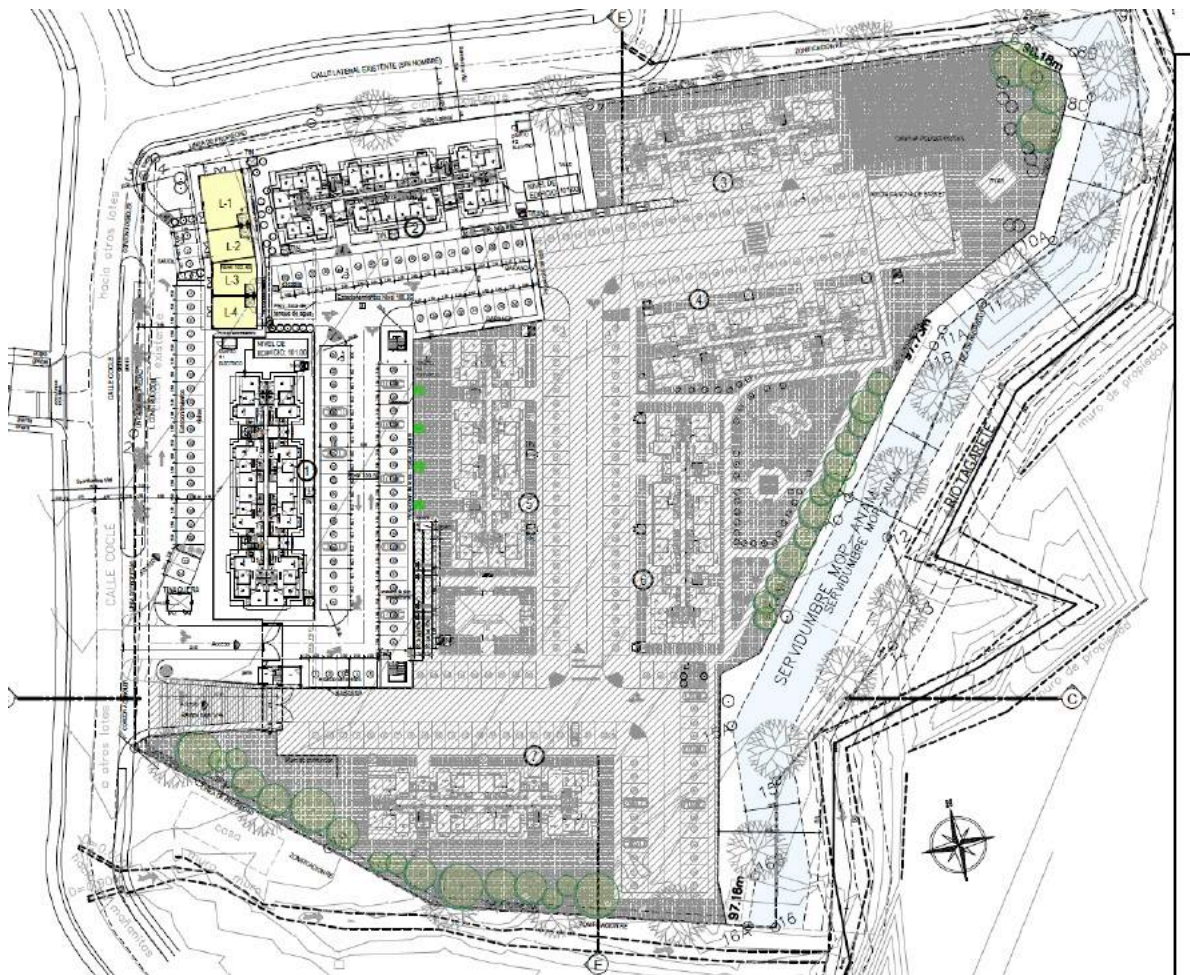


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Proyecto:
“PH HACIENDA DEL ESTE”

Promotor:
DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.



Vista General del Proyecto

UBICACIÓN:
Corregimiento de LAS MAÑANITAS
Distrito de PANAMÁ
Provincia de PANAMÁ

CONSULTORES:
Lic. Ingris Chavarría./ Registro N° IRC-097-09
Lic. Isabel Murillo de Ríos / Registro N° IRC-008-12

Panamá, NOVIEMBRE de 2019

Contenido Mínimo Establecido para Categoría II		Página
1.	ÍNDICE	2
2.	RESUMEN EJECUTIVO	7
	2.1 Datos Generales de la Empresa	10
	2.2 Breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado	11
	2.3 Síntesis de características del área de influencia del proyecto.	13
	2.4 Información más relevante de los Problemas ambientales crítico generados por el proyecto.	13
	2.5 Descripción de los Impactos positivos y negativos generados por el proyecto.	14
	2.6 Breve descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	16
	2.7 Breve descripción del plan de participación pública realizado	33
	2.8 Las fuentes de Información Utilizadas	38
3.	INTRODUCCIÓN	42
	3.1. Alcances, objetivos, metodologías.	43
	3.2. categorización: Justificar la categoría de EIA en función de lo criterios de protección ambiental	45
4.	INFORMACIÓN GENERAL	52
	4.1. Información sobre el promotor	52
	4.2. Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas de ANAM.	53
5.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	55
	5.1. Objetivos del proyecto	59
	5.2. Ubicación geográfica, mapa 1:50000	61
	5.3 Legislación y normas técnicas ambientales	64

5.4. Descripción de las fases del proyecto	67
5.4.1. Planificación	67
5.4.2. Construcción	68
5.4.3. Operación	69
5.4.4. Abandono	69
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	69
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	71
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción y operación	73
5.6.1. Servicios básicos	73
5.6.2. Mano de obra	75
5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases	76
5.7.1. Sólidos.	76
5.7.2. Líquidos.	77
5.7.3. Gaseosos.	83
5.7.4. Peligrosos.	84
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo	84
5.9 Monto global de la inversión	85
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	86
6.1. Formaciones geológicas regionales	87
6.1.2. Unidades geológicas locales.	88
6.3. Caracterización del Suelos.	88
6.3.1. Descripción del uso del suelo	88
6.3.2. Deslinde de propiedad	89
6.3.5 Capacidad de Uso y aptitud	90
6.4 Topografía	90
6.4.1. Mapa 1:50,000.	91
6.5. Clima	92

6.6. Hidrología	93
6.6.1. Calidad de agua superficial.	95
6.6.1.a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	95
6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes	102
6.6.2. Aguas subterráneas	102
6.6.2.a. Caracterización del acuífero	103
6.7. Calidad del aire	104
6.7.1. Ruido.	104
6.7.2. Olores.	104
6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área	105
6.9. Identificación de sitios propensos a Inundaciones.	105
6.10. Identificación de sitios propensos a Erosión y deslizamientos	107
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	108
7.1. Características de la Flora	109
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario vegetal	109
7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y el peligro de extinción.	114
7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso del suelo en escala 1:20000.	117
7.2 Características de la Fauna	118
7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y el peligro de extinción	125
7.3. Ecosistemas frágiles	127
7.3.1. Representatividad de los ecosistemas	127
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	128
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes	129
8.2. Características de la población (nivel cultural y educación)	129

8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos.	130
8.2.3. Índices de ocupación laboral y otros similares que aporte Información relevante sobre calidad de vida	130
8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura	131
8.3 Percepción local sobre el proyecto (Plan de participación Ciudadana)	132
8.4. Sitos Históricos, Arqueológicos y culturales	146
8.5. Descripción del Paisaje	148
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS	149
9.1. Análisis de la situación ambiental previa	149
9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter y su grado de perturbación, importancia ambiental, riesgos.	156
9.3. Metodologías usadas en función de i) la naturaleza de la acción emprendida, ii) las variables ambientales afectadas, y iii) las características del área de influencia involucradas de evaluación	171
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos de la comunidad	188
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	189
10.1. Descripción de las medidas	189
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas	194
10.3. Monitoreo	197
10.4. Cronograma de ejecución	203
10.5. Plan de Participación Ciudadana	206
10.6. Plan de prevención de riesgos	211
10.7. Plan de rescate y reubicación de fauna.	221
10.8. Plan de educación ambiental.	222
10. 9. Plan de contingencia	227
10.10. Plan de recuperación ambiental y de abandono	242
10.11. Costos de la gestión ambiental	243

11. AJUSTE ECONÓMICO	244
11.1. Valoración monetaria del riesgo ambiental.	245
12. LISTA DE PROFESIONALES PARTICIPANTES	265
12.1. Firmas notariadas.	266
12.2. Número de registro de consultores	267
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	267
14. BIBLIOGRAFÍA	268
15. ANEXOS	272

2. RESUMEN EJECUTIVO

Partiendo de la realidad nacional que desde nuestra constitución se establece que el estado o quien lo dirija tiene la responsabilidad de garantizar a la ciudadanía la conservación de los componentes ambientales y delega en lo estableciendo en el artículo 1 de la Ley 41 de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, señala que la administración del ambiente es una obligación del Estado y establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales, ordenando igualmente la gestión ambiental, integrándola a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.

La misma ley señala en el artículo 23, que “Las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos pueden generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de su ejecución. Estas actividades, obras o proyectos, deberán someterse a un proceso de evaluación de impacto ambiental, inclusive aquellos que se realicen en la cuenca del Canal y comarcas indígenas”. Que a la fecha y con el ánimo de reglamentar lo normado en el artículo 131 de la Ley 41, el Órgano Ejecutivo emitió el Decreto Ejecutivo No. 123, del 14 de agosto de 2009, referente al “Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental”, el cual señala que el Estudio de Impacto Ambiental es un “Documento que describe las características de una acción humana y proporciona antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales, y describe, además, las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos. Dando cumplimiento a lo que establece la norma el documento que presentamos cumple con el contenido mínimo establecido en el CAPÍTULO III, DE LOS CONTENIDOS MÍNIMOS Y TÉRMINOS DE REFERENCIA GENERALES DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL, Artículo 26. Los Estudios de Impacto Ambiental deberán incluir los contenidos mínimos para la fase de admisión previstos en este artículo y en las normas ambientales vigentes, a fin de garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales que pueda generar el proyecto, obra o actividad, así como la idoneidad

técnica de las medidas propuestas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos. Adicional el documento cumple Artículo 16. La lista de proyectos, obras o actividades que ingresarán al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, utilizando como referencia entre otras, la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU), con el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría y como elemento sumamente importante también lo hace con el TÍTULO III, DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL, CAPITULO I, DE LOS CRITERIOS DE PROTECCION AMBIENTAL PARA DETERMINAR LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, específicamente el Artículo 22., que señala que Para los efectos de este reglamento, se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23 de este reglamento, el cual señala Artículo 23.

El Promotor y las autoridades ambientales deberán considerar los siguientes cinco criterios de protección ambiental, en la elaboración y evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental, para determinar, ratificar, modificar, y revisar, la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto, obra o actividad, así como para aprobar o rechazar la misma.

En consecuencia basados en las normas a continuación presentamos un documento que describe la propuesta de proyecto que el promotor promueve y el consultor a enmarcado en el contenido mínimo que señala la misma para la categoría que se ha determinado en función de los cinco criterios de protección ambiental, por último este documento contiene una serie de medidas de mitigación que deben ser aplicadas en su momento para garantizar que su ejecución no cause daños ambientales, adicional se le anexan los documentos legales y técnicos que la norma señala todo con la finalidad que el evaluador del ministerio tenga los elementos que garanticen que al final se pueda promover desarrollo con protección de los componentes ambientales.

Básicamente el proyecto “**PH HACIENDA DEL ESTE**”, lo ejecutará la empresa promotora DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, entre estos la evaluación ambiental, los permisos municipales y el trámite de permiso de obra en cauce. La empresa promotora tiene entre sus objetivos asegurar el área para el desarrollo del proyecto a través de la captación de los sedimentos que se acumulan en el cauce del río Tagarete con los que se forman islotes, para lo cual se realizará dragado de parte del tramo del río que colinda con la servidumbre del proyecto, con ello se persigue limpiar y profundizar el cauce central del río para evitar daños a la servidumbre colindante con el sitio donde se desarrollará el proyecto y los vecinos del proyecto. Terminada la actividad previamente descrita, se procederá a la construcción 7 edificios, los cuales cada uno consta de planta baja y cuatro altos, además contarán con tanque de reserva de agua y cuarto de bombas; con 8 apartamentos por piso, totalizando 280 apartamentos con cuatro modelos típicos que oscilan entre los 40,55 m² y los 55,50 m² con 2 o 3 recámaras, 1 o 2 baños, sala-comedor, cocina, lavandería y balcón.

En planta baja la huella construida de un edificio es de 446.60 m² y la construcción total de todos los edificios incluyendo área abierta y cerrada de las 5 plantas es de 12,974.50 m², de los cuales 8,232.64 m² son áreas verdes. También el complejo contará con: Cerramiento perimetral con garita de control de acceso con servicio sanitario y cocineta; Oficina de administración con servicio sanitario; Salón social con servicio sanitario para discapacitados, cocineta y depósito; Parque recreativo con gacebo y área de juego para niños; Media cancha de básquetbol y cancha polideportiva; 288 estacionamientos para residentes; Vialidad interna compuesta por calles, aceras y rampas; Áreas verdes; Un área comercial conformada por 4 locales comerciales; 24 estacionamientos para usuarios de los locales y visitantes del complejo y cuyo acceso se dan desde fuera del polígono cerrado y un sistema de tratamiento de aguas residuales para todas las edificaciones.

2.1 Datos Generales del Promotor, que incluya:

- a) **Persona a contactar:** RICARDO GARDELLINI ESCOBAR
- b) **Números de teléfono:** (507) 239-4678; (507) 239-4679
- c) **Correo electrónico:** pgriga@gruporiga.com
- d) **Página web:** <http://www.gruporiga.com/Proyectos/ph-haciendadeleste/>
- e) **Nombre y registro de consultor:** Lic. Ingris Chavarría, IRC-097-09
 (consultor líder; ver seguido Cuadro N°1, Listado de profesionales que participaron de la elaboración de la línea base ambiental y confección de este estudio de impacto ambiental)

Cuadro N°1, Listado de profesionales que participaron de la elaboración de la línea base ambiental y confección de este estudio de impacto ambiental

NOMBRE	Registro/cédula/Idoneidad	Responsabilidades
Lic. Mgtr. Ingris Chavarría	IRC-097-09	Consultora líder
Ing. Mgtr. Isabel Murillo	IRC-008-12	Consultora, coordinadora de aspectos físicos
Lic. Mgtr. Lurys Marín	DIVEDA-AA-058-2019; CIP. N°8-783-689	Biología Ambiental, manejo integral de recursos y residuos
Lic. Lindsay Zarate	CIP. N° 8-736-1394	Socióloga, participación ciudadana
Ing. Yamileth Best	Idoneidad: N° RPF-010-13; CIP. N° 7-116-12	Forestal, Inventario Forestal y Plan de Revegetación y Reforestación
Tec. Luis Márquez		Gestión Ambiental Reconocimiento de Fauna, plan de rescate
Lic. Adrián Mora	Idoneidad N° 1509 DNPH; Resolución: N° IRC-010.2012	Arqueólogo
Ing. Félix Mena	Idoneidad N° 90-006-037	Ingeniería Civil - Hidrología
Lic. Yisel Mendieta	Cedula N° 8-776-1809	Geógrafa
Lic. Rubiel Cajar		Economista

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

El proyecto PH HACIENDA DEL ESTE lo ejecutará la empresa promotora Desarrollo Pedregal del Este, S.A., quienes luego de tramitar todos los permisos pertinentes, entre estos la evaluación ambiental, los permisos municipales y el trámite de permiso de obra en cauce. La empresa promotora tiene entre sus objetivos asegurar el área para el desarrollo del proyecto a través de la captación de los sedimentos que se acumulan en el cauce del río Tagarete con los que se forman islotes, para lo cual se realizará dragado en el río; con ello se persigue limpiar y profundizar el cauce central del río para evitar daños a la servidumbre colindante con el sitio donde se desarrollará el proyecto y los vecinos del proyecto.

Según la programación el proyecto se desarrollará por fases, pero cabe destacar que a la fecha en el sitio se instaló una sala de ventas, con la cual la empresa promueve el desarrollo del proyecto que en su fase constructiva ejecutará mediante las siguientes fases:

- Instalación de oficina temporal (contenedor móvil), con área para almacenar de herramientas, acopio de materiales y equipos
- Delimitación del tramo del cauce del Río Tagarete donde se realizará la rectificación del Cauce
- Rectificación del cauce, eliminación de un meandro y conformación y compactación de taludes del Río Tagarete
- Mejoras al cerramiento perimetral temporal del polígono del proyecto
- Remoción de la cobertura vegetal
- Adecuación de terracería
- Construcción del cerramiento perimetral permanente
- Construcción de las facilidades para la instalación de servicios básicos y públicos
- Construcción de las vías de circulación interna y estacionamientos
- Construcción de los edificios de apartamentos
- Construcción de área social, canchas deportivas, parque de juegos y establecimiento de áreas verdes

- Construcción de locales comerciales y sus estacionamientos
- Interconexión de servicios básicos y públicos
- Reposición vegetal
- Señalización vial permanente

Así, se plantea la construcción del proyecto denominado HACIENDA DEL ESTE que consiste en un complejo habitacional cerrado conformado por 7 edificios cada uno consta de planta baja y cuatro altos, además contarán con tanque de reserva de agua y cuarto de bombas; con 8 apartamentos por piso, totalizando 280 apartamentos con cuatro modelos típicos de 40,55 m² (con 2 recámaras y 1 baño) hasta 55,50 m² (con 3 recámaras y 2 baños), todos con sala-comedor, cocina, lavandería y balcón.

En planta baja la huella construida de un edificio es de 446.60 m² y la construcción total de todos los edificios incluyendo área abierta y cerrada de las 5 plantas es de 12,974.50 m², de los cuales 8,232.64 m² son áreas verdes. También el complejo contará con: Cerramiento perimetral con garita de control de acceso con servicio sanitario y cocineta; Oficina de administración con servicio sanitario; Salón social con servicio sanitario para discapacitados, cocineta y depósito; Parque recreativo con gacebo y área de juego para niños; Media cancha de básquetbol y cancha polideportiva; 288 estacionamientos para residentes; Vialidad interna compuesta por calles, aceras y rampas; Áreas verdes; Un área comercial conformada por 4 locales comerciales; 24 estacionamientos para usuarios de los locales y visitantes del complejo y cuyo acceso se dan desde fuera del polígono cerrado; también, sistema de tratamiento de aguas residuales para todas las edificaciones que descargará en el Río Tagarete.

Para lo anterior, se estima una inversión de USD. 20,494,560.00.

2.3. Síntesis de características del área de influencia del proyecto.

El proyecto se enmarca dentro del corregimiento de Las Mañanitas, el cual tiene 39,473 habitantes, distribuidos en 23.4 km², con una densidad de población de 1,686.9 habitantes por kilómetro cuadrado, según Censos de 2010. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), es un área densamente poblada debido al crecimiento de la Ciudad de Panamá. Como corregimiento fue creado según la Ley N° 13 del 6 de febrero de 2002 (gaceta oficial N° 24490 del 8 de febrero de 2002), segregado del creciente corregimiento de Tocumen.

El área se caracteriza por el establecimiento de viviendas unifamiliares y comercios diversos, así como micronegocios, fondas, restaurantes y tiendas de abarrotes. También, más distantes, operan entidades gubernamentales e instituciones privadas para la provisión de servicios de educación, salud y otros.

Según la información del Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia” en el Atlas Nacional, el área de influencia del proyecto se encuentra inmerso en un ambiente con características de zonas de Bosque húmedo tropical con altitudes relativas que se compone de planicies litorales y costas bajas, con características litológicas de sedimentos del pleistoceno y de holoceno, por lo general con valores de pendientes que dan de ligeramente inclinadas, a planos.

2.4. Información más relevante sobre los Problemas Ambientales críticos generados por el proyecto.

El sitio del proyecto presenta intervención antrópica mediante el desarrollo de las actividades habitacionales, comerciales y otros servicios. La densidad de población del área y las limitaciones en el manejo de los desechos sólidos, aunado a la falta conciencia ambiental, han generado sitios improvisados de acumulación de desechos sólidos, la contaminación de cursos hídricos con desechos y aguas residuales, además de la acumulación de sedimentos en el cauce de ríos y quebradas por arrastre de los mismos desde áreas en las que se ha removido la vegetación o no se ha dado adecuado manejo de taludes.

Otro problema relevante y crítico en el área es la falta de ordenamiento territorial y ausencia de controles sobre las construcciones.

Las actividades comerciales, prioritariamente logísticas, involucran el movimiento de flotas vehiculares grandes, por lo que éstas derivan en afectaciones sobre la salud o la calidad de vida, mediante la generación de ruidos, gases y partículas que puedan ser contaminantes.






En este momento el proyecto no ha generado problema ambiental pero cuando inicie la fase de construcción se espera genere desechos sólidos y líquidos, riesgo de contaminación por derrame de hidrocarburos, incremento de ruido, generación de gases y partículas, disminución de cobertura vegetal, generación de escorrentías superficiales con sedimentos y desechos diversos, por mencionar algunos impactos prevenibles o mitigables.

En esta fase también se pueden estimar impactos positivos significativos como son generación de empleo, generación de condiciones seguras para los moradores en torno al Río Tagarete, nuevos espacios comerciales y incremento en la oferta de vivienda, elevando la calidad de vida de los nuevos residentes del área.

2.5. Descripción de los Impactos positivos y negativos generados por el proyecto.

Los impactos significativos que estimamos se podrán dar con la ejecución del proyecto son los siguientes:

Impactos positivos:

-  Generación de condiciones seguras para los moradores del entorno del afluente
-  Generación de empleo
-  Incremento de la oferta comercial en el área
-  Incrementar la oferta de vivienda en el área
-  Alteración del drenaje (Mejoras del flujo del drenaje del río)

Impactos negativos:

- ✚ Generación de desechos sólidos y líquidos
- ✚ Compactación de suelo
- ✚ Generación de ruido
- ✚ Emisiones de gases y partículas
- ✚ Contaminación por derrame de hidrocarburos
- ✚ Modificación de hábitat
- ✚ Disminución de cobertura vegetal
- ✚ Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos
- ✚ Generación de escorrentías superficiales con sedimentos y desechos diversos a fuente hídrica o drenajes pluviales, tragantes, otros
- ✚ Alteración del tráfico por Incremento de circulación de vehículos pesados
- ✚ Alteración de la calidad de agua
- ✚ Modificación del Paisaje
- ✚ Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)
- ✚ Alejamiento de la fauna terrestre y acuática por pérdida de hábitat
- ✚ Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localidades
- ✚ Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente a la fuente hídrica

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

Cuadro N° 2, Impactos Identificados, Medidas de Mitigación, Seguimiento y Vigilancia

Impacto identificado	Medida de mitigación	Seguimiento y responsable de la ejecución	Vigilancia y control
Disminución de cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar y obtener los permisos necesarios para la remoción de cobertura vegetal • Delimitar las áreas previa intervención. • Cumplir con la revegetación, ornamentación y reforestación de las áreas al final de la fase de construcción • Trasladar escombros y desechos al sitio dispuesto por la municipalidad en transportes adecuados para tal fin • Delimitar y conservar la servidumbre hídrica • Ubicar la terracería en el nivel seguro y compactar los taludes • Previo a la eliminación de vegetación, implementar el Plan de Rescate y Reubicación de fauna 	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ El manejo de los desechos sólidos. ❖ Pago de tasas por permisología ❖ La reposición vegetal y el establecimiento de las áreas verdes según lo estipulado en los planos ❖ La reforestación de la servidumbre hídrica 	<p>El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas de cumplimiento ambiental y de otras normas aplicables a la obra</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar trampas para evitar el arrastre de sedimentos y restos vegetales a cuerpos hídricos • Durante la época seca humedecer suelo desprovisto de cobertura vegetal 		
Generación de desechos sólidos y líquidos	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar dispositivos señalizados en lugares estratégicos para la disposición y acopio temporal de desechos sólidos • Señalizar áreas para el acopio temporal de los desechos sólidos dentro del polígono del proyecto • Acopiar temporalmente y trasladar los escombros/caliche y desechos de construcción al sitio destinado por la municipalidad • Acopiar y trasladar del sitio todo material generado de la rectificación y limpieza del curso hídrico • Conducción de desechos acopiados al vertedero municipal en vehículos adecuados y señalizados. 	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación ambiental general, a los obreros para que usen los dispositivos de seguridad, para la recolección y disposición manejo de desechos y para el uso del equipo para controlar derrames y contaminación por hidrocarburos ❖ Monitorear la presencia de residuos sólidos, desechos y sedimentos en la servidumbre y en 	<p>El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas de cumplimiento ambiental y de otras normas aplicables a la obra</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Que todo equipo que traslade materiales o insumos utilice lonas de protección • Ejecutar jornadas de sensibilización en temática ambiental, gestión de residuos y salud y seguridad ocupacional • Dotar al personal de equipo de seguridad y protección que impidan afectaciones personales durante la ejecución de la actividad • Señalizar las áreas a lo interno del proyecto • Realizar jornadas de limpieza de las vías circundantes al proyecto, la entrada y salida del mismo, de forma continua durante la construcción • Colocación de letrinas portátiles durante la fase de construcción • Mantener en el área del proyecto equipos para recolección de vertidos en caso de emergencia • Colocar en sitios estratégicos y señalizados botiquines para primeros auxilios con 	los cauces de ríos y quebradas	
--	---	--------------------------------	--

	<p>el cual pueda darse respuesta primaria en caso de un accidente en la ejecución de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que los extintores presentes en los equipos se encuentren operativos 		
Compactación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitar las áreas previo a la intervención. • Realizar jornadas de limpieza de las vías circundantes al proyecto, la entrada y salida del mismo, de forma continua durante la construcción • Cumplir con la revegetación, ornamentación y reforestación de las áreas establecidas y la servidumbre hídrica • Señalizar las áreas a lo interno y en el perímetro del proyecto • Colocar trampas para contener sedimentos • Humedecer mediante regado diario el área con suelo suelto dentro del polígono en época seca • Establecer y mantener áreas para estacionar la maquinaria y 	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales ❖ Monitoreos de la ejecución de las jornadas de limpieza y retiro de los desechos del área) 	<p>El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio realizarán inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.</p>

	<p>equipos dentro de los predios del proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cubrir promontorios de materiales con lonas u otros que eviten la dispersión de los mismos. • Adecuar la terracería a nivel seguro según lo establecido en estudio topográfico e hidrológico 		
Contaminación por derrame de hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones • Colocar dispositivos para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos y cualquier otra sustancia contaminante • Realizar mantenimientos preventivos y correctivos fuera del sitio del proyecto • Mantener en el área del proyecto equipos para recolección de vertidos en caso de emergencia • Capacitar al personal para atención de derrames accidentales • Establecer sitio con las condiciones 	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales ❖ Monitoreos de la presencia de residuos derivados de hidrocarburos o material contaminado con estos en el suelo, agua o el aire 	<p>El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.</p>

	<p>estipuladas por la norma para el acopio temporal y manejo de derivados de hidrocarburos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retirar del sitio del proyecto todo equipo que presente desperfectos mecánicos (derrames de hidrocarburos, exceso de emisiones de gases, ruido en exceso) 		
Emisiones de gases y partículas	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas • Humedecer mediante regado diario el área con suelo suelto dentro del polígono en época seca • Tapar los promontorios de escombros/caliche y material pétreo e insumos de construcción • Realizar jornadas de limpieza de las vías circundantes al proyecto, la entrada y salida del mismo, de forma continua durante la construcción • Exigir el uso de lonas de protección en los camiones 	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación ambiental general, a los obreros para que usen los dispositivos de seguridad ❖ Monitorear de calidad del aire ❖ Verificar los mantenimientos preventivos a los equipos utilizados 	<p>El Promotor, MI AMBIENTE, MINSA y el Municipio ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas de cumplimiento ambiental y de otras normas aplicables a la obra</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar al personal de equipo de seguridad y protección necesario 		
Generación de ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas • Adecuar el horario a horas de no perturbación • Dotar al personal de equipo de seguridad y protección necesario • Retirar del sitio del proyecto todo equipo que presente desperfectos mecánicos (derrames de hidrocarburos, exceso de emisiones de gases, ruido en exceso) 	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación ambiental general, a los obreros para que usen los dispositivos de seguridad ❖ Monitorear de calidad del aire ❖ Verificar los mantenimientos preventivos a los equipos utilizados 	<p>El Promotor, MI AMBIENTE, MINSA, MITRADEL y el Municipio ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas de cumplimiento ambiental y de otras normas aplicables a la obra</p>
Generación de empleo	<p>Impacto positivo no tiene medida de mitigación, sin embargo, se tomarán previsiones para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dotar al personal de equipo de seguridad y protección necesario • Ejecutar jornadas de sensibilización en temática ambiental, gestión de residuos y salud y seguridad ocupacional 	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Dotar a los trabajadores de equipos de protección personal ❖ Capacitación ambiental general, a los obreros para que usen los 	<p>El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, MINSA y Mitradel ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas de cumplimiento ambiental y de otras</p>

		dispositivos de seguridad ❖ Verificar las condiciones de trabajo de los obreros ❖ Verificar los mantenimientos preventivos a los equipos utilizados	normas aplicables a la obra
Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar que se generen escorrentías superficiales con arrastre de materiales y desechos • Establecer puntos para el acopio de materiales de construcción y que estos no vayan directamente sobre el suelo • Colocar trampas para retener sedimentos y desechos arrastrados por escorrentías superficiales • Tapar los promontorios de escombros/caliche y material pétreo e insumos de construcción • Recoger suelo suelto en la entrada hacia el proyecto 	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales ❖ Monitoreos de la calidad de agua, el manejo de desechos ❖ Monitorear el proceso de extracción de sedimentos, su acopio, traslado y 	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizarán inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental

	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer áreas para el acopio temporal de los desechos sólidos. • Acopiar temporalmente y trasladar los escombros/caliche y desechos de construcción al sitio destinado por la municipalidad 	disposición final según las normas	
Modificación de hábitat	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la revegetación, ornamentación y reforestación de las áreas establecidas y la servidumbre hídrica • Establecer áreas para el acopio temporal de los desechos sólidos. • Acopiar temporalmente y trasladar los escombros/caliche y desechos de construcción al sitio destinado por la municipalidad • Mantener en buenas condiciones el cerramiento perimetral • Delimitar, proteger y reforestar la servidumbre hídrica 	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales ❖ Monitoreos de la calidad de agua, del aire, el ruido el manejo de desechos y la extracción de sedimentos ❖ Verificar la implementación de ornamentación, engramado y el plan de reforestación 	<p>El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental</p>

Modificación del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener en buenas condiciones el cercado perimetral • Cumplir con la revegetación, ornamentación y reforestación de las áreas establecidas y la servidumbre hídrica • Establecer áreas para el acopio temporal de los desechos sólidos. • Acopiar temporalmente y trasladar los escombros/caliche y desechos de construcción al sitio destinado por la municipalidad 	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales ❖ Monitoreos de la calidad de agua, del aire, el manejo de desechos y la extracción de sedimentos ❖ Verificar la implementación de ornamentación, engramado y el plan de reforestación 	<p>El Promotor y MI AMBIENTE realizarán inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental</p>
Alteración del tráfico por incremento de circulación de vehículos pesados	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar señalizaciones viales preventivas en etapa de construcción • Coordinar con las autoridades de ATTT • En la operación pintar señalización vial permanente 	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ La ejecución de los trámites y permisología necesarios para el movimiento de equipos y traslado 	<p>El Promotor, MI AMBIENTE y la ATTT realizarán inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer mecanismos de entrada y salida del proyecto • Establecer horarios para el abastecimiento de materiales y la movilización de equipo pesado hacia y desde el área del proyecto • Retirar del sitio del proyecto todo equipo que presente desperfectos mecánicos (derrames de hidrocarburos, exceso de emisiones de gases, ruido en exceso) 	<p>de materiales desde y hacia el sitio del proyecto</p> <p>❖ Verificará la presencia en campo de las señalizaciones requeridas para la actividad, así como de personal dedicado a la gestión de la circulación vehicular y peatonal</p>	<p>protección ambiental</p>
Alteración de la calidad de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos a la fuente hídrica, • Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas • Prohibir las reparaciones de vehículos en el sitio 	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <p>❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales</p> <p>❖ Monitoreos de la calidad de agua, el manejo de desechos y la</p>	<p>El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizarán inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener equipo para la recolección de hidrocarburos • Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el patio • Señalizar todo el proyecto en la etapa de construcción 	extracción de sedimentos ❖ Monitorear el proceso de extracción de sedimentos, su acopio, traslado y disposición final según las normas	
Generación de condiciones seguras para los moradores del entorno del afluente	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitar las áreas de intervención durante los trabajos en el río Tagarete • Informar a los moradores del área previo inicio de los trabajos • Instalar señalizaciones de seguridad 	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales ❖ Monitoreos de la calidad de agua, el manejo de desechos y la extracción de sedimentos ❖ Monitorear el proceso de extracción de sedimentos, su 	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizarán inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental

		acopio, traslado y disposición final según las normas	
Incremento de la oferta comercial en el área	<ul style="list-style-type: none"> • Tramitar la permisología correspondiente para la ocupación de los locales según las normas 	El Promotor verificará durante el proceso constructivo el uso de materiales e insumos adecuados para la construcción	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá y el MINSA realizarán los trámites e inspecciones técnicas para asegurar el cumplimiento de las medidas que aseguren el cumplimiento de las normas vigentes y las medidas de protección ambiental
Incrementar la oferta de vivienda en el área	<ul style="list-style-type: none"> • Tramitar la permisología ante las autoridades competentes para que las unidades habitacionales sean funcionales y satisfagan las 	El Promotor verificará durante el proceso constructivo el uso de materiales e insumos adecuados para la construcción, cumpliendo con las normas vigentes	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá y el MINSA realizarán los trámites e inspecciones

	necesidades de los ocupantes		técnicas para asegurar el cumplimiento de las medidas que aseguren el cumplimiento de las normas vigentes y las medidas de protección ambiental
Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener informada a la comunidad de los trabajos a realizar previo a su ejecución • Mantener el cercado perimetral en buenas condiciones • Instalar señalizaciones de seguridad en torno al polígono del proyecto • Trabajar en horarios de no perturbación • Establecer mecanismos de circulación de equipo pesado, abastecimiento de material y retiro de desechos 	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volanteos y comunicaciones con los vecinos sobre las labores a ejecutar • Verificar las condiciones del cercado y las señalizaciones • Controlar los horarios y condiciones de ejecución del proyecto • La implementación del Plan de 	<p>El Promotor y MI AMBIENTE, asegurarán las condiciones para mantener fluidas comunicaciones con los moradores del área y partes interesadas en la ejecución del proyecto y que se cumpla a cabalidad el Plan de Participación Ciudadana</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • No acopiar materiales de desecho fuera del polígono delimitado del proyecto • Instalar y dar mantenimiento a letrinas portátiles para los trabajadores • No estacionar maquinaria, ni vehículos particulares sobre las vías o aceras existentes • Mantener banderillero para agilizar la circulación vehicular • Contar con señalización vial 	Participación Ciudadana	
Alejamiento de la fauna terrestre y acuática por pérdida de hábitat	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar el plan de rescate y reubicación de fauna • Coordinar con las autoridades el rescate y reubicación de fauna • Prohibir la caza 	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: <ul style="list-style-type: none"> • La ejecución del Plan de Rescate y Reubicación de fauna • Que se cumpla con la prohibición de caza 	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas de cumplimiento ambiental y de otras

			normas aplicables a la obra
Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localidades	<ul style="list-style-type: none"> •Aplicar el plan de rescate y reubicación de fauna •Coordinar con las autoridades el rescate y reubicación de fauna •Trasladar los desechos al vertedero municipal •Implementar jornadas de fumigación 	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: <ul style="list-style-type: none"> • La ejecución del Plan de Rescate y Reubicación de fauna • El manejo de desechos • Las jornadas de fumigación 	El Promotor, MINSA y el Municipio ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas de cumplimiento ambiental y de otras normas aplicables a la obra
Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente a la fuente hídrica	<ul style="list-style-type: none"> •Colocar señales preventivas e informativas •Mantener equipo para la recolección y control de cualquier tipo de derrame de agentes contaminantes •Establecer un plan de retiro y disposición de sedimentos y suelos contaminados con hidrocarburos a un lugar aprobado por 	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: <ul style="list-style-type: none"> • La instalación de señalizaciones y sus condiciones durante el proceso de construcción • Los mecanismos preventivos y de respuesta a vertidos y agentes contaminados con hidrocarburos 	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas de cumplimiento ambiental y de otras normas aplicables a la obra

	las autoridades competentes (vertedero municipal)		
Alteración del drenaje (Mejoras del flujo del drenaje del río)	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitar las áreas de intervención • Instalar señalizaciones de seguridad • Compactar taludes e instalar barreras físicas para prevenir el arrastre de sedimentos • Retirar del área el material extraído de los islotes 	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: <ul style="list-style-type: none"> • Que se cuente con señalizaciones y el estado de la delimitación • La instalación de barreras físicas 	El Promotor, MI AMBIENTE, MOP y el Municipio ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas de cumplimiento ambiental y de otras normas aplicables a la obra
Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar barreras físicas para el arrastre de sedimentos • Colocar dispositivos señalizados en lugares estratégicos para la disposición y acopio temporal de desechos sólidos • Señalizar áreas para el acopio temporal de los desechos sólidos dentro del polígono del proyecto 	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: <ul style="list-style-type: none"> • Que se cuente con barreras físicas • La presencia, ubicación, señalización y estado de los dispositivos de acopio temporal 	El Promotor, MI AMBIENTE ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas de cumplimiento ambiental y de otras

	<ul style="list-style-type: none"> • Acopiar temporalmente y trasladar los escombros/caliche y desechos de construcción al sitio destinado por la municipalidad • Acopiar y trasladar del sitio todo material generado de la rectificación y limpieza del curso hídrico • Conducción de desechos acopiados al vertedero municipal en vehículos adecuados y señalizados. 	<ul style="list-style-type: none"> • El manejo de los desechos generados y captados con el proyecto • Los registros de disposición final 	normas aplicables a la obra
--	--	--	-----------------------------

2.7. Descripción del plan de participación pública realizado

Con el ánimo de cumplir con la normativa, que establece que El Promotor de una actividad, obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana de elaboración, en el proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, de manera que se puedan cumplir los requerimientos formales establecidos en el Decreto y en el Reglamento sobre la Participación Ciudadana, En este caso procedemos a documentar en el Estudio de Impacto Ambiental, los esfuerzos que realizamos para involucrar y/o consultar a la ciudadanía y/o a la comunidad durante la elaboración de este estudio, realizamos varias visitas y reconocimientos del área de influencia directa e indirecta o sea más cercano, en las cuales identificamos viviendas unifamiliares en el entorno del sitio del proyecto.

Por lo tanto, concluimos que los actores claves en esta área son los moradores y pequeños comerciantes del área, ya que no se identificaron autoridades públicas cercana al sitio.

Por lo tanto, decidimos realizar la aplicación de un volanteo acompañado de conversatorios con moradores y pequeños comerciantes del área, esto nos permitió explicarles sobre el proyecto y cómo se desarrollará por fases. En última instancia, aplicamos una encuesta en la cual los moradores dieran respuesta a una serie de interrogantes y nos permitirá conocer su opinión sobre el proyecto, todo esto con el fin de lograr un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

- a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros). Es necesario establecer que en este punto se atendió la comunidad mediante la divulgación para lo cual se realizó volanteo, conversatorio y encuestas, para esta última evaluación se aplicaron 25 encuestas.
- b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (volanteo, conversatorio y encuestas), los resultados obtenidos y su análisis son productos de encuestas y conversatorios con miembros de la comunidad, es claro que los más interesados han sido los miembros de la comunidad los cuales son los actores claves en función de su grado de interés, expectativa de mejorar las condiciones del área, valorizar sus terrenos, contar con el abastecimiento permanente de los servicios básicos y públicos (electricidad, agua potable, telecomunicaciones) y esperanza en generar fuentes de trabajo.
- c. Técnicas de difusión de información empleados. Desde el proyecto inicial se a utilizada como técnica de difusión de información la distribución de la volante denominada “Aviso Público” la cual contiene información general del promotor, la intención del proyecto y su descripción, así como los posibles impactos identificación y una serie de medidas de mitigación propuestas. Las mismas cuentan además con información de contacto del consultor líder para

la gestión de cuestionamientos y comentarios posteriores por los moradores. Durante el proceso de aplicación de encuestas, el personal encargado contó con la memoria descriptiva del proyecto aportada por el equipo diseñador y vistas esquemáticas impresas para la presentación del desarrollo habitacional.

- d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad. La expectativa de la comunidad se centra en la generación de fuentes de empleo, que se den condiciones seguras de vida y movilización vehicular y peatonal en el área, el aseguramiento de las provisiones de servicios básicos y públicos; la no acumulación de desechos en el área, ni el incremento en la contaminación del curso hídrico. En estos aspectos sobresale la comunicación de medidas de mitigación contempladas en el Plan de Manejo Ambiental contenidas en este estudio de impacto ambiental.

Hacia la culminación de la fase de construcción, con la ocupación de las unidades habitacionales, los aspectos relevantes giran en torno a la seguridad en el área y la no afectación de los vecinos por inundaciones. Sobre esto, se ha reiterado que la limpieza del cauce del Río Tagarete, centrada en la remoción de sedimentos ya acumulados formando islotes en parte del cauce contiguo al polígono a intervenir con el proyecto, busca aportar condiciones para agilizar el paso del agua y evitar desbordamientos.

- e. Aportes de los actores claves. Los moradores y pequeños comerciantes del área consideran importante la reposición vegetal en el área, la contratación de mano de obra local, la conservación, reparación y, de ser posible mejoras, a la vialidad existente, sobre todo por la presencia de camiones y maquinaria pesada en la vía y con ello controles de tráfico y circulación en el área. También el adecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos durante la fase de construcción y en la ocupación de las unidades habitacionales. Así como asegurar la limpieza del cauce del Río y la conservación de la vegetación en la servidumbre colindante del polígono del proyecto con el río.
- f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto. La implementación de jornadas de

comunicación puerta a puerta y volanteo previos al inicio de las actividades de construcción y durante la ejecución de actividades puntuales que puedan afectar el suministro de agua o las vías, serán los mecanismos de comunicación a vecinos del área. Se propone con el Plan de Manejo Ambiental una serie de medidas para el control de los sedimentos, la regulación en el traslado de maquinarias, equipos e insumos necesarios; así como el manejo de los desechos sólidos y líquidos generados por el proyecto. El dialogo a la fecha ha demostrado ser la herramienta más positiva para coordinar y resolver los posibles conflictos, en este caso se continuará usando e incluso se atenderá el llamado de las autoridades locales para que sirva como mediador, en caso de ser requerido.

En términos generales procedimos a realizar recorridos por el área a fin de identificar actores claves dentro del área de influencia del proyecto, en este aspecto detectamos que como el proyecto está en un medio ocupado prioritariamente por viviendas unifamiliares, el desarrollo del proyecto genera expectativas sobre la disponibilidad de locales comerciales y que se mantengan las condiciones de la vialidad y la provisión del servicio de agua potable, así como el adecuado manejo de los desechos.

Las volantes que distribuimos en el área contenían información sobre el proyecto, los datos de su promotor, los impactos que puede generar y las medidas de mitigación, adicional preparamos un formulario para encuestas con la idea que las personas aportaran luego de un conversatorio sobre el proyecto sus puntos de vista y por último aplicamos 25 encuestas, adjunto en el cuadro N° 3, exponemos los resultados de la presente evaluación:

 Cuadro N° 3, RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA

Sexo de los Encuestados	
Masculino	Femenino
14	11

Edad de los encuestados		
18 a 29 años	30 a 39 años	Mayor de 40 años
8	9	8

Grado de escolaridad de los encuestados		
Primaria	Secundaria	Universitaria
4	20	1

Motivo de la presencia en el área de los Encuestados		
Vive en el área	Trabaja en el área	Visita el área
21	3	1

2.8. Las fuentes de Información Utilizadas (bibliografía)

Se presentan a continuación los documentos utilizados como base para este estudio:

- ✚ Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015, crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos y dicta otras disposiciones.
- ✚ La Ley N° 41 de julio de 1998 (G. O. 24,014), crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), que es la entidad rectora en la protección del medio natural.
- ✚ Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental,
- ✚ Decreto N° 255, del 18 de diciembre de 1998. Por el cual se reglamentan los Artículos 7, 8 y 10 de la Ley N° 36 de 17 de mayo de 1996 y se dictan otras disposiciones (Emisiones Vehiculares). (G. O. 23,697).
- ✚ Ley N° 1, de 3 de febrero de 1994. Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. (G. O. 22, 470).
- ✚ Decreto Ley N° 23 de 30 de enero de 1967, “Por el cual se señalan disposiciones para la protección y conservación de la Fauna Silvestre”
- ✚ Resolución N° AG-0235-2003, de 12 de junio de 2003. Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones (G. O. 24,833).

- ✚ Código Sanitario. Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. "Por la cual se aprueba el Código Sanitario". (G.O. 10467 de 6 de diciembre de 1947). Artículo 88. Son actividades sanitarias locales en relación con el control del ambiente: Dictar las medidas tendientes a evitar o suprimir las molestias públicas, como ruidos, olores desagradables, humos, gases tóxicos, etc.;
- ✚ Decreto N° 4113 de 26 de junio de 2006 relativo al ruido ambiental, referido al Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004 del MINSA que determina los niveles de ruido para áreas residenciales e industriales.
- ✚ Comercio e Industrias. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 advierte que la exposición permisible para jornadas de trabajo de 8 horas.
- ✚ Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008; por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- ✚ Ley N° 6. Del 1 de febrero de 2006, por el cual se reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y se crea la Dirección Nacional de Ventanilla Única para la República de Panamá.
- ✚ Ministerio de Salud, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Salud No. 1 del 15 de enero del 2004 que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- ✚ Resolución N° 58 de 27 de junio de 2019 Por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de Efluentes Líquidos a cuerpos y masa de aguas continentales y marinas.

- ✚ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.
- ✚ Resolución N° 78-98 del 24 de agosto de 1998 Por la cual el Director General de Salud, del Ministerio de Salud, dicta la Norma para la Ubicación, Construcción e Instalación de Letrinas y Requisitos Sanitarios que deben cumplir
- ✚ Resolución N°41,039-2009 - J.D - de 26 de enero de 2009 - Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo. Gaceta Oficial N°26238.
- ✚ Rodríguez Díaz, Alfonso. (2005) Estudios de Impacto Ambiental. Guía Metodológica. Escuela Colombiana de Ingeniería. Segunda Reimpresión. Colombia. 156 págs.
- ✚ Centro Regional Ramsar para la Capacitación e Investigación sobre Humedales para el Hemisferio Occidental (2009). Inventario de los humedales continentales y costeros de la República de Panamá. Flores De G., E., Gallardo, M., Núñez, E. (eds.). Panamá. 255 pp.
- ✚ Banarescu, P. 1990. Zoogeography of fresh water. General distribution and dispersal of freshwater animals. Vol. 1 AULA-Verlag. 511 págs.
- ✚ Candanedo, C & L. D'Croz. 1983. Ecosistemas Acuáticos del Lago Bayano: Un Embalse Tropical. Publicación Técnica IRHE. Panamá. 40págs.

- ✚ Holthuis, L. B. 1980. Species Catalogue. I. Shrimps and Prawns of the World. An annotated catalogue of species of interest to fisheries.FAO Fish.Synop. 125:126 p
- ✚ Méndez, E. 1987. Elementos de la Fauna Panameña. Imprenta Universitaria. Panamá República de Panamá.
- ✚ Morrison, R.I.G., R.W. Butler, E.S. Delgado y R.K. Ross. 1998. Atlas of nearctic shorebirds and other waterbirds on the coast of Panama. Canadian Wildlife Service, Ottawa, Canadá.
- ✚ Ridgely, R.S y J.A Gwyne. 1993. Guía de las Aves de Panamá, Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. 1era Edición en español. Talleres Carvajal, S.A. Cali, Colombia.
- ✚ Smitherman, R., D. D. Moss & L. Diaz. 1974. Observations of the biology of Macrobrachium (Bate) from a pond environment in Panama. Proc. An. Workshop. Worldmaricul. Soc. 5: 29-40.

3. INTRODUCCIÓN

Con la presente evaluación ambiental, la empresa promotora aspira a cumplir con la Ley 8 de 25 de marzo de 2015 (Que crea el Ministerio de Ambiente); la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, (Ley General del Ambiente), las normas y decretos, específicamente el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, que en el Capítulo 1V, de los Promotores, consultores y de los derechos de la sociedad civil, en su Artículo 11 y 12 establece que los Promotores quedarán obligados a cumplir con el Estudio de Impacto Ambiental, el correspondiente Plan de Manejo Ambiental, y cualquier otro aspecto establecido en la Resolución Ambiental que aprueba la ejecución del proyecto. También está obligado a evaluar su cumplimiento, a realizar el seguimiento, vigilancia y control ambiental, y enviar los informes y resultados con la periodicidad solicitada; además deberá garantizar la participación de la sociedad civil en el proceso de elaboración y de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, asimismo, facilitar el acceso a la información respecto al proyecto y al Estudio de Impacto Ambiental.

Este decreto reglamenta y establece la lista de proyectos que ingresarán al proceso de evaluación de impacto ambiental, en este caso específico, este proyecto pertenece al sector minero.

El presente Estudio de Impacto Ambiental, expuesto en este documento incluye el contenido mínimo previsto en la lista taxativa del Artículo 16 del decreto 123, normativa ambiental vigente, a fin de garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales que pueda generar el proyecto. En esta evaluación describimos las características de las acciones humanas y proporcionamos antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales, además expone las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos.

Este es un documento de análisis aplicable al proyecto, que luego de caracterizar concluimos que su ejecución puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afectan parcialmente el ambiente, y que pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación, las cuales

exponemos mediante la redacción donde sobresale la presentación de un resumen ejecutivo del proyecto, la definición del alcance, los objetivos y la metodología utilizada en la elaboración de la evaluación ambiental, se establece como se realizó la categorización y se justifica la categoría seleccionada en función de los criterios de protección ambiental, también encontrara información sobre el promotor, y una descripción del proyecto y sus fases de ejecución, se presentan las necesidades de insumos durante la construcción y operación, y el manejo y disposición de desechos en todas las fases, describimos el ambiente físico, biológico y socioeconómico, para terminar identificamos los impactos ambientales específicos, les formulamos medidas de mitigación en un plan de manejo ambiental y concluimos y recomendamos algunas medidas en función de la buena ejecución del proyecto y protección del ambiente.

3.1. Indicar el alcance, objetivos, metodología del estudio presentado.

Para la ejecución de las actividades propuestas y lograr el desarrollo del proyecto denominado PH Hacienda del Este, se estima:

Alcances. El promotor pretende alcanzar la viabilidad ambiental desde el punto de vista de las entidades normativas y de la comunidad, al evaluar los posibles impactos que el proyecto pueda generar para de forma temprana aplicar medidas que corrijan, reduzcan y prevengan los efectos y luego mediante la aplicación de un adecuado plan de manejo ambiental se logre alcanzar un desarrollo sostenible

Objetivo. Recopilar las características de las acciones humanas y proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales y exponer las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos que puedan resultar significativos en las fases de construcción y operación del proyecto.

Metodología. Para lograr realizar esta evaluación, bajo los criterios y normas técnicas establecidas y necesarias, para que el proyecto se pueda ejecutar sosteniblemente nos basamos en:

- **Reuniones técnicas,** Esta se basó en una serie de pequeñas reuniones técnicas a nivel de gabinete y de campo con la participación del equipo consultor y el promotor, donde se evaluaron los cinco criterios de protección ambiental contemplados en el Artículo N° 23 del Decreto No. 123, para determinar de acuerdo a la obra y a las condiciones existentes en el área la categoría del proyecto, el método de inserción del proyecto en campo, los componentes ambientales que afectara, los costos y otros, para ello se utilizó información teórica bibliográfica y el juicio de expertos.
- **Visitas de evaluación en campo,** un sinnúmero de visitas al sitio para reconocimiento del área y levantar la información que refleja el documento, entre estas de los componentes ambientales entre ellos suelo, flora, fauna, recursos hídricos, material pétreo, análisis de los detalles del diseño, se evaluó la situación ambiental actual y con proyecto en el área, sus colindantes, las vías de acceso, los servicios básicos, la situación socioeconómica, la participación ciudadana.
- **Revisión bibliográfica,** se revisó la documentación bibliográfica del área y se procedió a realizar y ejecutar el Plan de Comunicación y Participación Ciudadana en el área de influencia directa del proyecto.
- **Confección de evaluación,** El proceso de elaboración del EsIA, fue desarrollado en noventa (90) días, este último se refiere a estructurar la información y ordenar el documento.
- **Instrumentación del Estudio.** Para el levantamiento de la información de campo se utilizó cámaras, GPS, binoculares, mapas, distanciómetro, trampas, libretas de anotaciones. Para la elaboración del informe se requirió la utilización de equipo de oficina: computadora, impresora y escáner.

3.2. Categorización: Justificar la categorización del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.

Con la finalidad de determinar la categoría de este proyecto, utilizamos la normativa existente, específicamente el artículo 23 del decreto ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, el cual establece los criterios de protección ambiental que se deben considerar para establecer la categoría del estudio.

Para categorizar la presente actividad realizamos una evaluación, utilizando una matriz en la cual evaluamos, la actividad a establecer, el sitio donde se establecerá, los aspectos ambientales del sitio y su entorno y los posibles impactos que se pueden generar, todos estos aspectos los relacionamos con los Criterios de Protección Ambiental y concluimos que la ejecución de este proyecto puede ocasionar impactos ambientales negativos que inciden en el criterios dos los cuales tienen una magnitud medianamente significativa, con moderada importancia ambiental, de tipo directos a corto plazo, locales y reversibles y que pueden ser mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación, lo que nos obliga a señalar que el proyecto es categoría II, ver cuadros adjuntos.

Cuadro N° 4, Categorización y Justificación Criterio uno (1)

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
			carácter	magnitud	significad o	tipo	duración	área
	Si	No	P/N	B/A/S	BIA/MIA /AIA	D/I/S	LP/CP	L/R
Criterio 1.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.	El proyecto con sus acciones no incide sobre este criterio							
La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta								
La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental								
Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones;								
La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población;								
La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;								
El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios								

Cuadro N° 5, Categorización y Justificación Criterio dos (2)

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
			Carácter	magnitud	significado	tipo	duración	Área
	Si	No	P/N	B/A/S	BIA/MIA/AIA	D/I/S	LP/CP	L/R
Criterio 2.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores	El proyecto con sus acciones incide sobre este criterio con impactos de carácter negativo, con magnitud baja, con significado moderado, de tipo directo, por corto plazo, prácticamente en el sitio.							
La alteración del estado de conservación de suelos								
La alteración de suelos frágiles								
La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;								
La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta;								
La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación;								
La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo;								
La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción;								

La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna;								L
La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado;								
La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;								
La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;								
La inducción a la tala de bosques nativos;								
El reemplazo de especies endémicas;								
La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional;								
La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada;								
La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa;								
Los efectos sobre la diversidad biológica;								
La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;		N	B	BIA	D	CP	L	
La modificación de los usos actuales del agua;								
La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos;		N	B	BIA	D	CP	L	
La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y								
La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.								

Cuadro N° 6, Categorización y Justificación Criterio tres (3)

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
			carácter	magnitud	significado	tipo	duración	Área
	Si	No	P/N	B/A/S	BIA/MIA/AIA	D/I/S	LP/CP	L/R
Criterio 3.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.								
La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;								
La generación de nuevas áreas protegidas;								
La modificación de antiguas áreas protegidas;								
La pérdida de ambientes representativos y protegidos;								
La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado;								
La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado;								
La modificación en la composición del paisaje; y								
El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.								

Cuadro N° 7, Categorización y Justificación Criterio cuatro (4)

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
			carácter	magnitud	significado	tipo	duración	Área
	Si	No	P/N	B/M/A	BIA/MIA/AIA	D/I/S	LP/CP	L/R
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 con sus acciones no afecta este criterio							
La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente;								
La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;								
La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local;								
La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;								
La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales;								
Los cambios en la estructura demográfica local;								
La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y								
La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.								

Cuadro N° 8, Categorización y Justificación Criterio cinco (5)

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
			carácter	magnitud	significado	tipo	duración	Área
	Si	No	P/N	B/A/S	BIA/MIA/AIA	D/I/S	LP/CP	L/R
Criterio 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.	El proyecto no incide sobre este criterio							
La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado								
La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico								
La afectación de recursos arqueológicos								

4. INFORMACIÓN GENERAL

En este apartado se presenta información general de la empresa promotora, su contacto y su representante legal, así como la documentación que respalda la ejecución del proyecto en términos de tenencia de tierra

4.1. Información sobre el Promotor

Se procede a detallar la información:

Nombre de la Sociedad / Persona:	DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.
Tipo de Empresa:	SOCIEDAD ANÓNIMA
Certificación existencia de la Empresa:	Folio N° 800573
Representante legal:	RICARDO GARDELLINI ESCOBAR
Certificado de Propiedad:	(INMUEBLE) PANAMÁ, CÓDIGO DE UBICACIÓN 8718, FOLIO REAL N° 2500 (F)

4.2. Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas del Ministerio de Ambiente.

Sistema Nacional de Ingreso

http://appserver3/ingresos/imprimir_ps.php?id=169286



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo N° 169286

Fecha de Emisión:

21	11	2019
(día / mes / año)		

Fecha de Validez:

21	12	2019
(día / mes / año)		

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

DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE , S.A

Representante Legal:

RICARDO GARDELLINI

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
			2370233
Ficha	Imagen	Documento	Finca
800573 DV 56	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.



Sistema Nacional de Ingreso

http://appserver3/ingresos/final_recibo.php?rec=57462



Ministerio de Ambiente

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

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

57462

Información General

Hemos Recibido De

DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE,S.A. / 2370233-1-800573

Fecha del Recibo

21/11/2019

Administración Regional

Dirección Regional MIAMBIENTE Panamá Metro

Guía / P. Aprov.

Agencia / Parque

Ventanilla Tesorería

Tipo de Cliente

Contado

Efectivo / Cheque

Slip de de

No. de Cheque

La Suma De

TRES BALBOAS CON 00/100

B/. 3.00

La Suma De

TRES BALBOAS CON 00/100

B/. 3.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 3.00

Observaciones

PA ZY SALVO SLIP -150747129

Día

Mes

Año

Hora

21

11

2019

12:49:29 PM

Firma



Nombre del Cajero

Edma Tuñon



Sello

IMP 1

1 de 1

21/11/2019 12:49 p. m.

54

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto PH HACIENDA DEL ESTE lo ejecutará la empresa promotora Desarrollo Pedregal del Este, S.A., luego de tramitar todos los permisos pertinentes, entre estos la evaluación ambiental, los permisos municipales y el trámite de permiso de obra en cauce. La empresa promotora tiene entre sus objetivos asegurar el área para el desarrollo del proyecto a través de la captación de los sedimentos que se acumulan en el cauce del río Tagarete con los que se forman islotes, para lo cual se realizara dragado en el río, el área identificada para esta actividad se ubica entre los vértices 12 al 16 del polígono del proyecto detallados en la sección de Anexos N°2, Estudio hidrológico e hidráulico, con ello se persigue limpiar y profundizar el cauce central del río para evitar daños a la servidumbre colindante con el sitio donde se desarrollará el proyecto y los vecinos del proyecto.

Según la programación el proyecto se desarrollará por fases, pero cabe destacar que a la fecha en el sitio se instaló una sala de ventas, con la cual la empresa promueve el desarrollo del proyecto que en su fase constructiva ejecutará mediante las siguientes fases:

- **Instalación de oficina temporal (contenedor móvil), con área para almacenar de herramientas, acopio de materiales y equipos:** Consiste en instalar un contenedor para oficina, habilitar un área aledaña al contenedor para guardar los equipos, almacenar materiales.
- **Delimitación del tramo del cauce del Río Tagarete donde se realizará la rectificación del Cauce:** Consiste en marcar en campo con estacas, banderolas y otros elementos el tramo del cauce del Río Tagarete que será limpiado mediante la remoción de sedimentos, material pétreo y desechos, además se retirarán los materiales conforman islotes dentro del cauce, con la finalidad de agilizar el flujo de las aguas. Todo material extraído del río va a ser dispuesto en el vertedero municipal.
- **Rectificación del cauce, eliminación de un meandro y conformación y compactación de taludes del Río Tagarete:** Se realizará desde la estación 0+170 hasta la estación 0+220, con una sección transversal trapezoidal de

8.00 metros de base, taludes 1.5:1 y una altura de 2.25 metros. Adicional se conformarán y compactarán los taludes.

Nota: Para realizar las dos últimas actividades mencionadas, se hará uso de maquinaria pesada, se tramitará permiso de obra en cauce, para cumplir la normativa, y se tiene estimado que la remoción de material pétreo, sedimentos y desechos totales será de 7,220.00 m³, los cuales serán trasladados en su totalidad al vertedero municipal.

- **Mejoras al cerramiento perimetral temporal del polígono del proyecto:** Cabe destacar que el área cuenta con cerramiento de cubierta metálica hacia la Calle Coclé y de ciclón en los laterales; por lo que se propone la reparación y reemplazo de piezas del cerramiento frontal con cubierta metálica, delimitando el área a intervenir con la ejecución de las actividades de construcción del proyecto. Además de instalación de mallas al cercado de ciclón existente.
- **Remoción de la cobertura vegetal:** se refiere a la remoción de la capa vegetal existente, acopiarlo temporalmente dentro del polígono y luego traslado al vertedero municipal, según las normas vigentes.
- **Adecuación de terracería:** Según el estudio hidrológico, sección de Anexo N°2, Estudio Hidrológico e Hidráulico, “En vista que la profundidad de flujo normal obtenida es mayor que la obtenida por el Método de Flujo Crítico, utilizaremos para el cálculo del nivel de terracería, el valor de la profundidad de flujo normal ($Y_n = 2.25\text{m}$ a usar)”. “El nivel de terracería varía de 98.18 metros (vértice 9) a 97.16 metros (vértice 16). Estos valores están a 2.00 metros sobre el nivel de crecida para una lluvia con una recurrencia de 1:50 años (el Ministerio de Obras Públicas recomienda 1.50 metros para quebradas y 2.00 metros para ríos)”. Pero en promedio el nivel de calle indica una altura de 102.5m, en la hoja de plano N° INF.07, Planta de Corte y Relleno, se presenta un cuadro el cual indica que para adecuar la terracería a niveles seguros se harán cortes de las partes altas o promontorios por 9,947.35 m³, de esto se usarán 3,777.03 m³ de material

para relleno de partes muy bajas, el resto se regará y compactará adecuando terracerías a niveles adecuados según los diseños.

- **Construcción del cerramiento perimetral permanente:** Eliminar cerca temporal y establecer cerca permanente del complejo habitacional de concreto y su garita de acceso, según lo descrito en los planos.
- **Construcción de las facilidades para la instalación de servicios básicos y públicos:** Se harán las excavaciones para establecer líneas o sistemas de conducción para abastecer de agua potable el complejo, a las aguas servidas se establecerá un sistema de recolección y conducción al sistema de tratamiento. En cuanto a las aguas pluviales, éstas serán manejadas mediante un sistema de tragantes, tuberías y vertido a la fuente hídrica cercana.
- **Construcción de las vías de circulación interna y estacionamientos:** se construirán calles, cordones, aceras y cunetas para la circulación dentro del complejo habitacional, incluyendo las señalizaciones y pinturas correspondientes.
- **Construcción de los edificios de apartamentos:** se construirán las edificaciones de acuerdo a los planos: 7 edificios de 5 altos (planta baja más cuatro pisos) con 8 apartamentos por piso; se harán interconexiones de plomería, electricidad, se instalarán acabados, artefactos, mobiliario y pintura. Además, se instalarán los tanques de almacenamiento de agua según las especificaciones establecidas en los planos de construcción.
- **Construcción de área social, canchas deportivas, parque de juegos y establecimiento de áreas verdes:** a establecerse para el uso de los residentes del complejo.
- **Construcción de locales comerciales y sus estacionamientos:** se establecerán los definidos en los planos, se construirán y habilitarán los locales comerciales con sus estacionamientos y cuyo acceso se da desde fuera del complejo habitacional.

- **Interconexión de servicios básicos y públicos:** se refiere a la ejecución de las conexiones necesarias para la provisión de los servicios para los residentes, visitantes, comerciantes y usuarios en el proyecto
- **Reposición vegetal:** reestablecer mediante reforestación la vegetación en la servidumbre hídrica con especies arbóreas que se adapten a esta servidumbre y engramar taludes para que amarren la tierra suelta y reponer en otras áreas vegetación ya sea con ornamentación y engramado.
- **Señalización vial permanente:** consiste en la instalación de señalizaciones, pintura y delimitaciones según las normas vigentes.

Así, se plantea la construcción del proyecto denominado HACIENDA DEL ESTE que consiste en un complejo habitacional cerrado conformado por 7 edificios cada uno consta de planta baja y cuatro altos, además contarán con tanque de reserva de agua y cuarto de bombas; con 8 apartamentos por piso, totalizando 280 apartamentos con cuatro modelos típico que se describen a continuación:

- Apartamentos B y C: modelos de 55,50 m² con 3 recámaras, 2 baños, sala-comedor, cocina, lavandería y balcón.
- Apartamentos A y H: modelos de 42,45 m² con 2 recámaras, 2 baños, sala-comedor, cocina, lavandería y balcón.
- Apartamentos F y G: modelos de 40,80 m² con 2 recámaras, 1 baños, sala-comedor, cocina, lavandería y balcón.
- Apartamentos D y E: modelos de 40,55 m² con 2 recámaras, 1 baños, sala-comedor, cocina, lavandería y balcón.

En planta baja la huella construida de un edificio es de 446.60 m² y la construcción total de todos los edificios incluyendo área abierta y cerrada de las 5 plantas es de 12,974.50 m², de los cuales 8,232.64 m² son áreas verdes. También el complejo contará con:

- Cerramiento perimetral con garita de control de acceso con servicio sanitario y cocineta.
- Oficina de administración con servicio sanitario.
- Salón social con servicio sanitario para discapacitados, cocineta y depósito.
- Parque recreativo con gacebo y área de juego para niños.

- Media cancha de básquetbol y cancha polideportiva.
- 288 estacionamientos para residentes.
- Vialidad interna compuesta por calles, aceras y rampas.
- Áreas verdes.
- Un área comercial conformada por 4 locales comerciales
- 24 estacionamientos para usuarios de los locales y visitantes del complejo y cuyo acceso se dan desde fuera del polígono cerrado
- También, sistema de tratamiento de aguas residuales para todas las edificaciones.

5.1. Objetivos del proyecto obra o actividad y su Justificación.

Este proyecto tiene entre sus objetivos:

- La limpieza, profundización y adecuación del cauce del río gira mediante el dragado y extracción del sedimento acumulado que conforma islotes ubicados en la parte central del cauce, en un área identificada para esta actividad con longitud de 90mts lineales y un ancho de 20mts.
- Construcción de 280 unidades habitacionales con modelos típicos distribuidos en 7 torres de 5 pisos con 8 apartamentos por piso en un complejo habitacional cerrado el cual tendrá garita de control de acceso, 288 estacionamientos para residentes, área social, vialidad interna con calles, aceras, cuentas, áreas verdes, tanques de reserva de agua, sistema de tratamiento de aguas residuales, área comercial compuesta por 4 locales, 24 estacionamientos para visitas usuarios de los locales y su acceso se dará desde la parte externa del complejo; con las facilidades necesarias para la ocupación permanente y disfrute de sus residentes sin afectación de los vecinos.

Lo anterior se ejecutará en un periodo de 48 meses de construcción, contados a partir de la obtención de los permisos otorgados por las autoridades competentes para la ejecución de las obras.

➤ Justificación

El proyecto se sustenta en que los promotores cuentan con el capital, los terrenos y la experiencia para realizar este tipo de proyecto. Esta actividad permite incrementar la oferta de espacios habitacionales, mientras que mejora las condiciones del lugar y propicia el crecimiento socioeconómico del área; en cuanto a la parte ambiental esta actividad se desarrollara en un área que presenta intervenciones que han dejado secuelas sobre los componentes ambientales y a pesar de genera impactos ambientales negativos, estos pueden controlarse, evitarse y mitigarse mediante la aplicación adecuada del plan de adecuación y manejo ambiental, que permita evitar, reducir y mitigar los impactos ambientales que se generen durante la ejecución del proyecto al cual se le dará seguimiento, concluyendo con la revegetación mediante engramado y ornamentación de la de las áreas verdes y la conservación de la servidumbre con el Río Tagarete.



Vista en planta del proyecto propuesto

Fuente: Equipo diseñador

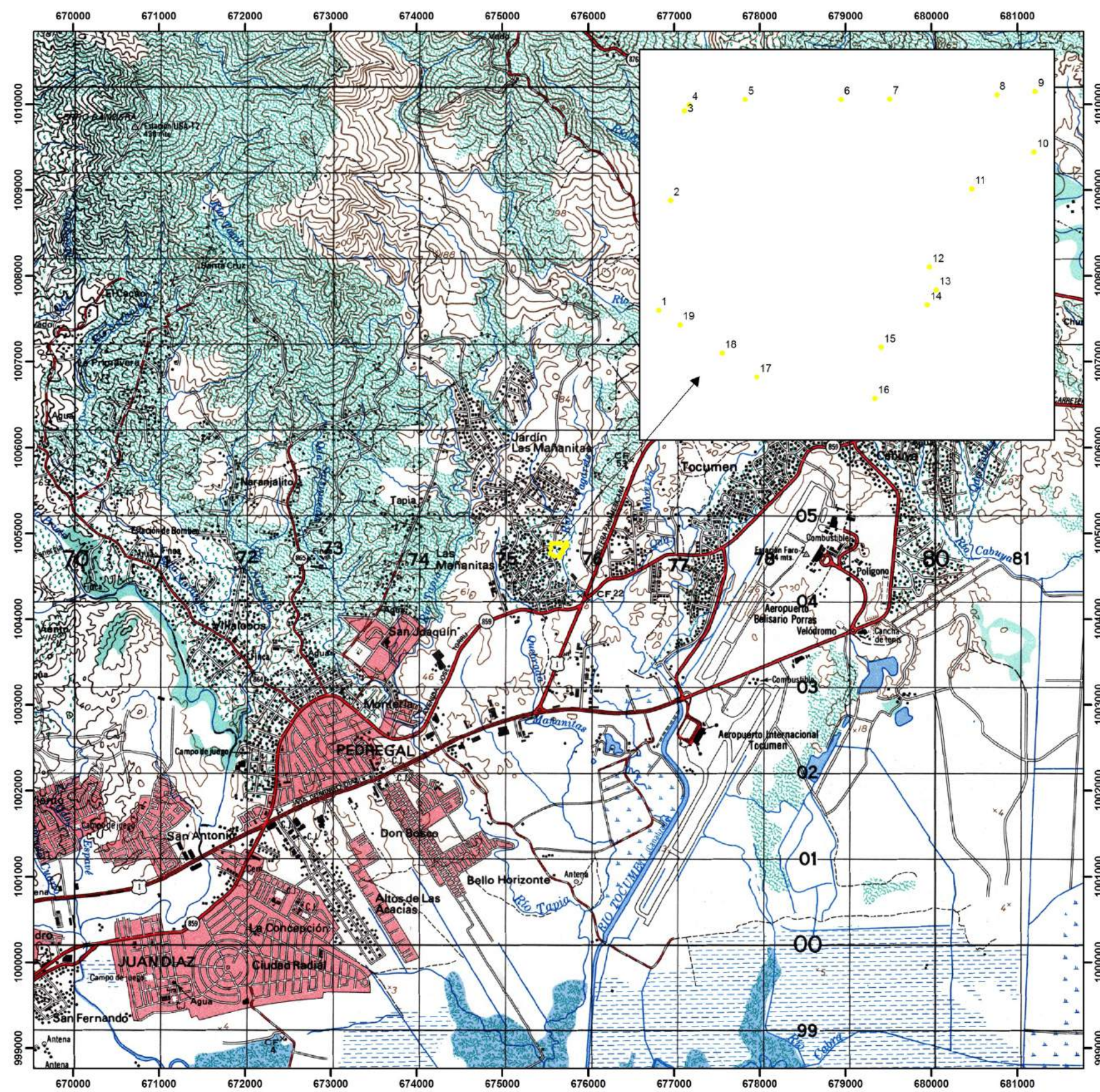
5.2. Ubicación geográfica.

El proyecto se localizará en la Finca N° 2500, con código de ubicación N°8718, corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá.

Las coordenadas geográficas UTM donde se ubica el proyecto son las siguientes:

Cuadro N°9, Coordenadas de ubicación del polígono WGS84

PUNTO	NORTE	ESTE
1	1004774.65	675554.83
2	1004832.12	675561.24
3	1004879.15	675570.70
4	1004882.13	675570.90
5	1004885.16	675600.18
6	1004885.17	675650.53
7	1004885.33	675676.01
8	1004887.55	675732.06
9	1004889.32	675752.15
10	1004857.49	675751.53
11	1004838.22	675718.95
12	1004797.42	675696.67
13	1004785.43	675700.32
14	1004777.49	675695.60
15	1004755.20	675671.40
16	1004728.40	675668.21
17	1004739.60	675606.28
18	1004752.23	675588.12
19	1004767.14	675566.06



Proyecto: PH Hacienda del Este
Promotor: Desarrollo Pedregal del Este
Finca: 2500 Cod. Ubic. 8718
Corregimiento de Mañanitas
Distrito y Provincia de Panamá

SIMBOLOGIA

- Poblados
- Red Vial
- Ríos
- Corregimientos

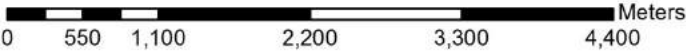
PROYECCION UTM, ZONA 17
DATOS WGS84
INTERVALOS DE 1000 MTS

BASE MAPA TOPOGRAFICO I.G.N.T.G

PUNTO	NORTE	ESTE
1	1004774.65	675554.83
2	1004832.12	675561.24
3	1004879.15	675570.70
4	1004882.13	675570.90
5	1004885.16	675600.18
6	1004885.17	675650.53
7	1004885.33	675676.01
8	1004887.55	675732.06
9	1004889.32	675752.15
10	1004857.49	675751.53
11	1004838.22	675718.95
12	1004797.42	675696.67
13	1004785.43	675700.32
14	1004777.49	675695.60
15	1004755.20	675671.40
16	1004728.40	675668.21
17	1004739.60	675606.28
18	1004752.23	675588.12
19	1004767.14	675566.06



1:50,000










Vista de la Sección del Río Tagarete sujeta a actividades de dragado de islotes conformados por sedimentos acumulados



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

Ambiente:

-  Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015, crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos y dicta otras disposiciones.
-  La Ley N° 41 de julio de 1998 (G. O. 24,014), crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), que es la entidad rectora en la protección del medio natural.
-  Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental,
-  Ley N° 36, de 17 de mayo de 1996. Por la cual se establecen controles para evitar la Contaminación Ambiental ocasionada por combustible y Plomo. (G. O. 23,040).
-  Decreto N° 255, del 18 de diciembre de 1998. Por el cual se reglamentan los Artículos 7, 8 y 10 de la Ley N° 36 de 17 de mayo de 1996 y se dictan otras disposiciones (Emisiones Vehiculares). (G. O. 23,697).
-  Ley N° 1, de 3 de febrero de 1994. Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. (G. O. 22, 470).
-  Resolución N° 58 de 27 de junio de 2019 Por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de Efluentes líquidos a cuerpos y masa de aguas continentales y marinas.

- ✚ Decreto Ley N° 23 de 30 de enero de 1967, "Por el cual se señalan disposiciones para la protección y conservación de la Fauna Silvestre"
- ✚ Resolución N° AG-0235-2003, de 12 de junio de 2003. Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones (G. O. 24,833).

Salud

- ✚ Código Sanitario. Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. "Por la cual se aprueba el Código Sanitario". (G.O. 10467 de 6 de diciembre de 1947). Artículo 88. Son actividades sanitarias locales en relación con el control del ambiente: Dictar las medidas tendientes a evitar o suprimir las molestias públicas, como ruidos, olores desagradables, humos, gases tóxicos, etc.;
- ✚ Decreto N° 4113 de 26 de junio de 2006 relativo al ruido ambiental, referido al Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004 del MINSA que determina los niveles de ruido para áreas residenciales e industriales.

Laboral, Salud Industrial y Seguridad Ocupacional

- ✚ Comercio e Industrias. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT1 44-2000 advierte que la exposición permisible para jornadas de trabajo de 8 horas.
- ✚ Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008; por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.





- ✚ Ministerio de Salud, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Salud No. 1 del 15 de enero del 2004 que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- ✚ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.
- ✚ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- ✚ Resolución N° 78-98 del 24 de agosto de 1998 Por la cual el Director General de Salud, del Ministerio de Salud, dicta la Norma para la Ubicación, Construcción e Instalación de Letrinas y Requisitos Sanitarios que deben cumplir
- ✚ Resolución N°41,039-2009 - J.D - de 26 de enero de 2009 - Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo. Gaceta Oficial N°26238.

Ordenamiento Territorial

- ✚ Ley N° 6. Del 1 de febrero de 2006, por el cual se reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y se crea la Dirección Nacional de Ventanilla Única para la República de Panamá.

5.4. Descripción de las fases del proyecto

Entendiendo que el proyecto involucra un conjunto ordenado de antecedentes, estudios y actividades planificadas relacionadas entre sí que requiere la decisión sobre el uso de recursos que apuntan a alcanzar objetivos definidos, efectuados en un cierto periodo, en una zona geográfica delimitada y para un grupo de beneficiarios, solucionando problemas, mejorando una situación o satisfaciendo una necesidad y de esta manera contribuyendo a incrementar la oferta de soluciones habitacionales y aportando condiciones para mejoras socioeconómicas en el área, podemos entonces señalar que el mismo se ejecutará contemplando las cuatro fases fundamentales que estipula el orden lógico de un proyecto, entre estas:

-  Etapa de Planificación
-  Etapa de Construcción/Ejecución
-  Etapa de Operación
-  Etapa de Abandono

5.4.1. Planificación

Esta fase Contempla las actividades encaminadas a lograr plasmar en el documento la idea del proyecto, el diseño y la planificación de la ejecución dentro de la programación requerida, es por ello que en esta fase se realizaron actividades como:

- Realizar los estudios y diseño de la obra.
- Selección y justificación del sitio del proyecto considerando (condiciones del terreno, viviendas, fuentes de agua, fuentes de energía eléctrica y otras infraestructuras, etc.).
- Estado legal del área.
- Evaluaciones técnicas (topográfica, suelo, hidrológica y otras)
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.
- Obtención de los respectivos permisos de las autoridades competentes

En esta fase se consideraron y evaluaron los aspectos relacionados con la ejecución del proyecto, así como los posibles impactos ambientales y sus medidas de

mitigación correspondientes. También se realizan los planes y se planifica en método de ejecución.

5.4.2. Construcción/ejecución

Una vez obtenidos los permisos correspondientes, se contratará el personal (técnicos y obreros) que desarrollarán las actividades de:

- Instalación de oficina temporal (contenedor móvil), con área para almacenar de herramientas, acopio de materiales y equipos
- Delimitación del tramo del cauce del Río Tagarete donde se realizará la rectificación del cauce
- Rectificación del cauce, eliminación de un meandro y conformación y compactación de taludes del Río Tagarete
- Mejoras al cerramiento perimetral temporal del polígono del proyecto
- Remoción de la cobertura vegetal
- Adecuación de terracería
- Construcción del cerramiento perimetral permanente
- Construcción de las facilidades para la instalación de servicios básicos y públicos (servicios eléctricos, telecomunicaciones, agua potable y aguas residuales)
- Construcción de las vías de circulación interna y estacionamientos
- Construcción de los edificios de apartamentos
- Construcción de área social, canchas deportivas, parque de juegos y establecimiento de áreas verdes
- Construcción de locales comerciales y sus estacionamientos
- Interconexión de servicios básicos y públicos
- Reposición vegetal (mediante reforestación, revegetación y engramado)
- Señalización vial permanente

5.4.3. Operación

Una vez terminada la construcción inicia la fase de operación, en la cual el promotor hace entrega de las unidades habitacionales y comerciales a los compradores para su ocupación y uso.

5.4.4. Abandono

Esta obra tendrá un largo periodo de vida en donde no se contempla el abandono, pero en caso de suspender de forma definitiva la construcción, el promotor, procederá a comunicar a las autoridades competentes, que han finalizado las operaciones y se dispone a demoler y movilizar los escombros, bajo el procedimiento siguiente:

Demolición y remoción de estructuras de concreto: Para ello se utilizará retroexcavadora, mazos, pala martillo y Jack hammer con la finalidad de demoler la infraestructura que ha sido construida.

Limpieza del terreno: Eliminado toda la infraestructura construida, se procederá a una limpieza general del terreno, utilizando equipo necesario para lograr el propósito, los escombros se ubicarán en el lugar que el municipio tenga dispuesto para esto menesteres.

Revegetación: Una vez removida toda la infraestructura y obras conexas, se coordinará para proceder a sembrar especies herbáceas de rápido crecimiento y cobertura.

