 2

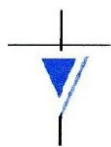




Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

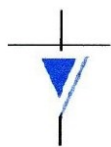
Hoyo 3





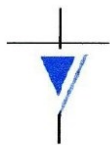
Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

PRUEBAS DE LABORATORIOS



Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

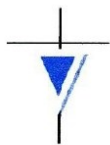
REGISTROS DE PERFORACION



Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

UBICACIÓN DE LAS PERFORACIONES





Tecno Perforación S.A.

Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com

R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DEL SITIO

En el proyecto URBANIZACION BRISAS DE SAN LORENZO (SAN LORENZO VI), ubicado en Las Cumbres se realizaron tres perforación para caracterizar los suelos superficiales y se realizó también una geología de campo superficial de los distintos afloramientos de roca y suelos, encontrándose en las partes altas del terreno rocas meteorizadas como aglomerados tobasicos y en los afloramientos cercanos a las quebrada se encuentra una roca meteorizada arenisca tobásica con mucho cuarzo, se observa entonces dos tipos de rocas pertenecientes a dos formación geológicas según el mapa geológico del canal de Panamá y sus alrededores, Republica de Panamá.

Las formaciones son las siguientes

- Formación Gatuncillo, Eoceno medio a superior. Esquisto arcilloso, lutita, arenisca de cuarzo, caliza algacea y foraminífera.
- Formación Panamá, Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado generalmente andesítico en tobas de grano-fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes.

La estratigrafía de las tres perforaciones realizadas muestra suelos arcillosos y limosos.

Hoyo 1:

De 1.00 a 2.45 m suelo residual, arcilla color marrón oscuro, alta plasticidad, consistencia media, humedad media.

De 3.15 a 3.90 m suelo residual limo compacto, color gris verdusco, no plástico, consistencia firme, poca humedad.

Los resultados de las pruebas de SPT (Prueba de Penetración Estándar) promedio de N =14 y las pruebas de laboratorio, límites de atterberg son los siguientes:

L.L. = **81.0**

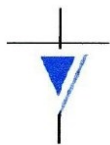
L.P. = **38.6**

I.P. = **42.4**

CLASIFICACION S.U.C.S. **MH**

Hoyo 2:

De 0 a 1.45 m suelo residual limo arenoso con grava, color crema, no plástico, consistencia muy firme, poca humedad



Tecno Perforación S.A.

Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com

R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

DE 1.45 A 3.00 m Suelo residual limo arenoso con grava, color crema, no plástico, consistencia muy firme, poca humedad.

Los resultados de las pruebas de SPT (Prueba de Penetración Estándar) de N =63 y las pruebas de laboratorio, límites de atterberg son los siguientes:

L.L. = 74.3

L.P. = 36.2

I.P. = 38.1

CLASIFICACION S.U.C.S.

SM

Hoyo 3

De 0 a 1.45 m suelo residual arcilla color marrón rojizo y crema, alta plasticidad, consistencia media, poca humedad.

De 2.00 a 2.45 m suelo residual limo arcilloso color marrón rojizo y crema, plasticidad media, consistencia media, poca humedad.

De 3.00 a 3.45 m suelo residual, limo arcilloso, color marrón y crema, alta plasticidad, consistencia media, poca humedad.

Los resultados de las pruebas de SPT (Prueba de Penetración Estándar) de N = 12 y las pruebas de laboratorio, límites de atterberg son los siguientes:

L.L. =	67.5
L.P. =	31.4
I.P. =	36.1
CLASIFICACION S.U.C.S.	
CH	

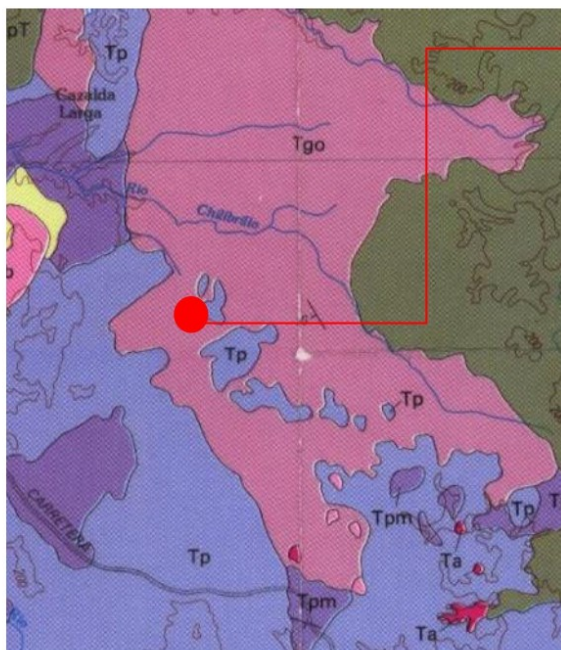
No se encontró nivel freático en ninguna de las perforaciones realizadas.



Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

UBICACIÓN GEOLOGICA DEL SITIO

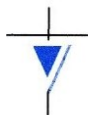
Mapa Geológico del Canal de Panama y sus Alrededores, Republica de Panamá.



Ubicación geológica del Proyecto
URBANIZACION BRISAS DE SAN LORENZO
(SAN LORENZO VI), según el Mapa Geológico
del Canal de Panama y sus Alrededores,
Republica de Panamá.

En el recorrido geológico efectuado se encontraron afloramientos de rocas areniscas, sedimentarias, con mucho cuarzo, como también en las partes altas de las colinas, se encontraron afloramientos de roca aglomerado en estado de descomposición, según lo observado en la geología del campo en esta zona convergen dos tipos de formación geológicas que describimos a continuación

- | | |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tp | Formación Panamá, Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado generalmente andesítico en tobos de grano-fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes |
| Tgo | Formación Gatuncillo, Eoceno medio a superior. Esquisto arcilloso, lutita, arenisca de cuarzo, caliza algácea y foraminífera |



Tecno Perforación S.A.

REGISTRO DE PERFORACIÓN

PROYECTO: URBANIZACION URBANIZACION BRISAS DE SAN LORENZO (SAN LORENZO VI)"
CLIENTE: ITS HOLDING SERVICES S. A.
UBICACIÓN: LAS CUMBRES
FECHA: 18-ENERO-2015

GEÓLOGO: EDGAR ORTIZ
PERFORACIÓN: 1
PAGINA 1 **DE** 1
LARGO TOTAL: 3.90 m
COORDENADAS: 1012341N; 658957 E

PROFUND. (m)	ESQUEMA NÚCLEO	FORRO	AVANCE	N (SPT)	RECOBRO (%)	RQD (%)	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL
			T				SUELO RESIDUAL, ARCILLA COLOR MARRON OSCURO, ALTA PLASTICIDAD, CONSISTENCIA MEDIA, HUMEDAD MEDIA.
1.00			SPT	2-2-3 N(5)	70		SUELO RESIDUAL, ARCILLA COLOR MARRON OSCURO, ALTA PLASTICIDAD, CONSISTENCIA MEDIA, HUMEDAD MEDIA.
			T				
2.00			SPT	4-3-2 N(5)	80		SUELO RESIDUAL, ARCILLA COLOR MARRON OSCURO, ALTA PLASTICIDAD, CONSISTENCIA MEDIA, HUMEDAD MEDIA.
			T				SUELO RESIDUAL ARCILLA, COLOR MARRON OSCURO
3.00			T				SUELO RESIDUAL LIMO ARCILLOSO, COLOR GRIS VERDUZCO.
			SPT	9-14-20 N(34)	100		SUELO RESIDUAL LIMO COMPACTO, COLOR GRIS VERDUZCO, NO PLASTICO, CONSISTENCIA FIRME, POCA HUMEDAD.
4.00							
5.00							
6.00							
7.00							
8.00							
9.00							
10.00							

FLUIDO DE PERFORACIÓN: AGUA

RQD: ÍNDICE DE CALIDAD DE LA ROCA

NIVEL FREÁTICO

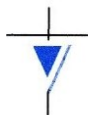
N: NUMERO DE GOLPES POR PIE

CDT: CORONA DE DOBLE TUBO

NO SE ENCONTRÓ

SPT: PRUEBA DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR

T: TRICONO



Tecno Perforación S.A.

REGISTRO DE PERFORACIÓN

PROYECTO: URBANIZACION BRISAS DE SAN LORENZO (SAN LORENZO VI)"
CLIENTE: ITS HOLDING SERVICES S. A.
UBICACIÓN: LAS CUMBRES
FECHA: 18-ENERO-2015

GEÓLOGO: EDGAR ORTIZ
PERFORACIÓN: 2
PAGINA 1 **DE** 1
LARGO TOTAL: 3 m
COORDENADAS: 1011671 N; 659054 E

PROFUND. (m)	ESQUEMA NÚCLEO	FORRO	AVANCE	N (SPT)	RECUBRO (%)	RQD (%)	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL
1.00			T				SUELO RESIDUAL LIMO ARENOSO CON GRAVA, COLOR CREMA.
2.00			SPT	10-23-40 N(63)	100		SUELO RESIDUAL LIMO ARENOSO CON GRAVA, COLOR CREMA, NO PLASTICO, CONSISTENCIA MUY FIRME, POCA HUMEDAD.
3.00			T				SUELO RESIDUAL LIMO ARENOSO CON GRAVA, COLOR CREMA, NO PLASTICO, CONSISTENCIA MUY FIRME, POCA HUMEDAD.
4.00							
5.00							
6.00							
7.00							
8.00							
9.00							
10.00							

FLUIDO DE PERFORACIÓN: AGUA

RQD: ÍNDICE DE CALIDAD DE LA ROCA

NIVEL FREÁTICO

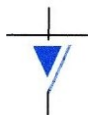
N: NUMERO DE GOLPES POR PIE

CDT: CORONA DE DOBLE TUBO

NO SE ENCONTRO

SPT: PRUEBA DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR

T: TRICONO



Tecno Perforación S.A.

REGISTRO DE PERFORACIÓN

PROYECTO: URBANIZACION BRISAS DE SAN LORENZO (SAN LORENZO VI)
CLIENTE: ITS HOLDING SERVICES S. A.
UBICACIÓN: LAS CUMBRES
FECHA: 18-ENERO-2015

GEÓLOGO: EDGAR ORTIZ
PERFORACIÓN: 3
PAGINA 1 **DE** 1
LARGO TOTAL: 3.45 m
COORDENDAS: 1012597 N; 658792 E

PROFUND. (m)	ESQUEMA NÚCLEO	FORRO	AVANCE	N (SPT)	RECOBRO (%)	RQD (%)	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL
			T				SUELO RESIDUAL ARCILLA, COLOR MARRON ROJIZO Y CREMA.
1.00			SPT	3-3-4 N(7)	100		SUELO RESIDUAL ARCILLA COLOR MARRON ROJIZO Y CREMA, ALTA PLASTICIDAD, CONSISTENCIA MEDIA, POCA HUMEDAD.
			T				
2.00			SPT	6-5-5 N(10)	100		SUELO RESIDUAL LIMO ARCILLOSO COLOR MARRON ROJIZO Y CREMA, PLASTICIDAD MEDIA, CONSISTENCIA MEDIA, POCA HUMEDAD.
			T				
3.00			SPT	7-10-11 N(21)	100		SUELO RESIDUAL, LIMO ARCILLOSO, COLOR MARRON Y CREMA, ALTA PLASTICIDAD, CONSISTENCIA MEDIA, POCA HUMEDAD.
4.00							
5.00							
6.00							
7.00							
8.00							
9.00							
10.00							

FLUIDO DE PERFORACIÓN: AGUA

RQD: ÍNDICE DE CALIDAD DE LA ROCA

NIVEL FREÁTICO

N: NUMERO DE GOLPES POR PIE

CDT: CORONA DE DOBLE TUBO

NO SE ENCONTRO

SPT: PRUEBA DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR

T: TRICONO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG

PROYECTO: URBANIZACION BRISAS HOYO: 1
 FUENTE: DE SAN LORENZO
 MUESTRA: DE SAN LORENZO PROF.: 1.00 - 1.45

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO ASTM C 136

TAMIZ	RETENIDO ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	Corrección % QUE PASA
3"				
2 1/2"				
2"				
1 1/2"				
1"				
3/4"				

AGREGADO GRUESO

Peso Muestra Total Secada al Aire 300.00 g

TAMIZ	RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	Corrección % QUE PASA
1/2"				
3/8"				
# 4		0.00	100.00	100.00
# 10	0.17	0.06	99.94	99.94
# 40	132.00	44.00	56.00	56.00
# 200	38.30	12.77	87.23	87.23

AGREGADO FINO

Peso Muestra Total Seca 300.00 g

Peso Seco Después de Lavado 0.00 g

%Grava 0.00 %Arena 12.77 %Finos 87.23

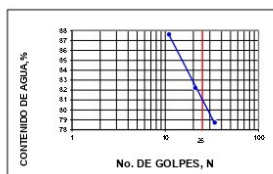
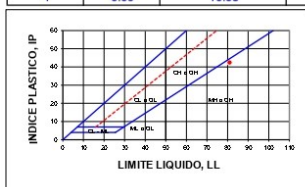
LÍMITES DE ATTERBERG ASTM D 4318

LÍMITE LÍQUIDO

TARA No.	PESO TARA (g)	TARA + SUELO HUM. (g)	TARA + SUELO SECO (g)	PESO DE AGUA (g)	SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)	NUMERO DE GOLPES
17	11.10	36.14	25.11	11.03	14.01	78.73	34
37	10.88	36.21	24.78	11.43	13.90	82.23	21
2	10.96	35.97	24.29	11.68	13.33	87.62	11

LÍMITE PLÁSTICO

TARA No.	PESO TARA (g)	TARA + SUELO HUM. (g)	TARA + SUELO SECO (g)	PESO DE AGUA (g)	SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)	PROM.
8	6.83	16.82	14.03	2.79	7.20	38.75	38.58
1	6.69	16.85	14.03	2.82	7.34	38.42	



LL = 81.0

L.P. = 38.6

I.P. = 42.4

CLASIFICACION S.U.C.S. MH

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:

Limo elástico

color marrón oscuro

COORDENADAS A GRAFICAR

Límite Líquido = 81.0

Índice de Plasticidad = 42.4

VALORES DE GRÁFICOS PARA CARTA DE PLASTICIDAD DE ATTERBERG

COORD. X	"A1"	"A2"	"B"	"C"	"D"	"U"
0				0		
4	4					
7					7	
16						7
25.5	4	4				
30					7	
50			0			
50			50			
60				60		
74.7						60
102.2			60			

25 0
25 100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG

PROYECTO: URBANIZACION BRISAS HOYO: # 3
 MUESTRA: DE SAN LORENZO FUENTE:
 PROF.: m: 1.00 - 1.45

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO ASTM C 136

TAMIZ	RETENIDO ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	Corrección % QUE PASA
1/2"				
3/8"				
# 4	0.44	0.15	99.85	99.85
# 10	2.86	0.95	99.05	99.05
# 40	13.77	4.59	95.41	95.41
# 200	32.10	10.70	89.30	89.30

AGREGADO FINO

Peso Muestra Total Seca 300.00 g
 Peso Seco Después de Lavado g
 %Grava 0.15 %Arena 10.55 %Finos 89.30

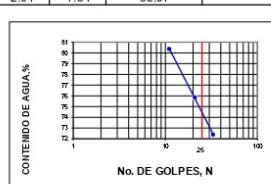
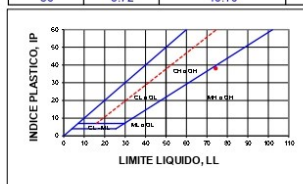
LÍMITES DE ATTERBERG ASTM D 4318

LÍMITE LÍQUIDO

TARA No.	PESO TARA (g)	TARA + SUELO HUM. (g)	TARA + SUELO SECO (g)	PESO DE AGUA (g)	SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)	NUMERO DE GOLPES
26	12.01	34.54	25.08	9.46	13.07	72.38	33
12	11.52	34.31	24.48	9.83	12.96	75.85	21
5	11.29	34.25	24.02	10.23	12.73	80.36	11

LÍMITE PLÁSTICO

TARA No.	PESO TARA (g)	TARA + SUELO HUM. (g)	TARA + SUELO SECO (g)	PESO DE AGUA (g)	SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)	PROM.
72	6.70	16.60	13.96	2.64	7.26	36.36	36.17
56	6.72	16.70	14.06	2.64	7.34	35.97	



L.L. = 74.3
 L.P. = 36.2
 I.P. = 38.1
 DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL: arena limosa
marron rojizo
 CLASIFICACION S.U.C.S. SM

COORDENADAS A GRAFICAR

Limite Líquido = 74.3
 Indice de Plasticidad = 38.1

VALORES DE GRÁFICOS PARA CARTA DE PLASTICIDAD DE ATTERBERG

COORD. X	"A1"	"A2"	"B"	"C"	"D"	"U"
0				0		
4	4					
7					7	
16						7
25.5	4	4			7	
30						
50			0			
50			50			
60				60		
74.7						60
102.2		60				

25 0
 25 100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG

PROYECTO: URBANIZACION BRISAS HOYO: # 2
 DE SAN LORENZO MUESTRA: FUENTE: 1.00 - 1.45
 PROF., m: 1.00 - 1.45

TAMIZ	RETENIDO ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	Corrección % QUE PASA
3"				
2 1/2"				
2"				
1 1/2"				
1"				
3/4"				

AGREGADO GRUESO

Peso Muestra Total Secada al Aire 300.00 g

TAMIZ	RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	Corrección % QUE PASA
1/2"				
3/8"		0.00	100.00	100.00
# 4	6.21	2.07	97.93	97.93
# 10	23.52	7.84	92.16	92.16
# 40	49.53	16.51	83.49	83.49
# 200	135.13	45.04	54.96	54.96

AGREGADO FINO

Peso Muestra Total Seca 300.00 g

Peso Seco Después de Lavado g

%Grava 2.07 %Arena 42.97 %Finos 54.96

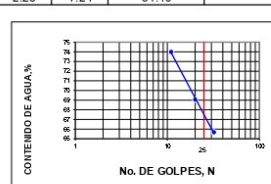
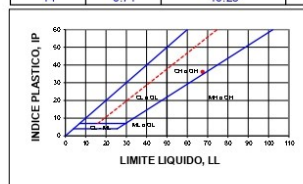
LÍMITES DE ATTERBERG ASTM D 4318

LÍMITE LÍQUIDO

TARA No.	PESO TARA (g)	TARA + SUELO HUM. (g)	TARA + SUELO SECO (g)	PESO DE AGUA (g)	SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)	NUMERO DE GOLPES
87	10.91	35.91	26.00	9.91	15.09	65.67	32
22	10.95	36.02	25.78	10.24	14.83	69.05	20
46	11.24	36.45	25.73	10.72	14.49	73.98	11

LÍMITE PLÁSTICO

TARA No.	PESO TARA (g)	TARA + SUELO HUM. (g)	TARA + SUELO SECO (g)	PESO DE AGUA (g)	SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)	PROM.
39	6.82	16.15	13.93	2.22	7.11	31.22	31.36
14	6.71	16.23	13.95	2.28	7.24	31.49	



L.L. = 67.5

L.P. = 31.4

I.P. = 36.1

CLASIFICACION S.U.C.S. CH

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:

Arcilla de alta plasticidad arenosa

color marronoscuro

COORDENADAS A GRAFICAR

Límite Líquido = 67.5

Índice de Plasticidad = 36.1

VALORES DE GRÁFICOS PARA CARTA DE PLASTICIDAD DE ATTERBERG

COORD. X	"A1"	"A2"	"B"	"C"	"D"	"U"
0				0		
4	4					
7					7	
16						7
25.5	4	4			7	
30						
50			0			
50			50			
60				60		
74.7						60
102.2		60				

25 0
25 100

Anexo No. 8: Evaluación de los recursos arqueológicos

**Evaluación de los recursos arqueológicos
EsIA San Lorenzo VI
Las Cumbres, Provincia de Panamá**

Arqueólogo Alvaro M. Brizuela Casimir
Registro 04-09 DNPH

1- Resumen ejecutivo

El presente documento se ha realizado como parte del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental para este proyecto de desarrollo inmobiliario en un polígono de proyecto ubicado en las Cumbres.

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

Objetivos

Efectuar una verificación física en el terreno en busca de vestigios arqueológicos.

Plantear recomendaciones pertinentes para el manejo de los recursos patrimoniales

Resultados

La evaluación del polígono de proyecto no arrojó evidencia material de vestigios con interés patrimonial de la época precolombina o colonial. Sin embargo no puede descartarse por completo la posibilidad de que llegase a ocurrir algún hallazgo fortuito por lo que deberán atenderse las recomendaciones que han sido planteadas en el inciso correspondiente.

2- Investigación bibliográfica

Periodo precolombino

Desde una perspectiva arqueológica, Panamá ha sido dividida, para propósitos científicos, en tres regiones o esferas de interacción cultural (Cooke 1976), a saber, la región Occidental o Gran Chiriquí, la región Central o Gran Coclé y la región Oriental o Gran Darién. Esta propuesta representa la división cultural del actual territorio nacional durante el período Precolombino y puede tener mayor validez, por lo menos, para varios lustros inmediatamente precedentes a la conquista española.

Las áreas de impacto directo e influencia indirecta del proyecto se hallan dentro de la Región Oriental, o como se le conoce más recientemente, el Gran Darién. Esta región se extiende aproximadamente desde Chame, hasta el Departamento del Chocó en el occidente colombiano abarcado ambas costas del Istmo. Durante la etapa final de la época prehispánica, y de acuerdo con algunos cronistas españoles, los habitantes de la Región Oriental se comunicaban por medio de la lengua Cueva.

La evidencia más antigua de ocupación humana del actual territorio nacional, localizada hasta el momento, corresponde al denominado periodo Paleo-indio, proviene de los abrigos rocosos de Aguadulce y Cueva de los Vampiros, donde restos orgánicos recuperados en contextos arqueológicos arrojaron fechas aproximadas entre los 10,500 y 9000 años antes de Cristo. Hacia esta época los grupos humanos tenían un sistema de organización social incipiente, basado en una economía de apropiación de los recursos naturales, por consiguiente, eran bandas o tribus nómadas que se desplazaban por diferentes regiones en búsqueda de alimentos (recolección, caza, pesca) y mejores condiciones climáticas. Esta etapa, también denominada pre-cerámica, puede ser identificada en el registro arqueológico por medio de artefactos líticos terminados, o los desechos del proceso de su manufactura. También a través del estudio de los sustratos hallados en cuevas o abrigos rocosos en donde pueden ser hallados restos de materia orgánica que permita identificar no solo parte de la dieta, sino también del medio ambiente de esa época, así como restos que pueden ser fechados. En el lago artificial Alajuela, al este del área de proyecto, fueron localizadas algunas puntas de proyectil cuya tecnología y morfología permite identificarlas como Clovis y Cola de Pescado, halladas a lo largo de todo el continente americano. Bird y Cooke estiman que su antigüedad trasciende los 10,000 años (p21).

La siguiente etapa –a partir del 2500 a. C., hasta la etapa de Contacto-, se denomina Cerámica, ha sido subdividida en temprano, medio y tardío.

