

Estudio de Impacto Ambiental Cat. II, proyecto "PH. LAGUN",

Promotor: BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A.

Elaborado por: Roberto Caicedo /Registro: DEIA-IRC-040-2021

Lic. Juan Ortega /Registro: IRC-057-2009

ENERO 2023.

1.0 ÍNDICE

2.0- RESUMEN EJECUTIVO. 7

2.1- Datos generales del promotor, que incluya: a) Personal a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del consultor 7

2.2- Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado 7

2.3 Una Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad 12

2.4. La Información más relevante sobre los Problemas Ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad 17

2.5. Descripción de los Impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad 18

2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado 19

2.7. Descripción del plan de participación pública realizado 20

2.8. Las fuentes de Información Utilizadas (bibliografía) 20

3.0. INTRODUCCIÓN 23

3.1. Indicar el Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado 23

3.1.1. Alcance 23

3.1.2. Objetivo 24

3.1.3. Metodología 24

3.1.4. Duración del EsIA 25

3.2. Categorización: Justificar la categorización del EsIA en función de los criterios de protección ambiental. 26

4.0- INFORMACIÓN GENERAL 38

4.1- Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros 38

4.2- Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación 39

5.0- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 39

5.1- Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación 39

5.2- Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto 40

5.3- Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicable y su relación con el proyecto, obra o actividad 42

5.4- Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad 44
5.4-1. Planificación 44
5.4-2. Construcción / ejecución 45
5.4-3. Operación 49
5.4-4. Abandono 49
5.4-5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase 50
5.5- Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar 52
5.6- Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación……58
5.6-1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).....59
5.6-2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados. 60
5.7- Manejo y Disposición de desechos en todas las fases..... 61
5.7-1. Sólidos:.....61
5.7-2. Líquidos:.....62
5.7-3. Gaseosos: 63
5.7-4. Peligrosos:.....63
5.8- Concordancia con el plan de uso de suelo: 64
5.9- Monto global de la inversión 64
6.0- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO..... 64
6.1- Formaciones geológicas regionales..... 64
6.1-2. Unidades geológicas locales..... 65
6.3- Caracterización del suelo. 66
6.3-1. La descripción del uso del suelo..... 67
6.3-2. Deslinde de propiedad 67
6.3-3 Capacidad de Uso y Aptitud 68
6.4- Topografía 69
6.4-1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000……70
6.5- Clima 72
6.6- Hidrología 76
6.6.1. Calidad de Aguas Superficiales..... 85
6.1. 1.a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) 86
6.1.1.b Corrientes Mareas y Oleajes..... 86
6.6.2. Aguas Subterráneas. 86
6.7- Calidad de aire 86

6.7-1 Ruido..... 87
6.7-2. Olores..... 87
6.8- Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área……..87
6.9- Identificación de los sitios propensos a Inundaciones…….90
6.10- Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos. 91
7.0- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO……..92
7.1- Características de la Flora..... 93
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente)..... 104
7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y el peligro de extinción..... 112
7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en escala 1:20,000 112
7.2 Características de la Fauna 113
7.2.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o En Peligro de Extinción 127
7.3. Ecosistemas frágiles 131
7.3.1. Representatividad de los Ecosistemas..... 132
8.0- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO..... 132
8.1- Uso actual de la tierra en sitios colindantes. 134
8.2- Características de la población (nivel cultural y educativo) 134
8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos 140
8.2.1.1. Composición de la Población 143
8.2.1.2. Calidad de Vida 144
8.2.1.3. Actividades Económicamente Productivas y de Subsistencia: 147
8.2.1.4. Infraestructuras y Servicios Básicos. 149
8.2.1.5. Sistema de Recolección de Desperdicios Líquidos y Sólidos Sanitarios. 151
8.2-2. Índice de mortalidad y morbilidad..... 152
8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas…….153
8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas. 155
8.3- Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)..... 159

8.3.1. Objetivo del Plan de Participación Ciudadana 159
8.3.2. Metodología 159
8.3.3. Selección de la Muestra 160
8.4 Sitios Históricos, arqueológicos y culturales declarados……..171
8.5- Descripción del paisaje 171
9.0- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS 172
9.1- Análisis de la situación ambiental previa (Línea de Base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas. 172
9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad, entre otros. 175
9.3 Metodología Usadas en función de a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada……183
9.4- Análisis De Los Impactos Sociales Y Económicos A La Comunidad Producidos Por El Proyecto 189
10.0- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) 190
10.1- Descripción de las medidas de mitigación especificas frente a cada impacto ambiental. 191
10.2- Ente responsable de la ejecución de las medidas……201
10.3- Monitoreo……201
10.4- Cronograma de Ejecución……205
10.5- Plan de Participación Ciudadana 210
10.6- Plan de Prevención de Riesgo 213
10.7- Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora 219
10.8- Plan de Educación Ambiental……..229
10.9- Plan de Contingencia……230
10.10- Plan de Recuperación Ambiental y Abandono 239
10.11-Costos de la gestión ambiental 240
11. AJUSTES ECONÓMICOS POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL 242
11.1. Valoración Monetaria del Impacto Ambiental……242
12.0 LISTADO DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES 255

12.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS 255
12.2- NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTOR(ES) 256
13.0- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 257
14.0- BIBLIOGRAFÍA 258
15.0- ANEXOS 260

2.0- RESUMEN EJECUTIVO.

La sociedad **BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S. A**., actualmente propietaria de la finca con Folio Real 30287421 (F) y código de ubicación 8A06, que consta de una superficie de una (1) hectárea + 9825 m² 27 cm², localizada en el sector de Brisas del Golf, corregimiento Rufina Alfaro, distrito de San Miguelito y provincia de Panamá, se propone el desarrollo del proyecto denominado **PH LAGUN**, un conjunto habitacional que beneficiará a 313 familias. La inversión para el desarrollo de este proyecto se estima en 11, 763,287.27 dólares/balboas.

2.1- Datos generales del promotor, que incluya: a) Personal a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del consultor.

Tabla 2.1. Generalidades del Promotor

Nombre de la empresa: BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S. A.	
Dirección: Torres de Las Américas. Torre C, Piso 33.	
Representante Legal: **JORGE LUIS DÍAZ NUÑEZ**. C.I.P Nº 8-346-334	
Persona para contactar por parte de la consultoría ambiental	**Ingeniero. Roberto Caicedo** **Celular: 6671-7004**
Persona para contactar por parte Brisas	**Ingeniera Gladys Mateo** **Teléfono Celular:** 6676-9223**.** **Email**: gmateo@hauspanama.com. **Página web**: www.hauspanama.com
Nombre y registro de la empresa consultora:	Roberto Caicedo Registro: DEIA-IRC-040-2021 **Teléfono**: **6671-7004**. **Email:** rcaicedodconsultor@gmail.com **Pág. Web:** No tiene.

2.2- Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado:

BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A, tiene como objetivo, laconstrucción de un complejo residencial, compuesto por trecientos trece (313) apartamentos, distribuidos en una gran torre, emplazada en la parte superior del terreno, dividido en tres grandes terrazas. El proyecto de interés tendrá un área de construcción de 43,427.67 m^2, parte de la finca con Folio Real 30287421 (F) y Código de ubicación 8A06, con una superficie actual o resto libre de una (1) hectárea + 9825m^2 +27 cm^2, localizada en el sector Brisas del Golf, corregimiento Rufina Alfaro, distrito de San Miguelito y provincia de Panamá. Propuesta que acoge el código RM-1, aprobado mediante Resolución J.P.M.-007-2018, que establece una densidad máxima de 1,486 habitantes por hectárea y 320 unidades de apartamento, donde la propuesta de proyecto se sitúa por debajo de unidades de apartamento y densidad poblacional por has.

Los criterios para la selección del sitio fueron los siguientes: fácil acceso; calle existente y en condiciones óptimas; el terreno cuenta con área suficiente para brindarle al cliente una estructura amplia, el terreno no está en una zona declarada inundable por las entidades competentes, ni susceptible a la influencia de deslave; no es zona de restricción catalogada como protegida, tiene servicios básicos como el agua potable, energía eléctrica, caminos de acceso y transporte.

El proyecto "**PH LAGUN**", comprende el diseño de una torre de apartamentos, parque verde y área social.

Área Social

Está compuestas por cancha multiuso y gradería, área de niños, piscina y bohío, campo verde, gimnasio al aire libre y plazas abiertas.

Parque Verde

Al ingreso del proyecto, encontramos la garita y un parque verde lineal con cuatro plazas distribuidas a lo largo de su recorrido, que conectan el punto más bajo del proyecto hasta la primera terraza donde se encuentra emplazado el edificio o torre.

Estacionamientos

Una cantidad de trecientos cincuenta y ocho (358) estacionamientos logrados, uno (1) para servicio de aseo y cuarenta y cuatro (44) de doble fondo.

Infraestructuras temporales (campamento de obra)

Se iniciará con la instalación necesaria para los trabajadores del proyecto, las cuales comprenden: área de comedor, vestidor, baños portátiles, abastecimiento de agua para consumo humano, agua para aseo personal, entre otros. Adicional a las infraestructuras para los trabajadores, el proyecto requiere de la habilitación de: Área de almacenamiento, Oficinas administrativas, Área de Estacionamientos especiales para equipo pesado de carga Área de Estacionamientos para empleados y Zona de carga y descarga de materiales, denominado patio o campamento

Adecuación de terreno

Comprende las siguientes actividades: La limpieza del terreno y remoción de capa vegetal la cual consiste en el talado y remoción de los árboles, el desbroce y destape de este y el retiro del sitio de las obras de todo material, desechos y vegetación removida.

Toda vegetación de tipo herbácea o leñosa que deba permanecer en el sitio de la obra será protegida cuidadosamente por el Contratista, debiendo el mismo proceder a la reposición y conservación de las especies.