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

En el cuadro N°10, Flujograma de Ejecución, se presenta un desglose indicado las actividades para el desarrollo del proyecto por actividad en periodos marcados por bimestre como sigue:

Cuadro N° 10, Flujograma de ejecución

	Bimestre																								
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Planificación																									
Realizar los estudios y diseño de la obra																									
Selección y justificación del sitio del proyecto																									
Estado legal del área																									
Evaluaciones técnicas																									
Elaboración y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Cat I																									
Obtención de los respectivos permisos de las autoridades competentes																									
Construcción																									
Instalación de oficina temporal (contenedor móvil), con área para almacenar de herramientas, acopio de materiales y equipos																									
Delimitación del tramo del cauce del Río Tagarete donde se realizará la rectificación del cauce																									
Rectificación del cauce, eliminación de un meandro y conformación y compactación de taludes del Río Tagarete																									
Mejoras al cerramiento perimetral temporal del polígono del proyecto																									
Remoción de la cobertura vegetal																									
Adecuación de terracería																									
Construcción del cerramiento perimetral permanente																									
Construcción de las facilidades para la instalación de servicios básicos y públicos																									
Construcción de las vías de circulación interna y estacionamientos																									
Construcción de los edificios de apartamentos																									
Construcción de área social, canchas deportivas, parque de juegos y establecimiento de áreas verdes																									
Construcción de locales comerciales y sus estacionamientos																									
Interconexión de servicios básicos y públicos																									
Reposición vegetal (mediante reforestación, revegetación y engramado)																									
Señalización vial permanente																									
Operación																									
Ocupación de los apartamentos y uso de locales comerciales																									

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

En este renglón podemos señalar, sobre los requerimientos para la ejecución de las obras:

- ❖ Que se ubicará la maquinaria necesaria para la limpieza del cauce dentro de la finca a utilizar para el desarrollo del proyecto
- ❖ Que el material extraído será trasladado en camiones a sitio dispuesto por las autoridades competentes
- ❖ Que dentro del polígono del proyecto se ubicarán las oficinas temporales, el depósito de herramientas y equipos
- ❖ Que se designarán áreas para el acopio de materiales de construcción e insumos especiales, de estacionamiento de maquinaria y de acopio temporal de desechos sólidos generados por las actividades del proyecto
- ❖ Que se tramitará, previo inicio de construcción, la interconexión de agua potable al sitio, así como la instalación de temporales eléctricos para la fase de construcción.
- ❖ Que se obtendrán los permisos necesarios para el establecimiento de 7 edificios de apartamentos, más estructuras para recreación y esparcimiento, además de área comercial, con las previsiones para el abastecimiento de los servicios básicos y públicos.
- ❖ Que se establecerá la infraestructura vial para la circulación vial y peatonal.
- ❖ Al cerrar la fase de construcción, el proyecto denominado HACIENDA DEL ESTE contará con cercado perimetral y garita de control de acceso, vialidad interna (calles, cordones, aceras y cunetas), sistema de captación y desalojo de aguas pluviales, sistema de tratamiento de aguas residuales y sistema de almacenamiento de agua potable por edificio.

Equipo a Utilizar:

En base a cumplir los objetivos trazados la empresa se utilizará el equipo a mencionar el cual deberá garantizar una labor eficaz en el proyecto y a su vez ofrecer seguridad a los trabajadores y garantizar la no generación de impactos a los componentes ambientales, entre estos podemos mencionar:

Cuadro N°11, Equipo requerido para la ejecución del proyecto

Etapas	Equipo	Cantidad
Construcción	Retroexcavadora	2
	Pala mecánica	2
	Rola compactadora	4
	Camiones volquetes de 20 yardas	6
	Equipo de Soldadura	6
	Vehículos livianos pick up	1
	Camión surtidor de concreto	6
	Grúa	2
	Herramientas de construcción para albañilería	10
	Herramientas y Equipo de Plomería	10
	Herramientas y Equipo de Electricista	10
	Herramientas para instalación de revestimientos	7
	Mula con cama	2
	Guindola	6
	Elevador de rueda	3
Operación	Tanques de almacenamiento de agua potable	8

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

Para las actividades de limpieza del cauce del Río Tagarete y la ejecución de actividades de construcción del complejo HACIENDA DEL ESTE se han planteado una serie de materiales e insumos como sigue:

Cuadro N° 11, Insumos requeridos para el proyecto

Perfiles de Acero de distintos tamaños	Barras corrugadas de acero de diversos diámetros
Grapas para cable de acero	Revestimientos cerámicos
Bloques	Laminas metálicas para sistema metal deck
Madera para formaletas	Bloques
Alambre	Puertas
Clavos de alambre	Vidrio para ventanería
Planchas de metal	Muebles para apartamentos
Vigas tipo H	Arena
Tubos PVC y galvanizados de diversos calibres y diámetros	Cemento
Cubierta metálica	Sistema de cielo raso suspendido
Pintura	Artefactos sanitarios
Energía eléctrica	Concreto de diversas resistencias
Agua	Tanques para reserva de agua
Equipos contra incendios	M2
Grama y especies para revegetación	Mobiliario para áreas comunes

5.6.1. Servicios básicos

Agua

En cuanto al agua para consumo, en el área se cuenta con el servicio por lo tanto la necesidad la suplirá el IDAAN, durante la construcción y operación del proyecto.

Energía Eléctrica

Durante la vida útil del proyecto se contratará con la empresa proveedora del servicio en el área, pero mantendrá generadores eléctricos para emergencias.

Aguas servidas

Las aguas servidas generadas durante la construcción serán evacuadas a través de letrinas portátiles, las cuales serán alquiladas a una empresa proveedora, la cual le dará mantenimiento.

En tanto que, durante la etapa de operación, las descargas de aguas residuales serán tratadas mediante un sistema a instalar totalmente soterrado y dentro del polígono, el cual descargará al río (675761E 1004865N UTM, WGS84), estarán de acuerdo a la legislación vigente y según los parámetros por norma DGNTI-COPANIT 35-2019.

Vías de acceso



El acceso principal se ubica por la calle Coclé, en Las Mañanitas; la misma está hecha en asfalto y las cunetas, con algunas secciones de aceras, construidas con concreto.

Transporte público

Se identifican transportes colectivos y selectivos, en la vía principal que conecta al proyecto ocurre la circulación de transporte de carga y equipo pesado por el grado de crecimiento del área; específicamente para llegar al área del proyecto se puede viajar en transporte privado y selectivo a nivel local.

5.6.2. Mano de obra

Para ejecutar todas las actividades previstas se contempla la contratación de personal tal como se presenta a continuación:

Cuadro N°12, Personal para la ejecución del proyecto

Fase	Tipo de empleo	Cantidad
Construcción	Arquitecto	1
	Ingeniero civil	1
	Ambientalista	5
	Inspector de SISO	1
	Agrimensor	1
	Oficinista	4
	Capataz	4
	Almacenista	2
	Jefe de cuadrilla	8
	Reforzadores	20
	Operadores de equipo pesado	8
	Conductores de camiones	12
	Albañiles	30
	Electricista	12
	Soldador	12
	Plomeros	12
	Instaladores de revestimientos	18
	Ebanistas	12
	Carpinteros	10
	Ayudantes generales	30
	Celadores	3
	Subtotal	206
Operación	Mantenimiento	4
	Aseadores	6
	Jardineros	3
	Celadores	7
	Administrador	1
	Asistente administrativa	1
	Dependientes de locales comerciales	8
	Subtotal	30
Total		236

El 87 % de los trabajadores proyectados se mantendrán en el proyecto en la etapa de construcción, en la cual también se genera empleos indirectos como proveedores de insumos, materiales y equipos, así como empresas de gestión de residuos sólidos y

expendedores de alimentos para los trabajadores. Durante la operación, será necesario personal para administrar las instalaciones y asegurar su funcionamiento y buen estado de conservación.

5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases

Dentro de los predios del proyecto, se designarán áreas para el acopio temporal de los desechos sólidos y material vegetal en las etapas iniciales del proyecto, los cuales serán trasladados por gestores autorizados contratados por el promotor y su disposición final será de acuerdo a lo establecido por las autoridades competentes.

Los desechos que se estima serán generados por el proyecto son: escombros, trozos de madera, acero, cubierta metálica, alambre, clavos, pvc, bolsas de cemento vacías, restos de comida, plásticos, latas, algunos desechos son reutilizables. Los desechos no reutilizables serán depositados en envases adecuados, localizados en lugares visibles y estratégicos dentro del área del proyecto y posteriormente serán transportados semanalmente al vertedero municipal.

En tanto que, para la fase de operación, el proyecto contará con 7 dispositivos para el acopio temporal de los desechos sólidos generados en los apartamentos, las áreas comunes y el área comercial y su recolección se dará de acuerdo a los servicios de recolección municipal en el área.

5.7.1. Sólidos.

Los desechos sólidos que se generen durante la ejecución de la obra, procederán del lugar y deben ser producto de las labores que se realizaran entre estas la remoción de cobertura vegetal, así como los desechos de los trabajadores y restos de los insumos y materiales, los cuales serán dispuestos en un lugar adecuado establecido en el sitio y después se trasladarán al vertedero, previa coordinación con las autoridades locales, tomando en cuenta la naturaleza de cada uno.

5.7.2. Líquidos.

Los desechos líquidos durante la construcción son de carácter fisiológicos, para su manejo se contará una empresa proveedora, para que suministre el servicio de letrinas portátiles y el servicio de limpieza semanalmente. Durante la operación estos desechos y otros menores de actividades de limpieza y domésticos, serán previamente tratados y luego descargará al Río Tagarete (675761E 1004865N UTM, WGS84), cumpliendo con la normativa y de acuerdo los parámetros de descarga correspondientes a la DGNTI-COPANIT 35-2019.

Para ello se instalará un sistema de tratamiento al este del polígono del proyecto, Dicho sistema (el cual será completamente soterrado) a ubicarse en las coordenadas 675721 E y 1004856 N (UTM, WGS84), se describe así:

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

El estudio y diseño de la planta de tratamiento está condicionado a las características de las aguas a tratar, en este caso consideradas como aguas domésticas con las siguientes estimaciones.

CARACTERIZACIÓN ESTIMADA DEL AFLUENTE

Tratamiento de aguas residuales tipo: Doméstica

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO): 240 mg DBO/lit

Demanda Química de Oxígeno (DQO): 600 mgDQO/lit

Sólidos Suspendidos Totales: 220 mg/lit

Aceites y Grasas: 100 mg/lit

Nitrógeno Amoniacal: 32 mg/lit

CARACTERIZACIÓN ESTIMADA DEL EFLUENTE

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO): 35 mgDBO/lit

Demanda Química de Oxígeno: 100 mgDQO/lit

Sólidos Suspendidos Totales: 35 mg/lit

Aceites y Grasa: 20 mg/lit

Nitrógenos Amoniacal: 3 mg/lit

DETERMINACIÓN DEL CAUDAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

Para determinar el caudal de la planta de tratamiento, se estimó una población equivalente de 770 residentes en 280 apartamentos y 80 GPD por persona, más facilidades disponibles y locales comerciales, para un volumen total de 87,000 GPD.

TRATAMIENTO PROPUESTO: LODOS ACTIVADOS CON LA TECNOLOGÍA DE LECHO MÓVIL

Para este proyecto seleccionamos tratamiento de biomasa adherida en un lecho móvil, el cual se caracteriza por ser un tratamiento biológico de fangos activados donde la biomasa crece adherida a un soporte inerte (plástico) que se mueve dentro del reactor. Este es un tratamiento de aguas residuales eficiente y efectivo, debido a la calidad del efluente que produce, la sencillez de su operación y mantenimiento, su bajo costo de inversión operacional y ambiental. Por ser un proceso de lodos activado totalmente aireado, no produce olores desagradables. Esto se logra con tiempos de retención hidráulico del reactor entre 12 y 20 horas, dependiendo básicamente del caudal y del nivel de contaminación de las aguas residuales, lo que se traduce en eficiencia de remoción del 93 al 97%.

La tecnología de reactor de biomasa adherida en un lecho móvil (movil bed biofilm reactor o MBBR siglas en inglés), combina los sistemas de lodos activados y los sistemas tradicionales de biopelícula. El proceso utiliza soportes de plástico suspendidos en continuo movimiento en el reactor, el cual es producido por aireación (bioreactor aerobio) o agitación mecánica (bioreactor anaerobio), mientras que en la superficie de los soportes crece los microorganismos activos. La suspensión y distribución de los soportes crean una amplia área superficial y el movimiento evita el atascamiento.

Con esta tecnología podemos reducir el tamaño del reactor biológico, evitar la formación de esponjamiento filamentosos, también tendremos sencillez en la operación y control del proceso, reducción de los atascamientos y operación a cargas elevadas. Desde el punto de vista microbiológico la principal ventaja de este

sistema es el desarrollo de una biomasa muy especializada que puede adaptarse a diferentes condiciones de operación aerobias, anaerobias y anóxicas.

La biopelícula que se forma en las paredes de los soportes de plásticos suspendidos se caracteriza por una mayor efectividad que los flóculos biológicos del reactor convencional y además los soportes plásticos empleados contienen una elevada superficie específica por unidad de volumen, lo que permite que los reactores de lechos móviles sean de volumen mucho menor que los reactores de lodos activados en suspensión.

El crecimiento de la biopelícula en el soporte hace que las capas más internas entren en anaerobiosis haciendo que se desprenda parte de la misma de forma automática. A su vez estos sólidos desprendidos del soporte vienen a ser el exceso de lodos que hay que extraer del sistema y por tanto no requiere una recirculación al reactor. El tiempo de retención celular o edad del lodo desaparece por lo tanto la operación del mismo se simplifica notablemente.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO RECOMENDADO.

Las aguas residuales pasan inicialmente por un tamiz compuesto por barras de acero inoxidable donde se retienen los sólidos ajenos al tratamiento que luego son removidos periódicamente, el agua y material orgánico se descarga seguidamente a la trampa de grasa y flotantes donde estos materiales son atrapados, el flujo continúa al pozo de succión de la estación elevadora donde las bombas elevadoras bombean el material orgánico, sedimentos y arena hacia el desarenador donde se retiene la arena, arcilla y sedimentos seguidamente las aguas son descargadas al reactor aerobio, por tratarse de aguas domésticas la clasificación la ubicará en el CIU 83100 que corresponde a actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler.

El flujo continúa por el reactor aerobio dimensionado para un tiempo de retención de 12.0 horas y volumen de 42,589 galones, se agregará un 30% del volumen con

soportes plástico de superficie específica igual a 1200 m²/m³, en este reactor se llevara a cabo el proceso de la reducción de DBO, DQO y la nitrificación.

Posteriormente el flujo continua al decantador - digestor de lodo dimensionado para un tiempo de retención hidráulico de 3.67 horas, el cual funcionará como decantador o digestor de lodos durante ciertos periodos de día dependiendo de las necesidades, basados en el principio del SBR (Sequencing Batch Reactor), los sólidos se separaran del líquido por sedimentación debido la acción de la fuerza de la gravedad y la extracción de lodo se realizará mediante el uso de una bomba sumergible que bombeará el exceso de lodos desde el decantador hacia el lecho de secado de lodos. El agua es conducida al dosificador de tabletas de cloro y descargadas al tanque de contacto de cloro para su desinfección antes de su descarga final a la quebrada. El tanque de contacto de cloro contará con un tiempo de retención hidráulico de 0.74 horas y volumen de 2,612 galones. Finalmente, para el tratamiento de los lodos en exceso se instalará un lecho de secado de lodos el cual contará con un área de 24 m².

Construida en hormigón armado cemento tipo IP HS norma ASTM C595 con impermeabilizante la infraestructura de la planta es duradera y fácil de mantener. Para el control de toda la operación se deberán efectuar análisis periódicos de oxígeno disuelto, pH, sólidos sedimentables, residual de cloro, demandas biológica y química de oxígeno en un laboratorio especializado.

PROPUESTA TÉCNICA DE LOS COMPONENTES PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

- Reactor aerobio de lodos activado y lecho móvil (MBBR), capacidad de 161.2 m³, tiempo de retención hidráulico de 12 horas, incluye los siguientes elementos:
- Cuarenta y ocho metros cúbicos de soporte plásticos fabricados en HDPE, diámetro de 25mm, espesor 4mm, superficie específica igual a 1200 m²/m³, vida útil mayor de 15 años. Igual o similar a Small Boss modelo XLB-10.

- Dos sopladores de Aire tipo Regenerativos 315 CFM a 5 psi, motor de 15 HP, trifásico, 208 voltios, 60 hz, 3500 RPM. Incluye: base de metal, filtro de succión, silenciador, válvula de retención, válvula de alivio, manómetros, amortiguador de vibración. Igual o similar a FPZ modelo SCL K09-MS .
- Dos rejilla de filtración para soporte plástico, construida en tubo de PVC de 8" y orificios de 3/4".
- Sistema de tubería para la distribución de aire.
- Caseta de Control para sopladores de aire de 12 m2.
- Un Decantador - Digestor de flujo vertical con volumen total de 12,998 galones, tiempo de retención hidráulica de 3.67 horas. Incluye los siguientes elementos:
- Veinticuatro difusores de aire de 9 pulgadas, burbuja fina, cuerpo construido en polypropylene, membrana de EPDM, flujo de diseño 1.5-3.0 SCFM, superficie activa 0.41pies2, número de orificios 6,600. Igual o similar Stamford Scientific Internacional modelo ECD270.
- Dos bombas sumergible para aguas residuales de 180 GPM contra 7 pies, impeller semi vortex en plástico reforzado con fibra de vidrio, capacidad de manejar sólidos de 1 1/2", instalación con tubo riel y codo de descarga de 3" para su fácil remoción y mantenimiento. Motor de 1.50 KW, trifásico, 208 voltios, 60 hz, construido en acero inoxidable, 3420 RPM. Igual o similar a Shimaywa modelo CR65-F65.
- Dos Interruptor de nivel fabricado en polipropileno con doble cámara estanca y contrapeso. Igual o similar a Finder tipo 72.A1. Soporte para interruptores de nivel en acero inoxidable 304.
- Una bomba sumergible para aguas residuales de 45 GPM contra 20 pies, para manejar sólidos de 1 1/2", instalación con tubo riel y codo de descarga de 2" para su fácil remoción y mantenimiento. Motor de 0.75 KW, trifásico, 208 voltios, 60 hz, construido en acero inoxidable, 3420 RPM. Igual o similar a Shinmaywa modelo CR501-F50
- Lecho de secado de lodo de 24 m2.

- Un tanque de contacto de cloro, capacidad de 2,612 galones y tiempo de retención hidráulico de 0.74 horas.
- Un dosificador de tableta de cloro construido en polyethylene, cuatro surtidores de tableta en PVC, entrada de 6", tabletas de 3"Ø x 1".
- Gabinete de Control, Automatismo y Protección para los Equipos de la Planta de Tratamiento incluye lo siguiente componentes:
- Gabinete de polyester reforzado con fibra de vidrio altura de 1.00 mm, ancho 840 mm, profundidad 300 mm, protección IP66. Igual o similar Himel modelo polymel norma PLM-100.
- PLC programable de 8 entradas, 4 salidas, 120 voltios, 60 hz. Igual o similar Siemens modelo Logo 230.
- Contacto para cada motor de acuerdo a la potencia, marca Siemens.
- Relé térmico para cada motor de acuerdo a la potencia, marca Siemens.
- Interruptor de protección para cada motor de acuerdo a la potencia, marca General Electric.
- Selector de 3 posiciones Manual-Off-Auto para cada motor, protección IP55.
- Luz piloto de marcha para cada motor, protección IP55, 120 voltios, 60 hz.
- Luz piloto de sobre carga para cada motor, protección IP55, 120 voltios, 60 hz.
- Relé de desbalance e inversión de fase, alto y bajo voltaje trifásico 240 voltios 60 hz.
- Luz indicadora de alto nivel, protección IP55, 120 voltios, 60 hz.
- Botón para parada de emergencia.

ESTACIÓN DE BOMBEO ELEVADORA

La estación elevadora de aguas residuales estará compuesta de los siguientes elementos:

- Tres bombas sumergibles para aguas residuales de 105 GPM contra 22 pies, impeller semi vortex en plástico reforzado con fibra de vidrio, con capacidad de manejar sólidos de 1 1/2", instalación con tubo riel y codo de descarga de 3" para su fácil remoción y mantenimiento. Motor de 1.5 KW, trifásico, 230 voltios, 60 hz, construido en acero inoxidable, 3420 RPM. Cadena de izado de 1/4" acero inoxidable 316, soporte para cadena en acero inoxidable 304. Igual o similar a Shinmaywa modelo CR65-P65N.
- Una canasta para la retención de sólidos fabricada en barras de 3/8" de acero inoxidable 304, con tapa superior, instalación con tubo riel de 1 1/2", guía superior e inferior de acero inoxidable, cadena de izado de 1/4" acero inoxidable 316. Dimensiones largo 50 cm, ancho 30 cm, alto 60 cm.
- Cuatro Interruptores de nivel fabricado en polipropileno con doble cámara estanca y contrapeso. Igual o similar a Finder tipo 72.A1. Soporte para interruptores de nivel de acero inoxidable 304.
- Trampa de grasa.
- Tubería de descarga de 3 pulgadas PVC, escala 40.
- Gabinete de Control automático.

5.7.3. Gaseosos.

En este proyecto no se tiene contemplado la generación de desechos gaseosos considerables quizás y eventualmente solamente el polvo que se generara por la acción de formación de nubes de polvo por el viento y los gases producto de la combustión de la maquinaria. Podemos señalar que el sitio presenta condiciones con capacidad de asimilación por su estado natural, pero se evitará la presencia y uso de máquinas en mal estado con desperfectos mecánicos.

5.7.4. Peligrosos.

Este proyecto por el tipo de acciones que realizara no debe generar este tipo de residuo, el único elemento peligros que se utilizara serán los hidrocarburos en los equipos, pero se mantendrán medidas de mantenimiento preventivo a maquinaria y equipo y en caso de vertidos accidentales por desperfectos mecánicos se contará con mecanismos de respuesta, insumos de captación y dispositivos para el acopio de materiales contaminados con hidrocarburos.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

El proyecto a desarrollar se encuentra dentro de una manzana cuya norma de uso de suelo ha sido designada como RE, según la Zonificación de Ciudad de Panamá emitido por el



Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y como se observa en el mosaico 11-K.

Como lo detalla la hoja ARQ-01: “según Decreto Ejecutivo n°393 de 16 de dic. de 2014, 225 de 12 de octubre de 2015 y 155 de 24 de julio de 2018. este proyecto cumple los requisitos para el programa del fondo solidario de vivienda aplicados @ 210 apartamentos. La norma RBS aplica para los apartamentos de 2 recamaras”

Para la ejecución del proyecto, se obtuvieron los permisos requeridos por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, ajustándose a los parámetros de zonificación Residencial Bono Solidario que presenta las siguientes características:

RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO		RBS
Denominación:	Residencial Bono Solidario (RBS)	
Usos permitidos:	Se permite la construcción de nuevas urbanizaciones con características especiales destinadas a edificios de apartamentos de interés social; así como usos complementarios y el equipamiento social y comunitario necesario para satisfacer las necesidades básicas de la población.	
Densidad neta:	- Hasta 1000 personas / hectárea - Edificio de apartamentos	
Área mínima de lote :	1000 m2 para edificios de apartamentos	
Frente Mínimo de lote:	17.00 metros para edificios de apartamentos	
Fondo Mínimo de lote:	Varia	
Altura Máxima:	Edificio de apartamentos máximo planta baja y cuatro (4) altos	
Línea de construcción:	5.00 metros mínimo a partir de la línea de la línea de propiedad, para casos colindantes a vías existentes, deberán cumplir con la línea de construcción establecida en el Documento Gráfico de Servidumbre y Líneas de Construcción	
Retiro lateral mínimo:	1.20 metros con cobertura Adosamiento con pared ciega Los edificios de apartamentos ubicados en esquinas, deberán guardar la línea de construcción establecida en el Documento Gráfico de Servidumbres y Líneas de Construcción, de no contar con servidumbre vial establecida línea de construcción establecida, se aplicará un mínimo de 5.00 metros mínimo a partir de la línea de propiedad, en caso de colindar con vereda deberá guardar 2.50 metros mínimo a partir de la línea de propiedad.	
Retiro posterior:	2.50 m en planta baja 1.50 m en planta alta	
Estacionamientos:	Plaza común de estacionamiento, un (1) espacio de estacionamiento por cada tres (3) apartamentos, los cuales deberán ubicarse en sitios céntricos para permitir un mejor acceso a la viviendas Estacionamientos para visitas 3% del total de estacionamientos requeridos por la norma.	

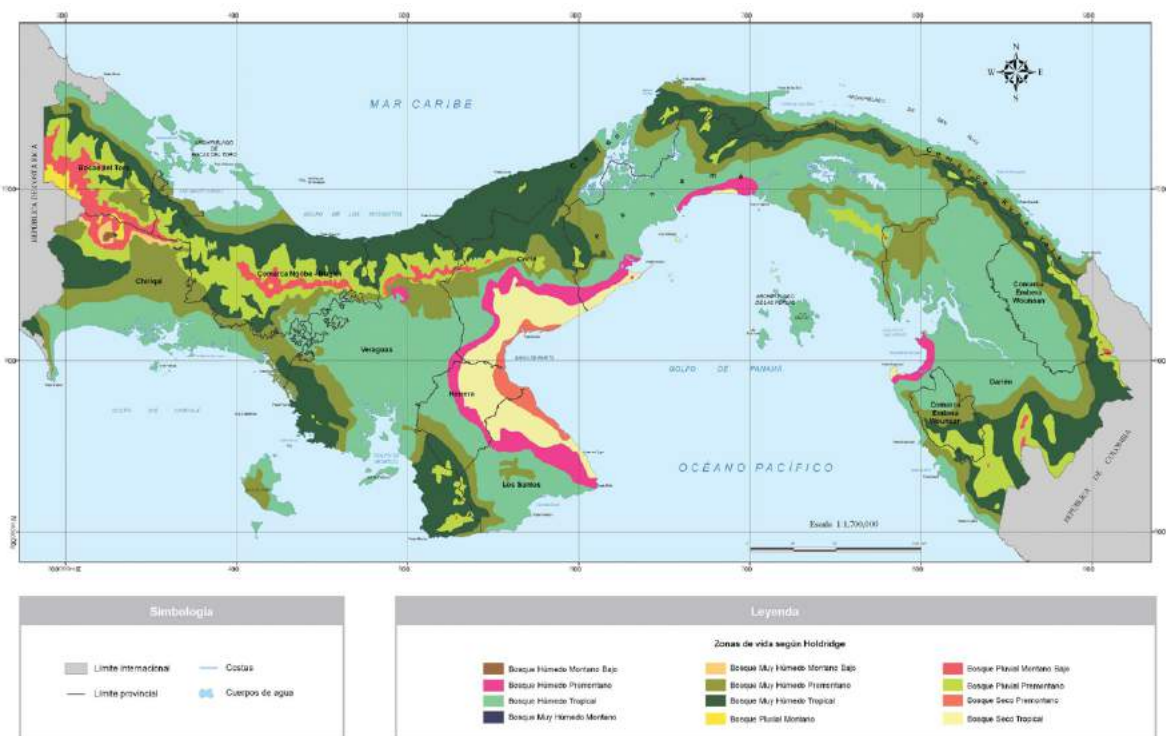
Tal como se evidencia en la sección de Anexo N°1, Documentos legales con nota emitida por el MIVIOT y se especifica en el Anexo N°7, Documentos constructivos en el Anteproyecto Aprobado, Hoja ARQ.01 Información General del Proyecto.

5.9. Monto Global de la Inversión

Se estima una inversión total para el proyecto según presupuesto de USD.
 20,494,560.00

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Las regiones morfo estructurales panameñas se dividen claramente desde el punto de vista topográfico (altitud y pendiente), estructural (litología y tectónica) de acuerdo con su historia geológica, según el Atlas Nacional. El proyecto se encuentra inmerso en un ambiente con características de zonas de Bosque húmedo tropical, según la clasificación de Holdridge. Según las altitudes relativas esta área se compone de planicies litorales y costas bajas, con características litológicas de sedimentos del pleistoceno y de holoceno, por lo general con valores de pendientes que dan de ligeramente inclinadas, a planos, en estos las limitaciones más severas son la salinidad (esteros y albuferas) e inundaciones frecuentes por planicies aluviales. Los sectores con pendientes suaves muestran limitaciones reducidas, mientras que los de pendientes moderadamente inclinadas sufren severas limitaciones.

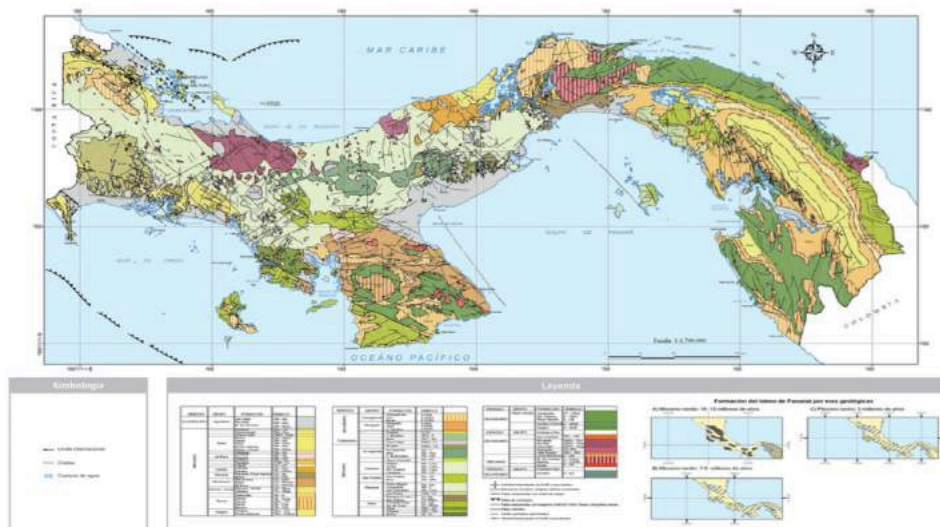


Mapa Zonas de Vida según Holdridge
Zona: Bosque Húmedo Tropical
Fuente: Atlas Ambiental de Panamá

6.1. Formaciones geológicas regionales

Entre los elementos históricos de la geología regional podemos señalar que el margen pacífico de Panamá consiste en un basamento cretácico levantado y cubierto por rocas volcánicas y sedimentarias cuyas edades comprenden desde el cretáceo hasta el reciente. El panorama general que ha venido emergiendo para la evaluación geológica del terciario es la de un arco de islas volcánicas que comenzó a experimentar colisiones de tipos variadas durante el neógeno (mioceno y plioceno). En cuanto a las formaciones en el área, las rocas de origen sedimentario, En las formaciones sedimentarias se han encontrado fósiles pertenecientes al Cretácico Superior. Existen diferentes formaciones que cuentan con porcentajes variados de este tipo de roca y datan del Periodo Cuaternario hasta el Secundario. Durante el Cuaternario únicamente se observa la presencia del grupo Aguadulce constituido por las formaciones Las Lajas, Río Hato y Boca de Chucará. La mayor cantidad de grupos se presenta para el Terciario, donde se congregan doce grupos, cuatro de los cuales son denominados Sin Nombre, agrupando una serie de ocho formaciones tales como; Chagres, Chucunaque, Santiago y la formación Gatuncillo entre otras. Asimismo, dentro de este Periodo, se encuentran el grupo Gatún, La Boca, Caimito, Panamá, Macaracas, Senosri-Uscari, Tonosí y Chiguirí; que incluye formaciones de interés como Gatún, Tuira, La Boca, Caimito, Panamá fase Marina,

Bohío,
 Macaracas,
 Senosri-Uscari,
 Darién,
 Tonosí,
 David, etc.



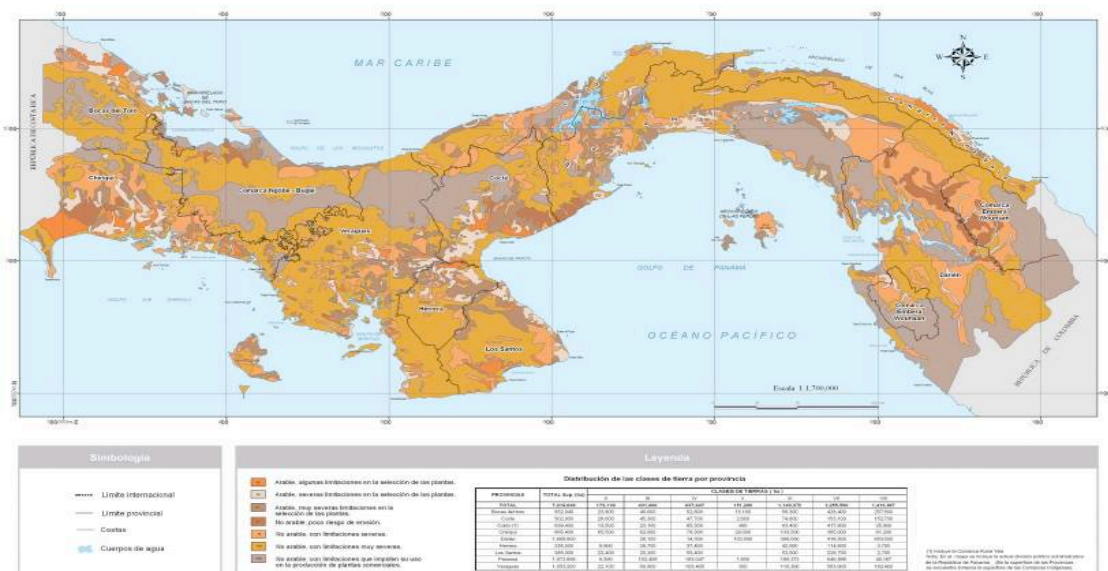
Mapa Geología
Tipo: Roca sedimentaria
Fuente: Atlas Ambiental de Panamá

6.1.2. Unidades geológicas locales.

En este sentido podemos destacar que presenta las características de formación volcánica de Panamá, cuya simbología corresponde a TO-PA, que presentan andesitas, aglomerado, tobas de grano fino, conglomerado depositado por corrientes.

6.3 Caracterización del Suelos.

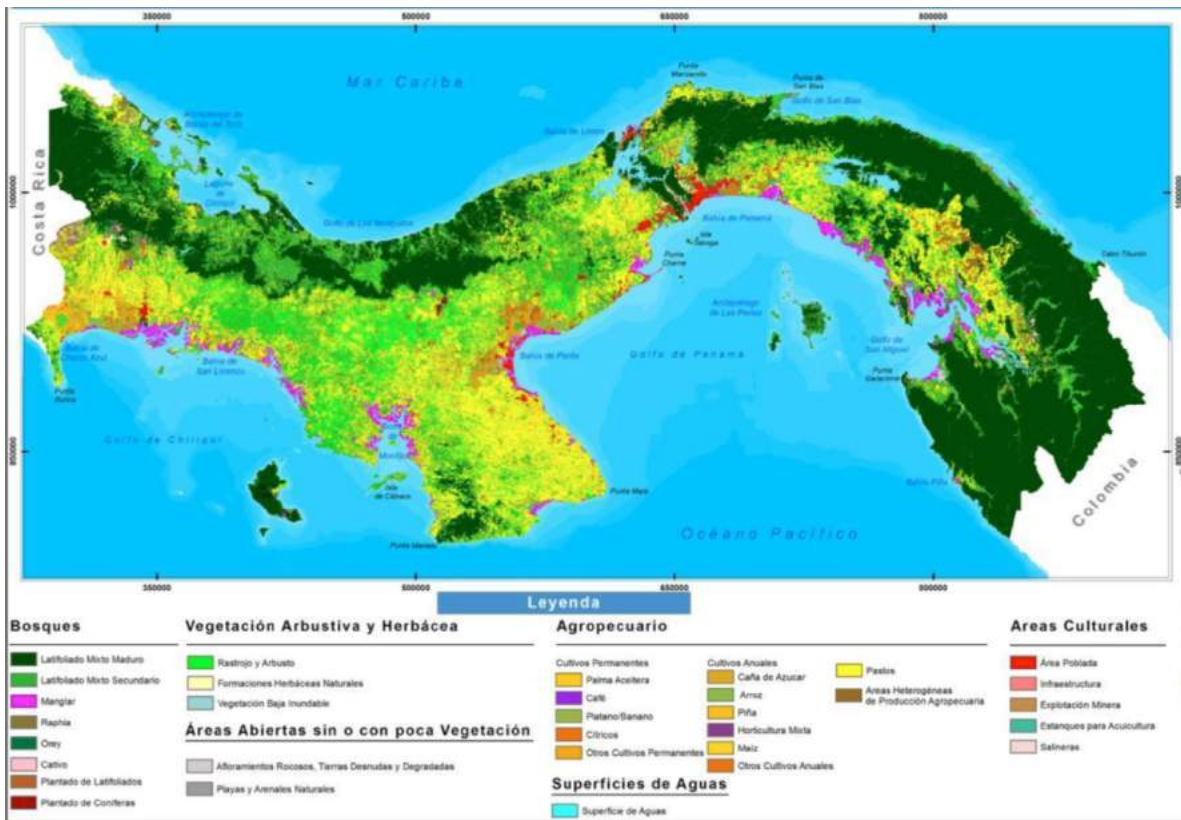
Los suelos del área donde se encuentra ubicado el proyecto corresponden a los suelos de Clase VII de acuerdo al Mapa de Capacidad Agrológica de los Suelos. Estos presentan una tipología no arable con limitaciones muy severas.



Mapa Agrologico.
 Área del Proyecto: Tipo VII
 Fuente: Instituto Geográfico Nacional
 Tommy Guardia, República de Panamá

6.3.1 Descripción del uso del suelo

Se trata de una zona establecida como área urbana, dentro de las áreas designadas como culturales según el mapa de cobertura boscosa y uso de tierra en la República de Panamá



Mapa Cobertura Boscosa y Uso de Suelo en la República de Panamá

Tipo: Área Cultural, área poblada

Fuente: Instituto Geográfico Nacional

Tommy Guardia, República de Panamá

6.3.2 Deslinde de propiedad

La finca sujeta de intervención con el proyecto, presenta los siguientes colindantes

Cuadro N°13, Deslinde de Propiedad

Coordenadas	Globo de terreno
Norte	Calle sin nombre
Sur	Resto de la Finca N°10423
Este	Servidumbre hídrica de Río Tagarete
Oeste	Calle Coclé

6.3.3 Capacidad de uso y aptitud

El área en donde se desarrollará el proyecto presenta suelos tipo VII no arable con limitaciones muy severas; denota la intervención antrópica, con presencia de viviendas unifamiliares, algunas actividades de tipo taller y



pequeños comercios tipo abarrotería; un poco más distantes se llevan actividades industriales y comerciales también hay centros educativos, expendio de alimentos y bebidas.

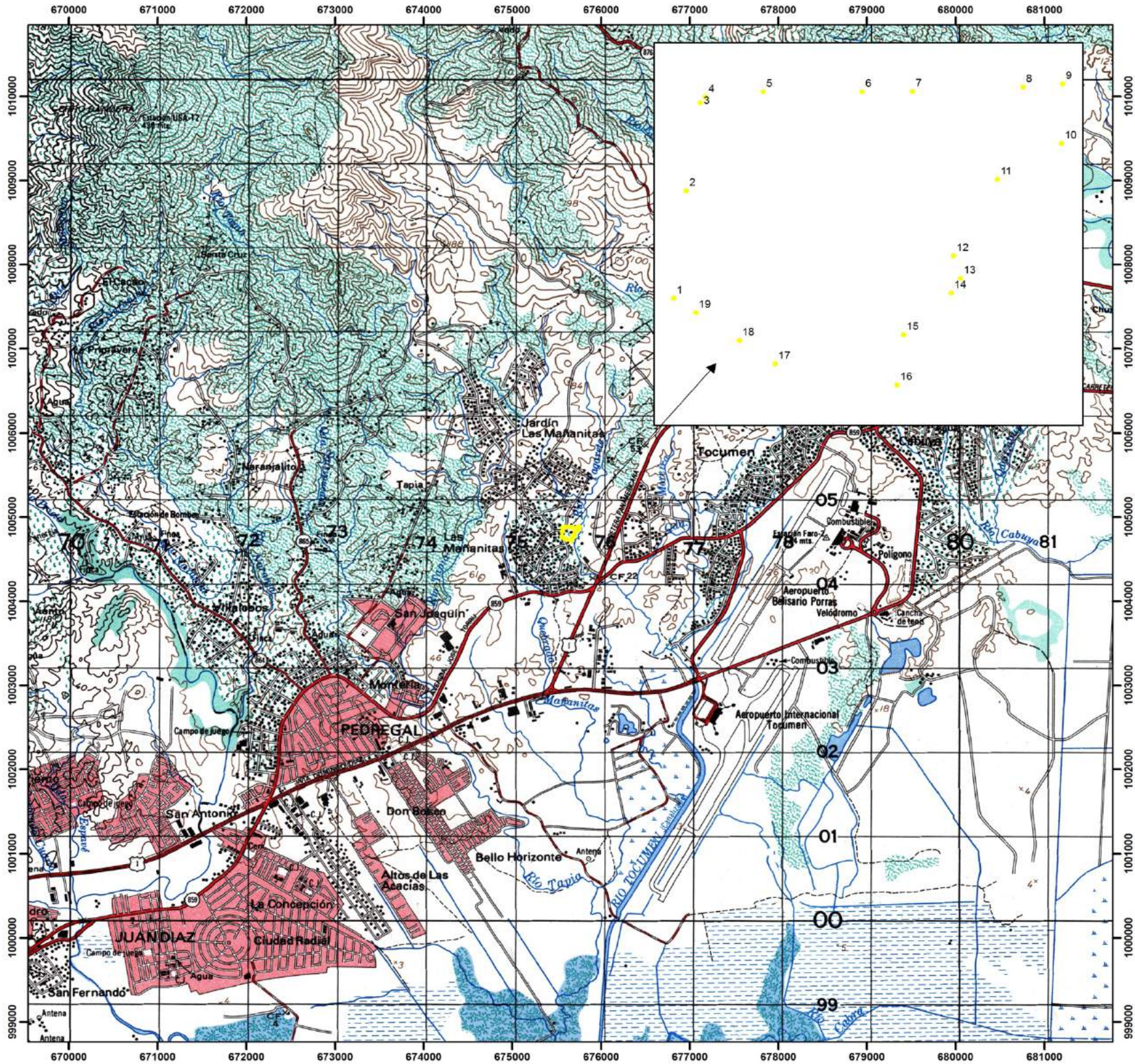
6.4 Topografía

Según la información del Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia” en el Atlas Nacional, Según las altitudes relativas, el proyecto se ubica en un área que se compone de planicies litorales y costas bajas, con características litológicas de sedimentos del pleistoceno y de holoceno, por lo general con valores de pendientes que dan de ligeramente inclinadas, a planos.



La topografía del sitio destinada para el desarrollo del proyecto se encuentra parcialmente inclinada hacia el sur este con pendientes suaves, en cotas que van de los 102.5 a 96.00 metros sobre el nivel del mar. Para más detalles, ver sección de Anexo N° 7, Documentos constructivos, específicamente la hoja que presenta el levantamiento topográfico del terreno, levantado por el Lic. Héctor Candanedo para este proyecto.

6.4.1. Mapa Escala 1:50,000.



Proyecto: PH Hacienda del Este
Promotor: Desarrollo Pedregal del Este
Finca: 2500 Cod. Ubic. 8718
Corregimiento de Mañanitas
Distrito y Provincia de Panamá

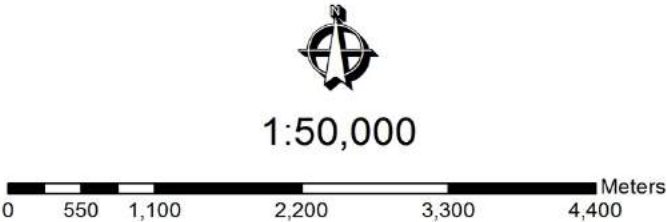
SIMBOLOGIA

- Poblados
- Red Vial
- Ríos
- Corregimientos

PROYECCION UTM, ZONA 17
DATOS WGS84
INTERVALOS DE 1000 MTS

BASE MAPA TOPOGRAFICO I.G.N.T.G

PUNTO	NORTE	ESTE
1	1004774.65	675554.83
2	1004832.12	675561.24
3	1004879.15	675570.70
4	1004882.13	675570.90
5	1004885.16	675600.18
6	1004885.17	675650.53
7	1004885.33	675676.01
8	1004887.55	675732.06
9	1004889.32	675752.15
10	1004857.49	675751.53
11	1004838.22	675718.95
12	1004797.42	675696.67
13	1004785.43	675700.32
14	1004777.49	675695.60
15	1004755.20	675671.40
16	1004728.40	675668.21
17	1004739.60	675606.28
18	1004752.23	675588.12
19	1004767.14	675566.06



6.5. Clima.

El clima del área en estudio está influenciado por la migración anual de la zona de convergencia intertropical (ZCI), la cual divide los vientos alisios del noroeste y sureste de los hemisferios sur y norte, respectivamente.

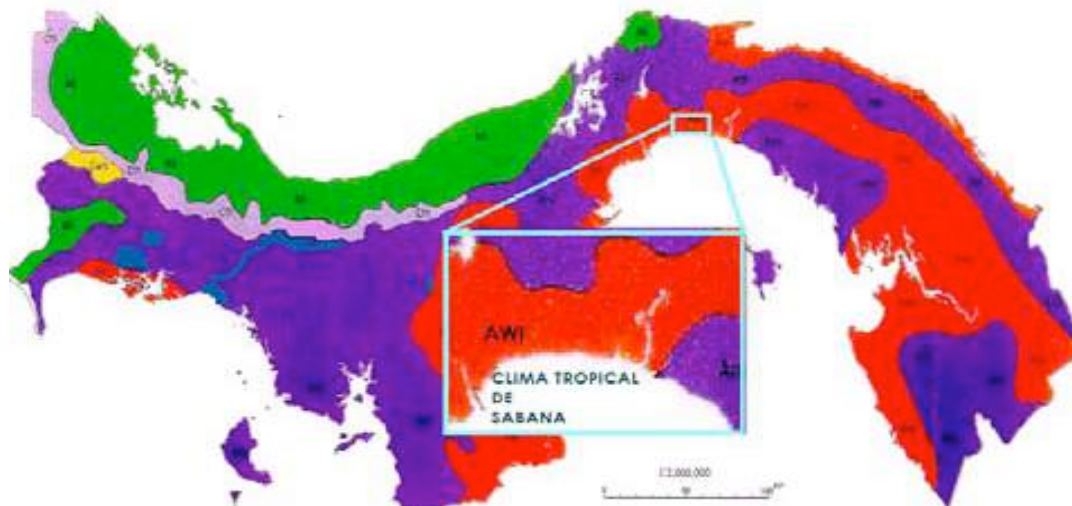
La Zona de Convergencia Intertropical se caracteriza por un área nubosa debido a la convergencia de las corrientes opuestas de aire, la cual genera mayor cantidad de lluvias.

Durante la ausencia de la banda nubosa, la cantidad de lluvia disminuye, situación que da lugar a una pronunciada estación seca, más o menos intensa en la Vertiente Pacífica y ligera en la Atlántica.

Las lluvias en la Vertiente Atlántica presentan un comportamiento diferente al que ocurre en el sector Pacífico; en el Atlántico, especialmente en las regiones central y noroeste del país, por lo general llueve todo el año debido al efecto de la actividad frontal. En la Vertiente Pacífica se producen altas presiones durante la estación lluviosa y muy baja durante la estación seca.

De acuerdo a estudios realizados por el antiguo Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE), otras de las causas de las lluvias en Panamá la constituyen las tormentas que se forman en las costas pacíficas de Colombia, donde las masas de aire caliente que ascienden por la costa pacífica desde Colombia hacia Panamá concentran una gran cantidad de humedad sobre la cordillera. Esta concentración de humedad produce las tormentas que ocurren en la Vertiente del Pacífico panameño, las cuales se extienden hasta la cuenca objeto de este estudio.

Según la clasificación de Koppen, el clima de la cuenca del río se denomina tropical de sabana, la cual presenta una precipitación anual menor de 2,500 mm, estación seca prolongada, temperatura media del mes menos caluroso, mayor de 18°C y diferencia de temperatura entre los meses más y menos cálido, menor de 5°C.



Mapa
de Clima
Tipo: Tropical de Sabana
Fuente: Instituto Geográfico Nacional
Tommy Guardia, República de Panamá

6.6 Hidrología.

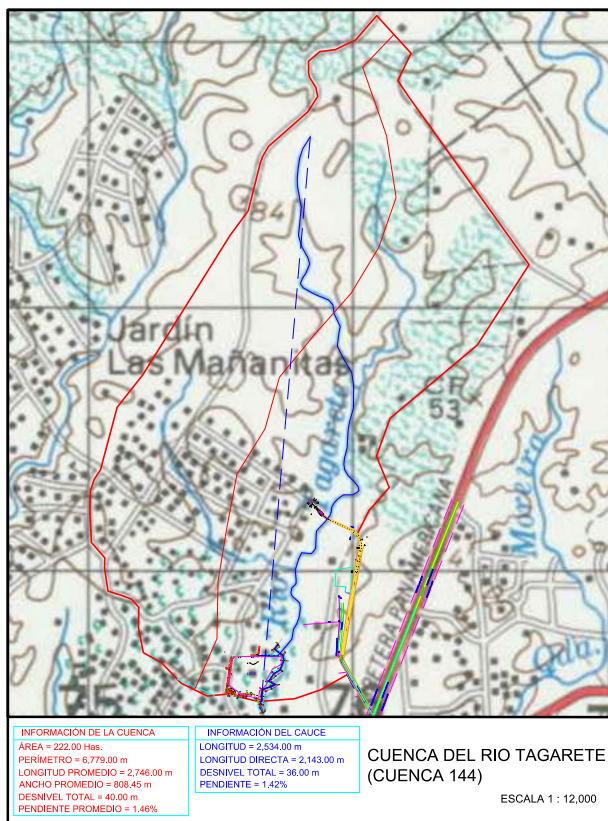
Esta es una rama de las ciencias de la Tierra que estudia el agua, su ocurrencia, distribución, circulación, y propiedades físicas, químicas y mecánicas en los océanos, atmósfera y superficie terrestre. Esto incluye las precipitaciones, la escorrentía, la humedad del suelo, la evapotranspiración y el equilibrio de las masas glaciares. Por otra parte, el estudio de las aguas subterráneas corresponde a la hidrogeología.

Recordemos que un río es una corriente de agua que fluye por un cauce desde las tierras altas a las tierras bajas y vierte en el mar o en una región endorreica (río colector) o a otro río (afluente). Los ríos se organizan en redes. Una cuenca hidrográfica es el área total que vierte sus aguas de escorrentía a un único río, aguas que dependen de las características de la alimentación. Una cuenca de drenaje es la parte de la superficie terrestre que es drenada por un sistema fluvial unitario. Su perímetro queda delimitado por la divisoria o interfluvio.

El estudio hidrológico, inicia con el análisis morfo métrico de la cuenca, que incluye: la delimitación de la cuenca, la medición del área y la longitud, altura máxima y mínima, índice de compacidad, factor de forma, curva hipsométrica,

pendiente media, caracterización de la red de drenaje y el perfil altimétrico del cauce principal, entre otros.

Con la ejecución del Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano (1967-1972) se acordó unificar criterios para el trazado y numeración de las cuencas hidrográficas principales en todos los países del istmo centroamericano, con la finalidad de asignar una nomenclatura a las estaciones hidrometeorológicas y así facilitar el procesamiento e intercambio de información. En ese entonces se acordó que a las cuencas de la vertiente de Atlántico se le asignarían números impares comenzando con la cuenca No. 1 (Guatemala) hasta la 121 (Panamá) y las de la vertiente del Pacífico, números pares de la 2 a la 164.



Mapa de Cuenca del Río Tagarete

Cuenca: 144, Río Juan Díaz y entre el río Juan Díaz y Pacora

Fuente: Estudio Hidrológico elaborado para este proyecto

6.6.1. Calidad de agua superficial.

Según la evaluación de campo realizada a los cursos contiguos al polígono del proyecto, tenemos según los resultados de laboratorio que tanto el Río Tagarete como en la Quebrada Sin Nombre, los coliformes fecales y la demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅) exceden la norma.

6.6.1. a. Caudales.

Para la elaboración de este estudio se hace uso de dos métodos para los cálculos, extraído del Estudio Hidrológico e Hidráulico elaborado por el Ing. Felix Mena para este proyecto tenemos:

Método Racional

$$Q = CiA / 360$$

En donde:

Q = Caudal máximo en m³/s

C = Coeficiente de escorrentía

i = Intensidad de lluvia en mm/hora A = Área de drenaje en Ha.

Las suposiciones incluidas en la Fórmula Racional son:

- El porcentaje máximo de escurrimiento para una intensidad particular de lluvia ocurre si la duración de misma es igual o mayor que el tiempo de concentración.
- El porcentaje máximo de escurrimiento para una intensidad específica de lluvia con duración igual o mayor que el tiempo de concentración es directamente proporcional a la intensidad de la lluvia.
- La frecuencia de ocurrencia del escurrimiento máximo es la misma que la de la intensidad de la lluvia con la cual se calculó.
- El escurrimiento máximo por área unitaria disminuye conforme aumenta el área de drenaje y la intensidad de la lluvia disminuye conforme aumenta su duración.

- El coeficiente de escorrentía permanece constante para todas las tormentas en una cuenca.

Coeficiente de Escorrentía

Se denomina escorrentía a la cantidad de agua que no es absorbida por el suelo, que en cambio se escurre por la superficie. El coeficiente de escorrentía adopta un valor que depende de la naturaleza de la superficie, de los usos del suelo y las pendientes del terreno, vegetación, permeabilidad, inclinación, humedad inicial del suelo, etc. como se muestra a continuación:

Valores de coeficientes de escorrentía

Material	C
Pavimentos de hormigón o aglomerados	0.75 a 0.95
Tratamientos superficiales	0.60 a 0.80
Firmes no revestidos	0.40 a 0.60
Bosques	0.10 a 0.20
Zonas con vegetación densa	0.05 a 0.50
Zonas con vegetación media	0.10 a 0.75
Zonas sin vegetación	0.20 a 0.80
Zonas cultivadas	0.20 a 0.40
Terreno llano, permeable y boscoso	0.15
Terreno ondulado con pasto y cultivo	0.50

Fuente: Manual del Ingeniero Civil – Tercera Edición

Según esta Tabla, para el área en estudio el valor de C varía de 0.10 a 0.75. Sin embargo, tomaremos para el estudio un valor de 0.85. Este valor de coeficiente de escorrentía es el que el MOP recomienda para diseños pluviales en áreas sub-urbanas y en rápido crecimiento

Intensidad de Lluvia

Las curvas IDF son las que resultan de unir los puntos representativos de la intensidad media en intervalos de diferente duración, y correspondientes todos ellos a una misma frecuencia o período de retorno (Témez, 1978). Son la representación gráfica de la relación existente entre la intensidad, la duración y la frecuencia o período de retorno de la precipitación (Benitez, 2002). Para el cálculo de la intensidad de la lluvia, utilizaremos las ecuaciones de Intensidad – Duración – Frecuencia (IDF) para la Vertiente del Pacífico, recomendadas por el MOP.

$$i = \frac{k}{tc + b}$$

En donde:

i = Intensidad de lluvia en pulg./hora
 tc = Tiempo de concentración en minutos
 k y b = Constantes (dependen del período de retorno)

Tiempo de Concentración

Se define como el tiempo que pasa desde el final de la lluvia neta hasta el final de la escorrentía directa. Representa el tiempo que tarda, en llegar al punto de control, la última gota de lluvia que cae en el extremo más alejado de la cuenca y que circula por escorrentía directa. Por lo tanto, el tiempo de concentración sería el tiempo de equilibrio o duración necesaria para que con una intensidad de escorrentía constante se alcance el caudal máximo. Existen varias fórmulas para calcular el tiempo de concentración. Utilizaremos la de Kirpich.

$$tc = 0.0195 \left(\frac{L}{\sqrt{P}} \right)^{0.77}$$

En donde:

tc = Tiempo de concentración en minutos
 L = Longitud de la cuenca en metros
 P = Pendiente de la cuenca en m/m

$$tc = 0.0195 \left(\frac{2746}{\sqrt{0.0146}} \right)^{0.77} = 44.11 \text{ minutos}$$

tc = 44 minutos @ usar

Período de Retorno

El período de retorno, generalmente se expresa en años y se define como el intervalo de tiempo promedio entre eventos que igualan o exceden una magnitud específica. Es uno de los parámetros más significativos a considerar en el momento de dimensionar una estructura hidráulica que va a ser destinada a soportar crecidas. Utilizaremos para el cálculo un período de retorno de 1:50 años (valor recomendado por el MOP para entubamientos y canalizaciones).

$$i = \frac{370}{t_c + 33} \text{ pulg. / hora}$$

En donde:

i = Intensidad de lluvia en pulg./hora

t_c = Tiempo de concentración en minutos

$$i = \frac{370}{44 + 33} \times 25.40 = 122.05 \text{ mm/hora}$$

$$Q = CiA / 360$$

$$Q = 0.85 \times 122.05 \times 222 / 360 = 63.97 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q = 64.00 \text{ m}^3/\text{s a usar}$$

Método Regional de Crecidas Máximas

En Octubre de 1986 la empresa Lavalin International presentó en su estudio de Proyectos Hidroeléctricos de Mediana Capacidad un Anexo titulado “Análisis Regional de Crecidas Máximas”, en el mismo se establece una metodología que permite estimar la frecuencia de crecidas máximas que pueden ocurrir en un sitio determinado de un río. Su uso es adecuado especialmente para aquellas cuencas no controladas, ya que sólo se requiere conocer el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio en estudio (punto de control) y su ubicación en el país (región o zona). Este análisis se basó en la información de 55 estaciones limnigráficas o de registro continuo de nivel, de las cuales

49 eran operadas por el entonces Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE) y 6 por la Comisión del Canal de Panamá (ACP).

En el año 2008 personal de la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA realizan la actualización de este estudio gracias al crecimiento de los registros de crecidas a nivel nacional con más de 15 años adicionales, que en el año 1986; al mejoramiento de la precisión de la ubicación de las estaciones hidrológicas sobre todo las que están en áreas de difícil acceso; a la disponibilidad de mejores herramientas para el cálculo de las áreas de drenaje y a la disponibilidad de información cartográfica actualizada. Para elaborar el mapa de regionalización de crecidas máximas se utilizó la siguiente metodología:

- Recopilación de la información de las crecidas máximas anuales
- Revisión, extensión y relleno a nivel anual de la información de caudales máximos instantáneos.
- Determinación de las relaciones que definen la crecida media anual y el área de la cuenca.
- Elaboración de las curvas de frecuencia adimensional generalizada
- Delimitación de las regiones hidrológicamente homogéneas
- Elaboración del mapa que muestra las distintas regiones
- Aplicación del Método “Análisis Regional de Crecidas Máximas”
- Comparación de los resultados con otros métodos

$$Q \text{ prom.} = K A^{0.59}$$

En donde:

Q prom. = Caudal promedio en m^3 / s

K = Constante (depende de la región o zona)

A = Área de drenaje de la cuenca en Km^2

$$Q \text{ máx} = \text{Factor} (Q \text{ prom.})$$

En donde:

Q máx. = Caudal máximo en m^3 / s

Factor = Constante (depende del período de retorno)

Q prom = Caudal promedio en m^3 / s

El área en estudio pertenece a la región o zona 3 (ver mapa en Anexo donde se indican las zonas), por lo tanto el valor de (K) es de 25, entonces:

$$Q \text{ prom.} = 25 A^{0.59}$$

Calcularemos el caudal para un período de retorno de 1:50 años, que es el recomendado por el MOP para el diseño de canalizaciones de ríos y quebradas). El valor del factor para este período de retorno es de 2.37

$$Q \text{ prom.} = 25 (2.22 \text{ Km}^2)^{0.59} = 40.021 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{máx.}} = 2.37 (40.021 \text{ m}^3/\text{s}) = 94.85 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q = 95.00 \text{ m}^3/\text{s} @ \text{ usar}$$

Nota: El caudal obtenido por el Método Regional de Crecidas Máximas es el que se utilizará para dimensionar la sección hidráulica del río. A partir de la cual, se determinará el nivel de terracería y la servidumbre pluvial.

Resumen de los cálculos hidrológicos de la cuenca del río Tagarete hasta el desarrollo PH HACIENDA DEL ESTE (punto de control).

Orden	Parámetro	Valor
INFORMACIÓN DE LA CUENCA		
1	Área	222.00 Ha
2	Perímetro	6,779.00 m
3	Longitud promedio	2,746.00 m
4	Ancho promedio	808.45 m
5	Desnivel total	40.00 m
6	Pendiente promedio	1.46%
7	Forma	De ovalada a elíptica
8	Tendencia de crecida	Media
INFORMACIÓN DEL CAUCE		
1	Longitud	2,534.00 m
2	Longitud directa	2,143.00 m
3	Desnivel total	36.00 m
4	Pendiente promedio	1.42%
5	Tipo de cauce en función de la sinuosidad	Rectilíneo
CAUDAL TR = 1:50 AÑOS		
1	Método Racional	64.00 m ³ /s
2	Método Regional de Crecidas Máximas	95.00 m ³ /s

(extraído del estudio hidrológico)

6.6.1. b. Corrientes mareas y oleajes.

Este factor no aplica ya que no existen fuentes en el área de influencia directa de mareas y oleajes, lo que no incidiría con el proyecto.

6.6.2. Aguas subterráneas.

Si partimos por establecer que el agua subterránea representa una fracción importante de la masa de agua presente en los continentes, y se aloja en los acuíferos bajo la superficie de la Tierra. El agua del subsuelo es un recurso importante y de este se abastece a una tercera parte de la población mundial, pero de difícil su gestión, por su sensibilidad a la contaminación y a la sobreexplotación. El agua subterránea es parte de la precipitación que se filtra a través del suelo hasta llegar al material rocoso que está saturado de agua, esta se mueve lentamente hacia los niveles bajos, generalmente en ángulos inclinados (debido a la gravedad) y eventualmente llegan a los arroyos, los lagos y los océanos.

En nuestro caso debemos destacar que en el área del proyecto se presentan varias escorrentías superficiales de ríos y quebradas, que los suelos se presentan con buen drenaje y la información hidrológica encontrada carece de suficientes datos técnicos que reflejen la presencia significativa de aguas subterráneas en de acuíferos, pero por el tipo de terreno, topografía y presencia de cuerpos hídricos podemos señalar que este factor no aplica en el sitio, pero puede estar presente en el área.

6.6.2. a. Caracterización del acuífero.

Este término (acuífero) es utilizado para hacer referencia a aquellas formaciones geológicas en las cuales se encuentra agua y que son permeables permitiendo así el almacenamiento de agua en espacios subterráneos. El agua de los acuíferos no está normalmente a disposición simple o inmediata del ser humano ya que se encuentra bajo tierra (salvo q en alguna parte de su extensión se acerque a la superficie. Es por esto que para que el ser humano pueda aprovechar este tipo de agua debe realizar excavaciones y pozos. En muchos casos, el agua puede encontrarse a muchos metros de profundidad, en términos generales los acuíferos pueden ser

- Acuífero detrítico: Está formado por grano de rocas procedentes por la erosión de masas rocosas por el agua y el viento. Sus huecos constituyen la porosidad inter granular, el agua circula entre los granos.
- Acuífero fracturado: Está formado por rocas duras que a pesar de ser impermeable se han roto por movimiento de la corteza terrestre y permiten el paso del agua.
- Acuífero freático: Cuando la superficie está la presión atmosférica.
- Acuífero karstrificado: Son acuíferos compuestos por rocas duras, en principios impermeables pero solubles en agua, que después de una primera rotura el agua que circula por las fracturas va disolviendo las rocas y ensanchando las grietas.
- Acuífero confinado: Está separado por una capa de terreno impermeable y por lo tanto está a presión. El agua frecuentemente brota como en un surtidor o fuente

En nuestro caso tenemos un Acuífero libre, También llamados no confinados o freáticos. En el cual existe una superficie libre y real del agua encerrada, que está en contacto con el aire y a la presión atmosférica. Entre la superficie del terreno y el nivel freático se encuentra la zona no saturada. Está definida como una cuenca hidrográfica, la cual es una superficie de drenaje natural, donde convergen las aguas que fluyen a través de valles y quebradas, formando de esta manera una red

de drenajes o afluentes que alimentan a un desagüe principal, que forma un curso, en este caso el Río Tagarete.

6.7. Calidad del aire.

No hay evidencia de la existencia de emisores de olores ni gases y/o partículas contaminantes, provenientes de industrias, fabricas, talleres, entre otros, solo la presencia de la carretera, la cual no es muy transitada. Ver anexo N° 5, Informe de Laboratorio de Calidad Ambiental, para mayores detalles.

Según las evaluaciones realizadas para este estudio los resultados del monitoreo de Calidad de Aire, en el área cercana y el sitio para este proyecto, los parámetros se encuentran por debajo de los valores guías máximos permitidos de la Organización Mundial de la Salud, dando como resultado buena calidad del aire.

6.7.1. Ruido.

No existe en el área ni en el sitio fuente fija que emita ruido o sonidos molestos, solo los vehículos en circulación de vez en cuando y elementos naturales que puedan incidir en la producción de ruido, en monitoreo realizado que exponemos en el anexo N° 5, Informe de Laboratorio de Calidad Ambiental, nos indica con detalles que en el sitio los niveles se encuentran dentro de la norma.

6.7.2. Olores.

En el área y en el sitio del proyecto no se presentan emisores que generen olores o combustiones para ocasionar problemas de olores. Por lo tanto, los olores en el área se perciben naturales.

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

Existen reportes de mal tiempo como consecuencia del comportamiento de la zona de convergencia intertropical. Estas condiciones ingresan hacia el área ESTE y Metropolitana, acompañada de fuertes lluvias, actividad eléctrica y vientos que alcanzaron valores de 16kt según la estación meteorología de TOCUMEN. Las condiciones antes mencionadas contribuyen al aumento de los niveles de los ríos en la cuenca 144. En última instancia el riesgo de vulnerabilidad o amenazas naturales estaría en función del manejo que se realice en las fuentes hídricas y esto sería por consecuencia del manejo de las aguas en el sitio del proyecto, pero con la limpieza del cauce se está disminuyendo el riesgo de regado de aguas y respetando la servidumbre del río y tomando acciones en la adecuación del terreno, se reducen los riesgos de afectación.

6.9. Identificación de los sitios propensos a inundaciones

La forma de la cuenca se caracteriza con el índice o coeficiente de Gravelius (K_c). Es la relación entre el perímetro de la cuenca y el perímetro de un círculo de igual área que la cuenca. En cualquier caso, el coeficiente será mayor que la unidad. Tanto más próximo a ella, cuando la cuenca se aproxime más a la forma circular, puede alcanzar valores próximos a 3 en cuencas muy alargadas. Generalmente las cuencas circulares u ovaladas poseen mayor susceptibilidad a generar crecidas, ya que el tiempo de recorrido del agua a través de ellas es mucho más corto que en cuencas alargadas o rectangulares. En otras palabras, las cuencas circulares u ovaladas tendrían menor tiempo de concentración y por ende mayor rapidez para la concentración de los flujos de aguas superficiales, contribuyendo a que los picos de crecidas sean más súbitos en caso de lluvias concentradas o tormentas. Caso contrario ocurre con las cuencas alargadas o rectangulares, donde el tiempo de viaje es mucho más largo, de modo que los picos de crecidas son menos súbitos en caso de lluvias concentradas o tormentas. A continuación, calcularemos la forma de la cuenca con el coeficiente de Gravelius, el cual está en función del perímetro y del

área de la cuenca. Este coeficiente nos permitirá determinar la tendencia de las crecidas en la cuenca. Es decir, si la cuenca en estudio presentará crecidas altas, media o bajas.

Con el coeficiente K_c calculado, de la Tabla 1 obtenemos que la forma de la cuenca del río Tagarete es de ovalada a elíptica. Este tipo de cuencas tiene una tendencia de crecida media.

Dentro del polígono del proyecto no se da acumulación de aguas superficiales,

$$K_c = \frac{\text{Perímetro de la cuenca}}{\text{Perímetro de un círculo igual al área de la cuenca}}$$

$$K_c = \frac{P}{2\sqrt{\pi A}}$$

Tabla 1: Valores del coeficiente K_c

K_c	Forma de la cuenca	Tendencia de crecida
1 - 1.25	De circular a ovalada	Alta
1.25 – 1.50	De ovalada a elíptica	Media
1.50 – 1.75	De elíptica a rectangular	Baja

Fuente: Morfología de Cuencas Hidrográficas / Universidad Politécnica de Valencia
solo un punto que por exceso de lluvias, se observó anegado en una de las visitas ejecutadas al sitio del proyecto.

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

La sinuosidad de un río se debe básicamente a tres factores:

1) A causas estructurales, ya que se origina una alta sinuosidad cuando existe una red de fallas que modifica el alineamiento del cauce, 2) En casos donde existe un sustrato rocoso, muy resistente que se opone a la profundización del cauce y solo lo permite siguiendo el trazado de pequeñas fracturas que puedan existir y 3) En los tramos próximos a confluencias con ríos que son dominantes o en la parte baja de la cuenca donde los ríos descargan al mar. Esto se debe a que como no pueden descargar el caudal directamente debido a la carga hidráulica en la confluencia (río o mar), se produce una sinuosidad hacia aguas arriba de dicha confluencia para compensar el caudal que no pueden descargar durante el tiempo que tarde la crecida (confluencias con ríos) o hasta que el nivel de marea baje (confluencia con el mar).

En los cauces rectilíneos el caudal genera una alta energía y por lo tanto una gran capacidad erosiva. Mientras que las corrientes fluviales en los canales sinuosos combinan un carácter erosivo (en el lado externo de la curva) y sedimentario (en el lado interno de la curva). Esto se debe a que tienen velocidades diferentes en las orillas (la de la parte externa es mayor que la de la parte interna)

Para el cálculo del índice de sinuosidad se utilizará la ecuación (Mueller, 1968):

$$Is = \frac{\text{Longitud del cauce principal}}{\text{Longitud directa del cauce}}$$

Tabla 2: Índices de sinuosidad

Tipo de cauce	Índice de sinuosidad
Rectilínea	1 – 1.2
Transicional	1.2 – 1.5
Regular	1.5 – 1.7
Irregular	1.7 - 2.1
Sinuoso	> 2.1

Fuente: Sinuosidad del Cauce / Nelson José Suarez

Is = 1.18; el cauce del río Tagarete es de tipo rectilíneo.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

La descripción del ambiente biológico de la zona del proyecto es acorde a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 24 de agosto de 2009, en la Ley Forestal N° 1 de 3 de febrero de 1994, su reglamentación JD N° 05-98 de 22 de enero de 1998 y la Resolución No. DIR-003-86 de 30 de junio de 1986. “Por medio de la cual se dictan medidas sobre la fauna silvestre de Panamá”.

El sitio se presenta intervenido por actividades antropogénicas, donde se observan sistemas viales, residencias unifamiliares y un cuerpo de agua natural afectado directamente por disposiciones desechos líquidos y sólidos. La finca no cuenta con uso aparente, sin embargo, durante la visita se observó que la misma es empleada para el pastoreo de ganado equino, donde se observan generalmente sitios ocupados por pajonales, divididos por cercas vivas y un bosque de galería discontinuo que bordea el cauce del cuerpo de agua natural superficial (Río Tagarete) colindante en el extremo Este del proyecto.

La composición florística comprendida por bosques de galerías no se pretenden intervenir por la obra, por lo contrario, se propone ampliar la franja protectora del cuerpo de agua de hasta los 10 metros, ya que actualmente no se cuenta con una servidumbre hídrica pronunciada, la cual se observa de poco más de 5 metros dentro del área del proyecto.

La mayor concentración de especies representante de la flora se evidenció en sitios de protección del cauce hídrico y pocas especies aisladas entre el herbazal, por lo general de tipo frutales.

La colindancia inmediata con la servidumbre hídrica del Río Tagarete, nos permitió verificar algunas de las condiciones y características presentes en los alrededores del cuerpo hídrico, donde no se evidenció la existencia de fauna acuática en vista de la turbiedad que mostraba el cauce, sin embargo, se consideran especies vertebradas ligadas a ambientes acuáticos, tales como aves y pequeños reptiles

7.1. Características de la Flora.

Según el mapa de cobertura vegetal de Panamá, el área en estudio presenta los siguientes usos de suelos:

- ✓ Areas totalmente urbanas
- ✓ Bosques de galeria

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal.

Según las verificaciones realizadas en campo para el levantamiento de la información referente al inventario forestal, se pudieron determinar diferentes estratos o tipos de bosques definidos a continuación:

- Bosque de Galería: el mismo se evidenció en ambas riberas del cauce hídrico existente en la colindancia inmediata del área del proyecto. Sin embargo, no siempre se mostraba predominante, ya que en algunas situaciones el bosque se observó discontinuo. En este tipo de bosques se evidenciaron especies tales como: espavé, higuerón, caimito, guácimo colorado, entre otras especies.
- Gramínea: vegetación con mayor predominancia en los terrenos del proyecto, evidenciando en pocos casos el crecimiento de especies arbóreas, principalmente frutales (mangos), algunos árboles de la especie balso, guarumos, etc.
- Cercas vivas: este tipo de vegetación es componente poco presente en el área del proyecto, pero en pequeñas secciones se evidenciaron cercas vivas compuestas por balo y guácimo.

Cuadro N°1: Superficie estimada por Sitio y tipo de estructura encontrada

ÁREAS APROXIMADAS DEL LEVANTAMIENTO			
ID	TIPO	M²	% REPRESENTADO
2	Cercas vivas	1,284.05	5.71
4	Bosque de galería	2,426.43	10.79
5	Gramínea y árboles aislados	18,777.28	83.50
Total		22,487.76	100

Fuente: levantamiento de campo.

- Metodología del inventario

Para el trabajo de planificación del inventario forestal se utilizó el material cartográfico ya existente e imágenes satelitales de Google como marco de referencia, además se utilizó GPS para georreferenciar la ubicación de los sitios de plantación, sin embargo, se procedió a hacer el levantamiento pie a pie de toda el área del proyecto, donde se tomó en cuenta aquellas especies con DAP considerables. En el sitio se procedió a verificar toda el área, realizando la contabilización de aquellas especies ubicadas en la sección central del terreno como arboles aislados.

Regularmente se midieron todas las especies vegetativas y arbóreas con DAP igual y mayor a 20cms. Sin embargo, hacemos mención de las especies que se encuentran dentro del área de protección del cuerpo hídrico formando bosque de galería, así como los de cerca vivas, teniendo en cuenta que unos no serán tocados por la obra (bosque de galería) y otros no contaban con el DAP sugerido para el inventario (cercas vivas). A cada uno de estos árboles se le identificó la especie, el diámetro a altura de pecho, altura total y comercial, para determinar el número aproximado de árboles por hectárea, excepto a las especies palmáceas, de las cuales solo se hace mención y contabilización en el listado.

Se contabilizaron todas las especies con DAP significativo, distribuidas de manera irregular utilizando los siguientes instrumentos:

1. Cinta métrica y relascope para determinar el área de cada una de las parcelas.

2. Cinta diamétrica para medir el DAP de cada uno de los árboles.
3. Pistola de Haga, graduado en metros, para medir altura de los árboles.
4. GPS, Garmin para determinar la ubicación de cada una de las parcelas.

- Parámetros estadísticos y Diseño de muestreo

Se realizó un inventario pie a pie para identificar cada una de las especies don DAP considerables dentro de la zona específica a ser destinada para la obra.

- Intensidad de muestreo

En vista de la composición florística evidenciada en el sitio del proyecto, la intensidad de muestreo se realizó al 100%.

- Fórmulas utilizadas

Tomando en cuenta la Resolución AG-0168-2007, por la cual se reglamenta la cubicación de madera y se fija un margen de tolerancia para el volumen de tala, se realizaron los cálculos de volumen de cada especie encontrada (con excepción de las palmáceas), para el mismo se toma el DAP, la altura comercial y el factor de forma de cada árbol en pie, para la cubicación de los árboles, donde se aplica la siguiente formula:

Volumen: **$Vol = (DAP)^2 \times (\pi/4) \times AC \times CF$**

D: diámetro altura del pecho en metros

Hó AC: altura comercial en metros

CF: coeficiente de forma 0.6 (según MiAmbiente – FAO)

2. RESULTADOS DEL INVENTARIO

Cuadro No.2: Inventario forestal en campo.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	ALTURA TOTAL (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	0.16	5	2	0.10
Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.30	12	2.7	0.46
Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.28	10	2.4	0.35
Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.27	9	2.1	0.29
Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.24	8	1.7	0.18
Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.22	7	1.5	0.14
Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.20	7	1.5	0.11
Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.24	8	1.8	0.20
Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.26	9	2	0.25
Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.28	10	2.2	0.33

Fuente: levantamiento de campo.

Cuadro No.3: Otras especies registradas en toda el área de estudio

Nombre común	Nombre científico	Ubicación
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Bosque de Galería
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	Bosque de galería
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cercas vivas / bosque galería
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Bosque de Galería
Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	Bosques de galería
Balo	<i>Gliricidia sepium</i>	cercas vivas
Guácimo colorado	<i>Luehea seemannii</i>	Bosque de galería
Harino	<i>Andira inermis</i>	Bosque de galería

Fuente: levantamiento de campo

Cuadro No.4: Especies y familias registradas

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Harino	<i>Andira inermis</i>	Fabaceae
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malvaceae
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardeaceae
Balo	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoneaceae
Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	Moraceae
Guácimo colorado	<i>Luehea seemannii</i>	Malvaceae
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Sapotaceae
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	Malvaceae

Fuente: levantamiento de campo

En el cuadro N°5 se presentan algunas de las especies arbóreas de interés según su uso. El significado de los códigos utilizados corresponde a las siguientes nominaciones:

Uso: Usos que le dan las comunidades del área de estudio y en otras áreas:

- 1.- Alimento
- 2.- Medicinal
- 3.- Ornamental
- 4.- Maderable
- 5.- Artesanal
- 6.- Construcciones rurales

Cuadro N° 5: Especies registradas en el sitio de estudio y usos comunes

Especie	Nombre Común	Uso común
<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	4-6
<i>Gliricidia sepium</i>	Balo	2
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	3-4-6
<i>Ficus insípida</i>	Higuerón	1-3-6
<i>Mangifera indica</i>	Mango	1-3

Fuente: levantamiento de campo

Las especies nativas son las especies de plantas que crecen y han crecido naturalmente en Panamá sin que hayan sido introducidas por las actividades humanas. Son aquellas plantas propias de los bosques de nuestro país.

En el área de trabajo donde se levantó el inventario forestal, se registraron algunas especies nativas formando parte del bosque de galería del río Tagarete, sin evidencia de existencia de especies exóticas en el sitio.