Los grupos humanos se han vuelto sedentarios, surgen las pequeñas aldeas. Paulatinamente el sistema de organización social fue haciéndose más complejo al igual que las relaciones intergrupales, que podían resultar pacíficas o belicosas, a su vez la cantidad de miembros que constituían cada colectivo se iba incrementando. Con ello se hacen evidentes las prácticas agrícolas, adquieren el conocimiento de la agricultura cultivando maíz, zapallo, yuca y frijoles entre otros; que complementan con la recolección de otras plantas, frutos, y animales (terrestres y acuáticos). Por otra parte, surgen nuevos elementos en el registro arqueológico, tal es el caso de la cerámica y algunas otras herramientas de piedra (morteros,

metates, navajas). Los grupos humanos inician su crecimiento como sociedades con plena identidad colectiva, lo que permite distinguir en los materiales hallados diferencias (sutiles o evidentes) entre las representaciones plasmadas en la decoración de las piezas

A esta etapa se le conoce como el cerámico temprano, en la región cultural que nos ocupa pocos son los sitios arqueológicos explorados y ninguno corresponde a este periodo. Esta etapa puede ser considerada –temporalmente- entre el 2,500 antes de Cristo y 200 después de Cristo.

Siguiendo el esquema evolutivo basado en la clasificación de los objetos (o fragmentos) hechos en arcilla cocida, tenemos al cerámico medio cuyo rango cronológico oscila entre los años 200 a. C. al 700 d. C. El manejo plástico en las piezas cerámicas suele ir desde piezas sencillas, hasta las modeladas o estilizadas, e inclusive aparecen dentro del registro arqueológico piezas policromas cuya procedencia es la Región Central, aunque hay otras producidas en esta región con clara influencia de aquella. Entre los grupos cerámicos tenemos los Relieves Incisos, la Pasta Roja, la Votiva, la Modelada Incisa, la Cubitá y la Conte. Sitios de este periodo: Alajuela, Playa Venado, Taboga, Archipiélago de Las Perlas (San Miguel, Saboga), Villas del Golf II, y Panamá Viejo (¿?).

El siguiente periodo, Cerámico Tardío (700 d. C. hasta la época de Contacto con los europeos), está caracterizado por un complejo proceso en el que los grupos humanos se organizan en tal forma que surgen elementos de diferenciación más evidentes entre sus miembros. Es decir, se vuelven sociedades no igualitarias. Que dan pie a la conformación de un nuevo esquema sociopolítico denominado *Cacicazgo*. Estamos de acuerdo con el planteamiento de Fitzgerald (1998 p.6) cuando señala que hacia los años 500 y 1000 d. C. en Panamá se comienzan a conformar y desarrollar los primeros cacicazgos, sistema de organización sociopolítico que perdurará en este territorio hasta la llegada de los españoles. Una característica de estas comunidades aldeanas era su sistema económico que podía estar fundamentado en la agricultura, la obtención de recursos marinos (peces y moluscos¹); o la manufactura y distribución de utensilios. Se han observado rasgos que reflejan un complejo sistema social y una economía que trasciende las necesidades de la autosuficiencia, es decir que se dedicaba al comercio o intercambio de bienes.

En este periodo final se refinan algunos estilos anteriores como el Votivo, la Modelada Incisa y la Pasta Roja, apareciendo también cerámica decorada con pintura procedente de la región central, como los estilos Conte y Hatillo. Entre los sitios conocidos están: Chilibre, Alajuela, Panamá Viejo, Archipiélago de Las Perlas (Isla Viveros), San Miguel, Bayano, Miraflores y Playa Venado, Paya Far Fan, Tocúmen y Veracruz. Además de varios yacimientos reportados por Gaber (1987), The Louis Berger Grup Inc. (2003), y también por Grigs, Sánchez y Fitzgerald (2006) en la cuenca del Canal de Panamá que testimonian el elevado potencial de recursos arqueológicos que presenta la denominada Región Central, que en términos de la división cultural precolombina es donde se ubica este proyecto.

3- Bibliografía

¹ Ya sea como alimentos o como materia prima para manufacturar objetos diversos.

Biese, Leo P.

1964 **The prehistory of Panamá Viejo**. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Anthropological Papers, N° 68. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 1-52, pls. 1-25. Washington. U.S. Government Printing Office.

Brizuela Casimir, Alvaro M.

2004 Informe sobre los recursos arqueológicos en el Proyecto Villas del Golf II. Ciudad de Panamá. Estudio para el EIA.

Brizuela Casimir, Alvaro M. y Gloria Biffano

2005 Proyecto Arqueológico Villas del Golf II. Informe preliminar. Presentado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del INAC. Panamá. Sin publicar.

Casimir de Brizuela, Gladys

1972 **Síntesis de arqueología de Panamá**. Editorial Universitaria. Universidad de Panamá.
2004 **El territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI**. Universidad de Panamá (IDEN) y Universidad Veracruzana. Panamá

Cooke, Richard

1976 Panamá: Región Central. En **Vínculos 2**. Revista de Antropología del Museo Nacional de Costa Rica. San José.

Cooke, Richard; Griggs, John ; Sánchez , Luis; Díaz, Claudia y Diana Carvajal

2001 Recopilación y Representación de datos de Recursos Ambientales y Culturales de la Región Occidental de la Cuenca de la Región Occidental de Panamá. Autoridad del Canal de Panamá.

Cooke, Richard y Luis Alberto Sánchez

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

García Cook, Ángel.

1982 Análisis tipológico de artefactos líticos. INAH, DMP. Col. Científica # 116, México.

Griggs, John

2005 THE ARCHAEOLOGY OF CENTRAL CARIBBEAN PANAMA. Tesis Doctoral The University of Texas at Austin.

Griggs, John, Luis Sánchez y Carlos Fitzgerald

2006. Prospección arqueológica en el alineamiento probable de la nueva esclusa en el sector Pacífico del Canal de Panamá. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá

Griggs, John y Carlos Fitzgerald

2006. *Informe final. Prospección arqueológica en los Sitios 15 y 16 Emperador*. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá

Fitzgerald B., Carlos M.

1998 Cacicazgos precolombinos. Perspectiva del área intermedia. En **Antropología panameña. Pueblos y culturas**. Editado por Aníbal Pastor. Universidad de Panamá- Editorial Universitaria- AECI- IPCH.

Miranda, Máximo

1980 Panorama arqueológico sobre 20 sitios localizados en el oriente de Panamá. En **Actas del V Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá**. INAC. Col. Patrimonio Histórico.

Stirling, Matthew W. and Marion Stirling

1964 **The archaeology of Taboga, Urabá, and Taboguilla Islands, Panama**. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Anthropological Papers, N° 73. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 285-348, pls. 45-90. Washington. U.S. Government Printing Office.

Legislación

Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformativos de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.

Instituto Nacional de Cultura Ley N° 14 de 1982 –mayo 5- 1990 Dirección nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la nación INAC. Panamá.

Ley N° 47, de 8 de agosto de 2002 “Que Declara Conjunto Monumental Histórico el Casco Antiguo de la Ciudad de Colón”

Ley 58 de 2003 –agosto 7- Que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones

Resolución N° AG-0363-2005 –julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008. Por la cual se definen los términos de referencia para los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

4- Metodología y técnicas aplicados

El procedimiento que se llevó a cabo para la evaluación del proyecto y la elaboración del presente documento la conforman tres partes que se indican a continuación:

- a) Revisión documental de fuentes publicadas relacionadas con aspectos arqueológicos del área cultural en la cual se localiza este proyecto y, en particular la de su influencia directa.
- b) Trabajo de campo: De conformidad con la normativa vigente, se realizó una Prospección Superficial, a través de la cual pudo observarse la condición general en que se encuentra el polígono de proyecto, de forma complementaria se llevó a cabo la prospección subsuperficial mediante la cual se hicieron sondeos aleatorios con una pala; la ubicación de los mismos se obtuvo con un GPS portátil. Se tomaron algunas fotografías y notas para realizar el presente documento.
- c) Procesamiento de datos para conformar el presente reporte.

5- Descripción de los resultados

Hacia el norte del polígono se ubica la barriada Caimitillo, hacia el sur el residencial El Amanecer, hacia el este el terreno colinda con quebrada La Cabima y hacia el oeste con un terreno baldío con las mismas características ambientales al evaluado.

Para llevar a cabo la evaluación arqueológica que se reporta, fue necesario emprender recorridos en las partes accesibles a lo interno del polígono de proyecto, en puntos seleccionados se realizó limpieza de superficie y excavación de sondeos cuyo diámetro aproximado fue de 50 cm hasta percibir el cambio de capa en el subsuelo. Para ello se enfatizó en los sectores del plano donde se indica la ubicación de los cuadrantes de las manzanas y lugares cercanos a las fuentes de agua permanentes. Cabe destacar que se recorrieron los senderos y porciones donde se pudo caminar, ya que la maleza y rastrojo no permitieron el acceso en varios lugares.

El polígono de proyecto se ubica en Las Cumbres, tiene una superficie medianamente accidentada y su cobertura vegetal esta constituida parcialmente con bosque secundario y la mayoría con paja canalera y rastrojo, aunque se observaron pequeñas parcelas cultivadas con yuca y frijol.

En superficie se percibieron evidencias de ingreso con equipo pesado que derivaron en cortes y remoción de la capa superficial que alteraron considerablemente varias partes del terreno.

Las zonas planas al pie de los cerros tienen sectores que se inundan en temporada lluviosa, con desagües intermitentes hacia las quebradas. Las partes planas arriba de los cerros, son sectores con menos de 10 m² donde se observó la presencia de piedras sedimentarias en los niveles superiores e inferiores del suelo.

Se realizaron varios pozos de sondeo en ellos se registró la siguiente estratigrafía en los sondeos hechos tanto en las partes elevadas como en las partes planas con bajo impacto:

Capa I: 0 – 3 cm, humus color café claro con raíces

Capa II: 3 cm – 12 cm, limo arenoso de contextura fina, color café claro

Capa III: 12 cm – 22 cm, arcilla arenosa color café claro y rojiza con limo arenoso café claro de contextura fina

Capa IV: 22 cm - +, cascajo compactado colores café claro, crema y rojizo.

La estratigrafía del suelo en los lugares cercanos a las fuentes de agua tiene las siguientes características:

Capa I: 0 – 4 cm, capa vegetal, humus oscuro arenoso con raíces y materia orgánica en descomposición.

Capa II: 4 cm – 20 cm, limo arcilloso contextura fina color café oscuro combinado con poco limo arenoso café claro.

Capa III: 20 cm - +, cascajo compactado café oscuro con arcilla pastosa café oscuro.

La evaluación arqueológica en el polígono de proyecto no arrojó evidencia de materiales culturales que indiquen la existencia de algún recurso patrimonial de la época precolombina o de interés histórico.

6- Listado de yacimientos y caracterización

Durante la prospección arqueológica que se reporta no ocurrieron hallazgos culturales de interés histórico-patrimonial.

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

A pesar de que durante la prospección arqueológica no se hicieron hallazgos de interés patrimonial, es recomendable que se lleve a cabo un monitoreo de los movimientos de tierra que se lleven a cabo bajo el actual nivel de piso. Labor que deberá realizar un Arqueólogo profesional registrado en la DNPH.

En caso que ocurra el hallazgo de algún rasgo relevante o algún contexto arqueológico, será necesario:

A.- El Promotor deberá suspender temporalmente la actividad relacionada con cualquier actividad que altere el estado actual donde puedan ocurrir hallazgos (digamos, un radio de 30 metros). Ello con tal de evitar afectaciones a los contextos arqueológicos.

B.- El Arqueólogo profesional registrado ante la DNPH-INAC contratado por el Promotor, deberá tomar las medidas pertinentes tendientes a mitigar el impacto a los recursos arqueológicos.

C.- El Arqueólogo deberá desarrollar una propuesta metodológica que tendrá que presentar a la DNPH-INAC para solicitar el permiso de exploración correspondiente.

D.- La propuesta metodológica deberá contemplar, al menos, las siguientes actividades en cada punto con hallazgos:

- a) Excavación estratigráfica de, al menos, dos unidades cuyas dimensiones mínimas sean de 2 x 2 metros; evidentemente la profundidad a alcanzar estará determinada por el sustrato culturalmente estéril.
- b) Registro gráfico (fotos y dibujos a escala) de todo el proceso de investigación en campo, así como también de los rasgos y/u objetos especiales que por su relevancia denoten un contexto arqueológico o área de actividad.
- c) Análisis de los materiales recuperados.
- d) Redacción y presentación de informe con los resultados.

E.- Una vez culminado el proceso de campo y análisis, deberá entregarse a la DNPB-INAC el informe correspondiente, así como también los materiales arqueológicos debidamente embalados e identificados.

8- Anexo fotográfico

Localización regional (hecho con MapSource)

Fotografías

Vistas generales





Proceso de sondeos



Detalle de sondeos



Coordenadas de los sondeos. Datum consignado.

WGS 84	Nad 27 Canal Zone
17 P 658727 1011168	17 P 658707 1010961
17 P 658714 1011103	17 P 658694 1010896
17 P 659034 1012673	17 P 659014 1012466
17 P 659007 1012688	17 P 658987 1012481
17 P 658990 1012699	17 P 658970 1012492
17 P 658655 1012928	17 P 658634 1012721
17 P 658670 1012914	17 P 658650 1012707
17 P 658755 1012842	17 P 658735 1012635
17 P 658754 1012840	17 P 658734 1012633
17 P 658756 1012839	17 P 658736 1012632
17 P 658792 1012806	17 P 658772 1012599
17 P 658834 1012758	17 P 658814 1012551
17 P 658858 1012735	17 P 658838 1012528
17 P 658854 1012726	17 P 658833 1012519
17 P 658891 1012717	17 P 658871 1012510
17 P 658974 1012697	17 P 658954 1012490
17 P 659017 1012723	17 P 658997 1012516
17 P 658907 1011281	17 P 658887 1011074
17 P 658851 1011257	17 P 658831 1011050
17 P 658861 1011261	17 P 658840 1011054
17 P 658864 1011278	17 P 658844 1011071
17 P 658842 1011302	17 P 658822 1011095
17 P 658714 1011103	17 P 658694 1010896
17 P 658751 1011165	17 P 658731 1010958
17 P 658812 1011212	17 P 658791 1011004
17 P 658798 1011217	17 P 658778 1011010
17 P 658801 1011253	17 P 658781 1011045
17 P 658800 1011294	17 P 658779 1011087
17 P 658777 1011292	17 P 658757 1011085
17 P 658766 1011305	17 P 658746 1011098
17 P 658788 1011294	17 P 658768 1011087
17 P 658798 1011294	17 P 658778 1011087
17 P 658793 1011290	17 P 658772 1011083
17 P 658832 1011307	17 P 658812 1011100
17 P 658859 1011324	17 P 658838 1011117
17 P 658903 1011360	17 P 658883 1011153

17 P 658927 1011406	17 P 658907 1011199
17 P 659015 1011437	17 P 658995 1011230
17 P 659081 1011477	17 P 659061 1011270
17 P 659241 1011484	17 P 659221 1011277
17 P 659225 1011479	17 P 659205 1011272
17 P 659198 1011479	17 P 659177 1011272
17 P 659180 1011474	17 P 659160 1011267
17 P 659126 1011493	17 P 659105 1011286
17 P 659102 1011518	17 P 659082 1011311
17 P 659052 1011654	17 P 659032 1011447
17 P 659031 1011677	17 P 659011 1011470
17 P 659006 1011722	17 P 658986 1011515
17 P 658991 1011757	17 P 658971 1011550
17 P 658971 1011825	17 P 658951 1011618
17 P 658921 1011897	17 P 658901 1011690
17 P 658944 1011882	17 P 658924 1011675
17 P 658951 1011919	17 P 658931 1011712
17 P 658949 1012002	17 P 658928 1011795
17 P 658948 1012007	17 P 658927 1011800
17 P 658926 1012070	17 P 658906 1011863
17 P 658924 1012148	17 P 658904 1011941
17 P 658929 1012165	17 P 658909 1011958
17 P 658980 1012188	17 P 658959 1011980
17 P 659049 1012131	17 P 659029 1011924
17 P 659032 1012150	17 P 659012 1011943
17 P 659018 1012169	17 P 658998 1011962
17 P 659015 1012178	17 P 658995 1011971
17 P 658989 1012205	17 P 658969 1011998
17 P 658965 1012223	17 P 658945 1012016
17 P 658955 1012219	17 P 658934 1012012
17 P 658944 1012213	17 P 658923 1012006
17 P 658858 1012278	17 P 658838 1012071
17 P 658875 1012267	17 P 658855 1012059
17 P 658891 1012268	17 P 658870 1012061
17 P 658934 1012275	17 P 658913 1012068
17 P 658964 1012294	17 P 658944 1012087
17 P 659002 1012463	17 P 658982 1012256
17 P 659033 1012530	17 P 659013 1012323
17 P 659042 1012555	17 P 659022 1012348

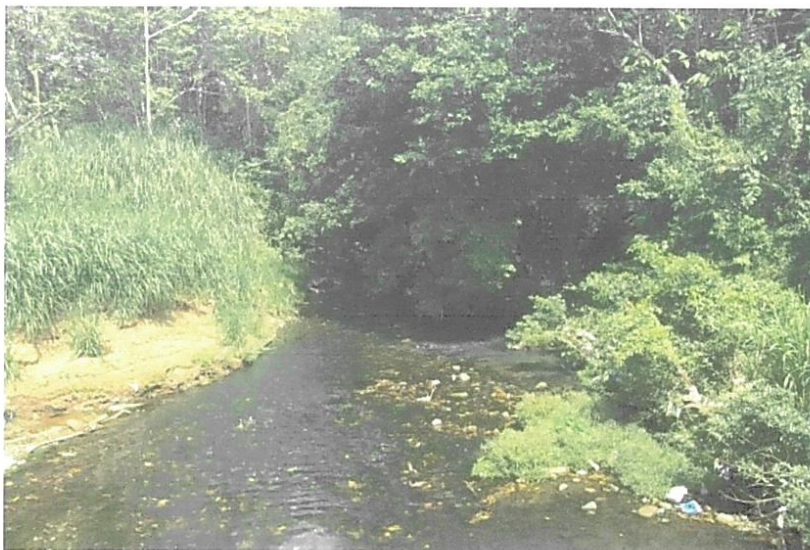
17 P 659073 1012615
17 P 659092 1012644
17 P 659094 1012720
17 P 659190 1012824
17 P 658949 1012649
17 P 659132 1012833
17 P 659175 1012817

17 P 659053 1012408
17 P 659072 1012437
17 P 659074 1012513
17 P 659170 1012617
17 P 658928 1012442
17 P 659111 1012626
17 P 659155 1012610

Anexo No. 9: Estudio hidráulico



**ESTUDIO HIDRÁULICO DEL RÍO CHILIBRILLO, QUEBRADA LA
CABIMA, FEDERICO, SIN NOMBRE #1 Y #2**



PROYECTO: PRADERAS DE SAN LORENZO VI

Lugar: Corregimiento de Caimitillo, distrito de Panamá, Provincia de Panamá

Cliente

DESARROLLO GLOHI, S.A.

Equipo Técnico

Hidro-Consult

Ing. David Trejos Hurtado

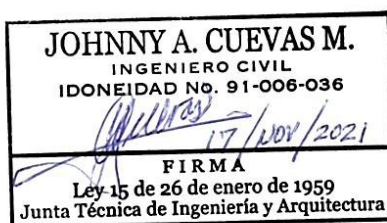
CI 2013-006-046

Ing. Johnny A. Cuevas Marín

CI 1991-006-036

Responsable del Proyecto:

Ing. Ramiro Parada





Contenido:

I. INTRODUCCIÓN:	6
II. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AREA DEL PROYECTO:	
8	
A. Descripción general de la cuenca 115 donde se localiza la subcuenca del río Chilibrillo	9
III. INFORMACIÓN BÁSICA.....	10
IV. MODELACION HIDROLOGICA UTILIZANDO MODELO HEC-HMS	13
A. Descripción del modelo HEC-HMS.....	13
B. Requerimientos del modelo HEC-HMS	13
C. Metodología.....	13
V. RÉGIMEN DE LLUVIA:	15
VI. MÉTODO DEL BLOQUE ALTERNO	17
A. Caudales de diseño para periodo de retorno de 50 años:	21
B. Corrida del modelo HEC-HMS:.....	22
VII. RESULTADOS DE LAS CORRIDAS DE LA MODELACIÓN DE LA SUBCUENCA DEL RÍO CHILIBRILLO CON EL MODELO HEC-HMS:.....	23
VIII.CAUDAL POR EL MÉTODO DE ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS DE PANAMÁ	25
IX. MODELACIÓN HIDRÁULICA PARA DETERMINAR LAS PLANICIES DE INUNDACIÓN DEL RIO CHILIBRILLO, QUEBRADA LA CABIMA, FEDERICO, SIN NOMBRE 1 Y 2.....	26



A.	Descripción del Modelo HEC-Ras	26
B.	Requerimientos del Modelo:	27
C.	Corrida del Modelo HEC-Ras	35
D.	Resultados de las Corridas de la Modelación de la Subcuenca del Río Chilibrillo con El Modelo Hec-Ras	35
X.	CONCLUSIONES:.....	36
XI.	RECOMENDACIONES:	38
XII.	BIBLIOGRAFÍA	39
XIII.	ANEXOS	40
	ANEXO 1: SALIDA DE LA CORRIDA HEC-HMS	41
	ANEXO 2: SALIDA DE LAS CORRIDAS HEC-RAS	43
	ANEXO 3: ESQUEMA DE MODELACIÓN DE LAS FUENTES HÍDRICAS DEL PROYECTO PRADERAS SAN LORENZO EN EL PROGRAMA HEC-RAS	53
	ANEXO 4: SECCIONES TRANSVERSALES CON LAS ELEVACIONES MÁXIMAS DE LOS NIVELES DE AGUA	59
	ANEXO 5: NIVELES DE TERRACERÍA SEGUROS RECOMENDADOS PARA EL PROYECTO.....	63
	ANEXO 6: MAPAS.....	68



TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Localización general del sitio de interés.	9
Figura 2. Subcuencas del Río Chilibrillo, Quebrada Federico, las Quebradas Sin Nombre y La Cabima hasta el sitio de interés.	11
Figura 3. Red de estaciones hidrometeorológicas de la Cuenca Hidrográfica 115 del Canal de Panamá. Fuente Anuario Hidrológico 2016.	12
Figura 4. Esquema del HEC-HMS mostrando la subcuencas del Río Chilibrillo junto con la Quebrada la Cabima, Federico y las 2 Sin Nombre.	15
Figura 5. Distribución de lluvia mensual para la estación Agua Buena y Santa Rosa.	17
Figura 6. Hietograma de la tormenta para un periodo de retorno de 50 años. ...	19
Figura 7. Curva Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) para la estación meteorológica Buena Vista.	20
Figura 8. Resultados de la modelación hidrológica en el HEC-HMS.	23
Figura 9. Hidrograma resultante de la corrida del modelo HEC-HMS hasta la confluencia de la quebrada La Cabima, Federico, sin Nombre 1 y 2 para un periodo de retorno de 50 años.	24
Figura 10. Hidrograma resultante de la corrida del modelo HEC-HMS del río Chilibrillo para un periodo de retorno de 50 años.	24
Figura 11. Hidrograma resultante de la corrida del modelo HEC-HMS hasta la confluencia de la quebrada Chilibrillo, Federico, sin Nombre 1 y 2 para un periodo de retorno de 50 años.	25



TABLA DE CUADROS

Cuadro N° 1. Hietograma de lluvia de diseño desarrollado en incrementos de 10 Minutos para una tormenta de 50 años y duración de 120 minutos para la Subcuenca del Río Chilibrillo usando el método de bloques alternos.....	19
Cuadro N° 2. Hietograma de lluvia de diseño desarrollado en incrementos de 10 Minutos para una tormenta de 50 años y duración de 120 minutos para la subcuenca del Río Chilibrillo usando el método de bloques alternos.	21
Cuadro N° 3. Resumen de cálculo de Caudales por el Método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá	25
Cuadro N° 4. Caudales calculados por el programa HEC-HMS y por el Método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá.....	26
Cuadro N° 5. Secciones Transversales del Río Chilibrillo.	28
Cuadro N° 6. Secciones Transversales de la Quebrada La Cabima.	29
Cuadro N° 7.. Secciones Transversales de la Quebrada Federico.....	31
Cuadro N° 8. Secciones Transversales de la Quebrada Sin Nombre #1.....	33
Cuadro N° 9. Secciones Transversales de la Quebrada Sin Nombre #2.....	34



I. INTRODUCCIÓN:

El objetivo del siguiente informe es presentar los resultados del estudio hidráulico del Proyecto Urbanístico “Praderas de San Lorenzo VI”, en el cual se propone desarrollar una urbanización residencial de aproximadamente 2868 lotes.