Para la ejecución de los trabajos que sean necesarios para adecuar el terreno, los perfiles, niveles y terminaciones indicados en los planos y las especificaciones, se contemplan las siguientes actividades:

- El retiro de los servicios existentes, para lo cual el contratista deberá verificar la posibilidad de existencia de alguna instalación o servicio soterrado, sea público o privado, de manera tal que en el caso que se produzca alguna interferencia con lo previsto en el proyecto, tomar las precauciones necesarias para la remoción o reubicación de éstas, evitando afectaciones a terceros.

- El movimiento de suelos y las excavaciones y/o rellenos necesarios para nivelar el terreno a las cotas y pendientes de diseño del proyecto, deben realizarse estableciendo los componentes de seguridad para las infraestructuras, los trabadores y las zonas colindantes.

- El relleno se iniciará con la creación de la superficie de trabajo, la cual tendrá un espesor de 0.5 metros. Puede considerarse el uso de materiales finos (por ejemplo: selecto o tosca) o arenas. En el caso de usar tosca o material selecto, deberá disponerse un geotextil antes de iniciar el relleno.

- El material excavado será colocado en capas horizontales sucesivas, con un espesor que no exceda los 30 centímetros. La humedad del material durante la compactación no podrá estar fuera del rango de humedad optima ± 2%. Durante la compactación del relleno puede ser necesaria la adición de agua con el fin de alcanzar la humedad indicada como óptima de compactación, de acuerdo con la prueba Proctor Estándar.

- Los movimientos de tierra, serán ejecutados con una flota de equipos dimensionados de tal manera que cumplan con los tiempos y rendimientos estimados con un ciclo óptimo de trabajo, tanto para el material de relleno como para el material de corte.

Se iniciarán los trabajos de desbroce de la capa vegetal donde se removerá un espesor aproximado de 0.10 @ 0.15 metros, el cual será almacenado para transportarlo al sitio de disposición final o botadero fuera de la finca. También en paralelo se realizará la tala de los árboles y el traslado del resultado de esta actividad.

Terminadas estas actividades se realizará un levantamiento topográfico y la demarcación del área de trabajo para proceder con los trabajos de excavación del suelo natural y los rellenos con material del sitio, con su debida compactación según los parámetros obtenidos de la prueba de Proctor estándar, con una desviación estándar del 5% en tres pruebas consecutivas.

Para realizar las actividades de corte y relleno se podrán realizar directamente con tractor o excavadora mecánica y camiones volquetes dependiendo de las distancias donde se requiera excavar y rellenar, también se compactará con aplanadoras de pata de cabra de manera inicial y las capas consecutivas de 0.20 m de espesor y al llagar a la capa final con rueda de acero de 8 toneladas como mínimo. Se mojará o aireará el material con la finalidad de obtener la humedad óptima. También se realizará la importación de material selecto para el relleno faltante.

La adecuación del terreno comprende también, todas las actividades necesarias para la canalización de los cursos de agua que ingresa desde la parte alta del polígono, que lo atraviesa y sale de manera entubada, debajo de la vía que conduce al Club del Golf.

Es importante mencionar que, dichas fuentes hídricas presentan obras civiles (entubamientos), en las secciones posterior al proyecto hasta su vertimiento aguas debajo de este, evidenciándose, su intervención en la parte alta y baja de la misma, por desarrollos inmobiliarios operativos actualmente.

2.3 Una Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra oactividad.

Área de influencia directa:

El proyecto consta de una superficie de una 1 hectárea + 9825 m² 27 cm², la cual es el área de desarrollo del proyecto que será intervenida de manera directa por la fase de construcción del proyecto. Dicha área está caracterizada por una zona conformada por un bosque secundario joven, que ha sido intervenido significativamente por diferentes actividades, principalmente de ganadería; Dentro del área de influencia directa de la finca de interés, existen fuentes de agua natural denominada río Gran Diablo y quebrada *sin nombre* que vierte sus aguas en la fuente denominada río Gran Diablo, donde mantiene su curso natural dentro de los predios del área en análisis, sin embargo, la dicha fuente presenta en las zonas fuera del proyecto obras civiles (entubamiento) que evidencia su intervención y manejo hidráulico. Se observó un drenaje de agua que ingresa en la parte alta, atraviesa el polígono y sale del mismo, en el punto colindante con vía hacia el Club de Golf.

Es de relevancia mencionar que, dicho drenaje, es caracterizado como drenaje natural, dado a que las condiciones topográficas del área provoca que las aguas de escorrentía, sea conducidas por dicho canal, puesto que se sitúa entre dos elevaciones (lomas), con pendientes importantes lo que hace que mediante la erosión hídrica se conforme dicho canal, sin embargo, en visitas de campo realizada en el mes de noviembre y diciembre (periodo de lluvia), la misma no presentaba flujo de agua, lo que da validez al planteamiento que el mismo funge como drenaje de la zona.

Área de influencia indirecta:

Dicha área, está determinada por un radio de 500 m, partiendo desde los linderos del proyecto. Las colindancias del polígono donde se desarrollará el proyecto de interés están dadas en base a la ubicación del entorno, lo cual se describe de la siguiente manera:

Norte: Resto libre de la Finca 11297. Propiedad de Corindag S.A.

Sur: Vía al Club de Golf.

Este: Resto libre de la Finca 11297. Propiedad de Corindag S.A.

Oeste: Resto libre de la Finca 11297. Propiedad de Corindag S.A.

El uso de suelo del área donde será desarrollado el proyecto presenta antecedentes de uso agropecuario altamente impactado. Estos suelos están en la categoría IV. Los terrenos de esta clase son para la ganadería y producción agrícola. No obstante, muy cercano al polígono, observamos, proyectos con Estudios de impacto Ambiental aprobados, para diferentes actividades tales como: residenciales y comerciales; que son actividades similares a la actividad de interés descrita en este documento, entre ellas:

- *Hacienda Plaza, aprobado mediante Resolución ARAPM-IA-057-2013.*
- *Supermercado Riba Smith, aprobado mediante Resolución ARAP-IA-070-13.*
- *Planta Móvil de Concreto 3, aprobado mediante Resolución DRPM-IA-162-2016.*
- *PH Hacienda Golf, aprobado mediante Resolución DIEORA-IA-089-2017.*
- *Modificación PH Hacienda Golf, aprobada mediante Resolución DIEORA-IAM-048-2017.*

En base al código de zona RM1 que ostenta el polígono; y, a los usos de suelo de las áreas colindantes al mismo, el uso que se pretende con el desarrollo del proyecto es cónsono con las normas de zonificación del Ministerio de la Vivienda y otros organismos con competencia, y el entorno al área. El área donde se ubica el futuro proyecto pertenece a la cuenca 144, Río Juan Díaz, es la cuenca que alberga la mayor parte de la población de la Región Metropolitana. Está compuesta por dos

distritos: Panamá y San Miguelito; 10 corregimientos, al Norte limita con la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá o Cuenca del Río Chagres (115), al Sur con el océano Pacífico, al Este con la cuenca 146 y al oeste con la cuenca 142. El núcleo central de la cuenca y la parte con mayor densidad de población lo integran el distrito de San Miguelito aportando los territorios del corregimiento de Arnulfo Arias, Belisario Porras, José Domingo Espinar, Omar Torrijos y Rufina Alfaro.

En base al Sistema de Clasificación de Zonas de Vida de Holdridge, y basándonos en los Trabajos de Zonas de Vida de Panamá y Demostraciones Forestales (Tosi 1971), nuestra zona de estudio corresponde al Bosque Húmedo Tropical de Tierras Bajas. Según el Mapa de Cobertura Boscosa de MIAMBIENTE del 2010, corresponde a la Categorización de Bosque secundario Intervenido, Rastrojo y Matorral.

La cobertura vegetal más representativa, es un bosque joven secundario intermedio tiene una superficie de aproximadamente 0.98 has que representa 49.4% de la superficie total del área a ser afectada el resto está cubierto por áreas de rastrojos y arboles pequeños. El bosque presenta un dosel de aproximadamente 13 metros de altura, con un estrato arbóreo y un estrato arbustivo poco diferenciado uno de otro. Entre las especies del dosel se encuentran: Espave (*Anacardium excelsum*), Canelon (*Cannnomomun triplinerve*), Higueron (*Ficus insipida*), Guacimo negro (*Guazuma ulmifolia*), Tuliviejo (*Posoqueria latifolia*), Laurel (*Cordia alliodora*), Zorro (*Astronium graveolens*), Palma corozo (*Acrocomia aculeata*), Guacimo rojo (*Luehea seemannii*), Palo caspa (*Zuelania guidonea*), Toreta (*Annona muricata*), Cortezo (*Apeiba toborbou*), Membrillo (*Gustavia superba*), Balso (*Ochroma*

pyramidale), Almacigo (*Bursera simarouba)* entre otros. También es importante mencionar que en esta sección del polígono se encuentra una zona de quebrada con algunos árboles presentes a ambos lados del cauce entre los cuales logramos anotar están Espave (*Anacardium excelsum*), Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), Tuliviejo (*Posoqueria latifolia*), Jobo (*Spondias mombin*) entre otros.

El estrato dominado o estrato inferior está cubierto pocas especies de arbustos: Pasmo de agua (*Siparuna pauciflora*), Caralillo (*Cojoba rufescens*), Raspa lengua (*Lindackeria lauriana*), Corta lengua (*Casearia commersoniana*), Huesito (*Hasseltia floribunda*), Malagueto (*Xylopia aromatica*), Chumico (*Davila kunthuii*), Palo cruz (*Prockia crusis*), Palo barba (*Myriocarpa longipes*), Trompito (*Alibertia edulis*) entre otros.

En cuanto a la fauna, el levantamiento de línea base se basó en observaciones de campo y la información disponible de fuentes secundarias, necesarias para conocer el estado actual dentro del área de influencia del proyecto. En el área de estudio se puede observar diferentes tipos de hábitats como bosques en diferente estado de sucesión (bosques secundarios joven y bosque segundario intermedio).