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

En el siguiente cuadro, hacemos un resumen de las especies consideradas exóticas y nativas registradas en el área de estudio, a saber:

Cuadro N° 6: Especies nativas, endémicas y exóticas registradas

Especies nativas	
Especie	Nombre Común
<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble
<i>Gliricidia sepium</i>	Balo
<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito
<i>Andira inermis</i>	Harino
Especies Exóticas	
<i>Sin registro en el área</i>	---
Especies endémicas	
<i>Sin registro en el área</i>	---

Fuente: levantamiento de campo

A continuación, presentamos en el cuadro No.7, aquellas especies existentes en el área del proyecto, que según Resolución DM-0657-2016, del 16 de Diciembre de 2016 (mediante la cual se establece el proceso de elaboración y revisión periódica

del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá y se dictan otras disposiciones), la cual se basa en la Ley No.14 de 1977 (mediante la cual se aprueba el Convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestre CITES); presentan algún grado de protección debido a la vulnerabilidad de su existencia y otras medidas adoptadas para garantizar de dichos especímenes en el país a saber:

Cuadro N° 7: Especies protegidas

Especie	Nombre científico	Nivel de protección
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	VU

**Abreviaturas: Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES); EPL: Especies protegidas por las leyes panameñas; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (VU = vulnerable; EN = Peligro; CR = Peligro Crítico).*

- La mayor parte del terreno se encuentra ocupada por zona de pastizales.
- Los árboles con mayores diámetros se ubicaron en los estratos formados por bosque de galería donde solo se identificaron las especies.
- En su mayoría, las especies identificadas presentaban buenas condiciones fitosanitarias.
- En total se contabilizaron alrededor de 7 familias con diferentes especies.
- En total, se inventariaron 10 árboles con un volumen de 2.41 m³ de madera en su gran mayoría frutales (mangos).
- Se identificó una (1) especie con algún grado de protección a nivel Nacional, en estado vulnerable.
- Evidencias Fotográficas:

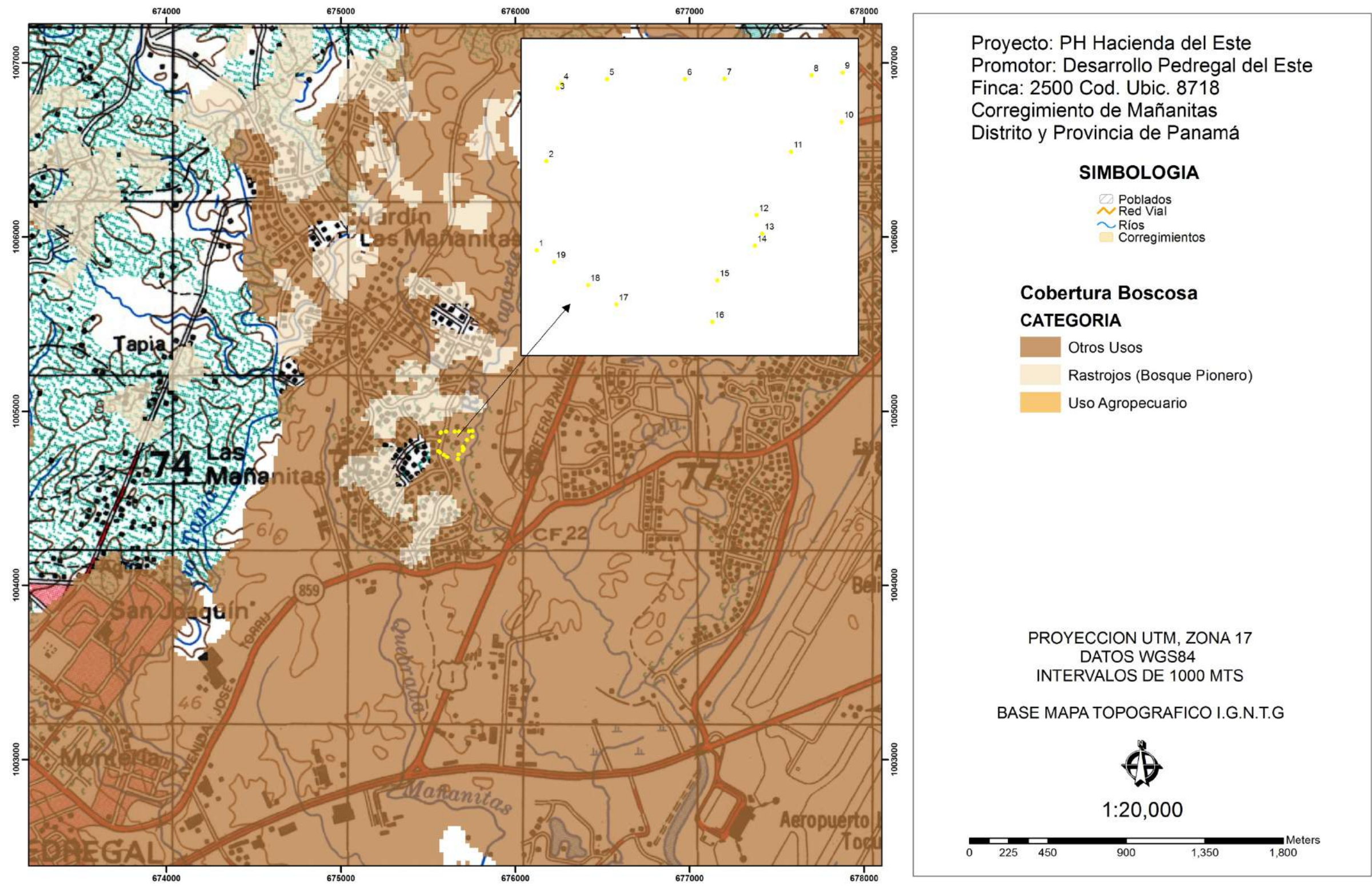


Imagen No.1: Vistas del sitio



Imagen No.2: Vistas de un tramo del río Tagarete

7.1.3. Mapa de cobertura vegetal en escala 1:20,000



7.2. Características de la fauna

La descripción de la fauna presente en el área de estudio se hizo con el propósito de conocer los diferentes tipos de especies asociadas a las formas vegetales evidenciadas una zona compuesta por una Finca con una superficie estimada de 2.2 hectáreas, las cuales se pretenden emplear para el desarrollo de un complejo habitacional, ubicada en el Corregimiento de Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá, como parte fundamental de los requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente, para contar con la información ambiental necesaria para la revisión y aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II para el Proyecto "HACIENDA DEL ESTE".

La finca se encuentra ocupada principalmente por herbazales con presencia de árboles aislados y un bosque de galería discontinuo que protege el cuerpo de agua colindante, conocido como Río Tagarete. Pese a esta condición, se hicieron recorridos continuos de toda el área, buscando huellas, heces, alimentos roídos, sonidos o posibles avistamientos de especímenes representantes de la fauna silvestre, cuyos resultados se presentan a continuación, conjunto con las referencias bibliográficas y reportes de hallazgos de los principales colindantes.

La fauna es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. La distribución espacial de los animales depende tanto de factores abióticos (temperatura, disponibilidad de agua) como de factores bióticos. Entre éstos sobresalen las posibles relaciones de competencia o depredación entre las especies. Es de suma importancia mencionar que los conceptos de hábitat y su descripción tienen una connotación diferente con respecto a la descripción de la flora debido a que las poblaciones de fauna son dinámica, es decir, poseen movilidad propia y que no permanecen ubicadas en un área determinada, lo que nos indica que suelen desplazarse con regularidad; además, para el caso específico del proyecto HACIENDA DEL ESTE, dichas poblaciones no son numerosas, puesto las actividades realizadas en los alrededores, las cuales generan ruidos gradualmente y la intervención antrópica regular, así como la capa vegetal variable existente.



Imagen No.1: Vista de la Ubicación satelital del proyecto

El sistema de clasificación de Holdridge es un proyecto para la clasificación de las diferentes áreas terrestres según su comportamiento global bioclimático.

Según Holdridge, el área mantiene una zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (bh – T), los cuales constituyen las zonas de vida más extendidas en las tierras bajas de Panamá, abarcando aproximadamente el 62% (46,509 km²) de la superficie total de la República, hasta una elevación aproximada de 400 a 600 msnm. Por su parte, el bosque seco tropical y el seco premontano ocupan en su conjunto el 4.62% del territorio, unos 3,460 km². Ellos constituyen las zonas de vida más secas del país; se localizó en las tierras bajas de la vertiente del Pacífico e incluyen a la península de Azuero, considerada como la región más seca del país (región del Arco Seco), mientras que las zonas de vida correspondientes a los bosques húmedo premontano y muy húmedo premontano abarcan el 20.62% (15,453 km²) del territorio nacional. Se les ubica por encima de los 400 hasta 1,600 msnm. Por su parte, constituyéndose como las zonas de vida con menor representación en el país, se encuentran el bosque muy húmedo montano (0.007%) y el bosque húmedo montano bajo (0.04%) Las únicas áreas dentro de estas zonas de vida en el país están localizadas en el macizo de Talamanca, cerro Picacho,

volcán Barú y en algunos parches de los cerros Santiago y Pando en la cordillera de Tabasará.

Metodología para realizar la Investigación

- **Investigación bibliográfica:** para identificar el tipo de fauna se realizó un estudio bibliográfico para tener conocimiento de las posibles especies a encontrar en el área del proyecto. De la misma manera de las especies protegidas por Leyes panameñas (EPL), las que están dentro de Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).
- **Entrevista a los Moradores:** durante las observaciones directas al campo se realizaron entrevista con los pocos moradores cercanos a la Finca objeto del estudio. La misma se realizó el día Viernes 1 de junio de 2018, donde nos informaron de especies de animales que ellos observan por el área.
- **Inspecciones de campo:** Para la identificación, descripción y obtener un perfil más amplio de la fauna del lugar se realizaron observaciones directas en la totalidad de la superficie de la finca, el día viernes 1 de junio de 2018. Los recorridos directos realizados en toda la propiedad nos permitieron hacer evidencias de huellas, observar especímenes y la percepción de olores peculiares.



Imagen No.2: verificaciones realizadas en el proyecto

Resultados:

● Fauna Terrestre:

● Aves:

La avifauna presente en esta región está representada principalmente por las familias: Tyrannidae, Ardeidae, Cathartidae, Alcedinidae, Cytaculidae, Picidae, (ver Tabla N° 1), donde encontramos especies de carnívoros, insectívoros y frugívoros.

TABLA N°1: AVIFAUNA REPORTADA EN EL ÁREA

N°	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
1.	Garza bueyera	<i>Bubulcus Ibis</i>	Ardeidae	Referencia
2.	Gallinazo cabecinegro	<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae	Observación
3.	Bienteveo Grande	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Tyrannidae	Observación
4.	Martin pescador grande	<i>Ceryle toquata</i>	Alcedinidae	Observación
5.	Perico	<i>Psitaciformus ssp</i>	Cytaculidae	Sonido
6.	Mirlo Pardo	<i>Turdus grayi</i>	Tyranidae	Observación
7.	Carpintero	<i>Melanerpes pucherani</i>	Picidae	Sonido

*Levantamiento de campo.

• **Mamíferos:**

No se hicieron observaciones directas de los especímenes, excepto por la presencia de algunas huellas, o rastros de mamíferos, sin embargo, gran parte de las especies aquí registradas son basadas en las revisiones teóricas y en las consultas a los moradores colindantes, estos señalaron la presencia de: *Didelphis marsupialis*, *Dasyprocta punctata*, *Bradypus variegatus*, *Sciurus variegatoides*.

TABLA N°2: MAMIFEROS REPORTADOS EN EL ÁREA

N°	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
1.	Zarigüeya	<i>Didelphis marsupialis</i>	Didelphidae	Entrevista
2.	Ñeque	<i>Dasyprocta punctata</i>	Dasypodidae	Huellas
3.	Perezoso 3 garras	<i>Bradypus variegatus</i>	Bradypodidae	Referencia
4.	Ardilla común	<i>Sciurus variegatoides</i>	Sciuridae	Referencia

Levantamiento de campo.



Imagen No.3: Huella de Ñeque evidenciada en el sitio

- **Herpetofauna:**

Dentro del área de influencia se reportaron pocas especies de anfibios del orden anura tales como Bufonidae (*Chaunus marinus*), familia [Leptodactylidae](#) (*Engystomops pustulosus*). En cuanto a los reptiles se reportó presencia de especies de las familias de la orden Squamata: Teiidae (*Ameiva festiva*), el borriquero muy común en los rastrojos, Familia Dactyloidae (*Anolis sp* común verlos en los árboles), Familia Iguanidae (*Iguana iguana*); Del Suborden serpentes se reportó: familia Colubridae (*Leptodeira annulata*).

TABLA N°3: REPTILES Y ANFIBIOS REPORTADOS EN EL ÁREA

N°	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
1.	Iguana Verde	<i>Iguana iguana</i>	Iguanidae	Entrevista
2.	Borriguero	<i>Ameiva festiva</i>	Teiidae	Observación
3.	Lagartija marrón	<i>Anolis sp</i>	Dactyloidae	Observación
4.	Sapo común	<i>Bufo marinus</i>	Bufonidae	Observación
5.	Sapito tungara	<i>Engystomops pustulosus</i>	Leptodactylidae	Referencias
6.	Falsa mapanare	<i>Leptodeira annulata</i>	Colubridae	Referencias

Levantamiento de campo.



Imagen No.2: Reptiles (Anolis sp) evidenciados

- **Insecto:**

Los insectos que se encontraron en el área son de la orden ortóptera (grillos), de la familia odonata se observaron las libélulas; de la orden himenóptera se observaron las arrieras (*Atta sp.*), Dípteros (larvas de Mosquitos), Trichopteros y Orden lepidóptera (Mariposas).

TABLA N°4: INSECTOS REPORTADOS EN EL ÁREA

Nombre Común	Nombre científico	Método
Grillos	Orden Ortóptera	Observación
Libélulas	Orden Odonata	Observación
Arrieras	<i>Atta sp.</i>	Observación
Larvas de Mosquitos	Orden Dípteros	Entrevista
Avispas	<i>Polistes sp.</i>	Observación
Mariposas	<i>Orden lepidóptera</i>	Observación
Insecto palito	<i>Orden Phasmatodea</i>	Entrevista

Levantamiento de campo.

Fauna Acuática:

Aunque se cuenta con la colindancia inmediata al cuerpo de agua natural (Río Tagarete), no se evidenciaron especímenes propios de la ictiología puesto el nivel de turbulencia que mostraba el cauce al momento de las verificaciones, sin embargo, existen especímenes (de la herpetofauna) relacionados con el medio acuático, los cuales se mencionaron directamente en cada sección descrita.

7.2.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción.

Dentro del área de estudio y de acuerdo a la información levantada en campo se encontraron especies sujetas a regulaciones nacionales e internacionales entre las que podemos mencionar:

- Ley No. 41 de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental.
- Ley No. 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá.
- Resolución No. AG-0051-2008: "Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones".
- Resolución DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016, "Por medio de las

cuales se dictan medidas sobre la fauna silvestre de Panamá”

- Resolución DIR 002-80 Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables del MIDA Gaceta Oficial 24,850 Declara animales silvestres en peligro de extinción.
- La Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) de la cual Panamá es miembro, es un tratado internacional para monitorear y controlar el tráfico de especies en peligro de extinción. El tratado posee algunos Apéndices para regular el tráfico de especies que pueden llegar a la extinción.
- La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) utiliza diferentes categorías que indican el grado de amenaza de cada especie en su hábitat natural. Se utilizaron los listados de esta organización, con sus correspondientes categorías (IUCN, 1999).

Entre las especies de fauna terrestre: 1 especie poco amenazada; 2 especies vulnerables, registradas en la Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

TABLANº5: ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

MAMIFEROS					
Nombre Común	Nombre Científico	Categoría	EPL	CITES	UICN
Zarigüeya	<i>Didelphis marsupialis</i>	Poco Amenazada			LR
Perezoso de tres garras	<i>Bradypus variegatus</i>	Vulnerable	X		
HERPETOFAUNA					
Nombre Común	Nombre Científico	Categoría	EPL	CITES	UICN
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	

*Abreviaturas: Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES); EPL: Especies protegidas por las leyes panameñas; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (VU = vulnerable; LR: Poco amenazada; EN: Peligro)

7.3 Ecosistemas frágiles

Los ecosistemas frágiles son los ambientes altamente susceptibles al riesgo de que sus pobladores naturales, su diversidad o las condiciones de estabilidad se mermen peligrosamente o desaparezcan por la introducción de factores ajenos o exógenos. En el área del proyecto no se evidenciaron ecosistemas frágiles; los ecosistemas acuáticos y terrestre han sido fuertemente intervenidos por desarrollo en el área y sus alrededores y no se evidenciaron especies de gran importancia ecológica. Puntalmente cabe resaltar que los análisis de aguas indicaron una carga de Coliformes fecales 30,000 NPU y de 11,700 NPU, en el Río Tagarete y la quebrada sin nombre respectivamente.

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

La valoración de los ecosistemas constituye una herramienta útil para definir directrices y prioridades de actuación tendientes a la protección de los ecosistemas, así como a la optimización de los usos que pueden albergar las acciones del proyecto de acuerdo a sus características.

Los ecosistemas están conformados de los asociados vegetales que, en el caso de la finca sujeta de estudio, cabe señalar:

- La mayor parte del terreno se encuentra ocupada por zona de pastizales.
- Los árboles con mayores diámetros se ubicaron en los estratos formados por bosque de galería donde solo se identificaron las especies.
- En su mayoría, las especies identificadas presentaban buenas condiciones fitosanitarias.
- En total se contabilizaron alrededor de 7 familias con diferentes especies.
- En total, se inventariaron 10 árboles con un volumen de 2.41 m³ de madera en su gran mayoría frutales (mangos).
- Se identificó una (1) especie con algún grado de protección a nivel Nacional, en estado vulnerable.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO

El corregimiento de Las Mañanitas es una de las 24 subdivisiones del distrito de Panamá y forma parte del Área metropolitana de la ciudad de Panamá.

Fue creado según la Ley N° 13 del 6 de febrero de 2002 (gaceta oficial N° 24490 del 8 de febrero de 2002), segregado del creciente corregimiento de Tocumen y lo conforman: Las Américas, Villa Daniela, Parque Alicante, Los Nogales y Los Nogales 2, Parque Real, Santa Mónica, La Colorada, Génesis, Altos del Río Tapia, Caraño y Ciudad Jardín Las Mañanitas.

La comunidad de Mañanitas surge en los años 50, se forma con personas que migraban de diferentes partes del interior del país, tratando de conseguir mejores oportunidades. En la década de los 60, se crea la sociedad Pro Mejoras de Mañanitas, cuyo fin era la agricultura. En 1970 se formaron los asentamientos campesinos y se creó el Asentamiento de Las Mañanitas (72 hacendados dedicados a la agricultura y la cría de ganado vacuno, porcino, pollo y peces.

Basados en referencias bibliográficas de las instituciones públicas: Contraloría General de la República, oficina del Representante de Corregimiento, la Policía Nacional, el Ministerio de Educación y el Ministerio de Salud, por mencionar algunos; así como la captación de información en campo, se desarrollan los contenidos de esta sección.

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes.

En términos generales las tierras en los sitios colindantes están siendo utilizadas por viviendas unifamiliares, pequeñas actividades de servicios como talleres en residencias; un poco más distantes actividades industriales, comercios, facilidades deportivas, médicas y más unidades



habitacionales, además de sitios de expendio de alimentos y bebidas, actividades de venta de víveres al por menor, panadería y otros servicios necesarios cerca de viviendas.

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

Para efectos de este análisis, se definió el área de estudio socioeconómico que incluye el área de influencia directa e indirecta, donde fueron realizados las encuestas/entrevistas y el análisis socioeconómico con la inclusión de datos generales.

El corregimiento se caracteriza por tener un desarrollo de viviendas unifamiliares, comercio de barrio y pequeñas actividades de servicio como lavandería, talleres mecánicos y barberías que, con la expansión de la Ciudad de Panamá se convirtió en un área urbana con presencia de centros educativos, instalaciones de salud y actividades comerciales tanto de oferta de bienes y servicios como de instalaciones de almacenaje de mercancías y actividades industriales.

Reportado al 2015, la población escolar registrada en los centros educativos oficiales, del Ministerio de Educación rondaban los 7,208 estudiantes en educación preescolar, primaria, premedia y media, según data del Ministerio de Educación en el Directorio de Centros Educativos Oficiales por Región Educativa, según nivel, modalidad del año 2017.

8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos.

Existe un 78.07% de hogares con jefe hombre y 21.93% con jefe mujer; la edad media de la población total es de 25 años, 36.71% de la población tiene menos de 15 años y 61.39% tiene de 15 a 64 años, sólo un 1.90% tiene 90 años o más. Un 35.58% de la población no cuenta con seguro social. Existe una tasa de analfabetismo de 1.61%; 4.67% de la población es indígena y 12.23% son negros o afrodescendientes. Con un porcentaje de 6.99 de población desocupada, la media de ingreso por familia ronda los USD.728.00 mensuales, con un promedio 3.9 habitantes por vivienda y 2 hijos nacidos vivos por mujer. Un 35.15% de la población asisten actualmente a la escuela.

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

Con una población estimada al 2017 de 56,928 habitantes, se cuantifica unas 9,848 personas viviendo en pobreza general (17.3%) y 1,892 personas viviendo en pobreza extrema (3.3%). El promedio de ingreso per cápita es de USD.433.00. Se sabe además que 903 personas son beneficiarios de los programas de transferencia condicionada del Mides; 5,295 estudiantes reciben becas del IFARHU; existen en el área 2 instalaciones de salud del MINSA que atienden pacientes; se cuenta con 5 centros educativos del Ministerio de Educación y hay una prevalencia moderada de baja talla en niños en edad escolar, la información anterior basada en data extraída del documento Pobreza y Desigualdad en Panamá del Ministerio de Economía y Finanzas al año 2015.

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

En términos generales el corregimiento de Mañanitas cuenta con la provisión de servicios básicos y públicos, incluidas la provisión de energía eléctrica y facilidades para telecomunicaciones. Además, existen redes de aprovisionamiento de servicio de agua potable y redes de alcantarillado.

Las vías se componen de concreto y asfalto con aceras, cordones y cunetas abiertas en algunas áreas.

Existe disponibilidad de servicios médicos y educativos en el área, como ya ha sido indicado y se cuenta con comercios e industrias que facilitan las actividades económicas, generan fuentes de empleo y permiten suplir las necesidades de enseres y servicios en el área.



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

En este punto establecemos los elementos para la Participación Ciudadana, entendiéndola como la acción directa o indirecta de un ciudadano o de la sociedad civil en los procesos de toma de decisión estatal o municipal, en la formulación de políticas públicas, valoración de las acciones de los agentes económicos y en el análisis del entorno por parte del Estado y los municipios, a través de mecanismos diversos que incluyen, pero no se limitan a la consulta pública, las audiencias públicas, los foros de discusión, la participación directa en instancias institucionales estatales o semi-estatales, al acceso a información, la acción judicial, la denuncia ante autoridad competente, vigilancia ciudadana, sugerencias y la representación indirecta en instancias públicas, en este sentido el Promotor de una actividad, obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana, elaboración, en el proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, de manera que se puedan cumplir los requerimientos formales establecidos en el Decreto y en el Reglamento sobre la Participación Ciudadana, que para tal fin se establezca, para la revisión del Estudio de Impacto Ambiental e incorporar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones. Asimismo, el Promotor deberá documentar en el Estudio de Impacto Ambiental, todas las actividades realizadas para involucrar y/o consultar a la ciudadanía y/o a la comunidad durante su elaboración, según lo establecido en el Decreto o en el Reglamento sobre la Participación Ciudadana. En el caso de que se tomen opiniones escritas deberá estar claramente identificado el nombre de la actividad obra o proyecto y contendrá un resumen de los principales impactos negativos y positivos generados. Esta información deberá ser presentada dentro de los contenidos mínimos en la parte correspondiente.

Los Promotores de actividades, obras o proyectos, públicos y privados, harán efectiva la participación ciudadana en el Proceso de elaboración y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental. Los aportes de estas acciones se incorporaran al estudio ya que estos se ejecutó previo a la entrega del documento al Ministerio de Ambiente, para su evaluación, a estas técnicas de promoción de la información le

sumaremos la publicación sobre el proyecto que se realizara en un diario de la localidad, el fijado y desfijado en el municipio de nota que contenga la información de las características del proyecto y la participación que pueda realizar el ciudadano durante el periodo de consulta que el Ministerio de Ambiente permite durante el periodo de evaluación del estudio, todos estos espacios y tiempos son oportunos para que la ciudadanía aporte en función de mejorar los contenidos del estudio de impacto ambiental.

Tal como lo solicita la norma, tenemos a continuación el desarrollo de los aspectos de la ejecución como se detalla a continuación:

- a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad** (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros). La comunidad en torno al polígono del proyecto es el actor clave fundamental; inmerso en un área típicamente utilizada para la instalación de viviendas unifamiliares y más distantes pequeños comercios de barrio, así como prestación de servicios (tipo taller y barbería) desde las viviendas, no se identifican otros actores relevantes en el entorno inmediato del proyecto; sin embargo se contó con los aportes de las autoridades políticas locales (representante y suplente de representante de corregimiento), así como de la entidad de orden público: subestación de policía de Las Mañanitas. Es necesario establecer que en este punto se atendió la comunidad mediante la divulgación para lo cual se realizó volanteo, conversatorio y encuestas, para esta última evaluación se aplicaron 25 encuestas.

b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (volanteo, conversatorio y encuestas), los resultados obtenidos y su análisis son productos de encuestas y conversatorios con miembros de la comunidad, es claro que los más interesados han sido los miembros de la comunidad los cuales son los actores claves en función de su grado de interés, expectativa de mejorar las condiciones del área, valorizar sus terrenos, contar con el abastecimiento permanente de los servicios básicos y públicos (electricidad, agua potable, telecomunicaciones) y esperanza en generar fuentes de trabajo.

En tanto que el representante de corregimiento fue abordado mediante entrevista programada a través de su suplente, quine también estuvo enterada de las obras que se proyecta ejecutar. En ella se procedió a explicar el proyecto y cómo será desarrollado, también fueron atendidas sus interrogantes respecto al proceso mismo de desarrollo de la obra y manifestó su punto de vista técnico, destacando que no percibe afectación al cuerpo hídrico debido a la instalación de actividades tipo funeraria, metalúrgica y otros proyectos que están vertiendo sus aguas residuales en el río Tagarete, en partes más altas al tramo del curso a intervenir con el proyecto y no tienen seguridad sobre la calidad de las descargas. También considera importante que el sistema de tratamiento de



aguas residuales se ajuste al desarrollo de las obras y que cuente con la capacidad necesaria para la cantidad de aguas residuales a producirse durante la operación.



Para la fuerza pública, también se procedió a la ejecución de una entrevista con el oficial a cargo de la sección policial a la cual corresponde el sitio del proyecto: la Sub estación de Las Mañanitas; ubicados en el área denominada Sector 1, el Mayor Miranda, oficial a cargo y las unidades en servicio al momento de la entrevista, indicaron que es su deber atender la seguridad en el área, que las limitaciones en cuanto

a orden las ven por las vías de acceso y no consideran que el proyecto genere problemas en la comunidad; sin embargo, recomiendan contar con servicio de seguridad privada para el complejo habitacional.

c. Técnicas de difusión de información

empleados. Desde el proyecto inicial se a utilizada como técnica de difusión de información la distribución de la volante denominada “Aviso Público” la cual contiene información general del promotor, la intención del proyecto y su descripción, así como los posibles impactos identificación y una serie de medidas de mitigación propuestas. Las mismas cuentan además con información de contacto del consultor líder para la gestión de cuestionamientos y comentarios posteriores por los entrevistados y encuestados. Durante el proceso de aplicación de encuestas y durante las entrevistas, el personal encargado contó con la memoria descriptiva del proyecto aportada por el equipo diseñador y vistas esquemáticas impresas para la presentación del desarrollo habitacional, así como las hojas de planos de anteproyecto en formato 11” x 17”.



d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad. El proceso de comunicación del proyecto ha implicado las comunicaciones persona a persona, con visitas a las residencias y actividades en torno al proyecto, así como a las oficinas de las autoridades competentes. La expectativa de la comunidad se centra en la generación de fuentes de empleo, que se den condiciones seguras de vida y movilización vehicular y peatonal en el área, el aseguramiento de las provisiones de servicios básicos y públicos; la no acumulación de desechos en el área, ni el incremento en la contaminación del curso hídrico. En estos aspectos sobresale la comunicación de medidas de mitigación contempladas en el Plan de Manejo Ambiental contenidas en este estudio de impacto ambiental.

Hacia la culminación de la fase de construcción, con la ocupación de las unidades habitacionales, los aspectos relevantes giran en torno a la seguridad en el área y la no afectación de los vecinos por inundaciones. Sobre esto, se ha reiterado que la limpieza del cauce del Río Tagarete, centrada en la remoción de sedimentos ya acumulados formando islotes en parte del cauce contiguo al polígono a intervenir con el proyecto, busca aportar condiciones para agilizar el paso del agua y evitar desbordamientos.

d. Aportes de los actores claves. Los moradores y pequeños comerciantes del área, así como las autoridades, consideran importante:

- La reposición vegetal en el área,
- la contratación de mano de obra local,
- la conservación, reparación, y de ser posible mejoras, a la vialidad existente, sobre todo por la presencia de camiones y maquinaria pesada en la vía y con ello controles de tráfico y circulación en el área.
- El adecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos durante la fase de construcción y en la ocupación de las unidades habitacionales.
- Asegurar la limpieza del cauce del Río y la conservación de la vegetación en la servidumbre colindante del polígono del proyecto con el río.
- La construcción de un sistema de tratamiento que pueda manejar las aguas residuales en su totalidad.
- La contratación de servicios de seguridad permanente para el proyecto.

e. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto. La implementación de jornadas de comunicación puerta a puerta y volanteo previos al inicio de las actividades de construcción y durante la ejecución de actividades puntuales que puedan

afectar el suministro de agua o las vías, serán los mecanismos de comunicación a vecinos del área. Se propone con el Plan de Manejo Ambiental una serie de medidas para el control de los sedimentos, la regulación en el traslado de maquinarias, equipos e insumos necesarios; así como el manejo de los desechos sólidos y líquidos generados por el proyecto. El dialogo a la fecha ha demostrado ser la herramienta más positiva para coordinar y resolver los posibles conflictos, en este caso se continuará usando e incluso se atenderá el llamado de las autoridades locales para que sirva como mediador, en caso de ser requerido.

En términos generales procedimos a realizar recorridos por el área a fin de identificar actores claves dentro del área de influencia del proyecto, en este aspecto detectamos que como el proyecto está en un medio ocupado prioritariamente por viviendas unifamiliares, el desarrollo del proyecto genera expectativas sobre la disponibilidad de locales comerciales y que se mantengan las condiciones de la



vialidad y la provisión del servicio de agua potable, así como el adecuado manejo de los desechos.

Las volantes que distribuimos en el área contenían información sobre el proyecto, los datos de su promotor, los impactos que puede generar y las medidas de

mitigación, adicional preparamos un formulario para encuestas con la idea que las personas aportaran luego de un conversatorio sobre el proyecto sus puntos de vista y por último aplicamos 25 encuestas. Todas estas actividades se desarrollaron de forma continúa a partir del 23 de septiembre de 2017 y en las subsiguientes fechas 16 de diciembre de 2017; 1 de junio de 2018 y 14 de noviembre de 2018.

Las entrevistas fueron realizadas por el equipo consultor a las autoridades locales y la fuerza pública los días 9 y 11 de septiembre de 2019.

Resumiendo, para lograr una efectiva Participación Ciudadana, la cual compile referencia de las condiciones del área, que permita a las autoridades una adecuada

valoración y evaluación en función de las técnicas implementadas para difundir la información correspondiente al proyecto **PH HACIENDA DEL ESTE**, promovido por **DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.**, el cual toma en cuenta la consulta pública para lograr el objetivo del proyecto, concluimos que los actores claves en esta área son los moradores del área, físicamente las autoridades locales no se encuentran cerca del sitio del proyecto sin embargo, se consideraron sus observaciones mediante entrevistas para documentar sus observaciones al respecto.

En cuanto a la Junta Comunal, se sostuvieron múltiples reuniones, tanto con la suplente del representante como con el arquitecto Carlos Dominguez, representante de corregimiento, lo cuales fueron informados sobre el proyecto y quienes están de acuerdo con la ejecución de las obras, para el representante es importante que se contemple que la planta de tratamiento a instalar tenga la capacidad para dar adecuado manejo de todas las aguas residuales que se van a generar con el proyecto. También se entrevistó al encargado de la Estación de Policía del área, Mayor Miranda, quien indicó que es su deber proveer de condiciones seguras a todos los habitantes del área y percibe que el desarrollo del proyecto no supone influencia negativa en el área y recomienda que el proyecto contemple la contratación permanente de seguridad privada.

Los resultados del proceso de comunicación, mediante encuestas y entrevistas, que fueron incluidos en el estudio de impacto ambiental presentado fueron:

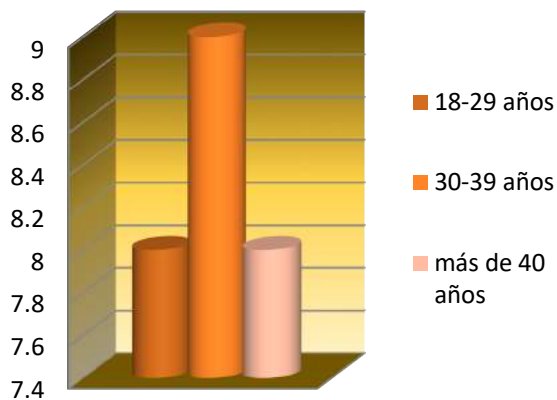
Resultados

Gráfico No.1
Sexo de los encuestados



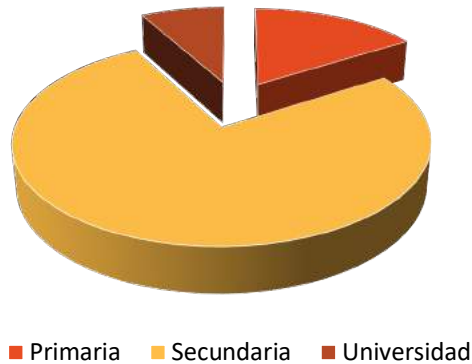
El Gráfico No.1 indica que el 56% de los encuestados son hombres.

Gráfico No.2
Edad de los Encuestados



En el gráfico No.2 se percibe que el 32% de los encuestados se encuentran entre 18 y 29 años de edad; 36% están entre los 30 a 39 años y 32% de los encuestados tienen más de 40 años.

Gráfico No.3
Nivel de Educación

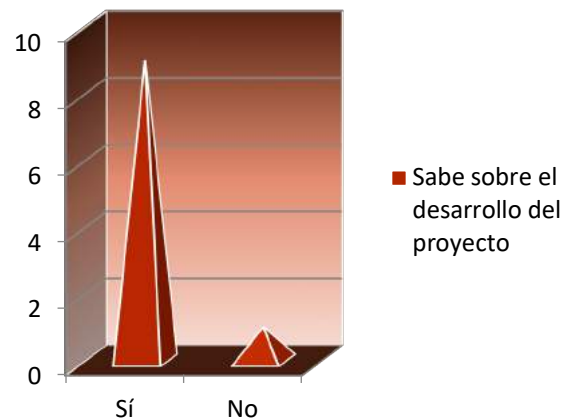


El gráfico No.3 demuestra que el 80% de la población encuestada completó la secundaria, mientras que el 4% cursó estudios universitarios y 16%, primaria; de los cuales 84% viven en el área, 12% trabajan y 4% se encuentran de paso por el sitio.

El gráfico No.4 indica que 96% de los encuestados conocía el interés de promotor por desarrollar la obra.

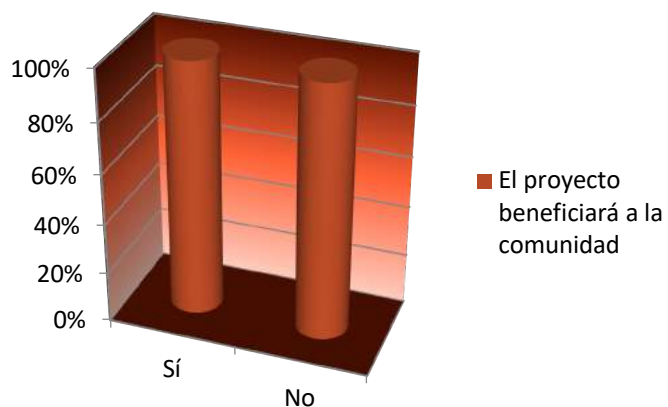


Gráfico No.4
Conocimiento del desarrollo del proyecto



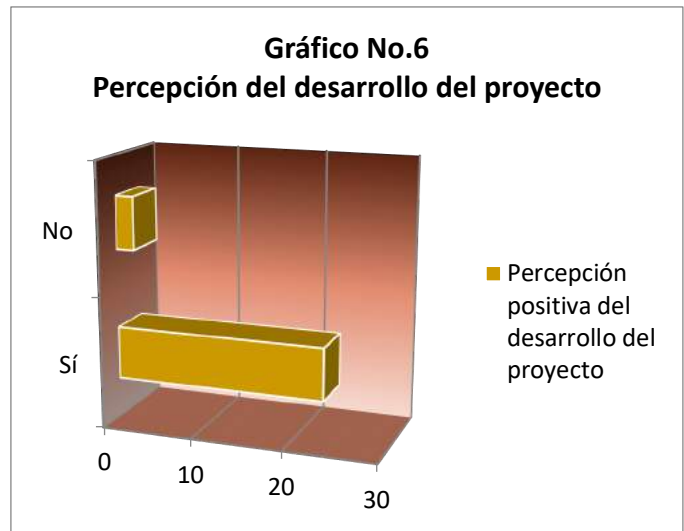
El 96% de los encuestados considera que el proyecto ofrecerá beneficios y oportunidades a la comunidad; en tanto que un 4% sólo lo ve como un proyecto de inversión privada.

Gráfico No.5
Beneficios y oportunidades a la comunidad por el desarrollo del proyecto



Jornada explicativa y aplicación de encuestas 01/06/18
Equipo consultor ambiental

El 96% de los encuestados considera positivo el desarrollo del proyecto. Un 4% no lo ven positivo por el incremento de personas en un área que es tranquila y no saben quiénes van a poder adquirir las unidades y mudarse al proyecto terminado.

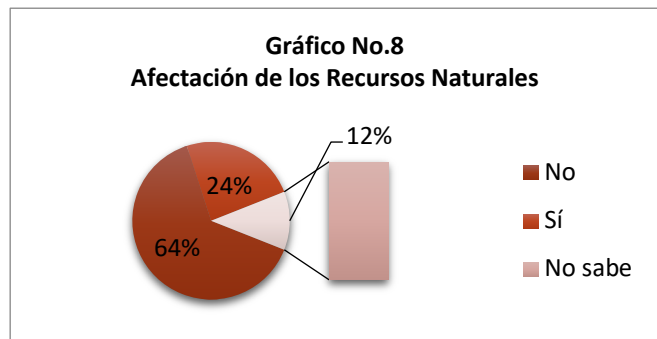


Jornada aplicación de encuestas 16/12/17
Equipo consultor ambiental



El 88% de los encuestados considera que la actividad no les afectará personalmente. Un 8% considera que por su cercanía al polígono, las actividades de construcción les van a afectar y un 4% considera que se verá puede ser afectado dado que circula a pie por el área.

En tanto que, 68% encuestados consideran que no habrá afectación de los recursos, un 8% cree que puede haber algún efecto sobre la el río, la flora o la fauna del lugar. Un 24% no sabe, depende de la forma en que trabaje el promotor puede o no afectar el medio



Sobre la seguridad vial, 16% considera que podría haber efectos por los camiones en la vía; mientras que 20% de los encuestados no saben si habrá efectos, ya que la vía es angosta y hay mucha circulación peatonal en el área. Además 64% de los

encuestados considera que no debe haber efectos



Jornada explicativa y aplicación de encuestas 01/06/18
 Equipo consultor ambiental



Jornada explicativa y aplicación de encuestas 01/06/18

Equipo consultor ambiental

Entre las recomendaciones al promotor, los encuestados expusieron:

- ⇒ Que no afecten la vías y que las reparen en caso de deteriorarlas
- ⇒ Que coloquen señalizaciones claras y visibles.
- ⇒ Que recojan sus desechos y los trasladen fuera del área del proyecto.
- ⇒ Que mantengan a la comunidad informada de los trabajos a realizar.
- ⇒ Que aseguren la provisión del servicio de agua potable en el área.
- ⇒ Que los trabajos en el río sean adecuados, para prevenir inundaciones
- ⇒ Que contraten mano de obra local
- ⇒ Que mejoren las condiciones del área, valorizando los terrenos
- ⇒ Que las acciones sobre el río, ni la vida útil del proyecto contaminen más las aguas del río.



Comentarios y aportes de los vecinos

14/11/18

Equipo consultor ambiental

8.4. Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales declarados

La prospección arqueológica forma parte del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del **Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto del 2011**. El proyecto es de interés social y se enmarca en los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico: **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 2003**.

Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio **no se evidenciaron hallazgos culturales** en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo. No obstante, en caso sucediesen hallazgos arqueológicos se debe notificar a la **Dirección Nacional de Patrimonio Histórico**.

Para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, previo al avance de la obra, se debe contratar a un antropólogo (debidamente registrado en la **Dirección Nacional de Patrimonio Histórico**), quien impartirá una charla sobre la concienciación al **Patrimonio Histórico cultural**, así como sobre los procedimientos por realizar en caso ocurran hallazgos culturales o arqueológicos: La charla introductoria deberá ser dirigida al personal de campo que labore en la empresa.

Esta es una medida de mitigación avalada por la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 del 2003**. Cabe agregar, que en virtud de la **Resolución N° 067–08 DNPH Del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente, como a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPH).

El proyecto a desarrollar se localiza en una finca dentro del corregimiento Las Mañanitas, distrito y provincia de Panamá. Se prospectó aproximadamente

22,487.76 m² donde se pretende desarrollar la construcción de 280 apartamentos con facilidades como áreas de estacionamientos para sus inquilinos y visitantes, así como locales comerciales con estacionamientos para sus clientes sin olvidar los que se deben habilitar para personas con discapacidad.

Durante el recorrido del área prospectada se observó que presenta un relieve plano uniforme, tipo potrero, con vegetación entre maleza baja y mediana, así como también áreas anegadas en donde fue difícil realizar sondeos mientras que en otras presentaba afloramiento rocoso, también se pudo constatar su alteración debido a su utilización para actividades antrópicas y se observó la presencia de maleza y gramíneas. Los sondeos se hicieron de 0 a 20 cm. y de 0 a 30 cm. de profundidad. No se detectó evidencia arqueológica. En conclusión, el sitio del proyecto no representa lugares históricos, Arqueológico ni culturales declarados. A continuación, fotos extraídas de Prospección Arqueológica, detalles en Anexo N°6, Informe de Prospección Arqueológica.



Foto N° 1: Vista general. Inicio del recorrido. Terreno plano, tipo potrero.



Foto N° 2: Vista general. Terreno plano en área anegada.



Fotos N° 5, 6 y 7: Sondeos

8.5. Descripción del Paisaje



En términos generales el paisaje del área nos muestra un sitio intervenido por la actividad humana, la circulación vehicular y peatonal es alta durante el día y parte de la noche.



El desarrollo del área ha permitido la instalación de diversas actividades comerciales e industriales, ofertando bienes, servicios, expendio de comidas, entre otros. Además de ofrecer facilidades deportivas y servicios de salud en sitios más distantes.



La vegetación se constituye principalmente de pastos, ornamentales y árboles en cordones, servidumbres y viviendas unifamiliares, además de encontrarse en lotes baldíos.

Entorno inmediato al polígono del proyecto
Equipo Consultor Ambiental

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En este punto expondremos los Impacto Ambiental y sociales, partiendo de entender que esto son producto de la acción que se den al ejecutar el proyecto y reflejan los cambios al medio ambiente, beneficioso o adverso, que resulta total o parcialmente del desarrollo de la actividad, obra o proyecto y su repercusión en el medio social que específicamente se encuentra en el sitio y entorno de la actividad, obra o proyecto a desarrollar.

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

Cuadro N°14, Análisis de Situación Ambiental Actual y Futura

Recurso Natural en el Medio	Situación Ambiental actual	Situación Ambiental con el Proyecto
Flora	<p>Según las verificaciones realizadas en campo para el levantamiento de la información referente al inventario forestal, se pudieron determinar diferentes estratos o tipos de bosques definidos a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bosque de Galería: el mismo se evidenció en ambas riberas del cauce hídrico existente en la colindancia inmediata del área del proyecto. Sin embargo, no siempre se mostraba predominante, ya que en algunas situaciones el bosque se observó discontinuo. En este tipo de bosques se evidenciaron especies tales como: espavé, higuerón, 	<p>Áreas desprovistas de vegetación con infraestructuras, servidumbre hídrica adecuada y con vegetación; áreas revegetadas, engramadas y ornamentadas</p>

	<p>caimito, guácimo colorado, entre otras especies.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gramínea: vegetación con mayor predominancia en los terrenos del proyecto, evidenciando en pocos casos el crecimiento de especies arbóreas, principalmente frutales (mangos), algunos árboles de la especie balso, guarumos, etc. - Cercas vivas: este tipo de vegetación es componente poco presente en el área del proyecto, pero en pequeñas secciones se evidenciaron cercas vivas compuestas por balo y guácimo. 	
Fauna	<p>La fauna es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. La distribución espacial de los animales depende tanto de factores abióticos (temperatura, disponibilidad de agua) como de factores bióticos. Entre éstos sobresalen las posibles relaciones de competencia o depredación entre las especies. Es de suma importancia mencionar que los conceptos de hábitat y su descripción tienen una connotación diferente con respecto a la descripción de la flora debido a que las poblaciones de fauna son dinámica, es decir, poseen movilidad propia y que no permanecen ubicadas en un área determinada, lo que nos indica que suelen</p>	<p>Área sin fauna aparente dentro del polígono delimitado del proyecto</p>

	desplazarse con regularidad; además, para el caso específico del proyecto HACIENDA DEL ESTE, dichas poblaciones no son numerosas, puesto las actividades realizadas en los alrededores, las cuales generan ruidos gradualmente y la intervención antrópica regular, así como la capa vegetal variable existente	
Hídrico	<p>Al río Tagarete le corresponde el número de cuenca 144, ya que es uno de los afluentes principales del río Tocumen (ver Anexo). El área de la cuenca del río Tagarete, hasta el proyecto PH Mañanitas (próximo al vértice 16 del polígono), es de 222.00 Ha (2.22 Km²), con un perímetro de 6,779.00 m. Se inicia con una elevación de 80 metros y en el punto de control, (próximo al vértice 16), tiene una elevación de aproximadamente 40 metros. Por lo tanto, su pendiente promedio es de 1.46%. La longitud promedio de la cuenca es de 2746.00 m y su ancho promedio es de 808.45 m. La longitud del cauce, hasta el punto de control, es de 2,534.00 m. El mismo se inicia con una elevación de 76 metros y en el punto de control, el mismo tiene una elevación de 40 metros. Por lo tanto, la pendiente promedio del cauce es de 1.42%. La longitud directa del cauce (longitud medida desde el punto de inicio del cauce hasta el punto de control), es de 2,143 m.</p> <p>Sobre la calidad, el Río Tagarete y la Quebrada Sin Nombre exceden significativamente los</p>	Cuerpo hídrico adecuado con flujo continuo, con taludes compactados, bien conformados y revegetados. Las aguas deben estar sin presencia de desechos y sedimentos

	valores máximos establecidos en la norma en Coliformes Totales, fecales y DBO ₅	
Suelo	El área en donde se desarrollará el proyecto presenta suelos tipo VII no arable con limitaciones muy severas; denota la intervención antrópica, con presencia de viviendas unifamiliares, algunas actividades de tipo taller y pequeños comercios tipo abarrotería; un poco más distantes se llevan actividades industriales y comerciales también hay centros educativos, expendio de alimentos y bebidas	Suelos adecuados con infraestructura y revegetación y engramado
Clima	<p>De acuerdo con la clasificación del clima de Köppen, la zona del proyecto presenta una zona de clima variado. Esta clasificación distingue cinco zonas climáticas (A, B, C, D, E) y dentro de ellas diferentes tipos climáticos.</p> <p>Según la clasificación de climas de Köppen, el área del proyecto está dentro del Tipo Aw: Clima tropical de sabana, donde la precipitación anual es de 1,000mm, varios meses con lluvia menor de 60mm y la temperatura media del mes más fresco es mayor a 18°C.</p> <p>PRECIPITACIÓN</p> <p>Las precipitaciones en el área de estudio generalmente son convectivas y orográficas. Las corrientes marinas con altas temperaturas favorecen el calentamiento y la evaporación de las aguas. A medida que el aire cargado de humedad proveniente del Océano Pacífico se traslada tierra adentro, las masas de aire</p>	Esta situación se mantendrá

	<p>encuentran con las montañas ubicadas en las partes altas de la cuenca ocasionando precipitaciones que alcanzan valores de hasta 3,200 mm/año.</p> <p>La lluvia media anual varía entre 2,000 mm/año, en la parte baja de la cuenca y 3,200 mm/año como máximo en la parte alta de la cuenca (elevación superior a los 600 metros sobre el nivel del mar). Ver en ANEXO información de precipitación pluvial para los años 1992 – 2010.</p> <p>TEMPERATURA</p> <p>La temperatura en las zonas tropicales y por ende en el área de estudio se caracteriza por su baja variabilidad a lo largo del año (menos del 2%), aunque la variación diurna es mayor. La variación espacial de la temperatura depende de la elevación. En el Anexo se presentan los registros de temperatura de la estación Tocumen, que está ubicada a una elevación de 14 msnm.</p> <p>La temperatura promedio mensual máxima es de 26.1oC en el período seco mes de abril. La temperatura mensual mínima es 20.8oC en el mes de octubre. Por lo tanto, la variación anual de la temperatura es menor que 1.5oC. Las temperaturas mínimas y máximas tienen una variación media de 11°C en el período seco, de enero a abril y de 8°C en el período húmedo, de mayo a diciembre. La temperatura promedio mínima anual es 22.2°C y la máxima es 31.2°C.</p> <p>VIENTO</p>	
--	---	--

	Los registros disponibles de velocidad del viento para el área en estudio sugieren el predominio de los vientos alisios en la estación seca, aún cuando también se presentan los vientos Oeste Sinópticos y Oeste Ecuatoriales.	
Topografía	Según la información del Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia” en el Atlas Nacional, Según las altitudes relativas, el proyecto se ubica en un área que se compone de planicies litorales y costas bajas, con características litológicas de sedimentos del pleistoceno y de holoceno, por lo general con valores de pendientes que dan de ligeramente inclinadas, a planos. La topografía del sitio destinada para el desarrollo del proyecto se encuentra parcialmente inclinada hacia el sur este con pendientes suaves, en cotas que van de los 102.5 a 96.00 metros sobre el nivel del mar. Para más detalles, ver sección de Anexo N°7, Documentos constructivos, específicamente la hoja que presenta el levantamiento topográfico del terreno, levantado por el Lic. Héctor Candanedo para este proyecto.	Topografía adecuada con infraestructura
Calidad de aire	No hay evidencia de la existencia de emisores de olores ni gases y/o partículas contaminantes, provenientes de industrias, fabricas, talleres, entre otros, solo la presencia de la carretera, la cual no es muy transitada. Ver anexo N° 5, Informe de Laboratorio de Calidad Ambiental, para mayores detalles.	Se mantienen las condiciones

	Según las evaluaciones realizadas para este estudio los resultados del monitoreo de Calidad de Aire, en el área cercana y el sitio para este proyecto, los parámetros se encuentran por debajo de los valores guías máximos permitidos de la Organización Mundial de la Salud, dando como resultado buena calidad del aire.	
Ruido	No existe en el área ni en el sitio fuente fija que emita ruido o sonidos molestos, solo los vehículos en circulación de vez en cuando y elementos naturales que puedan incidir en la producción de ruido, en monitoreo realizado que exponemos en el anexo N° 5, Informe de Laboratorio de Calidad Ambiental. Nos indica con detalles que en el sitio los niveles se encuentran dentro de la norma.	Con incremento aparente en función de los nuevos pobladores y comerciantes
Socioeconómico	Con una población estimada al 2017 de 56,928 habitantes, se cuantifica unas 9,848 personas viviendo en pobreza general (17.3%) y 1,892 personas viviendo en pobreza extrema (3.3%). El promedio de ingreso per cápita es de USD.433.00. Se sabe además que 903 personas son beneficiarios de los programas de transferencia condicionada del Mides; 5,295 estudiantes reciben becas del IFARHU; existen en el área 2 instalaciones de salud del MINSA que atienden pacientes; se cuenta con 5 centros educativos del Ministerio de Educación y hay una prevalencia moderada de baja talla en niños en edad escolar, la información anterior basada en data extraída del documento Pobreza y	Incremento poblacional, de actividad comercial y de ingresos de forma temporal y permanente; directos e indirectos asociados al proyecto

	Desigualdad en Panamá del Ministerio de Economía y Finanzas al año 2015.	
Paisaje	En términos generales el paisaje del área nos muestra un sitio intervenido por la actividad humana, la circulación vehicular y peatonal es alta durante el día y parte de la noche. El desarrollo del área ha permitido la instalación de diversas actividades comerciales e industriales, ofertando bienes, servicios, expendio de comidas, entre otros. Además de ofrecer facilidades deportivas y servicios de salud en sitios más distantes. La vegetación se constituye principalmente de pastos, ornamentales y árboles en cordones, servidumbres y viviendas unifamiliares, además de encontrarse en lotes baldíos.	Paisaje modificado, con infraestructura, revegetación y mayor dinámica económica y urbana

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

En este punto expondremos la metodología que utilizamos para identificar y valorar los posibles impactos ambientales para este proyecto.

Primero identificamos las acciones que se ejecutaran para lograr el objetivo o proyecto, ya sean beneficiosas o adversas, total o parcialmente en función del desarrollo de las actividades, seguido exponemos los efectos o cambios que puede generar cada acción al medio natural y socioeconómico.

La metodología se sustenta en establecer claramente las acciones que se ejecutan para lograr el objetivo o la etapa de construcción del proyecto y a cada acción establecerle los efectos y determinar los impactos, esto nos indica que los Impactos Ambientales que se pueden generar son identificados luego de realizar un análisis **causa efecto**, es decir estableciendo para cada acción o actividad que se ejecutara

en la etapa de construcción del proyecto los posibles impactos que puedan generar o sea que se trabaja con el método acción efecto, el cual nos permite la identificación de los posibles impactos.

Posteriormente se valoran utilizando numeración de uno (1), a cinco (5) ya sea positivo o negativo de acuerdo al tipo de impacto, este se suma para la valoración de la acción, seguidamente se caracteriza, dándole carácter, grado, importancia, duración, extensión, reversibilidad, y riesgo de ocurrencia, para conformar luego un plan de mitigación.

Cabe destacar que la valorización numérica expuesta en el cuadro N° 17, Valoración de los impactos según escala numérica de 1 – 5, nos permite en primera instancia estar claros sobre la característica o definición de cada valoración numérica independientemente de su carácter, en donde 1 es muy bajo, 2 es bajo, 3 es moderado, 4 es alto, 5 es muy alto, y el cuadro base que se utiliza sigue siendo en establecido en el cuadro N° 2, Metodología de la Descripción de los Impactos que usamos en esta evaluación. (Este es nuestra matriz para establecer carácter, magnitud, significado, tipo de acción, duración, reversibilidad, riesgo ambiental y área espacial)

Cuadro N°2, Metodología de la Descripción de los Impactos
 que usamos en esta evaluación

CARACTER	N= Negativo	P= Positivo	
MAGNITUD	B= BAJA	M= MEDIANA	A= Alta
SIGNIFICADO	BIA= Baja Importancia Ambiental	MIA= Moderada Importancia Ambiental	AIA= Alta Importancia Ambiental
TIPO DE ACCIÓN	D= Impacto Directo	I= Impacto Indirecto	S= Impacto Sinérgico
DURACIÓN	LP= Largo Plazo	CP= Corto Plazo	
REVERSIBILIDAD	Rev= Reversible	Irr= Irreversible	
RIESGO AMBIENTAL	NRA= No Hay Riesgo Ambiental	ERA= Existencia de Riesgo Ambiental	
AREA ESPACIAL	L= Local	R= Regional	

Cuadro N°15, Valoración de los impactos según escala numérica de 1 – 5

Numeración	Caracterización del Impacto
1	Impacto bajo predecible con baja importancia por lo general directo y local de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental.
2	Impacto con magnitud entre baja y mediana, positivo o negativo con acciones directas, reversible sin riesgo ambiental de tipo directo y local.
3	Impacto con magnitud entre baja y mediana, positivo o negativo con acciones directas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible y sin riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto.
4	Impacto con magnitud mediana, positivo o negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados.
5	Impacto con magnitud mediana a alta, positivo o negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados.

Cabe destacar que al final de las columnas se da una sumatoria que hace una valoración y magnitud total del impacto que genera cada acción del proyecto y que al final de cada línea se hace una sumatoria la cual indica la valoración y magnitud total de cada acción, estos podrán ser positivos o negativos, y nos permite profundizar la evaluación y garantizar la aplicación de medidas de mitigación en el plan de adecuación y manejo ambiental.

Cuadro N° 16, Valoración de las magnitudes que por ser más significativas requieren mayor atención en cuanto a mitigación, evitar, corregir e incluso compensar (Esta identifica descripción desde 10 hasta 55 ya sea positivo o negativo el impacto)

Valoración numérica de la magnitud	Positivo o negativo	Descripción según la jerarquización de la sumatoria que impacta la acción
10	+	Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo.
10	-	Impacto negativo bajo, predecible con baja importancia ambiental por lo general, directo y local de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental, pero debe ser corregido, mitigado, prevenido o evitado.
10-19	-	Impacto negativo con magnitud entre baja y mediana, con acciones directas, reversible sin riesgo ambiental aparente de tipo directo y local, el cual requiere se programe en el plan de adecuación y manejo de medidas de mitigación y corrección.
10-19	+	Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo
20-29	-	Impacto negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la

		existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados.
20-29	+	Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo.
30-39	-	Impacto negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados.
30-39	+	Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo.
40-49	-	Impacto negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados. Por lo tanto deben ser tomados en cuenta al realizar el programa de adecuación y manejo ambiental.
40-49	+	Impacto con magnitud mediana a alta, positivo, con acciones directas e indirectas que pueden influir positivamente en un entorno indirecto, reversible, sin la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la

		generación de impactos positivos que deben ser mantenidos y multiplicados en sus entornos.
50-55	+	Impacto con magnitud mediana a alta, positivo, con acciones directas e indirectas que pueden influir positivamente en un entorno indirecto, reversible, sin la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos positivos que deben ser mantenidos y multiplicados en sus entornos.
50-55	-	Impacto con magnitud alta, negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados. Por lo tanto deben ser tomados en cuenta al realizar el programa de adecuación y manejo ambiental.

Cuadro N°17, Impactos identificados por acciones del proyecto

Acciones del Proyecto	Impactos Identificados
Instalación de oficina temporal (contenedor móvil), con área para almacenar de herramientas, acopio de materiales y equipos	Generación de empleo
	Generación de ruido
	Generación de desechos sólidos y líquidos
	Generación de escorrentías superficiales con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros
	Emisiones de gases y partículas
	Alteración de tráfico
Delimitación del tramo del cauce del Río Tagarete donde se realizará la rectificación de cauce	Generación de empleo
	Generación de ruido
	Generación de desechos sólidos y líquidos
	Emisiones de gases y partículas
Rectificación del cauce, eliminación de un meandro y conformación y compactación de taludes del Río Tagarete	Generación de empleo
	Generación de ruido
	Generación de desechos sólidos y líquidos
	Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos
	Emisiones de gases y partículas
	Contaminación por derrames de hidrocarburos
	Alteración del tráfico por incremento de circulación de vehículos pesados
	Generación de ruido
	Alteración de la calidad de agua
	Modificación de hábitat
	Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)
	Alteración del drenaje

	Alejamiento de la fauna terrestre y acuática por pérdida de hábitat
Mejoras al cerramiento perimetral temporal del polígono del proyecto	Generación de empleo
	Generación de ruido
	Generación de desechos sólidos y líquidos
	Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros
	Modificación del Paisaje
	Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente a la fuente hídrica
Remoción de la cobertura vegetal	Disminución de cobertura vegetal
	Generación de empleo
	Generación de ruido
	Generación de desechos sólidos y líquidos
	Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuente hídrica o drenajes pluviales, tragantes, otros
	Emisiones de gases y partículas
	Contaminación por derrames de hidrocarburos
	Modificación del paisaje
	Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)
	Alejamiento de la fauna terrestre y acuática por pérdida de hábitat
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localidades
	Modificación de hábitat
Adecuación de terracería	Compactación de suelo
	Modificación de hábitat

	Generación de escorrentías superficiales con sedimentos y desechos diversos a fuente hídrica o drenajes pluviales, tragantes, otros
	Generación de ruidos
	Emisiones de gases y partículas
	Contaminación por derrame de hidrocarburos
	Alteración del tráfico por Incremento de circulación de vehículos pesados
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localidades
	Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)
	Modificación de paisaje
Construcción del cerramiento perimetral permanente	Generación de empleo
	Generación de ruido
	Generación de desechos sólidos y líquidos
	Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros
	Emisiones de gases y partículas
	Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente a la fuente hídrica
	Modificación de hábitat
	Modificación del Paisaje
Construcción de las facilidades para la instalación de servicios básicos y públicos (servicios eléctricos, telecomunicaciones, agua potable y aguas residuales)	Contaminación por derrames de hidrocarburos
	Compactación del suelo
	Generación de empleo
	Generación de ruido
	Generación de desechos sólidos y líquidos
	Emisiones de gases y partículas

	Contaminación por derrames de hidrocarburos
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localidades
	Compactación de suelo
	Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros
Construcción de las vías de circulación interna y estacionamientos	Compactación del suelo
	Generación de empleo
	Generación de ruido
	Generación de desechos sólidos y líquidos
	Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros
	Emisiones de gases y partículas
	Contaminación por derrames de hidrocarburos
	Alejamiento de la fauna terrestre y acuática por pérdida de hábitat
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localidades
	Alteración del tráfico por Incremento de circulación de vehículos pesados
	Modificación del paisaje
Construcción de los edificios de apartamentos	Compactación del suelo
	Generación de empleo
	Generación de ruido
	Generación de desechos sólidos y líquidos
	Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros

	Emisiones de gases y partículas
	Contaminación por derrames de hidrocarburos
	Modificación del paisaje
	Modificación de hábitat
	Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente a la fuente hídrica
	Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)
	Alejamiento de la fauna terrestre y acuática por pérdida de hábitat
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localidades
	Alteración del tráfico por Incremento de circulación de vehículos pesados
Construcción de área social, canchas deportivas, parque de juegos y establecimiento de áreas verdes	Compactación del suelo
	Generación de empleo
	Generación de ruido
	Generación de desechos sólidos y líquidos
	Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros
	Emisiones de gases y partículas
	Contaminación por derrames de hidrocarburos
	Modificación del paisaje
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localidades
	Alteración del tráfico por Incremento de circulación de vehículos pesados
	Compactación del suelo
	Generación de empleo

Construcción de locales comerciales y sus estacionamientos	Generación de ruido
	Generación de desechos sólidos y líquidos
	Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros
	Emisiones de gases y partículas
	Contaminación por derrames de hidrocarburos
	Modificación del paisaje
	Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localidades
Interconexión de servicios básicos y públicos	Generación de empleo
	Generación de ruido
	Generación de desechos sólidos y líquidos
	Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros
	Compactación de suelo
Reposición vegetal (mediante la reforestación, revegetación y engramado)	Generación de empleo
	Generación de ruido
	Generación de desechos sólidos y líquidos
	Modificación de hábitat
	Modificación del Paisaje
Señalización vial permanente	Generación de empleo
	Emisiones de gases y partículas
	Generación de ruido
	Generación de desechos sólidos y líquidos

Cuadro N° 18, Valoración y Magnitud del Impacto identificado

Impactos (22)	Acciones (14)															Total
	Instalación de oficina temporal (contenedor móvil) , con área para almacenar herramientas, acopio de materiales y equipos	Delimitación del tramo del cauce del río Tagarete donde se realizará la rectificación de cauce	Rectificación del cauce, eliminación de un meandro y conformación y compactación de taludes del Río Tagarete	Mejoras al cerramiento perimetral temporal del polígono del proyecto	Remoción de cobertura vegetal	Adecuación de terracería	Construcción del cerramiento perimetral permanente	Construcción de facilidades para la instalación de servicios básicos y públicos (servicios eléctricos, telecomunicaciones, agua potable y aguas residuales)	Construcción de las vías de circulación interna y estacionamientos	Construcción de los edificios de apartamentos	Construcción de área social, canchas deportivas, parque de juegos y establecimiento de áreas verdes	Construcción de locales comerciales y sus estacionamientos	Interconexión de servicios básicos y públicos	Reposición vegetal	Señalización vial permanente	
Generación de condiciones seguras para los moradores del entorno del afluente	0	0	+5	0	-2	+2	0	0	0	0	0	0	0	+2	0	+7
Generación de empleo	+1	+1	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+3	+5	+4	+3	+2	+2	+1	+34
Incremento de la oferta comercial en el área	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+5	+1	0	+1	+7
Incrementar la oferta de vivienda en el área	0	0	0	0	0	0	0	+1	+2	+5	+2	0	+4	+4	+1	+19
Alteración del drenaje	0	-1	+5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+4
Generación de desechos sólidos y líquidos	-1	-1	-4	-2	-3	-3	-2	-2	-3	-4	-3	-3	-1	-1	-1	-34
Compactación de suelo	-1	-1	-1	-1	-3	-4	-2	-1	-4	-4	-2	-2	-1	-1	-1	-29
Generación de ruidos	-1	-1	-3	-1	-3	-4	-1	-1	-2	-4	-2	-2	-1	-1	-1	-28
Emisiones de gases y partículas	-1	-1	-3	-1	-3	-4	-2	-2	-3	-4	-3	-2	-1	-1	-1	-32
Contaminación por derrame de hidrocarburos	-1	0	-3	-1	-3	-4	-2	-2	-2	-3	-2	-2	-1	-1	-1	-28
Modificación de hábitat	-1	0	-2	-1	-4	-3	-2	-1	-2	-4	-3	-2	-1	+5	-1	-22
Disminución de cobertura vegetal	-1	0	0	0	-5	-2	-1	-1	-2	-3	-2	-2	-1	0	-1	-21
Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos	-1	-1	-2	-1	-3	-3	-2	-2	-3	-4	-3	-3	-1	-1	-1	-31
Generación de escorrentías superficiales con sedimentos y desechos diversos a fuente hídrica o drenajes pluviales, tragantes, otros	-1	-2	-2	-1	-3	-3	-2	-2	-3	-4	-3	-3	-1	-1	-1	-32
Alteración del tráfico por Incremento de circulación de vehículos pesados	-1	0	-2	-1	-3	-3	-2	-3	-3	-4	-2	-2	-1	-2	0	-29
Alteración de la calidad de agua	-1	-1	-2	0	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	-1	-1	0	0	-11
Modificación del Paisaje	-1	-1	+3	+1	-4	+2	+1	-1	-1	+2	+3	+2	0	+5	+1	+12
Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)	-2	-2	-3	+1	-2	-2	-1	-2	-1	-3	-1	-2	-1	+3	+2	-16
Alejamiento de la fauna terrestre y acuática por pérdida de hábitat	-1	-1	-2	-2	-3	-3	-2	-2	-2	-4	-2	-2	-1	-2	-1	-30
Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localidades	-1	-1	-1	-1	-3	-3	-2	-1	-1	-3	-2	-1	-1	-1	-1	-23
Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente a la fuente hídrica	-1	-1	-2	-1	-3	-4	-2	-1	-2	-3	-2	-2	-1	-1	-1	-27
Total	-16	-14	-17	-10	-49	-40	-23	-22	-29	-40	-23	-21	-8	+8	-6	

Cuadro N° 19, Valoración de los Impactos Identificados

Impacto identificado	Carácter	Magnitud	Riesgo de ocurrencia	Significado	Tipo de Acción	Duración	Reversibilidad	Riesgo ambiental	Área espacial
Generación de condiciones seguras para los moradores del entorno del afluente	P	B	P	AIA	D	LP	Rev	NRA	L
Generación de empleo	P	B	P	BIA	D	CP	Rev	NRA	L
Incremento de la oferta comercial en el área	P	B	P	AIA	D	LP	Rev	NRA	L
Incrementar la oferta de vivienda en el área	P	B	P	AIA	D	LP	Rev	NRA	L
Alteración del drenaje	P	B	P	AIA	D	LP	Rev	NRA	L
Generación de desechos sólidos y líquidos	N	A	P	BIA	D	CP	Rev	NRA	L
Compactación de suelo	N	B	PP	MIA	D	CP	Rev	NRA	L
Generación de ruidos	N	M	P	MIA	D	CP	Rev	NRA	L
Emisiones de gases y partículas	N	B	P	BIA	D	CP	Rev	NRA	L
Contaminación por derrame de hidrocarburos	N	B	P	BIA	D	CP	Rev	NRA	L
Modificación de hábitat	N	B	P	BIA	D	CP	Rev	NRA	L
Disminución de cobertura vegetal	N	M	P	MIA	D	CP	Rev	NRA	L
Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos	N	M	P	MIA	D	CP	Rev	NRA	L
Generación de escorrentías superficiales con sedimentos y desechos diversos a fuente hídrica o drenajes pluviales, tragantes, otros	N	M	P	MIA	D	CP	Rev	NRA	L
Alteración del tráfico por Incremento de circulación de vehículos pesados	N	M	P	MIA	D	CP	Rev	NRA	L
Alteración de la calidad de agua	N	M	P	MIA	D	CP	Rev	NRA	L
Modificación del Paisaje	P	M	P	MIA	D	CP	Rev	NRA	L

Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)	N	M	PP	MIA	D	CP	Rev	NRA	L
Alejamiento de la fauna terrestre y acuática por pérdida de hábitat	N	B	PP	MIA	D	CP	Rev	NRA	L
Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localidades	N	B	P	MIA	D	CP	Rev	NRA	L
Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente a la fuente hídrica	N	B	PP	MIA	D	CP	Rev	NRA	L

Para valorar los posibles impactos que el proyecto puede generar trabajamos con 15 acciones potenciales las cuales al concretizar inciden fundamentalmente en 22 posibles impactos, de estos los más significativos son: Generación de desechos sólidos y líquidos y Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros.

Cuadro N°2, Metodología de la Descripción de los Impactos que usamos en esta evaluación

CARACTER	N= Negativo	P= Positivo	
MAGNITUD	B= BAJA	M= MEDIANA	A= Alta
RIESGO DE OCURRENCIA	P= Probable	PP= Poco probable	
SIGNIFICADO	BIA= Baja Importancia Ambiental	MIA= Moderada Importancia Ambiental	AIA= Alta Importancia Ambiental
TIPO DE ACCIÓN	D= Impacto Directo	I= Impacto Indirecto	S= Impacto Sinérgico
DURACIÓN	LP= Largo Plazo	CP= Corto Plazo	
REVERSIBILIDAD	Rev= Reversible	Irr= Irreversible	
RIESGO AMBIENTAL	NRA= No Hay Riesgo Ambiental	ERA= Existencia de Riesgo Ambiental	
AREA ESPACIAL	L= Local	R= Regional	

9.3 Metodologías usadas en función de La naturaleza de la acción emprendida, las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada

La metodología se sustenta en establecer claramente las acciones que se ejecutan para lograr el objetivo o la etapa de construcción del proyecto y a cada acción establecerle los efectos y determinar los impactos, esto nos indica que los Impactos Ambientales que se pueden generar son identificados luego de realizar un análisis causa efecto, es decir estableciendo para cada acción o actividad que se ejecutara en la etapa de construcción del proyecto los posibles impactos que puedan generar, en este sentido en el cuadro N° 20 exponemos los que consideramos y las características del área de influencia:

Cuadro N° 20, Identificación de Impactos

Acciones del Proyecto	Impactos Identificados	Variable Ambientales Afectadas	Características Ambientales del Área de influencia Involucrada
Instalación de oficina temporal (contenedor móvil), con área para almacenar de herramientas, acopio de materiales y equipos	Generación de empleo	Socioeconómica	En crecimiento, positiva
	Generación de ruido	Salud, socioeconómico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida y la salud
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Suelo, hidrología, calidad de agua, atmosfera, socio económico y salud	Posibles afectaciones a la calidad de vida y perdida de salud, deteriora el desarrollo
	Generación de escorrentías superficiales con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros	Socio económico, hidrología, suelo, calidad de aguas y salud	Posible incremento en la contaminación de fuente hídrica, drenajes pluviales, tragantes, vías y otros por arrastres

			de sedimentos y desechos sólidos
	Emisiones de gases y partículas	Atmósfera y salud	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, perjudicando la calidad de vida por afectaciones a la salud
	Alteración del tráfico por incremento de circulación de vehículos pesados	Socioeconómico	En el medio habitado y deterioro de la calidad de vida de las personas
Delimitación del tramo del cauce del Río Tagarete donde se realizará la rectificación de cauce	Generación de empleo	Socioeconómica	En crecimiento, positiva
	Generación de ruido	Salud, socioeconómico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida y la salud
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Suelo, hidrología, calidad de agua, atmósfera, socio económico y salud	Posibles afectaciones a la calidad de vida y perdida de salud, deteriora el desarrollo
	Emisiones de gases y partículas	Atmósfera y salud	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, perjudicando la calidad de vida por afectaciones a la salud
Rectificación del cauce, eliminación de un meandro y conformación y compactación de taludes del Río Tagarete	Generación de empleo	Socioeconómica	En crecimiento, positiva
	Generación de ruido	Salud, socioeconómico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida y la salud

	Generación de desechos sólidos y líquidos	Suelo, hidrología, calidad de agua, atmósfera, socio económico y salud	Posibles afectaciones a la calidad de vida y perdida de salud, deteriora el desarrollo
	Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos	Socio económico, hidrología, calidad de aguas y salud	Posible incremento en la contaminación de fuente hídrica por arrastres de sedimentos y desechos sólidos
	Emisiones de gases y partículas	Atmósfera y salud	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, perjudicando la calidad de vida por afectaciones a la salud
	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Socioeconómico, hidrología, calidad de agua, atmósfera y suelo	Medio natural, con actividades que incrementan este factor incrementando efectos adversos en un cuerpo hídrico ya afectado
	Alteración del tráfico por incremento de circulación de vehículos pesados	Socioeconómico	En el medio habitado y deterioro de la calidad de vida de las personas
	Generación de ruido	Salud, socioeconómico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida y la salud
	Alteración de la calidad de agua	Hidrología, salud	Medio natural donde ya persiste contaminación, con actividades que podrían agravar este factor

	Modificación de hábitat	Biota	Disminución de áreas cubiertas de vegetación
	Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)	Social	Preocupación por efectos adversos derivados de las actividades del proyecto
	Alteración del drenaje	Hidrología	Mejoras al desalojo de las aguas en el cuerpo hídrico
	Alejamiento de la fauna terrestre y acuática por pérdida de hábitat	Biota	Disminución de medio ya limitado para mantener especies de flora y fauna
Mejoras al cerramiento perimetral temporal del polígono del proyecto	Generación de empleo	Socioeconómica	En crecimiento, positiva
	Generación de ruido	Salud, socioeconómico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida y la salud
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Suelo, hidrología, calidad de agua, atmosfera, socio económico y salud	Posibles afectaciones a la calidad de vida y perdida de salud, deteriora el desarrollo
	Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros	Socio económico, hidrología, suelo, calidad de aguas y salud	Posible incremento en la contaminación de fuente hídrica, drenajes pluviales, tragantes, vías y otros por arrastres de sedimentos y desechos sólidos
	Modificación del Paisaje	Biota	Disminución de áreas cubiertas de vegetación
	Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente a la fuente hídrica	Hidrología, calidad de agua, atmósfera y suelo	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la

			calidad de vida, la salud, la composición del suelo, cuerpo hídrico y el aire
Remoción de la cobertura vegetal	Disminución de cobertura vegetal	Biota	Disminución de áreas cubiertas de vegetación
	Generación de empleo	Socioeconómica	En crecimiento, positiva
	Generación de ruido	Salud, socioeconómico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida y la salud
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Suelo, hidrología, calidad de agua, atmosfera, socio económico y salud	Posibles afectaciones a la calidad de vida y perdida de salud, deteriora el desarrollo
	Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuente hídrica o drenajes pluviales, tragantes, otros	Socio económico, hidrología, suelo, calidad de aguas y salud	Posible incremento en la contaminación de fuente hídrica, drenajes pluviales, tragantes, vías y otros por arrastres de sedimentos y desechos sólidos
	Emisiones de gases y partículas	Atmósfera y salud	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, perjudicando la calidad de vida por afectaciones a la salud
	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Socioeconómico, hidrología, calidad de agua, atmósfera y suelo	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida, la salud y los medios socio económicos

	Modificación del paisaje	Suelo, hidrología	Medio natural que se interviene, se reduce la presencia de vegetación en sitio
	Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)	Social	Preocupación por efectos adversos derivados de las actividades del proyecto
	Alejamiento de la fauna terrestre y acuática por pérdida de hábitat	Biota	Disminución de medio ya limitado para mantener especies de flora y fauna
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localidades	Salud	Por la migración a áreas ya habitadas y su circulación en el polígono del proyecto, pueden afectar la salud de trabajadores y moradores del área
	Modificación de hábitat	Biota	Afectación a la vegetación y al medio estructural existente
Adecuación de terracería	Compactación de suelo	Suelo, socioeconómico	Disminución en la productividad, en la capacidad de circulación de aire y agua en el suelo
	Modificación de hábitat	Biota	Posible afectación a la vegetación y al medio estructural existente
	Generación de escorrentías superficiales con sedimentos y desechos diversos a fuente hídrica o drenajes pluviales, tragantes, otros	Socio económico, hidrología, suelo, calidad de aguas y salud	Posible incremento en la contaminación de fuente hídrica, drenajes pluviales, tragantes, vías y otros por arrastres de sedimentos y desechos sólidos

	Generación de ruido	Salud, socioeconómico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida y la salud
	Emisiones de gases y partículas	Atmósfera y salud	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, perjudicando la calidad de vida por afectaciones a la salud
	Contaminación por derrame de hidrocarburos	Socioeconómico, hidrología, calidad de agua, atmósfera y suelo	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida, la salud y los medios socio económicos
	Alteración del tráfico por Incremento de circulación de vehículos pesados	Socioeconómico	En el medio habitado y deterioro de la calidad de vida de las personas
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localidades	Salud	Por la migración a áreas ya habitadas y su circulación en el polígono del proyecto, pueden afectar la salud de trabajadores y moradores del área
	Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)	Social	Preocupación por efectos adversos derivados de las actividades del proyecto
	Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente a la fuente hídrica	Hidrología, calidad de agua, atmósfera y suelo	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida, la salud, la composición del

			suelo, cuerpo hídrico y el aire
	Generación de empleo	Socioeconómica	En crecimiento, positiva
	Modificación de paisaje	Suelo, hidrología	Medio natural que se interviene, con posibles efectos en la conformación del suelo e implementación de uso antropogénico
Construcción del cerramiento perimetral permanente	Generación de empleo	Socioeconómica	En crecimiento, positiva
	Generación de ruido	Salud, socioeconómico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida y la salud
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Suelo, hidrología, calidad de agua, atmosfera, socio económico y salud	Posibles afectaciones a la calidad de vida y perdida de salud, deteriora el desarrollo
	Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros	Socio económico, hidrología, suelo, calidad de aguas y salud	Posible incremento en la contaminación de fuente hídrica, drenajes pluviales, tragantes, vías y otros por arrastres de sedimentos y desechos sólidos
	Emisiones de gases y partículas	Atmósfera y salud	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, perjudicando la calidad de vida por afectaciones a la salud
	Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente a la fuente hídrica		

	Modificación de hábitat	Biota	Posible afectación a la vegetación y al medio estructural existente
	Modificación del Paisaje	Biota	Limita la circulación de especies desde y hacia el polígono del proyecto
	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Socioeconómico, hidrología, calidad de agua, atmósfera y suelo	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida, la salud y los medios socio económicos
Construcción de las facilidades para la instalación de servicios básicos y públicos (servicios eléctricos, telecomunicaciones, agua potable y aguas residuales)	Compactación del suelo	Suelo, socioeconómico	Disminución en la productividad, en la capacidad de circulación de aire y agua en el suelo
	Generación de empleo	Socioeconómica	En crecimiento, positiva
	Generación de ruido	Salud, socioeconómico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida y la salud
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Suelo, hidrología, calidad de agua, atmosfera, socio económico y salud	Posibles afectaciones a la calidad de vida y perdida de salud, deteriora el desarrollo
	Emisiones de gases y partículas	Atmósfera y salud	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, perjudicando la calidad de vida por afectaciones a la salud
	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Socioeconómico, hidrología, calidad de agua, atmósfera y suelo	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la

			calidad de vida, la salud y los medios socio económicos
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localidades	Salud	Por la migración a áreas ya habitadas y su circulación en el polígono del proyecto, pueden afectar la salud de trabajadores y moradores del área
	Compactación de suelo	Suelo, socioeconómico	Disminución en la productividad, en la capacidad de circulación de aire y agua en el suelo
	Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros	Socio económico, hidrología, suelo, calidad de aguas y salud	Posible incremento en la contaminación de fuente hídrica, drenajes pluviales, tragantes, vías y otros por arrastres de sedimentos y desechos sólidos
Construcción de las vías de circulación interna y estacionamientos	Compactación del suelo	Suelo, socioeconómico	Disminución en la productividad, en la capacidad de circulación de aire y agua en el suelo
	Generación de empleo	Socioeconómica	En crecimiento, positiva
	Generación de ruido	Salud, socioeconómico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida y la salud
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Suelo, hidrología, calidad de agua, atmosfera, socio económico y salud	Posibles afectaciones a la calidad de vida y perdida de salud, deteriora el desarrollo
	Generación de escorrentías con	Socio económico, hidrología, suelo,	Posible incremento en la

	sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros	calidad de aguas y salud	contaminación de fuente hídrica, drenajes pluviales, tragantes, vías y otros por arrastres de sedimentos y desechos sólidos
	Emisiones de gases y partículas	Atmósfera y salud	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, perjudicando la calidad de vida por afectaciones a la salud
	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Socioeconómico, hidrología, calidad de agua, atmósfera y suelo	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida, la salud y los medios socio económicos
	Alejamiento de la fauna terrestre y acuática por pérdida de hábitat	Biota	Disminución de medio ya limitado para mantener especies de flora y fauna
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localidades	Salud	Por la migración a áreas ya habitadas y su circulación en el polígono del proyecto, pueden afectar la salud de trabajadores y moradores del área
	Alteración del tráfico por Incremento de circulación de vehículos pesados	Socioeconómico	En el medio habitado y deterioro de la calidad de vida de las personas
	Modificación del paisaje	Suelo, biota	Recambio de áreas antes vegetadas por suelo compactado y pavimentado

Construcción de los edificios de apartamentos	Compactación del suelo	Suelo, socioeconómico	Disminución en la productividad, en la capacidad de circulación de aire y agua en el suelo
	Generación de empleo	Socioeconómica	En crecimiento, positiva
	Generación de ruido	Salud, socioeconómico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida y la salud
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Suelo, hidrología, calidad de agua, atmósfera, socio económico y salud	Posibles afectaciones a la calidad de vida y perdida de salud, deteriora el desarrollo
	Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros	Socio económico, hidrología, suelo, calidad de aguas y salud	Posible incremento en la contaminación de fuente hídrica, drenajes pluviales, tragantes, vías y otros por arrastres de sedimentos y desechos sólidos
	Emisiones de gases y partículas	Atmósfera y salud	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, perjudicando la calidad de vida por afectaciones a la salud
	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Socioeconómico, hidrología, calidad de agua, atmósfera y suelo	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida, la salud y los medios socio económicos
	Modificación del paisaje	Socioeconómico	Medio social, urbanización del

			área y valorización de propiedades
	Modificación de hábitat	Biota y socio económico	Posible afectación a la vegetación y al medio estructural existente
	Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente a la fuente hídrica	Hidrología, calidad de agua, atmósfera y suelo	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida, la salud, la composición del suelo, cuerpo hídrico y el aire
	Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)		
	Alejamiento de la fauna terrestre y acuática por pérdida de hábitat	Biota	Disminución de medio ya limitado para mantener especies de flora y fauna
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localidades	Salud	Por la migración a áreas ya habitadas y su circulación en el polígono del proyecto, pueden afectar la salud de trabajadores y moradores del área
	Incremento de la oferta de vivienda en el área	Socioeconómico	Positivo, el esquema de ordenamiento permite aumento de población de forma planificada
	Alteración del tráfico por Incremento de circulación de vehículos pesados	Socioeconómico	En el medio habitado y deterioro de la calidad de vida de las personas
Construcción de área social, canchas deportivas, parque	Compactación del suelo	Suelo, socioeconómico	Disminución en la productividad, en la capacidad de

de juegos y establecimiento de áreas verdes			circulación de aire y agua en el suelo
	Generación de empleo	Socioeconómico	En crecimiento, positivo
	Generación de ruido	Salud, socioeconómico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida y la salud
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Suelo, hidrología, calidad de agua, atmosfera, socio económico y salud	Posibles afectaciones a la calidad de vida y perdida de salud, deteriora el desarrollo
	Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros	Socio económico, hidrología, suelo, calidad de aguas y salud	Posible incremento en la contaminación de fuente hídrica, drenajes pluviales, tragantes, vías y otros por arrastres de sedimentos y desechos sólidos
	Emisiones de gases y partículas	Atmósfera y salud	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, perjudicando la calidad de vida por afectaciones a la salud
	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Socioeconómico, hidrología, calidad de agua, atmósfera y suelo	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida, la salud y los medios socio económicos
	Modificación del paisaje	Salud	Áreas adecuadas para el disfrute de los residentes
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la	Salud	Por la migración a áreas ya habitadas y su circulación en

	vegetación hacia otras localidades		el polígono del proyecto, pueden afectar la salud de trabajadores y moradores del área
	Alteración del tráfico por Incremento de circulación de vehículos pesados	Socioeconómico	En el medio habitado y deterioro de la calidad de vida de las personas
Construcción de locales comerciales y sus estacionamientos	Compactación del suelo	Suelo, socioeconómico	Disminución en la productividad, en la capacidad de circulación de aire y agua en el suelo
	Generación de empleo	Socioeconómica	En crecimiento, positiva
	Generación de ruido	Salud, socioeconómico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida y la salud
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Suelo, hidrología, calidad de agua, atmosfera, socio económico y salud	Posibles afectaciones a la calidad de vida y perdida de salud, deteriora el desarrollo
	Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros	Socio económico, hidrología, suelo, calidad de aguas y salud	Posible incremento en la contaminación de fuente hídrica, drenajes pluviales, tragantes, vías y otros por arrastres de sedimentos y desechos sólidos
	Emisiones de gases y partículas	Atmósfera y salud	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, perjudicando la calidad de vida por afectaciones a la salud

	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Socioeconómico, hidrología, calidad de agua, atmósfera y suelo	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida, la salud y los medios socio económicos
	Modificación del paisaje	Socioeconómico	Medio social, valorización de propiedades por incremento en la disponibilidad de productos y servicios
	Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)	Social	Medio social, preocupación por el tipo de actividad comercial a desarrollar
	Incremento de la oferta comercial en el área	Socioeconómico	Medio social, mayor disponibilidad de productos y servicios en el área
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localidades	Salud	Por la migración a áreas ya habitadas y su circulación en el polígono del proyecto, pueden afectar la salud de trabajadores y moradores del área
Interconexión de servicios básicos y públicos	Generación de empleo	Socioeconómica	En crecimiento, positiva
	Generación de ruido	Salud, socioeconómico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida y la salud
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Suelo, hidrología, calidad de agua, atmosfera, socio económico y salud	Posibles afectaciones a la calidad de vida y perdida de salud, deteriora el desarrollo

	Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros	Socio económico, hidrología, suelo, calidad de aguas y salud	Posible incremento en la contaminación de fuente hídrica, drenajes pluviales, tragantes, vías y otros por arrastres de sedimentos y desechos sólidos
	Compactación de suelo	Suelo, socioeconómico	Disminución en la productividad, en la capacidad de circulación de aire y agua en el suelo
Reposición vegetal (mediante reforestación, revegetación engramado) y la	Generación de empleo	Socioeconómica	En crecimiento, positiva
	Generación de ruido	Salud, socioeconómico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida y la salud
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Suelo, hidrología, calidad de agua, atmosfera, socio económico y salud	Posibles afectaciones a la calidad de vida y perdida de salud, deteriora el desarrollo
	Modificación de hábitat	Biota, socioeconómico	Incremento de áreas verdes, creación de facilidades para el disfrute de los residentes
	Modificación del Paisaje	Biota	Mejoras en las condiciones del sitio, incremento de áreas verdes y espacios de uso público
Señalización vial permanente	Generación de empleo	Socioeconómica	En crecimiento, positiva
	Emisiones de gases y partículas	Atmósfera y salud	Medio natural, con actividades que incrementan este factor,

			perjudicando la calidad de vida por afectaciones a la salud
	Generación de ruido	Salud, socioeconómico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor, afectando la calidad de vida y la salud
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Suelo, hidrología, calidad de agua, atmosfera, socio económico y salud	Posibles afectaciones a la calidad de vida y perdida de salud, deteriora el desarrollo

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

Entre los Impactos Sociales y Económicos identificados que tienen una acción directa e indirecta en la población que está en el área del proyecto y que se beneficiará de sus servicios, podemos resaltar las siguientes:

- ✚ Mejoras al cauce del río Tagarete, a través de la limpieza y retiro de sedimentos: al ejecutar estas actividades se retirará material sedimentado, así como desechos sólidos que resulta del arrastre de la cuenca alta y media. De ahí que, se reducen las posibilidades de inundaciones tanto en el proyecto como en sus alrededores, además producirá un impacto visual positivo el no encontrar la presencia de estos elementos contaminantes.
- ✚ Generación de empleo: dentro de las expectativas de la comunidad, esta la generación de empleo directo contratando personal del área, pero también se cuenta con un número no determinado de empleos indirectos, tanto por el abastecimiento de insumos, materiales y maquinaria, así como por el expendio de alimentos y bebidas requerido. Al final de la construcción, se requiere personal para la administración y el manejo del complejo construido y las áreas

verdes establecidas. También el personal requerido para las operaciones de los locales comerciales y subsecuentemente los proveedores de los mismos.