El Proyecto se encuentra localizado en el corregimiento de Caimitillo, distrito y provincia de Panamá, a aproximadamente 21 km en línea recta al norte de la ciudad de Panamá y a 4 km en línea recta desde la entrada a La Cabima. Es atravesado por 3 quebradas y es bordeado por el río Chilibrillo que pasa por la ribera Noreste a Noroeste y la quebrada Cabima afluente al Río Chilibrillo al Suroeste del polígono donde se desarrollará el proyecto.

El análisis hidráulico incluyó, la revisión de los datos hidrológicos, meteorológicos y el hidrograma para la crecida máxima con un periodo de retorno de 50 años para cada uno de los cuerpos de agua que tienen influencia en el proyecto.

La tormenta de diseño se determinó por el método de los Bloques Alternos y los caudales se determinaron utilizando el software HEC-HMS versión 3.5, que es uno de los programas de simulación de eventos de mayor difusión y que se puede utilizar de manera gratuita. Los caudales máximos calculados por el software HEC-HMS fueron comparados por los caudales calculados por el método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá.

Determinados los caudales por medio del HEC-HMS, se introdujeron en el modelo hidráulico HEC-RAS, el cual se usó para modelar y determinar la elevación de la superficie del agua en las planicies de inundación del río Chilibrillo, Quebrada La Cabima, Federico y las 2 Quebradas Sin Nombre. Los resultados de la modelación hidráulica de las planicies de inundación, se utilizaron para recomendar la elevación mínima que debe tener la terracería, con la finalidad de evitar que el agua se desborde y que no ocasione perjuicios a los futuros moradores del Proyecto Praderas de San Lorenzo VI.



El promotor del proyecto entregó al consultor los niveles de construcción del proyecto para validarlos en una modelación hidráulica, con el objetivo de verificar que los niveles son seguros para la construcción del proyecto.

En el informe se discute y presenta la metodología utilizada y consideraciones utilizadas para el análisis hidrológico e hidráulico para determinar los caudales máximos y los perfiles de elevación del agua.

Finalmente, se presentan los resultados obtenidos, las conclusiones y recomendaciones.



II. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AREA DEL PROYECTO:

En la Figura No 1 se presenta la localización general del proyecto. El Proyecto Praderas San Lorenzo VI, se encuentra localizado en el corregimiento de Caimitillo, distrito y provincia de Panamá, a aproximadamente 21 km en línea recta al norte de la ciudad de Panamá y a 4 km en línea recta desde la entrada a La Cabima. El proyecto se ubica en la parte sureste de la Cuenca 115 del Río Chagres y la subcuenca cuenta en su totalidad con una superficie de 33.0 Kilómetros cuadrados.

El corregimiento de Caimitillo, creado por la ley 29 del 10 de mayo de 2012, y fue segregado del corregimiento de Chilibre. Este corregimiento comenzó a regir desde el 2 de enero del año 2019 (Artículo 9 de la Ley 29 del 10 de marzo de 2012, que crea el corregimiento Caimitillo, segregado del corregimiento Chilibre, distrito de Panamá, provincia de Panamá.).

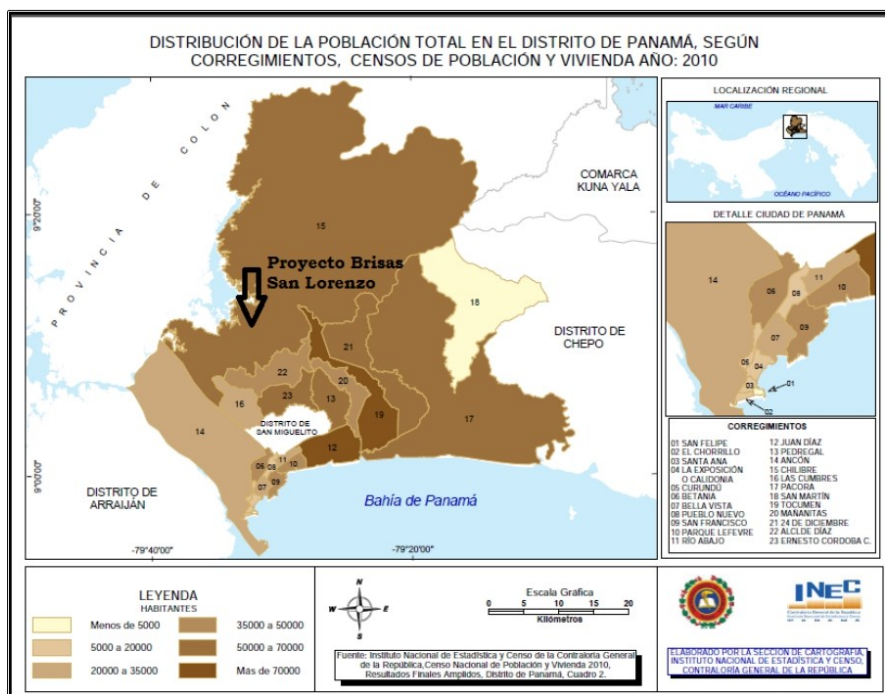
El Proyecto Urbanístico “Praderas San Lorenzo VI” es atravesado por 3 quebradas (Federico y 2 pequeñas quebradas Sin Nombre). Es bordeado por el río Chilibrillo que pasa por la ribera Noreste a Noroeste y la quebrada Cabima la cual es un afluente del Río Chilibrillo y al Suroeste del polígono donde se desarrollará el proyecto. Además hay otro afluente sin nombre que se une a la quebrada la Cabima para luego conectarse con el Río Chilibrillo.

Según los censos de Población y Vivienda del año 2010, la subcuenca del río Chilibre es una de las de mayor crecimiento demográfico dentro de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá y su población es de 53,955 hab., de los cuales 27,485 son hombres y 26,470 son mujeres distribuidos en 31 lugares poblados. Los sitios más poblados en esta subcuenca son: Alcalde Díaz con 20,285 habitantes y San Vicente con 14,109 habitantes.

La actividad económica es diversa y se realiza principalmente a lo largo del corredor Transísmico y se desarrollan diferentes actividades agrupadas en el sector servicios. A lo largo de la carretera Transísmica se encuentran ubicados pequeños talleres de mecánica, fondas de ventas de comidas, pequeños salones de belleza y minisuper.



Figura 1. Localización general del sitio de interés.



A. Descripción general de la cuenca 115 donde se localiza la subcuenca del río Chilibrillo

El río Chilibrillo es el afluente principal del río Chilibre. Esta subcuenca se encuentra ubicada en la parte central de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, al este del Canal. De los 60.4 Km² que son drenados por el río Chilibrillo, 12.7 Km² se encuentran dentro del corregimiento de Las Cumbres, 5.4 Km² en el corregimiento de Ancón y 42.3 Km² en el corregimiento de Chilibre. Estos tres corregimientos son parte del distrito de Panamá, provincia de Panamá. Esta subcuenca limita al norte con las subcuencas de la quebrada Moja Pollo, el río La Puente y el curso medio del río Chagres, al este con la subcuenca del río María Prieta¹ y el Parque Nacional Chagres, al sur con las subcuencas de los ríos Chilibre y María Henríquez, y al oeste con la subcuenca del río Chilibre.



La subcuenca del río Chilibrillo (parte alta) se encuentra localizada dentro de la Cuenca 115 del río Chagres y tiene una superficie total de drenaje de 32.72 km² hasta el sitio de interés donde se localiza el proyecto Praderas San Lorenzo, tiene forma circular y su topografía es bastante homogénea debido a que no se presentan cambios significativos de elevación desde el nacimiento del río Chilibrillo hasta su confluencia con el río Chilibre y de este mismo con el Río Chagres. El punto más alto al Norte de la subcuenca es el Cerro Bachiche con una elevación de 300 msnm. En la Figura No 2 se presenta el mapa topográfico a escala 1:50 000 con la superficie de drenaje de la subcuenca del río Chilibrillo.

Los puntos más altos de la subcuenca del Chagres son el cerro El Jefe y el cerro Bruja ubicados al noreste con picos que alcanzan una elevación de 1006 m. En la Figura No 3 se presenta la red de estaciones hidrométricas de la cuenca 115 del río Chagres.

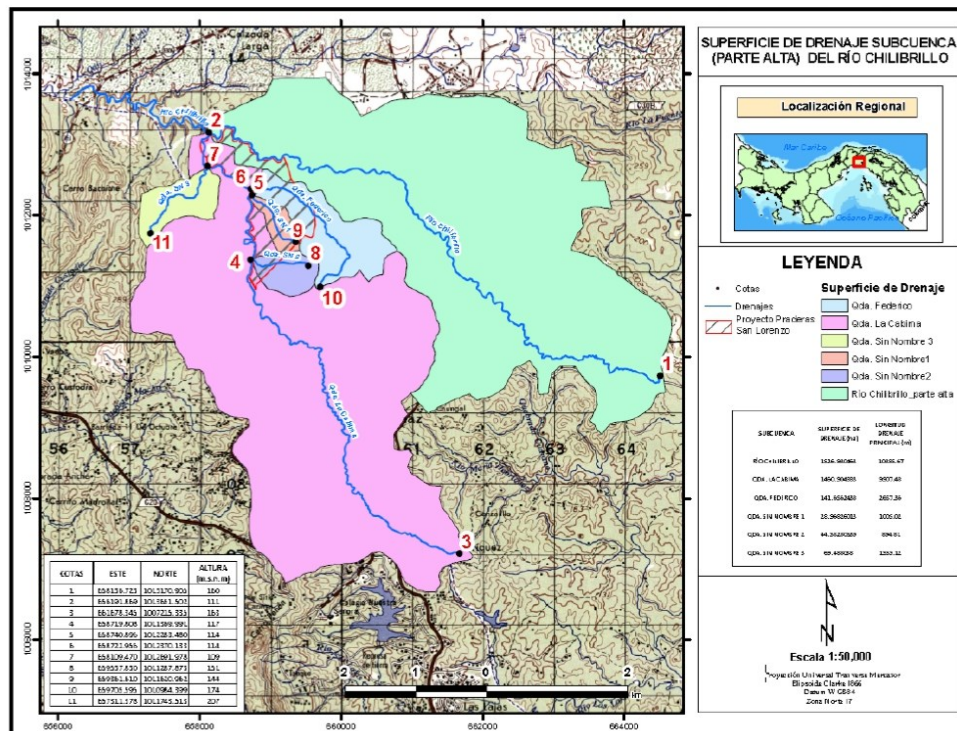
III. INFORMACIÓN BÁSICA

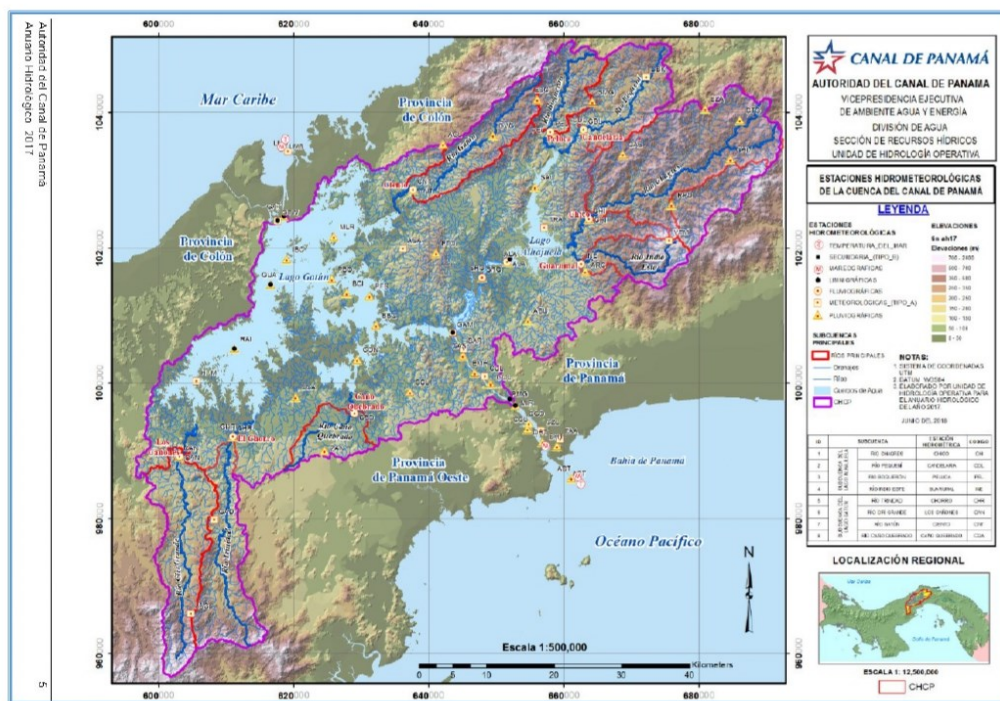
La información básica para el desarrollo del estudio hidrológico e hidráulico se obtuvo de tres fuentes principales:

1. Información Cartográfica existente
2. Levantamiento topográfico suministrado por el promotor del proyecto
3. Información hidrológica y meteorológica.



Figura 2. Subcuencas del Río Chilibrillo, Quebrada Federico, las Quebradas Sin Nombre y La Cabima hasta el sitio de interés.







IV. MODELACION HIDROLOGICA UTILIZANDO MODELO HEC-HMS

A. Descripción del modelo HEC-HMS

El modelo HEC-HMS fue desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros por los años 60 y es un modelo precipitación escurrimiento cuyo precursor se conoce con el nombre de HEC-1. El HEC-HMS, es uno de los programas de simulación de eventos de mayor difusión y que se puede utilizar de manera gratuita. Se utilizó la versión 3.5 para el análisis de los caudales de diseño.

B. Requerimientos del modelo HEC-HMS

Debido a que se necesita validar el caudal de diseño para un periodo de retorno de 50 años y estos se pueden considerar eventos, los requerimientos del modelo dependen de la información hidrometeorológica disponible y del método seleccionado para determinarlos. Para nuestro caso se requiere como elementos de entrada para el evento el hidrograma y la lluvia.

Los requerimientos para este método son características físicas como superficie de drenaje, el tiempo de concentración de la cuenca y de sus subcuencas, longitud y pendiente del cauce y pendiente de las laderas y estimación del número de curva los cuales fueron obtenidos usando SIG.

Toda esta información se determina por medio de imágenes de satélite, mosaicos topográficos y de fotografías aéreas.

C. Metodología

El modelo HEC-HMS, está diseñado para simular la escurrimiento superficial que resulta de una lluvia, mediante la representación de una cuenca como un sistema de componentes interconectados. Cada componente puede simular de manera individual un aspecto del proceso lluvia escurrimiento dentro de un área o subcuenca; los componentes incluyen la escurrimiento superficial del subárea, los canales y los embalses; cada componente se representa por un conjunto de parámetros que especifica las características particulares del componente y las relaciones matemáticas que describen sus procesos físicos. Los resultados finales del proceso de modelación son los hidrogramas de salida o escurrimiento superficial directa para cada subárea previamente especificada. En la Figura No 4 se presenta el esquema del HEC-HMS de la subcuenca del río Chilibrillo, quebrada La Cabima, Federico y 2 Sin Nombre.

El componente de escurrimiento superficial para un subárea se utiliza para presentar el movimiento del agua sobre la superficie del terreno para los cauces de los ríos y quebradas. La entrada de este componente es un

Página 13 de 73

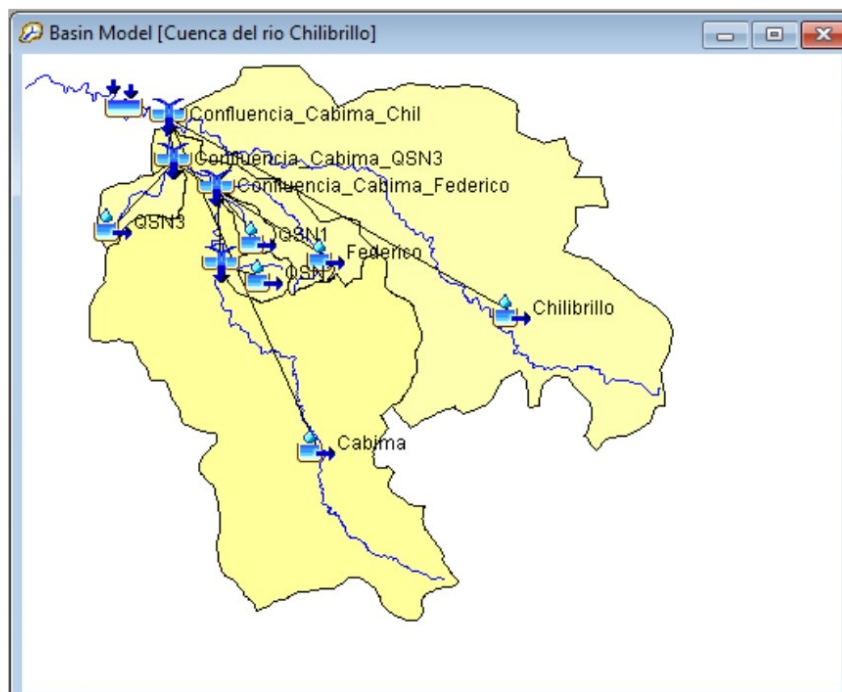


hietograma de precipitación, el cual fue diseñado por el método de los bloques alternos. El exceso de lluvia se calcula restando la infiltración y las pérdidas por detención, y en nuestro caso se seleccionó el método del número de curva del Soil Conservation Services (SCS) y alternativamente se utilizó el modelo del hidrograma unitario de Clark para calcular los hidrogramas de escorrentía en las subcuencas.

El componente de tránsito de avenidas representa el movimiento de las ondas de crecidas en los canales. La entrada de este componente es el hidrograma obtenido aguas arriba que resultó de las combinaciones individuales o combinadas de la escorrentía de las subáreas, el tránsito de caudales o las derivaciones.



Figura 4. Esquema del HEC-HMS mostrando la subcuencas del Río Chilibrillo junto con la Quebrada la Cabima, Federico y las 2 Sin Nombre.



V. RÉGIMEN DE LLUVIA:

El régimen de precipitación de la subcuenca del río Chilibrillo, está influenciado por el régimen lluvioso de la vertiente del Pacífico, el cual se caracteriza por presentar dos temporadas de lluvia bien definidas. La seca que por lo general va de mediados de diciembre a marzo y la lluviosa de abril a mediados de diciembre.

Dentro del periodo lluvioso se presenta una disminución de la lluvia entre el mes de julio y agosto, el cual es causado por el movimiento anual de la Zona de Convergencia Tropical, cuando se encuentra más alejada del istmo, fenómeno conocido con el nombre de Veranillo de San Juan o Canícula. La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), es la zona de confluencia de los vientos alisios de ambos hemisferios, Norte y Sur. Es una zona de vientos leves y variables, aire inestable y fuertes desarrollos convectivos, con lluvias intensas. Cuando la Zona



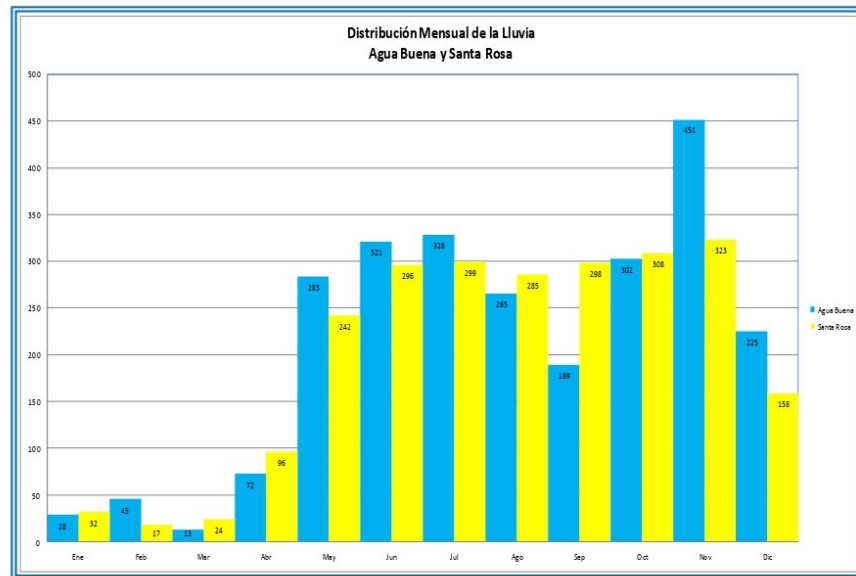
de Convergencia Intertropical se desplaza de Norte a Sur, se produce otra vez el incremento de la lluvia, siendo el mes de octubre el más lluvioso.

La distribución estacional de las lluvias de la subcuenca del río Chilibrillo, lo controla la ZCIT, sin embargo, los totales que ocurren en cualquier punto del país dependen de factores como la elevación, el relieve, la distancia a la cordillera, la exposición a los vientos predominantes. En la Figura No 5 se presenta la distribución de lluvia para la estación Agua Buena (periodo 2007 a 2010) y Santa Rosa (periodo 1986 a 2010).

El paso siguiente fue diseñar la lluvia para un periodo de retorno de 50 años.



Figura 5. Distribución de lluvia mensual para la estación Agua Buena y Santa Rosa.



VI. MÉTODO DEL BLOQUE ALTERNO

Debido a que la lluvia es horaria, se requiere de una metodología para distribuir la lluvia y en nuestro caso usamos el método del bloque alterno para distribuirla. El método del bloque alterno es generalmente utilizado también para desarrollar el hietograma de diseño si no se conoce la lluvia del evento. Conocido el tiempo de concentración y las curvas Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) de la estación más cercana al proyecto en estudio se puede diseñar la lluvia. El hietograma de diseño generado por este método determina la profundidad de precipitación que ocurre en n intervalos de tiempos sucesivos de duración Δt sobre una duración de $T_d = n\Delta t$. Después de seleccionar el periodo de retorno de diseño y el intervalo de tiempo Δt , la intensidad es leída de la curva IDF o en su defecto se aplica la ecuación generada para la curva, para cada una de las duraciones para cada Δt , $2\Delta t$, $3\Delta t$..., y la profundidad de precipitación correspondiente se encuentra al multiplicar la intensidad y la duración. Determinando la diferencia entre los valores sucesivos de profundidad de la lluvia, se encuentra la cantidad total de precipitación que debe añadirse por cada unidad de tiempo Δt . Estos incrementos o bloques se reordenan en una secuencia temporal de manera que la intensidad

Página 17 de 73



máxima ocurra en el centro de la duración requerida T_d y que los bloques queden en orden descendente alternativamente hacia la derecha y hacia la izquierda del bloque central de manera de conformar el hietograma de diseño del proyecto.

En el Cuadro No 1 se presenta los datos obtenidos por medio del método de los bloques alternos para el hietograma de la tormenta de diseño usado para estimar la crecida de diseño un periodo de retorno de 50 años y en Figura No 6 se presenta la gráfica del hietograma de diseño de la misma tormenta.