Es importante resaltar que durante los trabajos de campo se observa claramente como en los últimos años la zona ha sufrido una explosión demográfica significativa, lo cual ha traído como consecuencia el cambio en el uso de suelo modificando completamente el paisaje y por ende propiciando cambios en la estructuras en los habitas naturales; ya la vegetación y fauna silvestre asociada es mínima reduciendo en muchos casos a especies pioneras de vegetación y especies de fauna que se adaptan muy bien a las alteraciones de los hábitats.

A. Hábitat Terrestre

El hábitat es considerado espacio en el cual una población biológica puede residir y reproducirse de manera tal que, asegure perpetuar su presencia en el ecosistema. Para este estudio pudimos identificar los siguientes hábitats: bosques en diferente estado de desarrollo (bosque secundario joven e intermedio). Estos hábitats se mantienen muy similar en cuanto a su composición florística y faunística a lo largo del área de influencia directa del proyecto; razón por lo cual realizaremos la descripción de la fauna asociada para cada tipo de cobertura boscosa indistintamente a que punto de muestreo se trate.

B. Riqueza de Especies

Como resultado del muestreo de campo en los diferentes hábitats, entrevistas y revisión bibliográfica se registró un total de 31 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios distribuidos en 28 familias y 15 órdenes.

El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 13 especies (22.6 %), como es de esperarse el orden Passeriformes agrupo la mayor diversidad en cuanto a familias (4) y especies (6 sp). Debemos mencionar que esto era de esperarse el tramo de Don Bosco al río Chilibre es una ruta muy cercana al parque Nacional Soberanía.

Le sigue el grupo de los mamíferos y los reptiles con siete (7) especies (22.6 %), los mamíferos distribuidos en cinco (5) órdenes y siete (7) familias; igual los reptiles distribuidos en una (1) orden y siete (7) familias. Los anfibios presentaron la menor diversidad, registrando cuatro (4) especies (12.9 %), distribuidos en tres (3) familias y un orden.

Riqueza de Especies de Fauna Determinada en el Área de Influencia Directa del Proyecto:

Grupos	Orden	Familia	Especie	% de Especies
Mamíferos	5	7	7	22.6
Aves	8	11	13	41.9
Reptiles	1	7	7	22.6
Anfibios	1	3	4	12.9
Total	15	28	31	100

Fuente: análisis de datos del especialista en fauna silvestre José Rincón.

En cuanto al componente arqueológico resultados de la prospección arqueológica del área de estudio, elaborado por personal idóneo, se estarán adjuntando en la sección de anexo del presente estudio. De acuerdo con este informe se detectaron hallazgos arqueológicos en dos puntos, que se trata de fragmentos cerámicos, dentro del polígono en el cual se desarrollará el proyecto; posible No In situ.

El paisaje que se describe en el área en estudio es el resultado de la dinámica de las actividades antrópicas, que consiste en el desarrollo urbanístico del área, y la consecuente construcción de infraestructuras y centros comerciales que brindan un servicio público y privado, además de la red de carreteras que facilita el acceso hacia las vías principales de acceso (corredor Norte y Ave José D. Díaz).

2.4. La Información más relevante sobre los Problemas Ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.

Los posibles problemas ambientales de naturaleza negativa a generarse por el desarrollo del proyecto, en fase constructiva, serían: Contaminación atmosférica (aumento de los niveles de inmisión) productos de la combustión de la maquinaria y equipo pesado y partículas suspendidas y fugitivas por movimiento de tierra; Contaminación del suelo, por derrame de combustible aceites usados, aguas residuales y/o disposición directa de desechos sólidos; Contaminación acústica; eliminación de cobertura vegetal por desbroce y tala de árboles, generando migración y/o defunción de la fauna, alteración de los cursos de cuerpos hídricos, por el desarrollo de obras civiles sobre las fuentes hídricas existentes en el área de influencia del proyecto, cambios en la dinámica de drenaje del agua de escorrentía.

En cuanto a la fase operativa del proyecto, los impactos negativos posibles a darse serían, afectación al paisaje por el manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos, contaminación de las aguas en las cuales se viertan las descargas de aguas residuales tratadas.

En este sentido, una vez identificados los posibles impactos ambientales negativos, el Estudio de Impacto Ambiental, establece diversas medidas de mitigación y compensación que van dirigidas a la minimización del impacto ambiental ocasionado por las diferentes actividades contempladas en el proyecto.

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

Entre los impactos positivos generados por el proyecto, están: generación de empleos, incremento en la plusvalía de la zona, aportes a la economía local y regional, por lo tanto, se visualiza el mejoramiento de la calidad de vida de los residentes de los sitios colindantes y cercanos; Los impactos negativos potenciales, generados por el desarrollo del proyecto son:

1) Contaminación atmosférica, debido a la liberación de material particulado durante los movimientos de tierra, así como gases y ruidos generados por el uso de maquinaria;
2) Alteración de las fuentes hídricas, incremento de los procesos erosivos que provoca la sedimentación de las mismas y remoción del bosque de galería, generado por la adecuación del terreno;
3) Contaminación acústica, por ruido generado durante el funcionamiento del equipo pesado;
4) Contaminación de suelo, por derrame de combustible y/o aceites usados,
5) afectación al paisaje por un manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos,
6) posibles cambios en la calidad agua de las fuentes hídricas en la cual se realizará las descargas de aguas residuales tratadas,
7) Disminución de la cobertura vegetal, ocasionada por la alteración del bosque secundario joven, por las actividades de tala y desbroce.

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

En el Plan de Manejo Ambiental (PMA), se establecen las medidas necesarias para prevenir reducir o dar respuesta a los riesgos o impactos ambientales identificados. Estas medidas, están dirigidas a la prevención y/o mitigación de los aspectos e impactos ambientales identificados en el capítulo N° 9 “Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos”, generados durante todo el ciclo del proyecto.

Entre las medidas establecidas para los impactos ambientales identificados están:

- En fase de construcción, mantener las áreas de manera que, se eviten derrames y accidentes laborales, sin obstáculos, despejados. Condiciones que permita una actuación fácil y rápida en caso de accidentes y una evacuación en caso de trabajadores lesionados.
- En fase de construcción, a todo conductor se le prohibirá el uso de bocinas, sumado a que las actividades se realizarán dentro de un horario de 7 a.m. a 7 p.m. (Se elaborarán letreros que identifiquen dichas restricciones).
- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivos de los equipos y maquinarias y sistemas de tratamiento de aguas residuales.
- Previo inicio de las actividades de tala y desbroce, realizar una evaluación del estado de la vegetación, que sirva de toma de decisión, para que se mantenga los árboles en su ubicación natural, que se deban mantener de acuerdo con el diseño constructivo del parque recreativo.
- Implementar un plan de operación y mantenimiento del sistema de aguas residuales, y llevar registro de lo actuado.
- Se elaborarán letreros ilustrativos, que hagan alusiones a evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos innecesariamente, etc.

- Utilizar cunetas en las coronas de las terrazas, con el fin de recoger las aguas de escorrentía y evitar el arrastre del material condición que podría generar la aparición de cárcavas en la zona superior del polígono.

- Elaborar he implementar un Plan de Responsabilidad Social empresarial, y una Estrategia de Comunicación externa e interna; para mantener a los trabajadores del proyecto (estrategia interna) y a la comunidad (estrategia externa) informados sobre el cumplimiento del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA.), y de la resolución aprobatoria de dicho estudio, entre otras actuaciones, que promuevan la conservación del medioambiente y la salud de los moradores de Brisas del Golf.

2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.

Atendiendo los contenidos exigidos para la elaboración de un EsIA categoría II, se elaboró un plan de participación ciudadana, en el cual se identificaron los actores claves, en función a las características socioeconómicas del área de influencia del proyecto. Donde la información detallada de este componente podrá ser visualizado en el capítulo 8.

2.8. Las fuentes de Información Utilizadas (bibliografía)

Tabla 2.8.1. Fuentes de Información Utilizadas.

- **LEY 8 DEL 25 DE MARZO DE 2015, QUE CREA EL MINISTERIO DE AMBIENTE MODIFICA DISPOSICIONES DE LA AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÍFEROS DE PANAMÁ Y DICTA OTRAS DISPOSICIONES.**
- **LA LEY Nº 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.**

- **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 LEY 35 DE 28 DE SEPTIEMBRE DE 1966, REGLAMENTA EL USO DE LAS AGUAS PODRÁ SER ADQUIRIDO SOLO POR PERMISO O CONCESIÓN PARA USO PROVECHOSO. DESCRIBE LOS PERMISOS Y CONCESIONES QUE DEBEN TRAMITARSE PARA PARA EL USO DE AGUA Y DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES DE TODA ACTIVIDAD.**

- **RESOLUCIÓN NO. 77 DE 20 DE AGOSTO DE 1998 DEL MINISTERIO DE SALUD. EXIGE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE RIESGOS A LA SALUD Y AL AMBIENTE.**

- **RESUELTO NO. 248-DAL PUBLICADO EN LA GACETA OFICIAL 24, 148 DE 27 SEPTIEMBRE DE 2000.**

- **RESUELTO NO. 011 DE ENERO 23 DE 2002, PUBLICADA EN LA GACETA OFICIAL 24, 493 DE ENERO 2002. ADOPTA EL REGLAMENTO DEL COMITÉ NACIONAL DE BIOSEGURIDAD.**

- **REGLAMENTO TÉCNICO DGANTI-COPANIT 35-2000.**

- **REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 47-2000 USO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS.**

- **RESOLUCIÓN AG-0026-2002, DE 8 DE FEBRERO DE 2002, CRONOGRAMA DE CARACTERIZACIÓN Y CUMPLIMIENTO PARA LA DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS.**

- **DECRETO EJECUTIVO Nº 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009 REFERENTE AL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

- **DECRETO Nº 255, DEL 18 DE DICIEMBRE DE 1998. POR EL CUAL SE REGLAMENTAN LOS ARTÍCULOS 7, 8 Y 10 DE LA LEY Nº 36 DE 17 DE MAYO DE 1996 Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES (EMISIONES VEHICULARES). (G. O. 23,697).**