📌 Incremento de la oferta comercial en el área: a través de la habilitación del espacio comercial contemplado con el proyecto

📌 Mejores condiciones de vivienda en el área: este tipo de proyectos, donde el promotor se compromete a armonizar con el entorno, asegura que las condiciones del sitio se mantendrán o mejorarán con la ejecución del proyecto. Este tipo de complejos involucra el incremento en la seguridad del área y mejoras en las señalizaciones viales y con ello, mejoras en la circulación en el área. Además, estos proyectos, elevan el valor de las propiedades en el entorno.

Estos impactos son de carácter positivo, sin ningún riesgo, de alta intensidad, son de tipo directo y tiene un alto grado de beneficios a la comunidad.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

En este punto establecemos de manera detallada y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos, o aquel que busca acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo del proyecto. El plan incluye también los programas de seguimiento, vigilancia y control y de contingencia. Este documento debe ser seguido puntualmente para lograr éxitos en la construcción y ejecución del proyecto.

10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación específicas frente a cada impacto ambiental

En el siguiente cuadro se presentan las medidas de mitigación las cuales el promotor pondrá en práctica para anular o compensar esas afectaciones negativas generadas por el proyecto.

Cuadro N°21, Medidas de mitigación previstas por impacto identificado

Impacto identificado	Medida de mitigación
Pérdida de cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar los permisos necesarios para la remoción de cobertura vegetal • Delimitar las áreas de intervención. • Cumplir con la revegetación y ornamentación de las áreas establecidas • Trasladar escombros y desechos al sitio dispuesto por la municipalidad en transportes adecuados para tal fin
Generación de desechos sólidos y líquidos	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar dispositivos señalizados de recolección y disposición de desechos sólidos • Acopiar temporalmente y trasladar los escombros/caliche y desechos de construcción al sitio destinado por la municipalidad • Conducción de desechos acopiados al vertedero municipal en vehículos adecuados y señalizados. • Que todo equipo que traslade materiales o insumos utilice lonas de protección • Ejecutar jornadas de sensibilización en temática ambiental, gestión de residuos y salud y seguridad ocupacional • Dotar al personal de equipo de seguridad y protección necesario • Señalizar las áreas a lo interno del proyecto • Realizar jornadas de limpieza de las vías circundantes al proyecto, la entrada y salida del mismo, de forma continua durante la construcción • Colocación de letrinas portátiles durante la fase de construcción • Mantener en el área del proyecto kits para recolección de vertidos en caso de emergencia • Colocar en sitios estratégicos y señalizados botiquines para primeros auxilios
Compactación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitar las áreas de intervención. • Realizar jornadas de limpieza de las vías circundantes al proyecto, la entrada y salida del mismo, de forma continua durante la construcción

	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la revegetación y ornamentación de las áreas establecidas • Limpieza y retiro de lodos y sedimentos en la entrada y salida del sitio del proyecto • Señalizar las áreas a lo interno del proyecto • Colocar trampas para contener sedimentos • Humedecer mediante regado diario el área con suelo suelto dentro del polígono en época seca • Establecer y mantener áreas para estacionar la maquinaria y equipos dentro de los predios del proyecto • Cubrir promontorios de materiales con lonas u otros que eviten la dispersión de los mismos.
Contaminación por derrame de hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones, • Colocar dispositivos de recolección de desechos contaminados con hidrocarburos y cualquier otra sustancia contaminante • Realizar mantenimientos preventivos y correctivos fuera del sitio del proyecto • Mantener en el área del proyecto kits para recolección de vertidos en caso de emergencia • Desarrollar protocolos para la atención de eventos de emergencia y capacitar al personal para ejecutarlo • Establecer sitio con las condiciones estipuladas por la norma para el acopio temporal y manejo de derivados de hidrocarburos
Emisiones de gases y partículas	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener informada a la comunidad de las actividades de limpieza del cauce del río • Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas • Humedecer mediante regado diario el área con suelo suelto dentro del polígono en época seca • Tapar los promontorios de escombros/caliche y material pétreo e insumos de construcción • Realizar jornadas de limpieza de las vías circundantes al proyecto, la entrada y salida del mismo, de forma continua durante la construcción • Exigir el uso de lonas de protección en los camiones

	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar al personal de equipo de seguridad y protección necesario
Generación de ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas • Adecuar el horario a horas de no perturbación • Dotar al personal de equipo de seguridad y protección necesario
Generación de empleo	<p>Impacto positivo no tiene medida de mitigación, sin embargo, se tomarán previsiones para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dotar al personal de equipo de seguridad y protección necesario • Ejecutar jornadas de sensibilización en temática ambiental, gestión de residuos y salud y seguridad ocupacional
Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar escorrentías • Mantener informada a la comunidad de los trabajos de limpieza del cauce • Establecer puntos para el acopio de materiales de construcción y que estos no vayan directamente sobre el suelo • Colocar trampas para retener sedimentos • Tapar los promontorios de escombros/caliche y material pétreo e insumos de construcción • Recoger suelo suelto en la entrada hacia el proyecto • Establecer áreas para el acopio temporal de los desechos sólidos. • Acopiar temporalmente y trasladar los escombros/caliche y desechos de construcción al sitio destinado por la municipalidad
Cambio de hábitat	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la revegetación y ornamentación de las áreas establecidas • Establecer áreas para el acopio temporal de los desechos sólidos. • Acopiar temporalmente y trasladar los escombros/caliche y desechos de construcción al sitio destinado por la municipalidad
Modificación del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener en buenas condiciones el cercado perimetral

	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la revegetación y ornamentación de las áreas establecidas • Establecer áreas para el acopio temporal de los desechos sólidos. • Acopiar temporalmente y trasladar los escombros/caliche y desechos de construcción al sitio destinado por la municipalidad
Alteración del tráfico por Incremento en la circulación de vehículos pesados	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar señalizaciones viales preventivas en etapa de construcción • Previo al cierre de la fase de construcción pintar señalización vial permanente • Coordinar con las autoridades de ATTT • Establecer mecanismos de entrada y salida del proyecto • Establecer horarios para el abastecimiento de materiales y la movilización de equipo pesado hacia y desde el área del proyecto
Alteración de la calidad de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos a la fuente hídrica, • Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas • Prohibir las reparaciones de vehículos en el sitio • Mantener equipo para la recolección de hidrocarburos • Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el patio • Señalizar todo el proyecto en la etapa de construcción

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

El promotor será responsable de la ejecución de las medidas de protección y mitigación ambiental, para ello se apoyará de su equipo de trabajo, el equipo de consultores y auditores ambientales, así como las empresas subcontratadas para la ejecución del proyecto. Adicionalmente, el promotor comunicará a las empresas subcontratadas las medidas de protección y mitigación ambiental que deben aplicar durante la ejecución de las actividades que les correspondan, haciéndoles saber que él sigue siendo el responsable de que estas se apliquen. Para asegurar su cumplimiento, se prevé el apoyo de las entidades competentes como sigue:

**Cuadro N° 22, Responsables de la implementación de medidas
frente a los impactos específicos**

Impacto identificado	Vigilancia y control
Disminución de cobertura vegetal	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas de cumplimiento ambiental y de otras normas aplicables a la obra
Generación de desechos sólidos y líquidos	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas de cumplimiento ambiental y de otras normas aplicables a la obra
Compactación del suelo	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio y el Cuerpo de Bomberos realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
Contaminación por derrame de hidrocarburos	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, y el Cuerpo de Bomberos realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.

Emisiones de gases y partículas	El Promotor, MI AMBIENTE, MINSA y el Municipio ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas de cumplimiento ambiental y de otras normas aplicables a la obra
Generación de ruido	El Promotor, MI AMBIENTE, MINSA, MITRADEL y el Municipio ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas de cumplimiento ambiental y de otras normas aplicables a la obra
Generación de empleo	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, MINSA y Mitradel ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas de cumplimiento ambiental y de otras normas aplicables a la obra
Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales, tragantes, otros	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental
Modificación de hábitat	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental
Modificación del paisaje	El Promotor y MI AMBIENTE realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental
Alteración del tráfico por incremento de circulación de vehículos pesados	El Promotor, MI AMBIENTE y la ATTT realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan

	de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental
Alteración de la calidad de agua	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizarán inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental
Generación de condiciones seguras para los moradores del entorno del afluente	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizarán inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental
Incremento de la oferta comercial en el área	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá y el MINSA realizarán los trámites e inspecciones técnicas para asegurar el cumplimiento de las medidas que aseguren el cumplimiento de las normas vigentes y las medidas de protección ambiental
Incrementar la oferta de vivienda en el área	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá y el MINSA realizarán los trámites e inspecciones técnicas para asegurar el cumplimiento de las medidas que aseguren el cumplimiento de las normas vigentes y las medidas de protección ambiental
Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)	El Promotor y MI AMBIENTE, asegurarán las condiciones para mantener fluidas comunicaciones con los moradores del área y partes interesadas en la ejecución del proyecto y que se cumpla a cabalidad el Plan de Participación Ciudadana
Alejamiento de la fauna terrestre y acuática por pérdida de hábitat	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas

	de cumplimiento ambiental y de otras normas aplicables a la obra
Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localidades	El Promotor, MINSA y el Municipio ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas de cumplimiento ambiental y de otras normas aplicables a la obra
Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente a la fuente hídrica	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas de cumplimiento ambiental y de otras normas aplicables a la obra
Alteración del drenaje	El Promotor, MI AMBIENTE, MOP y el Municipio ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas de cumplimiento ambiental y de otras normas aplicables a la obra
Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos	El Promotor, MI AMBIENTE ejecutarán periódicamente inspecciones técnicas, con las cuales darán seguimiento a la aplicación los planes y medidas de cumplimiento ambiental y de otras normas aplicables a la obra

10.3 Monitoreo

La implementación efectiva de las medidas propuestas ha de ser sustentada y ser sujeto de verificación respecto a la efectividad de las mismas, de tal forma que se asegure la protección del entorno. En el Cuadro a continuación se describen los mecanismos propuestos

Cuadro N°23, Acciones a monitorear frente a los impactos específicos

Impacto identificado	Seguimiento y responsable de la ejecución
Disminución de cobertura vegetal	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ El manejo de los desechos sólidos. ❖ Pago de tasas por permisología ❖ La reposición vegetal y el establecimiento de las áreas verdes según lo estipulado en los planos ❖ La reforestación de la servidumbre hídrica
Generación de desechos sólidos y líquidos	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación ambiental general, a los obreros para que usen los dispositivos de seguridad, para la recolección y disposición manejo de desechos y para el uso del equipo para controlar derrames y contaminación por hidrocarburos ❖ Monitorear la presencia de residuos sólidos, desechos y sedimentos en la servidumbre y en los cauces de ríos y quebradas
Compactación del suelo	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales ❖ Monitoreos de la presencia de material particulado en el suelo, el agua y el aire
Contaminación por derrame de hidrocarburos	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Monitoreos de la presencia de residuos derivados de hidrocarburos o material contaminado con estos en el suelo, agua o el aire
Emisiones de gases y partículas	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación ambiental general, a los obreros para que usen los dispositivos de seguridad ❖ Monitorear de calidad del aire ❖ Verificar los mantenimientos preventivos a los equipos utilizados
Generación de ruido	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación ambiental general, a los obreros para que usen los dispositivos de seguridad ❖ Monitorear de calidad del aire ❖ Verificar los mantenimientos preventivos a los equipos utilizados
Generación de empleo	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Dotar a los trabajadores de equipos de protección personal ❖ Capacitación ambiental general, a los obreros para que usen los dispositivos de seguridad ❖ Verificar las condiciones de trabajo de los obreros ❖ Verificar los mantenimientos preventivos a los equipos utilizados
Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos a fuentes hídricas o drenajes pluviales,	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales ❖ Monitoreos de la calidad de agua, el manejo de desechos ❖ Monitorear el proceso de extracción de sedimentos, su acopio, traslado y disposición final según las normas

tragantes, otros	
Modificación de hábitat	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales ❖ Monitoreos de la calidad de agua, del aire, el ruido, el manejo de desechos y la extracción de sedimentos ❖ Verificar la implementación de ornamentación, engramado y el plan de reforestación
Modificación del paisaje	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales ❖ Monitoreos de la calidad de agua, del aire, el manejo de desechos y la extracción de sedimentos ❖ Verificar la implementación de ornamentación, engramado y el plan de reforestación
Alteración del tráfico por incremento de circulación de vehículos pesados	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ La ejecución de los trámites y permisología necesarios para el movimiento de equipos y traslado de materiales desde y hacia el sitio del proyecto ❖ Verificará la presencia en campo de las señalizaciones requeridas para la actividad, así como de personal dedicado a la gestión de la circulación vehicular y peatonal
Alteración de la calidad de agua	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Monitoreos de la calidad de agua, el manejo de desechos y la extracción de sedimentos ❖ Monitorear el proceso de extracción de sedimentos, su acopio, traslado y disposición final según las normas
Generación de condiciones seguras para los moradores del entorno del afluente	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales ❖ Monitoreos de la calidad de agua, el manejo de desechos y la extracción de sedimentos ❖ Monitorear el proceso de extracción de sedimentos, su acopio, traslado y disposición final según las normas
Incremento de la oferta comercial en el área	El Promotor verificará durante el proceso constructivo el uso de materiales e insumos adecuados para la construcción
Incrementar la oferta de vivienda en el área	El Promotor verificará durante el proceso constructivo el uso de materiales e insumos adecuados para la construcción, cumpliendo con las normas vigentes
Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volanteos y comunicaciones con los vecinos sobre las labores a ejecutar • Verificar las condiciones del cercado y las señalizaciones • Controlar los horarios y condiciones de ejecución del proyecto • La implementación del Plan de Participación Ciudadana
Alejamiento de la fauna	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:

terrestre y acuática por pérdida de hábitat	<ul style="list-style-type: none"> • La ejecución del Plan de Rescate y Reubicación de fauna • Que se cumpla con la prohibición de caza
Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localidades	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La ejecución del Plan de Rescate y Reubicación de fauna • El manejo de desechos • Las jornadas de fumigación
Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente a la fuente hídrica	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La instalación de señalizaciones y sus condiciones durante el proceso de construcción • Los mecanismos preventivos y de respuesta a vertidos y agentes contaminados con hidrocarburos
Alteración del drenaje	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que se cuente con señalizaciones y el estado de la delimitación • La instalación de barreras físicas
Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que se cuente con barreras físicas • La presencia, ubicación, señalización y estado de los dispositivos de acopio temporal • El manejo de los desechos generados y captados con el proyecto • Los registros de disposición final

10.4 Cronograma de ejecución

En este punto exponemos un cronograma en el cual resaltan las medidas de mitigación y los meses en que serán ejecutadas para asegurar la protección ambiental, de concordancia al desarrollo de las actividades del proyecto según se estima con el programa de trabajo para la construcción del mismo.

Medida de Mitigación Bimestre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Construcción																								
• Colocar dispositivos señalizados de recolección y disposición de desechos sólidos																								
• Acopiar temporalmente y trasladar los desechos sólidos generados durante la fase de construcción al sitio destinado por la municipalidad																								
• Conducción de desechos acopiados al sitio dispuesto por la municipalidad en vehículos adecuados y señalizados																								
• Ejecutar jornadas de sensibilización en temática ambiental, gestión de residuos y salud y seguridad ocupacional																								
• Dotar a los trabajadores de equipo de seguridad y protección necesario																								
• Señalizar las áreas a lo interno del proyecto																								
• Realizar jornadas de limpieza de la vía circundante y la entrada y salida del proyecto																								
• Colocación de letrinas portátiles durante la fase de construcción																								
• Mantener en el área del proyecto kits para recolección de vertidos en caso de emergencia																								
• Colocar en sitios estratégicos y señalizados botiquines para primeros auxilios																								
• Delimitar las áreas de intervención																								
• Realizar jornadas de limpieza de las vías circundantes al proyecto de forma continua durante la construcción																								
• Limpieza y retiro de lodos y sedimentos en la entrada y salida del sitio del proyecto																								
• Colocar trampas para contener sedimentos																								
• Establecer y mantener áreas para estacionar la maquinaria y equipos dentro de los predios del proyecto																								
• Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas																								
• Humedecer mediante regado diario el área con suelo suelto dentro del polígono en época seca																								
• Tapar los promontorios de escombros/caliche y material pétreo e insumos de construcción																								
• Exigir el uso de lonas de protección en los camiones																								
• Realizar jornadas de limpieza de las vías circundantes y la entrada y salida del proyecto																								
• Colocar dispositivos de recolección de desechos contaminados con hidrocarburos y cualquier otra sustancia contaminante																								
• Realizar mantenimientos preventivos y correctivos fuera del sitio del proyecto																								
• Mantener equipos de emergencia para recolección de cualquier derrame posible																								

10.5. Plan de Participación Ciudadana

El Promotor de una actividad, obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana de elaboración, en el proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente de manera que se puedan cumplir los requerimientos formales establecidos en el Decreto y en el Reglamento sobre la Participación Ciudadana. En este punto procedemos a documentar el Plan de Participación Ciudadana para el proyecto, el cual se fundamenta en compartir y manejar adecuadamente:

- ➡ La información obtenida en campo sobre la situación socioeconómica de las comunidades en el entorno del proyecto, actores clave, nivel educativo, condiciones económicas.
- ➡ El conocimiento que tienen del proyecto las comunidades más cercanas, el manejo sobre la actividad turística.
- ➡ Los puntos anteriores y la relación que guardan con el Plan de Participación Ciudadana y su relación formativa para lograr que la comunidad se involucre en el desarrollo sostenible del proyecto.

Basados en que el Plan de Participación Ciudadana se pretende demostrar la vinculación del proyecto con su entorno social, informando a la comunidad en las diferentes etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y recogiendo las observaciones que haya formulado la ciudadanía durante el proceso de realizar los estudios para incorporarlos a éste, de forma que en este programa puedan resolverse las inquietudes propuestas utilizando mecanismos que los involucre durante las etapas de ejecución y operación para de esta forma ejecutar un proyecto sostenible con el ambiente y armonizado con la ciudadanía.

Como ya señalamos, este Plan parte de recoger información mediante encuestas y conversatorios con las comunidades cercanas para incorporarlas al documento, buscando disminuir posibles conflictos y fortalecer las oportunidades que tengan las comunidades para resolver sus problemas mediante el proyecto. En este sentido se realizaron visitas:

- ➡ A instituciones gubernamentales facilitando información sobre el proyecto.
- ➡ A líderes comunitarios distribuyendo volantes sobre el desarrollo del proyecto.
- ➡ A moradores del área facilitando información oral y por escrito del proyecto, además de la encuesta de recolección de información.

Extraída de la información socioeconómica de la comunidad, este plan tiende a resolver problemas como la alta tasa de desempleo, el mal manejo de los desechos sólidos, la baja capacidad de ingreso y el deterioro de los recursos naturales.

Partiendo de estos aspectos muy generales el presente Plan de Educación Ambiental tendrá entre sus **objetivos**:

- Promover a través de este plan conocimiento ambiental a los trabajadores y moradores más cercanos, acorde con el nivel educativo, en función que generen capacidades para adoptar un comportamiento que genere precaución y minimización de los riesgos ambientales.
- Generar capacidades en el personal colaborador para que cumpla con las medidas de mitigación que contempla el estudio y manda la resolución y con las normativas ambientales existentes en el país.
- Sensibilizar al personal para que desarrolle sus labores tomando en cuenta las medidas de protección ambiental y el uso de medidas de contingencias en caso aplicable al sitio.

Metodología que se implementará para alcanzar los objetivos.

Los temas técnicos serán impartidos por personal especializado en el mismo, tomando en cuenta la educación de adultos y la educación ambiental, estos estarán dirigidos en primera instancia al personal colaborador de acuerdo al frente de trabajo donde sea instalado y a los miembros de la comunidad que el equipo coordinador (empresa-representantes de comunidades) designen, se espera que siempre sean impartidos a

grupos de interés, incluso funcionarios públicos y miembros de organizaciones que tengan interés.

Los temas tendrán una relación directa con el Estudio de Impacto Ambiental (características del medio, alcance del estudio, componentes ambientales, medidas de mitigación, planes de manejo, su PMA, los componentes ambientales del sitio y otros de interés de este), además se debe contemplar las medidas ordenadas por la resolución que aprueba el estudio.

Para desarrollar los temas será necesario utilizar todo el apoyo didáctico posible, lugares que presenten las condiciones para que quienes participen se mantengan con ganas de atender los temas que se impartan.

Los periodos de desarrollo de las capacitaciones deben ir de la mano con la ejecución del proyecto, previo al inicio debe inducirse a los colaboradores y a los moradores, luego se deben tocar temas ambientales por periodos que se acuerden.

Aplicación: Este Plan se aplicará en las etapas de construcción y operación e involucra acciones como:

- Establecer un centro o punto para dictar la capacitación, con una pequeña oficina para facilitar información a la comunidad en materia ambiental.
- Generar en los moradores el interés de participar y designar un responsable por comunidad para representarlos en las reuniones y jornadas de trabajo por su comunidad y desarrollo del proyecto.
- Establecer una oficina para el manejo del empleo, la capacitación o formación de los moradores del área para las plazas laborales generadas por el proyecto.
- Generar capacitaciones en temas como:

- ➡ El contenido del Estudio de Impacto Ambiental (características del medio, alcance del estudio, componentes ambientales, medidas de mitigación, planes de manejo, su PMA, los componentes ambientales

del sitio y otros de interés de este), además se debe contemplar las medidas ordenadas por la resolución que aprueba el estudio

- ➡ Manejo de residuos
- ➡ Control de escorrentías y manejo de aguas
- ➡ Contaminación de componentes ambientales
- ➡ Manejo de desechos sólidos y líquidos
- ➡ Recolección, transporte y disposición de desechos
- ➡ Control de derrame de hidrocarburos y cualquier sustancia química
- ➡ Control de erosión y sedimentación
- ➡ Protección, recuperación y reubicación de fauna y flora
- ➡ Caza furtiva y tala ilegal
- ➡ Medidas de seguridad e higiene industrial
- ➡ Legislación ambiental aplicable al proyecto
- ➡ Sanciones por incumplimiento a las herramientas tas ambientales y normativas
- ➡ Relación comunitaria
- ➡ Manejo de cuerpos hídricos y su aprovechamiento

Registro de las capacitaciones:

Es necesario llevar una bitácora en la cual se deben tener registros de las capacitaciones programadas e impartidas, el formato debe contemplar:

- ✓ Tema de la capacitación
- ✓ Fecha de inicio de cada jornada de capacitación
- ✓ Nombre del personal facilitador
- ✓ Lista de asistencia con la firma del asistente
- ✓ Lugar y horario de la actividad
- ✓ Registro de material didáctico utilizado
- ✓ Registro de metodología utilizada para evaluar a los participantes y al facilitador.

✓ Manejo y solución de conflictos

Estos registros son susceptibles de aplicación de revisión y entrega al MINISTERIO DE AMBIENTE en los informes de seguimiento.

Revisión y seguimiento a las jornadas de capacitación para lograr el objetivo del plan de educación ambiental

- ❖ Previo a que cualquier colaborador de inicio a su jornada laboral debe pasar por una o más jornadas de capacitación y esto debe aparecer en su control, se debe contemplar como incumplimiento y negligencia por parte de la promotora o contratista la no ejecución.
- ❖ El manejo del personal en cuanto al uso de su equipo de protección y seguridad, los desechos sólidos y líquidos y los recursos naturales, será una medida de medir el éxito o fracaso de las capacitaciones
- ❖ La implementación de nuevas jornadas de capacitación para el mismo personal será una de las formas de validar el éxito de su sensibilización ambiental
- ❖ El manejo personal en cuanto a su desempeño y manejo de conflictos será otra medida de verificar en éxito o fracaso de las jornadas de capacitación recibidas y ante un mal manejo este tendrá que tomar nuevamente la capacitación
- ❖ El promotor será responsable que se ejecuten las jornadas de capacitación y entenderá como incumplimiento su falta.

10.6. Plan de Prevención de Riesgo

Este programa de instrucción y concienciación de los trabajadores se realiza mediante charlas que tratan temas de seguridad e higiene laboral, manejo de desechos sólidos y peligrosos, primeros auxilios, uso del Equipo de Protección Personal (EPP), y otros, y su ejecución tiende a disminuir, evitar y resolver acciones de riesgo como:

Identificación de Riesgo:

- Accidentes, heridas, traumas o golpes.
- Accidentes de tránsito (volcamientos y otros tipos de accidentes asociados al transporte de materiales).
- Posibilidad de atropello y otro tipo de accidente asociado a la operación del equipo y maquinaria pesada en el sitio del proyecto.
- Incendios
- Mordidas de culebras.
- Envenenamiento
- Caídas de objetos pesados
- Pérdida de miembros por mutilación
- Ataque de otro tipo de animal

Por lo tanto, es necesario ejecutarlo de forma preventiva para evitar riesgos, implementando las siguientes medidas de prevención:

- Se verificará que los operadores de los equipos pesados y maquinarias sean personas certificadas y habilitadas para la operación de los equipos.
- No se permitirá el entrenamiento de obreros en la operación de los equipos pesados mientras se desarrolla el proyecto.
- Los camiones volquete no serán sobrecargados, sino que se verificará que la carga sea apropiada a la capacidad certificada de cada equipo, camión y maquinaria y teniendo en cuenta la topografía de la vía.
- Se designará un supervisor de los camiones para que los operadores cumplan con las medidas preventivas.
- Se exigirá que los sub-contratistas cumplan con las medidas descritas.

- Todos los desperdicios que se generen como resultado de la operación de los camiones, equipo o maquinaria, serán recogido por cada uno de los involucrados y dispuestos apropiadamente.
- El promotor suministrará y mantendrá equipo de protección y seguridad, además, se colocará equipos para primeros auxilios en lugares estratégicos a disposición de los trabajadores.
- El equipo de primeros auxilios preverá medicamentos, suero o lo necesario para atender a cualquier trabajador que sea mordido por culebras.
- El promotor mantendrá un vehículo disponible para el traslado de cualquiera persona accidentada o lesionada hacia la clínica de la Caja de Seguro más cercana.
- Se capacitará al personal sobre los controles de velocidad, transporte de materiales y primeros auxilios.
- Se implementarán los planes de prevención y control de derrames para evitarlos y acatar en caso de darse. Este plan debe ser generado por el promotor e impartido a los colaboradores en las jornadas de capacitación.
- Se contará con equipo para extinción de incendios.
- Se colocarán letreros de no fumar y se capacitará a los obreros sobre el peligro de fumar en las áreas donde se desarrolla el proyecto.

Después del análisis que se realizó en el área, el grupo multidisciplinario definió los posibles escenarios de riesgo de la siguiente forma:

- Traslado del equipo, maquinarias, materiales y personal.
- Realización de actividades sobre el cauce del Río Tagarete
- Ejecución de los trabajos de agrimensura.
- Construcción de la vialidad interna del proyecto
- Acarreo de materiales de construcción.
- Habilitación de instalaciones temporales.
- Trabajo con maquinarias.

- Zonas para el manejo de materiales e insumos, así como las dedicadas al acopio temporal de materiales de desecho.
- Área de construcciones en general.
- Operación de equipo pesado.
- Trabajos en altura

Evaluación del riesgo:

- Cada aspecto ambiental se evalúa sobre la base de su nivel de riesgo, multiplicando la severidad y la probabilidad de ocurrencia.
- La severidad del posible impacto asociado a un aspecto ambiental o peligro, tiene dos componentes; severidad del impacto sobre el ambiental y severidad del impacto sobre la seguridad y salud de las personas.
- La probabilidad prevista, está ligada a que ocurra la consecuencia de cada actividad asociada al aspecto o riesgo evaluado. La probabilidad puede modificarse dependiendo de los controles que se utilicen y cómo estos serán implementados.

Se procede entonces al cálculo del riesgo:

La fórmula para el cálculo del riesgo es la siguiente:

Riesgo = Consecuencia X Probabilidad

Donde consecuencia es definida por A+B, y Probabilidad es definida por C+D De donde resulta que:

$$\text{Riesgo} = (A+B) + (C+D)$$

Para el cálculo de la severidad y la probabilidad del riesgo, se utilizan los siguientes criterios y escalas:

- Consecuencia al ambiente
- Consecuencia sobre los seres humanos
- Ocurrencia
- Frecuencia de la actividad asociada al riesgo

Para el caso del proyecto hemos definido la siguiente escala para cada aspecto descrito:

Consecuencia al ambiente (COA)

A= 0 Sin impacto

A= 1 Impacto mínimo, reversible inmediatamente.

A= 2 Daño reversible y a corto plazo.

A= 3 Daño reversible, a corto plazo, que se extiende más allá de la construcción. A=

4 Daño efectivo al ambiente con impactos directos e indirectos. Consecuencia sobre los humanos, salud y seguridad (COH)

B= 0 No hay riesgo

B= 1 Riesgo menor, heridas sin pérdida de días de trabajo.

B= 2 Riesgo medio, heridas no graves con días perdidos.

B= 3 Riesgo alto, lesiones graves con días perdidos.

B= 4 Riesgo serio, posibles muertes o pérdidas de miembros.

Ocurrencia. (OCU)

C= 1 La ocurrencia solo es posible como resultado de un desastre natural severo u otro catastrófico.

C= 2 La ocurrencia puede resultar de un accidente serio o una falta predecible. C= 3 La ocurrencia es posible como resultado de un accidente que se puede anticipar o una falla o por condiciones de trabajo.

C= 4 La ocurrencia puede ser causada por un accidente menor, falta de entrenamiento adecuado, error involuntario o mantenimiento inadecuado.

C= 5 Puede ocurrir en condiciones normales.

Frecuencia de la actividad asociada al riesgo. (FAR)

D= 1 Puede ocurrir raramente, pero se puede dar.

D= 2 Puede ocurrir ocasionalmente, varias veces al año.

D= 3 Puede ocurrir periódicamente, una vez al mes o semanalmente.

D= 4 Puede ocurrir periódicamente, varias veces por semana o diariamente.

D= 5 Puede ocurrir varias veces al día.

Los riesgos señalados se enmarcan en este documento no se limitan al impacto puntual que pueda ocasionar, ya que estos pueden tener otras consecuencias:

1. Riesgos sanitarios: Ocasionados por el movimiento humano que genera la obra civil.
2. Riesgos físicos: Ocasionados por la operaciones y maniobras rutinarias de la obra civil.
3. Riesgos químicos: Ocasionados por la manipulación de sustancias químicas.
4. Riesgos de fenómenos naturales: Ocasionados por acción de la naturaleza.
5. Riesgo biológico: Ocasionados por la presencia en el área de especies de plantas o animales silvestres.

Descripción del riesgo y prevención

Esta sección contempla las características de riesgo antes descrita y algunas medidas de prevención que pueden ser aplicadas para minimizar eventos.

Riesgos sanitarios: La presencia humana temporal que genera la obra puede ocasionar impactos ambientales o de salud, para prevevir o minimizar, se tomaran en la etapa de construcción medidas como las siguientes.

Sitios designados para la manipulación de alimentos:

- El área se conservará limpia en todo momento para evitar atraer roedores u otro tipo de vectores
- Se colocarán recipientes para depositar los restos de alimentos y utensilios desechables producto de la actividad.
- Los desechos generados serán acumulados en un contenedor cerrado y deberán ser recolectados y dispuestos en el vertedero sanitario diariamente.
- El promotor asegurará y vigilará que se realice lo acordado y se cumpla con la norma sanitaria.

Sitios designados para necesidades fisiologías:

- En el sitio del proyecto se proveerá de sanitarios portátiles (1/15 obreros)

- Los sanitarios portátiles serán limpiados periódicamente, por lo menos dos veces por semana.
- Los sanitarios portátiles serán reemplazados por el proveedor en caso de presentar desperfectos.
- El promotor asegurará y vigilará que los desechos generados por los sanitarios portátiles sean dispuestos de acuerdo a las normas sanitarias.

Sitos designados para desechos médicos (generados por la atención de urgencias personales en el sitio del proyecto):

- Contará con los recipientes sólidos adecuados para la disposición de material medico punzocortante (agujas, jeringuillas). No se permitirá la mezcla de estos desechos con los de oficina o residuales.
- Todos los desechos médicos no punzocortantes (gaza, venda, envoltorio, no envoltorio) serán depositados en recipientes con bolsas especiales (rojas), estas deben ser de color rojo y deben contar con distintivos que las identifique como desechos peligrosos.
- El personal encargado de recolectar estos desechos estará debidamente capacitado para su manejo y contará con equipo de protección adecuado (guantes de látex, lentes protectores, mascarillas, botas de protección y delantal plástico).
- La empresa promotora asegurara y vigilara que los desechos generados por esta actividad sean dispuestos de acuerdo a las normas sanitarias y en ele sitio designado para desechos peligrosos dentro del relleno sanitario.
- El vehículo utilizado para tal fin será desinfectado cada vez que se haga un acarreo y entrega de estos desechos.

Riesgos Físicos: Las actividades de construcción y maniobras rutinarias por parte del personal de la obra pueden ocasionar impactos potenciales al ambiente, las

estructuras, equipos, así como las lesiones corporales que van desde las leves hasta las severas, para minimizar o corregir este tipo de riesgo se tomarán las siguientes medidas:

Acceso al área: Se contará con un protocolo de acceso y el mismo será controlado para todas las áreas del proyecto.

Personal: todo miembro del personal (identificado o por obra determinada) estará identificado por medio de un gafete visible. Se deberá contar con un casco de seguridad, el cual tendrá una cinta adhesiva que indique para qué empresa labora. Además, durante el tiempo que la persona permanezca en las áreas de trabajo deberá contar con un chaleco reflectivo para que sea reconocido rápida y fácilmente y además botas con punta de acero para proteger los pies, los cuales deben ser provistos por la empresa contratista.

Vehículo: todos los vehículos de transporte, equipo o materiales estarán debidamente identificados. Los vehículos deben estar visiblemente en buen estado, no contar con vidrios rotos, ni abolladuras que cuenten con el 30% de estructura externa o llantas lisas (sin estrías en más de 65%)

Equipo: todo equipo de motor que sea utilizado durante la obra será rutinariamente inspeccionado para garantizar su buen estado o según lo indique un plan de mantenimiento preestablecido. Si los equipos van a ser transportados en un camión abierto el mismo debe estar firmemente ajustado a la estructura del camión por medio de cadenas o sunchos de presión.

Materiales: todos los materiales serán inspeccionados al entrar a las entradas del proyecto o en el sitio de descarga por la persona responsable. Si son materiales peligrosos lo mismo, únicamente que por el personal encargado. No se permitirá el acceso a material que este

libre sobre la superficie del vehículo o apilados que se puedan voltear fácilmente.

Transporte: el transporte de personal material y equipo será realizado en vehículo que se encuentre en buen estado físico y mecánico que sea seguro y que corresponda a la carga o transporte, en cuanto a carga todo el material transportado debe estar firmemente asegurado e identificado.

Velocidad: la velocidad máxima de circulación dentro del área del proyecto será fijada en 40 km por hora para las zonas abiertas y de 20 km por hora para las áreas que sean de mayor tráfico de personal.

Equipo de contingencia: todo vehículo de transporte ya sea de materiales personal, equipo o materiales peligrosos, contara con un extintor portátil, además de herramientas fáciles para su reparación. La empresa deberá asegurarse que su proveedor de combustible cumpla con todas las normas y cuente con los permisos de transporte y manejo exigido por el reglamento de Cuerpo de Bomberos de Panamá.

Medidas de seguridad: todos los vehículos contarán con cintas reflectivas y linternas. Esta medida es de especial consideración y obligatoriedad principalmente durante labores en horarios nocturnos.

Equipo de comunicación: se contará con medio de comunicación, radio portátil de corto o largo alcance, parlante, etc. Como medida adicional de protección en casos de emergencia.

Construcción: Las obras serán realizadas acatando las normas de seguridad vigentes y establecidas por las autoridades competentes y las buenas practicas de ingeniería.

Equipo pesado: Toda maquinaria pesada deberá estar en buenas condiciones mecánicas. El equipo será verificado por el responsable u operario, antes de iniciar la jornada.

El equipo circulara con precaución en el área de trabajo y siempre cediendo el paso a vehículos menores de tamaño o con carga.

Personal: El personal de campo siempre observara las medidas de precaución básicas durante su permanencia en el área de movimiento de equipo pesado y construcción. En todo momento utilizaran su equipo de protección y estará capacitado para tomar acción en caso de accidente o emergencia, además ningún miembro del personal o contratista esta autorizado para fumar, ingerir bebida alcohólica o sustancias prohibidas dentro del área contemplada por las obras.

Medidas especiales: Todos los miembros del personal tendrán el derecho a saber los riesgos asociados con las tareas que desempeñan. Se impartirán charlas a todos el personal nuevo o eventual antes de iniciar sus labores. El personal será capacitado para sus tareas específicas.

Trabajos eléctricos: Este riesgo esta relacionado con la necesidad de establecer instalaciones eléctricas temporales mientras se realizan las actividades de construcción, las actividades de mantenimiento eléctrico y el proceso de operación de generadores portátiles de electricidad. La principal consecuencia del riesgo, seria la electrocución del personal involucrado en esta tarea.

Uso de equipo mecánico: los trabajadores, pudieran entrar en contacto con mecanismo móviles de las maquinarias o potencialmente darse evento de proyecciones de partículas y lesionarlos. Este riesgo también contempla la posibilidad de que algún trabajador resulte golpeado a causa de la caída de piezas o maquinarias desde lugares altos y otras situaciones que puedan generar contusiones, laceraciones, hemorragia, dolor y perdida del conocimiento.

Exposición a elementos naturales: este riesgo se refiere al trabajo en tramos cercanos o colindantes con áreas de recursos naturales

y el proyecto, ejemplo ríos o quebradas que podría generar riesgo de ahogamiento.

Accidentes laborales y ahogamiento por inmersión: este riesgo se puede generar por exposición a caídas por superficie húmeda o grasosa, caída desde altura, golpe en la cabeza, pies u otras partes del cuerpo, afectación de la vista por la proyección de partículas o el ahogamiento por inmersión si el personal no utiliza los dispositivos individuales de salvamento (DIS) o que sepa nadar.

Incendios: La utilización de hidrocarburos (aceite, lubricantes y combustibles de los generadores portátiles) en el sitio, la ejecución de trabajos de soldadura y el empleo de equipos que generen calor, son algunos de los factores precursores del riesgo de incendio.

Riesgos químicos.

Atmósferas peligrosas: Esta condición se puede presentar cuando se realizan trabajos, por ejemplo, de soldadura en espacios cerrados y confinados como túneles o cajones subterráneos.

Manejo de sustancias químicas: Un mal manejo de estas puede ocasionar la afectación de la salud, ya sea por contacto con la piel u ojos, mediante la respiración de sustancias peligrosas.

Derrames: Este tipo de riesgo contempla la posibilidad de vertimiento accidental de insumo y materia prima líquidas e hidrocarburos en los ríos, quebradas o en los suelos.

Riesgo de fenómenos naturales: Estos son eventos que pueden ocurrir impredeciblemente; entre ellos se encuentran, en las áreas costeras – marinas, el maremoto y las trombas marinas, otro sería el huracán, mas ligados al área terrestre esta la posibilidad de sismos o terremotos los cuales dependiendo de su magnitud podrían generar grandes daños materiales y humanos.

Riesgos biológicos:

Mordedura y/o picadura de animales e insectos: Este riesgo se puede presentar principalmente a trabajadores que estén más cerca de la presencia de fauna, en el bosque, donde es mayor la posibilidad.

Riesgo de ataque de animales: es un riesgo propio del área y podría darse cerca a los ríos y en las montañas.

Contacto con vegetación venenosa, urticante y/o alergógena: es un riesgo propio del área, específicamente hacia los sitios con mayor vegetación, con presencia de especies desconocidas o urticarias, acracias, apocinasias y mucinas.

10.7. Plan de rescate y reubicación de fauna y flora.

Con la presentación de un plan de rescate y reubicación de especies representantes de la flora y fauna silvestres a ser ubicados dentro de la finca objeto del desarrollo del proyecto denominado HACIENDA DEL ESTE, promovido por la empresa DESARROLLOS PEDREGAL DEL ESTE, S.A., se le propone a la autoridad ambiental, en este caso Ministerio de Ambiente, la aplicación de técnicas de ahuyentamiento y verificaciones previas a las ejecuciones de las labores de campo, dicha aplicación va basada en que en el sitio específico donde se ejecutarán los trabajos, no se evidenciaron madrigueras puesto el tipo de vegetación, en donde predominan los herbazales principalmente, y la poca presencia de especies reportadas en el sitio, de las cuales, figuran mamíferos capaces de dispersarse o movilizarse a gran velocidad del sitio una vez se inician los trabajos constructivos. Entre las especies evidenciadas en el sitio, no se reportaron bromeliáceas, heliconiaceas ni orquidáceas.

Somos consciente que es el estado el responsable de normar, reglamentar, fiscalizar y aplicar oportunamente las medidas necesarias para garantizar que se utilice y aproveche la fauna terrestre, así como los bosques, tierras y aguas, de forma tal que se utilice racionalmente de manera que evite su depredación y se asegure su preservación, revocación y permanencia, según lo establece el artículo 120 de La

Constitución Política de La Republica de Panamá, luego en el Artículo 5 de la Ley 41 de julio de 1998, se crea La Autoridad Nacional de Ambiente, como entidad rectora del estado de los recursos naturales, y se establece la ley 24 de 7 de julio de 1998 por la cual se establece la legislación de vida silvestre del país, posteriormente el decreto 209 resuelve que los estudio de impacto ambiental, en su contenido mínimo deben tener o incorporar un plan de rescate y reubicación de fauna como requisito para su aprobación, mientras que la resolución AG-0292-2008 establece los requisitos para los planes de rescate y reubicación de fauna silvestre, contenido aplicable para los EsIA categoría II.


En cuanto a este estudio esta previstos que para desarrollarse durante la etapas previas construcción del citado proyecto, se debe ejecutar este Plan de Reubicación de la Fauna Silvestre, Ver detalles en anexo N° 9, Plan de Rescate y Reubicación de la Fauna Silvestre, en cual tiene la única finalidad de salvaguardar la integridad física de las diferentes especies de la vida silvestre que tienen su hábitat en los sitios de trabajos propuestos y que se verán afectadas con las diferentes etapas del proyecto.

10.8. Plan de Educación Ambiental.

Partiendo de considerar la educación ambiental como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural.

Este proceso debe generar en el educando y en su comunidad, actitudes de valoración y respeto por el ambiente y de esta manera, promover que se del mejorar la calidad de vida, en una concepción de desarrollo humano que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes, asegurando el bienestar de las generaciones futuras.

A través del cumplimiento de objetivos como los siguientes:

-  Toma de conciencia, permitiendo que personas y grupos sociales adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas.

- ✚ Conocimientos, mediante una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
- ✚ Actitudes, promoviendo valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
- ✚ Participación, permitiendo que se desarrolle el sentido de responsabilidad y a la toma de conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

Mediante el planteamiento de las siguientes estrategias:

- ✚ **Coordinación intersectorial e interinstitucional:** Para poder que el proceso de la educación ambiental tenga un componente dinámico, creativo, eficaz y eficiente dentro de la gestión ambiental, es necesario que se realice un trabajo conjunto entre los diferentes sectores (Privado y Público) y las organizaciones de la sociedad civil involucradas en el tema ambiental. Esto se realiza con el fin de que organizaciones no gubernamentales y las que pertenezcan al estado puedan llevar a cabo de manera más rápida estos procesos de formación.
- ✚ **Participación ciudadana:** A través de este mecanismo, se busca educar a la ciudadanía en su conjunto para cuantificar su participación en los espacios de decisión para la gestión sobre intereses colectivos. Por lo que, a través de la Educación Ambiental, se fomenta la solidaridad, el respeto por la diferencia, buscando la tolerancia y la equidad, por lo que tratará de valerse de estas características para la resolución de problemas de orden ambiental.

Partiendo de estos aspectos muy generales el presente Plan de Educación Ambiental tendrá entre sus **objetivos**:

- Promover a través de este plan conocimiento ambiental a los trabajadores y moradores más cercanos, acorde con el nivel educativo, en función que generen capacidades para adoptar un comportamiento que genere precaución y minimización de los riesgos ambientales.
- Generar capacidades en el personal colaborador para que cumpla con las medidas de mitigación que contempla el estudio y manda la resolución y con las normativas ambientales existentes en el país.
- Sensibilizar al personal para que desarrolle sus labores tomando en cuenta las medidas de protección ambiental y el uso de medidas de contingencias en caso aplicable al sitio.

Metodología que se implementara para alcanzar los objetivos.

Los temas técnicos serán impartidos por personal especializado en el mismo, tomando en cuenta la educación de adultos y la educación ambiental, estos estarán dirigidos en primera instancia al personal colaborador de acuerdo al frente de trabajo donde sea instalado y a los miembros de la comunidad que el equipo coordinador (empresa-representantes de comunidades, designen), se espera que siempre sean impartidos a grupos de interés, incluso funcionarios públicos y miembros de organizaciones que tengan interés.

Los temas tendrán una relación directa con el Estudio de Impacto Ambiental (características del medio, alcance del estudio, componentes ambientales, medidas de mitigación, planes de manejo, su PMA, los componentes ambientales del sitio y otros de interés de este), además se debe contemplar las medidas ordenadas por la resolución que aprueba el estudio.

Para desarrollar los temas será necesario utilizar todo el apoyo didáctico posible, lugares que presenten las condiciones para que quienes participen se mantengan con ganas de atender los temas que se impartan.

Los periodos de desarrollo de las capacitaciones deben ir de la mano con la ejecución del proyecto, previo al inicio debe inducirse a los colaboradores y a los moradores, luego se deben tocar temas ambientales mensualmente.

Aplicación: Este Plan se aplicará en las etapas de construcción y operación e involucra acciones como:

- Establecer un centro punto de capacitación, con una pequeña oficina para facilitar información a la comunidad en materia ambiental.
- Generar en los moradores el interés de participar y designar un responsable por comunidad para representarlos en las reuniones y jornadas de trabajo por su comunidad y desarrollo del proyecto.
- Establecer una oficina para el manejo del empleo, la capacitación o formación de los moradores del área para las plazas laborales generadas por el proyecto.
- Generar capacitaciones en temas como:
 - ➡ El contenido del Estudio de Impacto Ambiental (características del medio, alcance del estudio, componentes ambientales, medidas de mitigación, planes de manejo, su PMA, los componentes ambientales del sitio y otros de interés de este), además se debe contemplar las medidas ordenadas por la resolución que aprueba el estudio
 - ➡ Manejo de residuos
 - ➡ Control de escorrentías y manejo de aguas
 - ➡ Contaminación de componentes ambientales
 - ➡ Manejo de desechos sólidos y líquidos
 - ➡ Recolección, transporte y disposición de desechos
 - ➡ Control de derrame de hidrocarburos y cualquier sustancia química
 - ➡ Control de erosión y sedimentación
 - ➡ Protección, recuperación y reubicación de fauna y flora
 - ➡ Caza furtiva y tala ilegal
 - ➡ Medidas de seguridad e higiene industrial

- ➡ Legislación ambiental aplicable al proyecto
- ➡ Sanciones por incumplimiento a las herramientas ambientales y normativas
- ➡ Relación comunitaria
- ➡ Manejo de cuerpos hídricos y su aprovechamiento

Registro de las capacitaciones:

Es necesario llevar una bitácora en la cual se deben tener registros de las capacitaciones programadas e impartidas, el formato debe contemplar:

- ✓ Tema de la capacitación
- ✓ Fecha de inicio de cada jornada de capacitación
- ✓ Nombre del personal facilitador
- ✓ Lista de asistencia con la firma del asistente
- ✓ Lugar y horario de la actividad
- ✓ Registro de material didáctico utilizado
- ✓ Registro de metodología utilizada para evaluar a los participantes y al facilitador.
- ✓ Manejo y solución de conflictos

Estos registros son susceptibles de aplicación de revisión y entrega al MINISTERIO DE AMBIENTE en los informes de seguimiento.

Revisión y seguimiento a las jornadas de capacitación para lograr el objetivo del plan de educación ambiental

- ❖ Previo a que cualquier colaborador de inicio a su jornada laboral debe pasar por una o más jornadas de capacitación y esto debe aparecer en su control, se debe contemplar como incumplimiento y negligencia por parte de la promotora o contratista la no ejecución.

- ❖ El manejo del personal en cuanto al uso de su equipo de protección y seguridad, los desechos sólidos y líquidos y los recursos naturales, será una medida de medir el éxito o fracaso de las capacitaciones
- ❖ La implementación de nuevas jornadas de capacitación para el mismo personal será una de las formas de validar el éxito de su sensibilización ambiental
- ❖ El manejo personal en cuanto a su desempeño y manejo de conflictos será otra medida de verificar en éxito o fracaso de las jornadas de capacitación recibidas y ante un mal manejo este tendrá que tomar nuevamente la capacitación
- ❖ El promotor será responsable que se ejecuten las jornadas de capacitación y entenderá como incumplimiento su falta.

10.9. Plan de Contingencia

Prevención y control del riesgo y medidas de contingencia. Los riesgos de este emplazamiento son clasificados por su tipología como sigue:

- ➡ **Riesgos de seguridad:** Generalmente con accidentes de baja probabilidad, de alto grado de exposición y de graves consecuencias; efectos agudos e inmediatos. El enfoque está en la seguridad humana y la prevención de pérdidas, en el trabajo.
- ➡ **Riesgos de la salud:** Generalmente con accidentes de alta probabilidad, de exposiciones de bajo nivel, período latente prolongado, efectos demorados. El enfoque está en la salud humana, con consecuencias en las instalaciones de trabajo.
- ➡ **Riesgos ecológicos y ambientales:** Efectos sutiles, múltiples interacciones entre la población, comunidades y ecosistemas. El Riesgo se toma muchas veces como simple “probabilidad de ocurrencia” del evento, pero esto no encierra todos los factores del peligro. Sin lugar a dudas el índice del peligro tiene una evidente relación con la posibilidad de que ocurra el evento; pero asimismo, va a tenerla con la vulnerabilidad del medio expuesto y con el tiempo

de exposición a que ocurra el evento. Seguidamente se desarrolla el Plan de Contingencia.

El plan de contingencia es el conjunto de estrategias y acciones y procedimientos preestablecidos para controlar y atender situaciones de desastres que puedan eventualmente presentarse en el área de influencia del proyecto.

Entendiendo que el plan de contingencia es un instrumento de gestión que definen los objetivos, estrategias y programas que orientan las actividades institucionales para la prevención, la reducción de riesgos, la atención de emergencias y la rehabilitación en casos de desastres, permitiendo disminuir o minimizar los daños y la generación de víctimas. Un episodio de alta contaminación puede definirse como una situación eventual y transitoria declarada por las autoridades competentes; para hacer frente a una situación de esta naturaleza los objetivos que se persiguen al establecer un programa de contingencia ambiental, el cual debe proveer información al público, establecer y aplicar acciones precautorias durante los episodios de alta contaminación prevenir o reducir la severidad de estos.

Así, para este proyecto se contempla la aplicación temporal de un conjunto de medidas restrictivas en los sectores generadores de emisiones para reducir la contaminación, así como medidas orientadas a informar y a evitar o reducir la exposición de la población, persiguiendo los siguientes objetivos:

- Establecer un mecanismo para atender las situaciones de emergencia que pudiesen suscitarse en el proyecto como consecuencia de acciones involuntarias.
- Establecer un procedimiento para los contratistas y trabajadores del proyecto para la prevención, limpieza y reporte de escapes de productos que puedan ocasionar daños al ambiente
- Minimizar el daño producido por la ocurrencia de un determinado evento de riesgo realizando las acciones y suficientes para impedir su agravamiento.
- Salvaguardar la vida, el ambiente y las actividades socioeconómicas y culturales

- Mitigar el daño que se pueda producir a las personas y bienes en el sitio del proyecto.
- Evitar su repetición, como una forma de mejoramiento continuo
- Cerrar el área del impacto que pueda ocasionar daños al medio ambiente.
- Implementar pasos normativos operativos lo antes posible
- Reducir los costos directos y financieros que pueda ocasionar la ocurrencia de un evento de riesgo
- Informar a la supervisión para que a través de los canales correspondientes que estén designados se pueda atender, solucionar, comunicar y coordinar las acciones pertinentes en función de lo ocurrido.

La acción de prevención y riesgos de accidentes es necesaria en todas las fases del proyecto, siendo de suma importancia su cumplimiento.

Se tomarán en cuenta todas las disposiciones legales vigentes en materia de seguridad laboral del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL), el Municipio de Portobelo, La Caja de Seguro Social (CSS), el Ministerio de Ambiente, el Ministerio de Obras Públicas (MOP), la Cámara Panameña de la Construcción (CAPAC), aplicada a los obreros de la construcción. La supervisión del cumplimiento estará a cargo de las autoridades competentes antes descritas.

El equipo coordinador de respuestas tendrá a su cargo las siguientes responsabilidades:

A nivel de gerencia:

- Proporcionar los recursos para el desarrollo de las investigaciones, notificaciones y
- Divulgación de la investigación de los incidentes / accidentes ambientales.
- Proporcionar los recursos técnicos y humanos para la aplicación y seguimiento de las acciones correctivas, producto de la investigación del accidente / incidente ambiental.

Seguridad y Ambiente

- Monitorear / evaluar el desarrollo e implementación de los Programa de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y del Programa de Gestión Ambiental.
- Revisar periódicamente los programas, para emitir recomendaciones que conlleven al mejoramiento continuo.
- Proporcionar bajo requerimiento, apoyo técnico para el desarrollo e implementación de los programas de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental específicos del sitio/actividad.
- Establecer las directrices corporativas y monitorear los cambios y mejoras relacionadas con la gestión ambiental.
- Servir de apoyo/asesoría en la investigación, clasificación y reporte de Incidentes/accidentes ambientales.
- Monitorear la aplicación de las acciones correctivas, producto de la investigación de accidentes ambientales.
- Ser un enlace entre el equipo médico de emergencia y la compañía
- Tener los implementos de seguridad disponibles para cualquier necesidad.
- Asegurarse que se tomen todas las medidas para proteger el medio ambiente incluido la evaluación de las preventivas ambientales.

Protección contra incendios

- Coordinar las acciones de la compañía con las fuerzas externas de bomberos y de ambulancias.

Comunicaciones con el personal

- Transmitir los mensajes e información por cualquier medio disponible desde alguna central de mando.

Equipos y transporte

- Organizar todos los vehículos para su uso durante una emergencia.
- Coordinar el equipo, herramientas y materiales que sean necesarios.
- Seguridad de áreas de construcción y colaboradores.
- Controlar el tráfico y limitar los sitios de acceso únicamente para el personal autorizado.

Relaciones con los medios de comunicación o difusión

- Contactar el personal de relaciones públicas del proyecto en caso de que un incidente cause o pueda causar la atención de los medios de comunicación.
- Responder con prontitud y exactitud a las encuestas de los medios de comunicación y las comunidades cercanas.
- Proporcionar un resumen de la situación para los medios de comunicación y a los moradores de las comunidades cercanas al proyecto, utilizando técnicas aprendidas en el programa de entrenamiento sobre repuestas en situaciones de crisis del proyecto a situaciones de emergencia.

Sobre la disponibilidad de equipos e instrumentales para emergencias se estiman los siguientes puntos:

- Se utilizan los medios de respuesta debidamente identificados en la zona y los disponibles en las distintas localidades, entre ellos tenemos:
 - Protección contra incendios (extinguidores de incendio portátiles, extinguidores empotrados, etc.): cada instalación (estaciones, zonas

de acopio) cuenta con sistemas adecuados de extinción de incendios los cuales son inspeccionados periódicamente.

- Equipo contra derrames: cada instalación cuenta con una provisión adecuada de materiales y equipos para el control y limpieza de derrames. Materiales tales como almohadillas o paños absorbentes, barreras de contención y materiales absorbentes oleofílicos e hidrofóbicos; equipos como desnatadoras mecánicas, bombas; palas, rastrillos, tanques vacíos.
- Los materiales absorbentes se utilizan para recuperar el producto derramado. Se mantiene un inventario actualizado de estos equipos y materiales.
- El equipo pesado en el área del proyecto estará equipado con un extintor de incendio.
- Ropa protectora (trajes de goma, guantes, botas de goma, mascarillas de respiración, anteojos protectores, etc.): el personal involucrado en la emergencia debe contar con elementos de protección personal de acuerdo con la actividad que realiza. Se cuenta además con EPP para emergencias.
- Sistemas de comunicación (sistemas telefónicos y de radio), que consiste en radios bidireccionales y altavoces. Este tipo de radios se instala en cada uno de los vehículos y camiones del proyecto y en los frentes de trabajo.
- Sistema de alarmas de evacuación en los sitios que sea necesario.
- Se instalan botiquines de primeros auxilios en sitios claves de trabajo y además se cuenta con médicos en los campamentos de trabajo, las estaciones y zonas de acopio. Estos botiquines también están disponibles en los vehículos y camiones del proyecto y en las áreas de trabajo.
- Periódicamente el personal prueba y brinda mantenimiento al equipo de emergencia para asegurar su correcto funcionamiento. Las radios de comunicación, los sistemas telefónicos, los altavoces y cualquier

otro sistema de comunicación que se utilice, son probados diariamente. Los equipos de extinción de incendios son inspeccionados periódicamente.

- Es necesario contar además con copia de la siguiente documentación:
 - Nómina detallada de los elementos de consulta, necesarios en caso de ocurrencia de cualquier contingencia probable (estudios ambientales, manuales, publicaciones, planos, procedimientos, entre otros).

Además de la lista mencionada, el equipo que será mantenido en el centro de control de contingencias incluye:

- Teléfonos con acceso a todas las líneas
- Números de teléfonos celulares de todos los miembros del Comité de Contingencias.
- Baterías extras o cargadores para teléfonos celulares, a cada miembro del comité de Contingencias.
- Dos frecuencias de radio.
- Radio.
- Una máquina de fax conectada a línea de teléfono.
- Terminal computarizada con correo electrónico conectado.
- CD de computadoras.
- Copias de Planos y Procedimientos.

Es importante considerar que todo el personal debe ser entrenado en la aplicación de procedimientos de contingencias. Este entrenamiento es coordinado y conducido por Jefe de Seguridad y Ambiente. Adicionalmente, miembros del Equipo de Respuesta Inmediata a Emergencias son entrenados en tácticas de respuesta inmediata a emergencias. Así, se efectuarán periódicamente simulacros de incidentes / accidentes

que permitan verificar la aplicabilidad de los procedimientos y efectuar el control sobre los tiempos de respuestas con las medidas propuestas. Los simulacros comprenden varios tipos de accidentes ambientales que se pueden originar durante las fases constructivas y/o las operaciones.

Con la finalidad de brindar un marco de seguridad ante eventuales contingencias que pudieran afectar directa o indirectamente el medioambiente, se aplican las medidas de protección ambiental contempladas en este estudio. Las mismas pretenden ser lineamientos generales para la aplicación de los procedimientos que deben ser seguidos, para prevenir y/o posteriormente para corregir los efectos de las contingencias más probables que han sido identificadas en el análisis de riesgos, para las fases de construcción y operación.

El alcance del plan de contingencia se estima de la siguiente forma:

- ⇒ Organización administrativa de los métodos de respuesta por parte de la empresa promotora
- ⇒ Identificación de la estructura y los equipos de respuesta con los que cuenta la empresa
- ⇒ Identificación específica del personal y sus roles ante los posibles eventos
- ⇒ Entrenamiento, conocimiento y habilidades necesarias para el desempeño de los roles
- ⇒ Adopción por parte de la empresa promotora de los métodos más efectivos para la notificación, comunicar a los entes que correspondan independientemente del nivel.

Plan de guía para la acción:

Esta consiste en establecer una lista de verificaciones de los deberes – respuestas de un encargado o responsable de una tarea o de un grupo operativo, está la puede generar de forma fácil e inmediata.

El personal tiene tareas específicas en las cuales debe actuar y deberá tener las habilidades para cada una de ellas, por lo tanto, al desarrollarlas en el proyecto está suscrito a un área o zona geográfica definida y periodo determinado.

Al producirse una contingencia el personal directamente involucrado, debe reconocerla, medirla y dar una rápida respuesta, por ende, es de sumo interés el entrenamiento para estar seguro de que tienen el conocimiento y las habilidades para que las desarrollen, de modo que esta sea la clave para una rápida respuesta ante una contingencia.

Notificaciones de contingencia:

Las contingencias operacionales siempre deben notificarse al personal designado en el plan operativo de contingencia y ser reportada a las instancias superiores, en caso que no se pueda notificar de inmediato o se produzca una demora en la notificación se debe dejar constancia y a un encomendado de hacerlo, cabe destacar que la notificación tiene prioridad, además debe informarse del curso de la acción a tomar una vez producida y por qué de la misma, además de elementos a emplear para combatir, su uso y limitaciones

A partir del momento que se dé una situación anormal se deberá proceder de la siguiente forma:

- Evaluar preliminarmente: esto lo debe realizar el encargado o jefe de turno, el cual analizara la consistencia de la información disponible del evento.
- Verificar el evento: esta misma persona, según el resultado de la evaluación preliminar, ordenara al operador de campo la inspección del área en cuestión.
- Alarma de emergencia: su accionamiento será manual y únicamente por instrucciones del jefe coordinador del trasiego, esta será accionada durante un minuto,

- Convocatoria de la cuadrilla de respuesta. El jefe coordinador convocara vía radio a los integrantes de la cuadrilla de respuesta o grupo de apoyo si la magnitud lo amerita, esto lo debe hacer vía telefónica.
- En función de la magnitud del evento, el jefe coordinador dará aviso a las autoridades y entidades que sean necesarias, este aviso debe ser breve y concreto, vía telefónica, en este caso se debe transmitir básicamente:
 - Identificación de la empresa
 - Nombre del informante
 - Evento / incidente en desarrollo
 - Hora de inicio
 - Estimación de la finalización.

En caso de que sea requerido y a criterio del jefe coordinador, solicitara recurso externo.

Aviso de evacuación: si las características del evento hacen crisis, a criterio de los jefes coordinadores, la evacuación del personal que no conforme parte de la cuadrilla de respuesta o del grupo de apoyo, se realizara de manera inmediata y ordenada.

Reporte de la contingencia

Ante la ocurrencia de cualquier contingencia, se disparará una investigación la cual culminará con la elaboración de un reporte cuyo formulario debe contener la información básica, para lo cual se presenta un cuadro el cual sirve como ejemplo, de la información básica que se debe reportar ante un evento de esta naturaleza, (verlo seguidamente)

Información básica para reporte de contingencia

A) FECHA Y HORA	Fecha y hora en que ocurrió el evento		Avisada hora	Reportada hora:
B) Condiciones ambientales	Temperatura	Dirección viento	lluvia	terreno
C) Ubicación del incidente	Ubicación		latitud	longitud
	Línea, punto			
	De explosión			
D) Tipo	Natural/ Externo/ Operación			
E) Origen				
F) Causa posible				
G) afectados	Nombre y tipo de afectación			
H) Equipo	Lista			
I) Ambiente	Área estimada – información adicional			
J) Acción tomada	Descripción			
K) Acción propuesta	Descripción			
L) Recomendaciones				
M) Informado a	1. Nombre, cargo, ubicación, hora y fecha			
	2. Nombre, cargo, ubicación, hora y fecha			
	3. Nombre, cargo, ubicación, hora y fecha			

Para los casos que se requiera realizar informes o reportes a una o varias autoridades gubernamentales, ente externo, comunidades, etc. Se adoptarán los formatos por estas entidades establecidos. Esta información solo será responsabilidad de la empresa promotora y usara los canales pertinentes establecidos para estos casos y

cumpliendo con la normativa, entre las autoridades que serán informadas podemos señalar:

- ❖ Ministerio de Ambiente
- ❖ Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
- ❖ Ministerio de Obras Públicas
- ❖ Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre
- ❖ Cuerpo de Bomberos de Panamá
- ❖ Sistema Nacional de Protección Civil
- ❖ Caja de Seguro Social
- ❖ Policía Nacional

Es necesario incorporar a este plan una lista de teléfonos actualizados de las autoridades que deben ser notificadas y establecer un cuadro en lugar estratégico para su manejo.

A continuación, encontrará una breve descripción de acciones a ejecutar como respuesta a contingencias de mayores riesgos:

- ➡ Sismo de considerable magnitud.
 - Evacuar al lugar establecido como punto de reunión
 - Conteo del personal
 - Búsqueda de accidentados
 - Evaluación de daños
 - Revisión de sistemas eléctricos
 - Reparación de daños
 - Comunicar a su superior inmediato o a quien este asignado
- ➡ Tormenta eléctrica.
 - Apagar generadores y/o equipos electrónicos no indispensables
 - Ubicar las linternas de mano

- Hacer una copia de seguridad de la información electrónica importante
- Reportar la ocurrencia a su superior inmediato o a quien este asignado, camiones o vehículos de acciones de contingencias
- Entrenar a su personal
- Mantener el personal en talleres

➡ Incendios

- Dar voz de alarma
- Asegurar el área y notificar al supervisor, este continuara la cadena de notificación
- Contener incendio, si es menor.

➡ Derrame en tierra

- Contener el derrame, utilizar las medidas aplicadas en las capacitaciones
- Asegure la aplicación de las medidas de contención
- Remover el material
- Remover del sitio el material contenido utilizando los medios de transporte y dispositivos acordados para cumplir la norma

➡ Derrame de agua

- Contener el derrame, cerca de su origen
- Recuperar la mayor cantidad de producto derramado, atizando los dispositivos de recuperación establecidos
- Transferir el material recuperado para su tratamiento

Todo evento debe ser registrado y se llenara informe de lo sucedido, el supervisor de turno o de cuadrilla tomara en cuenta los datos.

El Plan de Contingencia está conformado por una serie de medidas anticipadas, a tomar frente a una posible situación o evento que pueda provocar desastre en el medio; busca determinar los elementos técnicos indispensables para poder controlar de manera eficiente los posibles accidentes y/o emergencias que puedan suceder durante el desarrollo de proyecto, en este sentido presentamos nuestro plan en el cuadro N° 25:

Cuadro N° 25, Plan de contingencia

Evento	Acción a tomar	Responsables e Institución de coordinación	Costo en B/.
Accidente laboral.	-Evaluación inmediata de la lesión. -Si es posible aplicar primeros auxilios. -Llamar a la cruz roja o paramédica. Si la lesión no es de gravedad, trasladar a la persona al hospital o clínica más cercana. -mantener un ambiente de serenidad y área despejada. -Comunicar a las instancias respectivas. -Dar seguimiento al caso.	Promotor supervisor de la empresa con apoyo de Salud ocupacional del MINSA	5,000.00 (incluye botiquín, equipo de comunicación y capacitación de personal)
Accidentes de tránsito.	-Evaluación inmediata de la situación, para determinar condición de los involucrados y si es necesario el traslado al hospital o centro de salud.	Promotor Empleados Subcontratistas Inspectores de seguridad.	5,000.00 (Triángulos de seguridad, banderas de advertencia, etc.)

	<p>-Dar aviso a las autoridades de Tránsito, Cruz Roja e instancias respectivas.</p> <p>-Colocar los triángulos de seguridad.</p> <p>-Dar instrucción a una persona que se encargue de regular el tránsito en el área o advertencia a conductores.</p>		
Incendios	<p>- Dar la voz de alarma a todo el personal para ponerse a salvo y seguir instrucciones establecidas de antemano, como apagar equipo, alejarse de áreas peligrosas, utiliza equipo para combatir (equipo manual, extintores, tanques con agua), -llamar a cuerpo de bomberos.</p> <p>-Despejar vía de acceso al área.</p> <p>-Investigar si hubo negligencia, accidente o acto deliberado</p>	<p>Empresa subcontratista con apoyo de Cuerpo de Bomberos, SINAPROC, MI AMBIENTE, Policía.</p>	<p>2,000.00 (Extintores, tanques, palas, etc.)</p>
Derrames o fugas de combustible o lubricantes de maquinaria o vehículos.	<p>-Apagar equipo o vehículos que se encuentren cerca del área.</p> <p>-Notificación inmediata al personal designado.</p> <p>-Rodear el derrame con tierra y aplicar material absorbente (tierra), mezclando completamente utilizando instrumentos que no genere chispa, hasta que el material este seco, para recolectar en tanque o bolsa bien cerrada.</p> <p>-Investigar si hubo negligencia, accidente o acto deliberado.</p>	<p>Empresa con apoyo de Cuerpo de Bomberos, SINAPROC, MI AMBIENTE,</p>	<p>5,000.00 (palas, tanques o cartucho)</p>

Fuga de aguas de residuales de las letrinas	-Aviso a personal de mantenimiento. -Contención de derrame y limpieza inmediata.	Promotor	4,000.00
Total			21,000.00

10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

En términos generales, en este punto se toman en cuenta las medidas y acciones que se llevarán a cabo durante la etapa final o abandono del Proyecto (desmovilización, restauración y rehabilitación). Estas medidas contribuirán a evitar los impactos adversos al ambiente que pudieran generar las actividades del proyecto durante el proceso de abandono de los diferentes frentes de trabajo.

El plan buscará preservar y/o recuperar las condiciones del entorno de tal manera que las áreas intervenidas preserven o recuperen las características más cercanas a las existentes, antes del desarrollo del Proyecto.

❖ **La desmovilización:** se refiere a las acciones a aplicar con relación al cese de las operaciones, como son las actividades de desmontaje y retiro de equipos, demolición de estructuras de operación, entre otros retiros de materiales.

❖ **La restauración y rehabilitación:** se refieren a los trabajos que serán necesarios ejecutar para lograr la recuperación de los ecosistemas en el área de influencia directa del proyecto. Estas acciones se llevarán a cabo considerando las condiciones originales de los ecosistemas, el área geográfica, el tiempo y costo, las actividades futuras a ser realizadas, así como la factibilidad de las medidas a ser implementadas.

Esta obra tendrá un largo periodo de vida en donde no se contempla el abandono, pero en caso extremo ya sea por problema económico o de otro tipo que indique la no posibilidad de continuar con el desarrollo, el promotor, procederá a coordinar con

las autoridades competentes que se dispone a el abandono del proyecto, para ello primero procederá a obtener los permisos pertinentes, para luego proceder con la demolición y movilización de los escombros y equipos, para lo cual puede utilizar el procedimiento siguiente:



Demolición y remoción de estructuras de concreto

Para ello se utilizará mazos, pala martillo, equipos y otros instrumentos con los cuales se elimine toda infraestructura de acero y concreto que hayan sido construidas y cualquier equipo dañado que se tenga en el sitio



Limpieza del terreno

Eliminado toda la infraestructura establecida, se procederá a la limpieza general del área, utilizando equipo necesario para lograr el propósito, los escombros se ubicarán en el lugar que la autoridad y el municipio tenga dispuesto para esto menesteres, y los terrenos se adecuarán y cubrirán con la capa vegetal, asfalto o concreto que se había removido, si hay acumulación de aguas se procederá a establecer canales con trampas para evitar traslado de sedimento.



Revegetación y reforestación

Luego de la limpieza y adecuación del terreno se implementará un plan de revegetación y reforestación con especies de rápido crecimiento y que se adapten al sitio, esto en la cantidad y calidad necesaria y según lo ordene la resolución.

10.11. Costo de la Gestión Ambiental.

Se entiende por gestión Ambiental al conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativa a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basándose en una información coordinada multidisciplinaria y en la participación de los ciudadanos cuando sea posible.

La implementación de todas las medidas propuestas en los planes contenidos en este estudio de impacto ambiental busca asegurar la protección del ambiente y sus

componentes, dando como resultado un proyecto sostenible; de ahí que se resumen a continuación la totalidad de los costos que constituyen la Gestión Ambiental como se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 26, Costos de la Gestión Ambiental

Acciones	Costo USD.
✓ Medidas de mitigación propuestas con el Plan de Manejo Ambiental	200,000
✓ Monitoreo seguimiento y vigilancia	80,000
✓ Plan de prevención de riesgos.	80,000
✓ Plan de Contingencia.	21,000
✓ Plan de Educación Ambiental.	12,000
Total	393,000.00

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

El objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental (EslA) corresponde al Proyecto “PH HACIENDA DEL ESTE”. Este proyecto está ubicado en el corregimiento de Pedregal, en el Distrito y Provincia de Panamá.

De acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123, del 14 de agosto de 2009, el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, debe incluir un capítulo correspondiente a la valoración económica de los impactos. El presente documento desarrolla los contenidos de esta sección.

Método

Los pasos metodológicos para el desarrollo de la valoración monetaria o económica de los impactos son los siguientes:

- Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados
- Paso 2: Valoración económica de los impactos
- Paso 3: Resumen impactos y externalidades del proyecto.
- Paso 4: Construcción de flujo neto de fondos
- Paso 5: Calculo de indicadores VAN, Razón costo- beneficio y TIR
- Paso 6: Presentación de la opinión técnica sobre viabilidad del proyecto

11.1 Valoración Monetaria del Impacto Ambiental

Los impactos generados por el proyecto pueden ser ambientales o naturales (afectan al medio biofísico) e impactos socioeconómicos y culturales (afectan a la población).

11.1.1 Selección de los Impactos Ambientales del Proyecto a Ser Valorados

Con base en el Cuadro de Valoración de Impactos (Cap. 9, Cuadro19) del presente estudio, se identificaron un total de 21 impactos, de los cuales 14 son naturales y 7 son externalidades sociales

Para seleccionar los impactos ambientales o naturales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, se han considerado los siguientes criterios:

- a. Que sean impactos directos, de moderada, alta o muy alta importancia.
- b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

De los 15 impactos ambientales o naturales cuatro cumplen con el requisito del Punto a. En el Cuadro 11-1. Todos son negativos, de magnitud mediana y de acción directa.

Cuadro 11-1

**Impactos Ambientales de Moderada y Alta Significancia
 Generados por el Proyecto “PH Hacienda del Este”**

Impacto	SIGNIFICADO	Carácter	Magnitud	Acción
Generación de ruidos	MIA	N	M	D
Disminución de cobertura vegetal	MIA	N	M	D
Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos	MIA	N	M	D
Alteración de la calidad de agua	MIA	N	M	D

Elaborado por el Consultor

Nota:

CARACTER	N= Negativo	P= Positivo	
MAGNITUD	B= BAJA	M= MEDIANA	A= Alta
SIGNIFICADO	BIA= Baja Importancia Ambiental	MIA= Moderada Importancia Ambiental	AIA= Alta Importancia Ambiental
TIPO DE ACCIÓN	D= Impacto Directo	I= Impacto Indirecto	S= Impacto Sinérgico

El Cuadro 11-2 presenta los impactos naturales que reúnen los requisitos del Punto b y los métodos con los que han de ser valorados monetariamente.