Para determinar la lluvia de diseño, se utilizaron los datos de las curvas IDF de la estación de lluvia más cercana, que era Buena Vista y la cual tiene un periodo de 22 años de registro (1975 a 1996) y que era operada por Hidrometeorología de ETESA. A menor intervalo de tiempo las intensidades de lluvia son mayores y va disminuyendo con respecto al tiempo.

En el Cuadro No 2, se presentan los valores de las curvas Intensidad-Duración-Frecuencia IDF y en la Figura No 7 se presenta la Curva (IDF) para la estación meteorológica Buena Vista.



Cuadro N° 1. Hietograma de lluvia de diseño desarrollado en incrementos de 10 Minutos para una tormenta de 50 años y duración de 120 minutos para la Subcuenca del Río Chilibrillo usando el método de bloques alternos.

Tc (min)	T (hr)	Intensidad.	Lluvia Ac.	Lluvia	Hietograma
		(mm/h)	(mm)	(mm)	(mm)
10	0.17	183.46	30.58	30.58	0.00
20	0.33	143.74	47.91	17.34	0.59
30	0.50	120.51	60.26	12.34	3.16
40	0.67	104.03	69.35	9.10	6.68
50	0.83	91.24	76.03	6.68	12.34
60	1.00	80.79	80.79	4.76	30.58
70	1.17	71.96	83.95	3.16	17.34
80	1.33	64.31	85.75	1.79	9.10
90	1.50	57.56	86.34	0.59	4.76
100	1.67	51.52	85.87	0.00	1.79
110	1.83	46.06	84.45	0.00	0.00
120	2.00	41.08	82.15	0.00	0.00

Figura 6. Hietograma de la tormenta para un periodo de retorno de 50 años.

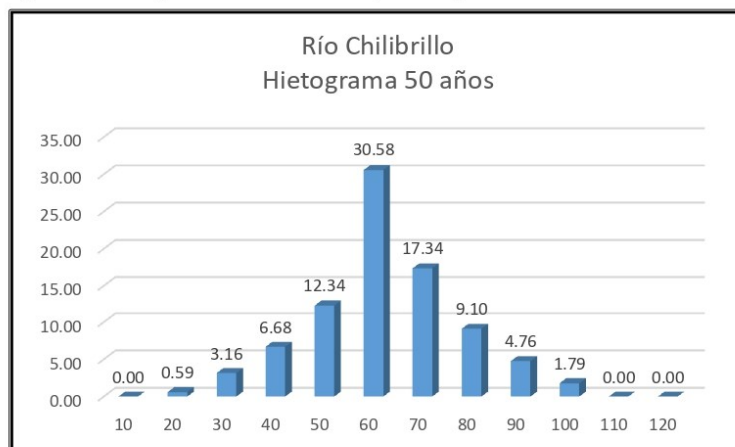
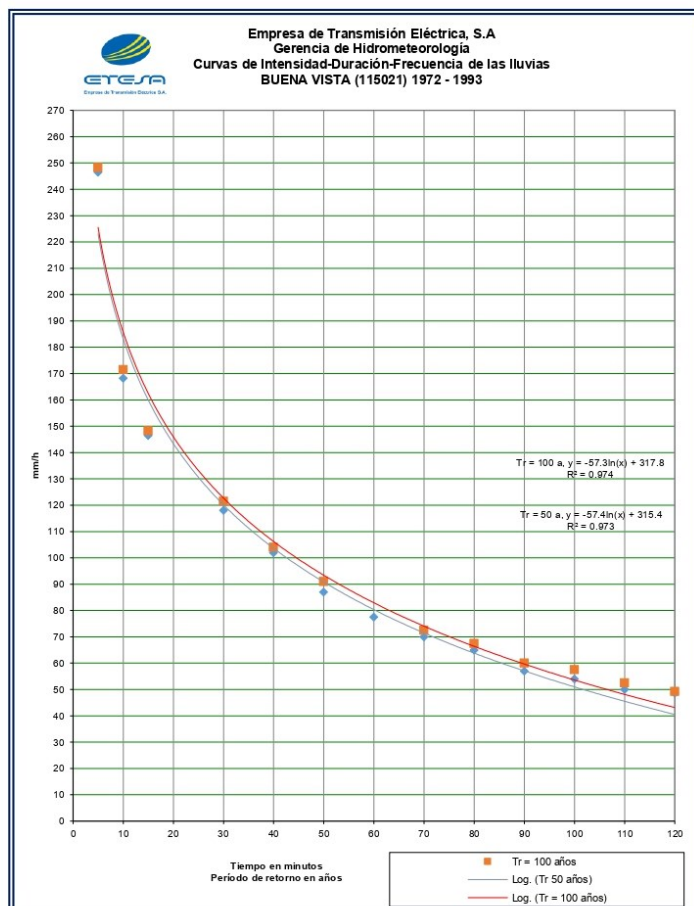




Figura 7. Curva Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) para la estación meteorológica Buena Vista.





Cuadro N° 2. Hietograma de lluvia de diseño desarrollado en incrementos de 10 Minutos para una tormenta de 50 años y duración de 120 minutos para la subcuenca del Río Chilibrillo usando el método de bloques alternos.

RESUMEN DE INTENSIDADES PARA DETERMINAR LA CURVA IDF PARA LA ESTACIÓN DE LLUVIA DE BUENA VISTA, PERIODO 1972-1993 (22 años)

tc (min)	Periodos de retorno en años					
	2	5	10	15	50	100
5	170.83	215.00	232.50	241.25	246.50	248.25
10	133.33	145.00	148.89	157.50	168.22	171.50
15	111.11	122.78	132.50	141.25	146.50	148.25
30	60.00	97.00	99.33	107.50	118.00	121.50
60	57.69	64.50	69.75	72.38	77.50	80.00
120	34.44	39.00	43.00	46.50	48.60	49.30

A. Caudales de diseño para periodo de retorno de 50 años:

Determinado el hietograma de diseño de la lluvia desarrollado en incrementos de 10 Minutos para una tormenta con periodo de retorno de 50 años, el siguiente paso fue el diseño del hidrograma de crecida. Para el diseño se utilizó el programa hidrológico HEC-HMS¹ desarrollado por el cuerpo de ingenieros del Centro de Ingeniería Hidrológica de los Estados Unidos y que es de licencia gratuita.

El objetivo de aplicar el modelo HEC-HMS es establecer el hidrograma de entrada para el tránsito de la crecida con un periodo de retorno de 50 años.

Los parámetros del modelo fueron obtenidos de las imágenes de satélite, aplicando técnicas de Sistema de Información Geográfica.

¹ HEC-HMS, Sistema de Modelación Hidrológica del Centro de Ingeniería Hidrológica por sus siglas en inglés



B. Corrida del modelo HEC-HMS:

Obtenidos todos los parámetros físicos y el hietograma de lluvia requeridos por el modelo HEC-HMS, se procedió a ensamblar el modelo.

El trazado y medición de todas las subcuencas del proyecto Praderas San Lorenzo VI, se obtuvo mediante medición SIG digital de los mosaicos 1:50000 del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. De los mosaicos, también se obtuvieron las características físicas de la cuenca como la superficie de drenaje, longitud de los cauces, pendiente media de los cauces y de las laderas perpendiculares al cauce del río.

Con estos parámetros se procedió a determinar el tiempo de concentración para la subcuenca, adoptando el método de Kirpich.

El modelo se ensambló de la siguiente manera:

- Se declaró la subcuenca y se alimentó el modelo con los parámetros requeridos.
- Se asumió que la lluvia de diseño es homogénea en toda la cuenca.
- Se introdujo el hietograma para las tormentas de diseño de 50 años de periodo de retorno.
- Se seleccionó el método del SCS para calcular las pérdidas por infiltración y el método Hidrograma Unitario de Clark para determinar los hidrogramas de crecidas.
- Se realizaron las corridas para el periodo de retorno seleccionado.

Obtenidos los resultados de las corridas con el HEC-HMS, se comparó con los caudales máximos del Análisis de Frecuencia de Caudales Máximos (ETESA).

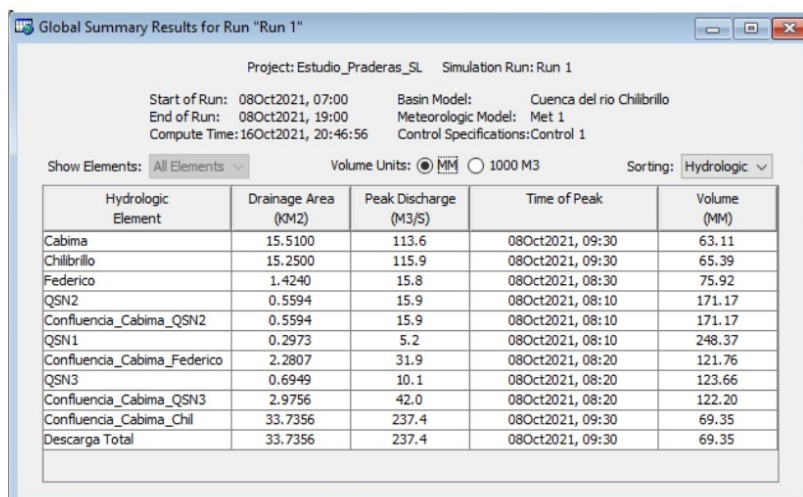


VII. RESULTADOS DE LAS CORRIDAS DE LA MODELACIÓN DE LA SUBCUENCA DEL RÍO CHILIBRILLO CON EL MODELO HEC-HMS:

El caudal de diseño para un periodo de retorno de 50 años del río Chilibrillo se estimó en 115.9 m³/s que incluye a las quebradas Sin Nombre 1 con 5.2 m³/s y la quebrada Federico con 15.8 m³/s. Para la quebrada La Cabima el caudal se estimó en 113.6 m³/s y hasta la confluencia de La Cabima con el río Chilibrillo el caudal es de 237.4 m³/s. En la Figura N° 8 se presenta los resultados de la modelación hidrológica en el HEC-HMS.

En la Figura N° 9 se presenta el hidrograma de la quebrada La Cabima hasta la confluencia para periodo de retorno de 50 años.

Figura 8. Resultados de la modelación hidrológica en el HEC-HMS.



Project: Estudio_Praderas_SL Simulation Run: Run 1

Start of Run: 08Oct2021, 07:00 Basin Model: Cuenca del rio Chilibrillo
End of Run: 08Oct2021, 19:00 Meteorologic Model: Met 1
Compute Time: 16Oct2021, 20:46:56 Control Specifications: Control 1

Show Elements: All Elements Volume Units: ☒ MM ☐ 1000 M3 Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Cabima	15.5100	113.6	08Oct2021, 09:30	63.11
Chilibrillo	15.2500	115.9	08Oct2021, 09:30	65.39
Federico	1.4240	15.8	08Oct2021, 08:30	75.92
QSN2	0.5594	15.9	08Oct2021, 08:10	171.17
Confluencia_Cabima_QSN2	0.5594	15.9	08Oct2021, 08:10	171.17
QSN1	0.2973	5.2	08Oct2021, 08:10	248.37
Confluencia_Cabima_Federico	2.2807	31.9	08Oct2021, 08:20	121.76
QSN3	0.6949	10.1	08Oct2021, 08:20	123.66
Confluencia_Cabima_QSN3	2.9756	42.0	08Oct2021, 08:20	122.20
Confluencia_Cabima_Chil	33.7356	237.4	08Oct2021, 09:30	69.35
Descarga Total	33.7356	237.4	08Oct2021, 09:30	69.35

En la Figura No 10 se presenta el hidrograma resultante de la corrida del modelo HEC-HMS del río Chilibrillo y en la Figura No 11 se presenta el hidrograma resultante de la corrida del modelo HEC-HMS hasta la confluencia del Río Chilibrillo, Quebrada Federico, sin Nombre 1 y 2 para un periodo de retorno de 50 años.



Figura 9. Hidrograma resultante de la corrida del modelo HEC-HMS hasta la confluencia de la quebrada La Cabima, Federico, sin Nombre 1 y 2 para un periodo de retorno de 50 años.

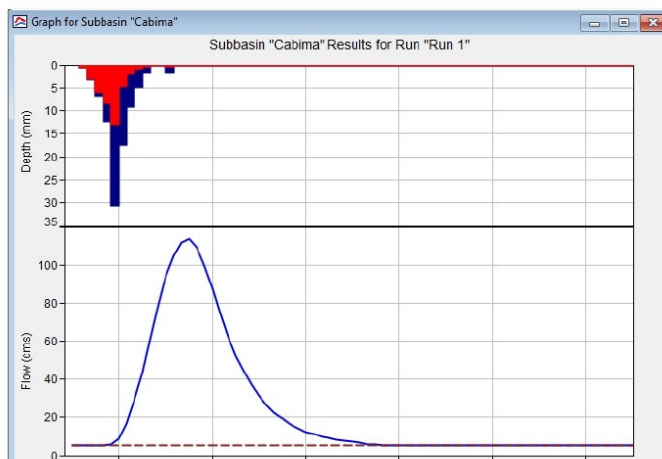


Figura 10. Hidrograma resultante de la corrida del modelo HEC-HMS del rio Chilibrillo para un periodo de retorno de 50 años.

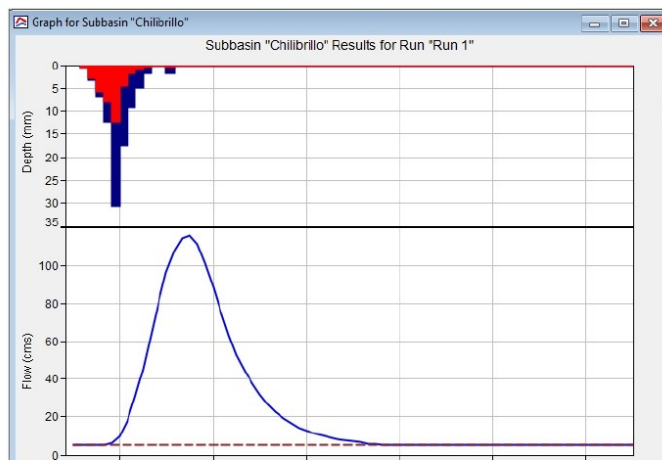
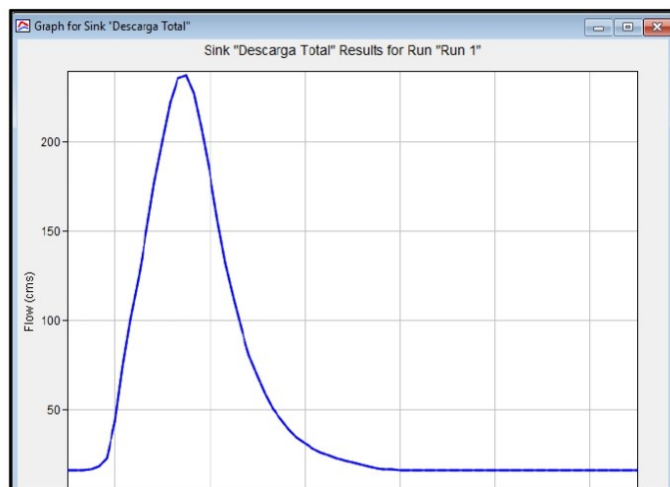




Figura 11. Hidrograma resultante de la corrida del modelo HEC-HMS hasta la confluencia de la quebrada Chilibrillo, Federico, sin Nombre 1 y 2 para un periodo de retorno de 50 años. Los datos de este hidrograma se encuentran en el ANEXO 1: SALIDA DEL HEC-HMS



VIII. CAUDAL POR EL MÉTODO DE ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS DE PANAMÁ

El proyecto Praderas San Lorenzo VI se encuentra ubicado dentro de la cuenca del Río Chagres, la cual se encuentra en la Zona 1, Figura 73. En la pág. 93, Cuadro 7 Para zona 1, la ecuación $Q=34 A^{0.39}$ se utilizó para el Río Chilibrillo, Quebrada La Cabima, Federico, Sin Nombre 1, 2 y 3. Posteriormente se buscó el factor de ajuste en el cual la zona 1 corresponde a la tabla #1, del Cuadro 6 para Tr 50 años y tiene un valor de 2.37 para cada uno de los cuerpos de agua.

Cuadro N° 3. Resumen de cálculo de Caudales por el Método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá

SUBCUENCA	SUPERFICIE DE DRENAJE (km ²)	Qprom max	Factor	Qmax
RÍO CHILIBRILLO	15.27	98.44	2.37	233.31
QDA. LA CABIMA	14.61	96.76	2.37	229.32
QDA. FEDERICO	1.42	38.98	2.37	92.39
QDA. SIN NOMBRE 1	0.29	20.98	2.37	49.72
QDA. SIN NOMBRE 2	0.45	24.90	2.37	59.02
QDA. SIN NOMBRE 3	0.69	29.42	2.37	69.72



Comparando los caudales calculados para un periodo de retorno 1 en 50 años en el programa HEC-HMS se observan que son menores que los calculados por el método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá, por lo tanto cumple según el Cuadro N° 4.

Cuadro N° 4. Caudales calculados por el programa HEC-HMS y por el Método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá

	HEC-HMS	Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá
	Qmax	Qmax
RÍO CHILIBRILLO	115.9	233.31
QDA. LA CABIMA	113.6	229.32
QDA. FEDERICO	15.8	92.39
QDA. SIN NOMBRE 1	5.2	49.72
QDA. SIN NOMBRE 2	15.9	59.02
QDA. SIN NOMBRE 3	10.1	69.72

IX. MODELACIÓN HIDRÁULICA PARA DETERMINAR LAS PLANICIES DE INUNDACIÓN DEL RIO CHILIBRILLO, QUEBRADA LA CABIMA, FEDERICO, SIN NOMBRE 1 Y 2.

Determinados los caudales máximos para la quebrada La Cabima y sus afluentes y el río Chilibrillo y sus afluentes, el paso siguiente fue la determinación de las planicies de inundación. Para determinar las planicies de inundación a lo largo del área de estudio, para el periodo de retorno, de 50 años se utilizó el programa de modelación hidráulica HEC-RAS.

A. Descripción del Modelo HEC-Ras

HEC-RAS, que ha sido desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica (Hidrologic Engineering Center) del cuerpo de ingenieros militares de los Estados Unidos (US Army Corps), el cual tiene como su predecesor al fin sin vida de quito el HEC-2 y ha sido mejorado que el vencedor considerablemente desde su aparición a los inicios de los años 60.

La versión actual del programa permite realizar cálculos de perfiles de agua para flujo permanente y no permanente en una dimensión, análisis de transporte de sedimento del lecho y análisis de temperatura del agua.

Se utilizó el HEC-RAS V 4.1 el cual es un programa de dominio público, está ampliamente probado y tiene literatura disponible para consulta.



El modelo tiene disponible entre sus principales características la modelación de los perfiles de agua a lo largo de un cauce o canal, la modelación y cálculo hidráulico de estructuras hidráulicas tales como puentes, alcantarillas; además, de contar con un módulo que permite el diseño hidráulico de canales y el cálculo de corte y relleno.

B. Requerimientos del Modelo:

Luego de seleccionado el modelo para realizar el análisis hidráulico, se procedió a estudiar sus requerimientos mínimos. La información necesaria para la modelación incluyó los mapas topográficos del área, el levantamiento de las secciones transversales de la alineación del cauce del río e inspección al sitio para evaluar los coeficientes de rugosidad de Manning y las infraestructuras existentes.

El promotor del proyecto suministró la topografía, la cual fue elaborada por la empresa Digital Survey Panamá, S.A. para el desarrollo de la modelación hidráulica.

Esta topografía consiste en un total de 323 secciones transversales de las cuales 45 son del Río Chilibrillo (Cuadro N° 5), 135 de la Quebrada La Cabima (Cuadro N° 6), 82 de la Quebrada Federico (Cuadro N° 7), 61 de la Quebrada Sin Nombre #1 (Cuadro N° 8) y 34 de la Quebrada Sin Nombre #2 las cuales se presentan en los siguientes cuadros:



Cuadro N° 5. Secciones Transversales del Río Chilibrillo.

Estación	Localización	Nomenclatura
	(m)	HEC-RAS
45	0k+000	45
44	0k+040	44
43	0k+080	43
42	0k+120	42
41	0k+160	41
40	0k+200	40
39	0k+240	39
38	0k+280	38
37	0k+320	37
36	0k+360	36
35	0k+400	35
34	0k+440	34
33	0k+480	33
32	0k+520	32
31	0k+560	31
30	0k+600	30
29	0k+640	29
28	0k+680	28
27	0k+720	27
26	0k+760	26
25	0k+800	25
24	0k+840	24
23	0k+880	23

Estación	Localización	Nomenclatura
	(m)	HEC-RAS
22	0k+920	22
21	0k+960	21
20	1k+000	20
19	1k+020	19
18	1k+040	18
17	1k+080	17
16	1k+120	16
15	1k+160	15
14	1k+200	14
13	1k+240	13
12	1k+280	12
11	1k+320	11
10	1k+360	10
9	1k+400	9
8	1k+440	8
7	1k+480	7
6	1k+520	6
5	1k+560	5
4	1k+600	4
3	1k+640	3
2	1k+680	2
1	1k+720	1



Cuadro N° 6. Secciones Transversales de la Quebrada La Cabima.

Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS	Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS
135	0k+000	135	100	0k+700	100
134	0k+020	134	99	0k+720	99
133	0k+040	133	98	0k+740	98
132	0k+060	132	97	0k+760	97
131	0k+080	131	96	0k+780	96
130	0k+100	130	95	0k+800	95
129	0k+120	129	94	0k+820	94
128	0k+140	128	93	0k+840	93
127	0k+160	127	92	0k+860	92
126	0k+180	126	91	0k+880	91
125	0k+200	125	90	0k+900	90
124	0k+220	124	89	0k+920	89
123	0k+240	123	88	0k+940	88
122	0k+260	122	87	0k+960	87
121	0k+280	121	86	0k+980	86
120	0k+300	120	85	1k+000	85
119	0k+320	119	84	1k+020	84
118	0k+340	118	83	1k+040	83
117	0k+360	117	82	1k+060	82
116	0k+380	116	81	1k+080	81
115	0k+400	115	80	1k+100	80
114	0k+420	114	79	1k+120	79
113	0k+440	113	78	1k+140	78
112	0k+460	112	77	1k+160	77
111	0k+480	111	76	1k+180	76
110	0k+500	110	75	1k+200	75
109	0k+520	109	74	1k+220	74
108	0k+540	108	73	1k+240	73
107	0k+560	107	72	1k+260	72
106	0k+580	106	71	1k+280	71
105	0k+600	105	70	1k+300	70
104	0k+620	104	69	1k+320	69
103	0k+640	103	68	1k+340	68
102	0k+660	102	67	1k+360	67
101	0k+680	101	66	1k+380	66



Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS
65	1k+400	65
64	1k+420	64
63	1k+440	63
62	1k+460	62
61	1k+480	61
60	1k+500	60
59	1k+520	59
58	1k+540	58
57	1k+560	57
56	1k+580	56
55	1k+600	55
54	1k+620	54
53	1k+640	53
52	1k+660	52
51	1k+680	51
50	1k+700	50
49	1k+720	49
48	1k+740	48
47	1k+760	47
46	1k+780	46
45	1k+800	45
44	1k+820	44
43	1k+840	43
42	1k+860	42
41	1k+880	41
40	1k+900	40
39	1k+920	39
38	1k+940	38
37	1k+960	37
36	1k+980	36
35	2k+000	35
34	2k+020	34
33	2k+040	33
32	2k+060	32
31	2k+080	31



Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS
30	2k+100	30
29	2k+120	29
28	2k+140	28
27	2k+160	27
26	2k+180	26
25	2k+200	25
24	2k+220	24
23	2k+240	23
22	2k+260	22
21	2k+280	21
20	2k+300	20
19	2k+320	19
18	2k+340	18
17	2k+360	17
16	2k+380	16
15	2k+400	15
14	2k+420	14
13	2k+440	13
12	2k+460	12
11	2k+480	11
10	2k+500	10
9	2k+520	9
8	2k+540	8
7	2k+560	7
6	2k+580	6
5	2k+600	5
4	2k+620	4
3	2k+640	3
2	2k+660	2
1	2k+680	1



Cuadro N° 7.. Secciones Transversales de la Quebrada Federico.

Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS	Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS
82	0k+000	82	47	0k+700	47
81	0k+020	81	46	0k+720	46
80	0k+040	80	45	0k+740	45
79	0k+060	79	44	0k+760	44
78	0k+080	78	43	0k+780	43
77	0k+100	77	42	0k+800	42
76	0k+120	76	41	0k+820	41
75	0k+140	75	40	0k+840	40
74	0k+160	74	39	0k+860	39
73	0k+180	73	38	0k+880	38
72	0k+200	72	37	0k+900	37
71	0k+220	71	36	0k+920	36
70	0k+240	70	35	0k+940	35
69	0k+260	69	34	0k+960	34
68	0k+280	68	33	0k+980	33
67	0k+300	67	32	1k+000	32
66	0k+320	66	31	1k+020	31
65	0k+340	65	30	1k+040	30
64	0k+360	64	29	1k+060	29
63	0k+380	63	28	1k+080	28
62	0k+400	62	27	1k+100	27
61	0k+420	61	26	1k+120	26
60	0k+440	60	25	1k+140	25
59	0k+460	59	24	1k+160	24
58	0k+480	58	23	1k+180	23
57	0k+500	57	22	1k+200	22
56	0k+520	56	21	1k+220	21
55	0k+540	55	20	1k+240	20
54	0k+560	54	19	1k+260	19
53	0k+580	53	18	1k+280	18
52	0k+600	52	17	1k+300	17
51	0k+620	51	16	1k+320	16
50	0k+640	50	15	1k+340	15
49	0k+660	49	14	1k+360	14
48	0k+680	48	13	1k+380	13

Página 31 de 73



Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS
12	1k+400	12
11	1k+420	11
10	1k+440	10
9	1k+460	9
8	1k+480	8
7	1k+500	7
6	1k+520	6
5	1k+540	5
4	1k+560	4
3	1k+580	3
2	1k+600	2
1	1k+620	1



Cuadro N° 8. Secciones Transversales de la Quebrada Sin Nombre #1.

Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS	Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS
59	0k+000	59	28	0k+620	28
58	0k+020	58	27	0k+640	27
57	0k+040	57	26	0k+660	26
56	0k+060	56	25	0k+680	25
55	0k+080	55	24	0k+700	24
54	0k+100	54	23	0k+720	23
53	0k+120	53	22	0k+740	22
52	0k+140	52	21	0k+760	21
51	0k+160	51	20	0k+780	20
50	0k+180	50	19	0k+800	19
49	0k+200	49	18	0k+820	18
48	0k+220	48	17	0k+840	17
47	0k+240	47	16	0k+860	16
46	0k+260	46	15	0k+880	15
45	0k+280	45	14	0k+900	14
44	0k+300	44	13	0k+920	13
43	0k+320	43	12	0k+940	12
42	0k+340	42	11	0k+960	11
41	0k+360	41	10	0k+980	10
40	0k+380	40	9	1k+000	9
39	0k+400	39	8	1k+020	8
38	0k+420	38	7	1k+040	7
37	0k+440	37	6	1k+060	6
36	0k+460	36	5	1k+080	5
35	0k+480	35	4	1k+100	4
34	0k+500	34	3	1k+120	3
33	0k+520	33	2	1k+140	2
32	0k+540	32	1	1k+160	1
29	0k+600	29			



Cuadro N° 9. Secciones Transversales de la Quebrada Sin Nombre #2.

Estación	Localización	Nomenclatura
	(m)	HEC-RAS
34	0k+000	34
33	0k+020	33
32	0k+040	32
31	0k+060	31
30	0k+080	30
29	0k+100	29
28	0k+120	28
27	0k+140	27
26	0k+160	26
25	0k+180	25
24	0k+200	24
23	0k+220	23
22	0k+240	22
21	0k+260	21
20	0k+280	20
19	0k+300	19
18	0k+320	18
17	0k+340	17
16	0k+360	16
15	0k+380	15
14	0k+400	14
13	0k+420	13
12	0k+440	12
11	0k+460	11
10	0k+480	10
9	0k+500	9
8	0k+520	8
7	0k+540	7
6	0k+560	6
5	0k+580	5
4	0k+600	4
3	0k+620	3
2	0k+640	2
1	0k+660	1



C. Corrida del Modelo HEC-Ras

Obtenidos previamente el caudal de diseño, los hidrogramas de diseño del río Chilibrillo, Quebrada La Cabima, Federico, Sin Nombre 1 y 2 hasta el sitio de interés para periodos de retorno de 50 años, se procedió a montar el modelo hidráulico HEC-RAS.

Se cargaron las secciones transversales para el canal principal y sus respectivos afluentes. Además, de los hidrogramas de diseño para el periodo de retorno seleccionado.

Como condición inicial o de de frontera aguas arriba se estableció el hidrograma de entrada.

Corrido el modelo se procedió analizar las salidas que consisten para el caso bajo análisis a los perfiles de agua, las secciones transversales y los niveles de aguas máximas extraordinarias.

D. Resultados de las Corridas de la Modelación de la Subcuenca del Río Chilibrillo con El Modelo Hec-Ras

Luego de ensamblado el modelo HEC-RAS, se procedió a realizar las corridas en el modelo HEC_Ras para el periodo de retorno de 50 años recomendado en la nueva Norma de aprobación de planos del MOP.

En el Anexo #1 se presentan las salidas de los resultados de las corridas realizadas para las subcuencas del río Chilibrillo, río La Cabima, Quebrada Federico, quebrada Sin Nombre 1 y quebrada Sin Nombre 2 para el periodo de retorno de 50 años que colindan o atraviesan el proyecto Praderas de San Lorenzo VI.



X. CONCLUSIONES:

- Se indica que la modelación representa las condiciones morfológicas actuales del sitio de interés.
- El caudal para un periodo de retorno de 50 años calculado por medio del programa HEC-HMS de la Quebrada la Cabima se estimó en 113.6 m³/s que incluye la quebrada Federico con 15.8 m³/s, las quebradas Sin Nombre 1 con 5.2 m³/s y Quebrada Sin Nombre #2 con 15.9 m³/s.
- Para el río Chilibrillo el caudal se estimó en 115.9 m³/s y hasta la confluencia de La Cabima con el río Chilibrillo el caudal pico es de 237.4 m³/s.
- El hidrograma con caudal pico de 237.4 m³/s (ver ANEXO 1 SALIDA DEL HEC-HMS) fue utilizado para el río Chilibrillo y la Quebrada La Cabima en las corridas del HEC-RAS para modelar las planicies de inundación. Para la Quebrada Federico, Quebrada Sin Nombre #1 y #2 se utilizó los caudales de diseño por el Método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá.
- Las secciones transversales que atraviesan el río Chilibrillo y que influyen en el proyecto Praderas San Lorenzo (San Lorenzo VI) son desde la 1 hasta la 45, de la Quebrada La Cabima se extiende desde la 1 hasta la 45. Las secciones transversales que atraviesan la Quebrada Federico son desde la 1 hasta la 82 y la Quebrada Sin Nombre #1 se extiende desde la 1 hasta la 61.
- De la simulación hidráulica se obtuvo una elevación máxima del Río Chilibrillo en 104.85 msnm con un tirante de 3.85 metros (ver Figura A.4.1) en la primera sección transversal aguas arriba (45). La salida del modelo HEC-Ras indica que todas las secciones transversales del Río Chilibrillo tienen capacidad hidráulica para transitar la crecida 1 en 50 años.
- De la simulación hidráulica se obtuvo una elevación máxima de la Quebrada La Cabima en 108.85 msnm con un tirante de 3.81 metros (ver Figura A.4.2) en la primera sección transversal aguas arriba (206). La salida del modelo HEC-RAS indica que todas las secciones transversales de la Quebrada La Cabima tienen capacidad hidráulica para transitar la crecida 1 en 50 años.
- De la simulación hidráulica se obtuvo una elevación máxima de la Quebrada Federico en 112.01 msnm con un tirante de 4.51 metros (ver Figura A.4.3) en la segunda sección transversal aguas arriba (81). La salida del modelo HEC-RAS indica que todas las secciones transversales de la Quebrada Federico tienen capacidad hidráulica para transitar la crecida 1 en 50 años.



- De la simulación hidráulica se obtuvo una elevación máxima de la Quebrada Sin Nombre #1 en 123.81 msnm con un tirante de 2.17 metros (ver Figura A.4.4) en la primera sección transversal aguas arriba (59). La salida del modelo HEC-RAS indica que todas las secciones transversales de la Quebrada Sin Nombre #1 tienen capacidad hidráulica para transitar la crecida 1 en 50 años.
- De la simulación hidráulica se obtuvo una elevación máxima de la Quebrada Sin Nombre #2 en 112.38 msnm con un tirante de 2.99 metros (ver Figura A.4.5) en la primera sección transversal aguas arriba (34). La salida del modelo HEC-RAS indica que todas las secciones transversales de la Quebrada Sin Nombre #2 tienen capacidad hidráulica para transitar la crecida 1 en 50 años.
- Del análisis hidrológico e hidráulico, se concluye que la elevación de la terracería propuesta por el promotor, cumple con los niveles seguros de terracería según los nuevos requisitos exigidos en el "MANUAL DE REQUISITOS PARA LA REVISIÓN DE PLANOS (Tercera edición)" del MOP, aprobados en la Gaceta Oficial del 15 de junio de 2021.



XI. RECOMENDACIONES:

- Según los resultados de la modelación hidráulica para un periodo de retorno de 1 en 50 años, los niveles de terracería segura del río Chilibrillo que se recomiendan para el proyecto deben tener una elevación máxima de 106.35 msnm y una elevación mínima de 100.32 msnm (ver ANEXO 5 pág. 60).
- Según los resultados de la modelación hidráulica para un periodo de retorno de 1 en 50 años, los niveles de terracería segura de la Quebrada La Cabima que se recomiendan para el proyecto deben tener una elevación máxima de 110.35 msnm y una elevación mínima de 102.43 msnm (ver ANEXO 5 pág. 60).
- Según los resultados de la modelación hidráulica para un periodo de retorno de 1 en 50 años, los niveles de terracería segura de la Quebrada Federico que se recomiendan para el proyecto deben tener una elevación máxima de 113.51 msnm y una elevación mínima de 107.47 msnm (ver ANEXO 5 pág. 61).
- Según los resultados de la modelación hidráulica para un periodo de retorno de 1 en 50 años, los niveles de terracería segura de la Quebrada Sin Nombre #1 que se recomiendan para el proyecto deben tener una elevación máxima de 125.31 msnm y una elevación mínima de 104.99 msnm (ver ANEXO 5 pág. 61).
- Según los resultados de la modelación hidráulica para un periodo de retorno de 1 en 50 años, los niveles de terracería segura de la Quebrada Sin Nombre #2 que se recomiendan para el proyecto deben tener una elevación máxima de 113.88 msnm y una elevación mínima de 107.52 msnm (ver ANEXO 5 pág. 62).
- Se requiere un mantenimiento constante y un Plan de Manejo de desechos sólidos para evitar que se reduzca la capacidad hidráulica de los cauces.
- Respetar los bosques de galería.



XII. BIBLIOGRAFÍA

- “ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS DE PANAMÁ”, Periodo 1971-2006. Gerencia de Hidrometeorología de ETESA, septiembre de 2008.
- “CATASTRO DE CAUDALES MENSUALES Y AFOROS ESPORÁDICOS EN RÍOS DE LA REPÚBLICA”: Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación, Panamá, 1993.
- “FLOODPLAIN MODELING USING HEC-RAS”. Haestad Methods. Dyahouse Gary, Hatchett Jennifer y Benn Jeremy. Primera edición, Haestad Press, Waterbury, CT USA, 2003.
- “HIDROLOGÍA PARA INGENIEROS”: Linsley Ray, Kohler Max y Paulhus Joseph. Editorial McGraw Hill, segunda edición, 1986.
- “HIDROLOGÍA APLICADA”: Chow Ven Te, Maidment David y Mays Larry. Editorial McGraw Hill, primera edición 1993.
- “INGENIERIA DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS”: Linsley Ray y Franzini Jopseph. Editorial CECSA, tercera edición, 1984.
- “HIDRAULICA DE CANALES ABIERTOS”: Chow Ven Te. Editorial McGraw Hill, 1995.
- “MANUAL DE INSTRUCCIONES DE ESTUDIOS HIDROLOGICOS”: Publicación N° 70, Naciones Unidas, Programa para el desarrollo, Organización Meteorológica Mundial, San José, Costa Rica, Mayo de 1972.



XIII. ANEXOS



ANEXO 1: SALIDA DE LA CORRIDA HEC-HMS



Cuadro N° 1 Hidrograma de la confluencia de la Qda. La Cabima en río Chilibrillo.

Fecha	Tiempo	Caudal (m³/s)	Tiempo	Caudal (m³/s)	Tiempo	Caudal (m³/s)
8-Oct-21	7:00	16.00	13:00	20.20	19:00	16.00
8-Oct-21	7:10	16.00	13:10	19.30		
8-Oct-21	7:20	16.10	13:20	17.90		
8-Oct-21	7:30	16.50	13:30	17.00		
8-Oct-21	7:40	17.80	13:40	16.50		
8-Oct-21	7:50	22.60	13:50	16.20		
8-Oct-21	8:00	43.10	14:00	16.10		
8-Oct-21	8:10	74.30	14:10	16.10		
8-Oct-21	8:20	100.60	14:20	16.10		
8-Oct-21	8:30	124.80	14:30	16.00		
8-Oct-21	8:40	150.30	14:40	16.00		
8-Oct-21	8:50	176.70	14:50	16.00		
8-Oct-21	9:00	201.50	15:00	16.00		
8-Oct-21	9:10	222.70	15:10	16.00		
8-Oct-21	9:20	235.80	15:20	16.00		
8-Oct-21	9:30	237.40	15:30	16.00		
8-Oct-21	9:40	227.50	15:40	16.00		
8-Oct-21	9:50	207.30	15:50	16.00		
8-Oct-21	10:00	181.80	16:00	16.00		
8-Oct-21	10:10	155.90	16:10	16.00		
8-Oct-21	10:20	132.20	16:20	16.00		
8-Oct-21	10:30	111.80	16:30	16.00		
8-Oct-21	10:40	94.90	16:40	16.00		
8-Oct-21	10:50	80.60	16:50	16.00		
8-Oct-21	11:00	68.60	17:00	16.00		
8-Oct-21	11:10	58.70	17:10	16.00		
8-Oct-21	11:20	50.60	17:20	16.00		
8-Oct-21	11:30	44.10	17:30	16.00		
8-Oct-21	11:40	38.80	17:40	16.00		
8-Oct-21	11:50	34.50	17:50	16.00		
8-Oct-21	12:00	31.00	18:00	16.00		
8-Oct-21	12:10	28.20	18:10	16.00		
8-Oct-21	12:20	25.90	18:20	16.00		
8-Oct-21	12:30	24.00	18:30	16.00		
8-Oct-21	12:40	22.50	18:40	16.00		
8-Oct-21	12:50	21.30	18:50	16.00		



ANEXO 2: SALIDA DE LAS CORRIDAS HEC-RAS



Cuadro N° 2. Salida de HEC-RAS del Río Chilibrillo para Tr 50 años

Sección	Caudal	Elevación del Nivel de Agua	Velocidad	Froude # Chl	Tirante	Tiempo
	(m³/s)	(msnm)	(m/s)		(m)	(hrs)
45	237.40	104.85	3.78	0.61	3.85	0.00
44	237.32	104.45	5.94	1.05	3.45	0.00
43	227.67	104.25	6.07	1.00	3.75	0.00
42	227.64	104.08	5.93	1.00	3.58	0.01
41	237.27	104.37	2.26	0.37	3.87	0.01
40	237.18	104.35	2.53	0.41	3.85	0.01
39	237.00	104.03	5.94	0.95	4.03	0.01
38	236.74	104.16	4.13	0.65	4.16	0.02
37	236.17	104.26	2.09	0.32	4.26	0.02
36	235.67	103.92	4.88	0.79	3.92	0.02
35	235.42	104.07	3.78	0.58	4.57	0.03
34	235.16	104.06	3.50	0.55	4.06	0.04
33	234.99	103.60	6.18	0.97	4.10	0.04
32	229.03	103.46	5.44	0.88	3.96	0.05
31	228.83	103.33	5.52	0.89	4.08	0.06
30	234.51	103.51	3.28	0.52	4.01	0.06
29	233.97	103.58	2.29	0.34	4.58	0.07
28	233.39	103.42	3.98	0.62	4.42	0.08
27	228.79	103.39	3.62	0.55	4.39	0.09
26	231.90	103.31	3.49	0.54	4.31	0.09
25	231.56	103.26	3.64	0.55	4.69	0.10
24	228.66	102.94	4.71	0.76	3.94	0.10
23	228.43	103.02	3.77	0.57	4.52	0.11
22	228.30	102.99	3.18	0.46	4.99	0.12
21	228.19	102.57	5.78	0.91	4.07	0.13
20	228.00	102.43	6.70	1.02	4.43	0.14
19	227.70	102.30	5.73	0.85	4.80	0.15
18	226.72	102.25	4.28	0.65	4.64	0.16
17	226.24	101.94	7.45	1.13	4.44	0.17
16	226.03	101.78	5.49	0.87	4.28	0.17
15	225.68	101.69	4.50	0.74	3.91	0.18
14	223.80	101.18	6.75	1.05	4.18	0.18
13	223.08	101.02	6.25	1.00	4.02	0.19
12	220.68	100.89	5.81	0.90	4.39	0.19
11	220.39	100.97	3.46	0.53	4.47	0.20
10	224.76	100.54	4.79	0.77	4.04	0.20
9	224.43	100.42	6.32	0.99	4.24	0.21
8	224.23	100.28	5.40	0.89	3.78	0.22
7	224.09	100.13	6.61	1.06	4.13	0.22
6	223.96	99.93	6.94	1.20	3.43	0.23



Sección	Caudal	Elevación del Nivel de Agua	Velocidad	Froude # Chl	Tirante	Tiempo
	(m ³ /s)	(msnm)	(m/s)		(m)	(hrs)
5	223.85	99.74	5.59	0.94	3.74	0.24
4	223.70	99.63	3.81	0.64	3.63	0.25
3	223.57	99.48	7.12	1.22	3.48	0.25
2	223.48	99.21	7.33	1.34	3.21	0.25
1	223.41	98.82	9.22	1.67	3.32	0.26



Cuadro N° 3. Salida de HEC-RAS de la Quebrada La Cabima para Tr 50 años.

Seccion	Caudal	Elevación del Nivel de Agua	Velocidad	Froude # Chl	Tirante	Tiempo
	(m ³ /s)	(msnm)	(m/s)		(m)	(hrs)
206	237.40	108.85	6.85	1.55	3.85	0.00
203	237.37	108.37	5.32	1.15	4.37	0.00
200	237.28	108.67	1.67	0.38	4.17	0.01
197	237.17	108.21	3.36	0.65	4.21	0.02
194	237.09	108.12	3.38	0.84	4.62	0.02
191	237.00	107.85	4.04	1.02	3.85	0.02
188	236.83	108.00	1.86	0.45	4.00	0.03
185	295.64	107.81	2.21	0.46	4.81	0.04
182	295.51	107.31	4.53	0.96	4.31	0.04
179	295.46	107.29	4.01	0.97	4.29	0.05
176	295.40	106.97	4.78	1.29	3.81	0.06
173	295.30	106.65	3.16	0.90	4.15	0.07
170	295.09	106.73	1.93	0.56	4.73	0.09
167	294.83	106.74	1.62	0.38	4.24	0.12
161	294.26	106.72	1.44	0.33	5.19	0.14
159	294.12	106.50	5.08	1.20	4.22	0.15
149	288.83	106.43	1.88	0.42	4.93	0.16
147	293.31	106.26	3.31	0.75	4.76	0.18
145	288.87	106.22	2.44	0.71	4.22	0.18
142	288.83	106.30	1.70	0.45	4.80	0.19
139	288.78	106.01	2.75	0.68	4.82	0.19
136	288.73	106.20	1.51	0.36	4.70	0.19
133	288.61	105.96	2.94	0.93	4.46	0.20
130	288.40	106.02	1.33	0.30	5.02	0.20
127	288.20	106.05	0.95	0.18	5.21	0.21
124	287.97	105.91	1.80	0.47	4.91	0.21
121	287.75	105.71	2.44	0.56	4.71	0.21
118	287.57	105.27	4.11	0.96	4.27	0.22
115	287.36	105.36	2.37	0.55	4.36	0.22
112	287.17	105.00	3.68	0.95	4.00	0.23
109	286.95	104.79	4.20	0.99	3.79	0.25
106	286.65	104.59	3.99	0.86	4.59	0.25
103	286.62	104.79	1.48	0.39	4.79	0.26
100	286.61	104.65	2.34	0.49	4.65	0.27
97	287.35	104.64	1.85	0.39	5.14	0.27
94	286.33	104.74	0.83	0.18	5.24	0.28



Seccion	Caudal	Elevación del Nivel de Agua	Velocidad	Froude # Chl	Tirante	Tiempo
	(m ³ /s)	(msnm)	(m/s)		(m)	(hrs)
91	285.55	104.32	3.31	0.71	4.82	0.28
88	285.30	103.96	4.27	0.86	5.46	0.29
85	285.11	103.74	4.62	0.91	4.74	0.29
82	284.91	103.66	3.89	0.81	4.66	0.30
79	284.49	103.53	3.02	0.74	4.53	0.31
76	287.31	103.65	1.83	0.45	4.65	0.32
73	287.24	103.28	4.55	0.99	4.28	0.33
70	287.23	103.14	3.95	0.91	4.64	0.33
67	287.22	102.88	4.42	0.98	4.38	0.34
64	287.19	102.64	5.28	1.13	4.14	0.35
61	280.38	102.62	2.37	0.76	4.12	0.36
59	281.58	102.49	3.50	0.76	3.99	0.36
55	280.16	102.59	1.70	0.40	4.59	0.36
52	285.47	102.61	0.75	0.18	4.61	0.38
49	280.04	102.59	0.82	0.19	5.09	0.38
46	280.03	102.57	0.99	0.24	4.57	0.41
40	280.00	102.49	1.42	0.34	4.99	0.42
34	279.96	102.42	1.77	0.38	4.92	0.42
31	279.95	102.41	1.47	0.34	4.41	0.43
28	279.95	102.39	1.46	0.31	4.89	0.43
25	279.83	102.36	1.50	0.31	5.36	0.43
22	279.51	102.27	1.90	0.38	4.77	0.44
19	279.30	102.11	2.52	0.46	5.11	0.45
16	348.85	101.69	3.09	0.65	4.69	0.45
13	349.79	101.38	4.50	0.97	4.38	0.45
10	349.75	101.20	3.65	0.88	4.70	0.46
7	349.69	101.54	1.83	0.37	5.04	0.46
4	349.63	101.27	2.79	0.51	4.77	0.47
1	349.63	100.93	4.24	1.00	4.43	0.47