- **DECRETO Nº 4113 DE 26 DE JUNIO DE 2006 RELATIVO AL RUIDO AMBIENTAL, REFERIDO AL DECRETO EJECUTIVO Nº 1 DE 15 DE ENERO DE 2004 DEL MINSA QUE DETERMINA LOS NIVELES DE RUIDO PARA ÁREAS RESIDENCIALES E INDUSTRIALES.**

- **RESOLUCIÓN Nº AG-0363-2005, DE 8 DE JULIO DE 2005. POR LA CUAL SE ESTABLECEN MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO NACIONAL ANTE ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO AMBIENTAL (G. O. 25.347).**

- **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 Nº 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.**

- **REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 44-2000, HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN AMBIENTES DE TRABAJO DONDE SE GENERE RUIDO.**

- **REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 45-2000 HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN AMBIENTES DE TRABAJO DONDE SE GENEREN VIBRACIONES.**

- **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II. PH LAGÚN, ELABORADO POR PANAMA BETHESDA, S.A. 2022.**

- **MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, PARA PROYECTO, OBRAS O ACTIVIDADES, ELABORADO POR JORGE ARBOLEDA, 2008.**

3.0. INTRODUCCIÓN

La sociedad **BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A**, tiene como objetivo, la construcción de un complejo residencial, compuesto por trecientos trece (313) apartamentos, distribuidos en una gran torre, emplazada en la parte superior del terreno, dividido en tres grandes terrazas. El proyecto de interés tendrá un área de construcción de 43,427.67 m^2, parte de la finca con Folio Real 30287421 (F) y Código de ubicación 8A06, con una superficie actual o resto libre de una (1) hectárea + 9825m^2 +27 cm^2, localizada en el sector Brisas del Golf, corregimiento Rufina Alfaro, distrito de San Miguelito y provincia de Panamá.

Definido el alcance del proyecto, se procedió a realizar los estudios técnicos complementarios exigidos por el Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009 y sus modificaciones para los EsIA, por lo, que podremos mencionar que el mismo suple los requerimientos definidos por la normativa aplicable.

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

3.1.1. Alcance:

Este Estudio de Impacto Ambiental, tiene como alcance, el describir cada uno de los contenidos señalados en el artículo Nº 26 del Decreto Nº 123 para un estudio de impacto ambiental de Categoría II. Por lo que en el mismo se describen puntos, tales como: Fases del proyecto, condiciones biofísicas, socioeconómicas y culturales del área directa del proyecto y de influencia (un radio de 500 mts.), Impactos positivos, y negativos significativos que potencialmente se originaran durante las diferentes etapas del proyecto y sus respectivas medidas de mitigación, entre otros.

3.1.2. Objetivo:

El objetivo del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA): “PH LAGUN”, es cumplir con las exigencias establecidas en la Ley General del Ambiente Nº 41 del 1 de julio de 1998 y en el Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto del 2009, por lo cual se reglamenta el capítulo II del Título IV de la presente Ley; y todas sus modificaciones que apliquen.

3.1.3. Metodología

Durante la elaboración del EsIA, se recopiló información sobre el proyecto, el área de influencia directa e indirecta, a través del uso de técnicas, como el cuestionario, observación y comunicación directa en campo. Por lo que se procedió a recopilar, de diversas fuentes bibliográficas y estudios previos, la información relacionada con el área que permitiese definir la línea base ambiental.

La metodología para el reconocimiento de la vegetación se basó en inspección de campo, recorriendo En el siguiente punto pasamos a describir la metodología implementada para la elaboración del presente EsIA, donde podemos señalar las siguientes actividades:

- **Reuniones técnicas**: Como punto primordial y primer paso, se realizaron reuniones integradas por el equipo técnico consultor y el promotor, con el objetivo de definir el alcance del proyecto propuesto y dimensionar el mismo.
- **Inspecciones de campo al área de influencia del proyecto**: Las mismas tienen como objetivo identificar los componentes ambientales, del área de influencia del proyecto, establecer los estudios ambientales requeridos, dado a las características del entorno, y la selección del equipo complementario o de apoyo necesario para la elaboración del EsIA.

- **Análisis y Categorización del EsIA:** Realizada las visitas a campo preliminares e identificado los aspectos ambientales que interactuarán

con el proyecto, se procede a definir la categoría del EsIA, en función a los criterios de protección ambiental definidos en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009, en el cual para el presente EsIA, se identificó que el proyecto propuesto incide sobre el criterio 2, por lo cual se categorizó dos (2).

- **Levantamiento de información de campo:** Conocido el área del proyecto y los aspectos ambientales con los cuales el proyecto interactúa, se procede a levantar información relevante en seguimiento a los contenidos mínimos definidos por el Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009.
- **Investigación bibliográfica:** Como complemento a la información levantada en campo, se procedió a la búsqueda de bibliografía, en cuanto a normativa aplicables al proyecto, información institucional de la zona, entre otra documentación, que brinde insumos necesarios para el análisis objetivo del proyecto y diseñar el presente EsIA.

- **Confección del EsIA:** El proceso de elaboración del EsIA, fue desarrollado en cuarenta y cinco (45) 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 utilizaron cámaras, GPS, binoculares, mapas, metro, libretas de anotaciones, y para la elaboración del informe se requirió la utilización de equipos de oficina: computadora, impresora y escáner.

3.1.4. Duración del EsIA

El estudio se ha realizado en un tiempo aproximado de cuarenta y cinco días (45), sin embargo, se ha utilizado información previa recopilada por el promotor, que considera las etapas de recopilación bibliográfica, levantamiento de bases cartográficas,

realización de análisis y levantamiento de datos, definición de todos los elementos que se evaluaríany los diagnósticos requeridos en su desarrollo, para su posterior análisis. Para la adecuada elaboración del Estudio, se utilizó un conjunto de instrumentos destinados a dar un soporte con información calificada en relación con las aplicaciones específicas del procedimiento de evaluación de impactos ambientales.

Dado que el Estudio recopila información de diferentes fuentes, constituye un documento de carácter público que puede ser revisado por la ciudadanía como un instrumento de información confiable. Como documentos de apoyo se utilizaron estudios previos, modelos de Términos de Referencia de Estudios de Impacto Ambiental, contenidos mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental en función de su categorización, y de forma especial, instrumentos legales fundamentales como la Ley 41 de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá, el Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009.

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

Justificación:

La necesidad de la elaboración del presente estudio, se estableció considerando las actividades a realizarse en las distintas etapas del proyecto y su relación con lo estipulado en el artículo 23 del Capítulo I, título III del Decreto Ejecutivo 123 que determina las categorías de estudios de Impacto ambiental.

El proyecto involucra la construcción de una urbanización, por lo que es necesario que el mismo sea sometido al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, según las actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de dicho reglamento.

Categorización:

A fin de establecer la categoría del estudio en confección del proyecto "**PH LAGÚN**", se realizó un análisis de los impactos ambientales generados por el proyecto, los aspectos ambientales con los que el proyecto interactúa (características físicas, biológicas y sociales, del área de influencia del proyecto), vs los criterios de protección ambiental, definidos en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009.

Cabe resaltar que, este punto está estrechamente vinculado con el ***capítulo 9 - identificación y valoración de impactos***, dado que, es en dicho capítulo que se identifica los impactos generados por el proyecto y a través de una metodología implementada para la identificación de los impactos ambientales, la cual consiste en el desarrollo de una matriz (causa-efecto), donde se ejecutó el análisis del alcance del proyecto, considerando todas las actividades requeridas para su desarrollo, y la interacción con las características físicas, biológicas y socioeconómicas (aspectos ambientales), del área definida como área de influencia del proyecto, en función de las actividades a desarrollar vs los criterios de referencia definidos por el artículo 23, del Decreto Ejecutivo, antes citado, donde luego del análisis descrito, obtenemos que, el proyecto dado a su naturaleza y los impactos que genera el mismo, podemos concluir que dicho proyecto incide sobre los criterios de protección ambiental, donde el detalle de dicho resultado es expuesto en las siguientes tablas:

Tabla 3.2.1. Categorización y Justificación de los Criterios Ambientales – Criterio 1):

Criterios / Factores 1. *Riesgo para la salud*	**Fases del Proyecto con Incidencia en el Criterio de Protección Ambiental.**		
	Construcción	Operación	Observación
a. Generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	-	-	El proyecto genera residuos que por su composición podría considerarse peligros (típicos de la construcción, pinturas disolventes), sin embargo, dada a la naturaleza de la obra no se prevé volúmenes significativos de dichos residuos, por lo que pueden ser manejados por las medidas de mitigación propuestas
b. Generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones, cuyas concentraciones superan los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	-	-	El proyecto genera efluentes, sin embargo, dado a las medidas de mitigación propuestas, no se prevé que los mismos supere nos límites permisibles por la normativa aplicable
c. Niveles, frecuencias y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.	-	-	El proyecto genera ruidos y vibraciones, los cuales pueden impactar negativamente, principalmente a los trabajadores y poblaciones cercana~~,~~ sin embargo, con la aplicación efectiva de las medidas de mitigación no

			se prevé que, el nivel de ruido supere la normativa aplicable
d. Producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	-	-	El proyecto, genera desechos clasificados como domésticos, sin embargo, dado las medidas de mitigación propuestas, que define una buena gestión de dichos desechos sólidos, no se considera que los mismos se conviertan en un peligro sanitario para la población.
e. Composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o Partículas generadoras en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	-	-	El proyecto genera emisiones, sin embargo, dado a las medidas de mitigación propuestas, no se prevé que los mismos supere nos límites permisibles por la normativa aplicable
f. Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	-	-	El proyecto, genera desechos clasificados como domésticos, sin embargo, dado las medidas de mitigación propuestas, que define una buena gestión de dichos desechos sólidos, no se considera que los mismos se conviertan en un peligro sanitario para la población.

Tabla 3.2.2. Categorización y Justificación, Criterio dos (2).