Cuadro 11-2

**Impactos Ambientales de Importancia Media y Alta
 Generados por el Proyecto “PH Hacienda del Este”
 Sujetos a Valoración Económica**

Impactos	Carácter	Indicador	Método de Valoración
Generación de ruidos	(-)	Exceso de dBA sobre límites permisibles	Cambio de productividad
Disminución de cobertura vegetal	(-)	Compensación por Hectáreas deforestadas	Costo de reposición
Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos	(-)	Pérdida de productividad de suelos	Cambio de productividad
Alteración de la calidad de agua	(-)	Costo de descontaminación	Cambio de productividad

Elaborado por el Consultor

11.1.2 Valoración Monetaria de Impactos Ambientales Seleccionados

a. Generación de ruido

Las principales actividades que generarán un incremento en las emisiones sonoras, durante la construcción de este proyecto son: el uso de maquinaria para la limpieza y desarraigue del terreno y para el corte, relleno y nivelación, perforaciones y voladuras, la instalación de infraestructuras temporales y permanentes, el transporte de equipo y materiales de construcción, movimiento de equipo pesado en general y la construcción de las infraestructuras viales del Proyecto.

De acuerdo el Manual “TransitNoise and VibrationImpactAssessment”, Sr. Harris Miller & Hanson, los pickups, camiones y concreteras generan valores superiores a 60dBA de ruido.

Para calcular el costo de la pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido, dicha medición se hace mediante la aplicación de encuestas de disponibilidad a pagar (DAP), las cuales buscan identificar el monto que los ciudadanos están dispuesto a pagar, por reducir el ruido y recuperar el bienestar perdido.

En Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dB(A) del ruido. Dado que dichas encuestas son relativamente costosas y no fueron contempladas para esta consultoría, aplicaremos para este cálculo los valores estimados de un país latinoamericano tipo con características similares a Panamá, en donde se han aplicado encuestas DAP.

Utilizaremos la experiencia de Chile. Galilea y Ortúzar (2005), en que estimaron el DAP para Santiago de Chile. La disposición al pago de los hogares por reducción de la exposición al ruido fue de US\$ 1,66 per dB(A) por mes.¹

¹Rizzi, Luis I. *Externalidades del Transporte*. Universidad de Chile. 2008. Pág. 52

Para calcular el costo pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido se han ejecutado los siguientes pasos:

- Se ajustó la DAP de Chile, mediante un factor de corrección basado en la comparación entre el PIB per-cápita de cada país. Esta operación arrojó como resultado que el DAP para Panamá es de B/. 1.31 por dB(A), lo que equivale a B/ 15.71 anual.
- Se procedió a ajustar este factor con la tasa de inflación, estimada en 2% promedio anual, lo que arrojó como valor ajustado B/. 1.89, es decir, B/. 22.64 anual.
- Se estableció como número de hogares afectados por el exceso de ruido como 10 % del total de hogares que se ubican dentro de las AID del proyecto.
- Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido, se utilizó la siguiente fórmula matemática:

$$C_{PB\ tm} = (H_a * C_a) * (C_{dba})$$

En donde,

C_{ERtm} Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido por tramo o estación.

H_a Número de hogares afectados.

C_a Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido.

C_{dba} Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido.

- Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$C_{PBt} = \sum^n C_{PBz1} + C_{PBz2} + C_{PBz3} + \dots + C_{PBzn}$$

Donde,

C_{PBt} Costo total de la pérdida de bienestar.

C_{PBzn} Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc.

Cuadro 11-3
Costo de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido
derivado del Proyecto

Fuente emisora(*)	Nivel medido en dBA	Decibeles > 60	Hogares afectados	Costo anual por decibel B/.	Costo del ruido B/.
Toda la maquinaria	93	33	60	22.64	45,098.88

Elaborado por Ingeniería Avanzada S.A

El costo económico de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivado de la construcción del proyecto PH Hacienda del Este, se presenta en el cuadro 11-3 y asciende a cuarenta y cinco mil noventa y ocho Balboas con ochenta y ocho centavos (B/.45,098.88).

b. Disminución de la Cobertura Vegetal

Durante la etapa de construcción del Proyecto PH Hacienda del Este se realizará la remoción de la cobertura vegetal de unas 22,487.76 m², la cual consiste talar cortar y retirar todo material vegetal

Para el cálculo del valor monetario del impacto, aplicamos los valores de indemnización establecidos en la Resolución N.º AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, de la ANAM que fija una tarifa de cobro para toda obra de desarrollo, infraestructuras y edificaciones que involucren la tala de cualquier tipo de vegetación,

² Ver cuadro 1, página 93.

así como la estimación proporcional realizada en base al costo establecido para la tala de una hectárea de mangle por necesidad pública de acuerdo a lo indicado en la Resolución J. D. No 1 de 26 de febrero de 2008, lo cual representará un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente.

Los valores establecidos en estas resoluciones son los siguientes:

- Bosques naturales primarios, intervenidos o secundarios maduros = B/.5,000.00/hectárea.
- Bosques secundarios con desarrollo intermedio = B/.3,000.00/hectárea.
- Bosques secundarios jóvenes = B/.1,000.00/hectárea
- Formaciones de gramíneas (pajonales) = B/.500.00/hectárea
- Manglares = B/. 5,000.00

Los cálculos de superficie por tipo de cobertura vegetal se presentan en la Tabla 11-6, la cual contiene los cálculos sobre el costo de las indemnizaciones, según tipo de cobertura vegetal.

Cuadro 11-4
Pérdida de cobertura vegetal

Tipo de Cobertura Vegetal	Superficie m ²	Indemnización x ha	Monto B/.
Cercas vivas	1,284.05	0.00	0
Bosque de galería	2,426.43	1,000.00	242.64
Gramínea y árboles aislados	18,777.28	500.00	938.86
TOTAL	22,487.76		1,181.51

Elaborado por el consultor

El costo de la pérdida de cobertura vegetal, asciende a mil ciento ochenta y un Balboa con cincuenta y un centavos (B/. 1,181.51)

c. Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos

Durante la etapa de construcción del Proyecto PH Hacienda del Este se requiere la remoción de la vegetación que aún se mantiene, corte, rellenos y nivelación de tierra, movimiento de equipo pesado para la instalación de las infraestructuras temporales y permanentes, construcción de vías principales y secundarias. Durante la estación lluviosa, la erosión hídrica se dará por el contacto de la lluvia que golpea el suelo y la escorrentía superficial arrastrará los sedimentos. Mientras que, para la estación seca, se dará por la acción del viento que levanta las partículas de suelo y las transporta a otras áreas.

Para la valoración monetaria de la pérdida de la generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos, utilizamos el método de cambio de productividad, que nos plantea la pérdida de productividad, en este caso agrícola, como consecuencia del cambio de uso del suelo ocasionado por el proceso de urbanización en marcha. El producto agrícola utilizado para medir dicha pérdida es el arroz, debido a que estas áreas en su uso agrícola, se podían dedicar a la producción de este rubro. El costo por tonelada del arroz en cascara es de B/.490.00, según el Instituto de Mercadeo Agropecuario. La pérdida de producto es de 0.3 toneladas por cada centímetro de suelo perdido, lo que indica que dicha pérdida asciende a 0.9 toneladas por hectárea y se afectarán 2.248 hectáreas. Para dicho cálculo se utiliza la siguiente ecuación³:

$$Ci = Pm * \Delta y_{ij}$$

En donde,

³Kotler, Helena y otros. ¿Cuánto nos cuesta la erosión del suelo? Instituto Nacional de Ecología de México. 2007.

Pm = Precio de mercado del arroz

Δy_{ij} = Pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo

Cuadro 11-5

Costo de generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos “Proyecto PH Hacienda del Este”

Descripción	Unidad de medida	Cantidad / valor
Superficie del proyecto	Ha	2.2
Área afectada	%	30%
Área afectada	ha	0.7
Pérdida de producto por ha	Ton	0.9
Costo de ton de arroz	B/.	490.00
Producto total no producido por pérdida de suelo por escorrentía	Ton	0.61
Costo total de la pérdida de productividad por ha	B/.	297.41

Elaborado por el consultor

El costo total de la pérdida de suelo por erosión es de B/. 297.41.

d. Alteración de la calidad de agua

El río Tagarete es la fuente hídrica más cercana al Proyecto PH Hacienda del Este, la cual es colindante con el límite oeste del proyecto. Este río pertenece al conjunto de ríos urbanos que presentan niveles de contaminación significativa debido a que reciben diversos agentes contaminantes, principalmente aguas residuales no tratadas. Lo anterior, produce altos niveles de demanda bioquímica de oxígeno "DBO" por lo que los niveles bacteriológicos exceden los límites máximos permisibles de calidad vigentes.

La Descarga estimada de la cuenca es de 0.03 m³/s y el volumen anual de agua es de 946,080 m³. Los costos de descontaminación ascienden a B/.0.36 por m³.

El valor monetario de este impacto es del Sedimentación de los cuerpos de agua circundantes. En el cuadro 11-6 presentamos el cálculo del valor monetario de este impacto

Cuadro 11-6
Costo de la alteración de la calidad de agua
“Proyecto PH Hacienda del Este”

Descripción	Unidad de medida	Cantidad / valor
Caudal promedio anual de Río Tagarete	m ³ /s	0.03
Volumen anual de agua de Río Caimito	m ³	946,080
Costo de descontaminación	B/. x m ³	0.36
Volumen de agua contaminado	%	10%
Volumen de agua contaminado	m ³	94,608
Costo de descontaminación	B/.	34,058.88

El costo total de la alteración de la calidad de agua es de B/. 34,058.88.

11.2 Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales

Los impactos socioeconómicos son consecuencias derivadas de la ejecución del proyecto que perjudican o benefician a la población.

11.2.1 Selección de las Externalidades Sociales a ser Valoradas

Para seleccionar los impactos sociales y culturales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria, se aplicaron los mismos criterios que fueron utilizados para la selección de los impactos ambientales, a saber:

- Que sean impactos directos, de mediana, alta o muy alta importancia.
- Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Los impactos socioeconómicos que cumplen el requisito del Punto a se presentan en el Cuadro 11-5. De los 7 impactos socioeconómicos y culturales seleccionados, clasifican 4 en la etapa de construcción siendo 2 de ellos negativos y 2 positivos, todos directos y de moderada significancia; mientras que en la etapa de operaciones 8 impactos reúnen los requisitos, siendo 4 de ellos negativos y 4 positivos. Los impactos de moderada significancia son 6 mientras que en los impactos de alta significancia se ubicados.

Cuadro 11-7

**Impactos Socioeconómicos de Moderada y Alta Significancia
 Generados por el Proyecto “PH Hacienda del Este”**

Impacto	Significado	Carácter	Magnitud	Acción
Modificación del Paisaje	MIA	N	M	D
Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)	MIA	P	M	D
Generación de empleo	MIA	P	M	D
Alteración del tráfico por Incremento de circulación de vehículos pesados	MIA	N	M	D

Elaborado por el consultor

CARACTER	N= Negativo	P= Positivo	
MAGNITUD	B= BAJA	M= MEDIANA	A= Alta
SIGNIFICADO	BIA= Baja Importancia Ambiental	MIA= Moderada Importancia Ambiental	AIA= Alta Importancia Ambiental
TIPO DE ACCIÓN	D= Impacto Directo	I= Impacto Indirecto	S= Impacto Sinérgico

El Cuadro 11-9 presenta los impactos socioeconómicos que reúnen los requisitos del Punto b y que han de ser valoradas monetariamente.

Cuadro 11-8
Impactos Socioeconómicos Generados por
el Proyecto PH Hacienda del Este”, Sujetos a Valoración Monetaria

Impactos	Carácter	Indicador	Método de Valoración
Modificación del Paisaje	(+)	Perdida de paisaje natural	Disponibilidad al pago
Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)	(+)	Mejoras en el tiempo disponible para de la población	Cambio de productividad
Generación de empleo	(+)	Creación de empleos directos e indirectos	Valores directos de mercado
Alteración del tráfico por Incremento de circulación de vehículos pesados	(-)	Pérdida de tiempo de trabajo	Valores directos de mercado

Elaborado por el consultor

11.2.2 Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales Seleccionadas

De la lista de impactos sociales generados por el Proyecto, calificado para la valoración monetaria externalidades sociales, de las cuales cinco son de carácter negativo y las otras cuatro son positivas. A continuación, se presenta la valoración de estos impactos.

a. Modificación del paisaje

Este proyecto se ha concebido con un diseño paisajístico que favorecerá la percepción armónica entre el entorno urbano y el natural, producto de la inserción de áreas verdes, uso de agua para fines paisajísticos, revegetación, reforestación y otros elementos de diseño que buscan ofrecer un ambiente agradable y atractivo, que incremente la calidad visual del entorno del proyecto. PH Hacienda del Este se perfila, por lo tanto, como un desarrollo planificado, de forma tal, que contribuya a generar no solo beneficios a sus desarrolladores, sino a la población circundante y al mejoramiento integral de la zona, para reducir posibles efectos ambientales.

Para valorar este impacto utilizaremos la disposición al pago que tienen los moradores del área circundante por las mejoras paisajísticas que generará el proyecto, Los resultados se presentan en la tabla 11-9.

Tabla 11-9
Beneficios debido a modificación del paisaje generada por el
Proyecto “PH Hacienda del Este”

Indicador	Unidad de medida	Cantidad
Residentes del área	Personas	56,928
% de residentes dispuesto al pago por mejora paisajística	%	10%
Disponibilidad al pago de los residentes	B/.	4.24
Residentes dispuestos a pagar por mejora paisajística	%	5,693
Beneficio de la modificación del paisaje	B/.	24,137.47

Elaborado por el consultor

El aporte de la modificación del paisaje debido a la inversión es de 24,137.47 de Balboas al año.

b. Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)

Los residentes en el área de influencia del proyecto verán mejorada su estilo de vida, los viajes hacia sus residencias serán mucho más fluidos y efectiva, reduciendo tiempos de viaje lo que permitirá a la población contar con mayor cantidad de tiempo para compartir con su familia, lo que permitirá un mejoramiento de las relaciones sociales y los valores comunitarios. En la Tabla 11-10 se presenta la valoración económica de esta externalidad.

Tabla 11-10
Ahorros generados por alteración de las relaciones sociales
y los valores (comunidad-proyecto)

Indicador	Unidad de medida	Valor
Residentes en el proyecto	Personas	1,120
Tiempo recuperado por viaje por persona por día	Hora	1
Tiempo recuperado por viaje por día	Hora	1,120
Tiempo recuperado por viaje por mes	Hora	33,600
Tiempo recuperado por viaje por año	Hora	403,200
Costo laboral promedio por hora	B/.	3.00

Monto recuperado por día	B/.	3,360.00
Monto recuperado por mes	B/.	100,800.00
Monto recuperado por año	B/.	1,209,600.00

Elaborado el Consultor.

El ahorro generado por alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto) asciende a 1.209 millones Balboas.

c. Generación de empleos

La construcción del proyecto PH Hacienda del Este, tendrá una duración total aproximada de 48 meses (4 años). Durante este tiempo de construcción se espera un requerimiento de mano de obra directa de 206 empleos directos y 30 en la fase de operación. En el Cuadro 11-11 se presenta el valor monetario de la generación de empleo directo.

Cuadro 11-11
Valorización Monetaria de la Generación de Empleo
del Proyecto de “PH Hacienda del Este”

Indicador	Unidad de medida	Valor
Fase de Construcción (Empleo Directo)		
Trabajadores	Unidades	206
Salario promedio mensual mano de obra	B/.	1,200.00
Monto mensual de salarios Mano de Obra	B/.	247,200.00
Monto anual de salarios	B/.	2,966,400.00
Monto salarial del en tiempo de ejecución del proyecto (48 meses)	B/.	11,865,600.00
Fase de operación (Empleo Directo)		
	Trabajadores	30
Salario promedio mensual mano de obra	B/.	1,000.00
Monto mensual de salarios Mano de Obra	B/.	30,000.00
Monto anual de salarios	B/.	360,000.00

Elaborado por el consultor

El valor monetario de la generación de empleo, en la etapa de construcción ascenderá a 11.9 Millones de Balboas en empleos directos, mientras que en la de operación se generará una planilla de B/. 360,000.00 anuales.

d. Alteración del tráfico por Incremento de circulación de vehículos pesados.

Durante esta fase se requerirá movilizar hasta el sitio de la obra materiales, equipos, personal y otros insumos, lo que generará una circulación de vehículos pesados que causaran molestias a quienes residan o ejerzan actividades económicas en sitios cercanos o localizados en la huella del proyecto. Estimamos que el 5% de las personas que se movilizan para sus trabajos se verán afectadas por estas actividades

Cuadro 11-12
Costo de la Alteración del tráfico
por Incremento de circulación de vehículos pesados.

Indicador	Unidad de medida	Valor
Pasajeros movilizados	Trabajadores	36,600
% de trabajadores afectados por circulación de vehículos pesados	%	5%
# de trabajadores afectados por circulación de vehículos pesados	Trabajadores	1,830
Tiempo perdido por viaje por persona por día	Hora	1
Tiempo recuperado por viaje por día	Hora	1,830
Tiempo recuperado por viaje por mes	Hora	54,900
Tiempo recuperado por viaje por año	Hora	658,800
Costo laboral promedio por hora	B/.	3.00
Monto perdido por día	B/.	5,490.00
Monto perdido por mes	B/.	164,700.00
Monto perdido por año	B/.	1,976,400.00

Elaborado por el consultor

El costo total de la d. Alteración del tráfico por incremento de circulación de vehículos pesados es de 1.976 millones de Balboas.

11.2.3 Resultados

11.2.3.1 Beneficios Generados

Los beneficios generados por el proyecto se pueden clasificar en directos, sociales y ambientales. Los beneficios directos están conformados por los ingresos generados por la venta 280 unidades habitacionales y 4 locales comerciales; los beneficios sociales que corresponden a las externalidades sociales positivas y los beneficios ambientales que se refieren a los impactos positivos que mejoran los recursos naturales y la calidad ambiental. El flujo de ingresos generado por la venta de residencias y lotes comerciales es de catorce Millones quinientos mil Balboas (B/.14,500,000.00).

Cuadro 11-13

Ingresos por Venta de unidades habitacionales y comerciales

Indicador	Unidad de Medida	Cantidad / Valor
Área unidades habitacionales	m ²	14,000
Costo construcción x metro cuadrado	B/. X m ²	600.00
Precio de venta unidades habitacionales x m ²	B/. X m ²	1,000.00
Ingresos x venta unidades habitacionales	B/.	14,000,000
Área comercial	m ²	400
Costo comercial x metro cuadrado	B/. X m ²	1,000.00
Precio de venta comercial	B/. X m ²	1,250.00
Ingresos por venta comercial	B/.	500,000.00
Ingresos totales por ventas	B/.	14,500,000.00

Elaborado por el consultor

No se registran impactos naturales positivos en la valoración monetaria. Los beneficios son generados por las externalidades sociales del proyecto, las cuales se presentan en el cuadro 11.15

Cuadro 11-14

Total de Beneficios Económicos de las externalidades sociales

Impacto	Carácter	Valor en B/.
Modificación del Paisaje	(+)	24,137.47
Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)	(+)	1,209,600.00
Generación de empleo	(+)	11,865,600.00
Balance	(+)	13,099,337.47

Elaborado por el consultor

11.2.3.2 Costos

En los costos del proyecto se incluyen los costos de inversión, operación, mantenimiento, gestión ambiental, el costo de las externalidades negativas y los costos ambientales. Los costos de inversión se estiman en 8 Millones de Balboas. En el cuadro 11-15 se presenta el desglose de los costos de los impactos.

Cuadro 11-15

Total de Costos Económicos de Impactos

Impacto	Carácter	Valor en B/.
Generación de ruidos	(-)	45,098.88
Disminución de cobertura vegetal	(-)	1,181.51
Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos	(-)	297.41
Alteración de la calidad de agua	(-)	34,058.88
Alteración del tráfico por Incremento de circulación de vehículos pesados	(-)	1,976,400.00
Balance		2,057,036.68

Costo de la Gestión Ambiental

El costo estimado de la gestión ambiental, se circunscribe al costo del Plan de Mitigación y Monitoreo y asciende a B/.393,000.00.

Cuadro 11-16 Costos Estimados de las Medidas Correctoras

PLANES	COSTOS (B/.)
Plan de Mitigación	200,000.00
Plan de Monitoreo	193,000.00
TOTAL	393.000.00

En la Tabla 11.16 se presenta el flujo de fondos con el desglose de los diferentes beneficios y costos. Se ha considerado para los efectos de la proyección de este flujo un período de quince años, a una tasa de descuento de 10%.

11.3.2 VAN, Razón Costo-Beneficio ambiental del Proyecto.

Para verificar la viabilidad ambiental y social del proyecto, se calculó el Valor Actual Neto (VAN), el cual indica que, si los valores que se obtienen son positivos, el proyecto es ambiental y socialmente viable y por tal su ejecución es viable y si los valores son negativos, el proyecto debería modificarse o desistir de su ejecución. Como se puede apreciar el valor obtenido es positivo y asciende a B/. 13,870,988 (en base a Tabla 11-17).

La otra medida utilizada es la relación Beneficio-Costo. Cuando el valor de esta razón es mayor de uno, el proyecto es viable, mientras que cuando es menor que 1, el proyecto debe modificarse o desistir de su ejecución (Universidad de Los Andes, 2011. Pág. 34). La Razón B/C resultante de nuestro análisis es de 1.78, lo que significa que el proyecto le producirá al país setenta y ocho centavos por cada Balboa invertido en beneficios ambientales y sociales.

El VAN y la Razón Costo-Beneficio se presentan en la Tabla 11-17. El flujo de costos y beneficios ambientales y sociales del proyecto, se expresa en valores monetarios, en la Tabla 11-18.

Tabla 11-17
VAN y Razón Costo-Beneficio Ambiental del Proyecto

Valor Acumulado	21,702,938
VAN Flujo Neto	13,870,988
VAN Beneficios Ambientales	31,672,950
VAN Costos Ambientales	17,801,962
Relación Beneficio - Costo	1.78

Elaborado por el Consultor

Nota: se utilizó una tasa de descuento del 10%.

11.3.2 Opinión Técnica

Los resultados de la valoración económica de impactos y externalidades indica que los montos entre Beneficios y Costos ambientales son positivos; o sea que los retornos ambientales son superiores a los gastos invertidos en prevención, mitigación y monitoreo, justificando este rubro de egresos del proyecto.

Tabla 11-18
Flujo de Fondos Netos del Proyecto PH Hacienda del Este

Descripción	Construcción	Operaciones									
	Año-0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Beneficios											
<i>Ingresos por ventas de unidades</i>											
Unidades habitacionales		14,000,000									
Unidades comerciales		500,000									
<i>Beneficios ambientales</i>											
<i>Beneficios sociales</i>											
Modificación del Paisaje		24,137	24,137	24,137	24,137	24,137	24,137	24,137	24,137	24,137	24,137
Alteración de las relaciones sociales y los valores (comunidad-proyecto)		1,209,600	1,209,600	1,209,600	1,209,600	1,209,600	1,209,600	1,209,600	1,209,600	1,209,600	1,209,600
Generación de empleo	11,865,600	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000
Total Beneficios	11,865,600	16,093,737	1,593,737	1,593,737	1,593,737	1,593,737	1,593,737	1,593,737	1,593,737	1,593,737	1,593,737
Costos											
<i>Costos de ventas</i>		10,150,000									
<i>Costos Ambientales</i>											
Generación de ruidos	45,099										
Disminución de cobertura vegetal		1,182									
Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos	297										
Alteración de la calidad de agua	34,059										
<i>Externalidades negativas</i>											
Alteración del tráfico por Incremento de circulación de vehículos pesados	1,976,400										
<i>Medidas Correctoras</i>											
Costo de medidas de mitigación		40,000	40,000	40,000	40,000	40,000					
Programa de Monitoreo y prevención de riesgos		38,600	38,600	38,600	38,600	38,600					
<i>Inversión</i>	8,000,000										
Total Costos	10,055,855	10,229,782	78,600	78,600	78,600	78,600	-	-	-	-	-
Flujo Neto (ahorro)	1,809,745	5,863,956	1,515,137	1,515,137	1,515,137	1,515,137	1,593,737	1,593,737	1,593,737	1,593,737	1,593,737
Flujo Neto actualizado	1,809,745	7,673,701	9,188,838	10,703,976	12,219,113	13,734,251	15,327,988	16,921,726	18,515,463	20,109,201	21,702,938

12. LISTA DE PROFESIONALES PARTICIPANTES

Los encargados de la elaboración de la coordinación y elaboración del EsIA así como los que llevaron las actividades para la ejecución de la línea base y los planes del proyecto:

NOMBRE	Responsabilidades
Lic. Mgtr. Ingris Chavarría	Consultora líder
Ing. Mgtr. Isabel Murillo	Consultora, coordinadora de aspectos físicos
Lic. Mgtr. Lurys Marín	Biotecnología Ambiental, manejo integral de recursos y residuos
Lic. Lindsay Zarate	Socióloga, participación ciudadana
Ing. Yamileth Best	Forestal, Inventario Forestal y Plan de Revegetación y Reforestación
Tec. Luis Márquez	Gestión Ambiental Reconocimiento de Fauna, plan de rescate
Lic. Adrián Mora	Arqueólogo
Ing. Félix Mena	Ingeniería Civil - Hidrología
Lic. Yisel Mendieta	Geógrafa
Lic. Rubiel Cajar	Economista

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

12.1 Firmas debidamente notariadas

PROFESIONAL	Nº DE REGISTRO	FIRMA
Lcda. Isabel Murillo	IRC-008-12	
Ing. Ingris Chavarria	IRC-097-09	

12.2 Numero de Registro de Consultores

Lcda. Isabel Murillo IRC-008-12

Ing. Ingris Chavarria IRC-097-09

Yo, Lcdo. ERICK BARCIELA CHAMBERS Notario Público Octavo del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694.

CERTIFICO:

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

Panamá, 23 OCT 2019

 Testigos  Testigos


 Lcdo. Erick Barciela Chambers
 Notario Público Octavo



12.2 Número de Registro de Consultores

Se detalla a continuación

NOMBRE	REGISTRO/IDONEIDAD/CEDULA
Ing. Mgtr. Ingris Chavarría	IRC-097-09
Ing. Mgtr. Isabel Murillo	IRC-008-12
Lic. Mgtr. Lurys Marín	DIVEDA-AA-058-2019; CIP. N°8-782-689
Lic. Lindsay Zarate	CIP. N° 8-736-1394
Ing. Yamileth Best	Idoneidad: N° RPF-010-13; CIP. N° 7-116-12
Tec. Luis Márquez	
Lic. Adrián Mora	Idoneidad N° 1509 DNPH; Resolución: N° IRC-010.2012
Ing. Félix Mena	Idoneidad N° 90-006-037
Lic. Yisel Mendieta	Cedula N° 8-776-1809
Lic. Rubiel Cajar	

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusión

El proyecto constituye un esfuerzo para los promotores quienes buscan contribuir en el incremento de la disponibilidad de las unidades habitacionales en el área, que aporten a mejorar la calidad de vida de las personas en el área, sin provocar efectos negativos en el entorno, ni afectar a los vecinos.

En materia ambiental la ubicación del proyecto según la presente evaluación se identifican aspectos e impactos ambientales que, con la aplicación de medidas de mitigación previstas en el Plan de Manejo Ambiental, la ejecución de los planes integrados en este estudio y la verificación de monitoreo, seguimiento y vigilancia se puede lograr un proyecto sostenible en el entorno y cuyos efectos pueden ser evitados, prevenidos, reducidos o mitigados.




A nivel socioeconómico, la ejecución del proyecto permite incrementar el valor de las propiedades en el entorno inmediato, asegura fuentes de empleo directo e indirecto y

conlleva el compromiso del promotor por mantener o mejorar las condiciones de infraestructuras existentes en el área.

Recomendaciones

1. Designar en el sitio del proyecto a un profesional idóneo que se encargue de la gestión de salud y seguridad ocupacional, así como asegure el cumplimiento de medidas de seguridad para los residentes y quienes transiten el área.
2. Obtener los permisos necesarios para la ejecución del proyecto.
3. Mantener comunicación efectiva con la comunidad a fin de que estén al tanto de las actividades del proyecto y los efectos que pudiesen surgir.
4. Durante la construcción del proyecto, procurar la no afectación de las infraestructuras existentes, de hacerlo, tomar medidas para recuperarlo.
5. Procurar durante la construcción, la adecuada gestión de los residuos y desechos, maximizando los recursos disponibles, logrando una gestión efectiva de los insumos necesarios y comprometerse con su adecuada disposición final.
6. Asegurarse que los equipos y materiales cumplan con las normas de seguridad para la construcción vigentes en el país y que se mantengan en óptimas condiciones operativas.
7. Cumplir con las medidas de mitigación para los casos específicos, así como los planes y programas propuestos con este Estudio de Impacto Ambiental.

14. BIBLIOGRAFÍA

-  Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015, crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos y dicta otras disposiciones.
-  La Ley N° 41 de julio de 1998 (G. O. 24,014), crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), que es la entidad rectora en la protección del medio natural.
-  Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental,

- ✚ Ley N° 36, de 17 de mayo de 1996. Por la cual se establecen controles para evitar la Contaminación Ambiental ocasionada por combustible y Plomo. (G. O. 23,040).
- ✚ Decreto N° 255, del 18 de diciembre de 1998. Por el cual se reglamentan los Artículos 7, 8 y 10 de la Ley N° 36 de 17 de mayo de 1996 y se dictan otras disposiciones (Emisiones Vehiculares). (G. O. 23,697).
- ✚ Ley N° 1, de 3 de febrero de 1994. Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. (G. O. 22, 470).
- ✚ Resolución de la Junta Directiva 05-98 de 22 de enero de 1998. Por la cual se Reglamenta la Ley N° 1, de 3 de febrero de 1994 y se dictan otras disposiciones. (G. O. 23, 495).
- ✚ Decreto Ley N° 23 de 30 de enero de 1967, "Por el cual se señalan disposiciones para la protección y conservación de la Fauna Silvestre
- ✚ Resolución N° AG-0235-2003, de 12 de junio de 2003. Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones (G. O. 24,833).
- ✚ Código Sanitario. Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. "Por la cual se aprueba el Código Sanitario". (G.O. 10467 de 6 de diciembre de 1947). Artículo 88. Son actividades sanitarias locales en relación con el control del ambiente: Dictar las medidas tendientes a evitar o suprimir las molestias públicas, como ruidos, olores desagradables, humos, gases tóxicos, etc.;

- ✚ Decreto N° 4113 de 26 de junio de 2006 relativo al ruido ambiental, referido al Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004 del MINSA que determina los niveles de ruido para áreas residenciales e industriales.
- ✚ Comercio e Industrias. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT1 44-2000 advierte que la exposición permisible para jornadas de trabajo de 8 horas.
- ✚ Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008; por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- ✚ Ley N° 6. Del 1 de febrero de 2006, por el cual se reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y se crea la Dirección Nacional de Ventanilla Única para la República de Panamá.
- ✚ Ministerio de Salud, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Salud No. 1 del 15 de enero del 2004 que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- ✚ Resolución N° 351 de 26 de julio de 2000 Por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua. Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas
- ✚ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.

- ✚ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.

- ✚ Resolución N° 78-98 del 24 de agosto de 1998 Por la cual el Director General de Salud, del Ministerio de Salud, dicta la Norma para la Ubicación, Construcción e Instalación de Letrinas y Requisitos Sanitarios que deben cumplir

- ✚ Resolución N°41,039-2009 - J.D - de 26 de enero de 2009 - Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo. Gaceta Oficial N°26238.

- ✚ Rodríguez Díaz, Alfonso. (2005) Estudios de Impacto Ambiental. Guía Metodológica. Escuela Colombiana de Ingeniería. Segunda Reimpresión. Colombia. 156 págs.

- ✚ Centro Regional Ramsar para la Capacitación e Investigación sobre Humedales para el Hemisferio Occidental (2009). Inventario de los humedales continentales y costeros de la República de Panamá. Flores De G., E., Gallardo, M., Núñez, E. (eds.). Panamá. 255 pp.

- ✚ Banarescu, P. 1990. Zoogeography of fresh water. General distribution and dispersal of freshwater animals. Vol. 1 AULA-Verlag. 511 págs.

- ✚ Candanedo, C & L. D'Croz. 1983. Ecosistemas Acuáticos del Lago Bayano: Un Embalse Tropical. Publicación Técnica IRHE. Panamá. 40 págs.

- ✚ Holthuis, L. B. 1980. Species Catalogue. I. Shrimps and Prawns of the World. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fish.Synop. 125:126 p

- ✚ Méndez, E. 1987. Elementos de la Fauna Panameña. Imprenta Universitaria. Panamá República de Panamá.
- ✚ Morrison, R.I.G., R.W. Butler, E.S. Delgado y R.K. Ross. 1998. Atlas of nearctic shorebirds and other waterbirds on the coast of Panama. Canadian Wildlife Service, Ottawa, Canadá.
- ✚ Ridgely, R.S y J.A Gwyne. 1993. Guía de las Aves de Panamá, Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. 1era Edición en español. Talleres Carvajal, S.A. Cali, Colombia.
- ✚ Smitherman, R., D. D. Moss & L. Diaz. 1974. Observations of the biology of Macrobrachium (Bate) from a pond environment in Panama. Proc. An. Workshop. Worldmaricul. Soc. 5: 29-40.

15. ANEXOS

Anexo N° 1, Documentos Legales

- Solicitud de evaluación
- Certificación de registro público de la empresa promotora
- Certificación de registro público de la finca
- Copia de cédula autenticada del representante legal de la empresa promotora
- Certificación emitida por MIVIOT para Fondo Solidario de Vivienda (RBS)

Anexo N° 2, Estudio Hidrológico e hidráulico del Río Tagarete

Anexo N° 3, Inventario Forestal

Anexo N° 4, Caracterización de la Fauna

Anexo N° 5, Informe de Laboratorio de Calidad Ambiental

Anexo N° 6, Informe de Prospección Arqueológica

Anexo N° 7, Documentos constructivos

Anexo N° 8, Encuestas realizadas y aviso público

Anexo N° 9, Planes y programas

- Plan de revegetación y reforestación
- Plan de rescate y reubicación de fauna silvestre

Anexo N°10, Trámites administrativos

- Recibo de pago por evaluación del estudio ante MiAmbiente

Anexo N°11, Documentación del equipo consultor

- Copias de cédula simple de las consultoras líderes

Anexo N° 1, Documentos Legales

- Solicitud de evaluación
- Certificación de registro público de la empresa promotora
- Certificación de registro público de la finca
- Copia de cédula autenticada del representante legal de la empresa promotora
- Certificación emitida por MIVIOT para Fondo Solidario de Vivienda (RBS)

**SOLICITUD DE EVALUACIÓN
DE IMPACTO AMBIENTAL**

**HONORABLE
MINISTRO
MINISTERIO DE AMBIENTE**

Yo, **RICARDO GARDELLINI ESCOBAR**, ciudadano panameño con cédula de identidad personal, N° 8-364-88, mayor de edad, con domicilio en la Ciudad de Panamá, en mi condición de Representante Legal de DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A., sociedad anónima registrada en mercantil, Folio N° 800573 con oficinas en Edificio Pitos Place, San Antonio, Ciudad de Panamá, lugar donde recibo notificaciones, promotora del presente proyecto y propietaria de la Finca N° 2500, con código de ubicación N° 8721. **Presento a la autoridad que usted dirige formal solicitud de Evaluación y aprobación** del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, tipo construcción, con _____ fojas, para el proyecto denominado "**PH HACIENDA DEL ESTE**", Ubicado en el Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá. Y autorizo a las profesionales, Licenciada Ingris Chavarría, mujer, panameña, mayor de edad con cédula de identidad personal 8-771-2486, Consultora Ambiental con resolución IRC-097-09 y a la Licda. Isabel Murillo de Ríos, mujer, panameña, mayor de edad con cédula de identidad personal 5-14-455, Consultora Ambiental con resolución IRC-008-12, para que efectúen el Estudio de Impacto Ambiental y realicen los trámites pertinentes ante el Ministerio de Ambiente para la consecución de la aprobación del presente estudio incluyendo la notificación de cualquier petición de información adicional y la resolución de aprobación.

Adjuntamos los siguientes documentos:

- Certificado expedido por el Registro Público de Panamá, en el cual certifica la existencia de la empresa promotora.
- Certificado expedido por el Registro Público de Panamá, en el cual certifica la existencia de la finca.
- Copia de cédula autenticada del representante legal de la empresa promotora.
- Estudio de impacto ambiental elaborado para el proyecto PH HACIENDA DE ESTE.
- Paz y Salvo de la sociedad promotora emitido por el Ministerio de Ambiente.
- Recibo de Pago en concepto de la evaluación del estudio de impacto ambiental categoría II.

Fundamento de Derecho: Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998.

Atentamente,


RICARDO GARDELLINI ESCOBAR
CIP N° 8-364-88
Representante Legal
DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.

Yo, **LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR**,
Notario Público Décimo del Circuito de Panamá,
con Cédula No. 4-157-125.

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) personas (s) que firma (firmaron) el presente documento, me (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1734 C.C. Art. 835 C.I.). En virtud de identificación que se me presentó.

Panamá, _____

Testigos _____


LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo





Registro Público de Panamá

No. 1892403

FIRMADO POR: ZUGEY MEILYN
AGREDO PIANETTA
FECHA: 2019.09.30 19:07:49 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Zuguey M. Agredo

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

383953/2019 (0) DE FECHA 09/30/2019

QUE LA SOCIEDAD

DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 800573 (S) DESDE EL VIERNES, 19 DE ABRIL DE 2013

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

DIRECTOR: RICARDO GARDELLINI ESCOBAR

VICEPRESIDENTE: NELSON GARDELLINI ESCOBAR

TESORERO: RICARDO GARDELLINI ZUÑIGA

SUSCRIPTOR: NELSON GARDELLINI ESCOBAR

SUSCRIPTOR: RICARDO GARDELLINI ESCOBAR

DIRECTOR: NELSON GARDELLINI ESCOBAR

DIRECTOR: RICARDO GARDELLINI ZUÑIGA

PRESIDENTE: RICARDO GARDELLINI ESCOBAR

SECRETARIO: RICARDO GARDELLINI ZUÑIGA

AGENTE RESIDENTE: ITZEL SANTANA GALVEZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL:

EL CAPITAL DE LA SOCIEDAD ES DE 10,000.00 DIVIDIDO EN 100 ACCIONES

COMUNES, QUE PODRAN SER NOMINATIVAS Y/O AL PORTADOR CON UN VALOR DE CIENTO DÓLARES CADA UNA.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES 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 LUNES, 30 DE SEPTIEMBRE DE 2019 A LAS 06:50 P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402375509



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 2E3059B2-9766-48F5-8DBA-FAC34373E6DC
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

No. **1908219**

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2019.10.22 13:40:25 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 391494/2019 (0) DE FECHA 04/10/2019. /R.T.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8721, FOLIO REAL Nº 2500 (F)
LOTE N°S/N, CORREGIMIENTO LAS MAÑANITAS, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ,
UBICADO EN UNA SUPERFICIE DE 2 ha 2487 m² 76 dm²
VALOR DEL TRASPASO: UN MILLÓN SETENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS BALBOAS (B/. 1,074,500.00)
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE RESTO DE LA FINCA 10423 SUR RESTO DE LA FINCA 10423, QUEBRADA SIN
NOMBRE Y RIO TAGARETE OESTE CAMINO QUE CONDUCE AL ASENTAMIENTO LAS MAÑANITAS ACT. X
VLADIMIR PROC. X CARMEN 3-2-09

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD, QUIEN LA ADQUIRIRIO EL 26 DE MARZO DE 2015.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA FINCA QUEDA SUJETA A RESTRICCIONES DE LEY, SEGUN TOMO 167 FOLIO 505 ESCANEADO...INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA DOCUMENTO REG: 1516199, DE FECHA 05/06/1977.

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE ST.GEORGE BANK & COMPANY INC. POR LA SUMA DE UN MILLÓN CINCUENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS BALBOAS (B/. 1,054,500.00) Y POR UN PLAZO DE 5 AÑOS UNA TASA EFECTIVA DE 6.17% UN INTERÉS ANUAL DE 24% . INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 3 DEL FOLIO (INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8721, FOLIO REAL Nº 2500 (F), EL DÍA JUEVES, 26 DE MARZO DE 2015 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 111333/2015 (0).

CORRECCIÓN: INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 4 SE REALIZÓ LA SIGUIENTE CORRECCIÓN: POR LA SIGUIENTE CAUSA AL MOMENTO DE INCLUIR LA HIPOTECA SE LE COLOCO MAL EL MONTO YA QUE EL CORRECTO ES DE B/. 2,500,000.00 SOBRE LA ENTRADA 111333/2015...INSCRITO EL DÍA JUEVES, 15 DE OCTUBRE DE 2015 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 436700/2015 (0).

MODIFICACIÓN DE HIPOTECA INMUEBLE QUE NO AUMENTA EL MONTO: GRADO DE LA HIPOTECA PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS POR UN MONTO DE DOS MILLONES QUINIENTOS MIL BALBOAS (B/. 2,500,000.00) CLÁUSULAS DEL CONTRATO: MANTIENE VIGENTE LA PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS... INSCRITO EL DÍA VIERNES, 04 DE MAYO DE 2018 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 143832/2018 (0).

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

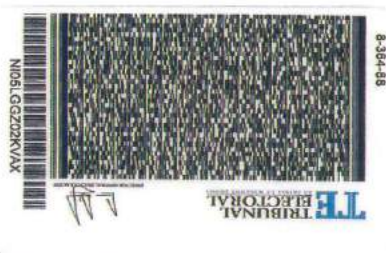
NO HAY ENTRADAS PENDIENTES

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 22 DE OCTUBRE DE 2019 08:50 AM, POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402382423



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 9CEEEF3-FB73-49F8-BE90-C5A2C2FB3725
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR, Notario Público Décimo del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725,

CERTIFICO:

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

Panamá, **27 JUL 2018**

[Signature] Testigos *[Signature]*

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo



República de Panamá
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial



Panamá, 15 de noviembre de 2018

No.14.500-1111-2018

Señores
Desarrollo Pedregal del Este, S.A.
Presente

Atención: Ricardo Gardellini Escobar
Representante Legal

Señores:

La Dirección de Promoción de la Inversión Privada, hace constar que la **Desarrollo Pedregal Del Este, S.A.**, ha presentado solicitud formal, planos de anteproyecto de urbanización, plano de la planta arquitectónica de la vivienda y declaración jurada notariada bajo la gravedad de juramento, del compromiso de cumplimiento con los requisitos establecidos en los Decretos Ejecutivos No.393 de 16 de diciembre de 2014, 225 de 12 de octubre de 2015 y 155 de 24 de julio de 2018.

Que conforme al procedimiento legalmente establecido, se realizó la revisión técnica a la propuesta del anteproyecto de urbanización denominado **"Urbanización Residencial P.H.Hacienda del Este"**, a desarrollarse sobre el polígono de la finca No.2500, Código No.8718, (180 apartamentos), ubicada en el corregimiento de **Mañanitas**, distrito de **Panamá**, provincia de **Panamá**; cuyos resultados fueron acogidos en el informe técnico y se ha verificado que este proyecto cumple con los parámetros establecidos en las disposiciones legales de este Decreto.

En virtud de lo anterior, se considera que el proyecto **"Urbanización Residencial P.H.Hacienda del Este"**, cumple los requisitos para participar del Programa del "Fondo Solidario de Vivienda", que ofrece el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

Atentamente,


Lic. Dania Rosas
Directora de Promoción de la
Inversión Privada



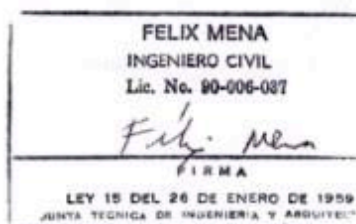
Anexo N° 2, Estudio Hidrológico e hidráulico del Río Tagarete

ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO



PROYECTO: NIVELES DE TERRACERÍA Y SERVIDUMBRE PLUVIAL PARA EL PROYECTO HACIENDA DEL ESTE QUE SE DESARROLLARÁ EN LA FINCA 2500, TOMO 167, FOLIO 504.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DEMAÑANITAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ.



SEPTIEMBRE, 2018

INDICE

A. Estudio Hidrológico	3
1. Clima	4
2. Precipitación	5
3. Temperatura	5
4. Viento	5-6
5. Humedad relativa	6
6. Descripción de la cuenca del río Tagarete	6-7
7. Caracterización morfométrica de la cuenca hidrográfica	7
8. Determinación de la forma de la cuenca	8-9
9. Determinación del tipo de cauce en función de la sinuosidad	9-11
10. Estimación del caudal para TR=1:50 años	12-17
11. Resumen de los cálculos hidrológicos de la cuenca del río Tagarete	18
B. Cálculos Hidráulicos	19
1. Metodología a utilizar para determinar el Nivel de Terracería	20
2. Cálculo de la profundidad de flujo normal	21-22
3. Cálculo de la profundidad de flujo crítico	22-23
4. Cálculo del nivel de Terracería	24
5. Cuadro resumen del cálculo de terracería	25
C. Anexo	26
Contenido de Anexo	27

A- ESTUDIO HIDROLÓGICO

CLIMATOLOGÍA DEL ÁREA DE LA CUENCA EN ESTUDIO

EL CLIMA

El clima del área en estudio está influenciado por la migración anual de la zona de convergencia intertropical (ZCI), la cual divide los vientos alisios del noroeste y sureste de los hemisferios sur y norte, respectivamente.

La Zona de Convergencia Intertropical se caracteriza por un área nubosa debido a la convergencia de las corrientes opuestas de aire, la cual genera mayor cantidad de lluvias.

Durante la ausencia de la banda nubosa, la cantidad de lluvia disminuye, situación que da lugar a una pronunciada estación seca, más o menos intensa en la Vertiente Pacífica y ligera en la Atlántica.

Las lluvias en la Vertiente Atlántica presentan un comportamiento diferente al que ocurre en el sector Pacífico; en el Atlántico, especialmente en las regiones central y noroeste del país, por lo general llueve todo el año debido al efecto de la actividad frontal. En la Vertiente Pacífica se producen altas presiones durante la estación lluviosa y muy baja durante la estación seca.

De acuerdo a estudios realizados por el antiguo Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE), otras de las causas de las lluvias en Panamá la constituyen las tormentas que se forman en las costas pacíficas de Colombia, donde las masas de aire caliente que ascienden por la costa pacífica desde Colombia hacia Panamá concentran una gran cantidad de humedad sobre la cordillera. Esta concentración de humedad produce las tormentas que ocurren en la Vertiente del Pacífico panameño, las cuales se extienden hasta la cuenca objeto de este estudio.

Según la clasificación de Koppen, el clima de la cuenca del río Tocumen se denomina tropical de sabana, la cual presenta una precipitación anual menor de 2,500 mm, estación seca prolongada, temperatura media del mes menos caluroso, mayor de 18°C y diferencia de temperatura entre los meses más y menos cálido, menor de 5°C.

PRECIPITACIÓN

Las precipitaciones en el área de estudio generalmente son convectivas y orográficas. Las corrientes marinas con altas temperaturas favorecen el calentamiento y la evaporación de las aguas. A medida que el aire cargado de humedad proveniente del Océano Pacífico se traslada tierra adentro, las masas de aire encuentran con las montañas ubicadas en las partes altas de la cuenca ocasionando precipitaciones que alcanzan valores de hasta 3,200 mm/año.

La lluvia media anual varía entre 2,000 mm/año, en la parte baja de la cuenca y 3,200 mm/año como máximo en la parte alta de la cuenca (elevación superior a los 600 metros sobre el nivel del mar). Ver en ANEXO información de precipitación pluvial para los años 1992 – 2010.

TEMPERATURA

La temperatura en las zonas tropicales y por ende en el área de estudio se caracteriza por su baja variabilidad a lo largo del año (menos del 2%), aunque la variación diurna es mayor. La variación espacial de la temperatura depende de la elevación. En el Anexo se presentan los registros de temperatura de la estación Tocumen, que está ubicada a una elevación de 14 msnm.

La temperatura promedio mensual máxima es de 26.1°C en el período seco mes de abril. La temperatura mensual mínima es 20.8°C en el mes de octubre. Por lo tanto, la variación anual de la temperatura es menor que 1.5°C. Las temperaturas mínimas y máximas tienen una variación media de 11°C en el período seco, de enero a abril y de 8°C en el período húmedo, de mayo a diciembre. La temperatura promedio mínima anual es 22.2°C y la máxima es 31.2°C.

VIENTO

Los registros disponibles de velocidad del viento para el área en estudio sugieren el predominio de los vientos alisios en la estación seca, aún cuando también se presentan los vientos Oeste Sinópticos y Oeste Ecuatoriales.

Durante la estación seca, en la región en estudio, los vientos alisios soplan en el sentido norte a una velocidad promedio de 2.4 m/s a 10 m de altura y de 1.0 m/s a 2.0 m del suelo. Por otro lado, durante la estación lluviosa, la velocidad del viento disminuye; es de 1.6 m/s a 10.0 m de altura y de 0.6 m/s a 2.0 m de la superficie del suelo.

HUMEDAD RELATIVA

La humedad relativa varía proporcionalmente con el régimen de lluvia. Los meses secos registran los menores valores de humedad relativa. El promedio anual de la humedad relativa es 78.3% y valores máximo y mínimo de 91.0% y 53.0 % respectivamente.

Los valores mínimos de humedad relativa ocurren en la estación seca. El promedio de la época seca, de enero a abril, es 69%. La humedad relativa se va incrementando desde el inicio de la estación lluviosa hasta llegar a un promedio máximo de 85.7% en octubre. Una vez que la estación lluviosa está establecida, la humedad relativa experimenta poca variación con valores medios mensuales entre 81.0% y 85.7%.

DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO TAGARETE

“La cuenca hidrográfica se define como una unidad territorial en la cual el agua que cae por precipitación se reúne y escurre a un punto común o que fluye toda al mismo río, lago, o mar”.

Área de una cuenca hidrográfica o magnitud de la cuenca, es el área en proyección sobre la horizontal, encerrada por su divisoria. Usualmente se mide en kilómetros cuadrados, excepto para las cuencas pequeñas, las cuales se expresan en hectáreas. Las investigaciones hidrológicas han puesto de manifiesto que existe una diferencia significativa entre una cuenca pequeña y una grande. En una cuenca pequeña la cantidad y distribución del escurrimiento son influenciadas principalmente por las condiciones físicas del suelo y cobertura, sobre las cuales el hombre tiene algún control. En cambio, para grandes cuencas el efecto del almacenamiento en el cauce llega a ser pronunciado y habrá que darle más atención a la hidrología de la corriente principal. Estrictamente hablando, es difícil distinguir entre una cuenca pequeña y una grande, basándose únicamente en su tamaño, pues frecuentemente dos cuencas del mismo

tamaño pueden comportarse de manera muy diferente desde el punto de vista de su respuesta hidrológica. Según V.T. Chow, una cuenca pequeña puede ser definida como aquella que es sensible a lluvias de alta intensidad y corta duración y en la cual predominan las características físicas del suelo con respecto a las del cauce. Para esta definición, el tamaño de una cuenca pequeña puede variar desde 4 km² hasta 130 km².

Al río Tagarete le corresponde el número de cuenca 144, ya que es uno de los afluentes principales del río Tocumen (ver Anexo). El área de la cuenca del río Tagarete, hasta el proyecto PH Mañanitas (próximo al vértice 16 del polígono), es de 222.00 Ha (2.22 Km²), con un perímetro de 6,779.00 m. Se inicia con una elevación de 80 metros y en el punto de control, (próximo al vértice 16), tiene una elevación de aproximadamente 40 metros. Por lo tanto, su pendiente promedio es de 1.46%. La longitud promedio de la cuenca es de 2746.00 m y su ancho promedio es de 808.45 m. La longitud del cauce, hasta el punto de control, es de 2,534.00 m. El mismo se inicia con una elevación de 76 metros y en el punto de control, el mismo tiene una elevación de 40 metros. Por lo tanto, la pendiente promedio del cauce es de 1.42%. La longitud directa del cauce (longitud medida desde el punto de inicio del cauce hasta el punto de control), es de 2,143 m.

La cuenca fue demarcada en el mosaico topográfico 4343 III (Pedregal) del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia a escala 1: 50,000 (ver cuenca demarcada en el ANEXO).

CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA DE CUENCA HIDROGRÁFICA

La caracterización morfométrica de cuencas hidrográficas es una de las herramientas más importantes en el análisis hídrico y tiene como propósito determinar índices y parámetros que permiten conocer la respuesta hidrológica. Esta herramienta tiene gran aplicabilidad en el análisis de los diversos componentes de una cuenca hidrográfica, analizada como un sistema, y su relación con eventos hidroclimáticos de condiciones regulares y extremas. Las características más relevantes a determinar, son las siguientes: forma de la cuenca e índices relacionados, pendiente media, elevación y coeficientes asociados, sinuosidad del cauce.

DETERMINACIÓN DE LA FORMA DE LA CUENCA

La forma de la cuenca se caracteriza con el índice o coeficiente de Gravelius (Kc). Es la relación entre el perímetro de la cuenca y el perímetro de un círculo de igual área que la cuenca. En cualquier caso, el coeficiente será mayor que la unidad. Tanto más próximo a ella, cuando la cuenca se aproxime más a la forma circular, puede alcanzar valores próximos a 3 en cuencas muy alargadas. Generalmente las cuencas circulares u ovaladas poseen mayor susceptibilidad a generar crecidas, ya que el tiempo de recorrido del agua a través de ellas es mucho más corto que en cuencas alargadas o rectangulares. En otras palabras, las cuencas circulares u ovaladas tendrían menor tiempo de concentración y por ende mayor rapidez para la concentración de los flujos de aguas superficiales, contribuyendo a que los picos de crecidas sean más súbitos en caso de lluvias concentradas o tormentas. Caso contrario ocurre con las cuencas alargadas o rectangulares, donde el tiempo de viaje es mucho más largo, de modo que los picos de crecidas son menos súbitos en caso de lluvias concentradas o tormentas. A continuación calcularemos la forma de la cuenca con el coeficiente de Gravelius, el cual está en función del perímetro y del área de la cuenca. Este coeficiente nos permitirá determinar la tendencia de las crecidas en la cuenca. Es decir, si la cuenca en estudio presentará crecidas altas, media o bajas.

$$Kc = \frac{\text{Perímetro de la cuenca}}{\text{Perímetro de un círculo igual al área de la cuenca}}$$

$$Kc = \frac{P}{2\sqrt{\pi A}}$$

Tabla 1: Valores del coeficiente Kc

Kc	Forma de la cuenca	Tendencia de crecida
1 - 1.25	De circular a ovalada	Alta
1.25 – 1.50	De ovalada a elíptica	Media
1.50 – 1.75	De elíptica a rectangular	Baja

Fuente: Morfología de Cuencas Hidrográficas / Universidad Politécnica de Valencia

A continuación calcularemos el coeficiente de compacidad K_c , el cual nos permitirá determinar la forma de la cuenca y la tendencia de crecida.

$$K_c = \frac{6779}{2\sqrt{\pi(2220000)}} = 1.28$$

Con el coeficiente K_c calculado, de la Tabla 1 obtenemos que la forma de la cuenca del río Tagarete es de ovalada a elíptica. Este tipo de cuencas tiene una tendencia de crecida media.

DETERMINACIÓN DEL TIPO DE CAUCE EN FUNCIÓN DE LA SINUOSIDAD

La sinuosidad de un río se debe básicamente a tres factores:

1) A causas estructurales, ya que se origina una alta sinuosidad cuando existe una red de fallas que modifica el alineamiento del cauce, 2) En casos donde existe un sustrato rocoso, muy resistente que se opone a la profundización del cauce y solo lo permite siguiendo el trazado de pequeñas fracturas que puedan existir y 3) En los tramos próximos a confluencias con ríos que son dominantes o en la parte baja de la cuenca donde los ríos descargan al mar. Esto se debe a que como no pueden descargar el caudal directamente debido a la carga hidráulica en la confluencia (río o mar), se produce una sinuosidad hacia aguas arriba de dicha confluencia para compensar el caudal que no pueden descargar durante el tiempo que tarde la crecida (confluencias con ríos) o hasta que el nivel de marea baje (confluencia con el mar).

En los cauces rectilíneos el caudal genera una alta energía y por lo tanto una gran capacidad erosiva. Mientras que las corrientes fluviales en los canales sinuosos combinan un carácter erosivo (en el lado externo de la curva) y sedimentario (en el lado interno de la curva). Esto se debe a que tienen velocidades diferentes en las orillas (la de la parte externa es mayor que la de la parte interna) – ver Figura 1.

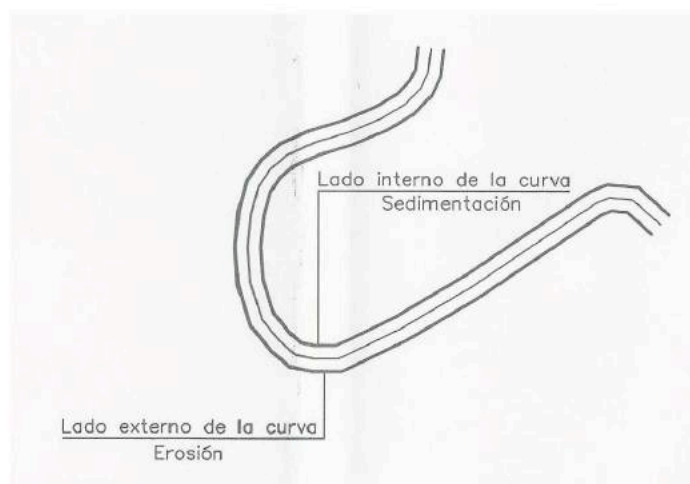


Figura 1: Meandros

Para el cálculo del índice de sinuosidad se utilizará la ecuación (Mueller, 1968):

$$I_s = \frac{\text{Longitud del cauce principal}}{\text{Longitud directa del cauce}}$$

Tabla 2: Índices de sinuosidad

Tipo de cauce	Índice de sinuosidad
Rectilínea	1 – 1.2
Transicional	1.2 – 1.5
Regular	1.5 – 1.7
Irregular	1.7 - 2.1
Sinuoso	> 2.1

Fuente: Sinuosidad del Cauce / Nelson José Suarez

A continuación calcularemos el índice de sinuosidad, el cual nos permitirá determinar el tipo de cauce.

$$Is = \frac{2534}{2143} = 1.18$$

Con el índice de sinuosidad calculado, de la Tabla 2 obtenemos que el cauce del río Tagarete es de tipo rectilíneo.

ESTIMACIÓN DE CAUDALES

Método Racional

$$Q = CiA / 360$$

En donde:

- Q = Caudal máximo en m³/s
- C = Coeficiente de escorrentía
- i = Intensidad de lluvia en mm/hora
- A = Área de drenaje en Ha.

Las suposiciones incluidas en la Fórmula Racional son:

1. El porcentaje máximo de escurrimiento para una intensidad particular de lluvia ocurre si la duración de misma es igual o mayor que el tiempo de concentración.
2. El porcentaje máximo de escurrimiento para una intensidad específica de lluvia con duración igual o mayor que el tiempo de concentración es directamente proporcional a la intensidad de la lluvia.
3. La frecuencia de ocurrencia del escurrimiento máximo es la misma que la de la intensidad de la lluvia con la cual se calculó.
4. El escurrimiento máximo por área unitaria disminuye conforme aumenta el área de drenaje y la intensidad de la lluvia disminuye conforme aumenta su duración.
5. El coeficiente de escorrentía permanece constante para todas las tormentas en una cuenca.

Coeficiente de Escorrentía

Se denomina escorrentía a la cantidad de agua que no es absorbida por el suelo, que en cambio se escurre por la superficie. El coeficiente de escorrentía adopta un valor que depende de la naturaleza de la superficie, de los usos del suelo y las pendientes del terreno, vegetación, permeabilidad, inclinación, humedad inicial del suelo, etc. como se muestra a continuación:

Tabla 3: Valores de coeficientes de escorrentía

Material	C
Pavimentos de hormigón o aglomerados	0.75 a 0.95
Tratamientos superficiales	0.60 a 0.80
Firmes no revestidos	0.40 a 0.60
Bosques	0.10 a 0.20
Zonas con vegetación densa	0.05 a 0.50
Zonas con vegetación media	0.10 a 0.75
Zonas sin vegetación	0.20 a 0.80
Zonas cultivadas	0.20 a 0.40
Terreno llano, permeable y boscoso	0.15
Terreno ondulado con pasto y cultivo	0.50

Fuente: Manual del Ingeniero Civil – Tercera Edición

Según esta Tabla, para el área en estudio el valor de C varía de 0.10 a 0.75. Sin embargo, tomaremos para el estudio un valor de 0.85. Este valor de coeficiente de escorrentía es el que el MOP recomienda para diseños pluviales en áreas sub-urbanas y en rápido crecimiento (ver Manual de Requisitos para Revisión de Planos).

Intensidad de Lluvia

Las curvas IDF son las que resultan de unir los puntos representativos de la intensidad media en intervalos de diferente duración, y correspondientes todos ellos a una misma frecuencia o período de retorno (Témez, 1978). Son la representación gráfica de la relación existente entre la intensidad, la duración y la frecuencia o período de retorno de la precipitación (Benitez, 2002). Para el cálculo de la intensidad de la lluvia, utilizaremos las ecuaciones de Intensidad – Duración – Frecuencia (IDF) para la Vertiente del Pacífico, recomendadas por el MOP.

$$i = \frac{k}{tc + b}$$

En donde:

i = Intensidad de lluvia en pulg./hora
 tc = Tiempo de concentración en minutos
 k y b = Constantes (dependen del período de retorno)

Tiempo de Concentración

Se define como el tiempo que pasa desde el final de la lluvia neta hasta el final de la escorrentía directa. Representa el tiempo que tarda, en llegar al punto de control, la última gota de lluvia que cae en el extremo más alejado de la cuenca y que circula por escorrentía directa. Por lo tanto, el tiempo de concentración sería el tiempo de equilibrio o duración necesaria para que con una intensidad de escorrentía constante se alcance el caudal máximo. Existen varias fórmulas para calcular el tiempo de concentración. Utilizaremos la de Kirpich.

$$tc = 0.0195 \left(\frac{L}{\sqrt{P}} \right)^{0.77}$$

En donde:

tc = Tiempo de concentración en minutos
 L = Longitud de la cuenca en metros
 P = Pendiente de la cuenca en m/m

$$tc = 0.0195 \left(\frac{2746}{\sqrt{0.0146}} \right)^{0.77} = 44.11 \text{ minutos}$$

tc = 44 minutos @ usar

Período de Retorno

El período de retorno, generalmente se expresa en años y se define como el intervalo de tiempo promedio entre eventos que igualan o exceden una magnitud específica. Es uno de los parámetros más significativos a considerar en el momento de dimensionar una estructura hidráulica que va a ser destinada a soportar crecidas. Utilizaremos para el cálculo un período de retorno de 1:50 años (valor recomendado por el MOP para entubamientos y canalizaciones).

$$i = \frac{370}{t_c + 33} \text{ pulg. / hora}$$

En donde:

i = Intensidad de lluvia en pulg./hora
t_c = Tiempo de concentración en minutos

$$i = \frac{370}{44 + 33} \times 25.40 = 122.05 \text{ mm/hora}$$

$$Q = CiA / 360$$

$$Q = 0.85 \times 122.05 \times 222 / 360 = 63.97 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q = 64.00 \text{ m}^3/\text{s a usar}$$

Método Regional de Crecidas Máximas

En Octubre de 1986 la empresa Lavalin International presentó en su estudio de Proyectos Hidroeléctricos de Mediana Capacidad un Anexo titulado "*Análisis Regional de Crecidas Máximas*", en el mismo se establece una metodología que permite estimar la frecuencia de crecidas máximas que pueden ocurrir en un sitio determinado de un río. Su uso es adecuado especialmente para aquellas cuencas no controladas, ya que sólo se requiere conocer el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio en estudio (punto de control) y su ubicación en el país (región o zona). Este análisis se basó en la información de 55 estaciones limnigráficas o de registro continuo de nivel, de las cuales 49 eran operadas

por el entonces Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE) y 6 por la Comisión del Canal de Panamá (ACP).

En el año 2008 personal de la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA realizan la actualización de este estudio gracias al crecimiento de los registros de crecidas a nivel nacional con más de 15 años adicionales, que en el año 1986; al mejoramiento de la precisión de la ubicación de las estaciones hidrológicas sobre todo las que están en áreas de difícil acceso; a la disponibilidad de mejores herramientas para el cálculo de las áreas de drenaje y a la disponibilidad de información cartográfica actualizada. Para elaborar el mapa de regionalización de crecidas máximas se utilizó la siguiente metodología:

- Recopilación de la información de las crecidas máximas anuales
- Revisión, extensión y relleno a nivel anual de la información de caudales máximos instantáneos.
- Determinación de las relaciones que definen la crecida media anual y el área de la cuenca.
- Elaboración de las curvas de frecuencia adimensional generalizada
- Delimitación de las regiones hidrológicamente homogéneas
- Elaboración del mapa que muestra las distintas regiones
- Aplicación del Método "Análisis Regional de Crecidas Máximas"
- Comparación de los resultados con otros métodos

$$Q \text{ prom.} = K A^{0.59}$$

En donde:

Q prom. = Caudal promedio en m³/ s

K = Constante (depende de la región o zona)

A = Área de drenaje de la cuenca en Km²

Q máx. = Factor (Q prom.)

En donde:

Q máx. = Caudal máximo en m³/ s

Factor = Constante (depende del período de retorno)

Q prom. = Caudal promedio en m³/ s

El área en estudio pertenece a la región o zona 3 (ver mapa en Anexo donde se indican las zonas), por lo tanto el valor de (K) es de 25, entonces:

$$Q_{\text{prom.}} = 25 A^{0.59} \text{ (ver Cuadro A1 – Ecuación 2 en Anexo)}$$

Calcularemos el caudal para un período de retorno de 1:50 años, que es el recomendado por el MOP para el diseño de canalizaciones de ríos y quebradas). El valor del factor para este período de retorno es de 2.37 (ver Cuadro A2 – Tabla # 1 en Anexo).

$$Q_{\text{prom.}} = 25 (2.22 \text{ Km}^2)^{0.59} = 40.021 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{máx.}} = 2.37 (40.021 \text{ m}^3/\text{s}) = 94.85 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q = 95.00 \text{ m}^3/\text{s} @ \text{ usar}$$

Nota:

El caudal obtenido por el Método Regional de Crecidas Máximas es el que se utilizará para dimensionar la sección hidráulica del río. A partir de la cual, se determinará el nivel de terracería y la servidumbre pluvial.

Tabla 4: Resumen de los cálculos hidrológicos de la cuenca del río Tagarete hasta el desarrollo PH Mañanitas (punto de control).

Orden	Parámetro	Valor
INFORMACIÓN DE LA CUENCA		
1	Área	222.00 Ha
2	Perímetro	6,779.00 m
3	Longitud promedio	2,746.00 m
4	Ancho promedio	808.45 m
5	Desnivel total	40.00 m
6	Pendiente promedio	1.46%
7	Forma	De ovalada a elíptica
8	Tendencia de crecida	Media
INFORMACIÓN DEL CAUCE		
1	Longitud	2,534.00 m
2	Longitud directa	2,143.00 m
3	Desnivel total	36.00 m
4	Pendiente promedio	1.42%
5	Tipo de cauce en función de la sinuosidad	Rectilíneo
CAUDAL TR = 1:50 AÑOS		
1	Método Racional	64.00 m³/s
2	Método Regional de Crecidas Máximas	95.00 m³/s

Fuente: Elaboración propia

B- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

METODOLOGÍA A UTILIZAR PARA DETERMINAR EL NIVEL DE TERRACERÍA

Para determinar el nivel de terracería se utilizará la siguiente metodología:

1. Cálculo de la profundidad de flujo normal con el caudal obtenido para un período de retorno de 1:50 años.
2. Cálculo de la profundidad de flujo crítico con el caudal obtenido para un período de retorno de 1:50 años.

Con la profundidad de flujo que resulte mayor, calcularemos el nivel de terracería de acuerdo con los requisitos del Ministerio de Obras Públicas. Es decir, 1.50 metros sobre el nivel de crecida para una lluvia con una recurrencia de 1:50 años para quebradas y 2.00 metros para ríos.

1. Cálculo de la profundidad de flujo normal

Método de Manning:

$$Q = c / n R H^{2/3} S^{1/2} A$$

En donde:

Q = Caudal en m³/s

c = Coeficiente (depende del sistema de unidades)

n = Coeficiente de rugosidad de Manning (depende del tipo de superficie en contacto con el agua)

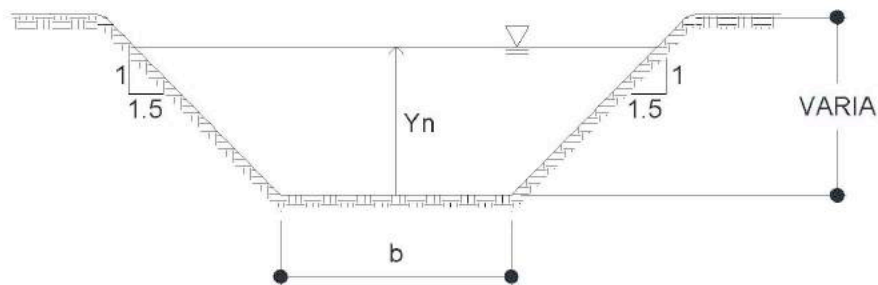
RH = Radio hidráulico en metros

S = Pendiente longitudinal del cauce en m/m

A = Área de la sección transversal en m²

c = 1.00 (sistema métrico)

RH = Área / Perímetro mojado



SECCIÓN DE CANAL A UTILIZAR

Q = 95 m³/s (ver cálculos hidrológicos)

b = 8.00m a usar (ancho promedio existente)

P = (94.25 – 92.61) / 312.452 = 0.00525 m/m (pendiente disponible del cauce)

$$A = 1.50Yn^2 + 8 (Yn)$$

$$P = 8 + 2Yn\sqrt{3.25}$$

$$n = 0.025 \text{ (taludes y fondo sin revestir)}$$

$$95 = 1/0.025 \left(\frac{1.50Yn^2 + 8 Yn}{8 + 2Yn\sqrt{3.25}} \right)^{2/3} \times \sqrt{0.00525} \times (1.50Yn^2 + 8Yn)$$

Resolviendo, obtenemos el valor de $Yn = 2.18 \text{ m}$

2. Cálculo de la profundidad de flujo crítico

El número de Froude es un adimensional. La condición crítica de escorrentía corresponde al límite entre los regímenes fluvial y torrencial. De esta forma siempre que ocurren cambios en el régimen de escorrentía, la profundidad debe pasar por su valor crítico. Este pasaje sin embargo, puede ocurrir de forma gradual o brusca, de acuerdo con el régimen de escorrentía de montante y con la singularidad que provoca la variación. El cambio de régimen supercrítico hacia el subcrítico es observada, por ejemplo en cambios en la pendiente y en salidas de las compuertas. Mediante este número el flujo se clasifica en:

1. Subcrítico ($F < 1$):

Este tipo de flujo es denominado flujo lento, el nivel efectivo del agua en una sección determinada está condicionado al nivel de la sección aguas abajo ($Yn > Yc$).

2. Supercrítico ($F > 1$):

Este tipo de flujo es denominado flujo rápido, el nivel del agua efectivo en una sección determinada está condicionado a la condición de contorno situada aguas arriba ($Yn < Yc$).

3. Crítico ($F = 1$):

Este tipo de flujo es denominado flujo crítico ($Yn = Yc$)

$$F^2 = \frac{Q^2 \times T}{gA^3} = 1.0$$

En donde:

F = Número de Froude

Q = Caudal en m³ / s

T = Espejo (longitud de la superficie del agua dentro de la sección transversal en metros)

g = Aceleración debido a la gravedad (9.80 m/s²)

A = Área de la sección transversal en m²

Q = 95 m³/s (ver cálculos hidrológicos)

b = 8.00 m

T = 8 + 3Yc

A = 1.50Yc² + 8 (Yc)

$$\frac{95^2 \times (8 + 3Yc)}{9.80 (8 Yc + 1.50Yc^2)^3} = 1.0$$

Como puede verse esta es una ecuación, cuya solución requiere de un programa de computadora para resolverlo. En este caso utilizaremos el programa de Newton Raphsom

Introduciendo la ecuación en el programa, obtenemos el valor de Yc = 2.12m < 2.18m (Subcrítico F<1, es un flujo lento).

Nota:

- Utilizar una de sección de canal tipo trapezoidal con 8.00 metros de base, taludes 1.5:1 y una altura de 2.25 metros, con una pendiente longitudinal de 0.00525 m/m. Los 10.00 metros de servidumbre quedarán en planicie (ver secciones transversales en plano).
- Los valores de excavación y relleno (conformación de los taludes) para la rectificación de cauce, para eliminar el meandro, se estiman en 3,600m³ y 1,000m³ respectivamente.

Cálculo del Nivel de Terracería

En vista que la profundidad de flujo normal obtenida es mayor que la obtenida por el Método de Flujo Crítico, utilizaremos para el cálculo del nivel de terracería, el valor de la profundidad de flujo normal ($Y_n = 2.25\text{m}$ a usar).

Vértice 9

Estación $0K + 061.050$

$E.F = 93.93\text{m}$

$N.T = E.F \text{ (cauce)} + H$

$H = Y_n + 2.00\text{m}$

$H = 2.25 + 2.00 = 4.25\text{m}$

$N.T = 93.93 + 4.25 = 98.18\text{m}$

Vértice 16

Estación $0K + 254.392$

$E.F = 92.91\text{m}$

$N.T = 92.91 + 4.25 = 97.16\text{m}$

Nota:

El nivel de terracería varía de 98.18 metros (vértice 9) a 97.16 metros (vértice 16). Estos valores están a 2.00 metros sobre el nivel de crecida para una lluvia con una recurrencia de 1:50 años (el Ministerio de Obras Públicas recomienda 1.50 metros para quebradas y 2.00 metros para ríos).

Tabla 4: Resumen de los cálculos de los niveles de terracería

ESTACIÓN	E. FONDO (m)	H (m)	N.T (m)	OBSERVACIÓN
0K+060	93.94	4.25	98.19	Próximo al vértice 9
0K+061.050	93.93	4.25	98.18	Vértice 9
0K+080	93.83	4.25	98.08	
0K+100	93.73	4.25	97.98	
0K+120	93.62	4.25	97.87	
0K+140	93.52	4.25	97.77	
0K+160	93.41	4.25	97.66	
0K+180	93.31	4.25	97.56	
0K+200	93.20	4.25	97.45	
0K+220	93.10	4.25	97.35	
0K+240	92.99	4.25	97.24	
0K+254.392	92.91	4.25	97.16	Vértice 16
0K+260	92.89	4.25	97.14	Próximo al vértice 16

Fuente: Elaboración propia

ANEXO

CONTENIDO DE ANEXO

1. Metodología para la clasificación de las cuencas hidrográficas / **ETESA**
2. Cuenca del río Tapia hasta la Calle Primera Bello Horizonte / **IGNTG**
3. Mapa con las nueve (9) regiones hidrológicamente homogéneas / **ETESA**
4. Cuadros A1 y A2 / **ETESA**
5. Foto del río Tapia en el área de estudio / **ELABORACIÓN PROPIA**
6. Planos / **ELABORACIÓN PROPIA**

Con la ejecución del Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano (1967-1972) se acordó unificar criterios para el trazado y numeración de las cuencas hidrográficas principales en todos los países del istmo centroamericano, con la finalidad de asignar una nomenclatura a las estaciones hidrometeorológicas y así facilitar el procesamiento e intercambio de información. En ese entonces se acordó que a las cuencas de la vertiente de Atlántico se le asignarían números impares comenzando con la cuenca No. 1 (Guatemala) hasta la 121 (Panamá) y las de la vertiente del Pacífico, números pares de la 2 a la 164. A continuación presentamos el cuadro con el número de cuencas para la República de Panamá.