Cuadro N° 4. Salida de HEC-RAS de la Quebrada Federico para Tr 50 años

Sección	Caudal	Elevación del Nivel de Agua	Velocidad	Froude # Chl	Tirante	Tiempo
	(m³/s)	(m)	(m/s)		(m)	(hrs)
82	92.39	111.96	2.92	0.44	4.46	0.00
81	92.39	112.01	2.01	0.30	4.51	0.00
80	92.39	111.98	2.48	0.36	4.98	0.02
79	92.39	111.98	2.28	0.33	4.98	0.03
78	92.39	112.01	1.63	0.23	5.01	0.04
77	92.39	111.93	2.30	0.33	4.93	0.05
76	92.39	111.95	1.87	0.27	4.95	0.06
75	92.39	111.84	2.67	0.39	4.84	0.08
74	92.39	111.86	2.33	0.34	4.86	0.10
73	92.39	109.98	7.30	1.35	2.98	0.11
72	92.39	109.78	7.32	1.32	3.28	0.13
71	92.39	110.42	2.74	0.44	3.92	0.14
70	92.39	110.47	1.79	0.29	3.97	0.17
69	92.39	110.15	3.64	0.61	3.65	0.18
68	92.39	110.24	2.96	0.46	4.24	0.21
67	92.39	110.05	3.05	0.49	4.05	0.22
66	92.39	110.21	2.16	0.34	4.21	0.23
65	92.39	110.17	2.05	0.32	4.17	0.24
64	92.39	110.16	2.42	0.39	4.16	0.24
63	92.39	110.20	1.71	0.26	4.70	0.26
62	92.39	110.19	1.67	0.25	4.69	0.27
61	92.39	109.97	3.39	0.51	4.47	0.27
60	92.39	109.39	5.21	0.84	3.89	0.28
59	92.39	109.44	3.99	0.64	3.94	0.28
58	92.39	109.65	1.24	0.19	4.15	0.29
57	92.39	109.59	1.93	0.30	4.09	0.29
56	92.39	109.58	1.89	0.29	4.58	0.29
55	92.39	108.34	5.54	0.97	3.34	0.30
54	92.39	108.00	6.42	1.19	3.00	0.30
53	92.39	108.75	2.42	0.40	3.75	0.31
52	92.39	108.58	2.95	0.52	3.58	0.31
51	92.39	108.46	3.53	0.61	3.46	0.32
50	92.39	108.12	4.07	0.70	3.62	0.33
49	92.39	108.14	3.76	0.64	3.64	0.33
48	92.39	108.13	3.81	0.66	3.63	0.33
47	92.39	108.44	1.43	0.22	4.36	0.34
46	92.39	107.84	4.14	0.73	3.34	0.34
45	92.39	107.94	2.07	0.36	3.65	0.35
44	92.39	107.97	1.93	0.31	3.97	0.35
43	92.39	107.99	1.81	0.29	3.99	0.35



Sección	Caudal	Elevación del Nivel de Agua	Velocidad	Froude # Chl	Tirante	Tiempo
	(m³/s)	(m)	(m/s)		(m)	(hrs)
42	92.39	107.85	2.49	0.40	4.35	0.36
41	92.39	106.91	4.99	0.86	3.41	0.36
40	92.39	106.81	4.67	0.82	3.31	0.36
39	92.39	106.93	3.55	0.58	3.93	0.37
38	92.39	106.90	3.63	0.59	3.90	0.38
37	92.39	107.02	2.43	0.37	4.52	0.38
36	92.39	106.80	3.42	0.54	4.30	0.38
35	92.39	106.86	1.64	0.27	3.86	0.39
34	92.39	106.44	3.89	0.64	3.94	0.39
33	92.39	106.59	2.80	0.44	4.09	0.39
32	92.39	106.65	2.20	0.35	4.15	0.39
31	92.39	106.62	2.16	0.34	4.12	0.40
30	92.39	106.61	2.08	0.33	4.11	0.40
29	92.39	106.60	2.32	0.38	4.10	0.41
28	92.39	106.58	2.05	0.33	4.08	0.41
27	92.39	106.32	3.30	0.54	3.82	0.41
26	92.39	106.40	2.86	0.44	4.40	0.42
25	92.39	106.22	3.33	0.53	4.22	0.43
24	92.39	106.39	1.93	0.30	4.39	0.44
23	92.39	106.34	2.09	0.32	4.34	0.44
22	92.39	106.27	2.38	0.38	4.27	0.44
21	92.39	106.37	0.91	0.14	4.37	0.45
20	92.39	106.34	1.42	0.21	4.84	0.45
19	92.39	106.34	1.17	0.16	5.34	0.46
18	92.39	106.35	1.06	0.16	4.91	0.46
17	92.39	106.36	0.94	0.14	4.86	0.47
16	92.39	106.33	1.30	0.18	5.33	0.47
15	92.39	106.35	0.58	0.08	5.35	0.48
14	92.39	106.35	0.46	0.06	5.35	0.48
13	92.39	106.33	0.98	0.13	5.83	0.48
12	92.39	106.34	0.79	0.10	5.84	0.49
11	92.39	106.33	0.83	0.11	5.83	0.49
10	92.39	106.34	0.60	0.08	5.84	0.49
9	92.39	106.33	0.76	0.10	5.66	0.50
8	92.39	106.33	0.66	0.09	5.83	0.50
7	92.39	106.33	0.87	0.11	5.83	0.51
6	92.39	106.32	0.74	0.10	6.32	0.51
5	92.39	106.30	1.24	0.16	6.30	0.52
4	92.39	106.31	1.09	0.14	6.31	0.53
3	92.39	106.31	0.78	0.10	6.31	0.53
2	92.39	106.29	1.22	0.15	6.79	0.54
1	92.39	105.97	2.68	0.55	5.29	0.55



Cuadro N° 5. Salida de HEC-RAS de la Quebrada Sin Nombre 1 para Tr 50 años

Sección	Caudal	Elevación del Nivel de Agua	Velocidad	Froude # Chl	Tirante	Tiempo
	(m³/s)	(msnm)	(m/s)		(m)	(hrs)
59	49.72	123.81	5.68	1.29	2.17	0.00
58	49.72	121.89	7.78	2.36	1.67	0.00
57	49.72	120.92	8.31	2.00	2.30	0.01
56	49.72	120.45	8.00	1.96	2.05	0.01
55	49.72	120.43	6.70	1.61	2.36	0.01
54	49.72	119.13	7.60	1.99	2.11	0.02
53	49.72	119.48	1.74	0.32	3.42	0.02
52	49.72	118.78	3.95	0.87	3.21	0.03
51	49.72	117.83	5.59	1.21	3.04	0.03
50	49.72	116.47	7.78	2.21	2.10	0.03
49	49.72	115.67	8.14	2.09	1.77	0.03
48	49.72	115.42	7.03	1.98	1.95	0.04
47	49.72	114.62	7.14	1.88	2.28	0.04
46	49.72	115.02	1.69	0.31	3.57	0.05
45	49.72	114.69	2.86	0.56	3.49	0.05
44	49.72	114.21	4.28	0.88	3.22	0.05
43	49.72	112.54	7.43	1.89	1.87	0.05
42	49.72	112.50	6.55	1.53	2.24	0.06
41	49.72	113.26	2.47	0.42	3.87	0.06
40	49.72	112.59	4.45	0.94	2.67	0.06
39	49.72	111.58	5.65	1.37	2.47	0.06
38	49.72	111.12	5.90	1.44	2.55	0.06
37	49.72	109.57	7.89	2.12	1.74	0.07
36	49.72	109.24	7.32	2.09	1.70	0.07
35	49.72	108.68	6.98	2.01	1.73	0.07
34	49.72	108.53	6.36	1.76	1.97	0.07
33	49.72	108.36	6.22	1.46	2.14	0.07
32	49.72	107.97	6.69	1.82	1.99	0.07
31	49.72	108.89	2.14	0.38	3.91	0.08
30	49.72	108.81	2.39	0.48	2.98	0.08
29	49.72	108.64	2.88	0.59	2.84	0.08
28	49.72	108.16	3.90	0.94	2.65	0.08
27	49.72	107.96	2.12	0.40	3.49	0.08
26	49.72	107.27	4.10	0.87	2.89	0.08
25	49.72	106.57	4.95	1.24	2.37	0.09
24	49.72	106.63	4.57	1.04	2.45	0.09



Sección	Caudal	Elevación del Nivel de Agua	Velocidad	Froude # Chl	Tirante	Tiempo
	(m³/s)	(msnm)	(m/s)		(m)	(hrs)
23	49.72	106.39	4.66	1.23	2.43	0.09
22	49.72	105.53	5.16	1.43	1.89	0.09
21	49.72	105.08	5.50	1.65	1.58	0.09
20	49.72	104.70	5.93	1.92	1.45	0.09
19	49.72	105.11	2.70	0.63	2.38	0.09
18	49.72	104.92	3.21	0.71	2.48	0.09
17	49.72	104.88	3.11	0.72	2.63	0.10
16	49.72	104.76	3.23	0.73	2.47	0.10
15	49.72	104.80	2.07	0.46	2.66	0.10
14	49.72	104.47	3.24	0.72	2.69	0.10
13	49.72	104.58	1.95	0.41	2.84	0.10
12	49.72	104.32	3.12	0.65	2.93	0.10
11	49.72	104.35	2.44	0.51	3.00	0.10
10	49.72	104.09	3.32	0.70	2.81	0.10
9	49.72	104.09	3.03	0.67	2.58	0.11
8	49.72	103.91	3.39	0.73	2.68	0.11
7	49.72	103.92	2.48	0.51	2.77	0.11
6	49.72	103.88	2.43	0.52	2.65	0.11
5	49.72	103.91	2.20	0.43	3.21	0.11
4	49.72	103.91	1.70	0.37	2.98	0.11
3	49.72	103.85	1.78	0.36	3.72	0.11
2	49.72	103.85	1.88	0.36	3.54	0.11
1	49.72	103.49	3.20	0.70	3.10	0.11



Cuadro N° 6. Salida de HEC-RAS de la Quebrada Sin Nombre 2 para Tr 50 años

Sección	Caudal	Elevación del Nivel de Agua	Velocidad	Froude # Chl	Tirante	Tiempo
	(m³/s)	(m)	(m/s)		(m)	(hrs)
34	59.02	112.24	3.96	0.86	2.71	0.00
33	59.02	112.38	2.56	0.50	2.99	0.00
32	59.02	112.11	3.68	0.74	2.89	0.01
31	59.02	111.02	5.52	1.33	2.13	0.01
30	59.02	110.57	5.59	1.58	1.68	0.02
29	59.02	111.47	2.59	0.55	2.88	0.02
28	59.02	111.14	3.55	0.72	2.77	0.02
27	59.02	111.19	3.23	0.65	2.95	0.02
26	59.02	111.34	1.94	0.37	3.39	0.03
25	59.02	111.29	1.67	0.32	3.39	0.03
24	59.02	111.15	2.89	0.54	3.25	0.03
23	59.02	110.87	3.72	0.71	3.13	0.03
22	59.02	110.03	5.12	1.17	2.73	0.03
21	59.02	110.45	2.27	0.44	3.40	0.04
20	59.02	110.02	3.81	0.82	3.07	0.04
19	59.02	109.78	2.50	0.50	2.92	0.04
18	59.02	109.64	3.24	0.63	3.47	0.05
17	59.02	109.18	1.76	0.34	3.67	0.05
16	59.02	109.14	2.31	0.44	3.79	0.05
15	59.02	108.78	2.33	0.43	4.03	0.05
14	15.34	106.09	7.20	2.63	1.09	0.06
13	15.34	107.57	1.61	0.39	2.44	0.06
12	15.34	107.37	2.57	0.69	1.87	0.06
11	15.34	106.52	4.25	1.58	1.21	0.06
10	15.34	106.84	2.11	0.61	1.56	0.06
9	15.34	106.59	2.75	0.86	1.67	0.07
8	15.34	106.30	3.29	1.00	1.52	0.07
7	15.34	106.39	1.38	0.40	1.76	0.07
6	15.34	106.30	1.77	0.50	1.76	0.08
5	15.34	106.37	0.90	0.21	2.22	0.08
4	15.34	106.35	1.10	0.35	2.16	0.08
3	15.34	106.20	1.88	0.45	2.48	0.08
2	15.34	106.18	1.76	0.43	2.58	0.08
1	15.34	106.02	2.40	1.03	0.96	0.08



**ANEXO 3: ESQUEMA DE MODELACIÓN DE LAS FUENTES HÍDRICAS DEL
PROYECTO PRADERAS SAN LORENZO EN EL PROGRAMA HEC-RAS**



Figura A.3.1. Esquema HEC-RAS del río Chilibrillo

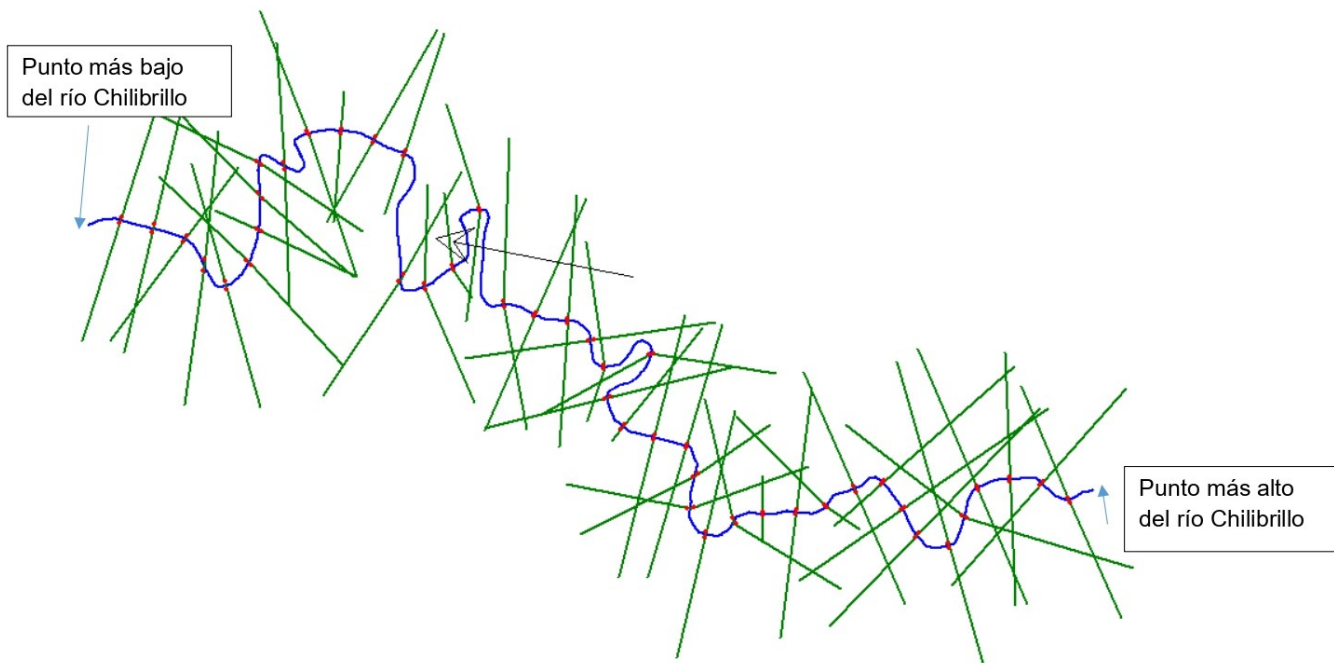




Figura A.3.2. Esquema HEC-RAS de la Quebrada La Cabima

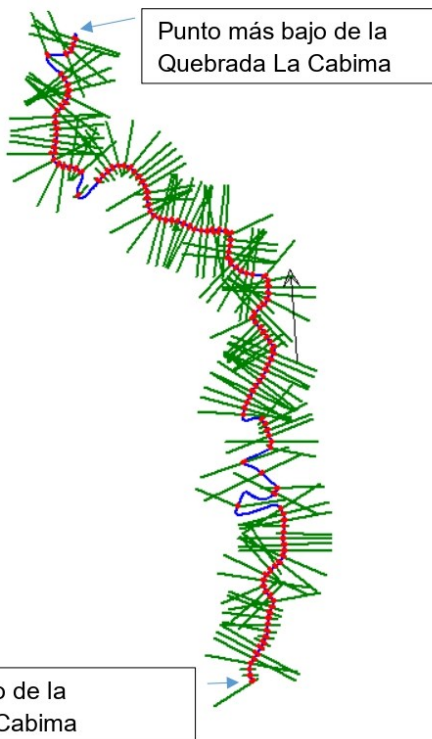




Figura A.3.3. Esquema HEC-RAS de la Quebrada Federico

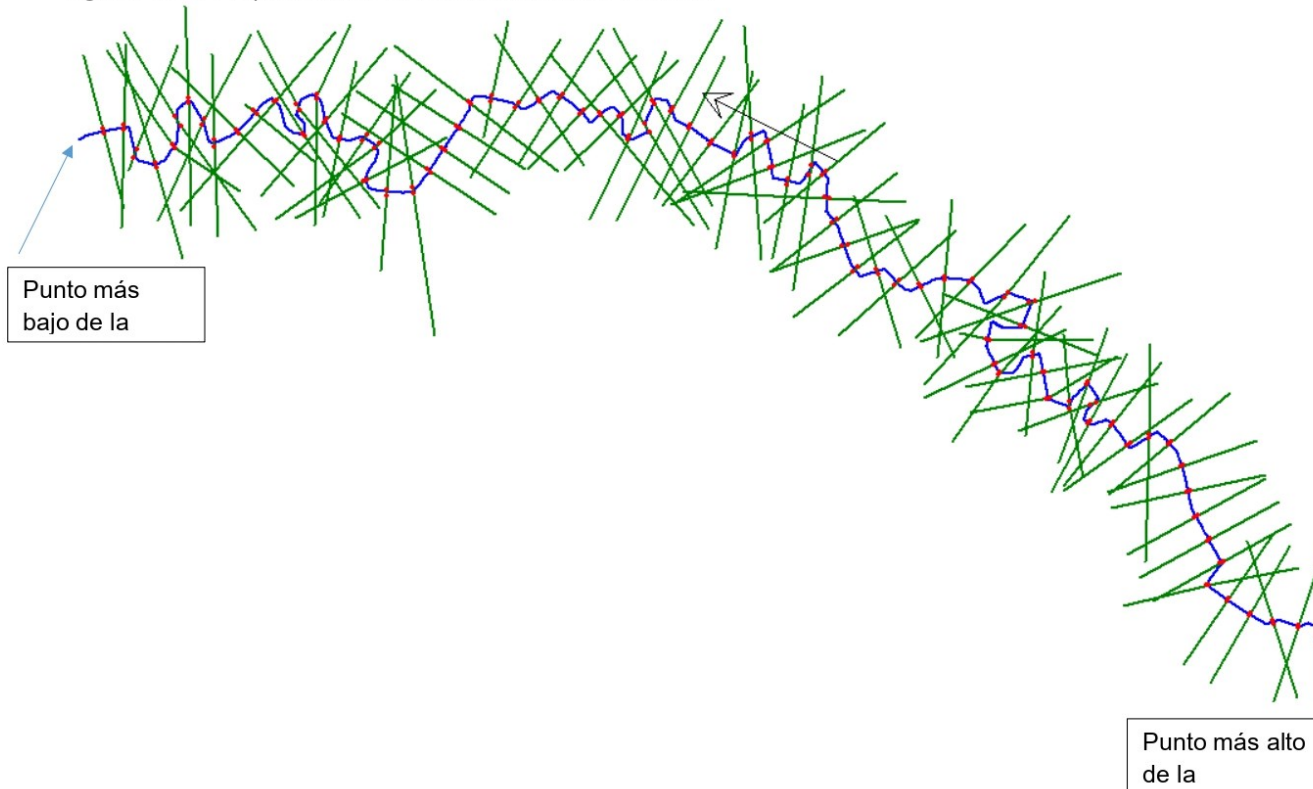
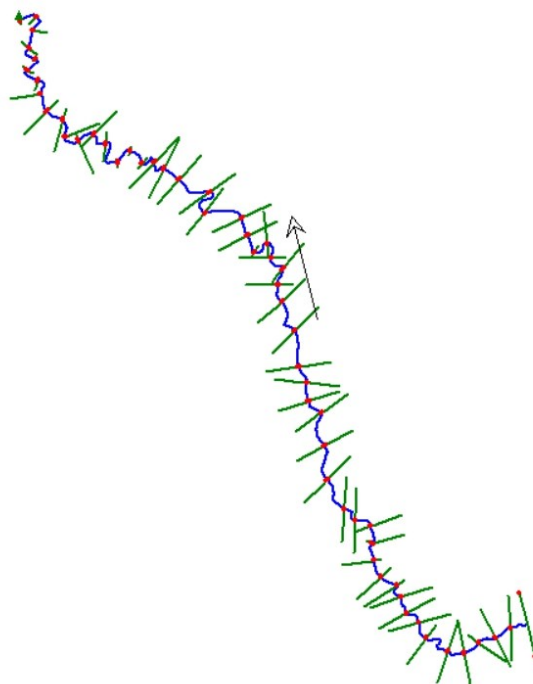




Figura A.3.4. Esquema HEC-RAS de la Quebrada Sin Nombre #1

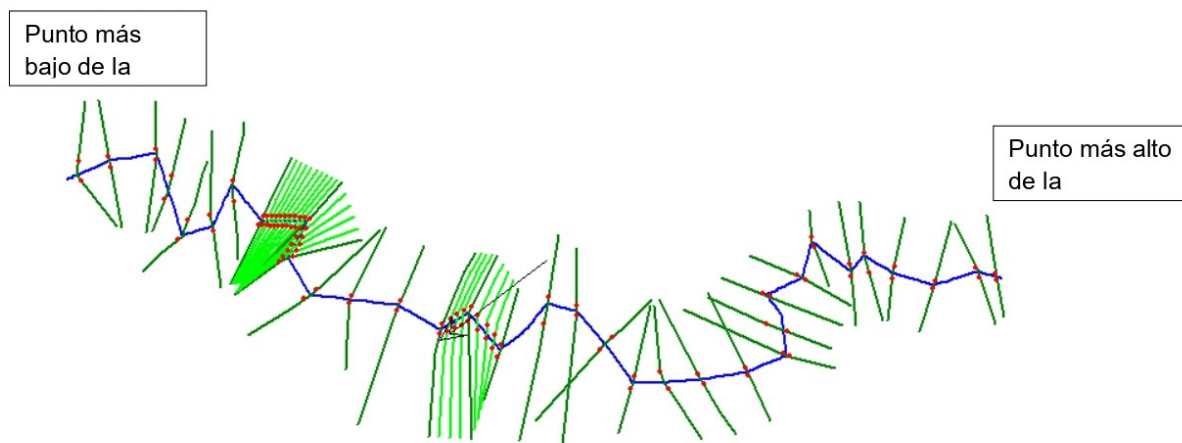
Punto más
bajo de la



Punto más alto
de la



Figura A.3.5. Esquema HEC-RAS de la Quebrada Sin Nombre #2





**ANEXO 4: SECCIONES TRANSVERSALES CON LAS ELEVACIONES
MÁXIMAS DE LOS NIVELES DE AGUA**



Figura A.4.1. Secciones transversales usadas para alimentar el programa HEC-RAS.
Estación 45 del cauce del río Chilibrillo, aguas arriba.