Criterios /Factores 2. *Alteración a los recursos naturales*	**Fases del Proyecto con Incidencia en el Criterio de Protección Ambiental.**		
	Construcción	**Operación**	**Observación**
a. Alteración del estado de Conservación de los suelos.	X	-	El proyecto contempla la actividad de movimiento de tierra, para lograr las terracerías de diseño, lo que modifica la geomorfología del suelo natural
b. Alteración de suelos frágiles.	-	-	No se identifican suelos frágiles dentro del área de influencia del proyecto
c. Generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	X	-	El proyecto, requiere de cambios en las terracerías naturales, los cuales potencia el incremento de procesos erosivos en la región.
d. Pérdida de fertilidad de los suelos adyacentes a la acción propuesta.	-	-	No se prevé la afectación de suelos colindantes, dado que el impacto es puntual en el área de influencia del proyecto
e. Inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.	-	-	Dado a la naturaleza del proyecto, no se prevé la generación de desertificación.
f. Acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	-	-	El proyecto, no genera vertidos o descargas a los suelos, sin embargo, en caso de darse, como por

			ejemplo el vertimiento de hidrocarburos, el PMA, define las vidas contingencias para dar control del vertimiento
g. Alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas con datos deficientes o en peligros de extinción.	-	-	En el área de influencia del proyecto se evidencia la presencia de fauna con clasificación de vulnerables, sin embargo, el proyecto contempla la elaboración de un Plan de Rescate de Flora y Fauna, donde se reubicarán dichas especies en hábitat con mayor grado de conservación, por lo que no se prevé un impacto significativo en cuanto a este componente, dado a que la diversidad de especies no es amplia, dado a la alta intervención de la zona
h. Alteración del estado de conservación de especies de fauna y flora.	X	-	El proyecto, requiere la remoción de la vegetación existente, por lo que genera impactos significativos sobre este factor
i. Introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	-	-	Dado a la naturaleza del proyecto no se contempla, la introducción de especies exóticas.
j. Promoción de actividades extractivas, explotación o manejo de la	-	-	El proyecto no genera la extracción o explotación de fauna o flora, el PMA, establece el respectivo plan

fauna, flora u otros recursos naturales.			de rescate, para dar gestión en caso de avistamiento o encuentros furtivos con la fauna del lugar
k. Presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	-	-	Dentro del área de influencia del proyecto no se evidencia flora o fauna endémica
l. Inducción a la tala de bosques nativos.	X	-	El proyecto, contempla la remoción de la vegetación existente, sin embargo, la zona registra intervención antrópica por lo que la formación boscosa existentes puede considerarse como remanente o regeneración del bosque previamente existente (bosque secundario intermedio).
m. Reemplazo de especies endémicas.	-	-	No se registró en el área de influencia del proyecto especies endémicas
n. Alteración de la representatividad de formaciones vegetales y ecosistemas, local, regional o nacional.	-	-	El área de influencia del proyecto es un área intervenida, por lo que no presenta una formación boscosa representativa o de mayor relevancia, respecto a las zonas colindantes.
o. Promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	-	-	El área de influencia del proyecto es un área intervenida por actividades agropecuaria y actualmente mantiene una vocación de residenciales, por lo que la

			zona no cuenta con áreas con potencial paisajística con algún grado de importancia
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	-	-	El proyecto no genera la extracción o explotación de fauna o flora, el PMA, establece el respectivo plan de rescate, para dar gestión en caso de avistamiento o encuentros furtivos con la fauna del lugar
q. Efectos sobre la diversidad Biológica.	-	-	El área de influencia del proyecto es un área intervenida por actividades agropecuaria y actualmente se utiliza como zona de desarrollo urbanístico, lo que degradó dicha superficie disminuyendo la diversidad biológica del área
r. Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	X	-	El proyecto requiere la construcción de obras en cauce, lo que podría modificar los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.
s. Modificación de los usos actuales del agua.	-	-	Pese a que el proyecto integra el desarrollo de obras en cauce, las mismas no modifican la dinámica hidrológica o aportes a la red hídrica de la zona.
t. Alteración de cuerpos o cursos superficiales,	-	-	Pese a que el proyecto integra el desarrollo de obras en cauce, las mismas

por sobre caudales ecológicos.			no modifican la dinámica hidrológica o aportes a la red hídrica de la zona. Dado a que los diseños establecen una gestión pluvial, aunado a que garantiza el flujo continuo de las fuentes existentes.
u. Alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.	-	-	Pese a que el proyecto integra el desarrollo de obras en cauce, las mismas no modifican la dinámica hidrológica o aportes a la red hídrica de la zona.
v. Alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	X	-	El proyecto requiere la construcción de obras en cauce, lo que podría modificar los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua

Tabla. 3.2.3. Categorización y Justificación, Criterio tres (3). Fuente: equipo consultor.

Criterios / Factores *3. Alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.*	**Fases del Proyecto con Incidencia en el Criterio de Protección Ambiental**		
	Construcción	**Operación**	**Observación**
a. Afectación, intervención o explotación de sitios que se encuentran en áreas protegidas.	-	-	El proyecto no se sitúa sobre áreas protegidas

b. Generación de nuevas áreas Protegidas.	-	-	El proyecto no se sitúa sobre áreas protegidas
c. Modificación de antiguas áreas protegidas.	-	-	El proyecto no se sitúa sobre áreas protegidas
d. Pérdida de ambientes representativos y protegidos.	-	-	El proyecto no se sitúa sobre áreas protegidas
e. Afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.	-	-	El proyecto no se sitúa sobre áreas protegidas o con algún grado de protección
f. f. Obstrucción de visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	-	-	El proyecto no se sitúa sobre áreas protegidas o con algún grado de protección
g. Modificación en la composición del paisaje.	-	-	El proyecto no se sitúa sobre áreas protegidas o con algún grado de protección
h. Fomento al desarrollo de actividades recreativas y turísticas.	-	-	El proyecto no se sitúa sobre áreas protegidas o con algún grado de protección

Tabla. 3.2.4**.** Categorización y Justificación, Criterio cuatro (4). Fuente: equipo consultor.

Criterios / Factores 4*. Reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.*	**Fases del Proyecto con Incidencia en el Criterio de Protección Ambiental**		
	Construcción	Operación	Observación
a. Inducción a comunidades humanas que se encuentran en el área de influencia directa del proyecto a reasentamientos o reubicarse, temporal o permanentemente.	-	-	no se prevé afectación a poblaciones
b. Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales	-	-	no se prevé afectación a poblaciones
c. Transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	-	-	no se prevé afectación a poblaciones
d. Obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades aledañas.	-	-	no se prevé afectación a poblaciones
e. Generación de procesos de rupturas de redes y alianzas sociales.	-	-	no se prevé afectación a poblaciones

f. Cambios en la estructura demográfica local.	-	-	no se prevé afectación a poblaciones
g. Alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	-	-	no se prevé afectación a poblaciones
h. Generación de nuevas Condiciones para los grupos o comunidades humanas.	-	-	no se prevé afectación a poblaciones

Tabla 3.2.5. Categorización y Justificación, Criterio cinco (5). Fuente: equipo consultor.

Criterios / Factores ***5. Alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.***	**Fases del Proyecto con Incidencia en el Criterio de Protección Ambiental**		
	Construcción	**Operación**	**Observación**
a. Afectación, modificación y deterioro de algunos monumentos históricos, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	-	-	El proyecto no genera impactos relacionados a este numeral, ya no se sitúa sobre área de importancia cultural
b. Extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valores históricos, arquitectónico o arqueológico declarado.	-	-	El proyecto no genera impactos relacionados a este numeral, ya no se sitúa sobre área de importancia cultural
c. Afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas	-	-	El proyecto no genera impactos, ya no se sitúa sobre área de importancia cultural

Para el proyecto PH LAGUN, el Estudio de Impacto Ambiental se enmarca en la Categoría II, ya que varias actividades a desarrollar, en las diferentes etapas del

proyecto, generan aspectos ambientales que pueden ocasionar impactos ambientales significativos, de tipo directo, simple y no sinérgicos en algunos de los factores ambientales y en la salud humana, basándose en los criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo 123 de 2009, para un estudio de la categoría II.

4.0- INFORMACIÓN GENERAL

Corresponde a la descripción de las generalidades del promotor del proyecto, cuya información se describirá en los siguientes ítems.

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

El promotor de este estudio/proyecto, es la sociedad **BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A.,** representada legalmente por el Señor **JORGE LUIS DÍAZ NUÑEZ**, con cédula de identidad personal **8-346-334** (se adjunta a este estudio copia de cédula, debidamente autenticada). Las oficinas de esta sociedad se localizan en Ciudad de Panamá. Punta Pacífica, Torres de Las Américas, Torre C, piso 33, con teléfono (507) 6676-9223.

BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT S.A, es una sociedad anónima, creada al amparo de las de las leyes de la República de Panamá. En sección de anexos, se inserta el certificado de persona jurídica, emitido por el Registro Público. Empresa dedicada al desarrollo inmobiliario en la Ciudad de Panamá. Concentra sus esfuerzos en crear edificios residenciales que ofrecen amplio valor agregado a sus habitantes. En cada proyecto que realiza, su objetivo es lograr el equilibrio ideal entre ubicaciones céntricas, diseños eficientes, construcción de calidad, precios accesibles y cuidado del medio ambiente. En cuanto a la tenencia de la propiedad, en la cual se desarrollará el proyecto de interés, la finca con Folio Real 30287421 (F) y código de ubicación 8A06, que consta de una superficie de una (1) hectárea +

9825 m² 27 cm², es propiedad de BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT S.A. A este estudio, se adjunta certificación de la propiedad, en su original y copia.

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

Ver paz y salvo expedido por el Ministerio de Ambiente y recibo de pago, en sección de anexos.

5.0- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto en mención es promovido por la sociedad BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A. Este proyecto, consistirá en un conjunto residencial que generará 313 soluciones de vivienda, con una inversión de 11, 763,287.27 dólares americanos o balboas.