CUENCAS HIDROGRÁFICAS DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ				
No. de Cuenca	Nombre del río	Área Total de la cuenca (Km²)	Longitud del río (Km)	Río principal de la Cuenca
87	Río Sixaola	509.4	146.0	Sixaola
89	Ríos entre el Sixaola y Changuinola	222.5	37.3	San Juan
91	Río Changuinola	3202.0	110.0	Changuinola
93	Ríos entre Changuinola y Cricamola	2121.0	51.9	Guariviara
95	Ríos Cricamola y entre Cricamola y Calovébora	2364.0	62.0	Cricamola
97	Río Calovébora	485.0	39.0	Calovébora
99	Ríos entre Calovébora y Veraguas	402.2	44.8	Concepción
100	Río Coto y Vecinos	560.0	52.0	Palo Blanco
101	Río Veraguas	322.8	46.0	Veraguas
102	Río Chiriquí Viejo	1376.0	161.0	Chiriquí Viejo
103	Río Belén y entre R. Belén y R. Coclé del Norte	817.0	55.6	Río Belén
104	Río Escarrea	373.0	81.0	Escárrea
105	Río Coclé del Norte	1710.0	75.0	Coclé del Norte

Estudio Hidrológico e Hidráulico del río Tagarete / Tramo colindante con el proyecto Hacienda del Este

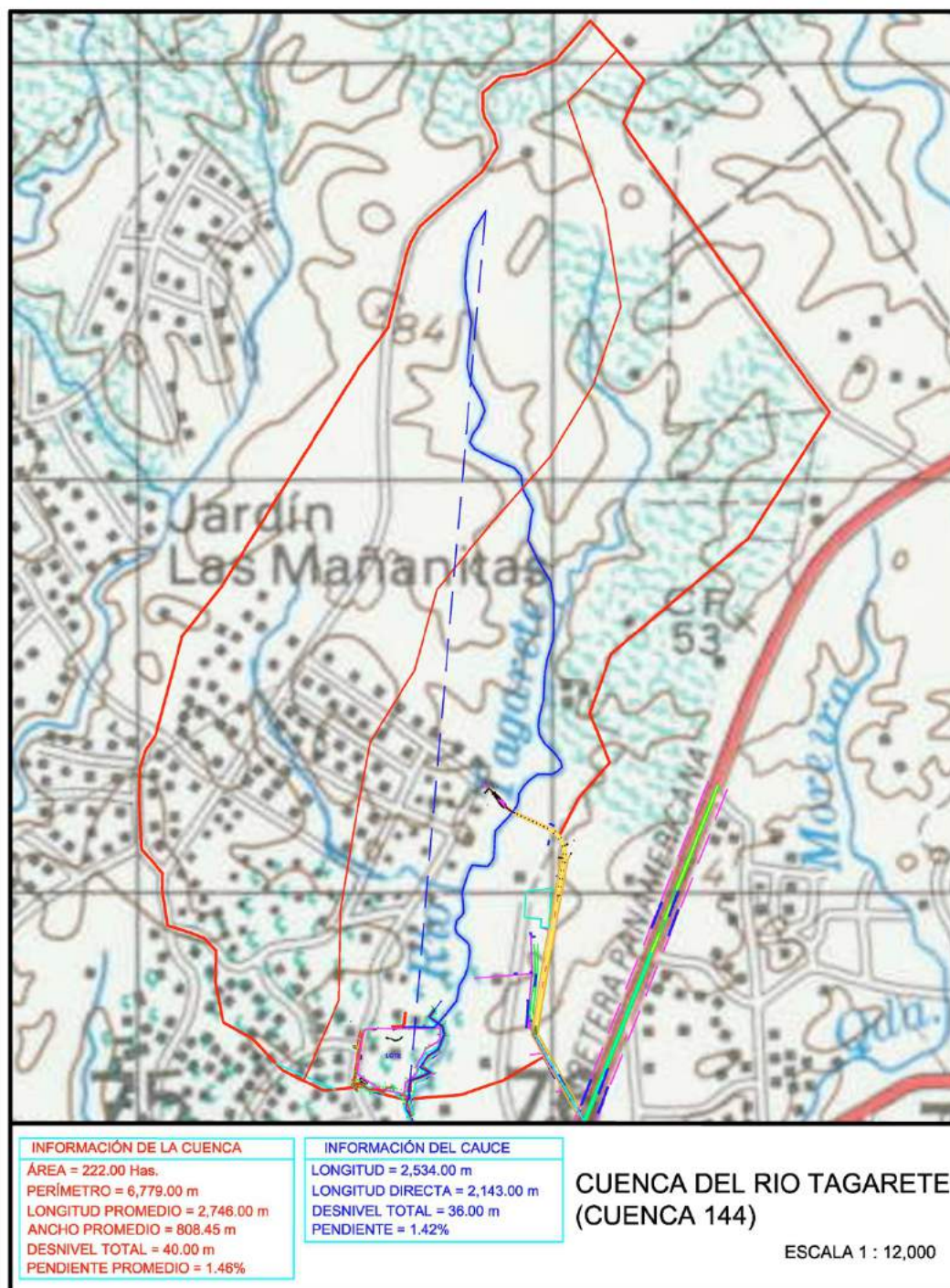
106	Río Chico	593.3	69.0	Chico
107	Ríos entre Coclé del Norte y Miguel de la Borda	133.5	14.2	Platanal
108	Río Chiriquí	1905.0	130.0	Chiriquí
109	Río Miguel de la Borda	640.0	59.5	Miguel de la Borda
110	Río Fonseca y entre R. Chiriquí y Río San Juan	1661.0	90.0	Fonseca
111	Río Indio	564.4	92.0	Indio
112	Ríos entre el Fonseca y el Tabasará	1168.0	67.0	San Félix
113	Ríos entre el Indio y el Chagres	421.4	36.9	Lagarto
114	Río Tabasará	1289.0	132.0	Tabasará
115	Río Chagres	3338.0	125.0	Chagres
116	Ríos entre el Tabasará y el San Pablo	1684.0	56.5	Caté
117	Ríos entre el Chagres y el Mandinga	1122.0	34.1	Cuango
118	Río San Pablo	2453.0	148.0	San Pablo
119	Río Mandinga	337.0	41.3	Mandinga
120	Río San Pedro	996.0	79.0	San Pedro
121	Ríos entre el Mandinga y Armila	2238.0	26.5	Cartí
122	Ríos entre el San Pedro y el Tonosí	2467.0	40.4	Río Quebro
124	Río Tonosí	716.8	91.0	Tonosí
126	Ríos entre el Tonosí y La Villa	2170.0	45.0	Guararé
128	Río La Villa	1284.3	117.0	La Villa
130	Río Parita	602.6	70.0	Parita
132	Río Santa María	3326.0	168.0	Santa María
134	Río Grande	2493.0	94.0	Río Grande
136	Río Antón	291.0	53.0	Río Antón

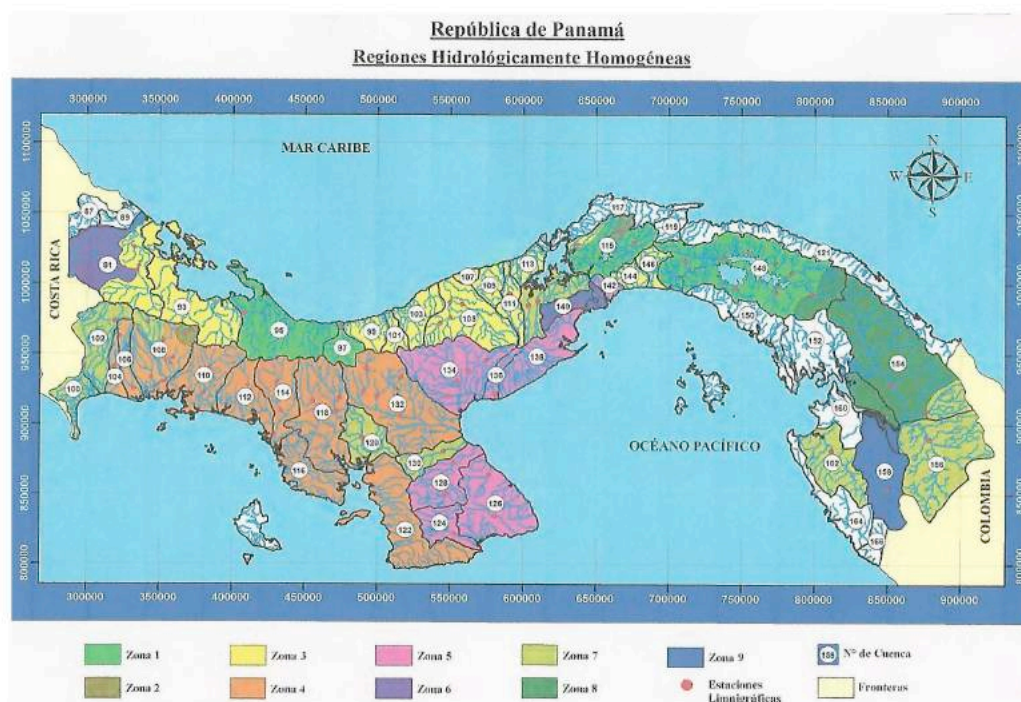
Estudio Hidrológico e Hidráulico del río Tagarete / Tramo colindante con el proyecto Hacienda del Este

138	Ríos entre el Antón y el Caimito	1476.0	36.1	Chame
140	Río Caimito	453.0	72.0	Caimito
142	Ríos entre el Caimito y el Juan Díaz	383.0	6.0	Matasnillo
144	Río Juan Díaz y entre Río Juan Díaz y Pacora	322.0	22.5	Juan Díaz
146	Río Pacora	388.0	48.0	Pacora
148	Río Bayano	4984.0	215.0	Bayano
150	Ríos entre el Bayano y el Santa Bárbara	1270.0	22.4	Chimán
152	Ríos entre Santa Bárbara y entre Chucunaque	1796.0	78.1	Sabanas
154	Río Chucunaque	4937.0	215.0	Chucunaque
156	Río Tuira	3017.0	127.0	Tuira
158	Río Tucutí	1835.0	98.0	Tucutí
160	Ríos entre el Tucutí y el Sambú	1464.0	23.9	Marea
162	Río Sambú	1525.0	80.0	Sambú
164	Ríos entre el Sambú y el Juradó	1158.0	46.7	Jaqué
166	Río Juradó	91.2	63.0	Juradó

Fuente: Hidrometeorología de ETESA

De acuerdo con esta clasificación, la cuenca del río Tagarete es la número 144 (ver cuadro).





Cuadro A1: Ecuaciones para las 9 Regiones Hidrológicamente Homogéneas

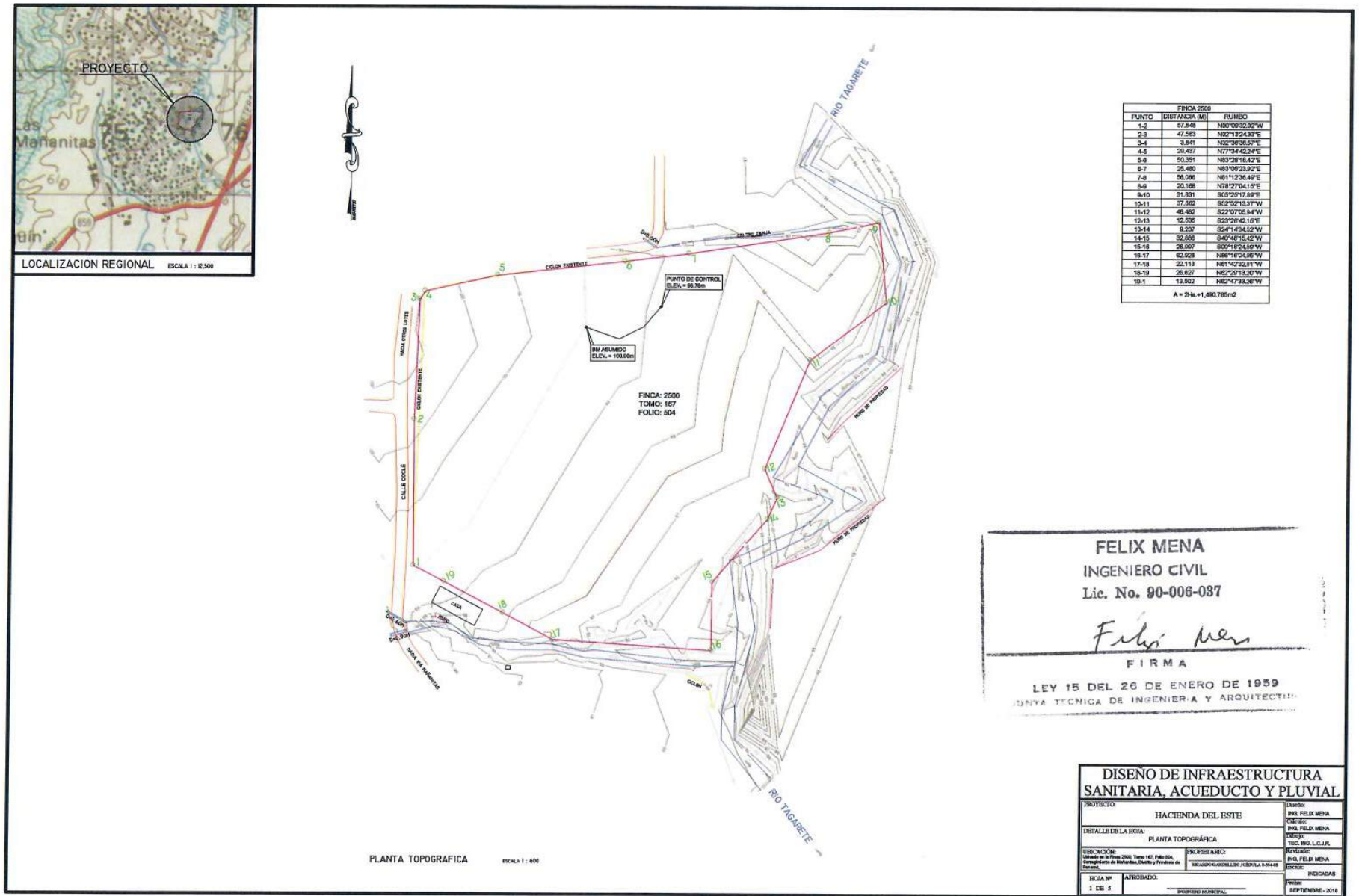
Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{\text{máx}} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{\text{máx}} = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{\text{máx}} = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{\text{máx}} = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Cuadro A2: Factores para diferentes períodos de retorno en años

<i>Factores $Q_{\text{máx.}}/Q_{\text{prom.máx}}$ para distintos Tr.</i>				
<i>Tr, años</i>	<i>Tabla # 1</i>	<i>Tabla # 2</i>	<i>Tabla # 3</i>	<i>Tabla # 4</i>
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00



Vista del cauce del río Tagarete en el tramo de estudio

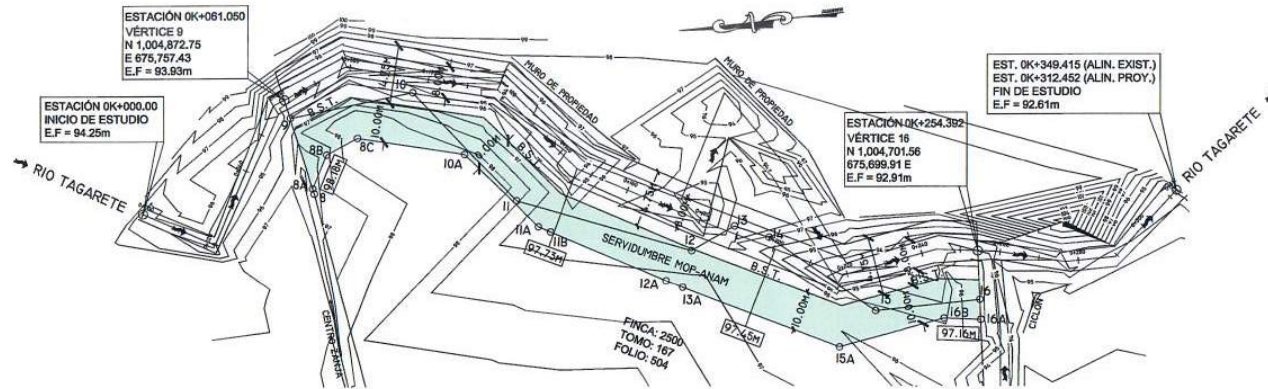




Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

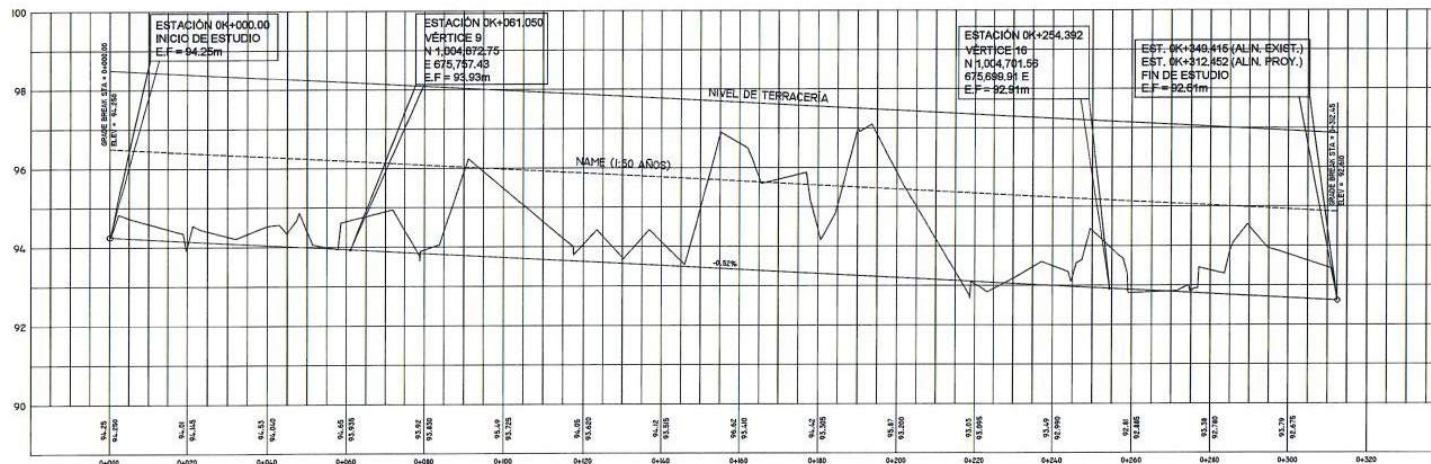
Proyecto: PH HACIENDA DEL ESTE

Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.



PLANTA

ESCALA 1 : 500



PERFIL

ESCALA 1 : 500

V 1 : 50

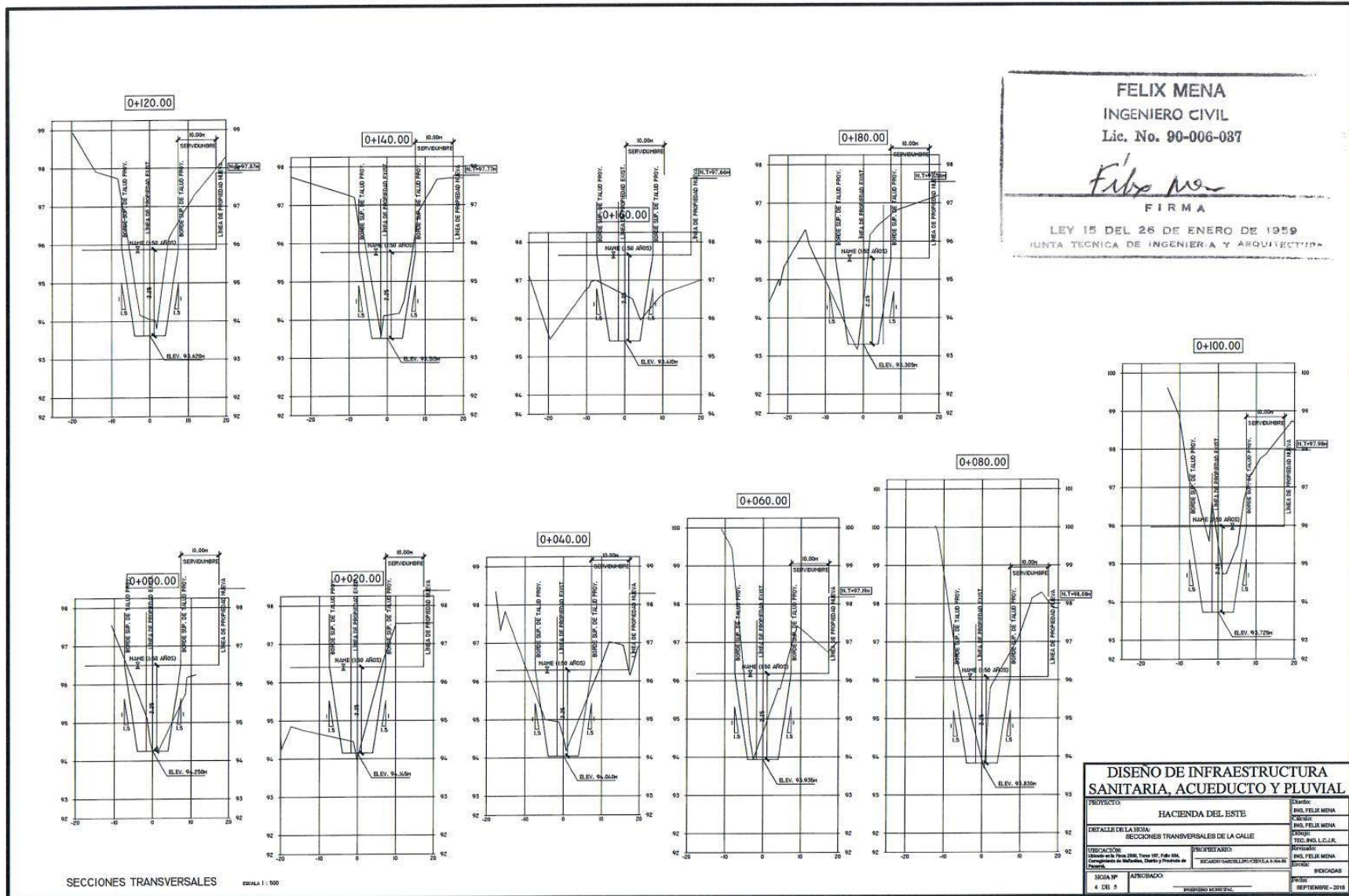
FELIX MENA
INGENIERO CIVIL
Lic. No. 90-006-037

Felix Mena

FIRMA

LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

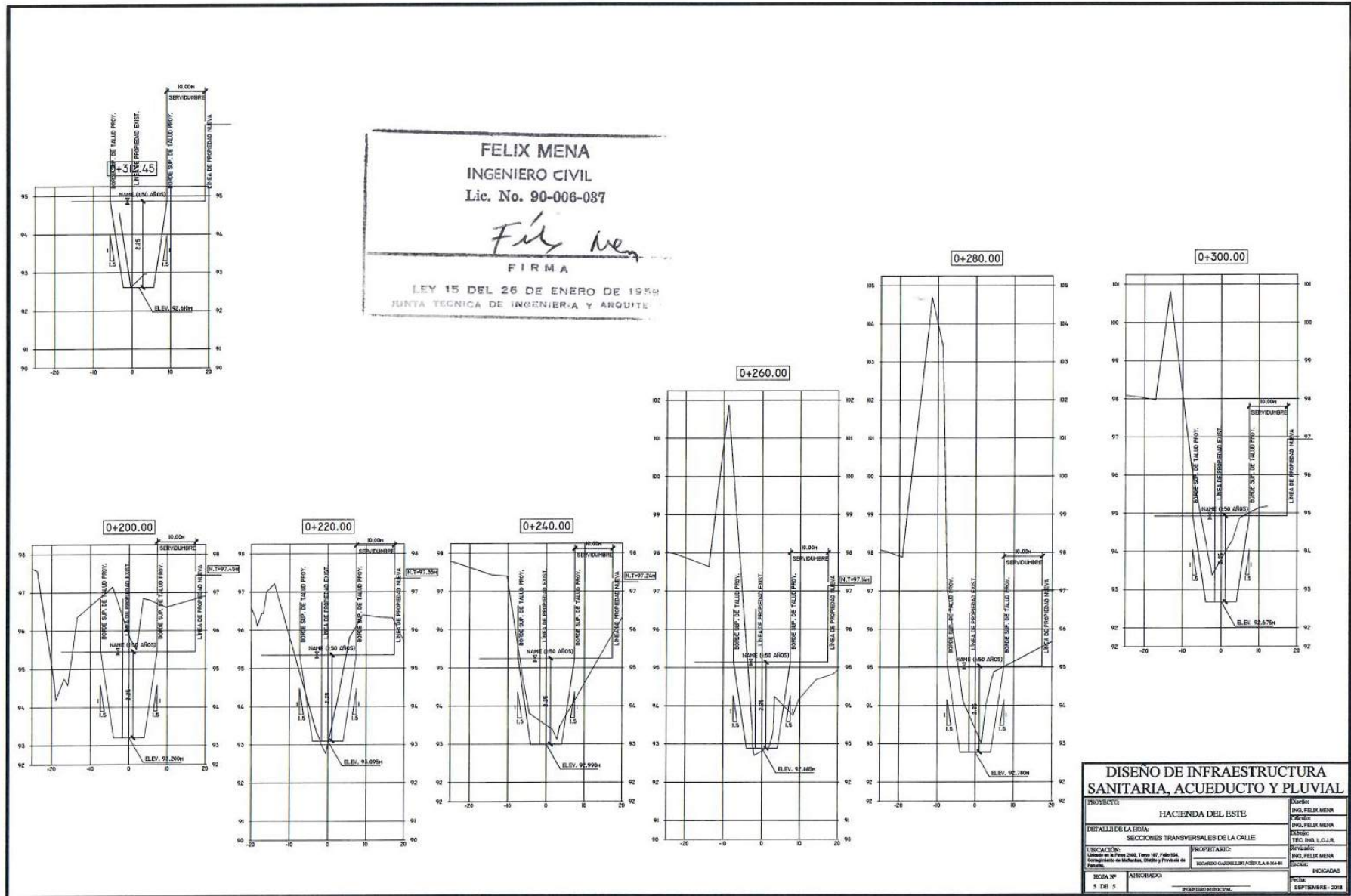
DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA, ACUEDUCTO Y PLUVIAL			
PROYECTO:	HACIENDA DEL ESTE	DISEÑO:	ING. FELIX MENA
DETALLE DE LA OBRA:	PLANO PERFIL DEL RIO	PROYECTO:	ING. FELIX MENA
UBICACION:	Ubicada en la Finca 2500, Tomo 767, Folio 504, Departamento de Guatemala, Ciudad y Provincia de Guatemala	PROYECTO:	ING. FELIX MENA
FECHA:	3 DE 2	APROBADO:	ING. FELIX MENA
		FECHA:	SEPTIEMBRE - 2018



Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

Proyecto: PH HACIENDA DEL ESTE

Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.



Anexo N° 3, Inventario Forestal



PROYECTO HACIENDA DEL ESTE

DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.



PROMOTOR:
DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.

INVENTARIO FORESTAL Y RECONOCIMIENTO DE FLORA

PROYECTO:
“HACIENDA DEL ESTE”

UBICACIÓN:
CORREGIMIENTO DE LAS MAÑANITAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ

Elaborado por: YAMILETH BEST
Licenciada en Ingeniería en Ciencias Forestales
C.I. No. 7116-12
REGISTRO FORESTAL N° RPF-010-13

PANAMÁ, JUNIO 2019

INDICE

1. Introducción
2. Tenencia de la tierra
3. Localización geográfica y política
4. Cobertura vegetal y Uso de suelo,
5. Clima
6. Zona de vida
7. Infraestructura
8. Topografía e hidrografía
9. Información del sitio inventariado:
 - Superficie y Colindancias
 - Estratos y Tipos de bosque evidenciados
 - Metodología del inventario
 - Parámetros estadísticos y Diseño de muestreo
 - Intensidad de muestreo
 - Fórmulas utilizadas,
10. Resultados del Inventario

INTRODUCCIÓN

El Proyecto Urbanización "HACIENDA DEL ESTE", promovido por Desarrollo Pedregal Del Este, S.A., es un proyecto habitacional el cual se propone desarrollar sobre una finca con una superficie de 2.2 ha, ubicadas en el Corregimiento de Mañanitas, Provincia y Distrito de Panamá.

La finca no cuenta con uso aparente, sin embargo, durante la visita se observó que la misma es empleada para el pastoreo de ganado equino, donde se observan generalmente sitios ocupados por pajonales, divididos por cercas vivas y un bosque de galería discontinuo que bordea el cauce del cuerpo de agua natural superficial (Río Tagarete) colindante en el extremo Este del proyecto.

La composición florística comprendida por bosques de galerías no se pretenden intervenir por la obra, por lo contrario, se propone ampliar la franja protectora del cuerpo de agua de hasta los 10 metros, ya que actualmente no se cuenta con una servidumbre hídrica pronunciada, la cual se observa de poco más de 5 metros dentro del área del proyecto.

La mayor concentración de especies representante de la flora se evidenció en sitios de protección del cauce hídrico y pocas especies aisladas entre el herbazal, por lo general de tipo frutales.

No se evidenciaron especies epífitas (bromelias, orquídeas) las cuales se encuentren protegidas y necesiten de procedimientos especiales para su rescate y reubicación en sitios destinados para tal.

2. TENENCIA DE LA TIERRA:

La finca en estudio es de propiedad de la empresa promotora de la obra.

3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA:

El proyecto se localizará en el Corregimiento de Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá.

4. COBERTURA VEGETAL Y USOS DE SUELO EN EL ÁREA

Según el mapa de cobertura vegetal de Panamá, el área en estudio presenta los siguientes usos de suelos:

- ✓ Areas totalmente urbanas
- ✓ Bosques de galería

5. CLIMA

Según Mckay, el sitio presenta un tipo de Clima "Tropical con estacion seca prolongada", definido a continuación:

- ✓ Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos. Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

6. ZONA DE VIDA

El sistema de clasificación de Holdridge es un proyecto para la clasificación de las diferentes áreas terrestres según su comportamiento global bioclimático.

Según Holdridge, el área mantiene una zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (bh – T), los cuales constituyen las zonas de vida más extendidas en las tierras bajas de Panamá, abarcando aproximadamente el 62% (46,509 km²) de la superficie total de la República, hasta una elevación aproximada de 400 a 600 msnm. Por su parte, el bosque seco tropical y el seco premontano ocupan en su conjunto el 4.62% del territorio, unos 3,460 km². Ellos constituyen las zonas de vida más secas del país; se localizó en las tierras bajas de la vertiente del Pacífico e incluyen a la península de Azuero, considerada como la región más seca del país (región del Arco Seco), mientras que las zonas de vida correspondientes a los bosques húmedo premontano y muy húmedo premontano abarcan el 20.62% (15,453 km²) del territorio nacional. Se les ubica por encima de los 400 hasta 1,600 msnm. Por su parte, constituyéndose como las zonas de vida con menor representación en el país, se encuentran el bosque muy húmedo montano (0.007%) y el bosque húmedo montano bajo (0.04%) Las únicas áreas dentro de estas zonas de vida en el país están localizadas en el macizo de Talamanca, cerro Picacho, volcán Barú y en algunos parches de los cerros Santiago y Pando en la cordillera de Tabasará.

7. INFRAESTRUCTURA

La finca se encuentra accesible a través de calles secundarias con rodadura de asfalto, las cuales bordean la colindancia Oeste y Norte del terreno.

Las calles se presentan con cunetas pluviales, sin embargo, no se evidencian otras canalizaciones en las inmediaciones de la finca.

8. TOPOGRAFIA E HIDROLOGIA

La topografía del terreno se presenta relativamente plana, con ligera inclinación hacia la sección posterior donde colinda con el cauce hídrico del río Tagarete. No se evidenciaron escorrentias dentro del área del proyecto, excepto por la anegación con un área pequeña en la sección central del lote, solo presente durante lluvias continuas.

9. INFORMACIÓN DEL SITIO INVENTARIADO

✓ Superficie y Colindancias

El área de desarrollo del proyecto, albergará aproximadamente 2.2 hectáreas, para ser habilitados para construcciones habitacionales.

Entre las principales colindancias podemos mencionar:

Norte: Servidumbre vial

Sur: residencias unifamiliares

Este: servidumbre hídrica del Río Tagarete

Oeste: Servidumbre vial

✓ Estratos y Tipos de bosque evidenciados

Según las verificaciones realizadas en campo para el levantamiento de la información referente al inventario forestal, se pudieron determinar diferentes estratos o tipos de bosques definidos a continuación:

- Bosque de Galería: el mismo se evidenció en ambas riberas del cauce hídrico existente en la colindancia inmediata del área del proyecto. Sin embargo, no siempre se mostraba predominante, ya que en algunas situaciones el bosque se observó discontinuo. En este tipo de bosques se evidenciaron especies tales como: espavé, higuerón, caimito, guácimo colorado, entre otras especies.

- Gramínea: vegetación con mayor predominancia en los terrenos del proyecto, evidenciando en pocos casos el crecimiento de especies arbóreas, principalmente frutales (mangos), algunos árboles de la especie balso, guarumos, etc.
- Cercas vivas: este tipo de vegetación es componente poco presente en el área del proyecto, pero en pequeñas secciones se evidenciaron cercas vivas compuestas por balo y guácimo.

Cuadro N° 1
Superficie estimada por Sitio y tipo de estructura encontrada

ÁREAS APROXIMADAS DEL LEVANTAMIENTO			
ID	TIPO	M2	% REPRESENTADO
2	Cercas vivas	1,284.05	5.71
4	Bosque de galería	2,426.43	10.79
5	Gramínea y árboles aislados	18,777.28	83.50
Total		22,487.76	100

Fuente: levantamiento de campo.

✓ Metodología del inventario

Para el trabajo de planificación del inventario forestal se utilizó el material cartográfico ya existente e imágenes satelitales de Google como marco de referencia, además se utilizó GPS para georreferenciar la ubicación de los sitios de plantación, sin embargo, se procedió a hacer el levantamiento pie a pie de toda el área del proyecto, donde se tomó en cuenta aquellas especies con DAP considerables.

En el sitio se procedió a verificar toda el área, realizando la contabilización de aquellas especies ubicadas en la sección central del terreno como arboles aislados.

Regularmente se midieron todas las especies vegetativas y arbóreas con DAP igual y mayor a 20cms. Sin embargo, hacemos mención de las especies que se encuentran dentro del área de protección del cuerpo hídrico formando bosque de

galería, así como los de cerca vivas, teniendo en cuenta que unos no serán tocados por la obra (bosque de galería) y otros no contaban con el DAP sugerido para el inventario (cercas vivas).

A cada uno de estos árboles se le identificó la especie, el diámetro a altura de pecho, altura total y comercial, para determinar el número aproximado de árboles por hectárea, excepto a las especies palmáceas, de las cuales solo se hace mención y contabilización en el listado.

Se contabilizaron todas las especies con DAP significativo, distribuidas de manera irregular utilizando los siguientes instrumentos:

1. Cinta métrica y relascope para determinar el área de cada una de las parcelas.
2. Cinta diamétrica para medir el DAP de cada uno de los árboles.
3. Pistola de Haga, graduado en metros, para medir altura de los árboles.
4. GPS, Garmin para determinar la ubicación de cada una de las parcelas.

✓ Parámetros estadísticos y Diseño de muestreo

Se realizó un inventario pie a pie para identificar cada una de las especies con DAP considerables dentro de la zona específica a ser destinada para la obra.

✓ Intensidad de muestreo

En vista de la composición florística evidenciada en el sitio del proyecto, la intensidad de muestreo se realizó al 100%.

✓ Fórmulas utilizadas

Tomando en cuenta la Resolución AG-0168-2007, por la cual se reglamenta la cubicación de madera y se fija un margen de tolerancia para el volumen de tala, se realizaron los cálculos de volumen de cada especie encontrada (con excepción de las palmáceas), para el mismo se toma el DAP, la altura comercial y el factor de forma de cada árbol en pie, para la cubicación de los árboles, donde se aplica la siguiente fórmula:

Volumen: $Vol = (DAP)^2 \times (\pi/4) \times AC \times CF$

D: diámetro altura del pecho en metros

Hó AC: altura comercial en metros

CF: coeficiente de forma 0.6 (según MiAmbiente – FAO)

10.RESULTADOS DEL INVENTARIO

Cuadro No.2: Inventario forestal en campo.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	ALTURA TOTAL (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	0.16	5	2	0.10
Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.30	12	2.7	0.46
Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.28	10	2.4	0.35
Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.27	9	2.1	0.29
Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.24	8	1.7	0.18

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	ALTURA TOTAL (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.22	7	1.5	0.14
Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.20	7	1.5	0.11
Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.24	8	1.8	0.20
Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.26	9	2	0.25
Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.28	10	2.2	0.33

Fuente: levantamiento de campo.

Cuadro No.3: Otras especies registradas en toda el área de estudio

Nombre común	Nombre científico	Ubicación
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Bosque de Galería
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	Bosque de galería
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cercas vivas / bosque galería
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Bosque de Galería
Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	Bosques de galería
Balo	<i>Hymenaea courbaril</i>	cercas vivas
Guácimo colorado	<i>Xylopia aromatica</i>	Bosque de galería
Harino	<i>Andira inermis</i>	Bosque de galería

Fuente: levantamiento de campo

Cuadro No.4: Especies y familias registradas

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Harino	<i>Andira inermis</i>	Fabaceae
Guácimo	<i>Spondias mombin</i>	Tiliaceae
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardeaceae
Balo	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoneaceae
Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	Moraceae
Guácimo colorado	<i>Xylopia aromatica</i>	Malvaceae
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Sapotaceae

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	Malvaceae

Fuente: levantamiento de campo

En el cuadro N°5 se presentan algunas de las especies arbóreas de interés según su uso. El significado de los códigos utilizados corresponde a las siguientes nominaciones:

Uso: Usos que le dan las comunidades del área de estudio y en otras áreas:

- 1.- Alimento
- 2.- Medicinal
- 3.- Ornamental
- 4.- Maderable
- 5.- Artesanal
- 6.- Construcciones rurales

Cuadro N° 5
Especies registradas en el sitio de estudio y usos comunes

Especie	Nombre Común	Uso común
<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	4-6
<i>Gliricidia sepium</i>	Balo	2
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	3-4-6
<i>Ficus insípida</i>	Higuerón	1-3-6
<i>Mangifera indica</i>	Mango	1-3

Fuente: levantamiento de campo

Las especies nativas son las especies de plantas que crecen y han crecido naturalmente en Panamá sin que hayan sido introducidas por las actividades humanas. Son aquellas plantas propias de los bosques de nuestro país.

En el área de trabajo donde se levantó el inventario forestal, se registraron algunas especies nativas formando parte del bosque de galería del río Tagarete, sin evidencia de existencia de especies exóticas en el sitio. En el siguiente cuadro, hacemos un resumen de las especies consideradas exóticas y nativas registradas en el área de estudio, a saber:

Cuadro N° 6
Especies nativas, endémicas y exóticas registradas

Especies nativas	
Especie	Nombre Común
<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble
<i>Gliricidia sepium</i>	Balo
<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito
<i>Andira inermis</i>	Harino
Especies Exóticas	
Sin registro en el área	---
Especies endémicas	
Sin registro en el área	---

Fuente: levantamiento de campo

A continuación, presentamos en el cuadro No.7, aquellas especies existentes en el área del proyecto, que según Resolución DM-0657-2016, del 16 de Diciembre de 2016 (mediante la cual se establece el proceso de elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá y se dictan otras disposiciones), la cual se basa en la Ley No.14 de 1977 (mediante la cual se

aprueba el Convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestre CITES); presentan algún grado de protección debido a la vulnerabilidad de su existencia y otras medidas adoptadas para garantizar de dichos especímenes en el país a saber:

Cuadro N° 7: Especies protegidas

Especie	Nombre científico	Nivel de protección
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	VU

**Abreviaturas: Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES); EPL: Especies protegidas por las leyes panameñas; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (VU = vulnerable; EN = Peligro; CR = Peligro Crítico).*

- La mayor parte del terreno se encuentra ocupada por zona de pastizales.
- Los árboles con mayores diámetros se ubicaron en los estratos formados por bosque de galería donde solo se identificaron las especies.
- En su mayoría, las especies identificadas presentaban buenas condiciones fitosanitarias.
- En total se contabilizaron alrededor de 7 familias con diferentes especies.
- En total, se inventariaron 10 árboles con un volumen de 2.41 m3 de madera en su gran mayoría frutales (mangos).
- Se identificó una (1) especie con algún grado de protección a nivel Nacional, en estado vulnerable.

aprueba el Convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestre CITES); presentan algún grado de protección debido a la vulnerabilidad de su existencia y otras medidas adoptadas para garantizar de dichos especímenes en el país a saber:

Cuadro N° 7: Especies protegidas

Especie	Nombre científico	Nivel de protección
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	VU

**Abreviaturas: Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES); EPL: Especies protegidas por las leyes panameñas; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (VU = vulnerable; EN = Peligro; CR = Peligro Crítico).*

- La mayor parte del terreno se encuentra ocupada por zona de pastizales.
- Los árboles con mayores diámetros se ubicaron en los estratos formados por bosque de galería donde solo se identificaron las especies.
- En su mayoría, las especies identificadas presentaban buenas condiciones fitosanitarias.
- En total se contabilizaron alrededor de 7 familias con diferentes especies.
- En total, se inventariaron 10 árboles con un volumen de 2.41 m3 de madera en su gran mayoría frutales (mangos).
- Se identificó una (1) especie con algún grado de protección a nivel Nacional, en estado vulnerable.

aprueba el Convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestre CITES); presentan algún grado de protección debido a la vulnerabilidad de su existencia y otras medidas adoptadas para garantizar de dichos especímenes en el país a saber:

Cuadro N° 7: Especies protegidas

Especie	Nombre científico	Nivel de protección
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	VU

**Abreviaturas: Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES); EPL: Especies protegidas por las leyes panameñas; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (VU = vulnerable; EN = Peligro; CR = Peligro Crítico).*

- La mayor parte del terreno se encuentra ocupada por zona de pastizales.
- Los árboles con mayores diámetros se ubicaron en los estratos formados por bosque de galería donde solo se identificaron las especies.
- En su mayoría, las especies identificadas presentaban buenas condiciones fitosanitarias.
- En total se contabilizaron alrededor de 7 familias con diferentes especies.
- En total, se inventariaron 10 árboles con un volumen de 2.41 m3 de madera en su gran mayoría frutales (mangos).
- Se identificó una (1) especie con algún grado de protección a nivel Nacional, en estado vulnerable.

Evidencias Fotográficas:



Imagen No.1: Vistas del sitio



Imagen No.2: Vistas de un tramo del río Tagarete

Anexo N° 4, Caracterización de la Fauna

CARACTERIZACION DE FAUNA SILVESTRE



PROYECTO: **HACIENDA DEL ESTE**

Ubicación:

Sector y Corregimiento de Mañanitas, Distrito y Provincia de
Panamá

Promotor:

DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.

ESTUDIO ELABORADO POR:

LUIS MARQUEZ MARIN
Técnico en Gestión Ambiental
Especialista en Reconocimiento y Rescate de Fauna

Junio, 2018

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

La descripción del ambiente biológico de la zona del proyecto es acorde a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 24 de agosto de 2009, en la Ley Forestal N° 1 de 3 de febrero de 1994, su reglamentación JD N° 05-98 de 22 de enero de 1998 y la Resolución No. DIR-003-86 de 30 de junio de 1986 y la Resolución DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016, "Por medio de las cuales se dictan medidas sobre la fauna silvestre de Panamá".

7.2 Características de la Fauna

La descripción de la fauna presente en el área de estudio se hizo con el propósito de conocer los diferentes tipos de especies asociadas a las formas vegetales evidenciadas una zona compuesta por una Finca con una superficie estimada de 2.24 hectáreas, las cuales se pretenden emplear para el desarrollo de un complejo habitacional, ubicada en el Corregimiento de Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá, como parte fundamental de los requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente, para contar con la información ambiental necesaria para la revisión y aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II para el Proyecto "HACIENDA DEL ESTE".

La finca se encuentra ocupada principalmente por herbazales con presencia de árboles aislados y un bosque de galería discontinuo que protege el cuerpo de agua colindante, conocido como Río Tagarete. Pese a esta condición, se hicieron recorridos continuos de toda el área, buscando huellas, heces, alimentos roídos, sonidos o posibles avistamientos de especímenes representantes de la fauna silvestre, cuyos resultados se presentan a continuación, conjunto con las referencias bibliográficas y reportes de hallazgos de los principales colindantes.

El sitio se presenta intervenido por actividades antropogénicas, generalmente de tipo agropecuarias (empleado para pastoreo equino), donde se observan sistemas

viales, residencias unifamiliares y un cuerpo de agua natural afectado directamente por disposiciones desechos líquidos y sólidos.

La colindancia inmediata con la servidumbre hídrica del Río Tagarete, nos permitió verificar algunas de las condiciones y características presentes en los alrededores del cuerpo hídrico, donde no se evidenció la existencia de fauna acuática en vista de la turbiedad que mostraba el cauce, sin embargo, se consideran especies vertebradas ligadas a ambientes acuáticos, tales como aves y pequeños reptiles, de los cuales hacemos mención en cada componente.

a. Descripción de la Fauna:

La fauna es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. La distribución espacial de los animales depende tanto de factores abióticos (temperatura, disponibilidad de agua) como de factores bióticos. Entre éstos sobresalen las posibles relaciones de competencia o depredación entre las especies. Es de suma importancia mencionar que los conceptos de hábitat y su descripción tienen una connotación diferente con respecto a la descripción de la flora debido a que las poblaciones de fauna son dinámica, es decir, poseen movilidad propia y que no permanecen ubicadas en un área determinada, lo que nos indica que suelen desplazarse con regularidad; además, para el caso específico del proyecto HACIENDA DEL ESTE, dichas poblaciones no son numerosas, puesto las actividades realizadas en los alrededores, las cuales generan ruidos gradualmente y la intervención antrópica regular, así como la capa vegetal variable existente.



Imagen No.1: Vista de la Ubicación satelital del proyecto

b. Metodología para realizar la Investigación

- **Investigación bibliográfica:** para identificar el tipo de fauna se realizó un estudio bibliográfico para tener conocimiento de las posibles especies a encontrar en el área del proyecto. De la misma manera de las especies protegidas por Leyes panameñas (EPL), las que están dentro de Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).
- **Entrevista a los Moradores:** durante las observaciones directas al campo se realizaron entrevista con los pocos moradores cercanos a la Finca objeto del estudio. La misma se realizó el día Viernes 1 de junio de 2018, donde nos informaron de especies de animales que ellos observan por el área.
- **Inspecciones de campo:** Para la identificación, descripción y obtener un perfil más amplio de la fauna del lugar se realizaron observaciones directas en la totalidad de la superficie de la finca, el día viernes 1 de junio de 2018. Los recorridos directos realizados en toda la propiedad nos permitieron

hacer evidencias de huellas, observar especímenes y la percepción de olores peculiares.



Imagen No.2: verificaciones realizadas en el proyecto

c. Resultados:

c.1. Fauna Terrestre:

- **Aves:**

La avifauna presente en esta región está representada principalmente por las familias: Tyrannidae, Ardeidae, Cathartidae, Alcedinidae, Cytaculidae, Picidae, (ver Tabla N° 1), donde encontramos especies de carnívoros, insectívoros y frugívoros.

TABLANº1: AVIFAUNA REPORTADA EN EL ÁREA

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
1.	Garza bueyera	<i>Bubulcus Ibis</i>	Ardeidae	Observación
2.	Gallinazo cabecinegro	<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae	Observación
3.	Bienteveo Grande	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Tyrannidae	Observación
4.	Martin pescador grande	<i>Ceryle toquata</i>	Alcedinidae	Observación
5.	Perico	<i>Psitaciformus ssp</i>	Cytaculidae	Sonido
6.	Mirlo Pardo	<i>Trurdus grayi</i>	Tyranidae	Observación
7.	Carpintero	<i>Melanerpes pucherani</i>	Picidae	Observación

*Levantamiento de campo.

• **Mamíferos:**

No se hicieron observaciones directas de los especímenes, excepto por la presencia de algunas huellas, o rastros de mamíferos, sin embargo, las especies aquí registradas son basadas en las revisiones teóricas y en las consultas a los moradores colindantes, estos señalaron la presencia de: *Didelphis marsupialis*, *Dasyprocta punctata*, *Bradypus variegatus*, *Sciurus variegatoides*.

TABLA N°2: MAMIFEROS REPORTADOS EN EL ÁREA

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
1.	Zarigüeya	<i>Didelphis marsupialis</i>	Didelphidae	Referencia
2.	Ñeque	<i>Dasyprocta punctata</i>	Dasypodidae	Huellas
3.	Perezoso 3 garras	<i>Bradypus variegatus</i>	Bradypodidae	Referencia
4.	Ardilla común	<i>Sciurus variegatoides</i>	Sciuridae	Referencia

Levantamiento de campo.



Imagen No.3: Huella de Ñeque evidenciada en el sitio

- **Herpetofauna:**

Dentro del área de influencia se reportaron pocas especies de anfibios del orden anura tales como Bufonidae (*Chaunus marinus*), familia Leptodactylidae (*Engystomops pustulosus*). En cuanto a los reptiles se reportó presencia de especies de las familias de la orden Squamata: Teiidae (*Ameiva festiva*), el borriguero muy común en los rastrojos, Familia Dactyloidae (*Anolis sp* común verlos en los árboles), Familia Iguanidae (*Iguana iguana*); Del Suborden serpentes se reportó: familia Colubridae (*Leptodeira annulata*).

TABLA N°3: REPTILES Y ANFIBIOS REPORTADOS EN EL ÁREA

N°	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
1.	Iguana Verde	<i>Iguana iguana</i>	Iguanidae	Entrevista
2.	Borriquero	<i>Ameiva festiva</i>	Teiidae	Observación
3.	Lagartija marrón	<i>Anolis sp</i>	Dactyloidae	Observación
4.	Sapo común	<i>Bufo marinus</i>	Bufonidae	Observación
5.	Sapito tungara	<i>Engystomops pustulosus</i>	Leptodactylidae	Referencias
6.	Falsa mapanare	<i>Leptodeira annulata</i>	Colubridae	Referencias

Levantamiento de campo.



Imagen No.2: Reptiles (Anolis sp) evidenciados

- **Insecto:**

Los insectos que se encontraron en el área son de la orden ortóptera (grillos), de la familia odonata se observaron las libélulas; de la orden himenóptera se observaron las arrieras (*Atta sp.*), Dípteros (larvas de Mosquitos), Trichopteros y Orden lepidóptera (Mariposas).

TABLA N°4: INSECTOS REPORTADOS EN EL ÁREA

Nombre Común	Nombre científico	Método
Grillos	Orden Ortóptera	Observación
Libélulas	Orden Odonata	Observación
Arrieras	<i>Attasp.</i>	Observación
Larvas de Mosquitos	Orden Dípteros	Entrevista
Avispas	<i>Polistessp.</i>	Observación
Mariposas	<i>Orden lepidóptera</i>	Observación
Insecto palito	<i>Orden Phasmatodea</i>	Entrevista

Levantamiento de campo.

c.2. Fauna Acuática:

Aunque se cuenta con la colindancia inmediata al cuerpo de agua natural (Río Tagarete), no se evidenciaron especímenes propios de la ictiología puesto el nivel de turbulencia que mostraba el cauce al momento de las verificaciones, sin embargo, existen especímenes (de la herpetofauna) relacionados con el medio acuático, los cuales se mencionaron directamente en cada sección descrita.

Según referencias aportadas por el consultor, el proyecto no pretende la intervención directa del cauce hídrico, excepto por limpiezas manuales propuestas en la zona del recorrido del cauce.

7.2.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción.

Dentro del área de estudio y de acuerdo a la información levantada en campo se encontraron especies sujetas a regulaciones nacionales e internacionales entre las que podemos mencionar:

- Ley No. 41 de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental.
- Ley No. 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de Vida Silvestre en la

República de Panamá.

- Resolución No. AG-0051-2008: "Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones".
- Resolución DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016, "Por medio de la cual se dictan medidas sobre la fauna silvestre de Panamá"
- Resolución DIR 002-80 Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables del MIDA Gaceta Oficial 24,850 Declara animales silvestres en peligro de extinción.
- La Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) de la cual Panamá es miembro, es un tratado internacional para monitorear y controlar el tráfico de especies en peligro de extinción. El tratado posee algunos Apéndices para regular el tráfico de especies que pueden llegar a la extinción.
- La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) utiliza diferentes categorías que indican el grado de amenaza de cada especie en su hábitat natural. Se utilizaron los listados de esta organización, con sus correspondientes categorías (IUCN, 1999).

Entre las especies de fauna terrestre: 1 especie en poco amenazada; 2 especies vulnerables, registradas en la Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

TABLANº5: ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

MAMIFEROS					
Nombre Común	Nombre Científico	Categoría	EPL	CITES	UICN
Zarigüeya	<i>Didelphis marsupialis</i>	Poco Amenazada			LR
Perezoso de tres garras	<i>Bradypus variegatus</i>	Vulnerable	X		
HERPETOFAUNA					
Nombre Común	Nombre Científico	Categoría	EPL	CITES	UICN
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	

*Abreviaturas: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES); EPL: Especies protegidas por las leyes panameñas; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (VU = vulnerable; LR: Poco amenazada; EN: Peligro)

Bibliografía:

Centro Regional Ramsar para la Capacitación e Investigación sobre Humedales para el Hemisferio Occidental (2009). Inventario de los humedales continentales y costeros de la República de Panamá. Flores De G., E., Gallardo, M., Núñez, E. (eds.). Panamá. 255 pp.

Banarescu, P. 1990. Zoogeography of fresh water. General distribution and dispersal of freshwater animals. Vol. 1 AULA-Verlag. 511 págs.

Candanedo, C & L. D'Croz. 1983. Ecosistemas Acuáticos del Lago Bayano: Un Embalse Tropical. Publicación Técnica IRHE. Panamá. 40pp.

Holthuis, L. B. 1980. Species Catalogue. I. Shrimps and Prawns of the World. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fish. Synop. 125:126 p

Méndez, E. 1987. Elementos de la Fauna Panameña. Imprenta Universitaria. Panamá República de Panamá.

Morrison, R.I.G., R.W. Butler, E.S. Delgado y R.K. Ross. 1998. Atlas of nearctic shorebirds and other waterbirds on the coast of Panama. Canadian Wildlife Service, Ottawa, Canadá.

Ridgely, R.S y J.A Gwyne. 1993. Guía de las Aves de Panamá, Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. 1era Edición en español. Talleres Carvajal, S.A. Cali, Colombia.

Smitherman, R., D. D. Moss & L. Diaz. 1974. Observations of the biology of *Macrobrachium* (Bate) from a pond environment in Panama. Proc. An. Workshop. Worldmaricul. Soc. 5: 29-40.

Anexo N° 5, Informe de Laboratorio de Calidad Ambiental

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
 (LAQUIA, S.A.)

Panamá Oeste, La Chorrera, Valle Dorado,
 Ave. Brillante AD 40.
 isenlodega@gmail.com

INFORME DE ANÁLISIS
 IA 20-2018
 Calidad de Aire



Usuario	Desarrollo Pedregal del Este S.A.	
Fecha de Informe	14 de Junio de 2018	
Fecha de Muestreo	1 de Junio de 2018	
Descripción de la Muestra	Monitoreo de Calidad de Aire en Punto 1, Área de Proyecto.	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	EPA - OSHA-Medición en Tiempo Real-Gravimétrico-Sensores Electroquímicos	
Personal que realizó muestreo	Licda. Isis López	
Proyecto	Hacienda del Este.	
Sitio de toma Muestra	Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analistas	Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,6°C	H= 47%
I. Calidad de Aire		
Parámetro:	Unidad	Monitoreo de Calidad de Aire en Punto 1, Área de Proyecto. No. Lab 40-18
PM ₁₀	µg/m ³	3,0
NO ₂	µg/m ³	0,3
SO ₂	µg/m ³	0,4
CO	ppm	<0,1
Método		
NO ₂	Espectrofotométrico-Sensor Electroquímico	
PM ₁₀	EPA - OSHA - lectura en tiempo real/Gravimétrico	
SO ₂	Thorin-Titulación-Sensor Electroquímico	
CO	Sensor Electroquímico	
Equipo		
NO ₂	Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura/GasAlert 5 BW Technologies by Honeywell	
PM ₁₀	Cassette prepesado - Model VPC300	
SO ₂	Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura/GasAlert 5 BW Technologies by Honeywell	
CO	BW GasAlertQuattro by Honeywell	
II. Datos Meteorológicos		
Parámetros	Unidad	Monitoreo de Calidad de Aire en Punto 1, Área de Proyecto. No. Lab 40-18
Dirección del Viento	--	Sureste
Velocidad del Viento	Km/h	0,4
Temperatura	°C	39,5
Humedad Relativa	%	51,5
Hora de Lectura	--	10:40 am a 11:40 am
Equipo: Acu-Rite Model 00256M Anemometer		
Ubicación Satelital:	17P0675617 UTM1004757 N09°05'09.9" W079°24'07.4"	

Licenciado Enzo De Gracia
 Químico-Idoneidad No. 0540

LQA-001-LAB

1/2

Rev. 1. 1 junio 2017

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
 (LAQUIA, S.A.)

Panamá Oeste, La Chorrera, Valle Dorado,
 Ave. Brillante AD 40.
 isenlodega@gmail.com

INFORME DE ANÁLISIS
IA 20-2018
Ruido Ambiental



Usuario	Desarrollo Pedregal del Este S.A.		
Fecha de Informe	14 de Junio de 2018		
Fecha de Muestreo	1 de Junio de 2018		
Descripción de la muestra	Monitoreo de Ruido Ambiental en Punto 1, Área de Proyecto.		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007		
Personal que realizó muestreo	Licda. Isis López		
Proyecto	Hacienda del Este.		
Sitio de Toma de Muestra	Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá.		
Analista	Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T° = 23,6°C	H = 47%	
Medición del Nivel de Ruido			
Punto de Lectura	Lectura Mínima	Lectura Leq	Lectura Máxima
	dBA	dBA	dBA
Punto 1, Área de Proyecto.	50,0	53,5	61,5
Información Meteorológica			
Parámetros	Monitoreo de Ruido Ambiental en Punto 1, Área de Proyecto. No. Lab 41-18		
Dirección del Viento	--	Sureste	
Velocidad del Viento	Km/h	0,3	
Temperatura	°C	36,4	
Humedad Relativa	%	59,0	
Hora de Lectura	--	11:40 am a 11:55 am	
Método			
Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007			
Equipo			
CASELLA CEL 244 Integrating Sound Level Meter			
Ubicación Satelital de Sitio de Muestreo			
17P 0675617 UTM 1004757 N 09°05'09.9" W 079°24'07.4"			

Licenciado Enzo De Gracia
 Químico-Idoneidad No. 0540

LQA-001-LAB

2/2

Rev. 1. 1 junio 2017

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)

Panamá Oeste, La Chorrera, Valle Dorado,
Ave. Brillante AD 40.



ANEXO IA 20-2018

DOCUMENTO ORIGINAL



LAQUIA S.A.

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
 (LAQUIA, S.A.)

IA 20-2018

Tabla Comparativa Calidad de Aire

Panamá Oeste, La Chorrera, Valle Dorado,
 Ave. Brillante AD 40.



INFORME DE ANÁLISIS

Usuario	Desarrollo Pedregal del Este, S.A.	
Fecha de Informe	14 de Junio de 2018	
Fecha de Muestreo	1 de Junio de 2018	
Descripción de la muestra	Monitoreo de Calidad de Aire en Punto 1, Área de Proyecto.	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Tren de muestreo USEPA-bombas de vacío-captura en disolventes-cassettes prepesados. Lectura en Tiempo Real.	
Personal que realizó muestreo	Licda. Isis López	
Proyecto	Hacienda del Este.	
Sitio de Toma de Muestra	Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analista	Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,6°C	H= 47%
Resultados		

Interpretación de Resultados				
Parámetro	Unidad	Resultado Área de Proyecto No. Lab 40-18	Valores Guías de Calidad del Aire Ambiente de la OMS	Interpretación
NO ₂	µg/m ³	0,3	200	Dentro de la Norma
SO ₂	µg/m ³	0,4	500	Dentro de la Norma
PM ₁₀	µg/m ³	3,0	150	Dentro de la Norma
CO	ppm	<0,1	30	Dentro de la Norma
Interpretación de Resultados				
Los resultados obtenidos, del sitio de monitoreo, están por debajo de los valores guías máximos permitidos de la Organización Mundial de la Salud, dando como resultado una buena calidad de aire.				

Licenciado Enzo De Gracia
 Químico-Idoneidad No.0540

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
 (LAQUIA, S.A.)
 IA 20-2018

Panamá Oeste, La Chorrera, Valle Dorado,
 Ave. Brillante AD 40.

Tabla Comparativa Ruido Ambiental



Usuario	Desarrollo Pedregal del Este, S.A.		
Fecha de Informe	14 de Junio de 2018		
Fecha de Muestreo	1 de Junio de 2018		
Descripción de la muestra	Monitoreo de Ruido Ambiental en Punto 1, Área de Proyecto.		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007		
Personal que realizó muestreo	Licda. Isis López		
Proyecto	Hacienda del Este.		
Sitio de Toma de Muestra	Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá.		
Analista	Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,6°C		H= 47%
Medición del Nivel de Ruido Diurno Ambiental			
Punto de Lectura:	Lectura Leq dBA No. Lab 41-18	Decreto Ejecutivo No.1 15 de enero de 2004 Gaceta Oficial 24970 *	Interpretación
Punto 1, Área de Proyecto.	53,6	*Nivel Sonoro Máximo en Jornada de 6:00 am – 9:59 pm 60dB(Escala A)	Dentro de la Norma


 Licenciado Enzo De Gracia
 Químico-Idoneidad No. 0540

Panamá Oeste, La Chorrera, Valle Dorado,
Ave. Brillante AD 40.

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 20-2018



Imágenes de Monitoreo Ambiental, para el Proyecto Hacienda del Este.



Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental. Punto 1, Área de Proyecto.

Panamá Oeste, La Chorrera, Valle Dorado,
Ave. Brillante AD 40.

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 20-2018



Imágenes de Monitoreo Ambiental, para el Proyecto Hacienda del Este.



Toma de muestra de agua del Río Tagarete.

Panamá Oeste, La Chorrera, Valle Dorado,
Ave. Brillante AD 40.

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 20-2018



Imágenes de Monitoreo Ambiental, para el Proyecto Hacienda del Este.



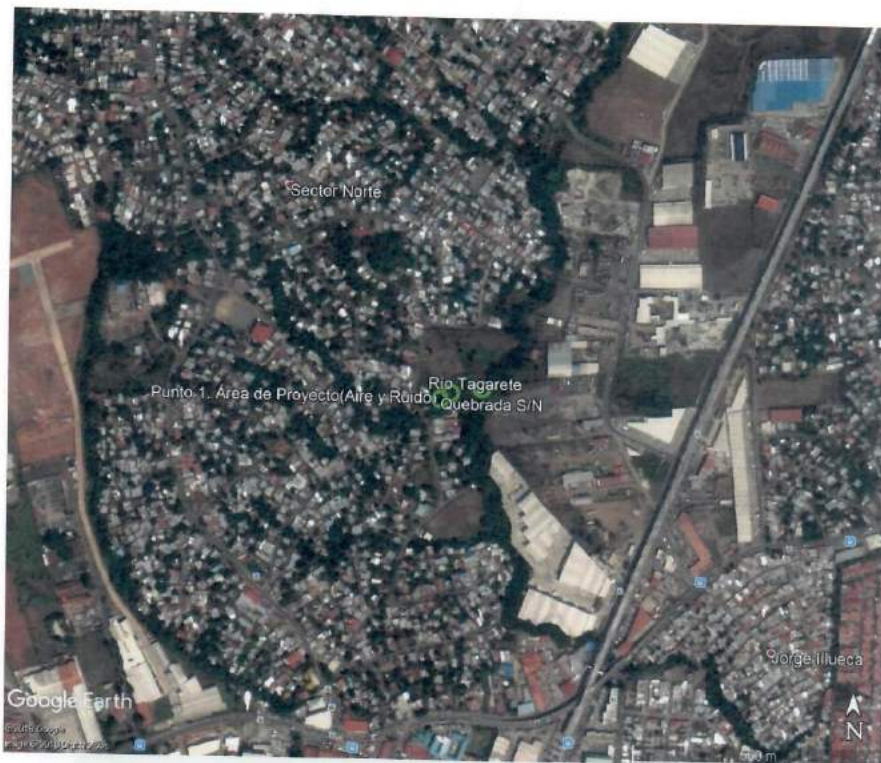
Toma de muestra de agua de Quebrada Sin Nombre.

Panamá Oeste, La Chorrera, Valle Dorado,
 Ave. Brillante AD 40,

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
 (LAQUIA, S.A.)
 IA 20-2018



Imagen de Ubicación Satelital de Sitios de Monitoreo Ambiental, para el Proyecto Hacienda del Este.



Punto 1, Área de Proyecto (Aire y Ruido)	N 09° 05' 09.9" W 079° 24' 07.4" 17P 0675617 UTM 1004757
Río Tagarete	N 09° 05' 10.2" W 079° 24' 05.4" 17P 0675673 UTM 1004763
Quebrada Sin Nombre	N 09° 05' 09.5" W 079° 24' 08.1" 17P 0675596 UTM 1004741

EXTECH
INSTRUMENTS

ISO 9001 Certified

FLIR Systems, Inc. • 9 Townsend West • Nashua, NH 03063

Certificate of Calibration

Certificate Number: 20171813- 88216 Page 1

Issued To: FLIR COMMERCIAL SYSTEMS
9 TOWNSEND WEST
Nashua, NH 03063

Date Received: 10/22/2017
Date Issued: 10/26/2017

Equipment: Manufacturer: EXTECH
Model Number: VPC300
Serial Number: 170526232

Test Conditions:
Temperature: 26 °C
Humidity: 49.9 %
Barometric Pressure: 983.1 mBar

Control #
As Found:
FULLY FUNCTIONAL AND IN TOLERANCE

As Returned:
FULLY FUNCTIONAL AND WITHIN TOLERANCE

Special Conditions:
NONE

Work Performed:
CALIBRATED PER CALIBRATION PROCEDURE OM-001

CALIBRATED TO: MANUFACTURERS SPECIFICATIONS

Device, Description, Report Number, Date Due

Reference Standards:

1012, PTU200, Vaisala PTU200 environ standard w/HMP45D probe, 25223-2, 10/30/2017
1013, SKC 311-500, 500 ML LAB BURETTE, caltec96675, 3/13/2023
1024, HP 3456A, PRECISION DIGITAL VOLTMETER, 1013870, 5/31/2018
1040, ISO 12103-1, ISO 12103-1A1 ULTRAFINE TEST DUST < 20um DIA., 1018bu#01, 6/24/2018
9011, 8220, 6 CHANNEL 660nm 50mW OPTICAL PARTICULATE COUNTER, 70729122-23000157600449727, 1/31/2018
1042, PHOTOMETER, REAL TIME 90DEGREE LIGHT SCATTERING PHOTOMETER, 90893645-171712, 5/22/2018

Reviewed by:  10/26/2017

Authorized Signature: Brian Stanhope

This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable to the National Institute of Standards (NIST), and applies only to the unit identified under "Equipment" above. This report must not be reproduced except in it's entirety without express written approval.

 **FIEL COPIA DEL ORIGINAL**

For calibration service, E-mail: repair@extech.com

EXTECH
INSTRUMENTS

ISO 9001 Certified

FLIR Systems, Inc. • 9 Townsend West • Nashua, NH 03063

Certificate of Calibration

Certificate # 20171813-88216

Model: VPC 300

Date: 10/26/2017

Serial # 170526232

Test Results As Returned

Count Efficiency	Range	Observed	
0.3uM	50 +/- 20 %	53%	PASS
0.5uM	100 +/- 10%	95%	PASS
Zero Count (HEPA filter measurement with less than 1 particle per 5 minutes)			
0.0 m3			PASS
Tolerance Limits			
Count efficiency baseline is determined at 0.3uM +/-20% and must be 100% at 0.5uM +/- 10%			

Count Efficiency Summary	Range	Observed	Result
0.3 uM	30 - 70 %	53%	PASS
0.5 uM	90-110 %	95%	PASS
1.0 uM	90-110 %	95%	PASS
2.5 uM	90-110 %	95%	PASS
5.0 uM	90-110 %	108%	PASS
10.0 uM	90-110 %	101%	PASS

Flow Rate/Environmental					
Nominal		Observed		delta	Result
2830.0	cc	2902.0	cc	72.0	2.54%
49.0	%RH	49.5	%RH	0.5	PASS
75.16	DEG F	75.7	DEG F	0.5	PASS
Tolerance Limits					
Nominal +/- 5% flow, +/- 3.0% RH, +/- 0.9 deg F Temp					

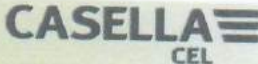
This report is valid only as an attachment to the Calibration Certificate number indicated above.



FIEL COPIA DEL ORIGINAL

[Handwritten signature]

For calibration service, E-mail: repair@extech.com




Certificate of Conformance and Calibration

Instrument Type:- CEL-244	Microphone Type:- Internal	
Serial Number 5161322	Serial Number N/A	
Firmware revision V509-02		

Instrument Class/Type:- 2

Applicable standards:-
 IEC 61672: 2002 (Electroacoustics - Sound Level Meters), IEC 60651: 1979 (Sound Level Meter), IEC 60804: 2000 (Integrating-averaging Sound Level Meters), ANSI S1.4A: 1985 (Specifications For Sound Level Meters), ANSI S1.43: 1997 (Specifications For Integrating-Averaging Sound Level Meters)

Note:- The test sequences performed in this report are in accordance with the current Sound Level Meter Standard - IEC61672. The combination of tests performed are considered to confirm the products electro-acoustic performance to all applicable standards including superceded Sound Level Meter Standards - IEC60651 and IEC60804



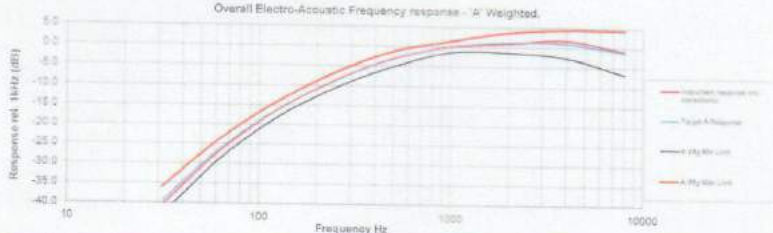
Test Conditions:-	24 °C 50 %RH 1012 mBar	Test Engineer:- Stephan Pottan Date of Issue:- Dec 17, 2017
--------------------------	------------------------------	--

Declaration of conformity:-
 This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2008 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

Test Summary:-

Self Generated Noise Test Electrical Signal Test Of Frequency Weightings Frequency & Time Weightings At 1 kHz Level Linearity On The Reference Level Range Level Linearity Tests (including range control) Toneburst Response Test Acoustic Tests	All Tests Pass All Tests Pass All Tests Pass All Tests Pass All Tests Pass All Tests Pass All Tests Pass
---	--


Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted
 Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted (IEC 61672-3:2006)
 The following A-Weighted frequency response graph shows this instruments overall frequency response based upon the application of multi-frequency pressure field calibrations. The microphones Pressure to Free field correction coefficients are applied to pressure response. Reference level taken at 1kHz.




Casella CEL (U.K.)
 Regent House
 Workley Road
 Romford, Stratford
 RM42 7JY
 Phone: +44 (0) 1204 854100
 Fax: +44(0) 1204 841400
 E-mail: info@casellacel.com
 Web: www.casellacel.com

Casella CEL
 415 Lawrence Bell Dr. #
 Suffolk
 NY 14221
 U.S.A.
 Toll Free: +1 (800) 666-7888
 Fax: +1 (716) 276-5000
 E-mail: info@casellacel.com
 Web: www.casellacel.com

FIEL COPIA DEL ORIGINAL





Tested to CEL-24X test sheet TP448 revision 01-09

CASELLA
CEL

Certificate of
Conformance and Calibration for

CEL-120 Acoustic Calibrator

Applicable Standards :- IEC 60942: 2003 & ANSI S1.40: 2006

CEL-120/1 Class 1 ☐

CEL-120/2 Class 2 ☒

Serial No: 5060907

Firmware: 04

Temperature: 22.8 °C Pressure: 1015.5 mm Hg RH 45.1

Frequency = 1000Hz ± 2Hz T.H.D. = < 1%	Calibration Level
SPL @ 114.0dB Setting	<u>114.02</u> dB
SPL @ 94.0dB Setting (CEL-120/1 only)	— dB/N/A

Engineer: Arde Date: 29 DEC 2017

Company test equipment and acoustic working standards, used for conformance testing, are subject to periodic calibration, traceable to UK national standards, in accordance with the company's ISO9001 Quality System.

DECLARATION OF CONFORMITY

This certificate confirms that the instrument specified above has been produced and tested in compliance with the manufacturer's published specifications and the relevant European Community CE directives.

Caseila CEL (UK) Ltd.
Regent House, Nicholas Road, Acornfield, Bedford MK42 7TY
Phone: +44 (0) 1234 844100 Fax: +44 (0) 1234 841490
E: info@caseilacel.com
Web: www.caseilacel.com

198/32A 04



FIEL COPIA DEL ORIGINAL



2840 2nd Ave SE • Calgary AB
 Canada • T2A 7X3E
 Canada: 1-800-663-4164

USA: 1-800-538-0869
 Europe: +44 (0) 1295 700300
 Other countries: 1-800-243-9220

Fax: 1-403-279-3700
 www.gasmonitors.com

Factory Calibration Certificate

Model:

M5-X030-R-P-D-B-N-00

Serial Number:



SE317-003507

Calibration Date:

22-AUG-2017

M5-L3

Factory Alarm Settings:

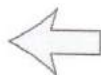
Gas	Low	High	TWA	STEL
O2	19.5	23.5	2	5
%vol	2	5	2	5

Cylinders Used:

Zero	Span	Test
8164	8503	8874
8874	8414	8296

Gas Concentration:

Gas	Zero	Span
O2	18	20
%vol	10	10



50101442-093
 ©2017 BW Technologies by Honeywell
 All rights reserved.



FIEL COPIA DEL ORIGINAL

[Handwritten signature]



INNOVATIVE CALIBRATION SOLUTIONS

625 East Bunker Court
 Vernon Hills, Illinois 60061
 PH: 866-466-6225
 Fax: 847-327-2993
 www.innocalsolutions.com

NIST Traceable Calibration Report



Reference Number: 1060814
 PO Number: ILOPEZ06291706

Laboratorio Quimico Ambiental S.A.
 Valle Dorado Calle Brillante
 AD40
 Panama Oeste
 Panama, Panama

Manufacturer: BW Technologies
Model Number: QT-XWHM-R-Y-NA
Description: Safety Instrument, Quattro Gas Meter
Asset Number: CP280602
Serial Number: QA117-009092
Procedure: DS BW Technologies Gas Alert Quattro

Calibration Date: 07/20/2017
Calibration Due Date: 07/20/2018
Condition As Found: Initial Calibration
Condition As Left: In Tolerance, No adjustment

Remarks:

NIST-traceable calibration performed on the unit referenced above in accordance with customer requirements, published specifications and the lab's standard operating procedures. No adjustments were made to the unit.

Standards Utilized

Asset No.	Manufacturer	Model No.	Description	Cal. Date	Due Date
CP144541	Gasco Affiliates LLC	34L-421	Gas, CO 100 ppm, CH4, H2S, O2, N2	03/03/2017	03/03/2019

Calibration Data

FUNCTION TESTED	Nominal Value	As Found	Out of Tol	As Left	Out of Tol	CALIBRATION TOLERANCE
H2S	25 ppm	25.0		Same		24 to 26 ppm [EMU 0.76 ppm][TUR 1.6:1]
O2	18.0 %	17.6		Same		17.1 to 18.9 % [EMU 0.36 %][TUR 2.5:1]
CO	100 ppm	100		Same		95 to 105 ppm [EMU 2.1 ppm][TUR 2.4:1]
LEL	50 %	50		Same		48 to 52 % [EMU 1.2 %][TUR 2.2:1]



FIEL COPIA DEL ORIGINAL

Temperature: 23° C
Humidity: 61% RH
Rpt. No.: 1221284

Calibration Performed By:				Quality Reviewer:	
Hertrampf, Eric	307	Metrologist	847-327-5307	Pietronico, Mike	7/20/2017
Name	ID #	Title	Phone	Name	Date

This report may not be reproduced, except in full, without written permission of Innocall. The results stated in this report relate only to the items tested or calibrated. Measurements reported herein are traceable to SI units via national standards maintained by NIST and were performed in compliance with MIL-STD-45662A, ANSI/ISO 9001:2008, ISO 9001:2008, Appendix B, ISO 9001:2008, and ISO 17025:2005. Guard Banding, if reported on this certificate, is applied at a Z-factor of 30% for test points with a test uncertainty ratio (TUR) below 4:1. The estimated measurement uncertainty (EMU), if reported on this certificate, is being reported at a confidence level of 95% or K=2 unless otherwise noted in the remarks section.





CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRA
 LABORATORIO QUIMICO AMBIENTAL, S.A.

N° 20

Datos Generales			
Usuario	Contenido	Localización de Muestreo	Personal Muestreador
Desarrollo Pedregal del Este, S.A.	Ing. Leonardo Arias / 0677-8472	Conjunto de las Montañas, Provincia de Paraná, República de Panamá	Hacienda del Este
			Tris Hapiz Quintan

Datos Técnicos											
Número de Muestra	Descripción de la Muestra	Fecha	Hora	CO	PM10	ND2	SO2	Leg	PH	T°C	Matriz
#1	Un Monitoreo de Calidad de Aire N 09° 05' 09.9" W 079° 24' 07.4" 17P 0675617 UTM 1004757	11/01/18	10:40 AM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Aire
#2	Un Monitoreo de Ruido Ambiental N 09° 05' 09.9" W 079° 24' 07.4" 17P 0675617 UTM 1004757	11/01/18	11:40 AM	—	—	—	—	—	—	—	Ruido
#3	Un Monitoreo de Río Teguante N 09° 05' 10.2" W 079° 24' 05.4" / 17P 0675673 UTM 1004763	11/01/18	11:30 AM	—	—	—	—	—	—	✓	Agua
#4	Un Monitoreo de Agua de Curbando Sin Bomba N 09° 05' 09.5" W 079° 24' 08.1" / 17P 0675596 UTM 1004741	11/01/18	11:55 AM	—	—	—	—	—	—	✓	Agua

Datos Técnicos Complementarios			
De Campo	Entrega en el Laboratorio		
Observaciones Técnicas Día Soleado	Condiciones de la muestra <input type="checkbox"/> Temperatura ambiente <input checked="" type="checkbox"/> Fria	Entregado Por: I. L.	Recibido Por: E. D. G.
	Observaciones:	Fecha: 11/01/2018	Fecha: 11/01/2018
		Hora: 0:00 PM	Hora: 0:00 PM

LQA-002

Revisado 1/7/2017



Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Bello
 San Fco. Panamá
 Tel.: 226-5936

INFORME DE ANALISIS
Agua Superficial

		IAQ 194-2018	
Usuario		Desarrollo Pedregal Del Este, S.A.	
Proyecto		Hacienda Del Este	
Fecha de Informe		7 de junio de 2018	
Fecha de Muestreo		1 de junio de 2018	
Muestra		Una muestra de agua de Río Tagarete	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		--	
Muestreo realizado por		--	
Lugar de Muestreo		Corregimiento de Mañanitas, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas		Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 23,5°C	H= 46%
Parametros Bacteriológicos		Standard Method No.	Una muestra de agua de Río Tagarete Lab# 605-18
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	36000
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	30000
Parámetros Físico Químicos		Standard Method No.	Una muestra de agua de Río Tagarete Lab# 605-18
pH		4500-H ⁺ B	7,5
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	200,0
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	14,0
Conductividad	µS/cm	2510-B	334,0
Turbidez	NTU	2130-B	5,6
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	5210-B	3,6
Fósforo Total	mg/L	4500-P C	0,2
Nitratos	mg/L	4500 NO ₃ ⁻ -B	1,6
No. de Laboratorio	Identificación		Ubicación Satelital
Lab # 605-18	Una muestra de agua de Río Tagarete. Corregimiento de Mañanitas, Provincia de Panamá, República de Panamá		-17P 0675673 UTM 1004763 N09°05'10.2" W079°24'05.4"

N.D. : No Detectable

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

IAQ 194-2018
 Licenciado Enzo De Gracia
 Químico-Idoneidad No. 0540



Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Bello
 San Fco. Panamá
 Tel.: 226-5936

INFORME DE ANALISIS
Agua Superficial

			IAQ 194-2018
Usuario		Desarrollo Pedregal Del Este, S.A.	
Proyecto		Hacienda Del Este	
Fecha de Informe		7 de junio de 2018	
Fecha de Muestreo		1 de junio de 2018	
Muestra		Una muestra de agua de Quebrada Sin Nombre	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		--	
Muestreo realizado por		--	
Lugar de Muestreo		Corregimiento de Mañanitas, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas		Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 23,5°C	H= 46%
Parametros Bacteriológicos		Standard Method No.	Una muestra de agua de Quebrada Sin Nombre Lab# 606-18
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	18000
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	11700
Parámetros Físico Químicos		Standard Method No.	Una muestra de agua de Quebrada Sin Nombre Lab# 606-18
pH		4500-H ⁺ B	7,7
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	220,0
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	59,0
Conductividad	µS/cm	2510-B	354,0
Turbidez	NTU	2130-B	34,6
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	5210-B	13,0
Fósforo Total	mg/L	4500-P C	0,3
Nitratos	mg/L	4500 NO ₃ ⁻ -B	1,0
No. de Laboratorio	Identificación		Ubicación Satelital
Lab # 606-18	Una muestra de agua de Quebrada Sin Nombre. Corregimiento de Mañanitas, Provincia de Panamá, República de Panamá		17P 0675596 UTM 1004741 N09°05'9.5" W079°24'08.1"

N.D. : No Detectable

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio.
 Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

IAQ 194-2018
Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Bello
San Fco. Panamá
Tel.: 226-5936

Anexos a
Informe IAQ 194-2018

Análisis de Alimentos, Drogas, Aguas, Suelo, Control Ambiental e Industrial




Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Bello
 San Fro. Panamá
 Tel.: 226-5936

Tabla Comparativa Agua Superficial

				IAQ 194-2018
Usuario	Desarrollo Pedregal Del Este, S.A.			
Proyecto	Hacienda Del Este			
Fecha de Informe	7 de junio de 2018			
Fecha de Muestreo	1 de junio de 2018			
Muestra	Una muestra de agua de Río Tagarete			
Procedimiento de Muestreo Utilizado	--			
Muestreo realizado por	--			
Lugar de Muestreo	Corregimiento de Mañanitas, Provincia de Panamá, República de Panamá			
Analistas	Lic. Enzo De Gracia			
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 23,5°C	H= 46%	
Parametros	Unidades	Resultado Lab# 605-18	Requisitos de Calidad*	Interpretación
Coliformes Totales	CFU/100mL	36000	--	--
Coliformes Fecales	CFU/100mL	30000	<250	Excede la Norma
pH		7,5	6.5-8.5	Dentro de la Norma
Sólidos Disueltos	mg/L	200,0	<500	Dentro de la Norma
Sólidos Suspendidos	mg/L	14,0	--	--
Conductividad	µS/cm	334,0	--	--
Turbidez	NTU	5,6	<100(época lluviosa)	Dentro de la Norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	3,6	< 3	Excede la Norma
Fósforo Total	mg/L	0,2	<0,7	Dentro de la Norma
Nitratos	mg/L	1,6	<10	Dentro de la Norma

* Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control para Clase I-C. Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales.


 Lic. Enzo De Gracia
 Químico-Idoneidad No. 0540



Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Bólica
 San Fco. Panamá
 Tel.: 226-5936

Tabla Comparativa Agua Superficial

				IAQ 194-2018
Usuario	Desarrollo Pedregal Del Este, S.A.			
Proyecto	Hacienda Del Este			
Fecha de Informe	7 de junio de 2018			
Fecha de Muestreo	1 de junio de 2018			
Muestra	Una muestra de agua de Quebrada Sin Nombre			
Procedimiento de Muestreo Utilizado	--			
Muestreo realizado por	--			
Lugar de Muestreo	Corregimiento de Mañanitas, Provincia de Panamá, República de Panamá			
Analistas	Lic. Enzo De Gracia			
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5°C H= 46%			
Parametros	Unidades	Resultado Lab# 606-18	Requisitos de Calidad*	Interpretación
Coliformes Totales	CFU/100mL	18000	--	--
Coliformes Fecales	CFU/100mL	11700	<250	Excede la Norma
pH		7,7	6.5-8.5	Dentro de la Norma
Sólidos Disueltos	mg/L	220,0	<500	Dentro de la Norma
Sólidos Suspendidos	mg/L	59,0	--	--
Conductividad	$\mu S/cm$	354,0	--	--
Turbidez	NTU	34,6	<100(época lluviosa)	Dentro de la Norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	13,0	< 3	Excede la Norma
Fósforo Total	mg/L	0,3	<0,7	Dentro de la Norma
Nitratos	mg/L	1,0	<10	Dentro de la Norma

* Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control para Clase I-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales.