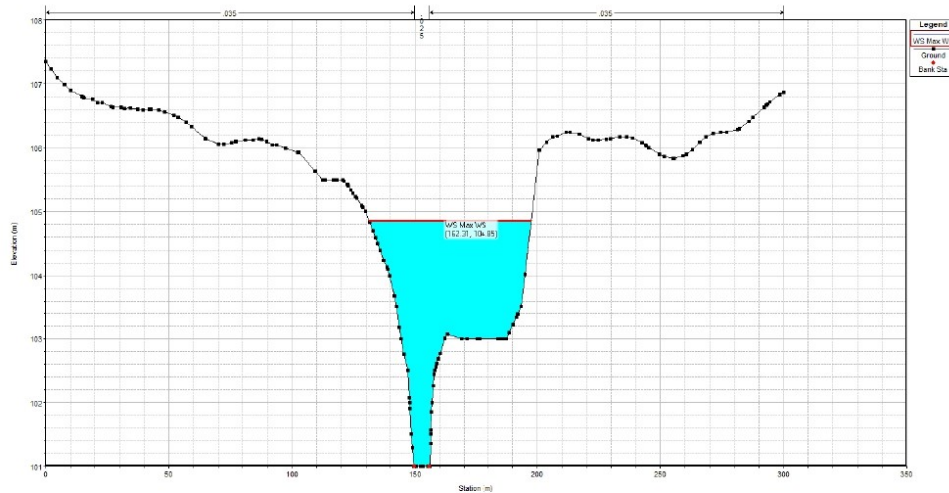


Figura A.4.2. Secciones transversales usadas para alimentar el programa HEC-RAS.
Estación 206 del cauce de la Quebrada La Cabima, aguas arriba

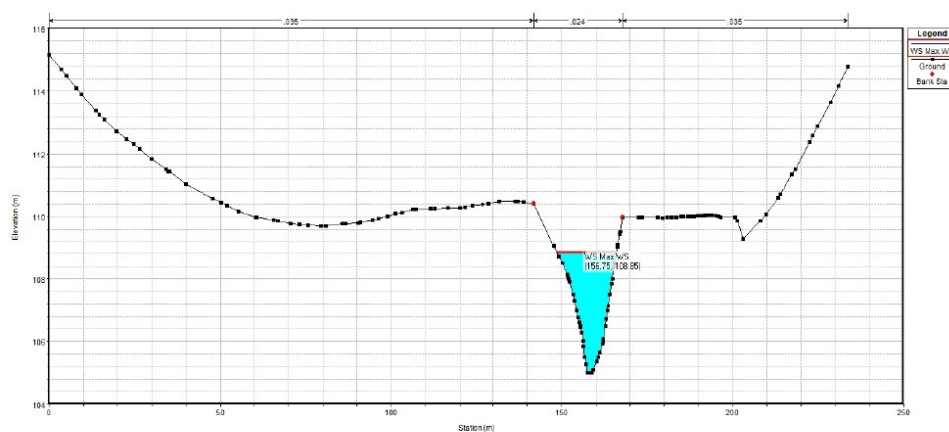




Figura A.4.3. Secciones transversales usadas para alimentar el programa HEC-RAS.
Estación 81 del cauce de la Quebrada Federico, aguas arriba.

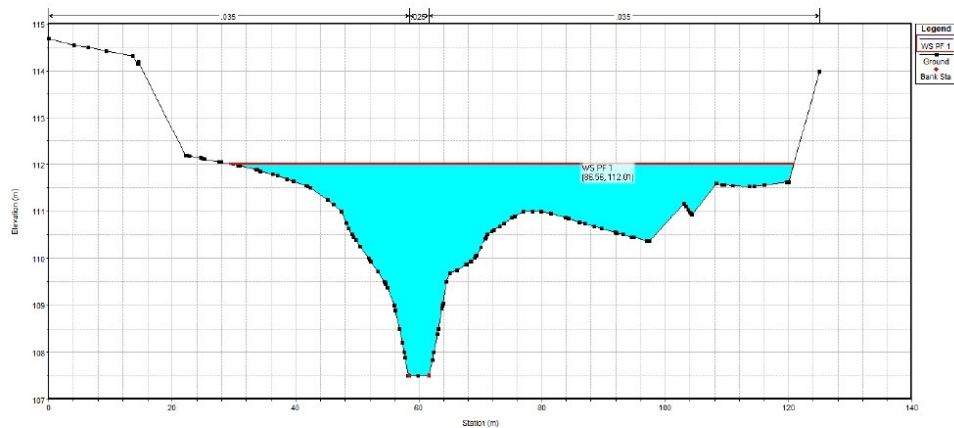


Figura A.4.4. Secciones transversales usadas para alimentar el programa HEC-RAS.
Estación 59 del cauce de la Quebrada Sin Nombre #1, aguas arriba.

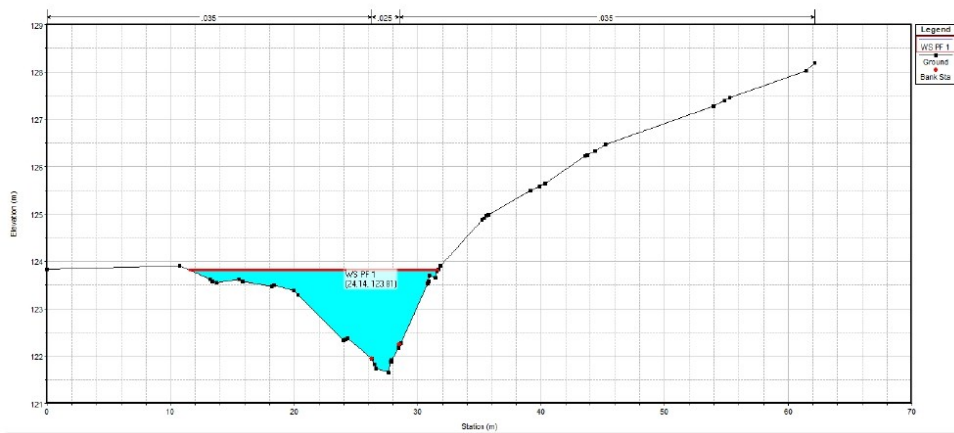
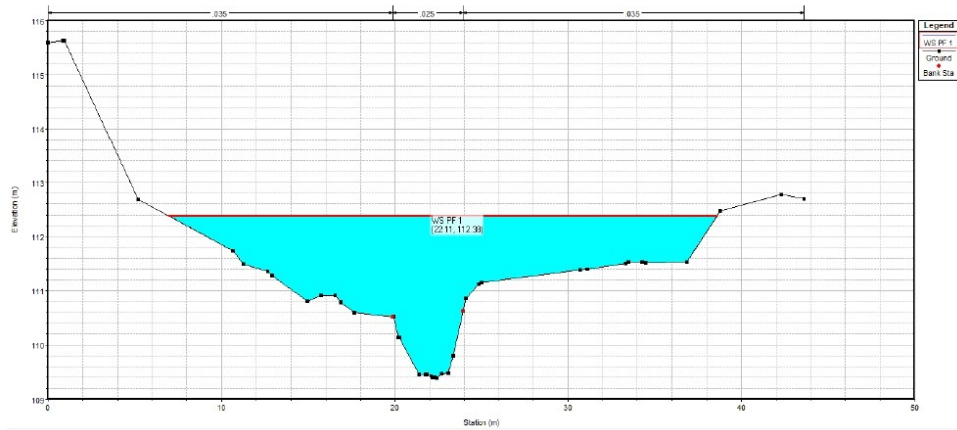




Figura A.4.5. Secciones transversales usadas para alimentar el programa HEC-RAS.
Estación 34 del cauce de la Quebrada Sin Nombre #2, aguas arriba.





ANEXO 5: NIVELES DE TERRACERÍA SEGUROS RECOMENDADOS PARA EL PROYECTO²

- Niveles de Terracería Seguros del río Chilibrillo para Tr= 50 años.

Sección	*Terracería Segura para Tr 50 años (msnm)	Sección	*Terracería Segura para Tr 50 años (msnm)	Nivel propuesto por promotor (msnm)
45	106.35	9	101.92	110.00
44	105.95	8	101.78	110.00
43	105.75	7	101.63	110.00
42	105.58	6	101.43	110.00
41	105.87	5	101.24	110.00
40	105.85	4	101.13	110.00
39	105.53	3	100.98	110.00
38	105.66	2	100.71	110.00
37	105.76	1	100.32	110.00
36	105.42			
35	105.57			
34	105.56			
33	105.10			
32	104.96			
31	104.83			
30	105.01			
29	105.08			
28	104.92			
27	104.89		Como 110.00 msnm > 106.35 msnm "el Nivel de Terracería Segura (NTS) cumple con las nuevas normas del MOP"	
26	104.81			
25	104.76			
24	104.44			
23	104.52		*El Nivel de Terracería Segura fue calculado mediante la suma del NAME +1.50 metros de acuerdo con la nueva norma del MOP.	
22	104.49			
21	104.07			
20	103.93			
19	103.80			
18	103.75			
17	103.44			
16	103.28			
15	103.19			
14	102.68			
13	102.52			
12	102.39			
11	102.47			
10	102.04			

² Nota: El Nivel de Terracería Seguro se determinó mediante la suma de 1.50 m al Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias (NAME) para un periodo de retorno de 50 años.



• Niveles de Terracería Seguros de la Quebrada La Cabima:

Sección	*Terracería Segura para Tr 50 años (msnm)	Sección	*Terracería Segura para Tr 50 años (msnm)	Nivel propuesto por promotor (msnm)
206	110.35	88	105.46	122.00
203	109.87	85	105.24	122.00
200	110.17	82	105.16	122.00
197	109.71	79	105.03	122.00
194	109.62	76	105.15	Como 122.00 msnm > 110.35 msnm, "el nivel cumple con el MOP"
191	109.35	73	104.78	
188	109.50	70	104.64	
185	109.31	67	104.38	
182	108.81	64	104.14	*El Nivel de Terracería Segura fue calculado mediante la suma del NAME +1.50 metros de acuerdo con la nueva norma del MOP.
179	108.79	61	104.12	
176	108.47	59	103.99	
173	108.15	55	104.09	
170	108.23	52	104.11	
167	108.24	49	104.09	
161	108.22	46	104.07	
159	108.00	40	103.99	
149	107.93	34	103.92	
147	107.76	31	103.91	
145	107.72	28	103.89	
142	107.80	25	103.86	
139	107.51	22	103.77	
136	107.70	19	103.61	
133	107.46	16	103.19	
130	107.52	13	102.88	
127	107.55	10	102.70	
124	107.41	7	103.04	
121	107.21	4	102.77	
118	106.77	1	102.43	
115	106.86			
112	106.50			
109	106.29			
106	106.09			
103	106.29			
100	106.15			
97	106.14			
94	106.24			
91	105.82			



• Niveles de Terracería Seguros de la Quebrada Federico:

Sección	*Terracería Segura para Tr 50 años (msnm)	Sección	*Terracería Segura para Tr 50 años (msnm)	Nivel propuesto por promotor (msnm)
82	113.46	41	108.41	114.00
81	113.51	40	108.31	Como 114.00 msnm > 113.51 msnm, "el nivel cumple con el MOP"
80	113.48	39	108.43	
79	113.48	38	108.40	
78	113.51	37	108.52	*El Nivel de Terracería Segura fue calculado mediante la suma del NAME +1.50 metros de acuerdo con la nueva norma del MOP.
77	113.43	36	108.30	
76	113.45	35	108.36	
75	113.34	34	107.94	
74	113.36	33	108.09	
73	111.48	32	108.15	
72	111.28	31	108.12	
71	111.92	30	108.11	
70	111.97	29	108.10	
69	111.65	28	108.08	
68	111.74	27	107.82	
67	111.55	26	107.90	
66	111.71	25	107.72	
65	111.67	24	107.89	
64	111.66	23	107.84	
63	111.70	22	107.77	
62	111.69	21	107.87	
61	111.47	20	107.84	
60	110.89	19	107.84	
59	110.94	18	107.85	
58	111.15	17	107.86	
57	111.09	16	107.83	
56	111.08	15	107.85	
55	109.84	14	107.85	
54	109.50	13	107.83	
53	110.25	12	107.84	
52	110.08	11	107.83	
51	109.96	10	107.84	
50	109.62	9	107.83	
49	109.64	8	107.83	
48	109.63	7	107.83	
47	109.94	6	107.82	
46	109.34	5	107.80	
45	109.44	4	107.81	
44	109.47	3	107.81	
43	109.49	2	107.79	
42	109.35	1	107.47	



• Niveles de Terracería Seguros de la Quebrada Sin Nombre #1:

Sección	*Terracería Segura para Tr 50 años (msnm)	Sección	*Terracería Segura para Tr 50 años (msnm)	Nivel propuesto por promotor (msnm)
59	125.31	15	106.30	142.00
58	123.39	14	105.97	Como 142.00 msnm > 125.31 msnm "el nivel cumple con el MOP"
57	122.42	13	106.08	
56	121.95	12	105.82	
55	121.93	11	105.85	
54	120.63	10	105.59	*El Nivel de Terracería Segura fue calculado mediante la suma del NAME +1.50 metros de acuerdo con la nueva norma del MOP.
53	120.98	9	105.59	
52	120.28	8	105.41	
51	119.33	7	105.42	
50	117.97	6	105.38	
49	117.17	5	105.41	
48	116.92	4	105.41	
47	116.12	3	105.35	
46	116.52	2	105.35	
45	116.19	1	104.99	
44	115.71			
43	114.04			
42	114.00			
41	114.76			
40	114.09			
39	113.08			
38	112.62			
37	111.07			
36	110.74			
35	110.18			
34	110.03			
33	109.86			
32	109.47			
31	110.39			
30	110.31			
29	110.14			
28	109.66			
27	109.46			
26	108.77			
25	108.07			
24	108.13			
23	107.89			
22	107.03			
21	106.58			
20	106.20			
19	106.61			
18	106.42			
17	106.38			
16	106.26			



• Niveles de Terracería Seguros de la Quebrada Sin Nombre #2:

Sección	*Terracería Segura para Tr 50 años (msnm)	Nivel propuesto por promotor (msnm)
34	113.74	128.50
33	113.88	Como 128.50 msnm > 113.88 msnm "el nivel cumple con el MOP"
32	113.61	
31	112.52	
30	112.07	
29	112.97	*El Nivel de Terracería Segura fue calculado mediante la suma del NAME +1.50 metros de acuerdo con la norma del MOP.
28	112.64	
27	112.69	
26	112.84	
25	112.79	
24	112.65	
23	112.37	
22	111.53	
21	111.95	
20	111.52	
19	111.28	
18	111.14	
17	110.68	
16	110.64	
15	110.28	
14	107.59	
13	109.07	
12	108.87	
11	108.02	
10	108.34	
9	108.09	
8	107.80	
7	107.89	
6	107.80	
5	107.87	
4	107.85	
3	107.70	
2	107.68	
1	107.52	



ANEXO 6: MAPAS

Figura N° A1-1. Superficie de drenaje del Río Chilibrillo

Figura N° A1-2. Mapa de Capacidad Agrológica

Figura N° A1-3. Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de suelo.

Figura N° A1-4. Mapa de Textura del Suelo.

Figura N° A1-5. Plan Maestro del Proyecto Praderas San Lorenzo.

Figura N° A1-6 Mapa de Planicie de Inundación de los Cuerpos de Agua analizados



Figura N° A1-1. Superficie de drenaje del Río Chilibrillo hasta el sitio de interés.

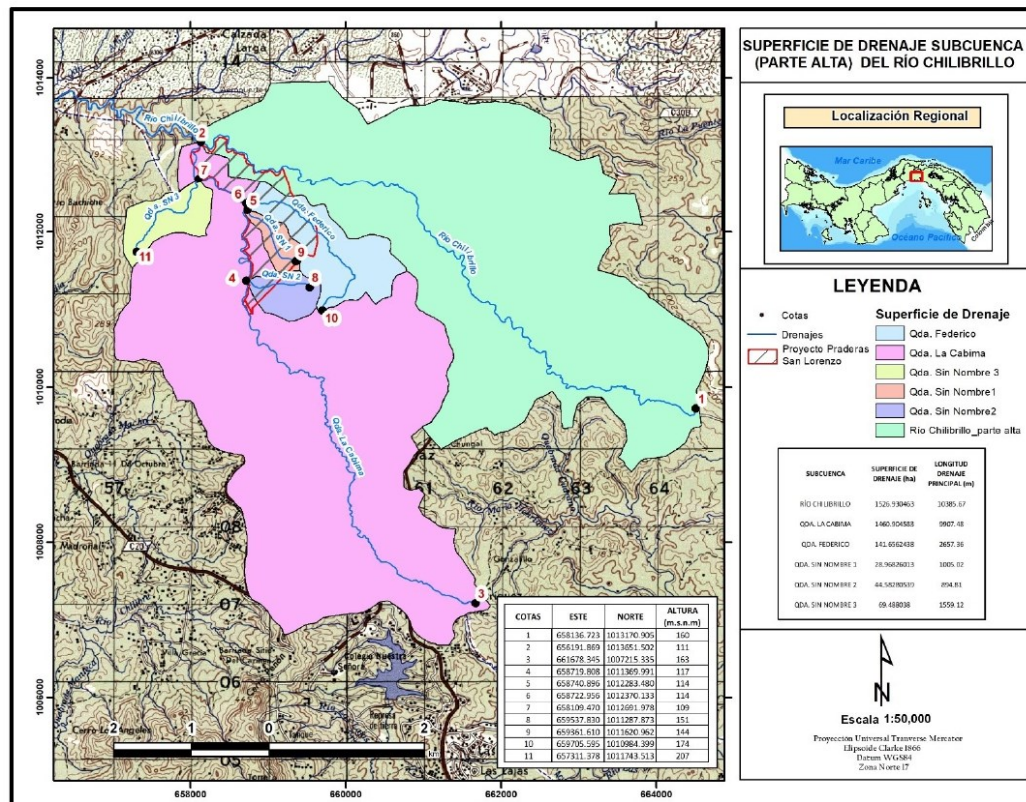




Figura N° A1-2. Mapa de Capacidad Agrológica. Fuente: Proveedor.

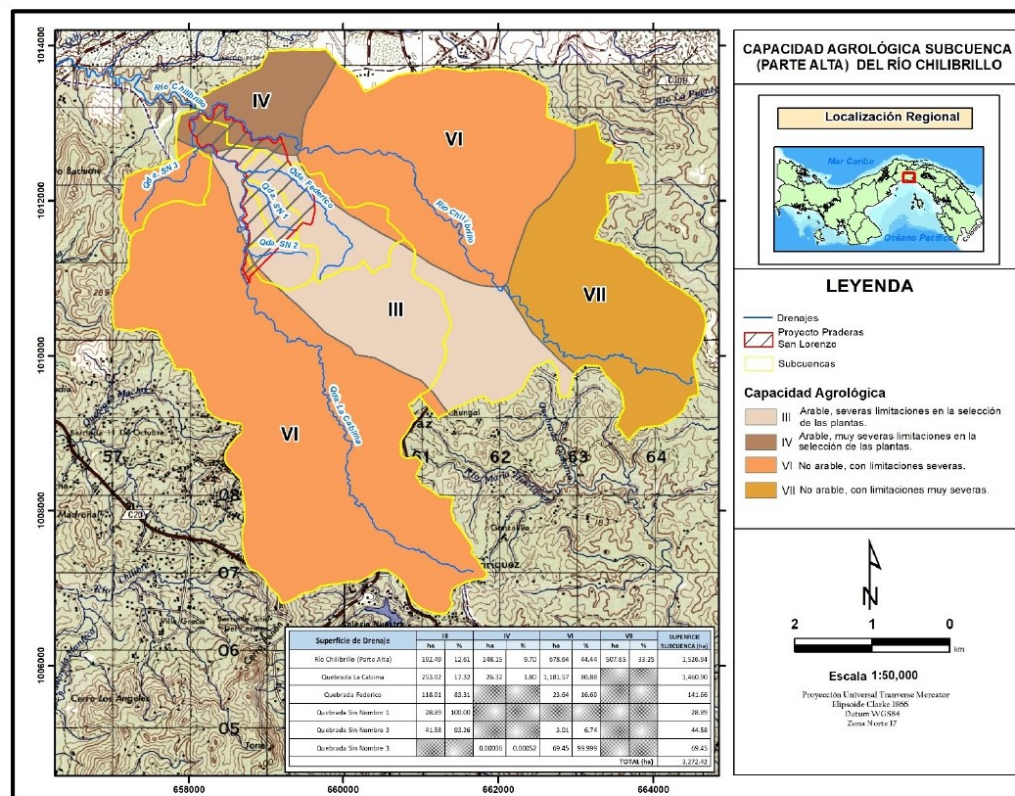




Figura N° A1-3. Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de suelo. Fuente: Proveedor.

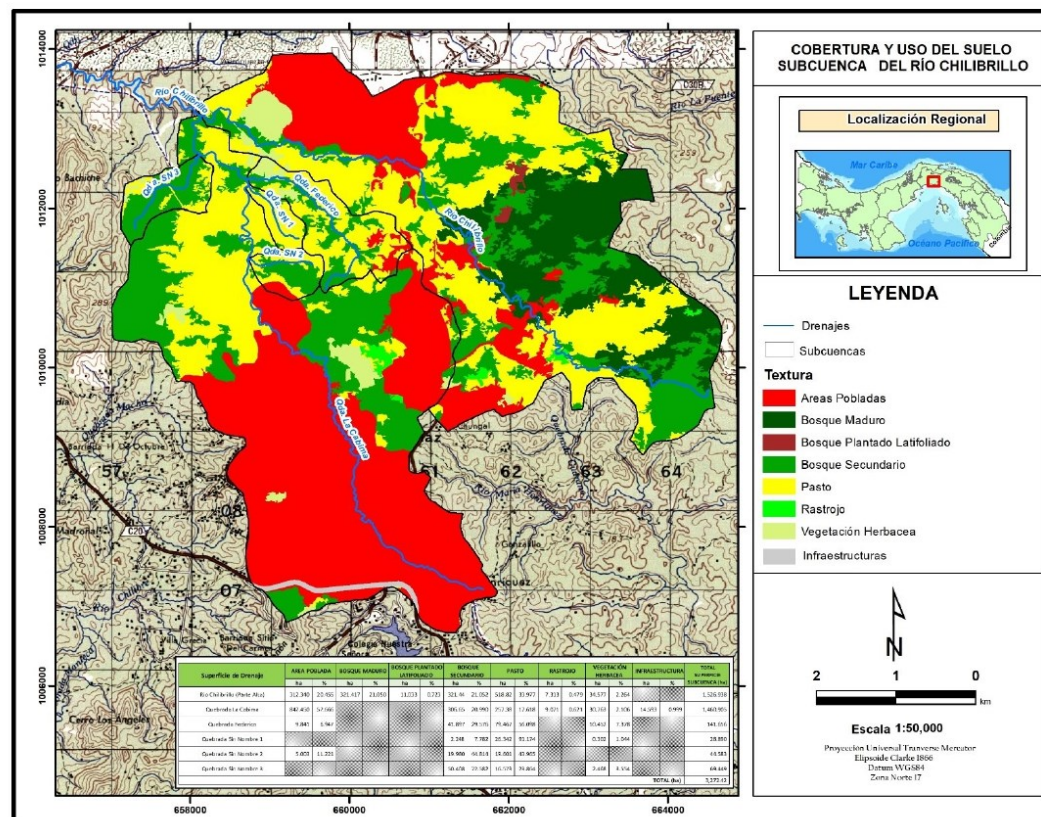




Figura N° A1-4. Mapa de Textura del Suelo. Fuente: Proveedor.