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

BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A, tiene como objetivo, la construcción de un complejo residencial, compuesto por trecientos trece (313) apartamentos, distribuidos en una gran torre, emplazada en la parte superior del terreno, dividido en tres grandes terrazas. El proyecto de interés tendrá un área de construcción de 43,427.67 m^2, parte de la finca con Folio Real 30287421 (F) y Código de ubicación 8A06, con una superficie actual o resto libre de una (1) hectárea + 9825m2 +27 cm^2, propiedad del promotor. Localizada en el sector Brisas del Golf, corregimiento Rufina Alfaro, distrito de San Miguelito y provincia de Panamá.

La ejecución del proyecto antes descrito, fija su justificación a los siguientes aspectos de relevancia que llevaron a definir su viabilidad, los cuales citamos a continuación:

1. En nuestro país en los últimos años, se ha observado un significativo déficit habitacional, y la provincia de Panamá, no es la excepción, de allí que el complejo a construir representará el aporte de BRISAS DEL NORTE

DEVELOPMENT, S.A, para el mejoramiento de la situación habitacional de la provincia, parte de la solución a un problema social.

2. El promotor de este estudio cumple con la responsabilidad de diseñar, desarrollar proyectos como PH Lagún, y promover las condiciones que faciliten el acceso de la población a viviendas dignas.
3. La construcción y ocupación del complejo, es un acto generador de empleo. Con el proyecto PH Lagún, se incrementará, a nivel local, los ingresos de algunos de los residentes del corregimiento de Rufina Alfaro, de los comercios regionales y, por tanto, produciendo un movimiento positivo en toda la económica del distrito de San Miguelito.

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

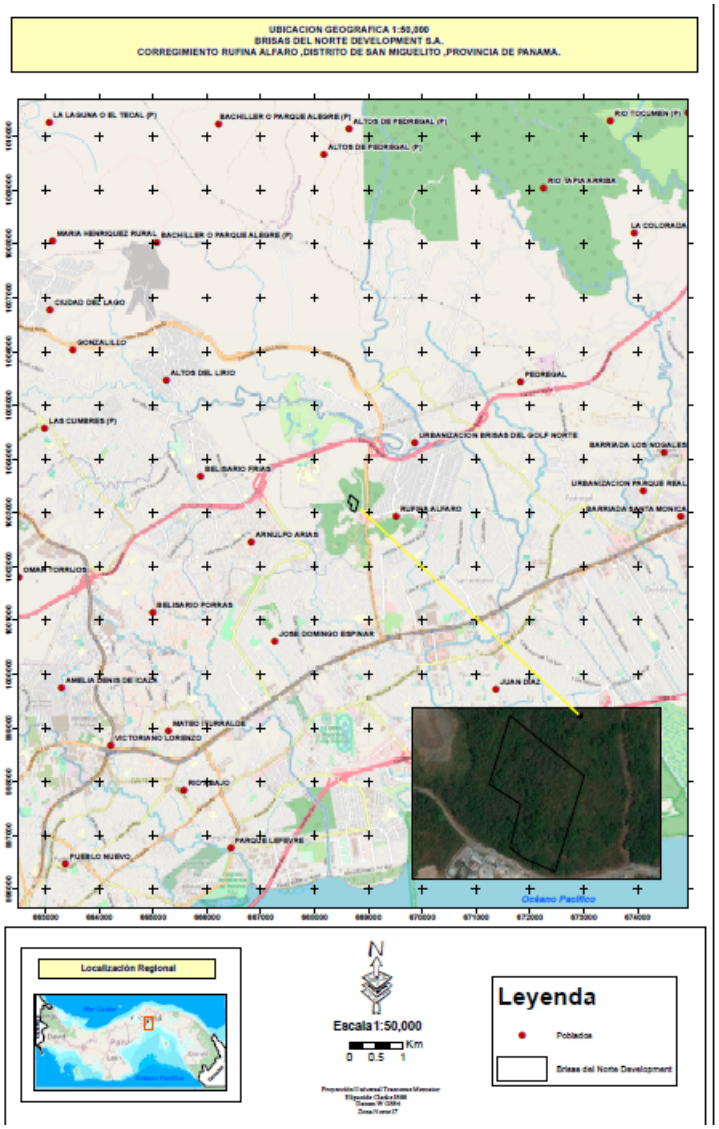
El proyecto PH. LAGUN, tendrá un área de construcción de 43,427.67 m^2, parte de la finca con Folio Real 30287421 (F) y Código de ubicación 8A06, con una superficie actual o resto libre de una (1) hectárea + 9825m^2 +27 cm^2, propiedad de BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A. Localizada en el sector Brisas del Golf, corregimiento Rufina Alfaro, distrito de San Miguelito y provincia de Panamá, dentro de las coordenadas, señaladas en el cuadro siguiente:

Tabla 5.2.1. Coordenadas UTM del polígono a desarrollar el Proyecto PH LAGUN.

Punto	Norte	Este
1	1003088.65	668624.06
2	1003093.17	668615.74
3	1003096.47	668609.74
4	1003100.65	668602.82
5	1003107.71	668592.64
6	100313.05	668585.6
7	1003115.96	668682.27
8	1003121.83	668575.65
9	1003131.05	668561.27
10	1003137.48	668561.27
11	1003140.26	668559.12
12	1003194.74	668583.19
13	1003206.5	668575.77
14	1003221.6	668564.13
15	1003235.64	668549.04
16	1003242.98	668538.59

17	1003343.01	668687.75
18	1003343	668585.8
19	1003232	668687.4

Figura 5.2.2. Mapa de ubicación, elaborado por: Equipo Consultor



En la sección de anexos, se adjunta el original del mapa de localización en escala solicitada en el Decreto Ejecutivo 123 de 2009.

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

La revisión literaria sobre las regulaciones vigentes en la República de Panamá que se consideraron para la realización del presente estudio incluye las siguientes normativas:

Tabla 5.3.1. Legislaciones y normas que rigen las actividades del proyecto.

Normativa General	
Norma	**Tema**
Constitución Política de la República.	Establece el deber de propiciar el desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga los equilibrios ecológicos y evite la destrucción de los ecosistemas (Artículo 119). Establece una Política Nacional de Medicina, actividad e Higiene Industrial en los centros de trabajo (Artículo 110 numeral 6).
Ley Nº 41 del 1 de julio de 1998: Ley General del Ambiente.	Establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales.
Decreto Ejecutivo Nº 123 de 14 de agosto de 2010.	Establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo con lo previsto en la Ley General del Ambiente.
Ley Nº 66 de 10 de noviembre de 1947. Código sanitario.	Establece las disposiciones para proyectos de tratamiento de residuos sólidos, aguas residuales, entre otras disposiciones
Ley 6 de 1 de febrero de 2006.	Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.
Decreto Ejecutivo Nº 36 de 31 de agosto de 1998.	Por el cual se aprueba el reglamento Nacional de Urbanizaciones, de Aplicación en el Territorio de la República de Panamá.
Resolución Nº DM-0431 de 16 de agosto de 2021.	Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauce.

Normativa por componente		
Componente	**Norma aplicable**	**Tema**
Agua	Resolución N° 350-Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.	Regula la calidad de las aguas residuales que se descargan directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000.	Regula el uso y disposición final de lodos procedentes de sistemas de tratamiento de aguas residuales.
Ruido y vibraciones	Resolución 506 de 6 de octubre de 1999, que aprueba el reglamento DGNTI-COPANIT 44-2000.	Regula los niveles de presión sonora y condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
	Decreto Ejecutivo Nº 306 de 4 de septiembre de 2002.	Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 de 06 de octubre de 1999.	Reglamenta las medidas de Higiene y seguridad en los ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
Fauna	Decreto Ejecutivo Nº 43 de 7 de julio de 2004.	Que reglamenta la Ley de vida silvestre y dicta otras disposiciones.
	Resolución AG-0292-2008.	Por la cual se establecen los requisitos para los planes de rescate y reubicación de fauna.
Flora	Ley 1 de 3 de febrero de 1994.	Por la cual se regulan los requisitos especiales para tala y aprovechamiento de árboles.
Otras	Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003.	Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización ecológica.

	Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008.	Por el cual se reglamenta la seguridad e higiene en la industria de la construcción.

	Resolución DM-0431 de 16 de agosto de 2021.	Establece los requisitos para autorización de obras en cauce naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
	Ley Nº 10 de 12 de abril de 1995. Cambio climático.	Por la cual se aprueba la Convención en el marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

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

El siguiente componente describe las etapas de ejecución del proyecto, las cuales son desglosadas a continuación:

5.4-1. Planificación.

Durante esta etapa el promotor del proyecto ha efectuado y efectuará una serie de actividades tendientes a determinar la factibilidad y viabilidad económica y ambiental del proyecto, por espacio aproximado de 12 meses. Entre algunas de las acciones mencionamos:

1. Análisis evaluación, para la selección del sitio
2. Evaluación de normas de diseño y planificación del proyecto.
3. Evaluación de normas para selección, compra y uso de materiales y equipo de construcción.
4. Elaboración del estudio de factibilidad
5. Realización de estudios topográficos.

6. Elaboración de Plan de selección y aseguramiento de maquinaria, equipos y materiales de construcción; tendiente a controlar aspectos como: cantidad y calidad de suministros, adquisición, recepción, custodia y transporte.

7. Programación y coordinación de la ejecución de la obra. Revisión de directrices.

8. Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental, para su evaluación por parte del Ministerio de Ambiente y otras entidades competentes.

9. Gestión de permisos, concesiones y trámites ante las autoridades correspondientes (MIVIOT, Municipio, cuerpo de bomberos, MINSA, MOP, IDAAN, otros.

10. Determinación de las exigencias para con los contratistas, subcontratistas y mano de obra en general.

Selección del sitio: Los criterios para la selección del sitio fueron los siguientes: fácil acceso; calle existente y en condiciones óptimas; el terreno cuenta con área suficiente y necesaria para que los dueños de apartamentos residan de manera digna, el terreno no está en una zona declarada inundable por las entidades competentes, ni susceptible a la influencia de deslave; no es zona de restricción catalogada como protegida, tiene asegurado el agua y la energía eléctrica, caminos de acceso, transporte y seguridad física.