IAQ 194-2018
 Licenciado Enzo De Gracia
 Químico-Idoneidad No. 0540



LABORATORIO DE METROLOGÍA BIOMÉDICA
 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
 FORMATO 241



PROMED S.A. dispone de un sistema de calidad de acuerdo a la
 Norma ISO 9001:2008 por la empresa International Global Certification IGC

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

página 1/5

Nombre del Cliente: CENTRO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS, S.A. Customer name		Dirección: Calle Andrés Mojica, San Francisco Address	
No. de Certificado: 12841-2017 Certificate number			
Solicitud de Trabajo No.: 271-2017 Order Number		Fecha de la Solicitud: 12 de octubre de 2017 Order Date	
Fecha de Calibración: 26 de octubre de 2017 Date of calibration			
Instrumento: Balanza Instrument	Modelo: XA110/X Model	Número de Serie: 276360/09 Serial Number	
Marca: RADWAG Manufacturer		Identificación: 0114 Id	
Carga Mínima: 0,001 g Minimum capacity	Capacidad Máxima: 100 g Maximum capacity	Mínima unidad de grad d: 0,00001 g	
e= 0,001 g Tomado de la balanza	Clase: I Class	Ubicación: Laboratorio, Gravimetría Location	
Patrones utilizados: Juegos de Masas 15353 Standards			
Resultados: Ver tablas en página 2 Results: See page 2			
Procedimiento o instructivo utilizado: PR-000-36 Used Procedure			
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement			
Temperatura= 22,9 ° C Temperature	Humedad Relativa= 37 % Relative Humidity		
<small>Importante: Los resultados de este certificado se refieren únicamente al momento y a las condiciones en que se realizó la calibración. Si cambian las condiciones de utilización del instrumento (ubicación, temperatura, humedad, etc.) los resultados pueden perder validez. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente y no es válido sin las firmas y el sello. Important: The results in this certificate are referred only at moment and conditions of calibration. If any change in the utilization conditions occurs (location, environmental conditions out of the recommended limits) or repair are made this calibration will lose its validity. This certificate shall not be reproduced except in full and it is not valid without signatures and seal.</small>			
Calibró: Ing. Evelin Díaz Calibrated by	Revisó: Ing. Epifanía de Rotar Reviewed by	Fecha de emisión: 30 de octubre de 2017 Issued date	
 Metrologa que realizó la calibración		 Metrologa, Gerente del Laboratorio	



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apertado 0816-01755.
 t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.





LABORATORIO
DE METROLOGÍA
BIOMÉDICA

LABORATORIO DE METROLOGÍA BIOMÉDICA
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
FORMATO 241



LC - 036

página 2/5
Certificado No. 12841-2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Resultado de la calibración

1.1. Prueba de exactitud con carga creciente

Carga creciente (g)	Indicación (g)	Error, E (g)	Incertidumbre (g) ±	Error máximo tolerado, T (g)	Criterio de cumplimiento $ E _{\max} \leq T$
0	0,00000	0,00000	0,00030	± 0,00100	0,00016 < 0,00100 CUMPLE
0,001	0,00109	+0,00009	0,00030		
1	1,00016	+0,00016	0,00030		
5	4,99998	-0,00002	0,00030		
10	10,00004	+0,00004	0,00030		
15	15,00006	+0,00006	0,00030		
20	20,00000	0,00000	0,00030		
30	30,00004	+0,00004	0,00030		
40	39,99997	-0,00003	0,00030		
50	50,00000	0,00000	0,00030		
50,001	50,00100	0,00000	0,00046	± 0,00200	0,00029 < 0,00200 CUMPLE
55	55,00004	+0,00004	0,00046		
60	60,00002	+0,00002	0,00046		
65	65,00016	+0,00016	0,00046		
70	70,00011	+0,00011	0,00046		
75	75,00028	+0,00028	0,00046		
80	80,00024	+0,00024	0,00046		
85	85,00029	+0,00029	0,00046		
90	90,00022	+0,00022	0,00046		
100	100,00024	+0,00024	0,00046		



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apertado 0816-01755.
 t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.





LABORATORIO DE METROLOGÍA BIOMÉDICA
 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
 FORMATO 241



página 3/5
 Certificado No. 12841-2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

1.2 Prueba de exactitud con carga decreciente

Carga decreciente (g)	Indicación (g)	Error, E (g)	Incertidumbre (g) \pm	Error máximo tolerado, T (g)	Criterio de cumplimiento $ E _{\max} \leq T$
100	100,00024	+0,00024	0,00046	0,00030	0,00024 < 0,00030 CUMPLE
90	90,00023	+0,00023	0,00046		
85	85,00006	+0,00006	0,00046		
80	80,00008	+0,00008	0,00046		
75	74,99998	-0,00002	0,00046		
70	69,99983	-0,00017	0,00046		
65	64,99999	-0,00001	0,00046		
60	60,00000	0,00000	0,00046		
55	54,99993	-0,00007	0,00046		
50,001	50,00086	-0,00014	0,00046		
50	49,99986	-0,00014	0,00030	$\pm 0,00020$	0,00018 < 0,00020 CUMPLE
40	39,99999	-0,00001	0,00030		
30	30,00001	+0,00001	0,00030		
20	19,99982	-0,00018	0,00030		
15	15,00001	+0,00001	0,00030		
10	9,99997	-0,00003	0,00030		
5	4,99998	-0,00002	0,00030		
1	0,99998	-0,00002	0,00030		
0,001	0,00094	-0,00006	0,00030		
0	0,00000	0,00000	0,00030		

COPIA
 COPIA
 CIQ S13 ADM




Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apartado 0816-01755.
 t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.





página 4/5
Certificado No. 12841-2017

N	0,5 e -- 1 e (20 g)		1 e -- 1,5 e (100 g)	
	Indicación g	Error, E g	Indicación g	Error, E g
1	19,99993	-0,00007	100,00039	+0,00039
2	19,99985	-0,00015	100,00037	+0,00037
3	19,99998	-0,00002	100,00024	+0,00024
4	19,99997	-0,00003	100,00013	+0,00013
5	19,99993	-0,00007	100,00017	+0,00017
6	19,99985	-0,00015	100,00006	+0,00006
7	19,99990	-0,00010	100,00005	+0,00005
8	19,99988	-0,00012	100,00001	+0,00001
9	19,99984	-0,00016	100,00011	+0,00011
10	19,99983	-0,00017	100,00010	+0,00010
$ E_{MAX} - E_{MIN} \leq e$ $0,00015 < 0,00100$ $\sigma = 0,00005$ CUMPLE			$ E_{MAX} - E_{MIN} \leq 2e$ $0,00038 < 0,00200$ $\sigma = 0,00013$ CUMPLE	

			Carga 30 g
Lado	Indicación g	Error g	Limite de error g
1	29,99970	-0,00030	<div style="text-align: center;"> $\pm 0,00100$ </div> <div style="text-align: right;">  </div>
2	29,99980	-0,00020	
3	29,99940	-0,00060	
4	30,00007	+0,00007	
5	29,99990	-0,00010	
1	29,99970	-0,00030	
		$ E_{MAX} - E_{MIN} \leq c$ $0,00067 < 0,00100$	Condición CUMPLE



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apartado 0816-01755.
t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.





LABORATORIO
DE METROLOGÍA
BIOMÉDICA

LABORATORIO DE METROLOGÍA BIOMÉDICA
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
FORMATO 241

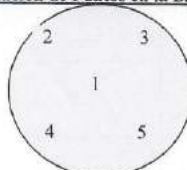


LC - 036

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Página 5/5
Certificado No. 12841-2017

Ubicación de Puntos en la Balanza



Parte Frontal de la Balanza

Observaciones

- Los errores calculados fueron evaluados de acuerdo al Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 37-2002, INSTRUMENTOS PARA PESAR DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO.
- Las mediciones reportadas en esta calibración tienen trazabilidad al SI. Las masas patrones de referencia utilizadas para la calibración corresponden a las masas identificados en la página 1 de este certificado, con certificado de calibración B713897729, calibradas en el Laboratorio Mettler Toledo AG laboratorio acreditado en ISO 17025
- La incertidumbre declarada es la incertidumbre de la medición, multiplicada por un factor $k=2$ que corresponde a un nivel de confianza de 95% para una distribución normal. La estimación de la incertidumbre se basa en la guía ISO para la Expresión de la Incertidumbre en las Mediciones, Guide to the expression of uncertainty in measurement JCGM100:2008, First edition, September 2008.
- Esta balanza cumple con las tolerancias permitidas para las pruebas de exactitud, repetibilidad y excentricidad de carga de acuerdo a las tolerancias establecidas en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 37-2002, INSTRUMENTOS PARA PESAR DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO.
- Es responsabilidad del dueño o usuario del instrumento la recalibración del mismo dentro del intervalo de tiempo apropiado. El Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 37-2002 establece un período de recalibración máximo de 6 meses.

FIN DEL CERTIFICADO

Versión: 3.0 Fecha: 22/01/2015



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apartado 0816-01755.
 t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.





ISO 9001 Certified
TEST CERTIFICATE
 For the Conductivity Probe

Model	Serial Number	Date	Quality Check
CDC40101	181292587015	5/9/2018	PASS

Tested Characteristic	Min	Max	Value	
Probe Recognition				PASS
Physical Inspection				PASS
Reference Temperature (°C)	15	30	21.22	PASS
Diff. Temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	0.3	0.04	PASS
Calibration Temperature (°C)	15	35	21.26	PASS
Cell Constant (cm-1)	0.37	0.44	0.41	PASS

	Nominal	Type
Standard 1	1000 uS @25°C	NaCl

COPIA
 C/Q S13 ADM

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:
 In the U.S.A. - Call toll-free 800-227-4224
 Outside the U.S.A. - Contact the HACH office or distributor serving you.
 On the Worldwide Web - www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
 WORLD HEADQUARTERS
 Telephone: (970) 669-3080
 FAX: (970) 669-2932

CALIBRATION TEST CERTIFICATE – Page 1 of 1 – pH Probe

Model	Serial Number	Date-time	Result
PHC10101	181302568056	5/10/2018	PASS

Tested characteristic	Min	Max	Value	
Probe recognition				PASS
Physical inspection				PASS
Reference temperature (°C)	15	30	21.00	PASS
Diff. temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	.3	-0.01	PASS
Calibration temperature (°C)	15	35	21.01	PASS
Temperature homogeneity (°C)	-1	1	-0.40	PASS
pH 4 reading (mV)	154	199	168.8	PASS
pH 7 reading (mV)	-30	30	-6.37	PASS
pH 10 reading (mV)	-199	-154	-177.51	PASS
Slope (mV) at ambient temp.	-61.13	-55.51	-57.21	PASS
Slope (mV) adjusted to 25°C	-62.0	-56.3	-58.03	PASS
Slope (%)	95	102.5	98.08%	PASS
Response time (pH 7-4 T _{95%} sec)	0	20	1.08	PASS
Response time (pH 7-10 T _{95%} sec)	0	20	1.03	PASS
pH 4 Stabilization Time (sec)	0	40	28.32	PASS
pH 7 Stabilization Time (sec)	0	40	22.99	PASS
pH 10 Stabilization Time (sec)	0	40	3.13	PASS

	Nominal	Type	Batch number
Buffer 1	4.005 ±0.010 at 25°C	pH4	See note
Buffer 2	7.000 ±0.010 at 25°C	pH7	See note
Buffer 3	10.000 ±0.010 at 25°C	PH10	See note

The quality control test criteria listed above ensures superior electrode performance over the warranted life of the probe when proper storage, calibration, and usage instructions published in the product manual are followed.

The pH standard buffers used during probe testing and initial factory calibration are certified by an accredited independent organization as to their pH value, their uncertainty (k = 2), and are completely traceable to primary standards. IntelliCAL™ probe temperature accuracy is a comparative measurement versus a temperature measurement device that has been calibrated and certified by an accredited external agency.

For Technical Service, Price Information and Ordering in the U.S.A. call toll-free 800-227-4224. Outside the U.S.A. contact the Hach Office or Distributor serving you. On the Worldwide Web visit www.hach.com; E-mail: techhelp@hach.com.



LABORATORIO DE METROLOGÍA BIOMÉDICA
 DE METROLOGÍA BIOMÉDICA
 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

F-277



PROMED S.A. dispone de un sistema de calidad de acuerdo a la
 Norma ISO 9001:2008 por la empresa International Global Certification IGC

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

página 1/4

Cliente: CENTRO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS, S.A. CIQSA Customer		Dirección: Calle Andrés Mojica, San Francisco Address	
No. de Certificado: 12842-2017 Certificate number			
Solicitud de Trabajo No.: 271-2017 Order Number		Fecha de la Solicitud: 12 de octubre de 2017 Order Date	
Fecha de Calibración: 26 de octubre de 2017 Date of calibration			
Instrumento: Espectrofotómetro Instrument	Rango de Medición: 190 nm a 1100 nm	Número de Serie: 2L6M110001 Serial Number	
Marca: THERMO SCIENTIFIC Manufacturer	Exactitud en longitud de onda: ± 1,0 nm	Identificación: EQ-LAB-CIQ-0092 Id:	
Modelo: Genesys 10uv	Exactitud en escala fotométrica: ± 0,005 Abs (1,0 Abs)	Resolución en escala de longitud de onda: 1 nm	
Ubicación: Laboratorio Location		Resolución en escala fotométrica: 0,001 Abs	
Resultados: Ver tablas en página 2 Results: See page 2			
Procedimiento utilizado: Comparación directa con patrones Used Procedure			
Patrones utilizados: -Celda con disolución de Óxido de Holmio, con identificación OH2 y certificado de calibración 08621217 -Filtros de Vidrio para la escala fotométrica de 3%, 30%, 50% y 90% con identificación 13550, Modelo FB-N3, FB-3N, FB-5N, FB-9N, con certificado de calibración 06441217			
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement			
Temperatura ambiente: 22,1 °C Temperature		Humedad Relativa: 37 % Relative Humidity	
<small>Importante: Los resultados de este certificado se refieren únicamente al momento y a las condiciones en que se realizó la calibración. Este certificado puede ser reproducido en forma total con la autorización del Gerente del Laboratorio de Metrología Biomédica. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente y no es válido sin las firmas y el sello. Important: The results in this certificate are referred only at moment and conditions of calibration. This certificate shall not be reproduced except in full and it is not valid without signatures and seal.</small>			
Calibró: Ing. Evelin Díaz Calibrated by 		Revisó: Ing. Epifanía de Rotar Reviewed by 	
		Fecha de emisión: 31 de octubre de 2017 Issued date	



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apartado 0816-01755.
 t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.



LABORATORIO
DE METROLOGIA
BIOMEDICA



página 2/4
 Certificado No. 12842-2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

ESCALA DE LONGITUD DE ONDA

λ Patrón nm	λ Promedio del Calibrando nm	Error nm	U expandida nm
278,96	278,0	-1,0	$\pm 1,2$
287,51	287,0	-0,6	$\pm 1,2$
333,69	335,0	+1,3	$\pm 1,2$
360,75	362,0	+1,3	$\pm 1,2$
418,50	419,0	+0,5	$\pm 1,2$
445,78	446,0	+0,2	$\pm 1,2$
459,89	458,0	-1,9	$\pm 1,2$
536,38	536,0	-0,4	$\pm 1,2$
637,45	638,0	+0,6	$\pm 1,2$

COPIA

CIQ S13 ADM



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da, Edificio Promed Apartado 0816-01755.
 t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.





LABORATORIO
DE METROLOGIA
BIOMEDICA



página 3/4
 Certificado No. 12842-2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ESCALA FOTOMÉTRICA

VALOR NOMINAL DE TRANSMITANCIA	λ nm	Absorbancia del Patrón a la longitud de onda especificada (unidades de absorbancia)	Absorbancia del enlitrando promedio (unidades de absorbancia)	Error Unidades de absorbancia	U expandida Unidades de absorbancia $k=2$
3 %	440	1,576	1,575	-0,001	$\pm 0,006$
	465	1,468	1,468	0,000	$\pm 0,006$
	590	1,507	1,510	+0,003	$\pm 0,006$
	635	1,427	1,429	+0,002	$\pm 0,006$
30 %	440	0,557	0,560	+0,003	$\pm 0,003$
	465	0,510	0,514	+0,004	$\pm 0,003$
	590	0,562	0,566	+0,004	$\pm 0,003$
	635	0,557	0,550	-0,007	$\pm 0,003$
50 %	440	0,325	0,327	+0,002	$\pm 0,002$
	465	0,285	0,288	+0,003	$\pm 0,002$
	590	0,312	0,315	+0,004	$\pm 0,002$
	635	0,314	0,316	+0,003	$\pm 0,002$
90 %	440	0,036	0,039	+0,003	$\pm 0,002$
	465	0,035	0,039	+0,004	$\pm 0,002$
	590	0,034	0,037	+0,004	$\pm 0,002$
	635	0,034	0,037	+0,003	$\pm 0,002$

COPIA
 CIQ S18ADM

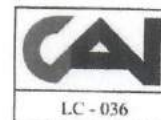


Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apartado 0816-01755.
 t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.





LABORATORIO
DE METROLOGÍA
BIOMEDICA



LC - 036

página 4/4
Certificado No. 12842-2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Observaciones:

La incertidumbre expandida se reporta con un factor de cobertura de $k=2$, para una distribución normal correspondiente a un nivel de confianza de 95%. La incertidumbre de esta calibración fue determinada conforme a la Guía para la Expresión de la incertidumbre en las Mediciones, como sigue:

Para la escala de longitud de onda:

$$U(\lambda) = 2 \cdot u_c(\lambda) = 2 [u^2_{(s)} + u^2_{\lambda \text{ patrón}} + u^2_{R\lambda}]$$

Para la escala fotométrica:

$$U(\alpha) = 2 \cdot u_c(\alpha) = 2 [u^2_{(s)} + u^2_{\alpha \text{ patrón}} + u^2_{R\alpha}]$$

Este certificado de calibración sólo ampara las mediciones reportadas en el momento y en las condiciones ambientales y de uso en que se realiza la calibración.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto calibrado y a las magnitudes especificadas.

La calibración realizada tiene trazabilidad a Longitud de Onda, expresada en nanómetros, nm, unidades del SI, a través de los patrones mencionados en la primera página de este certificado, certificados por el Laboratorio Costarricense de Metrología, LACOMET.

FIN DEL CERTIFICADO

Versión 2.0 Fecha: 22/1/2015



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da, Edificio Promed Apartado 0816-01755.
t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.



Calle Andrés Mojica
 San Francisco # 15
 Teléfono: 226-5936
 E-mail: soquib@wipet.com



N° de Trabajo:

N° 9155

Centro de Investigaciones Químicas, S. A.

RECIBO DE MUESTRAS IAQ-194-2018.

DATOS ADMINISTRATIVOS							
CONFECCIONAR INFORME A NOMBRE DE:		CONFECCIONAR FACTURA A NOMBRE DE:					
Desarrollo Pedregal del Este S.A. / Eric Mendez							
DATOS DEL CONTACTO (Nombre, Teléfono, Dirección, Correo Electrónico)							
Lic. Eric Mendez / Panamá							
DATOS DE LA(S) MUESTRAS(S)							
Fecha de la (s) muestra (s)	10-6-2018	Hora de Toma de Muestra (s)	11:30 AM - 11:55 AM				
DETALLE DE LA(S) MUESTRA(S)							
Dos muestras de Agua Superficial: - Río Tagarete. #1 Muestra - Quebrada Sin Nombre. #2. Muestra		Cantidad de Muestra	Tipo de Envase				
		1.1L C/P	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P</th> <th>V</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> Muestreo Realizado por	P	V	E	1
P	V	E					
1	1	1					
Lugar de Muestreo	Hacienda, Barrio del Pedregal, Rep. de Panamá						
ANÁLISIS REQUERIDOS							
Cancelado pH, CF, NTU, CT, CF, DPD, SS, SB, P, NO ₃							
OBSERVACIONES							
Proyecto: PH Hacienda del Este							

Entregadas por: [Firma]

Recibidas por: EX

Fecha: 17-6-2018

Hora: 8:36 pm

CIQ-001-LAB

CIQ-001-LAB

Rev.2.27/03/2009

Anexo N° 6, Informe de Prospección Arqueológica

INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

PROYECTO "PH HACIENDA DEL ESTE"

UBICADO EN CALLE COCLÉ, CORREGIMIENTO LAS MAÑANITAS,

DISTRITO DE PANAMÁ

PROVINCIA DE PANAMÁ

PROMOVIDO POR:

DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S. A.

Lic. Adrián Mora
Antropólogo Reg. 15-09DNPH
Consultor Ambiental
IRC 010-2012

PREPARADO POR:

LIC. ADRIÁN MORA O.

ANTROPÓLOGO

CONSULTOR ARQUEOLÓGICO N° 1509 DNPH



Agosto 2018

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	3
METODOLOGÍA DE PROSPECCIÓN.....	7
ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS GRAN DARIÉN	8
RESULTADOS DE PROSPECCIÓN.....	16
CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES.....	24

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

ANEXO

Vistas satelitales del PROYECTO “PH HACIENDA DEL ESTE”

Plano de Ubicación Regional del PROYECTO “PH HACIENDA DEL ESTE”

1. Resumen Ejecutivo

El Estudio de Impacto Ambiental, se denomina **PROYECTO “PH HACIENDA DEL ESTE”** y está ubicado en el corregimiento Las Mañanitas, distrito y provincia de Panamá y consiste en realizar los estudios para el diseño y construcción de un conjunto de 240 apartamentos y varios locales comerciales con sus respectivos estacionamientos en un globo de terreno de 22,487.76 m². Es promovido por la empresa DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S. A.

El proyecto **PH HACIENDA DEL ESTE** se desarrollará en La Finca 2500 cuyo Código de Ubicación es 8718, Tomo 167, Folio 506 perteneciente a un globo de terreno de 22,487.76 m² en el cual se desarrollará la construcción de 240 apartamentos de 300 m² por cada unidad de vivienda y varios locales comerciales, todo contará con sus respectivos estacionamientos, algunos de los cuales serán habilitados exclusivamente para discapacitados.

La prospección arqueológica forma parte del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del **Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto del 2011**. El proyecto es de interés social y se enmarca en los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico: **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 2003**.

Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio **no se evidenciaron hallazgos culturales** en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo. No obstante, en caso sucediesen hallazgos arqueológicos se debe notificar a la **Dirección Nacional de Patrimonio Histórico**.

Para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, previo al avance de la obra, se debe contratar a un antropólogo (debidamente registrado en la **Dirección Nacional de Patrimonio Histórico**), quien impartirá una charla sobre la concienciación al **Patrimonio Histórico cultural**, así como sobre los procedimientos por realizar en caso ocurran hallazgos culturales o arqueológicos: La charla introductoria deberá ser dirigida al personal de campo que labore en la empresa.

Esta es una medida de mitigación avalada por la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 del 2003**. Cabe agregar, que en virtud de la **Resolución N° 067-08 DNPH Del 10 de Julio del 2008**: Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente, como a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPH).

Objetivos Generales:

- a) Evaluar la potencialidad arqueológica e histórico - cultural del polígono del proyecto denominado **"PH HACIENDA DEL ESTE"**, que está ubicado en el Corregimiento Las Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.
- b) Cumplir con lo estipulado en el **Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009**. El estudio arqueológico se realiza en cumplimiento de la Constitución vigente (en su Título III, Capítulo 4º sobre Cultura Nacional) como también por una normativa específica, a saber: La **Ley N° 14 de mayo de 1982 modificada parcialmente por la Ley N° 58 de agosto**

de 2003, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos.

Objetivos Específicos

- a) Aportar información histórica al proyecto en estudio como elemento complementario del informe arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental, lo cual incrementará mayor acervo histórico sobre el contexto geográfico – cultural en el cual se dimensiona el espacio de la obra.
- b) Concienciar sobre la relevancia de los estudios históricos – culturales, en los proyectos de Estudio de Impacto Ambiental.

Fundamento legal

El artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

El numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.

El artículo 1 de la Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2008, establece que corresponde a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico el reconocimiento, estudio, custodia, conservación, administración y enriquecimiento del Patrimonio Histórico de la Nación

La Ley 41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá establece en su Título IV, Capítulo II, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

La Resolución N° AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

2. Planteamiento Metodológico de la Prospección Arqueológica

Se implementarán dos fases:

Fase 1. Documentación histórica y arqueológica.

- a) Realizar una búsqueda sobre las fuentes históricas (planos, fotografías, dibujos, mapas), arqueológicas, publicaciones y gacetas oficiales, lo que permitirá documentar la historia arqueológica dentro del área del proyecto en estudio.

Fase 2.

- a) Efectuar un reconocimiento superficial y subsuperficial del área del proyecto en estudio. El registro prospectivo quedará registrado satelitalmente mediante Datum en las coordenadas WGS 84, y mediante tomas fotográficas. Los sondeos fueron realizados en lugares apenas poco impactados, dado que el terreno, en su mayoría lo constituyen áreas anegadas debido a las fuertes lluvias que ocurren en el sector.

3. Antecedentes arqueológicos e históricos: Contexto cultural regional: Área Cultural del Gran Darién.

El Gran Darién como lo denominan conocidos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Gladys Casimir de Brizuela, Beatriz Rovira), ocupa un horizonte arqueológico el cual es distinguido por las características particulares de sus tipos cerámicos. Sobre esto precisa la Dra. Beatriz Rovira:

"La distribución geográfica de estos estilos hablan de una homogeneidad que aún persiste en este periodo, aun cuando paralelamente va gestándose una diferenciación, a juzgar por la presencia de un estilo claramente oriental, como es la cerámica decorada con diseños en bajo relieve, fundamentalmente zoomorfos, conocidos como Relief Brown Ware. Agrega Rovira; esta cerámica tiene una amplia distribución geográfica y se le encuentra, tal como se señaló en Panamá Viejo y Playa Venado. Fuera del área de estudio, en Miraflores, Sitio del Valle de Río Bayano a unos 9 Km. de Chepo, aparece en el relleno de tumbas tardías. Tiestos correspondientes a este tipo se han observado en las localidades de las tierras bajas de Panamá Oriental. Fue colectado también en las Islas de las Perlas y en Punta Patiño, Golfo de San Miguel. En el Noroeste de Colombia, Reichel Dolmatoff reporta también esta cerámica en el Sitio de Cupica. Con una frecuencia relativa baja se registra en la Costa Arriba de Colón: Estos datos apuntan a sugerir de un área de interacción vasta, que comprende las tierras bajas orientales de Panamá hasta el Norte de Colombia, tanto en el sector Atlántico como en el Pacífico" (Rovira: 1993).

Aun a pesar de estos avances en materia arqueológica, son pocos los proyectos logrados que permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del Gran Darién. Richard Cooke propone este espacio geográfico como un área de interacción cultural denominándole "Gran Darién". No obstante, no sólo han sido

limitadas las excavaciones arqueológicas en esta área, sino que son incipientes las estrategias que tiene la arqueología panameña para poder consolidar un enfoque más holístico que permita establecer una aproximación etnohistórica para el entendimiento de estas antiguas sociedades en el Darién. Usualmente algunos investigadores proponen inferencias en torno a comparaciones de las evidencias arqueológicas y los datos etnohistóricos, pero sin los respectivos argumentos teóricos antropológicos, aún más, carentes de datos que otras disciplinas como la Antropología Física, la Genética y la Lingüística pudiesen aportar sobre el estudio del pasado de estas sociedades (Mora: 2009).

Se han hecho investigaciones arqueológicas en lugares como Bahía de Panamá y Panamá Viejo (décadas de 1920 y 1960), Playa Far Fan, Madden en 1950, la costa pacífica del Darién en 1964, La Tranquilla, Miraflores (Cooke 1976), La Costa Arriba de Colón y Cúpica, entre otros (Marshall 1949; Lothrop 1950; Harte 1950; Mitchell 1962; MacGimsey 1964; Drolet).

En particular a este proyecto, es importante señalar que mantienen entre sí, los sitios arqueológicos de Playa Venado y Palo Seco (al Sur del distrito de Arraiján, Veracruz, en la antigua Zona del Canal). En el área de Playa Venado, el aventurero Leo Biese (invitado por un grupo de aficionados norteamericanos denominado como Archaeological Society of Panama, a finales de los años 50), detectó importantes sitios arqueológicos cuya antigüedad data aproximadamente 500 D.C. La cerámica y orfebrería muestra correspondencia con algunas de la región central y el Sinu del norte colombiano. Esta cerámica se caracteriza por sus modelados zoomorfos, incisiones geométricas y ausencia de pintura (Biese 1964).

El grupo de cerámica (prehispánica) predominante fue la denominada Roja Lisa. Es una cerámica sencilla, probablemente utilitaria, sin decoración más que el engobe, de pasta dura y densa, y relacionada con pequeñas ollas globulares con base

redondeada, boca amplia y huellas de cocción en su cara externa. La cerámica de Miraflores, procedente de tres estructuras funerarias, resultó mucho más variada. En general se observó cerámica policroma, utilizando negro, rojo y/o morado sobre engobe blanco o sobre la superficie natural, posiblemente del estilo Macaracas de la región central (900 a 100 de nuestra era), cerámica modelada con figuras de animales o casas en el cuello de las vasijas (éstas últimas similares a las encontradas en Martinambo y San Román), cerámica modelada en relieve, combinada con decoración incisa y que se ha hallado con frecuencia en Lago Madden, **Playa Venado** y Darién (*IRBW*- de Biese), cerámica con decoración incisa y excisa, que carece de modelado y, cerámica bicroma en zonas, con decoración zonificada mediante incisiones y engobe que contrasta (el diseño es pintado en negro sobre engobe rojo y delineado con incisiones) (Cooke 1973).

El tipo cerámico (con data prehispánica) que se relaciona con los hallazgos en este proyecto se ubican en el contexto arqueológico de Gran Darién. Esfera cultural en la cual se enumeran los distintos tipos cerámicos aquí descritos (Relief Incised Brown, Miraflores, Cupica).

En los antecedentes de esta zona oeste, cabe agregar que el mismo es colindante al proyecto Residencial La Mitra, y se refiere un antecedente de la prospección preliminar realizada por el arqueólogo Carlos Fitzgerald Bernal (2005), cuyo informe proporciona la ubicación de un yacimiento arqueológico con niveles de ocupación de antigua data (Prehispánico y Colonial). El arqueólogo Fitzgerald establece un perímetro de relevancia arqueológica basada en la distribución de hallazgos líticos prehispánicos alrededor de un rango de 600 m², denominándolo como un sitio de baja densidad artefactual. Las coordenadas tomadas fueron en NAD 27 Canal Zone Panama: 0632105 E/ 0977602 N. No obstante, Fitzgerald también ubica hallazgos de data colonial ubicados superficialmente dentro del polígono, además, propone su existencia debido a la cercanía de estos con el sitio

arqueológico colonial conocido como Ruinas de La Mitra (Fuera del área del proyecto en mediano margen de separación a este).

Aunado a esto, Fitzgerald indica un hallazgo de cerámica prehispánica en condición superficial, localizado (0632597 E / 0977723 N) en un área ya afectada. Señala también que tuvo algunos obstáculos por la falta de visibilidad ante la densa vegetación del polígono, y observó alteraciones del terreno en otras partes del mismo, ya que fue un área de constante tránsito de ganado vacuno. Fitzgerald recomienda incorporar esta información a la base de datos para el entrecruzamiento de datos para posteriores estudios arqueológicos en esta zona y su colindancia. Recomienda también un Rescate de Salvamento Arqueológico mediante metodología de cobertura extensiva (igual se conoce como Prospección Arqueológica Intensiva). Además, de establecer un Plan de Monitoreo Arqueológico conforme los avances de la obra. (Consultar informe preliminar arqueológico del Proyecto Residencial La Mitra: Carlos Fitzgerald Bernal: 2005)

En visita de previa inspección el antropólogo Adrián Mora (2013) observó algunos trazos por maquinaria en el lote del polígono, en la cual se registró que fueron efectuadas para el desbroce de cubierta vegetal. No obstante, su alteración es apenas mínima, y no impidió la prospección intensiva en esa fecha.

En resultado a esta prospección intensiva dirigida por Mora, describe lo expuesto: "Se localizaron 7 fragmentos cerámicos en condición superficial en las coordenadas 17 P 0632042 / 0977582 (Datum NAD 27 Canal Zone, denominados como Hallazgo 1. Las evidencias ubicadas no son consideradas In Situ, dado que se encontraban dispersas por las afectaciones de entorno (culturales). Este hallazgo mantiene cierta aproximación al hallazgo localizado por el arqueólogo Fitzgerald en el 2005 (Señalado por Fitzgerald en las coordenadas 17 P 0632105 / 0977602). Detectadas en el área llana de potrero, notablemente impactado por actividades humanas. De estos 7 fragmentos; seis (6) son de data prehispánica, dados los

componentes desgrasantes de mica y arenilla, y un fragmento restante (1) corresponde a la data colonial, en función de las tecnologías europeas para su manufactura, este es clasificado como Pasta Roja". (Mora 2013: Informe de prospección Intensiva)

Referente Etnohistórico:

Las fuentes documentales donde se registraron los sucesos en el Istmo que concernieron a la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, son conocidas como las Crónicas y las Cartas o Relaciones y jugaron un papel importante en el control de las colonias españolas en América. Entre estos documentos coloniales: **Historia General de las Indias** por Fernando Gonzalo de Oviedo, las cartas del militar y explorador Gaspar de Espinoza, **Las Cartas de Vasco Núñez de Balboa** y la exploración y viajes de Pascual de Andagoya, en sus excursiones por el Río Chagres y exploraciones por todo el Darién.

Aunque estas son consideradas fuentes de primera mano en la cual el explorador, cronista, militar o viajero en las cuales se dan valiosas informaciones descriptivas, no dejan de tener los sesgos de prejuicio propios de su cultura dado los etnocentrismos, e imposición de conceptos eurocéntricos, políticos religiosos e ideológicos. Las cuales contaminan el dato etnohistórico si no se posee un estricto marco de referencia teórico antropológico.

Agrega la Dra. Casimir que hay algunos prejuicios en el manejo de las fuentes documentales por parte de historiadores.¹ No obstante, considero que esta

¹ Gladys de Brizuela sostiene que en "algunos historiadores, la información referente a las sociedades indígenas, procede de los primeros registros hispanos, es vista como antecedente

apreciación no es exclusiva a investigadores de la historia sino a investigadores de otras disciplinas, y es consecuencia de diversos factores en detrimento del enfoque etnohistórico adecuado: errores de traducción, uso equívoco de la toponímica, poca profundidad teórica y la ausencia de material etnohistórico para investigar. Existe además una deficiencia en el manejo de la documentación etnohistórica, tal como lo plantea James Howe en una publicación titulada **Algunos Problemas No Resueltos de la Etnohistoria del Este de Panamá** publicada en la Revista Panameña de Antropología en 1977. (Mora 2009).

Es importante aclarar lo siguiente: Aun cuando en la actual provincia de Darién (parte de Panamá hasta Chame) es entendido por los investigadores como un área cultural denominada de habla de Cueva como un mapa cultural, y fue establecido así por los propios cronistas y exploradores de los registros documentales durante las primeras décadas de la llegada de los españoles (inicio del periodo de Contacto).

La historia oficial relata que los cuevas “desaparecen del Istmo” el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVII y XVIII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberas, Waunaan). Etnias que hasta la fecha ocupan este territorio istmeño por lo cual comparten nuestro pasado histórico.

Richard Cooke sostiene: “Los desplazamientos de los Kunas modernos en tiempos históricos han sido documentados ampliamente. Ellos no entraron en Panamá como una gran “ola migratoria” sino que aprovecharon la reorganización de los espacios y relaciones comerciales subsecuentes al despoamiento de las tierras ocupadas

obligado de acontecimientos posteriores; muchas veces explicando la resistencia indígena a los hispanos como el deseo de los caciques de no perder sus privilegios o las guerras de exterminio y venta de indios, por falta de recursos alimenticios o su extinción debida a los abortos de las indias, negándose con ello a la perpetuación de su especie y a su endeble participación en el desarrollo económico de Castilla del Oro, como fuerza de trabajo de las encomiendas” (Casimir 2004:15). Si bien puede observarse cierto prejuicio en el manejo de las fuentes, creo que esto es una consecuencia ante la ausencia de trabajos etnohistóricos.

durante el siglo XVI por los de "lengua Cueva". La gente que habla un idioma o idiomas chibchenses en el Darién al momento del contacto, incluyendo la costa de San Blas y el bajo río Atrato, pudieron haber sido grupos ancestrales a los actuales Cunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población "Cueva" y los Cunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre Cunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente. La literatura antropológica está repleta de situaciones en las que las guerras se iban librando entre personas que pertenecen a diferentes agrupaciones culturales o aún de la propia afiliación" (Cooke Comunicación Personal).

Antropólogos y arqueólogos coinciden en definir el tipo sociopolítico de estas sociedades de habla de Cueva como "cacicazgos". Entendiendo por supuesto el criterio de la cautela al evitar etiquetarlos como tales. Como lo señala el antropólogo Colombiano Gustavo Santos Vecino:

"El modo de vida cacical se define así en su interrelación histórica con otros modos de vida que representan la dinámica del "modo de producción tribal" en la "formación económico-social tribal". Estos conceptos sobre las sociedades tribales, permiten entender que las etnias en ese estadio de desarrollo, no solo representan una afinidad entre grupos y conjunto de ellos, sino también una forma de organización para la producción constituida por aldeas interdependientes y subordinadas que explotan diversos recursos naturales, en un amplio territorio con ambientes naturales diferentes, y que requieren de un intercambio económico y social para su reproducción". (Santos, p.85).

En los antecedentes investigados por Carlos Fitzgerald, se describe lo siguiente: "La zona corresponde a la parte occidental del territorio "de la lengua Cueva") Romoli 198; Cooke y Sánchez 2004b. Se puede interpretar que la zona estaba

vinculada al cacique Perequeté, mencionado en las crónicas y que da el topónimo al río homónimo (visto que el río que atraviesa el área de estudio se denomina "Perequetecito". De acuerdo a las crónicas, Perequeté era un cacique cuyo territorio se ubicaba entre los dominios de los caciques Chame y Panamá" (Fitzgerald 2005: 16).

4. Resultados de la Prospección Arqueológica

El proyecto a desarrollar se localiza en una finca dentro del corregimiento Las Mañanitas, distrito y provincia de Panamá. Se prospectó aproximadamente 22,487.76 m² donde se pretende desarrollar la construcción de 240 apartamentos con facilidades como áreas de estacionamientos para sus inquilinos y visitantes, así como locales comerciales con estacionamientos para sus clientes sin olvidar los que se deben habilitar para personas con discapacidad.

Durante el recorrido del área prospectada se observó que presenta un relieve plano uniforme, tipo potrero, con vegetación entre maleza baja y mediana, así como también áreas anegadas en donde fue difícil realizar sondeos mientras que en otras presentaba afloramiento rocoso, también se pudo constatar su alteración debido a su utilización para actividades antrópicas y se observó la presencia de maleza y gramíneas. Los sondeos se hicieron de 0 a 20 cm. y de 0 a 30 cm. de profundidad. No se detectó evidencia arqueológica.



Foto N° 1: Vista general. Inicio del recorrido. Terreno plano, tipo potrero.



Foto N° 2: Vista general. Terreno plano en área anegada.



Foto N° 3: Vista general. Recorrido. Terreno plano, tipo potrero. Anegado.



Foto N° 4: Vista general. Terreno plano con maleza y vegetación mediana.



Fotos N° 5, 6 y 7: Sondeos.



Foto N° 8: Vista general. Terreno plano, tipo potrero con maleza.



Foto N° 9: Vista general. Vegetación de maleza mediana y baja.



Foto N° 10: Vista general. Terreno plano, tipo potrero.



Foto N° 11: Vista general. Terreno plano tipo potrero. Maleza mediana,



Foto N° 12: Vista general. Terreno plano. Vegetación maleza mediana.



Foto N° 13: Vista general. Terreno tipo potrero. Maleza baja y mediana.



Foto N° 14: Vista general. Terreno tipo potrero. Maleza baja y mediana.



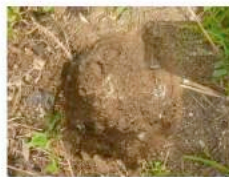
Foto N° 15: Vista general. Alterado por actividades antrópicas.



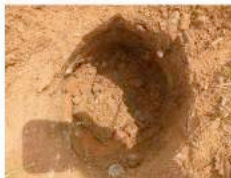
Foto N° 16: Vista general. Alterado.



Foto N° 17: Vista general. Maleza mediana.



Fotos N° 18, 19 y 20: Sondeos.



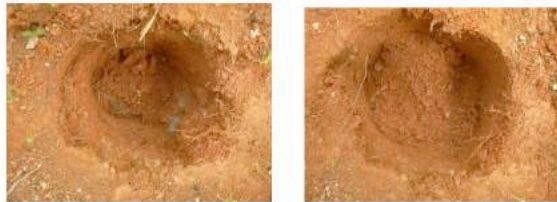
Fotos N° 21, 22 y 23: Sondeos.



Foto N° 24: Vista general. Alterado por actividades antrópicas.



Foto N° 25: Vista general. Alterado por actividades antrópicas.



Fotos N° 26 y 27: Sondeos.



Foto N° 28: Vista general. Zona anegada.



Foto N° 29: Vista general. Terreno plano, maleza baja.



Foto N° 30: Vista general. Terreno plano tipo potrero. Maleza baja.



Foto N° 31: Vista general. Terreno plano tipo potrero. Maleza mediana



Foto N° 32: Vista general. Afloramiento rocoso.



Foto N° 33: Vista general. Afloramiento rocoso.



Foto N° 34: Vista general. Afloramiento rocoso.



Foto N° 35: Vista general. Afloramiento rocoso.



Foto N° 36: Vista general. Afloramiento rocoso.

A continuación el cuadro de coordenadas satelitales tomadas durante la prospección:

COORDENADAS	NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0675591 E 1004756 N	M 1	Sondeo
0675676 E 1004782 N	M 2	Sondeo
0675652 E 1004834 N	M 3	Sondeo
0675624 E 1004848 N	M 4	Sondeo
0675591 E 1004831 N	M 5	Sondeo
0675564 E 1004831 N	M 6 RELLENO	Obs. Superficial.
0675592 E 1004792 N	M 7 RELLENO	Sondeo
0675644 E 1004799 N	M 9	Sondeo
0675625 E 1004819 N	M 10	Sondeo

COORDENADAS	NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0675622 E 1004819 N	M 11 Inundable	Observación superficial. Zona anegada.
0675639 E 1004876 N	M 12	Sondeo
0675603 E 1004877 N	M 13	Sondeo
0675672 E 1004862 N	M 14	Sondeo
0675703 E 1004856 N	M 15	Observación superficial. Planicie tipo potrero. Maleza.
0675723 E 1004871 N	M 16 ROCOSO	Obs. Superficial. Afloramiento rocoso.
0675553 E 1004777 N	M 18	Sondeo

No hubo hallazgos arqueológicos en ninguno de los tramos del proyecto en estudio.

5. Consideraciones y Recomendaciones:

Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio **no se evidenciaron hallazgos culturales** en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo. No obstante, en caso sucediesen hallazgos arqueológicos se debe notificar a la **Dirección Nacional de Patrimonio Histórico**.

Para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, previo al avance de la obra, se debe contratar a un antropólogo (debidamente registrado en la **Dirección Nacional de Patrimonio Histórico**), quien impartirá una charla sobre la concienciación al **Patrimonio Histórico cultural**, así como sobre los procedimientos por realizar en caso ocurran hallazgos culturales o arqueológicos: La charla introductoria deberá ser dirigida al personal de campo que labore en la empresa.

Esta es una medida de mitigación avalada por la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la ley 58 del 2003**. Cabe agregar, que en virtud de la **Resolución N° 067-08 DNPH del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPH).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

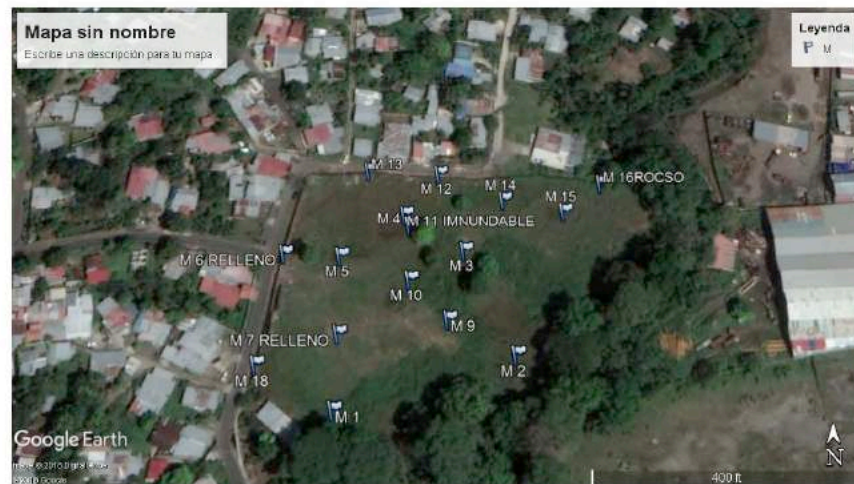
Biese, Leo 1964	"The Prehistoric of Panama Viejo". Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology . Bulletin: 191.
Bray Warwick 1985	"Across the Darien Gap: a Colombian View of Isthmian archaeology". Archaeology of Lower Central America Frederick Lange W. y Doris Stone New Mexico.
Casimir de Brizuela, G. 2004	El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI . Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.
Castillero Alfredo, et Cooke 2004	Historia General de Panamá . Centenario de la República de Panamá.
Cooke Richard 1973	"Informe sobre excavaciones en el Sitio CHO 3. Río Bayano". Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá . Universidad de Panamá.
Cooke Richard 1997	"Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá". Boletín Museo del Oro . N° 42. Enero-junio 1997. Bogotá, Colombia.

Cooke R., Carlos F. et al. 2005	Museo Antropológico Reina Torres de Araúz (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano–Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
Dolmatoff Reichel 1962	"Notas etnográficas sobre los indios del Chocó". Revista Colombiana de Antropología . Vol. IX, Bogotá, Colombia.
Drolet. R. Slopes 1980	Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama . Tesis Doctoral. University of Illinois.
Fitzgerald Carlos 2005	Informe Arqueológico Preliminar de Residencial La Mitra Realizado para Estudio de Impacto Ambiental ANAM
Howe James 1977	"Algunos problemas no resueltos de la etnohistoria del Este de Panamá". Revista Panameña de Antropología . Año 2 N° 2, dic. 1977.
Martin Rincón J. 2002	"Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja)". Arqueología de Panamá la Vieja. Avances de investigación de agosto 2002 . Patronato Panamá Viejo.
Mora Adrián 2009	Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígenas del Este de Panamá durante el Periodo de Contacto . (Trabajo de graduación) Universidad de Panamá.

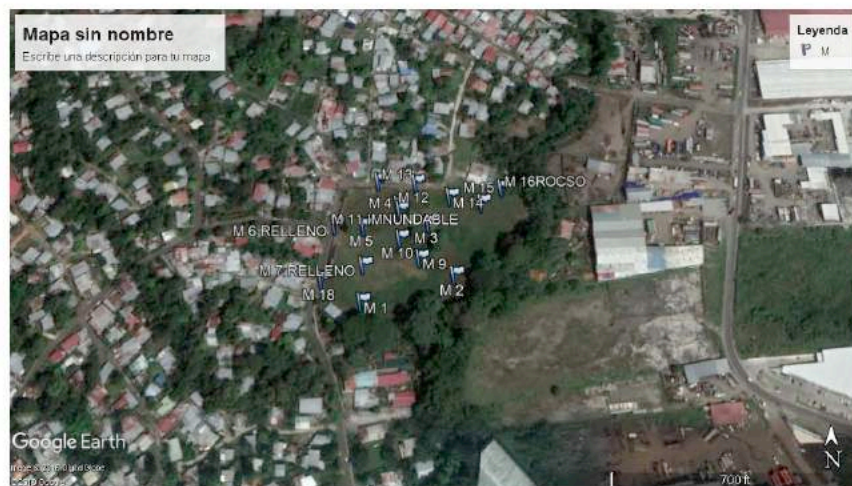
2013	Prospección Intensiva del Proyecto Residencial La Mitra Informe arqueológico presentado a la ANAM y a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico
Romoli Kathleen 1987	Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española. Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.
Rovira Beatriz 2002	"Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transistmica (alternativa C)". Informe con datos bibliográficos.
Santos Vecino G. 1989	Las etnias indígenas prehispánicas y de la conquista en la región del Golfo de Urabá.

ANEXO

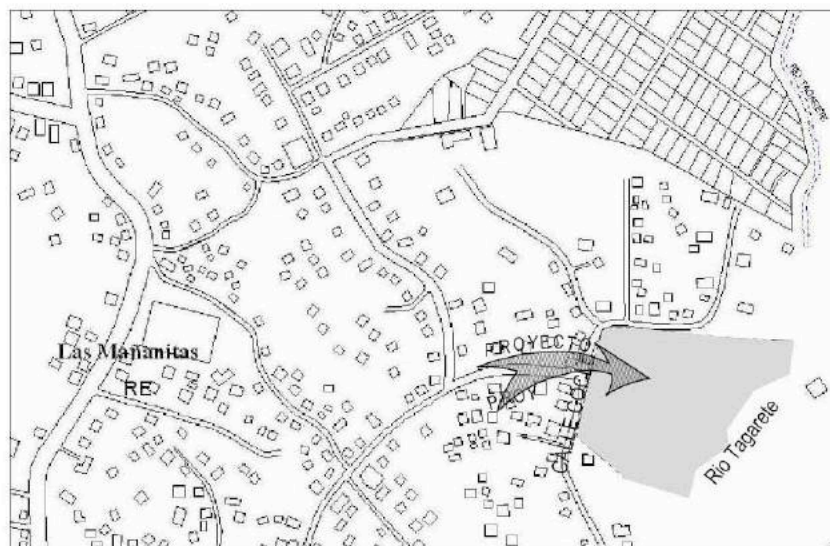
Vista satelital N° 1 del PROYECTO “PH HACIENDA DEL ESTE”



Vista satelital N° 2 del Proyecto PH HACIENDA DEL ESTE

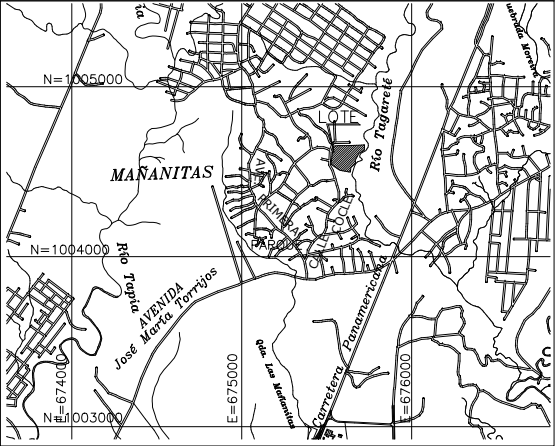


Planos de Ubicación Regional del Proyecto “PH HACIENDA DEL ESTE”



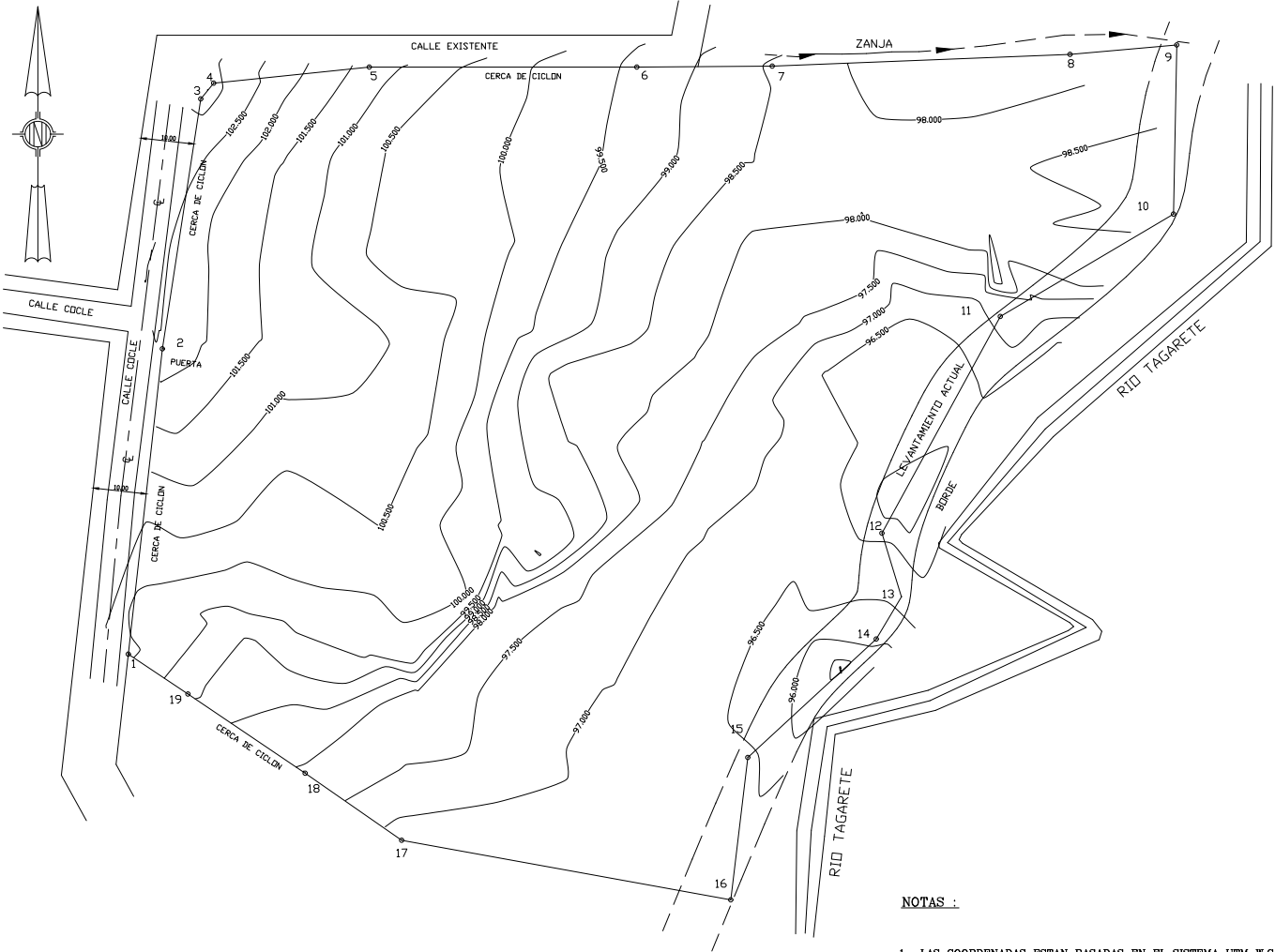
Anexo N° 7, Documentos constructivos

Levantamiento Topográfico



LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA : 1:25,000

DATOS DE CAMPO			
ESTACION	DISTANCIA	NORTE	ESTE
1	57.83	1004774.65	675554.83
2	47.58	1004832.12	675561.24
3	3.84	1004879.15	675570.70
4	29.44	1004882.13	675570.90
5	50.35	1004885.16	675600.18
6	25.48	1004885.17	675650.53
7	56.09	1004885.33	675676.01
8	20.17	1004887.55	675732.06
9	31.83	1004889.32	675752.15
10	37.86	1004857.49	675751.53
11	46.48	1004838.22	675718.95
12	12.54	1004797.42	675696.67
13	9.24	1004785.43	675700.32
14	32.89	1004777.49	675695.60
15	27.00	1004755.20	675671.40
16	62.93	1004728.40	675668.21
17	22.12	1004739.60	675606.28
18	26.63	1004752.23	675588.12
19	13.51	1004767.14	675566.06



NOTAS :
1- LAS COORDENADAS ESTAN BASADAS EN EL SISTEMA UTM W.G.S 84

REPUBLICA DE PANAMA	
PROVINCIA: PANAMA	DISTRITO DE PANAMA
CORREGIMIENTO : LAS MAÑANITAS	LUGAR: LAS MAÑANITAS
LEVANTADO: HECTOR CANDANEDO	
ESCALA: 1: 600	
FECHA: OCTUBRE 2018	



NOTA:

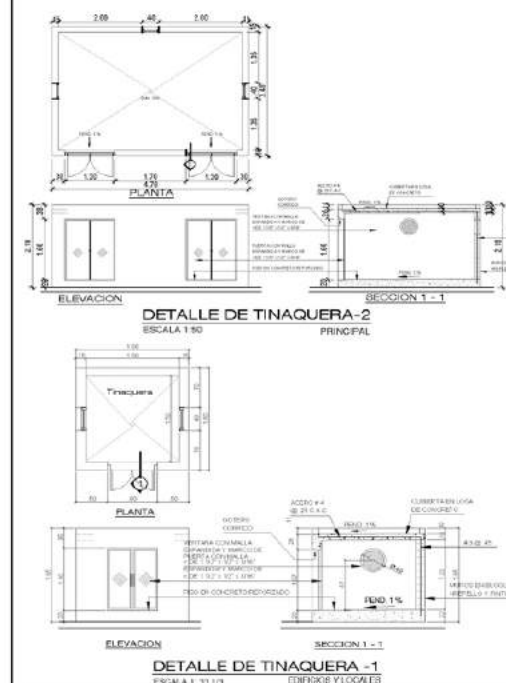
- SEGÚN DECRETO EJECUTIVO N°393 DE 18 DE DIC. DE 2014, 225 DE 12 DE OCTUBRE DE 2015 Y 155 DE 24 DE JULIO DE 2018. ESTE PROYECTO CUMPLE LOS REQUISITOS PARA EL PROGRAMA DEL FONDO SOLIDARIO DE VIVIENDA APLICADOS @ 210 APARTAMENTOS. VER NOTA N°14.500-1113-2018

DENSIDAD (RBS)
 $22.487.78 \text{ m}^2 \times 1000 \text{ P/HAS} = 2248.78 \text{ Pers.}$
10 000
 1000 P/HAS o 2249 Pers.
DENSIDAD PROPUESTA
 234 P/HAS o 8216 Pers.

DENSIDAD (RE)
 $22,487.76 \text{ m}^2 \times 500 \text{ PHAS} = 1124 \text{ Pers.}$
 10 000
 500PHAS o 1124 Pers.
DENSIDAD PROPUESTA
 100 PHAS o 245 Pers.

ÁREAS NETAS DE APARTAMENTOS (7 EDIFÍCIOS)			
TIPO DE APTO.	QUANTIDADE DE APARTAMENTOS	ÁREA NETA (M ²)	ÁREA TOTAL (M ²)
A: H (2 R + 2 B)	70	43,25 M ²	3027,50 M ²
B: C (2 R + 2 B)	70	55,50 M ²	3885,00 M ²
D: E (2 R + 2 B)	70	43,25 M ²	3024,50 M ²
F: G (2 R + 2 B)	70	43,40 M ²	3038,00 M ²
TOTAL	280		12974,50 M²

NOTA:
LA ALTURA PROPUESTA ES DE PB + 4 ALTOS.
TOLERANCIA APROBADA MEDIANTE RESOLUCIÓN
DPU - N°020 - 2018 DE LA ALCALDÍA DE PANAMA

[illegible]

ESTACIONAMIENTOS		NORMA	CANT
TOTAL DE APARTAMENTOS = 380 APTOS			
210 aptos	885 - 15 POR CADA UNIDADES DE VIVIENDA		180
75	15 - 15 POR CADA UNIDAD DE VIVIENDA		75
ESTACIONAMIENTOS REQUERIDOS			
ESTACIONAMIENTOS DISCAPACITADOS / APTOS			7
ESTACIONAMIENTOS APTOS			281
ESTACIONAMIENTOS VISITANTES / APTOS			10
TOTAL ESTACIONAMIENTOS PROPUESTOS APTOS			
ESTAC. LOCALES COMERCIALES / DISCAPACITADOS			1
ESTACIONAMIENTOS/LOCALES COMERCIALES			8
TOTAL ESTACIONAMIENTOS PROPUESTOS /LOCALES C.			
CANTIDAD TOTAL PROPUESTA			212

CUADRO DE DENSIDAD						
CANTIDAD DE APARTAMENTOS (7 EDIFICIOS)			DENSIDAD DE PERSONAS			
APARTAMENTOS DE 2 Y 3 RECAMARAS (7 EDIFICIOS)		TOTAL	TIPO DE APARTAMENTO	CANTIDAD PERSONAS POR APTO	CANTIDAD APTOS	DENSIDAD TOTAL
	APARTAMENTOS DE 2 RECAMARAS + 2 BAÑOS 2 aptos. X 5 pisos = 10 aptos. X 7 edificios	70 aptos.				
	APARTAMENTOS DE 2 RECAMARAS + 2 BAÑOS 2 aptos. X 5 pisos = 10 aptos. X 7 edificios	70 aptos.	APARTAMENTOS DE 3 RECAMARAS	35 PERSONAS	70	245
	APARTAMENTOS DE 2 RECAMARAS + 2 BAÑOS 2 aptos. X 5 pisos = 10 aptos. X 7 edificios	70 aptos.	APARTAMENTOS DE 2 RECAMARAS	25 PERSONAS	210	525
	APARTAMENTOS DE 3 RECAMARAS + 2 BAÑOS 2 aptos. X 5 pisos = 10 aptos. X 7 edificios	70 aptos.				
TOTAL DE APARTAMENTOS		280 APARTAMENTOS	TOTAL		770 PERSONAS	

RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO	RBS
Comunicación: 205 personas	Residencial Bono Solidario (RBS) Se paró la construcción de nuevos edificios en la zona por falta de recursos viables y se reanuda la construcción de viviendas sociales. El proyecto se reanuda con el objetivo de satisfacer las necesidades sociales de la población.
Demografía: Varia	- 1000 m ² de plantas / hectárea - Edificio de apartamentos
Area mínima de lote: Puede variar de lote a lote	1000 m ² para edificios de apartamentos 1,19 metros para estacionamiento
Área Máxima de lote: Varia	Varia
Linea de construcción: 5,50 metros entre fachadas	5,50 metros entre fachadas y entre la línea de construcción a una distancia, deberán ser iguales a la línea de construcción en el estacionamiento en el Estacionamiento Gráfico de la vivienda / línea de construcción
Relación lateral mínima: 2,25 metros entre fachadas	2,25 metros entre fachadas 2,25 metros entre fachadas y entre la línea de construcción Los edificios de apartamentos estarán en esquina, cuando sean de 3 pisos o más, deberán ser medianías en el Estacionamiento Gráfico de la vivienda Los edificios de apartamentos de 3 pisos o más deberán ser medianías en la zona de estacionamiento y en la zona de construcción de la vivienda Los edificios de apartamentos de 3 pisos o más deberán ser medianías en la zona de estacionamiento y en la zona de construcción de la vivienda Los edificios de apartamentos de 3 pisos o más deberán ser medianías en la zona de estacionamiento y en la zona de construcción de la vivienda
Relación posterior mínima: 2,25 metros entre fachadas	2,25 metros entre fachadas 2,25 metros entre fachadas y entre la línea de construcción Los edificios de apartamentos estarán en esquina, cuando sean de 3 pisos o más, deberán ser medianías en el Estacionamiento Gráfico de la vivienda Los edificios de apartamentos de 3 pisos o más deberán ser medianías en la zona de estacionamiento y en la zona de construcción de la vivienda Los edificios de apartamentos de 3 pisos o más deberán ser medianías en la zona de estacionamiento y en la zona de construcción de la vivienda
Relación superior mínima: 2,25 metros entre fachadas	2,25 metros entre fachadas 2,25 metros entre fachadas y entre la línea de construcción Los edificios de apartamentos estarán en esquina, cuando sean de 3 pisos o más, deberán ser medianías en el Estacionamiento Gráfico de la vivienda Los edificios de apartamentos de 3 pisos o más deberán ser medianías en la zona de estacionamiento y en la zona de construcción de la vivienda Los edificios de apartamentos de 3 pisos o más deberán ser medianías en la zona de estacionamiento y en la zona de construcción de la vivienda

DATOS DE CAMPO		
ESTACION	DISTANCIA	RUMBO
1-2	57.83	N21°17'00"E
2-3	47.56	N23°39'58"E
3-4	3.84	N54°03'10"E
4-5	29.43	N80°59'3"E
5-6	50.35	S75°04'59"E
6-7	25.46	S75°28'02"E
7-8	56.09	S77°20'50"E
8-9	20.17	S60°06'22"E
9-10	31.83	S16°01'16"W
10-11	37.66	S74°18'47"W
11-12	46.48	S43°33'40"W
12-13	12.54	S02°02'08"E
13-14	9.24	S45°41'08"E
14-15	32.89	S45°41'08"W
15-16	27.00	S21°44'59"W
16-17	62.93	N64°49'31"W
17-18	22.12	N40°16'52"W
18-19	26.63	N41°02'35"W
19-1	13.51	N41°17'09"W

NOTAS:

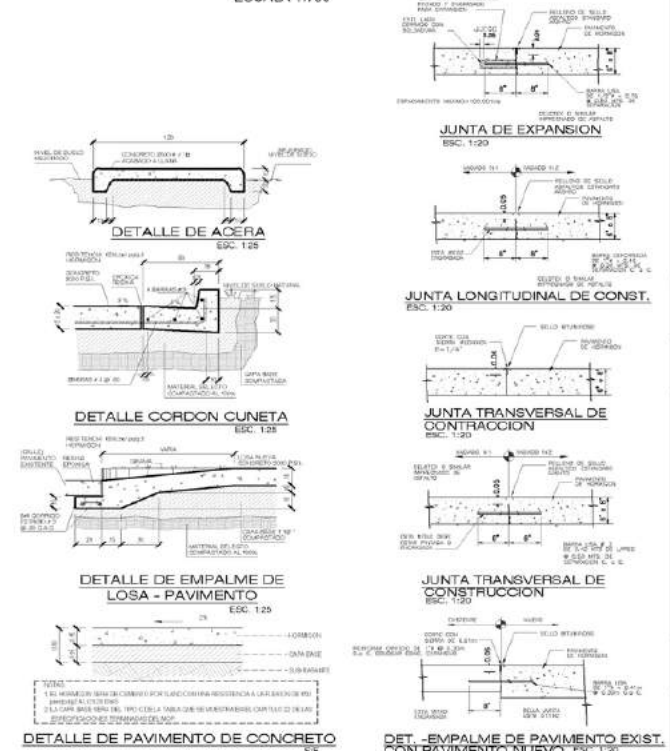
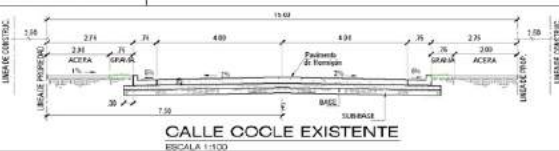
- 1- SE MANTENDRÁ CONTINUIDAD EN LAS ACERAS A TRAVÉS DE RAMPAS, CUMPLIENDO CON LA LEY DE EQUIPARACIÓN DE OPORTUNIDADES PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD.
- 2- EL PROMOTOR CUBRIRÁ CON LOS COSTOS DE MATERIALES CONFECCIÓN E INSTALACIÓN DE TODA LA SEÑALIZACIÓN PLASMADA EN PLANO.
- 3- EL DISEÑO INTERNO ES RESPONSABILIDAD DEL DISEÑADOR.
- 4- LA RECOLECCIÓN DE LA BASURA SE REALIZARÁ DENTRO DE LA PROPIEDAD.
- 5- LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, VERTICAL ASÍ COMO LA PREVENTIVA DE OBSTÁCULO SE CONFECCIONARÁ SEGÚN ESPECIFICACIONES DE LA A.T.T.T.
- 6- LAS VÍAS INTERNAS SON PRIVADAS, SEGÚN RESOLUCIÓN N° 28-2003 DE 21 DE FEBRERO DEL 2003, POR LO CUAL APLICA EL REGLAMENTO PARA CALLES PRIVADAS.

DESCRIPCIÓN DE AREAS 7 EDIFICIOS

SUBV. DE APARTAMENTOS	AREA ABIERTA (MT2)	AREA CERRADA (MT2)
APTOS. 2 no. = 2 BAÑO INV. / 7 EDIFICIOS P. 00.160 @ 400 (TIPO A-1)	2.8902 x 5.78 X 5 pisos = 28.90 X (7 edificios) = 202.30	40.3812 x 60.72 X 5 pisos = 403.60 X (7 edificios) = 2825.30
APTOS. 2 no. = 2 BAÑO INV. / 7 EDIFICIOS P. 00.160 @ 400 (TIPO B-1)	2.8902 x 5.76 X 5 pisos = 28.90 X (7 edificios) = 201.60	40.3012 x 60.54 X 5 pisos = 403.06 X (7 edificios) = 2822.40
APTOS. 2 no. = 2 BAÑO INV. / 7 EDIFICIOS P. 00.160 @ 400 (TIPO C-1)	2.8902 x 5.80 X 5 pisos = 29.00 X (7 edificios) = 203.00	40.8012 x 61.00 X 5 pisos = 405.00 X (7 edificios) = 2835.00
APTOS. 3 no. = 3 BAÑO INV. / 7 EDIFICIOS P. 00.165 @ 400 (TIPO B-2)	4.1332 x 5.26 X 5 pisos = 41.30 X (7 edificios) = 289.10	51.3712 x 162.74 X 5 pisos = 513.70 X (7 edificios) = 3595.90
SUB. TOTAL DE APARTAMENTOS	895.00	10276.30
		10974.30

AREAS COMUNES			
Entrada a las torres nivel 00 PB	-----	8.00 X (7 edificios) =	56.00
Operación de Ascensores nivel 00 PB	-----	49.17 X (7 edificios) =	344.19
Operación de Ascensores nivel 100 al 200	-----	40.17 X 4 = 160.68 (7 edificios) =	1376.76
Obs. selección de elevadores	-----	6.24 x (7 edificios) =	43.68
Obs. selección de torres	-----	5.40 X (7 torres) =	37.80
Seguro social y otras prestaciones	678.06		117.71
Electricidad (incluido) - Escaleras exteriores	3417.10		913.49
Acuerdos	2362.36		-----
Otros	3507.45		-----
Seguros	120.19		27.59
PTAR	-----		95.39
Transferencias	-----		-----
SUB. TOTAL DE AREAS COMUNES	10115.13		5012.01
TOTAL DE AREAS COMUNES			13127.74
TOTAL DE CONSTRUCCIONES			26162.24

AREA VERDE		8032.64	
AREA COMERCIAL			
LOCALES COMERCIALES	AREA ABIERTA (MT2)	AREA CERRADA (MT2)	
Locales del 1 al 4	-----	537.15	
AREA TOTAL DE LOCALES COMERCIALES		237.15	



Proyecto: <h1 style="text-align: center;">PH Hacienda del Este</h1>		
Ubicación:	Corregimiento: Distrito: Provincia:	LAO MANANITAS PANAMA PANAMA
Propietario: <h2 style="text-align: center;">DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.</h2>		
Nombre: RICARDO GARDELINI ESCOBAR Cédula o Pasaporte 8-304-88 Representante legal:		
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES		
Desarrollo: <h3 style="text-align: center;">ARQUITECTA CLAUDIA DELGADO</h3>		
Contiene: PLANTA LOCALIZACION GENERAL, PLANTA DE LOCALIZACION GENERAL, CUADROS Y DETALLES CON INFORMACION GENERAL		
Dibujo ACAD: Archivo ACAD: AN PLANES DE ESTE AN PLANES DE ESTE	Y.S. ESCALA: INDICADA	ARQ. <div style="font-size: 48pt; font-weight: bold; text-align: center;">01</div>
Fecha: JUNIO 2019		





Proyecto:		PH Hacienda del Este	
Ubicación:	Corregimiento:	LAS MAÑANTAS	
	Distrito:	PANAMA	
	Provincia:	PANAMA	
Propietario:			
DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.			
Nombre: RICARDO BARCELLE ESCOBAR			
Cedula o Pasaporte: 8-364-88			
Representante legal:			
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES			
Desarrolló:			
ARQUITECTA CLAUDIA DELGADO			
Contenido: PLANTA DE CONJUNTO RESIDENCIAL - EDIFICIOS 1 Y 2			
Dibujo ACAD:	Y.S.	ARQ.	02
Archivo ACAD:	PH HACIENDA DEL ESTE		
Estado:	INDICADA		
Fecha:	JUNIO 2019		



PLANTA CONJUNTO RESIDENCIAL - EDIFICIOS 3, 4, 5, 6 Y 7
(NIVEL 98.00)
ESCALA 1:333



Proyecto:			PH Hacienda del Este		
Ubicación:		Corregimiento:		LAS MAÑANITAS	
		Distrito:		PANAMA	
		Provincia:		PANAMA	
Propietario:					
DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.					
Nombre: RICARDO GARCILLAN ESCOBAR					
Cedula o Pasaporte: 0-364-80					
Representante legal					
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES					
Desarrollo:					
ARQUITECTA CLAUDIA DELGADO					
Contiene:					
PLANTA DE CONJUNTO RESIDENCIAL - EDIFICIOS 3, 4, 5, 6 Y 7					
Dibujo ACAD:		Y.S.		ARQ. <	



PLANTA DE CUBIERTA - CONJUNTO RESIDENCIAL
ESCALA 1:333



Proyecto:		PH Hacienda del Este	
Ubicación:	Consejo:	LAS MARANTAS	
	Dirección:	PANAMA	
Propietario:			
DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.			
Nombre: RICARDO GARDELLINI ESCOBAR			
Cédula o Pasaporte: 9-384-88			
Representante legal			
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES			
Desarrollador:			
ARQUITECTA CLAUDIA DELGADO			
Contenido:			
PLANTA DE CUBIERTA - CONJUNTO RESIDENCIAL			
Dibujo ACAD:		ARQ.	
Análisis ACAD:		Y.S.	
Análisis ACAD:		ANÁLISIS	
Escala:		INDICADA	
Fecha:		JUNIO 2019	

04



SECCION GENERAL E-E
ESCALA 1:200



SECCION GENERAL C-C
ESCALA 1:200



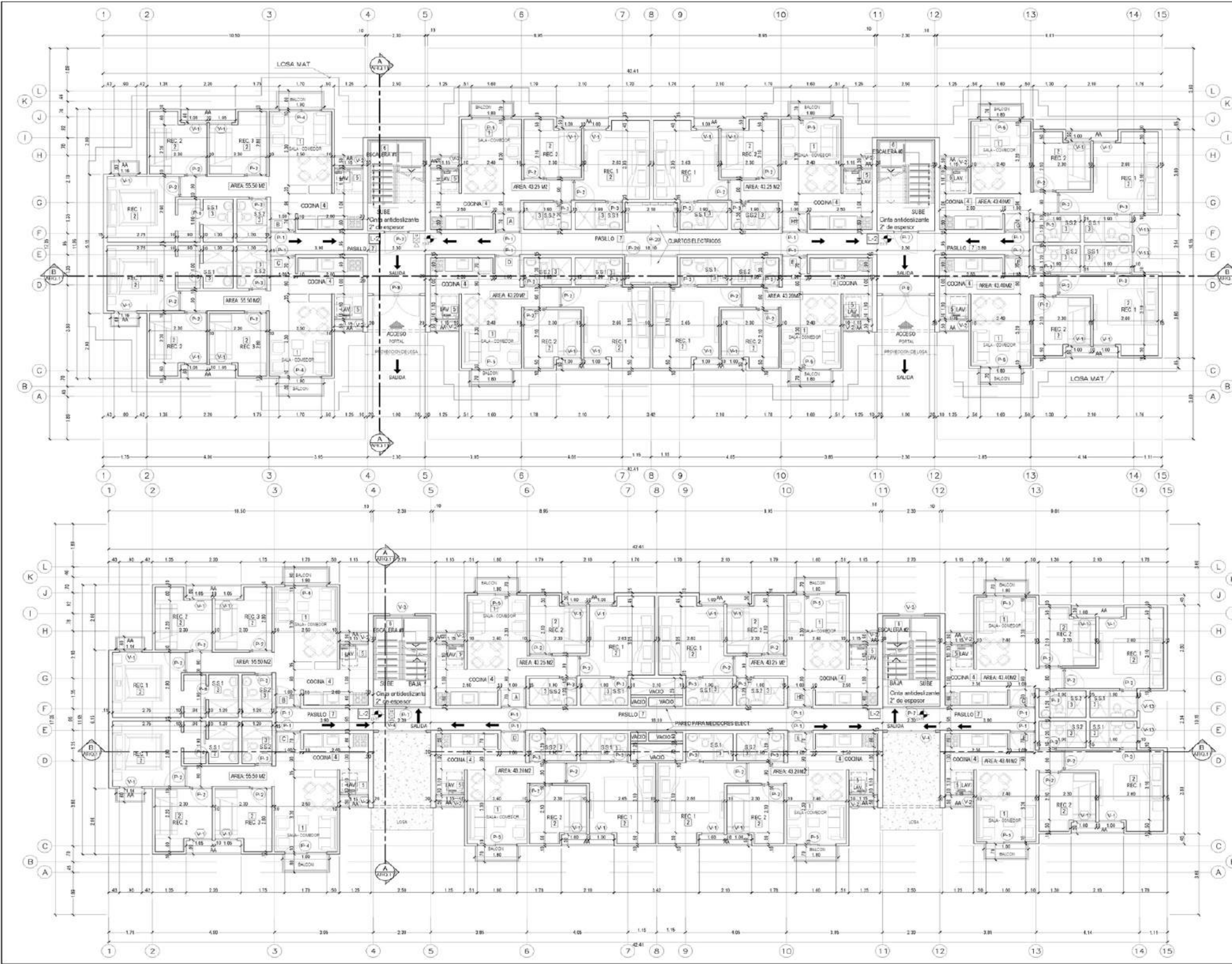
ELEVACION FRONTAL GENERAL
ESCALA 1:200



ELEVACION LATERAL IZQUIERDA GENERAL
ESCALA 1:200



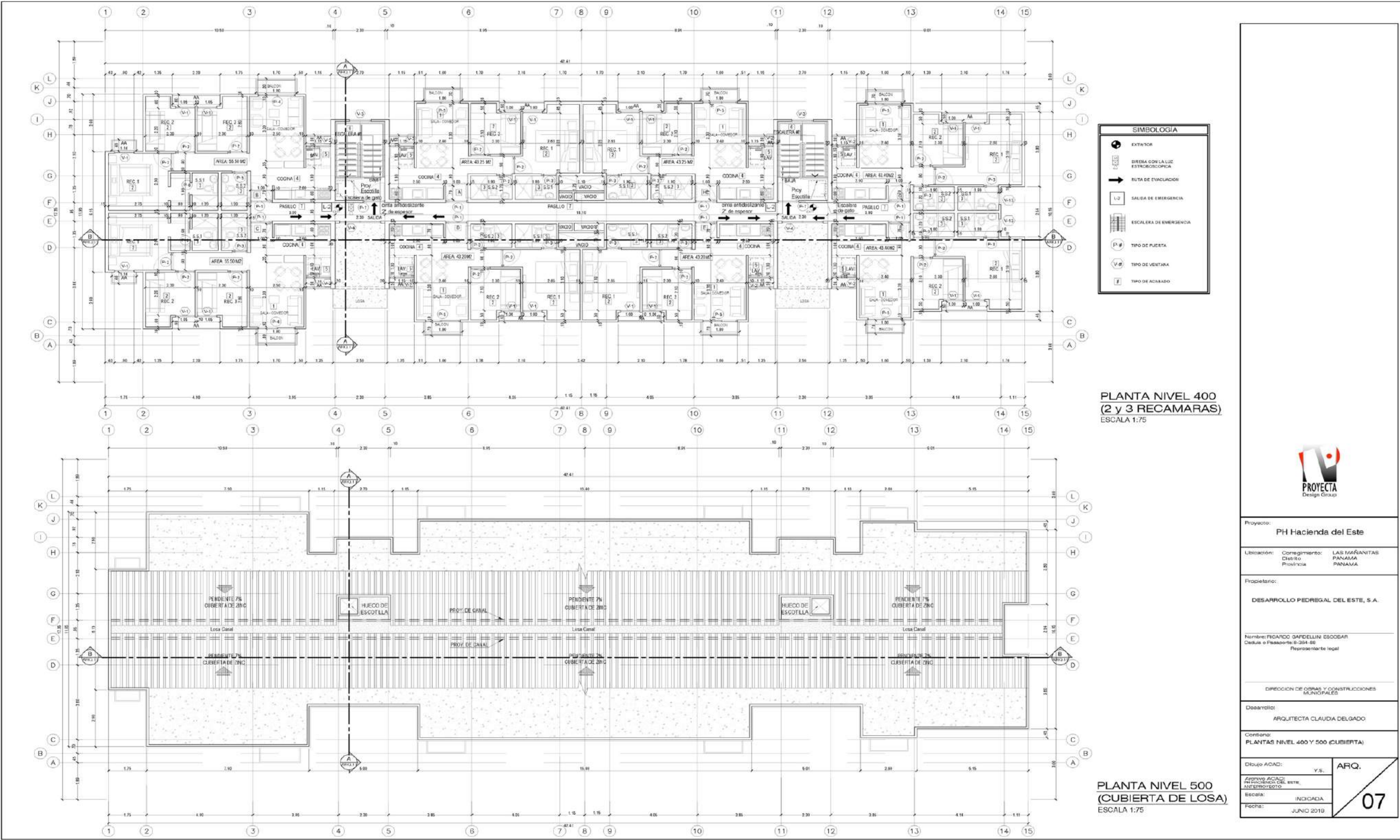
Proyecto:		PH Hacienda del Este	
Ubicación:		Corregimiento:	LAS MAÑANTAS
		Distrito:	PANAMA
		Provincia:	PANAMA
Propietario:		DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.	
Nombre:		RICARDO GARCILLAN ESCOBAR	
Cédula o Pasaporte:		0-064-000	
		(Representante legal)	
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES			
Desarrolla:		ARQUITECTA CLAUDIA DELGADO	
Contiene:		ELEVACIONES Y SECCIONES GENERALES	
Grupo ACAD:		Y.S.	ARQ.
Archivo ACAD:		PH HACIENDA DEL ESTE	
Escala:		INDICADA	
Fecha:		JUNIO 2019	