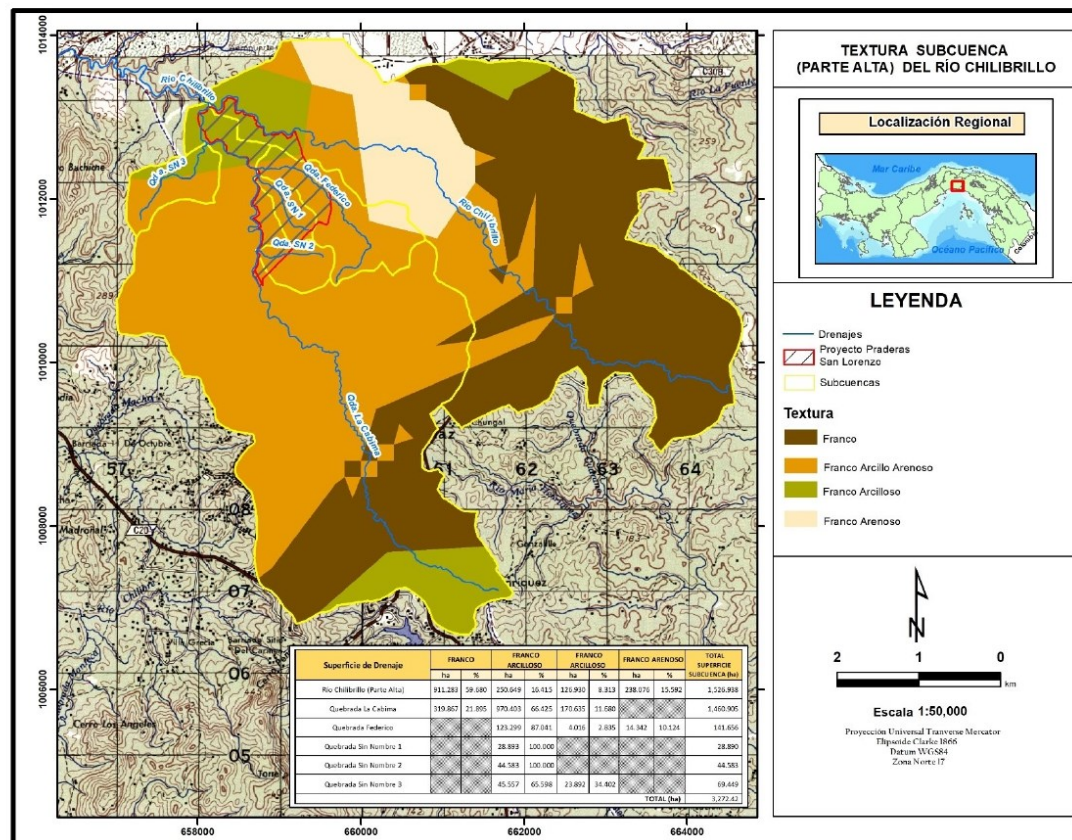
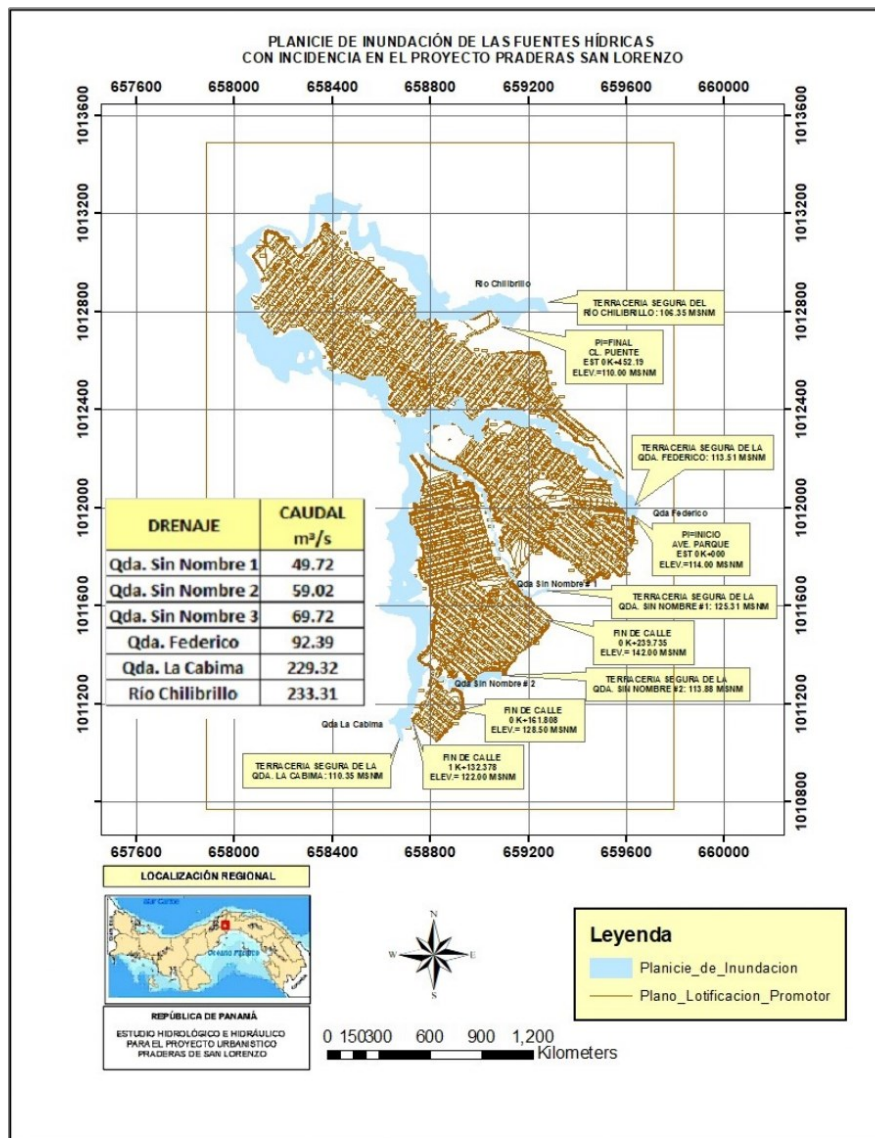




Figura N° A1-5. Mapa de Planicie de Inundación de los Cuerpos de Agua analizados



Anexo No. 10: Sistema de tratamiento de aguas residuales

SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

“Eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo mediante procesos biológicos”

INTRODUCCIÓN.

La contaminación del agua se produce por el vertido en ella de compuestos orgánicos o inorgánicos que alcancen una concentración que exceda la tolerancia para un uso determinado.

El tratamiento de las Aguas Residuales debe estar dirigido a la reducción de la concentración de elementos contaminantes que afecten los parámetros de calidad del agua.

El reglamento técnico DGNTI - COPANIT 35 – 2019 establece los límites permisibles que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e institucionales descargando a cuerpos de aguas continentales y marinas en conformidad a la CIU “Clasificación industrial Internacional Uniforme” 68 (DIVISION ACTIVIDADES INMOBILIARIAS) cuyos parámetros son:

PARAMETRO	UNIDAD	LIMITE PERMISIBLE
Aceites y Grasas (A. y G.)	mg/lit	20
Coliformes Totales (C.T.)	UFC/100 ml	1,000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/lit	50
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/lit	100
Nitrógeno Total (N)	mg/lit	15
Fosforo Total (P)	mg/lit	10
Potencial de Hidrogeno (pH)	mg/lit	5.5 – 8.5
Solidos Suspendidos (S.S.T)	mg/lit	35
Surfactantes (SAAM)	mg/lit	5
Temperatura (T)	°C	+/- 3°C de la T.N

GENERALES.

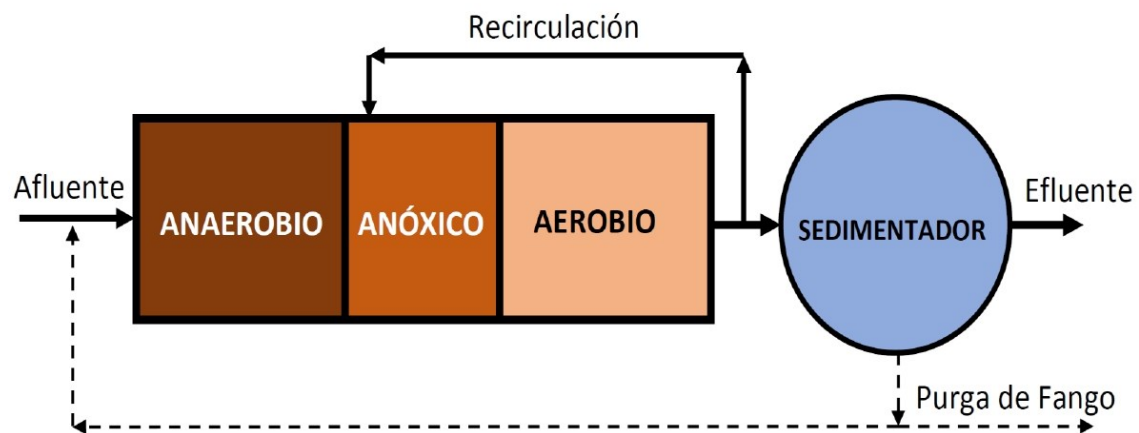
Los procesos biológicos se utilizan para convertir la materia orgánica disuelta en flóculos biológicos sedimentables y en sólidos orgánicos que sean fácilmente eliminables mediante sedimentación de fangos. Procesos a los que se les conocen como “procesos de tratamiento secundario.”

El proceso “A/O es un sistema de cultivo en suspensión de fango único que combina secuencialmente etapas aerobias y anaerobias. El fango sedimentado se recircula a la entrada del reactor y se mezcla con el agua residual entrante. Bajo condiciones anaerobias, el fósforo presente en el agua residual y en la masa residual recirculada se libera en forma de fosfatos solubles. A continuación, el fósforo es asimilado por la masa celular de la zona aerobia y separado de la corriente líquida a través de la purga de fango activado.

Si se quiere que adicionalmente, se produzca Nitrificación es necesario procurar el suficiente tiempo de detención en la fase aerobia. La Nitrificación es el primer paso en la eliminación del nitrógeno por el proceso de nitrificación – desnitrificación.

Los procesos de eliminación conjunta de nitrógeno y fósforo más comúnmente empleado es el proceso “A²/O” el cual es una modificación del proceso A/O (*proceso patentado para llevar a cabo conjuntamente la oxidación de carbono y eliminación de fósforo*) que incorpora una zona anóxica, con periodo de detención de aproximadamente una hora, para conseguir la desnitrificación.

La zona anóxica es deficitaria en oxígeno disuelto, pero existe disponibilidad de oxígeno químicamente ligado en forma de nitratos o de nitritos gracias a la recirculación del líquido nitrificado que se recircula desde la zona aerobia según esquema



COMPONENTES Y PROCESOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

1. Unidad de entrada (cribado).

El cribado es la operación utilizada para separar material grueso del agua usando rejillas gruesas y con ello dar protección a bombas, válvulas, tuberías y equipos del taponamiento o interferencia. La velocidad de aproximación, clave para el diseño, debe estar entre 0.6 m/s (para evitar sedimentación) y 0.9 m/s (para evitar arrastre).

La ecuación para la pérdida de carga con la rejilla limpia h_f , es:

$$h_f = \frac{1}{0.7} \left(\frac{V^2 - v^2}{2 \cdot g} \right) \quad \text{"METCALF & EDDY Ingeniería de Aguas Residuales"}$$

2. Desarenador

Los desarenadores se usan para remover arena, grava, partículas u otro material sólido pesado que tenga velocidad de asentamiento o peso específico bastante mayor que el de los sólidos orgánicos degradables de las aguas residuales, estos protegen los equipos del desgaste anormal y reducen la formación de depósitos pesados en tuberías.

Los desarenadores de flujo horizontal se diseñan para una velocidad horizontal que permita el transporte de la mayor parte de partículas orgánicas a través de la cámara, pero permitiendo el asentamiento del material pesado.

La ecuación $TDS = \frac{Q}{A_s}$ Se emplea para el diseño de un desarenador con una TDS (Tasa de Desbordamiento superficial) entre 600 y 1,200 m/d

*Álvaro Orozco Jaramillo. Bioingeniería de Aguas Residuales, Teoría y diseño. 2005

3. Proceso biológico para eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Tabla 2. Parámetros de diseño para procesos biológicos de eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Parámetro	Unidad	Valor
Relación Alimento/microorganismo	Kg DBO/Kg SSVLM	0.15 – 0.25
Tiempo de Retención de sólidos (θ_c)	d	2 – 27
SSLM	mg/l	3,000 – 5,000
Tiempo de retención hidráulico		
• Zona anaerobia	h	0.5 – 1.5
• Zona Anóxica	h	0.5 – 1.0
• Zona aerobia	h	3.5 – 6.0

(METCALF & EDDY Inc. Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuso :3a ED.McGraw Hill 1991)

3.1 Etapa anaerobia

El reactor o proceso de flujo ascensional y manto de lodos anaerobio UASB (Up flow Anaerobic Sludge Blanket) es un proceso en el cual el agua residual se introduce por el fondo del reactor y fluye a través de un manto de lodos conformado por granos biológicos o partículas de microorganismos, el tratamiento se efectúa por contacto del agua residual con el lodo granulado o floculento, en el cual se deben desarrollar bacterias con buenas características de sedimentación, bien mezcladas por el gas en circulación, el cual al igual que partículas con gas adherido se elevan hacia la parte superior del reactor donde chocan con las pantallas desgasificadoras liberando el gas y dejando caer los granos des gasificados.

El fango sedimentado se recircula a la entrada del reactor y se mezcla con el agua residual entrante. Bajo condiciones anaerobias, el fosforo presente en el agua residual y en la masa celular recirculada se libera en forma de fosfatos

solubles y luego el fósforo es asimilado por la masa celular de la zona aerobia para ser liberado mediante la purga del fango activado.

Dentro de las ventajas del sistema se incluyen la construcción sencilla, requerimientos bajos de área, operación simple, no necesita energía, produce poco lodo, y la eficiencia en remoción de DBO y SS es aceptable con tiempos de detención relativamente cortos.

3.2 Etapa Anóxica

Para la etapa anóxica se contempla un reactor de flujo pistón ascendente. La zona Anóxica es deficitaria de oxígeno pero existe disponibilidad de este químicamente ligado en forma de nitratos y nitritos gracias a la recirculación del líquido mezcla nitrificado que se recircula desde la zona aerobia.

3.3 ETAPA AEROBIA (Tanque reactor aerobio para oxidación de carbono y nitrificación en una sola etapa).

El proceso de lodos activados es el proceso biológico de más amplio uso para el tratamiento de aguas residuales, orgánicas e industriales. El principio básico del proceso consiste en que las aguas residuales se pongan en contacto con una población microbiana mixta en forma de suspensión floculenta en un medio aireado y agitado.

El proceso está constituido básicamente por un tanque de aireación donde el agua residual se estabiliza biológicamente por una masa de microorganismos que constituyen el floc biológico, insoluble, y que ejerce una demanda de oxígeno. El ambiente aerobio es mantenido gracias a la utilización de equipos de transferencia de oxígeno (difusores de aire o aireadores mecánicos sumergidos o superficiales)

La nitrificación se puede conseguir en el mismo reactor empleado para el tratamiento la materia orgánica carbonosa. Los procesos más comúnmente empleados son el de flujo en pistón convencional, mezcla completa y aireación prolongada entre otros. Para nuestro proyecto optaremos por el sistema de lodos activados de flujo en pistón convencional. Cuyos principales parámetros de diseño son

- Coeficiente de crecimiento bacteriano (0.4-0.8) $Y = 0.60 \text{ mgSSV} / \text{mgDBO}$
- Coeficiente de declinación endógena (0.04-0.075) $d^{-1} = 0.061$

Jairo Alberto Romero Rojas. Tratamiento de Aguas Residuales, Teoría y principios de diseño. 1999

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| ▪ Edad de lodos (2 – 27 días) | $\theta_c = 25 \text{ días}$ |
| ▪ SSVLM (3,000 - 5000) | $X = 3,000 \text{ mg/l}$ |
| ▪ DBO afluente | $\text{DBO}_a = 250 \text{ mg/l}$ |
| ▪ DBO efluente | $\text{DBO}_e = 50 \text{ mg/l}$ |
| ▪ SS efluente | $\text{SS}_e = 20 \text{ mg/l}$ |

(METCALF & EDDY Inc. Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuse · 3a ED. McGraw Hill 1991)

3.4 Sedimentador secundario

El proceso se complementa con la instalación de 2 unidades de sedimentación – clarificación. Estos cuentan con su tolva de lodos y equipo de bombeo para recirculación y disposición en los lechos de secado.

Adoptando una tasa de desborde o carga superficial de (16 – 32) USEPA
“Suspended Solids Removal” Design manual 1975)

3.5 Tanque de desinfección

Luego de la sedimentación final, el agua se conduce hacia un tanque de retención donde se aplica cloro en solución mediante la instalación de bomba dosificadora para su desinfección y eliminación de patógenos. Se mantiene un residual de cloro acorde con lo establecido en la norma.

Luego de todo lo anterior el agua residual es descargada hacia un canal seco o red de aguas pluviales cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas para la toma de muestras y observación de la calidad organoléptica de las aguas tratadas, se construirá una caja de inspección de 0.6 * 0.6m.

3.6 Lechos de secado

En caso de presentarse exceso de lodos se construirá una estructura para el secado y deshidratación de estos.

Se trata de dos unidades de un lecho de filtración así:

- Falso fondo de 20.0 cm.
- Piedra bola de tamaño específico entre 75 – 150 mm. 20 cm. de espesor
- Arena de río. 20 cm. de espesor
- Borde libre

Los lodos luego de deshidratados serán dispuestos de acuerdo a lo establecido en la norma, podrán usarse como abono orgánico en zonas verdes o retirados en bolsa de basura para disposición en relleno.

4 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Todo sistema de tratamiento de aguas residuales debe concebirse de tal forma que cuando se opere adecuadamente produzca en forma continua el caudal y calidad de efluente requerido. Si existen equipos estos han de funcionar satisfactoriamente dentro de cualquier rango posible de operación; igualmente el operador debe estar en capacidad de ajustar la operación a los requerimientos de cada momento.

El mantenimiento se define como el arte de mantener los equipos del sistema, las estructuras y todos los accesorios en condiciones adecuadas para prestar los servicios para los cuales fueron propuestos, lo cual es esencial para lograr una operación eficiente del sistema de tratamiento.

El control y seguimiento es la actividad relacionada con la supervisión de cada uno de los procesos que interfieren en el tratamiento de las aguas residuales, a partir de observaciones, pruebas de laboratorio, revisión de parámetros de diseño, medición de caudales, entre otras.

El control y monitoreo de un sistema de tratamiento de aguas residuales está basado en las siguientes actividades:

- 1 Definir claramente la responsabilidad del control, la operación y mantenimiento
- 2 Asignar la responsabilidad al personal competente
- 3 Definir con claridad los objetivos del mantenimiento y establecer un programa adecuado de control y seguimiento
- 4 Contar con el presupuesto adecuado
- 5 Dotación de herramientas, repuestos y controles requeridos
- 6 Elaboración de registro escrito de todas las actividades relacionadas con el mantenimiento y la operación diaria del sistema.

El presente manual resume las actividades a realizar para un óptimo control y operación del sistema de tratamiento según los procesos implementados.

A continuación se describen las actividades a seguir en cada una de las estructuras que conforman el proceso de tratamiento de aguas residuales.

6.1 Operación

La actividad de operación consiste en poner en funcionamiento el sistema de tratamiento evaluando parámetros de diseño y estado de las estructuras.

Inicialmente se debe tener el conocimiento de las características propias del agua a tratar (domesticas, industriales o comerciales) el caudal y los procesos de tratamiento y de las características que debe tener el efluente según las normas vigentes.

Luego de establecidos los parámetros de diseño se inicia con la operación de acuerdo a las estructuras así:

- **Canal de entrada**

En el canal de entrada se ubica el desarenador y la rejilla o cribado y se diseña para prevenir la acumulación de arena u otro material pesado, antes y después de la rejilla. A medida que el material grueso se acumula en la rejilla se debe retirar (al menos una vez al día) y realizar su disposición adecuada en los lechos de secado o en su defecto al relleno. De igual forma se hace con la arena proveniente del desarenador.

Se tomara nota de características organolépticas del agua (olor, color etc.) y el caudal mediante la lectura en un vertedero previamente calibrado. Llevar observaciones al cuaderno de seguimiento.

Además de lo anterior se tomara una muestra de agua mensual para determinar sus características físicas, químicas y bacteriológicas.

- **Tratamiento primario.**

El tratamiento primario en la mayoría de los procesos de tratamiento es la sedimentación primaria, en nuestro caso será el tanque desarenador y separador de material flotante, éste se retirará y enviará al proceso de tratamiento o a los lechos de secado.

- **Tratamiento biológico**

En el tratamiento con UASB + lodos activados se debe tener en cuenta la cantidad y calidad del lodo; por lo cual se debe tener un completo registro de estos parámetros.

Además de lo anterior se debe realizar un registro de microorganismos presentes en el reactor y otros parámetros como Ph., acidez, alcalinidad y temperatura, principalmente la sedimentabilidad tomando 1 litro de lodo activado en una probeta graduada y después de un periodo de 30 minutos establecer la cantidad de lodo sedimentado en porcentaje.

Los controles operativos más usados son:

- Mantener un índice volumétrico de lodos (IVL) inferior a 150 ml.
- Mantener una relación alimento microorganismo (A/M) apropiada
- mantener una edad optima de lodo
- evaluar la calidad del lodo mediante la identificación de microorganismos

- **Equipos electromecánicos.**

Estos deben estar en perfecto funcionamiento automático, se debe revisar permanentemente y que no presenten defecto alguno en su arranque y operación. De igual forma se debe realizar un mantenimiento preventivo de estos, evaluando su capacidad operativa, voltaje de funcionamiento y reposición de piezas, cambio de aceite, etc.

- **Sedimentación secundaria**

Su objetivo principal es la retención de sólidos provenientes del reactor de lodos activados según sea el caso; la descarga de los lodos se efectúa mediante la apertura de válvulas y encendido del equipo electromecánico y conducido al proceso como lodo re circulado y los de exceso a los lechos de secado.

6.2 Costos De Operación Y Mantenimiento

Los costos de operación y mantenimiento están relacionados con:

- Consumo eléctrico
- Salario a operador y técnico encargado
- Mantenimiento preventivo de equipos
- Reposición de equipos.
- Dotación del operador (guantes, botas, mascarilla, uniforme etc.
- Gastos relacionados con el equipamiento básico como rastrillos, palas, bolsas y carretilla para retiro de lodos
- Consumo de cloro y cal
- Pruebas de laboratorio
- Entre otros.

6.3 Monitoreo

La operación diaria del sistema de tratamiento, el mantenimiento preventivo, la evaluación de caudal de entrada, la toma de muestras para análisis de laboratorio entre otras son las claves para un óptimo funcionamiento del sistema.

Además de las actividades propias que se deben adelantar en cada proceso, El Ph, el caudal y la temperatura del agua residual deben ser monitoreados diariamente; con la secuencia de entrada de aguas residuales a la planta o cuando se presenten caudales de ingreso especiales. Estos parámetros muestran el comportamiento de control de los parámetros fisicoquímicos los cuales deben ser corregidos en caso de anomalías o cambios del agua afluente. Además se realiza seguimiento a la operación de los equipos electromecánicos.

6.4 Plan de contingencia

Para el proceso de mantenimiento o reparación de equipos el diseño contempla operar con una unidad mientras la otra se encuentra fuera de funcionamiento además de la presencia de un equipo de aireación en stand by que se pueda instalar en el caso de que la reparación sea muy prolongada.