5.4-2. Construcción / ejecución.

Esta etapa se realizará en un período máximo de 24 meses. Dentro de las acciones a desarrollar para iniciar la etapa propiamente de construcción del proyecto se deberán tener en consideración las siguientes actividades:

1. Instalación de infraestructuras temporales. Campamento de obra.
2. Transporte de equipo y maquinaria pesada, para la preparación del sitio.
3. Preparación del sitio: Limpieza y remoción de capa vegetal rastrojo y árboles.

4. Adecuación del terreno: Movimiento de tierra, excavación para fundaciones, relleno, compactación, terracerías.
5. Transporte de materiales de construcción y equipos de construcción
6. Construcción del edificio con sus apartamentos.
7. Obras para instalación de líneas de comunicación y sistema eléctrico (sistema de cableado eléctrico) y sistema de alarma contra incendio (detectores de humo).
8. Obras de construcción de área social y parque verde.
9. Obras de terminación y acabado de las estructuras e infraestructura: sellado, piso de mosaico, pintura, limpieza, otras.
10. Manejo de los residuos de construcción y asimilables a urbanos.

Infraestructuras temporales Campamento de obra: Se inicia con la instalación de necesarias para los trabajadores del proyecto, las cuales se compondrán de: comedor, vestidor, baños portátiles, abastecimiento de agua para consumo humano, agua para aseo personal, entre otros. Adicional a las infraestructuras para los trabajadores, el proyecto requiere de la habilitación de:

- ❖ Área de almacenamiento
- ❖ Oficinas administrativas
- ❖ Área de Estacionamientos especiales para equipo pesado de carga
- ❖ Área de Estacionamientos para empleados
- ❖ Zona de carga y descarga de materiales

Adecuación de terreno, comprende las siguientes actividades:

La limpieza del terreno y remoción de capa vegetal: consistirá en el talado y remoción de los árboles, el desbroce y destape de este y el retiro del sitio de las obras de todo material, basuras y vegetación objetables. Toda vegetación de tipo herbácea o leñosa que deba permanecer en el sitio de la obra será protegida cuidadosamente por el Contratista, debiendo el mismo proceder a la reposición y conservación de las especies.

La ejecución completa de los trabajos que sean necesarios para materializar en el terreno, los perfiles, niveles y terminaciones indicados en los planos y estas especificaciones. Estos movimientos de suelos se extenderán a un área similar a la establecida para la limpieza. Entre los trabajos para este rubro están los siguientes:

- El retiro de los servicios existentes, para lo cual el contratista deberá verificar la posibilidad de existencia de alguna instalación o servicio enterrado, sea público o privado, de manera tal que en el caso que se produzca alguna interferencia con lo previsto en el proyecto, tomar los debidos recaudos para la remoción o reubicación de estas, evitando afectar a los usuarios de estos.
- El movimiento de suelos con todas las excavaciones y rellenos y/o terraplenes necesarios para llevar los niveles del terreno a las cotas y pendientes necesarias en el proyecto.
- El relleno se iniciará con la creación de la superficie de trabajo, la cual tendrá un espesor de 0.5 metros. Puede considerarse el uso de materiales finos (por ejemplo: selecto o tosca) o arenas. En el caso de usar tosca o material selecto, deberá disponerse un geotextil antes de iniciar el relleno. En el caso de usar arenas, el geotextil puede obviarse puesto que la arena no tiende a sumergirse dentro del pantano.
- El material excavado será colocado en capas horizontales sucesivas, con un espesor que no exceda los 30 centímetros. Cada capa del relleno se compactará uniformemente hasta que adquiera una densidad seca no inferior al 95% de la máxima densidad seca dada por la prueba Proctor Estándar. La humedad del material durante la compactación no podrá estar fuera del rango de humedad optima ± 2%. Durante la compactación del relleno puede ser necesaria la adición de agua con el fin de alcanzar la humedad indicada como óptima de compactación, de acuerdo con la prueba Proctor Estándar.
- Estos movimientos de tierra serán ejecutados con una flota de equipos dimensionados de tal manera que cumplan con los tiempos y rendimientos estimados con un ciclo óptimo de trabajo, tanto para el material de relleno como para el material de corte.

Se iniciarán los trabajos de desbroce de la capa vegetal donde se removerá un espesor aproximado de 0.10 @ 0.15 metros, el cual será acopiado para su inmediato traslado a sitio de disposición final o botadero fuera de la finca. También en paralelo se realizará la tala de los árboles y el traslado del resultado de esta actividad. Terminadas estas actividades se realizará un levantamiento topográfico y la demarcación del área de trabajo para proceder con los trabajos de excavación del suelo natural y los rellenos con material del sitio, con su debida compactación al 100% según los parámetros obtenida de la prueba de Proctor estándar con una desviación estándar del 5% en tres pruebas consecutivas. Para realizar las actividades de corte y relleno se podrán realizar directamente con tracto o excavadora mecánica y camiones volquetes dependiendo de las distancias donde se requiera excavar y rellenar, también se compactará con aplanadoras de pata de cabra de manera inicial y las capas consecutivas de 0.20 m de espesor y al llagar a la capa final con rueda de acero de 8 toneladas mínimo.

Se mojará o aireará el material con la finalidad de obtener la humedad óptima. También se realizará la importación de material selecto para el relleno faltante. La adecuación del terreno comprende también todas las actividades, necesarias, para el entubamiento del curso de agua que ingresa desde la parte alta del polígono, lo atraviesa y sale, en dirección de manera entubada, debajo de la vía que conduce al Club del Golf.

Construcción de la torre de apartamentos:

Para la construcción de la torre, se ha programado la utilización de un sistema constructivo de formaletas para vaciado in situ de paredes y losa de piso de todos los niveles de cada piso. Inicialmente se realizará la preparación del terreno siguiendo los parámetros de diseño y planos deconstrucción. El suelo para cimentación del edificio deberá estar libre de obstáculos y debidamente compactado. Se procederá a realizar las excavaciones para la construcción de las fundaciones, en este caso, fundaciones corridas. Una vez las áreas estén definidas se procederá con la erección del encofrado siguiendo luego con la instalación del acero de refuerzo y por último el vaciado de la fundación. Finalizada la fundación se

procederá con la fase de construcción de la torre; para ello se replanteará la losa del nivel inferior, y se procederá con la construcción de este. Se tomarán las previsiones necesarias para la instalación de las tuberías y demás sistemas que deban quedar embebidos en las losas. Construida la losa del nivel 0, se iniciará la construcción de las paredes del mismo nivel y la losa del nivel 1. Se planea utilizar un sistema integral de formaleta vertical que permita vaciar paredes de losa de todos los apartamentos de un mismo nivel simultáneamente.

Para la construcción de la cubierta de techo, la misma estará conformada por una losa de concreto a la cual se le colocará una estructura de perfiles de acero y láminas de zinc corrugado; lo cual permitirá el escurrimiento de las aguas pluviales de forma uniforme y eficiente y de esta forma minimizará las filtraciones de agua a través de la losa. Como estructuras de apoyo a las formaletas se emplearán andamios, puntales, tensores, pasadores, cuñas y demás elementos necesarios para una correcta ejecución de las obras.

5.4-3. Operación.

En esta etapa, los apartamentos, procederán a ser habitados, por sus compradores (sus dueños). Los cuales coexistirán, en el sitio, cumpliendo con todas las normas de comportamiento necesarias. La operación del proyecto contempla, también, la puesta en marcha, operación y mantenimiento de todas las infraestructuras que componen el mismo, incluyendo los estacionamientos y cada componente del área social.

5.4-4. Abandono.

Se proyectan las instalaciones, para un periodo de vida útil no menor de 50 años.

En consecuencia, los dueños de apartamentos brindarán un mantenimiento adecuado a estas estructuras, con el objeto de garantizar sus buenas condiciones y durabilidad, a través del tiempo. Sin embargo, de llegar ese momento, tenemos planificado las siguientes acciones:

1. Desconexión de suministro de agua, teléfonos, energía, etc.

2. Desmantelado de estructuras e infraestructuras.
3. Remoción de desechos/escombros
4. Elaboración de informe de abandono y presentación a las autoridades competentes.

5.4-5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.

El tiempo de ejecución del proyecto será de aproximadamente dos años como se detalla en los siguientes cronogramas:

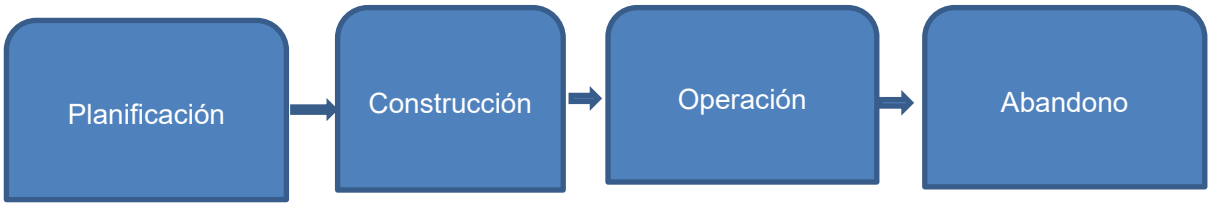


Tabla 5.4-5.1. Cronograma de ejecución, Etapa de Planificación:(duración 12 meses). Ver actividades en puto 5.4.1.

Actividad	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												
8.												
9.												
10.												

Tabla 5.4-5.2. Cronograma de ejecución, Etapa de construcción. (Ver actividades en puto 5.4.2.)

Actividad	Mes											
	1	2	3	4	5	07-jun	08-jul	12-sep	15-dic	16-22	23	24
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

Fase III. Operación

Las actividades por realizar en esta fase es la señalada en el punto 5.4.3. Las mismas sedará, por más de 50 años.

Tabla 5.4-5.3. Cronograma de ejecución, Etapa de Abandono (duración 6 meses). Ver actividades en puto 5.4.4.

Actividad	Mes					
	1	2	3	4	5	6
1						
2						

3						
4						

5.5- Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.