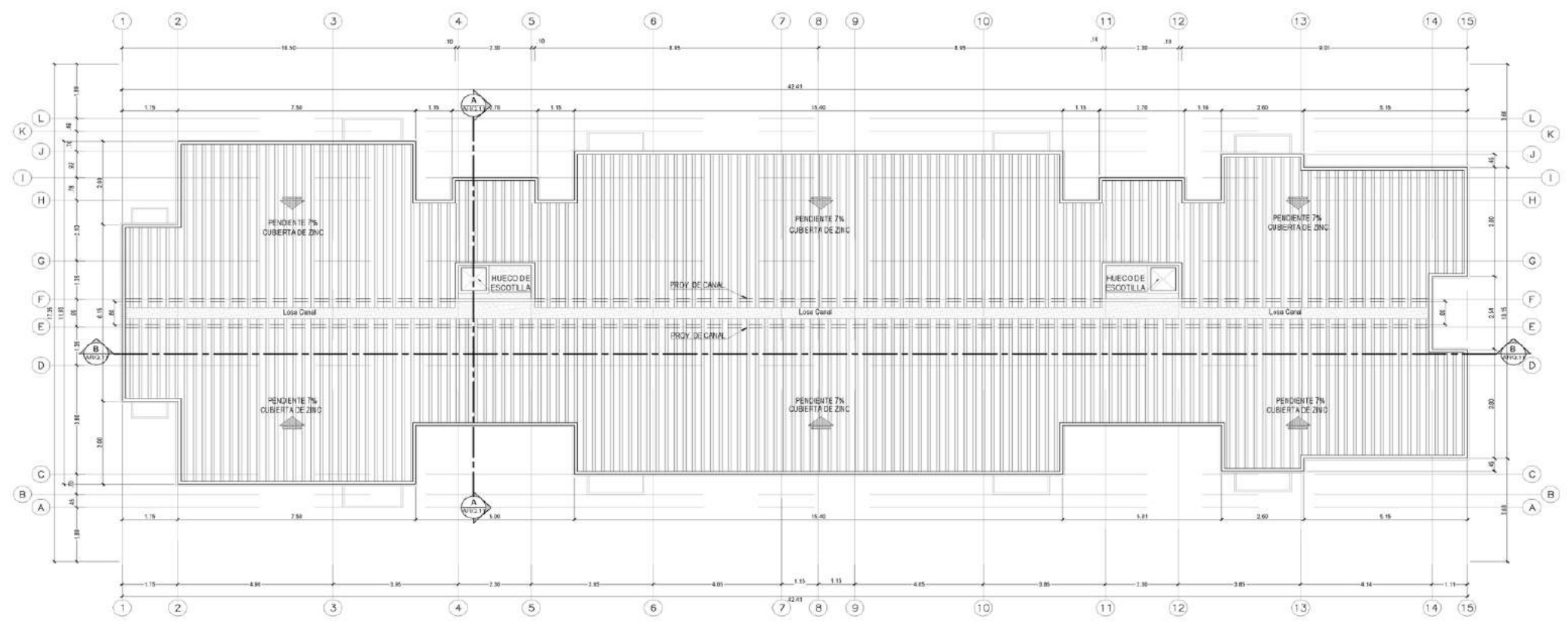


PLANTA NIVEL 000
(2 y 3 RECAMARAS)
ESCALA 1:75

PLANTA NIVEL 100 @ 300
(2 y 3 RECAMARAS)
ESCALA 1:75

Proyecto: PH Hacienda del Este		
Ubicación:	Corregimiento:	LAS MAÑANITAS
	Distrito:	PANAMA
	Provincia:	PANAMA
Propietario: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.		
Nombre: RICARDO GARDELLINI ESCOBAR Cédula o Pasaporte: 8-264-88 Representante legal		
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES		
Desarrollador: ARQUITECTA CLAUDIA DELGADO		
Contiene: PLANTA NIVEL 000 Y NIVEL 100 @ 300		
Dibujó ACAD:	V.S.	ARQ. 06
Aprobó ACAD:	PH HACIENDA DEL ESTE, S.A.	
Escalera:	INDICADA	
Fecha:	JUNIO 2019	





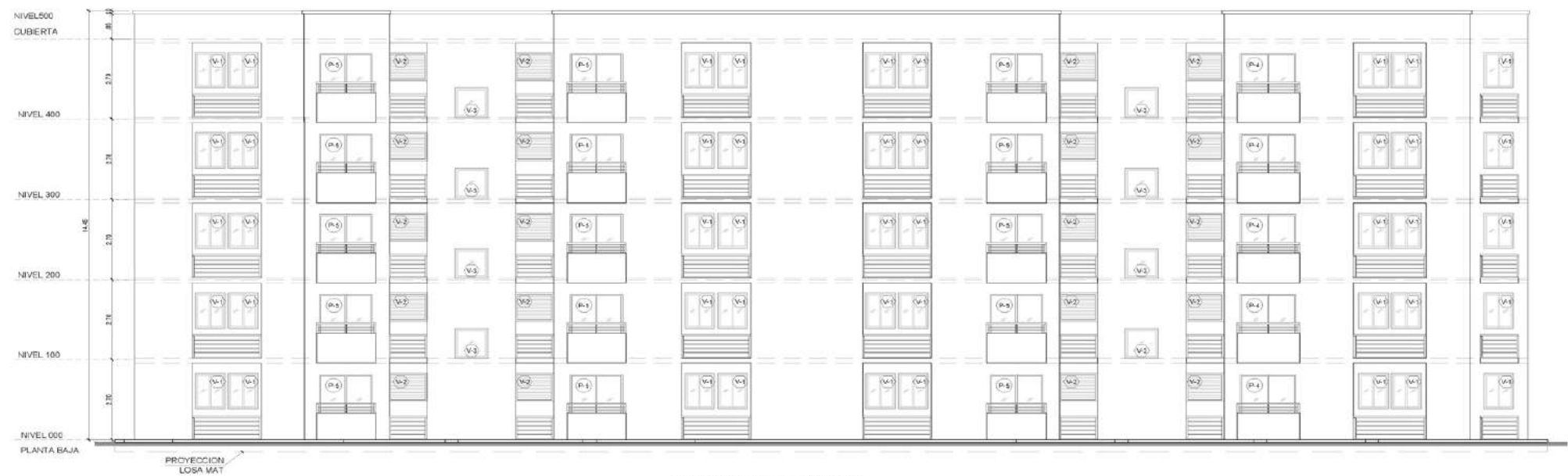
PLANTA DE CUBIERTA DE ZINC SOBRE CUBIERTA DE LOSA
ESCALA 1:75



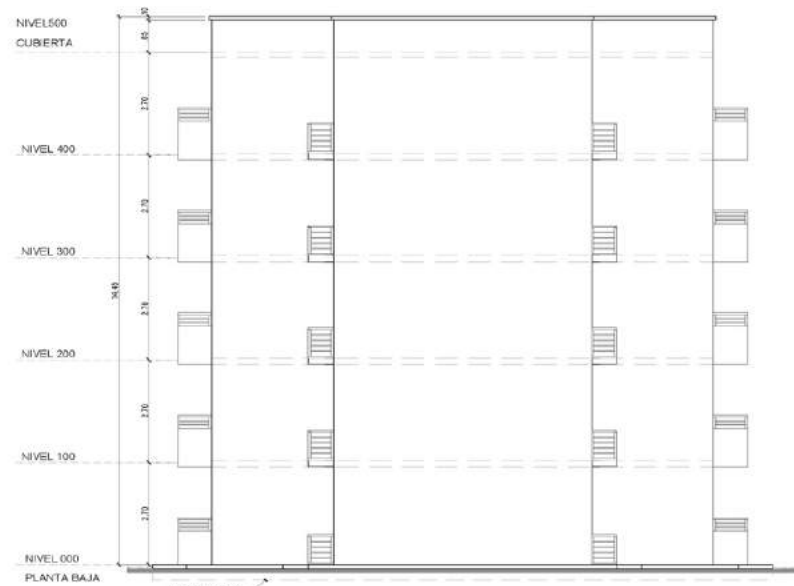
ELEVACION FRONTAL
ESCALA 1:75



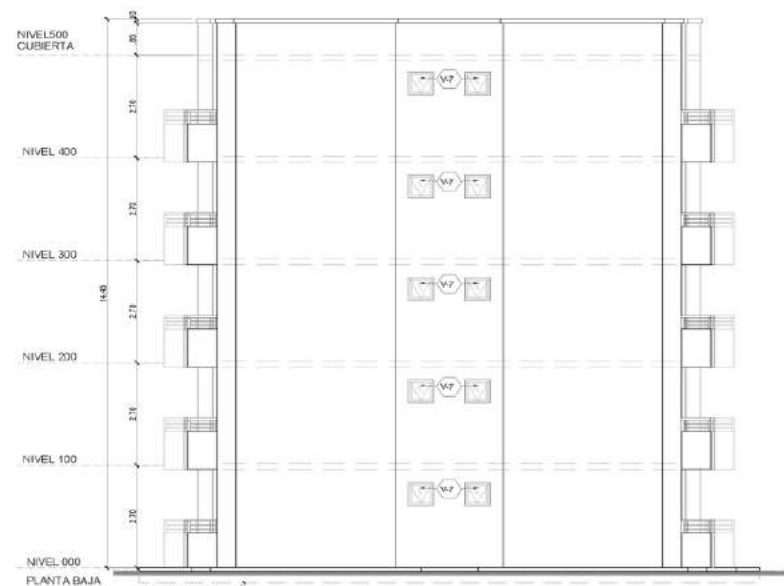
Proyecto:		PH Hacienda del Este	
Ubicación:	Corregimiento:	Distrito:	Provincia:
	Las Mananitas	Panamá	Panamá
Propietario:			
DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.			
Nombre: RICARDO GARCILAN ESCOBAR			
Cédula o Pasaporte: 9-264-82			
Representante legal			
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES			
Desarrollo:			
ARQUITECTA CLAUDIA DELGADO			
Contiene:			
PLANTA DE CUBIERTA Y ELEVACION FRONTAL			
Dibujo ACAD:		Y.S.	
Arquitecto:		ARQ.	
Ingeniero de obra:		AUTORIZADO	
Escala:		INDICADA	
Fecha:		JUNIO 2019	



ELEVACION POSTERIOR
ESCALA 1:75



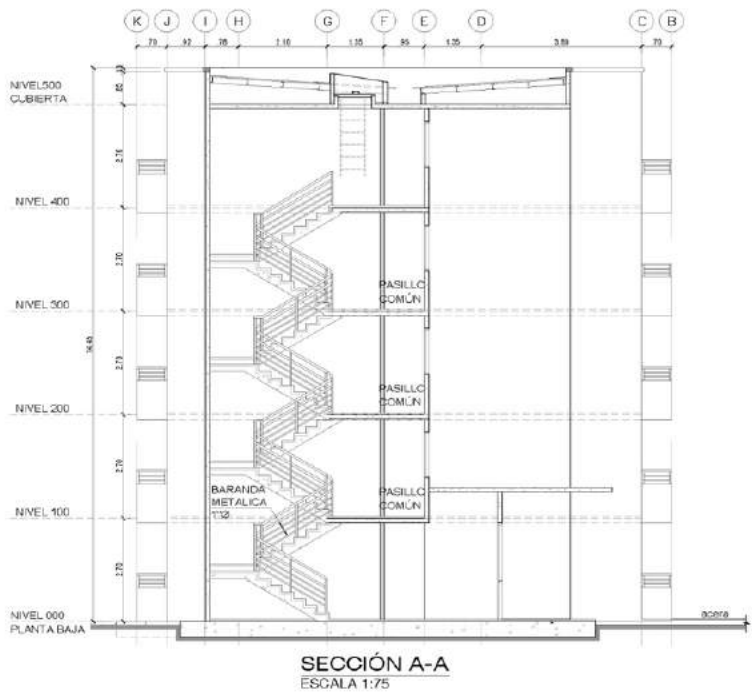
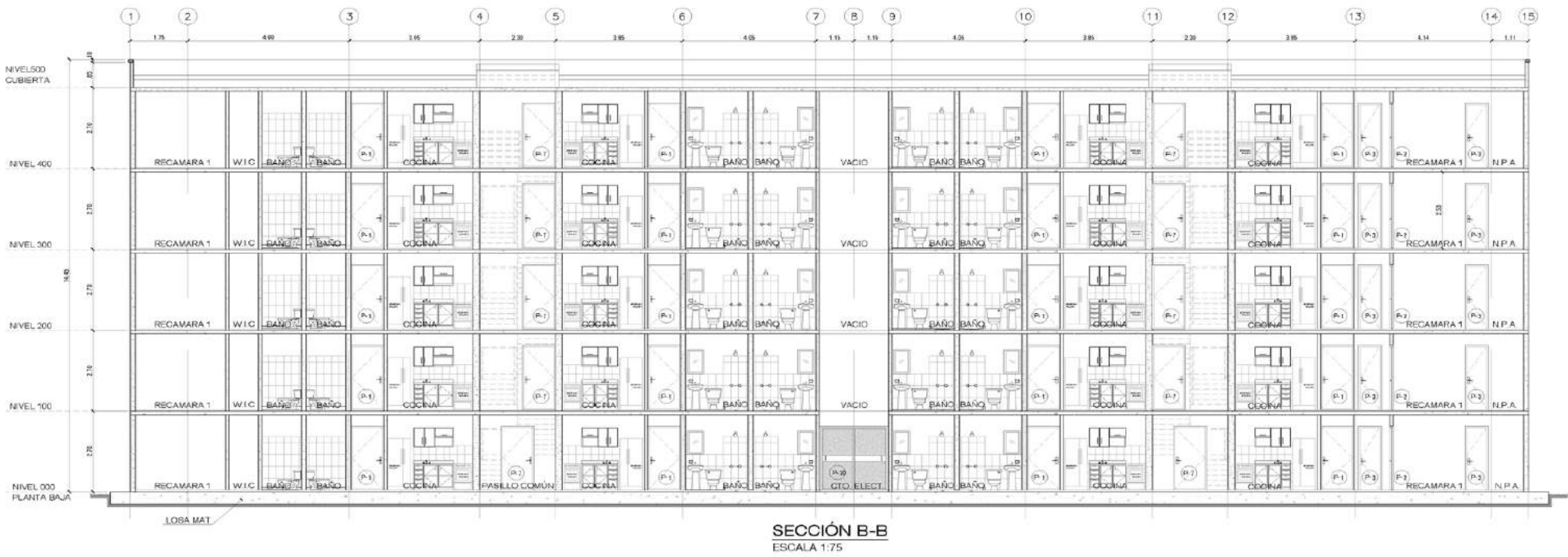
ELEVACION LAT. IZQUIERDA
ESCALA 1:75



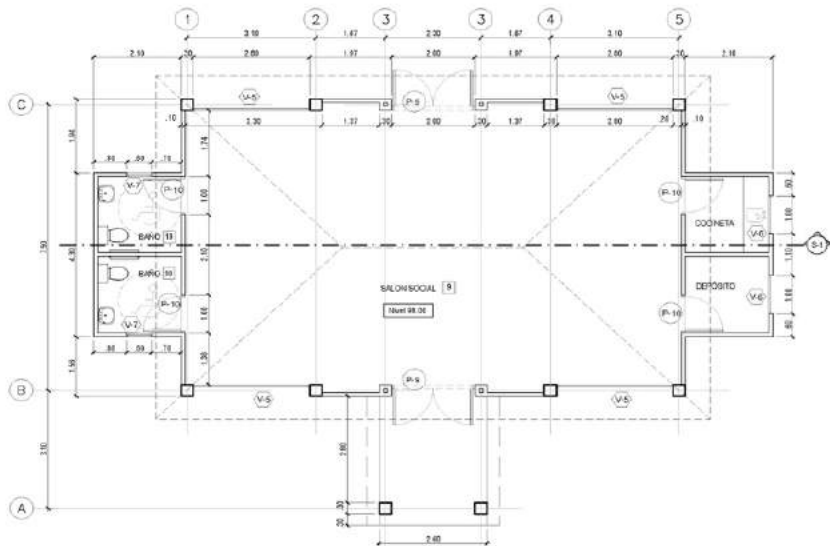
ELEVACION LAT. DERECHA
ESCALA 1:75



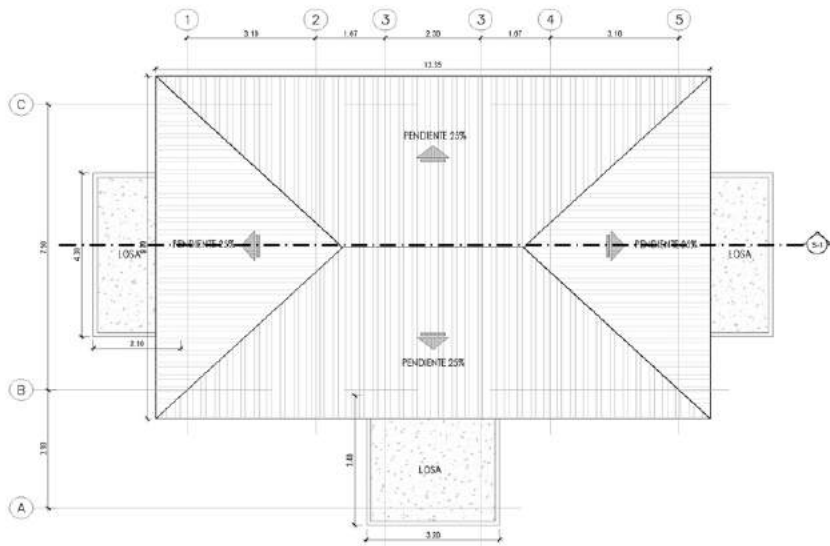
Proyecto:		PH Hacienda del Este	
Ubicación:	Corregimiento:	LAS MANANITAS	
	Distrito	PANAMA	
	Provincia	PANAMA	
Propietario:			
DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.			
Nombre: RICARDO MARCELLINI ESCOBAR			
Cédula o Pasaporte: B-364-85			
Representante legal			
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES			
Desarrolló:			
ARQUITECTA CLAUDIA DELGADO			
Contiene:			
ELEVACIONES			
Dibujo ACAD:	V.S.		ARQ. 09
ARCHIVO ACAD: PH HACIENDA DEL ESTE, AMBIENTADO			
Escala:	INDICADA		
Fecha:	JUNIO 2019		



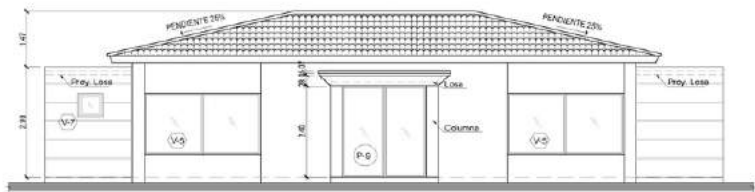
Proyecto:		PH Hacienda del Este	
Ubicación:		Corregimiento:	LAS MAÑANTAS
		Distrito:	PANAMA
		Provincia:	PANAMA
Propietario:			
DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.			
Nombre: RICARDO BARCELIN ESCOBAR			
Cédula o Pasaporte: 364-88			
Representante legal			
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES			
Desarrolla:			
ARQUITECTA CLAUDIA DELGADO			
Contiene:			
SECCIONES			
Dibujo ACAD:		ARQ.	
Y.S.			
Archivo ACAD:			
PH HACIENDA DEL ESTE			
AUTOMATIZADO			
Escala:		INDICADA	
Fecha:		JUNIO 2019	
			10



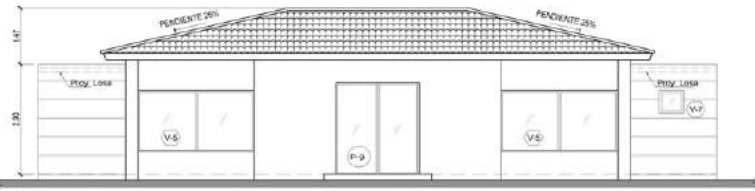
PLANTA DE SALON SOCIAL
ESCALA 1:75



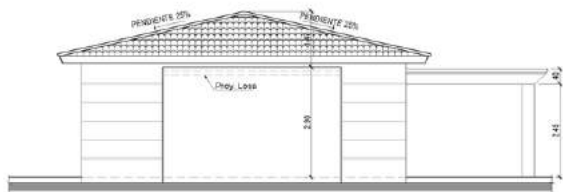
PLANTA DE TECHO
ESCALA 1:75



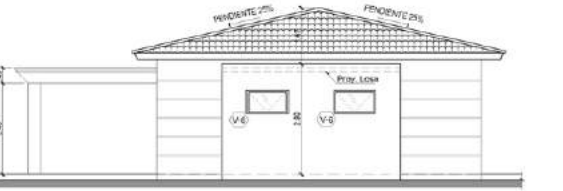
ELEVACION FRONTAL
ESCALA 1:75



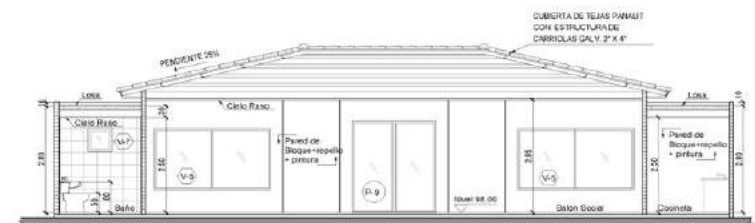
ELEVACION POSTERIOR
ESCALA 1:75



ELEVACION LATERAL IZQUIERDA
ESCALA 1:75



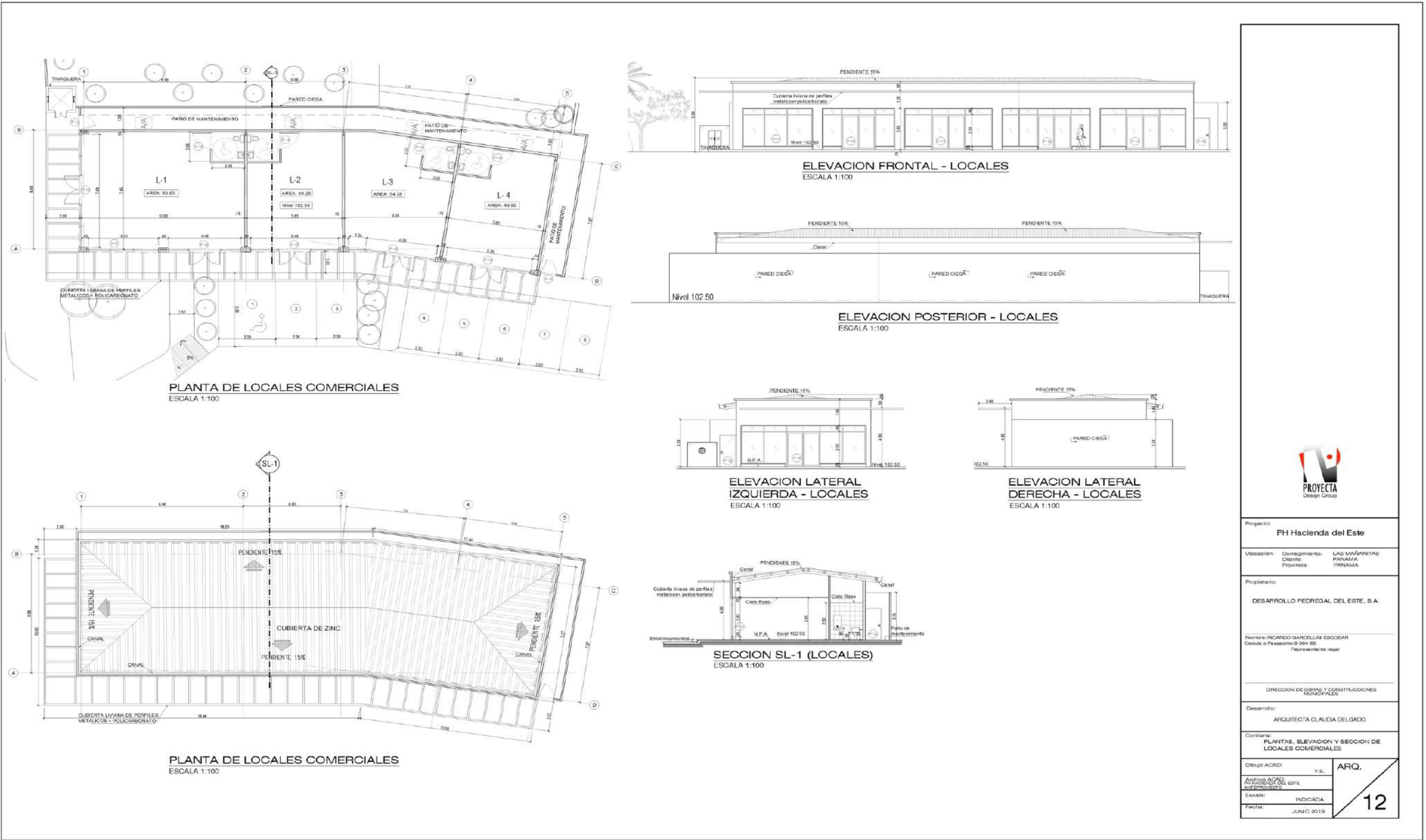
ELEVACION LATERAL DERECHA
ESCALA 1:75

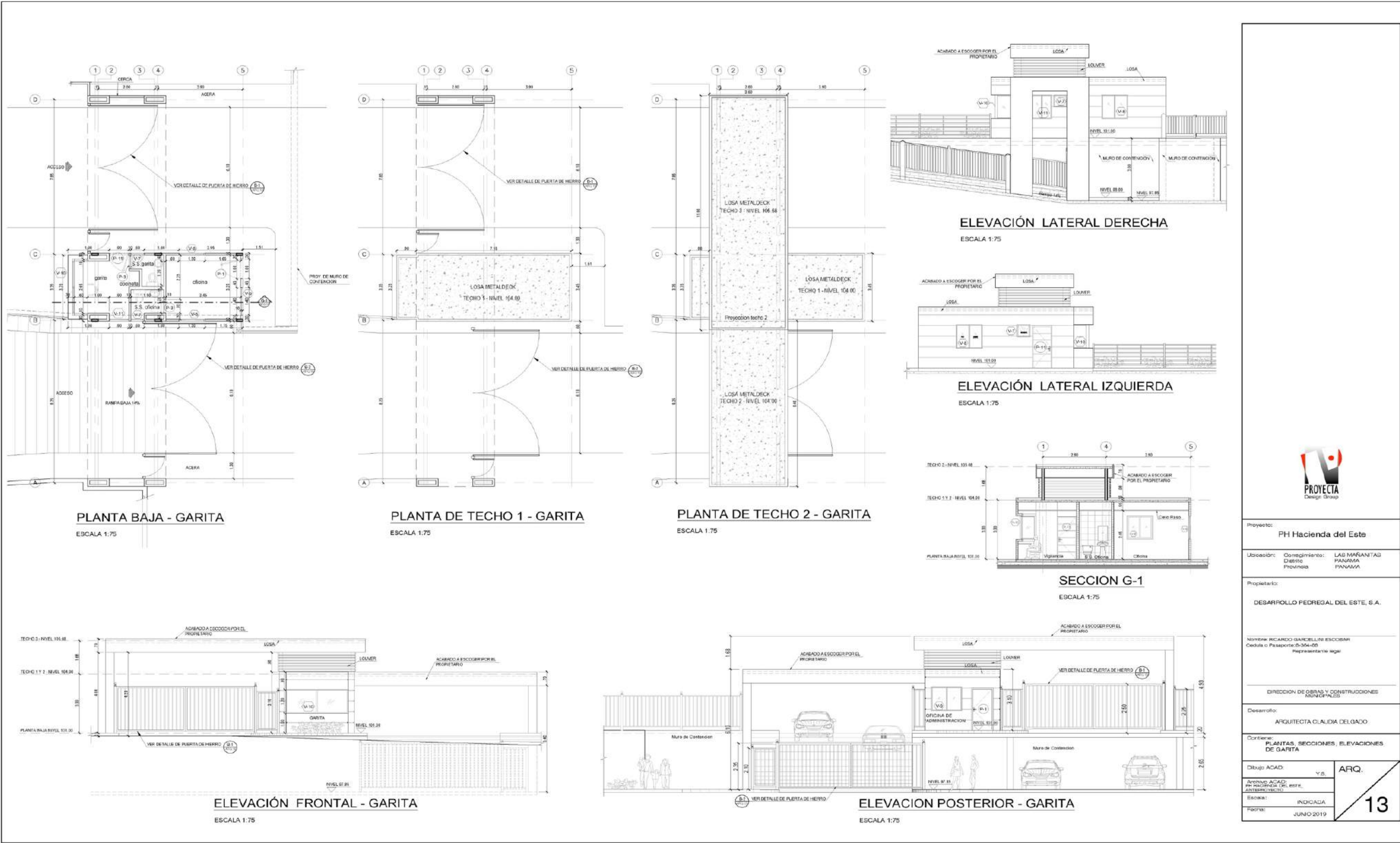


SECCION S-1- SALON SOCIAL
ESCALA 1:75

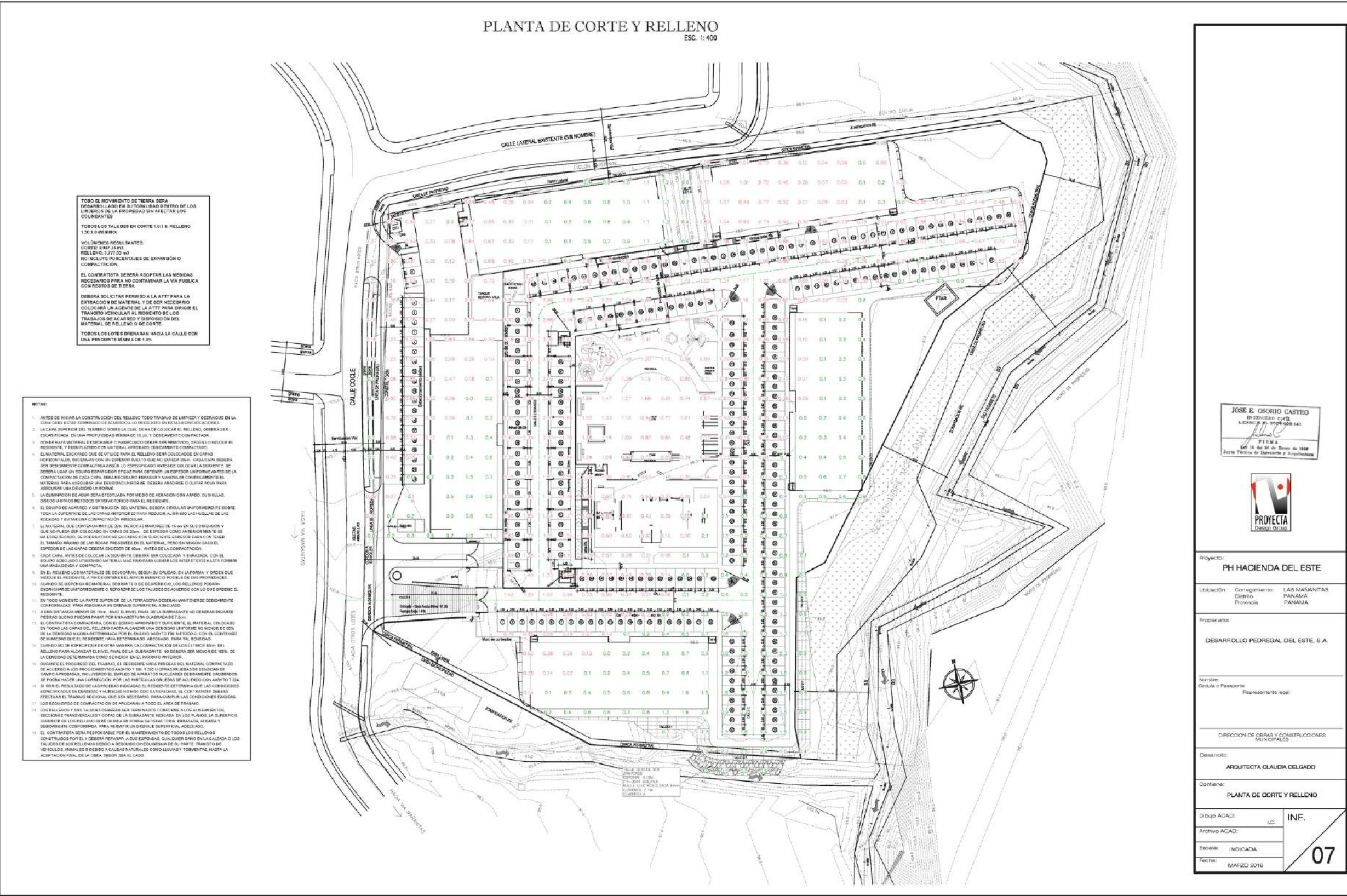


Proyecto:			PH Hacienda del Este
Ubicación:	Consejamiento:	LAS MAÑANITAS	
	Distrito	PANAMA	
	Provincia	PANAMA	
Propietario:			
DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A			
Nombre: RICARDO GARDELLINI ESCOBAR			
Cedula o Pasaporte: S-264-99			
Representante legal			
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES			
Diseñador:			
ARQUITECTA CLAUDIA DELGADO			
Contiene:			
PLANTAS, ELEVACIONES Y SECCION DE SALON SOCIAL			
Dibujo ACAD:		Y.S.	ARQ.





	
Proyecto: PH Hacienda del Este	
Ubicación: Distrito: DISTRITO DE LAS MAÑANTAS	Provincia: PANAMA
Propietario: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.	
Nombre: RICARDO GARCILLAN ESCOBAR Cedula o Pasaporte: B-304-00 Representante legal:	
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES	
Desarrollado: ARQUITECTA CLAUDIA DELGADO	
Contiene: PLANTAS, SECCIONES, ELEVACIONES DE GARITA	
Dibujó ACAD: V.S.	ARQ. 13
Aprobó ACAD: PH HACIENDA DEL ESTE, S.A.	
Escalado: INDICADA	
Fecha: JUNIO 2019	



Anexo N° 8, Encuestas realizadas y aviso público

ENCUESTA PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"
Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.
Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito
y Provincia de Panamá

Fecha: 6/12/17 Nombre Encuestado: José Iván

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
Edad: 18-29 ☐ 30-39 ☒ Mayor de 40 ☐
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro ☐
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☒ No Opina ☐
Explique: Pueden afectar la calle
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Que arreglen la calle y la den

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"

Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.

Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá

Fecha: 16/11/17 Nombre Encuestado: [Firma]

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
Edad: 18-29 ☐ 30-39 ☒ Mayor de 40 ☐
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☒ No Opina ☐
Explique Por presencia de camioneros
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Que arreglen la calle si se desea

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"

Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.

Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá

Fecha: 14/11/18 Nombre Encuestado: Cecilia Alvarado

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☒
Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☒ No Opina ☐
Explique _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Que no quiten el abastecimiento de agua

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"

Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.

Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá

Fecha: 6/12/17 Nombre Encuestado: José Torres

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
Edad: 18-29 ☒ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☒ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☒ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☒ No Opina ☐
Explique vaquinos en la vía pueden hacer tróque
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Reparar la calle si la dañan

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"
Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.
Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito
y Provincia de Panamá

Fecha: 6/12/17 Nombre Encuestado: Nativ Marshall

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
Edad: 18-29 ☐ 30-39 ☒ Mayor de 40 ☐
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☒ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☒ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☒ No Opina ☐
Explique _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Que mayor sea su desecho y se lo lleven del área

MUCHAS GRACIAS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Ubicación: **Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá**

Fecha: 1/6/18 Nombre Encuestado: Alicia Lopez

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

Edad: 18-29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☒

Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐

Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué

- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué
Porque estamos en una zona agrícola

- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explique *La presencia de camioneros*
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"

Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.

Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá

Fecha: 10/12/17 Nombre Encuestado: Jesus Roman

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
Edad: 18-29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☒ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explicar La vía es angosta
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Señalar el área

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"

Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.

Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá

Fecha: 1/6/18 Nombre Encuestado: Yolanda de Sousa

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
Edad: 18-29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☒
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explique Las camionetas obstruyen las vías
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Cuidar las calles, repararlas si las dañan

MUCHAS GRACIAS

Para consultas adicionales comunicarse al 6942-2022

ENCUESTA PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"
Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.
Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá

Fecha: 14/11/18 Nombre Encuestado: M. Blanco

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
Edad: 18-29 ☐ 30-39 ☒ Mayor de 40 ☐
Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☒ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explique: Más camiones
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Mejorar las condiciones del área

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"

Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.

Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá

Fecha: 14/11/18 Nombre Encuestado: Manuel Salvador Rodríguez

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
Edad: 18-29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☒
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☒

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☒ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explique _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Mantengan barrios y que los mejores si los afectan

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"

Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.

Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá

Fecha: 1/6/18 Nombre Encuestado: Raquel Canarena

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
Edad: 18-29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☒
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué porque no sabe quienes van a venir a vivir, el sitio está quieto
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☒ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☒ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explique _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Que no denuncie la calle, que no provoquen inundaciones

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"

Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.

Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá

Fecha: 6/12/17 Nombre Encuestado: Sagrario Montenegro

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
Edad: 18-29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☒ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☒ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explique _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Que no hagan tanto el tráfico, instalando señales claras

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"
Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.
Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito
y Provincia de Panamá

Fecha: 6/12/17 Nombre Encuestado: Miguel Fragata

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☒ Mayor de 40 ☐
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☒ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explique _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Que continúen quitando del área y mejorando los desechos

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"

Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.

Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá

Fecha: 1/6/18 Nombre Encuestado: Raquelina Morales

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
Edad: 18-29 ☐ 30-39 ☒ Mayor de 40 ☐
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒
Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☒ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explique _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Que informen a la comunidad sobre los trabajos

MUCHAS GRACIAS

Para consultas adicionales comunicarse al 6942-2022

ENCUESTA PÚBLICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"

Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.

Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá

Fecha: 6/12/17 Nombre Encuestado: Roberto Aguilar

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☒ Mayor de 40 ☐
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☒ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explique _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"

Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.

Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá

Fecha: 1/6/18 Nombre Encuestado: Evelyn Trejos

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
Edad: 18-29 ☒ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explique _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Que recoja los desechos en el sitio

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"
Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.
Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito
y Provincia de Panamá

Fecha: 1/6/18 Nombre Encuestado: Joseph De León

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
Edad: 18-29 ☐ 30-39 ☒ Mayor de 40 ☐
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explique _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"
Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.
Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá

Fecha: 6/12/17 Nombre Encuestado: Juan Abrego

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
Edad: 18-29 ☒ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explique _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Que coloken señalización

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"
Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.
Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito
y Provincia de Panamá

Fecha: 1/6/18 Nombre Encuestado: Luis Galvez

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☒ Mayor de 40 ☐
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explique _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Que limpien el río para evitar inundaciones

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"
Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.
Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito
y Provincia de Panamá

Fecha: 4/11/18 Nombre Encuestado: Blanca Soriano

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
Edad: 18-29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☒
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explique _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
manejar adecuadamente los desechos

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"

Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.

Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá

Fecha: 1/6/18 Nombre Encuestado: Melva Obispo

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
Edad: 18-29 ☐ 30-39 ☒ Mayor de 40 ☐
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explique _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Cuidar la calle y no contaminar más el río

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"
Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.
Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá

Fecha: 02/12/17 Nombre Encuestado: Jorge Murcio

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☒
Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explique _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Que respeten sus derechos, que no dañen la vía, no contaminen mas el río
MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"
Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.
Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito
y Provincia de Panamá

Fecha: 1/6/18 Nombre Encuestado: Montego Castillo

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
Edad: 18-29 ☐ 30-39 ☒ Mayor de 40 ☐
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explique _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Que mejoren las condiciones del agua

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"

Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.

Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá

Fecha: 1/6/18 Nombre Encuestado: Dionisio Moya

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
Edad: 18-29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☒
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☒ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué Que están cerca del proyecto y cuando comience
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explique _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
Que no pongan inundaciones

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

Proyecto: "PH HACIENDA DEL ESTE"
Promotor: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.
Ubicación: Finca 2500, COD. UBIC. 8721, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito
y Provincia de Panamá

Fecha: 1/6/18 Nombre Encuestado: Anglis Abrego

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☒ Mayor de 40 ☐
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Ubicación: Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto de construcción?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.
- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea negativo la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que el Proyecto le afectará negativamente?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso que sea positiva la respuesta anterior, pudiera especificar por qué _____
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso considera usted se afectará:
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otro _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna efecto?
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐
Explique _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

MUCHAS GRACIAS

AVISO PÚBLICO

En función de cumplir con la ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente que crea la Autoridad Nacional del Ambiente, el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 y todas las normativas establecidas para lograr la participación ciudadana.

PROMOTORA PEDREGAL DEL ESTE, S.A. comunica a todos los interesados que estará promoviendo el proyecto denominado “PH HACIENDA DEL ESTE”, en Finca N° 2500, con código de ubicación N° 8721, en el corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá.

El proyecto involucra la construcción de un complejo residencial cerrado con 280 apartamentos que tienen una altura de planta baja más 4 altos, distribuidos así: 7 edificios con 40 apartamentos cada uno, los cuales contarán con modelos de 2 ó 3 recámaras, cocina,



lavandería, sala-comedor, 1 o 2 baños y terraza ó balcón; contarán con tanques de reserva de agua cuarto de bombas y sistema de tratamiento de aguas residuales.

Adicionalmente el complejo contará con: Garita de control de acceso con servicio sanitario y cocineta; Oficina de administración con servicio sanitario para discapacitados, cocineta y depósito; Parque recreativo con gazebo y área de juego para niños; Media cancha de basketball y cancha polideportiva; 288 estacionamientos de apartamentos y

16 de visitantes. También Vialidad interna compuesta por calles, aceras y rampas; además de Áreas verdes. Se propone también, la construcción de un área comercial compuesta por 4 locales y 8 estacionamientos cuyo acceso se da desde fuera del complejo.

Entre los posibles impactos podemos mencionar: Generación de condiciones seguras para los moradores del entorno del afluyente, Generación de empleo, Incremento de la oferta comercial y de vivienda en el área. También, Generación de desechos sólidos y líquidos, Compactación de suelo, Generación de ruido, Emisiones de gases y partículas y Contaminación por derrame de hidrocarburos, por mencionar algunos.

Entre las medidas de mitigación destacan la disminución del área a perturbar, establecimiento de cercado perimetral temporal, colocación de dispositivos de recolección y disposición de desechos, realizar jornadas de limpieza en el sitio y entorno del proyecto, mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, hacer los mantenimientos a los equipos y vehículos en los periodos adecuados y fuera del área del proyecto, adecuar el horario de trabajo a horas de no perturbación, colocar trampas para recoger sedimentos, colocar señalizaciones, mantener kits de emergencia para captación de derrames de hidrocarburos, dotar a los colaboradores de equipos de protección personal, implementar jornadas de sensibilización en materia ambiental y en salud y seguridad ocupacional, entre otras.

Para consultas adicionales comunicarse al 6942-2022

Anexo N° 9, Planes y programas

- Plan de revegetación y reforestación
- Plan de rescate y reubicación de fauna silvestre





Plan de Reforestación – HACIENDA DEL ESTE

Elaborado por: Yamileth Best C.I. 7116-12

INDICE

1. Introducción	4
2. Objetivos	5
2.1 Objetivo General	5
2.2 Objetivo Específicos	5
3. Descripción	5
3.1. Localización	5
3.2. Topografía	6
3.3. Suelos	6
3.3. Zona de Vida y Clima	7
4. Responsabilidad técnica y administrativa del proyecto	8
5. Planificación de la revegetación	8
5.1. Selección de las especies	9
5.2. Establecimiento de la plantación	10
5.2.1. Preparación del terreno	11
5.2.2. Densidad de la plantación	11
5.2.3. Hoyado	11
5.2.4. Plantado	11



Plan de Reforestación – HACIENDA DEL ESTE

Elaborado por: Yamileth Best C.I. 7116-12

5.2.5 Replanteo	12
5.2.6. Fertilización	13
5.3. Mantenimiento	13
5.4. Control de plagas y enfermedades	14
5.5 Manejo silvicultural	15
6. Monitoreo de la Revegetación	15
7. Proyección de inversiones y costos	16



Plan de Reforestación – HACIENDA DEL ESTE

Elaborado por: Yamileth Best C.I. 7116-12

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento contempla las técnicas generalizadas para la reforestación como medida de compensación y mantenimiento de una masa boscosa artificial (plantada) a las orillas del cauce del Río Tagarete, principal fuente hídrica colindante del proyecto.

El cauce y servidumbre hídrica del río Tagarete limita al Este del terreno, con un lineamiento de aproximadamente 160 metros de recorrido, el cual presente un bosque de galera regularmente intervenido por actividades antropogénicas realizadas en los alrededores. Es sobre dicha zona que se propone la ejecución del plan de reforestación con fines de protección del cuerpo de agua superficial, de manera que se compense ecológicamente el descapote total de las pocas especies existentes en el sitio y se garantice el caudal del vital líquido por la zona.

Las técnicas y especies arbóreas recomendadas en este plan, estarían sujetas a cambios según la disponibilidad de obtención de las plántulas, dependiendo de donde se ejecutará la plantación, es decir, en este caso con la finalidad de protección y cobertura de suelos descubiertos, se propone el uso de especies nativas con rápido desarrollo e indicativas para dicho tipo de sitios.



Plan de Reforestación – HACIENDA DEL ESTE

Elaborado por: Yamileth Best C.I. 7116-12

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

- Reforestar la superficie destinada para la ejecución del presente plan, como medida de mitigación y compensación del proyecto HACIENDA DEL ESTE, utilizando generalmente especies de plantas nativas y frutales que han demostrado excelente adaptación.

2.2 Objetivos Específicos

- Seleccionar y recomendar las especies de plantas para la reforestación y arborización del área.
- Proteger el recurso hídrico y el suelo del área, monitoreando la efectividad de crecimiento de las especies plantadas, las cuales a la vez propicien la cobertura vegetal del sitio.
- Cumplimiento de las actividades silviculturales, durante la ejecución de las actividades programadas en el presente plan.

3. Descripción del área

3.1. Localización

El presente plan se desarrollará en el área a ser intervenida directamente por la construcción del proyecto, por fases, en sitios destinados servidumbre hídrica del cauce del río Tagarete, cuya finca es propiedad del promotor y se ubica en el Corregimiento de Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá.



Plan de Reforestación – HACIENDA DEL ESTE

Elaborado por: Yamileth Best C.I. 7116-12

Acceso:

El acceso al área de influencia de este proyecto es a través de la Vía Tocumen, ya sea tomando la ruta regular o cualquiera de los dos corredores / autopistas existentes, en dirección hacia el poblado de Pedregal.

Superficie:

La superficie total de la Finca donde se propone el desarrollo del proyecto es de 2.2 hectáreas. Para el presente plan, la superficie propuesta a ejecutar se refiere al 7.27% de la superficie total a impactar directamente, definida en aproximadamente 1,600m², comprendida por la servidumbre hídrica del Río Tagarete, según se definan los avances y los sitios propicios para la ejecución del plan.

3.2. Topografía y Suelos

La topografía del terreno se presenta relativamente plana, con ligera inclinación hacia la seccion posterior donde colinda con el cauce hídrico del río Tagarete.

El suelo se presenta degradado por las actividades ejecutadas en los alrededores del terreno, principalmente de tipo residencial y en algunos casos de tipo industrial.

Según el mapa de cobertura vegetal de Panamá, el área en estudio presenta los siguientes usos de suelos:

- ✓ Areas totalmente urbanas
- ✓ Bosques de galeria



Plan de Reforestación – HACIENDA DEL ESTE

Elaborado por: Yamileth Best C.I. 7116-12

3.3. Zonas de vida

El sistema de clasificación de Holdridge es un proyecto para la clasificación de las diferentes áreas terrestres según su comportamiento global bioclimático.

Según Holdridge, el área mantiene una zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (bh – T), los cuales constituyen las zonas de vida más extendidas en las tierras bajas de Panamá, abarcando aproximadamente el 62% (46,509 km²) de la superficie total de la República, hasta una elevación aproximada de 400 a 600 msnm. Por su parte, el bosque seco tropical y el seco premontano ocupan en su conjunto el 4.62% del territorio, unos 3,460 km². Ellos constituyen las zonas de vida más secas del país; se localizó en las tierras bajas de la vertiente del Pacífico e incluyen a la península de Azuero, considerada como la región más seca del país (región del Arco Seco), mientras que las zonas de vida correspondientes a los bosques húmedo premontano y muy húmedo premontano abarcan el 20.62% (15,453 km²) del territorio nacional. Se les ubica por encima de los 400 hasta 1,600 msnm. Por su parte, constituyéndose como las zonas de vida con menor representación en el país, se encuentran el bosque muy húmedo montano (0.007%) y el bosque húmedo montano bajo (0.04%) Las únicas áreas dentro de estas zonas de vida en el país están localizadas en el macizo de Talamanca, cerro Picacho, volcán Barú y en algunos parches de los cerros Santiago y Pando en la cordillera de Tabasará.

3.4. Clima

Según Mckay, el sitio presenta un tipo de Clima "Tropical con estacion seca prolongada", definido a continuación:

- ✓ Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos. Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame



Plan de Reforestación – HACIENDA DEL ESTE

Elaborado por: Yamileth Best C.I. 7116-12

hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

4. Responsabilidad administrativa y técnica del proyecto

El responsable de este proyecto es la sociedad promotora denominada DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A., cuya representación legal la ejerce el señor RICARDO GARDELLINI E.

Mientras que la ejecución del plan de revegetación y arborización será compromiso de la empresa ejecutora de las obras y cuyos mantenimientos periódicos serán definidos entre contratista y contratante para la realización de la obra.

5. Planificación de la revegetación

El establecimiento de la reforestación se iniciará inmediatamente después de que el Ministerio de Ambiente, haya aprobado el presente plan y conforme avancen los trabajos de construcción en el sitio siempre que se presenten las condiciones atmosféricas favorables, de manera que la actividad no se vea afectada por el paso de vehículos, inclemencias del clima, almacenamiento de materiales en el sitio o continuidad de la etapa constructiva en los distintos sitios.

En vista de que parte de la actividad de reforestación deberá cumplir con el propósito de protección de cuerpo de agua colindante con la obra, el mantenimiento que se le brindará será casi continuo, pero a la vez programados



Plan de Reforestación – HACIENDA DEL ESTE

Elaborado por: Yamileth Best C.I. 7116-12

acorde con los avances de las tareas constructivas en campo, por lo que existe la posibilidad de velar por la contratación de los servicios de jardinería de empresas locales de ser necesario con conocimiento en escenarios naturales.

5.1. Selección de las Especies

Esta reforestación se realizará con especies principalmente nativas; que sirvan como especies que ayuden a proteger los suelos y el cauce del cuerpo de agua natural.

Es importante indicar que la utilización de estas especies dependerán de la disponibilidad de plantones en el mercado local, de lo contrario se buscaran alternativas en cuanto a especies que cumplan con los parámetros establecidos (especies compatibles).

Cuadro 1. Especies nativas – maderables – frutales - ornamentales

Nº	Nombre Común	Nombre Científico
1.	Panamá	<i>Sterculia apetala</i>
2.	Guayacán	<i>Tabebuia guayacan</i>
3.	caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>
4.	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>
5.	Higueron	<i>Ficus insipida</i>
6.	Espave	<i>Anacardium excelsum</i>
7.	Mango	<i>Mangifera indica</i>

Fuente: Yamileth Best



Plan de Reforestación – HACIENDA DEL ESTE

Elaborado por: Yamileth Best C.I. 7116-12

5.1.1. Material vegetativo

Las especies vegetativas a plantar en el sitio para cumplir con el plan de revegetación - arborización, pueden adquirirse en viveros comerciales existentes en la provincia de Bocas del Toro, ya que de tratarse en gran mayoría de especies ornamentales, son las que con más frecuencia han de conseguirse en dichos sitios y los plantones de nativas pueden ser solicitados a los mismos viveros con anticipación u obtenerse las plántulas recién germinadas del mismo área del proyecto ya sea a través de la reubicación o la germinación en sitio, previamente fiscalizado por un especialista.

Cuadro 2. Cantidad aproximada de plantones requeridos para la revegetación

Superficie a reforestar	Espaciamiento promedio de la plantación	Plantones requeridos para revegetar y reforestar	Total de plantones
1,600m ²	Cada dos metros en patrón cuadrático para el caso de reforestación	Aprox. 400 plantones de nativas	484 Incluyendo el 10% de replanteo
	línea de arboles en el borde directo	Aprox. 40 árboles nativos y de protección	

5.2. Establecimiento de la plantación

5.2.1. Preparación del terreno

En este punto será necesario, el mejoramiento de los suelos existentes, con nuevo material edáfico, rico en materia orgánica, en vista en que el suelo existente en la mayoría de los sitios será compactado producto de la nivelación del terreno, por lo que sus


 Plan de Reforestación – HACIENDA DEL ESTE
 Elaborado por: Yamileth Best C.I. 7116-12

suelos no cuentan con los nutrientes necesarios para el desarrollo de las plantas.

5.2.2. Densidad de plantación

Se recomienda un patrón cuadrático para el establecimiento de las especies con fines de protección del cuerpo hídrico, mientras que al borde directo del cauce se empleará el establecimiento lineal de las mismas (a cada cuatro o cinco metros de distancia cada una), ya que se trata de un sitio el cual cumplirá con brindar un escenario verde y cambiará la estructura paisajística de la obra, por lo cual la cantidad de especies a plantar deberán acomodarse de manera estética en el área.

5.2.3. Hoyado

La apertura de los hoyos se hace con coa, con pala coa o retroexcavadora, el tamaño de los mismos será dependiente del tamaño de la planta y sus raíces, tratándose algunas con alturas de más de 1 metros, en los puntos en donde se colocarán las estacas de marcación y/o señalizaciones.

5.2.4. Planteo

El planteo debe realizarse preferiblemente en horas de la mañana, en la tarde o todo el día cuando está nublado, así se puede lograr una mayor sobrevivencia de las especies plantadas. Las horas del medio día no son muy recomendables para la siembra, ya que los rayos solares son muy intensos y pueden causar traumas a los plantones y plantas adultas durante el trasplante al campo definitivo.



Plan de Reforestación – HACIENDA DEL ESTE

Elaborado por: Yamileth Best C.I. 7116-12

Al momento de realizar la siembra, es importante seguir las siguientes recomendaciones:

- El orificio de la planta debe ser por lo menos dos veces más ancho que el área de las raíces de la planta a instalar, pero no más profundo.
- Remover todos los plásticos y alambres que se observen alrededor del plantón previo la instalación de las especies.
- Colocar el plantón en forma vertical dentro del hoyo y evitar que las raíces tengan contacto directo con el abono.
- Apisonar y compactar bien el área alrededor del plantón para evitar que queden bolsas de aire en el hoyo, porque estas pueden ocasionar la pérdida rápida del agua que tiene el plantón en su sistema radicular y la pudrición de las raíces.

5.2.5. Replantado

Esta actividad consiste en reponer los plantones que no logren sobrevivir. Para ello es necesario realizar un inventario de la mortalidad, entre dos y cuatro semanas después de la siembra, con el propósito de determinar si es necesario o no hacer el replante.

En las áreas donde el porcentaje de mortalidad es inferior al 10% y no se concentra en un solo sitio, no es indispensable hacer esta actividad. En caso contrario, se deben reponer inmediatamente los plantones para mantener la uniformidad de la plantación.



Plan de Reforestación – HACIENDA DEL ESTE

Elaborado por: Yamileth Best C.I. 7116-12

5.2.6. Fertilización

Previo a la ejecución de la actividad, se deberán evaluar las condiciones edáficas, tomando en cuenta que generalmente se recomienda hacer dos aplicaciones de fertilizante: la primera al momento de la siembra y la segunda seis meses después de establecida la plantación. Posterior a esto, se deberán evaluar las condiciones fitosanitarias y adaptación de la planta, para poder definir la regularidad de los siguientes tratamientos silviculturales de las especies.

5.3. Mantenimiento

En vista de que el objetivo principal es la reforestación con especies nativas con alturas promediadas de más de 1 metro, no se va a realizar limpieza de maleza hasta tanto se realice una evaluación del área y se considere necesario.

Durante los siguientes años se realizará un seguimiento al desarrollo de los plántones, por parte de la empresa de jardinería contratada para este fin. Es oportuno mencionar, que una vez se inicien los trabajos de reforestación – arborización, los mantenimientos serían programados continuos acordes a los avances registrados en la obra, determinando la fiscalización del crecimiento y adaptación de las especies.

5.4. Control de plagas y enfermedades

Igual que los cultivos agrícolas, las especies ornamentales y forestales están expuestas al ataque de plagas y enfermedades, por lo que al establecer la plantación es necesario tomar en cuenta medidas



Plan de Reforestación – HACIENDA DEL ESTE

Elaborado por: Yamileth Best C.I. 7116-12

preventivas para minimizar el riesgo de posibles plagas y enfermedades. A continuación mencionamos algunas medidas preventivas que vamos a poner en práctica al establecer esta revegetación:

1. Utilizar material vegetativo de calidad, buena apariencia y comportamiento. No se debe utilizar material vegetativo de poca calidad (plantones débiles y en mal estado de apariencia), ya que los mismos suelen ser más vulnerables al ataque de plagas y enfermedades.
2. Aplicar un fungicida nematocida en el hoyo antes de establecer el plantón.
3. Mantener la plantación limpia, es decir, libre de la competencia de malezas en caso de ser necesaria la limpieza.
4. Supervisar la plantación frecuentemente (revisiones periódicas) para detectar a tiempo cualquier plaga o enfermedad y aplicar los correctivos necesarios.
5. Realizar las actividades silviculturales: tratando de buscar la época de menor riesgo de proliferación de plagas.

La aparición de una plaga o enfermedad puede causar enormes pérdidas en un proyecto de reforestación, ya que las medidas curativas en la mayoría de los casos son muy costosas y no en todos los casos eficientes.



Plan de Reforestación – HACIENDA DEL ESTE

Elaborado por: Yamileth Best C.I. 7116-12

5.5. Manejo silvicultural de las plántulas

Manejo permanente ya que es en el sitio donde se construye el proyecto con finalidad de protección del cauce colindante.

Durante la ejecución de los trabajos iniciales del plantado se recomienda:

- Nutrir la instalación de plantas para prevenir la muerte de muchas de las especies antes de que alcancen su tamaño maduro.
- La condición fitosanitaria de las plantas en la instalación es factor importante para mantener la salud de ellas a largo plazo, por lo que se recomienda la revisión de las plantas una vez estén en el sitio donde se plantarán.

6. Monitoreo de la Revegetación

El monitoreo permitirá evaluar el éxito del plan de reforestación, asimismo ayudará a identificar áreas problemáticas que puedan requerir mantenimiento o retratamiento y proveerá información que permitirá establecer los méritos relativos de las especies, mezclas y tratamientos de plantones.



Plan de Reforestación – HACIENDA DEL ESTE

Elaborado por: Yamileth Best C.I. 7116-12

7. Proyección de inversiones y costos

Cuadro 3. Resumen de costos estimados para el establecimiento y manejo de la reforestación en el primer año (Balboas por metros cuadrado.)

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario por día (B/)	Cantidad de días requeridos para el trabajo	Costo Total en 1,600m2 (Balboa)
Hoyado	Jornal	3	12.00	2	72.00
Transporte interno de plantas	vehículo	3	90.00	2	540.00
Descarga y distribución	Jornal	3	12.00	2	72.00
Siembra	Jornal	3	12.00	2	72.00
Fertilización	Jornal	3	12.00	2	72.00
Replantado	Jornal	3	12.00	2	72.00
Control de plagas y enfermos.	Jornal	3	12.00	2	72.00
Control de malezas	Jornal	3	12.00	2	72.00
			Sub-Total		1,044.00
Materiales, Herramientas e Insumos					
Plantones esp. Nativas	Bolsas	364	~25.00	9,100.00	
Árboles frutales	Bolsas	120	25.00	3,000.00	
Transporte de plantones	Camión	3 vueltas	750.00	2,000.00	
Pesticidas	---	--	--		2,500.00
Especialista					2,000.00
			Sub-Total1		18,600.00



Plan de Reforestación – HACIENDA DEL ESTE

Elaborado por: Yamileth Best C.I. 7116-12

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario por día (B/)	Cantidad de días requeridos para el trabajo	Costo Total en 1,600m2 (Balboa)
Total sin ITBMS					19,644.00
ITBMS				7%	1,375.08
Total					21,019.08

Fuente: Yamileth Best.

- Los costos estimados en el cuadro arriba detallado, corresponden a ofertas promedio en viveros ubicados a nivel Nacional, por lo que el costo del transporte podría variar dependiendo la zona desde donde se movilicen los plántones o árboles adultos para el trasplante.
- Las especies nativas mencionadas se mantiene bajo la estricta revisión y aprobación del promotor, quien deberá idear los planos los cuales serán aplicados en cada área propuesta como servidumbre hídrica, es decir, que las especies están sujetas a cambios según dificultades presentadas en el sector o evaluaciones de las condiciones edáficas.



Plan de Reforestación – HACIENDA DEL ESTE

Elaborado por: Yamileth Best C.I. 7116-12



PLAN DE RESCATE Y REUBICACION DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE

PROYECTO: HACIENDA DEL ESTE



**PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE CON
TECNICAS DE AHUYENTAMIENTO**

HACIENDA DEL ESTE

PROMOTOR: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.

UBICACIÓN

CORREGIMIENTO DE MAÑANITAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ.

Preparado y revisado por:

Tec. Luis Márquez
(Especialista en Rescate de Fauna Silvestre)

PANAMÁ, JUNIO 2018.

INTRODUCCIÓN

Con la presentación del siguiente plan de rescate y reubicación de especies representantes de la flora y fauna silvestres a ser ubicados dentro de la finca objeto del desarrollo del proyecto denominado HACIENDA DEL ESTE, promovido por la empresa DESARROLLOS PEDREGAL DEL ESTE, S.A., se le propone a la autoridad ambiental, en este caso Ministerio de Ambiente, la aplicación de técnicas de ahuyentamiento y verificaciones previas a las ejecuciones de las labores de campo, dicha aplicación va basada en que en el sitio específico donde se ejecutarán los trabajos, no se evidenciaron madrigueras puesto el tipo de vegetación, en donde predominan los herbazales principalmente, y la poca presencia de especies reportadas en el sitio, de las cuales, figuran mamíferos capaces de dispersarse o movilizarse a gran velocidad del sitio una vez se inicien los trabajos constructivos.

Entre las especies evidenciadas en el sitio, no se reportaron bromeliáceas, heliconiáceas ni orquídiáceas.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.

- ❖ NOMBRE DEL PROYECTO: HACIENDA DEL ESTE
- ❖ PROMOTOR DEL PROYECTO: DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A.
- ❖ REPRESENTANTE LEGAL: RICARDO GARDELLINI
- ❖ N° DE LA RESOLUCIÓN MEDIANTE EL CUAL SE APROBÓ EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
- ❖ LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: El proyecto está Localizado en el Corregimiento de Mañanitas, en el Distrito y Provincia de Panamá .

❖ PROFESIONALES IDÓNEOS QUE PARTICIPARON EN LA
ELABORACIÓN DEL PLAN:

Ingeniera **YAMILETH BEST** (Forestal) – Componente Flora, coordinación actividades de campo y de reubicación de especies.

Téc. **LUIS MÁRQUEZ** – (Técnico Recursos Naturales, estudiante de Biología Ambiental)- Técnico de campo, especialista en rescate.

❖ Firmas responsables:

Ing. YAMILETH BEST

Téc. LUIS MARQUEZ

❖ DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto propone realizar una adecuación completa de la superficie del terreno de 2.2 hectáreas, mediante cortes, movimiento de tierra, rellenos y compactación, para el establecimiento de un desarrollo habitacional, guardando mas de 10 metros de servidumbres protegidas del cuerpo de agua.

❖ OBJETIVO GENERAL:

- Salvaguardar la vida de los especímenes reportados en el área del proyecto.

❖ OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Rescatar y reubicar en un lugar seguro la mayor cantidad posible de vertebrados terrestres y arbóreos que se encuentran en el área que será perturbada, sin causarle ningún daño a los individuos de las diferentes especies.
2. Identificar las especies rescatadas, levantar un listado de los mismos antes de ser entregados al Ministerio de Ambiente para su traslado y liberación en un área previamente establecida.

❖ COMPONENTE FLORISTICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA DEL PROYECTO:

Según las verificaciones realizadas en campo para el levantamiento de la información referente al inventario forestal, se pudieron determinar diferentes estratos o tipos de bosques definidos a continuación:

- Bosque de Galería: el mismo se evidenció en ambas riberas del cauce hídrico existente en la colindancia inmediata del área del proyecto. Sin embargo, no siempre se mostraba predominante, ya que en algunas situaciones el bosque se observó discontinuo. En este tipo de bosques se evidenciaron especies tales como: espavé, higuerón, caimito, guácimo colorado, entre otras especies.
- Gramínea: vegetación con mayor predominancia en los terrenos del proyecto, evidenciando en pocos casos el crecimiento de especies arbóreas, principalmente frutales (mangos), algunos árboles de la especie balso, guarumos, etc.
- Cercas vivas: este tipo de vegetación es componente poco presente en el área del proyecto, pero en pequeñas secciones se evidenciaron cercas vivas compuestas por balo y guácimo.

Cuadro N° 1
Superficie estimada por Sitio y tipo de estructura encontrada

ÁREAS APROXIMADAS DEL LEVANTAMIENTO			
ID	TIPO	M2	% REPRESENTADO
2	Cercas vivas	1,284.05	5.71
4	Bosque de galería	2,426.43	10.79
5	Gramínea y árboles aislados	18,777.28	83.50
Total		22,487.76	100

Fuente: levantamiento de campo.

❖ COMPONENTE REPRESENTATIVO DE LA FAUNA DE LAS ÁREAS DE TRABAJOS.

➤ TERRESTRES:

• Aves:

La avifauna presente en esta región está representada principalmente por las familias: Tyrannidae, Ardeidae, Cathartidae, Alcedinidae, Cytaculidae, Picidae,

(ver Tabla N° 2), donde encontramos especies de carnívoros, insectívoros y frugívoros.

TABLAN°2: AVIFAUNA REPORTADA EN EL ÁREA

N°	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
1.	Garza bueyera	<i>Bubulcus Ibis</i>	Ardeidae	Referencia
2.	Gallinazo cabecinegro	<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae	Observación
3.	Bienteveo Grande	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Tyrannidae	Observación
4.	Martin pescador grande	<i>Ceryle toquata</i>	Alcedinidae	Observación
5.	Perico	<i>Psitaciformus ssp</i>	Cytaculidae	Sonido
6.	Mirlo Pardo	<i>Turdus grayi</i>	Tyranidae	Observación
7.	Carpintero	<i>Melanerpes pucherani</i>	Picidae	Sonido

*Levantamiento de campo.

• **Mamíferos:**

No se hicieron observaciones directas de los especímenes, excepto por la presencia de algunas huellas, o rastros de mamíferos, sin embargo, gran parte de las especies aquí registradas son basadas en las revisiones teóricas y en las consultas a los moradores colindantes, estos señalaron la presencia de: *Didelphis marsupialis*, *Dasyprocta punctata*, *Bradypus variegatus*, *Sciurus variegatoides*.

TABLA N°3: MAMIFEROS REPORTADOS EN EL ÁREA

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
1.	Zarigüeya	<i>Didelphis marsupialis</i>	Didelphidae	Entrevista
2.	Ñeque	<i>Dasyprocta punctata</i>	Dasyproctidae	Huellas
3.	Perezoso 3 garras	<i>Bradypus variegatus</i>	Bradypodidae	Referencia
4.	Ardilla común	<i>Sciurus variegatoides</i>	Sciuridae	Referencia

Levantamiento de campo.

• **Herpetofauna:**

Dentro del área de influencia se reportaron pocas especies de anfibios del orden anura tales como Bufonidae (*Chaunus marinus*), familia Leptodactylidae (*Engystomops pustulosus*). En cuanto a los reptiles se reportó presencia de especies de las familias de la orden Squamata: Teiidae (*Ameiva festiva*), el borriquero muy común en los rastrojos, Familia Dactyloidae (*Anolis sp* común verlos en los árboles), Familia Iguanidae (*Iguana iguana*); Del Suborden serpentes se reportó: familia Colubridae (*Leptodeira annulata*).

TABLA N°4: REPTILES Y ANFIBIOS REPORTADOS EN EL ÁREA

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
1.	Iguana Verde	<i>Iguana iguana</i>	Iguanidae	Entrevista
2.	Borriquero	<i>Ameiva festiva</i>	Teiidae	Observación
3.	Lagartija marrón	<i>Anolis sp</i>	Dactyloidae	Observación
4.	Sapo común	<i>Bufo marinus</i>	Bufonidae	Observación
5.	Sapito tungara	<i>Engystomops pustulosus</i>	Leptodactylidae	Referencias
6.	Falsa mapanare	<i>Leptodeira annulata</i>	Colubridae	Referencias

Levantamiento de campo.

• **Insecto:**

Los insectos que se encontraron en el área son de la orden ortóptera (grillos), de la familia odonata se observaron las libélulas; de la orden himenóptera se observaron las arrieras (*Atta sp.*), Dípteros (larvas de Mosquitos), Trichopteros y Orden lepidóptera (Mariposas).

TABLA N°5: INSECTOS REPORTADOS EN EL ÁREA

Nombre Común	Nombre científico	Método
Grillos	Orden Ortóptera	Observación
Libélulas	Orden Odonata	Observación
Arrieras	<i>Atta sp.</i>	Observación
Larvas de Mosquitos	Orden Dípteros	Entrevista
Avispas	<i>Polistes sp.</i>	Observación
Mariposas	Orden lepidóptera	Observación
Insecto palito	Orden Phasmatodea	Entrevista

Levantamiento de campo.

c.2. Fauna Acuática:

Aunque se cuenta con la colindancia inmediata al cuerpo de agua natural (Río Tagarete), no se evidenciaron especímenes propios de la ictiología puesto el nivel de turbulencia que mostraba el cauce al momento de las verificaciones, sin embargo, existen especímenes (de la herpetofauna) relacionados con el medio acuático, los cuales se mencionaron directamente en cada sección descrita.

Según referencias aportadas por el consultor, el proyecto no pretende la intervención directa del cauce hídrico, excepto por limpiezas manuales propuestas en la zona del recorrido del cauce.

7.2.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción.

Dentro del área de estudio y de acuerdo a la información levantada en campo se encontraron especies sujetas a regulaciones nacionales e internacionales entre las que podemos mencionar:

- Ley No. 41 de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental.
- Ley No. 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá.
- Resolución No. AG-0051-2008: "Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones".
- Resolución DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016, "Por medio de las cuales se dictan medidas sobre la fauna silvestre de Panamá"
- Resolución DIR 002-80 Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables del MIDA Gaceta Oficial 24,850 Declara animales silvestres en peligro de extinción.
- La Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) de la cual Panamá es miembro, es un tratado internacional para monitorear y controlar el tráfico de especies en peligro de extinción. El tratado posee algunos Apéndices para regular el tráfico de especies que pueden llegar a la extinción.
- La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) utiliza diferentes categorías que indican el grado de amenaza de cada especie en su hábitat natural. Se utilizaron los listados de esta organización, con sus correspondientes categorías (IUCN, 1999).

Entre las especies de fauna terrestre: 1 especie en poco amenazada; 2 especies

vulnerables, registradas en la Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

TABLANº6: ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

MAMIFEROS					
Nombre Común	Nombre Científico	Categoría	EPL	CITES	UICN
Zarigüeya	<i>Didelphis marsupialis</i>	Poco Amenazada			LR
Perezoso de tres garras	<i>Bradypus variegatus</i>	Vulnerable	X		
HERPETOFAUNA					
Nombre Común	Nombre Científico	Categoría	EPL	CITES	UICN
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Vulnerable	X	X	
Apéndice II (CITES)					

*Abreviaturas: Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES); EPL: Especies protegidas por las leyes panameñas; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (VU = vulnerable; LR: Poco amenazada; EN: Peligro)

❖ LUGARES DE CUSTODIA TEMPORAL

El personal encargado de la ejecución del rescate, deberá coordinar con la empresa contratista de las obras, en efecto, con la empresa promotora, un sitio el cual sea designado para hospedar temporalmente de las especies rescatadas, sitio en el cual se mantendrán las condiciones y comodidades para la revisión de los especímenes golpeados o afectados directamente por los trabajos, por un especialista en medicina veterinaria, previo a su reubicación en los sitios destinados por el Ministerio de Ambiente o sugeridos por los especialistas de rescate, los cuales cumplan con las condiciones del entorno del hábitat de las especies rescatadas.

❖ POSIBLES SITIOS DE REUBICACIÓN

Este proyecto se encuentra cercano del área de influencia directa del Parque Nacional Chagres y Cerro Azul, ambos determinados como sitios de interés y diversidad biológica, por lo que es propuesto como sitio de posible reubicación de las especies, previa notificación al Ministerio de Ambiente o según sea designado por la Autoridad competente.

❖ REUBICACION DE ANIMALES

Luego de capturados los animales, de diferentes especies y cumplidos con los registros respectivos, se procederá a coordinar con el funcionario del Ministerio de Ambiente el transporte y reubicación en un área previamente establecida, considerando aspectos como cercanía, similitud del entorno, ecosistemas y seguridad.

Para esta actividad se contará con equipo especial que no cause lesiones físicas a los animales, las jaulas de transporte serán cubiertas con sabanas de tela de hilo de color oscuro para evitar el estrés de los animales.

Para evitar cualquier riesgo, la mayoría de los animales capturados serán trasladados inmediatamente al sitio de liberación, siempre que no presenten lesiones graves o las cuales urjan de verificar por un especialista en medicina veterinaria.

❖ METODOLOGIA

En vista de que en sitio no se evidenciaron epifitas, cuyos representantes deban ser rescatados, solo se procederá a la actividad de rescate de fauna silvestre.

Para realizar esta actividad, hemos considerado el hecho de que en el área donde se implementará el rescate se detectó la presencia de mamíferos pequeños y observación de considerable cantidades de aves, por tal motivo el rescate será enfocado principalmente a la captura y colecta de dichos especímenes principalmente en los diferentes tipos de bosques ya presentados en el Estudio de Impacto Ambiental, además de nidos de aves y todo animal que no se ahuyente con los trabajos realizados en el sitio. Se colocan trampas en las áreas de plantación tipo Tomahawk Grandes, medianas y pequeñas (40x12x12 cm) y (25x7x7 cm) y tipo Sherman, se implementaran algunas herramientas tales como el lazo corredizo, gancho de serpientes, bolsas herpetológicas, entre otras. Las trampas serán colocadas cerca de cuerpos de aguas superficiales y donde se observaron las madrigueras con sotobosque con algun grado de intervención teniendo en cuenta que la mayor parte del terreno es potrero, de acuerdo con lo observado en campo y bajo la Coordinación de un Profesional competente (Biólogo Idóneo).

Para el proceso de rescate se contará con un equipo de profesionales, expertos en la captura de animales silvestres sin lastimarlos. Los que no puedan ser capturados para su reubicación se alejara rápidamente del lugar por sus propios medios.

Es importante recalcar, que el trapeo se realizara con un periodo mínimo de 3 días de anticipación a los inicios de los trabajos en los sitios propuestos. Igualmente se realizaran verificaciones a medida que se avancen con los trabajos de construcción para evitar las afectaciones a las especies representantes de la fauna en el área del proyecto. En el caso de los mamíferos de mayor tamaño, éstos serán alejados del sitio por medio de métodos de ahuyentamiento.

Algunas especies nocturnas podrán ser capturadas manualmente o con redes al quedar encandiladas por las luces de las linternas en caso de ejecutarse trabajos en horarios nocturnos o ser capturados directamente en sus madrigueras en los troncos de los árboles durante el día.

Las aves que por alguna razón no puedan volar o movilizarse hacia sitios más seguros, serán rescatadas manualmente o con la ayuda de redes.

Los individuos de reptiles y anfibios se localizarán visualmente durante la búsqueda generalizada o al revisar los microhábitat de estas especies. Cuando se encuentre un individuo, este será capturado manualmente o con redes; para el caso de las serpientes venenosas, éstas serán capturadas con la ayuda de ganchos de presión y guantes de cuero, para ser luego colocadas en sacos.

Una vez capturados los animales se procederán a inmovilizarlos e identificarlos, serán medidos, pesados y se consignará la información de campo en un registro. Luego serán conducidos al sitio de custodia temporal en caso de que sea necesario o en efecto se ejecutará la liberación del espécimen, donde solicitaremos la presencia de un funcionario del Ministerio de Ambiente, a través de su Regional Metropolitana o donde se proponga la liberación, para que verifique el proceso, supervise la actividad y firme las actas de liberación. Como evidencia tomaremos las coordenadas del sitio donde se capturaron y donde se liberaran las especies, al igual que se estimaran las evidencias fotográficas durante todo el proceso, para constancia de los informes de avances y del informe final serán presentados ante el Ministerio de Ambiente en su Administración Regional Metropolitana.

Durante los trabajos de verificaciones de las actividades de construcción, donde se verán intervenidos las madrigueras y los árboles que sirven de hábitat a muchas especies, se deberá contar con un plan de acción para informar, señalar y rescatar las especies que sean lastimadas, asustadas o que agredan de alguna manera a los trabajadores en campo, procurando mantener los lineamientos de seguridad ocupacional y salvaguardando las especies.

Nota: si el trapeo se efectúa, se recomienda hacer en las área de plantación, debe hacerse con un promedio de días ajustables o considerado por el biólogo coordinador de campo y los sitios son posteriormente liberados para el ingreso oportuno de las maquinarias de trabajo, será conveniente no dejar pasar más de una semana después de dicho trapeo, ya que los sitios previamente monitoreados, podrían ser ocupados nuevamente por animales, en ausencia de actividades constructivas en el área; por lo cual, queda a consideración de la autoridad o de los resultados arrojados con anticipación del rescate o verificación realizado en el sitio, el volver a realizar la actividad de monitoreo por trapeo en el área.

❖ RADIO DE ACCION:

La ejecución del plan de rescate se estará realizando dentro de toda el área del proyecto. Los sitios destinados para instalar las jaulas y/o trampas, será definido en campo según la diversidad de estratos vegetativos evidenciados en el sitio y la presencia u observación de especímenes en las cercanías.

Comúnmente, es recomendable establecer los sitios y posteriormente un radio de acción de hasta 100 metros a la redonda.

❖ REGISTRO

Previo a la liberación de los animales capturados se procederá a llenar un registro con la información completa de la especie rescatada, el cual es proporcionado por el Minsiterio de Ambiente (MiAMBIENTE) a través de la Regional Metropolitana. Igualmente el equipo especialista de rescate, deberá contar con sus registros de capturas, tratamientos y liberaciones, debidamente refrendado por el encargado o capataz de las obras, quien debe estar anuente a las actividades realizadas por el equipo, en efecto, brindar el apoyo en cuanto a la movilización o coordinación con las autoridades.

❖ EQUIPO HUMANO Y HERRAMIENTAS

Para el proceso de captura y movilización se tiene previsto la utilización de herramientas para la sujeción e inmovilización en caso de ser necesario.

- Sacos de lona y de hilos con aireación y cordel de cierre para ofidios y otros reptiles, o bolsa herpetológicas.
- Bastón con lazo
- Trampas TOMAHAWK (40x12x12 cm) y (25x7x7 cm)
- Trampas tipo SHERMAN
- Cuerdas (se suelta con facilidad lo amarres)
- Jaulas de metal galvanizado de malla de 1 pulgada.
- Varas de madera
- Gancho de metal con mango de madera
- Pinzas herpetológicas
- Botas de Hule de Seguridad
- Polainas
- Envases plásticos
- Bolsas ziploc
- Guantes de reforzador

El equipo humano que realizará este recate deberá contar con experiencia en este tipo de actividad, los cuales serán supervisados y orientados por un Biólogo (a) mientras se ejecuta el rescate y la reubicación.

❖ CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Es recomendable mencionar, que las especies representantes de la fauna solo deberán ser manipuladas exclusivamente por el personal encargado de dicha actividad, puesto que son los que mantienen la técnica y el manejo de los diferentes especímenes y quienes tiene el conocimiento de la envergadura de la situación presentada.
- El programa de rescate y reubicación de los animales se deberá desarrollar en completa coordinación con el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE). Durante el programa participará personal de MiAMBIENTE quien indicará los lugares de liberación. Se mantendrá informada a MiAMBIENTE de las capturas, las especies capturadas y las cantidades de individuos rescatados.
- Es necesario que se mantenga la coordinación en cuanto a comunicación respecta a medida que se avanza con las obras en general de construcción del proyecto.
- El personal encargado de la ejecución del rescate de fauna, contará con formatos de verificaciones de campo, con la finalidad de mantener una estadística de las especies rescatadas y mantener la información necesaria para la presentación de los informes de avances de la obra, con respecto a la ejecución del plan.
- Se deberán brindar charlas de manera oportuna a todos los colaboradores que serán parte de la obra, con la finalidad de evitar accidentes por mordeduras y picaduras de especies representantes de la fauna.

Anexo N°10, Trámites administrativos

- Recibo de pago por evaluación del estudio ante MiAmbiente



Ministerio de Ambiente

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

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

53683

Información General

Hemos Recibido De	DESARROLLO PEDREGAL DEL ESTE, S.A. / 2370233-1-800573	Fecha del Recibo	6/8/2018
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	Guía / P. Aprob.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
	Cheque	11688	B/. 1,253.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 1,253.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 1,253.00

Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMB. CAT.2 Y PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año
06	08	2018

Firma

Nombre del Cajero Edma Tufón



Sello

IMP 1

Anexo N°11, Documentación del equipo consultor

- Copias de cédula simple de las consultoras líderes