- **Infraestructuras**

El proyecto “PH LAGUN”, se ha planificado, de tal manera, que comprende el diseño de una torre de apartamentos, parque verde y área social.

La torre: se emplazará en la parte superior del terreno, dividido en tres (3) grandes terrazas. La misma, según terraza, será de 8 y 10 pisos, una altura variable escalonada que permite la existencia de terrazas en ciertos niveles. Su forma asemeja una “C”, abrazando las áreas sociales. Se compondrá de trecientos trece (313) apartamentos Dispone entre 9 apartamentos hasta 34 apartamentos por nivel, cada uno con 2.60 metros de altura libre. Reúne un total de 154 apartamentos de tres recamaras y dos baños, 112 apartamentos de dos recamaras y 47 apartamentos de cuatro recámaras y dos baños. Sus niveles están articulados por cinco escaleras y cuatro ascensores, cada uno con capacidad para 13 personas.

Área Social: compuestas por cancha multiuso y gradería, área de niños, piscina y bohío, campo verde, gimnasio al aire libre y plazas abiertas.

Parque verde: al ingreso del proyecto, encontramos la garita y un parque verde lineal con cuatro plazas distribuidas a lo largo de su recorrido, que conectan el punto más bajo del proyecto hasta la primera terraza donde se encuentra emplazado el edificio o torre.

Estacionamiento: una cantidad de trecientos cincuenta y ocho (358) estacionamientos logrados, uno (1) para servicio de aseo y cuarenta y cuatro (44) de doble fondo.

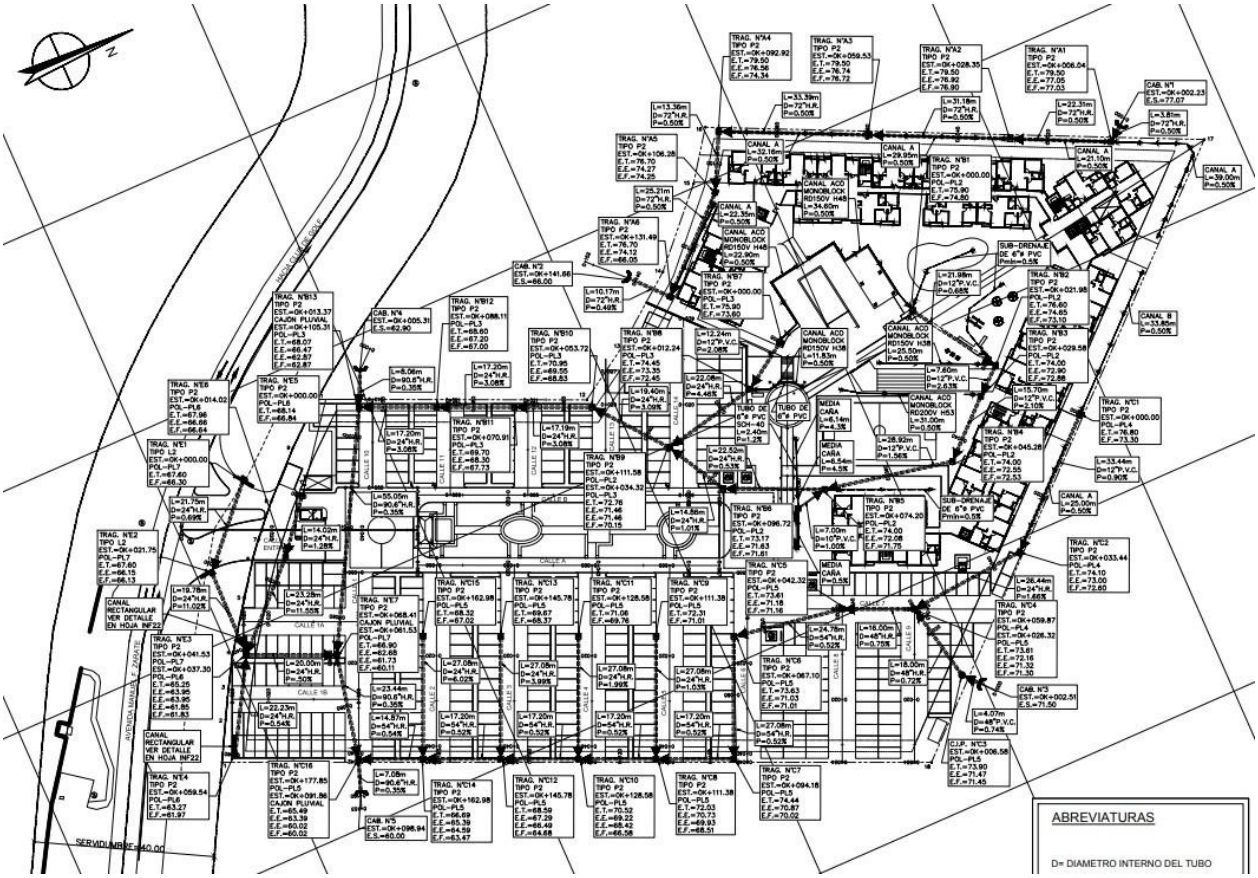
Canalización de los cuerpos de agua que atraviesa y sale del polígono: se canalizará las fuentes hídricas denominas río Gran Diablo y la quebrada sin nombre

que vierte sus aguas en el precitado cuerpo hídrico, conectando su flujo a la salida a la sección de dicha fuente que atraviesa la vía principal que actualmente presenta obras civiles (entubamiento), atravesando la vía que conduce al club de Golf. Previo a ello, se cumplirá con todos los requisitos, solicitados mediante Resolución DM-0431 de 16 de agosto de 2021, que dicta las disposiciones, previo a la realización de una obra en cauce, estableciéndose un sistema de gestión hídrica y pluvial el cualestará compuesto de la siguiente manera:

Sistema de Drenaje Pluvial

El drenaje estará constituido por tragantes pluviales tipo L2 y P2 que descargarán en un sistema de tuberías de hormigón reforzado que tienen su descarga proyectada sobre los puntos bajos de los drenajes naturales existentes que atraviesan el proyecto, de acuerdo con el diseño detallado a continuación:

Figura 5.5.1. Diseño Pluvial y Manejo Hidráulico, elaborado por: Promotor



Las aguas pluviales se recogen mediante un cabezal de entrada (detalle adjunto 2), al norte del proyecto, y se canalizan mediante una tubería de hormigón reforzado de 72” a lo largo de 140 ml. Este recorrido cuenta con 5 tragantes tipo P2 (detalle adjunto 3) y finaliza en un cabezal de salida, para continuar con el curso del drenaje natural, y posteriormente volver a recoger las aguas con otro cabezal de entrada, canalizar las aguas por dentro de un cajón hidráulico de 0.90 m x 0.90 m de 93.63 ml, con sus respectivos tragantes tipo P2.

Figura 5.5.2. Detalle de Cabezales (entrada y salida), elaborado por: Promotor

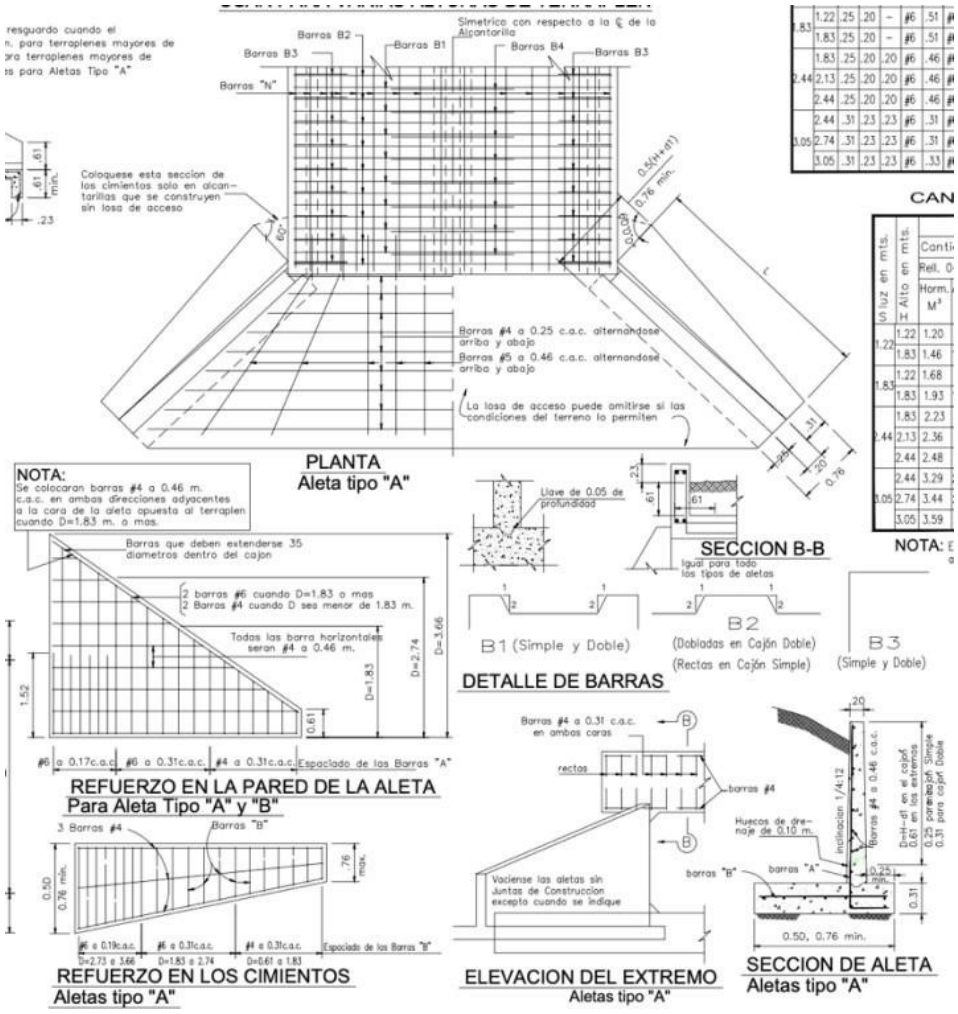
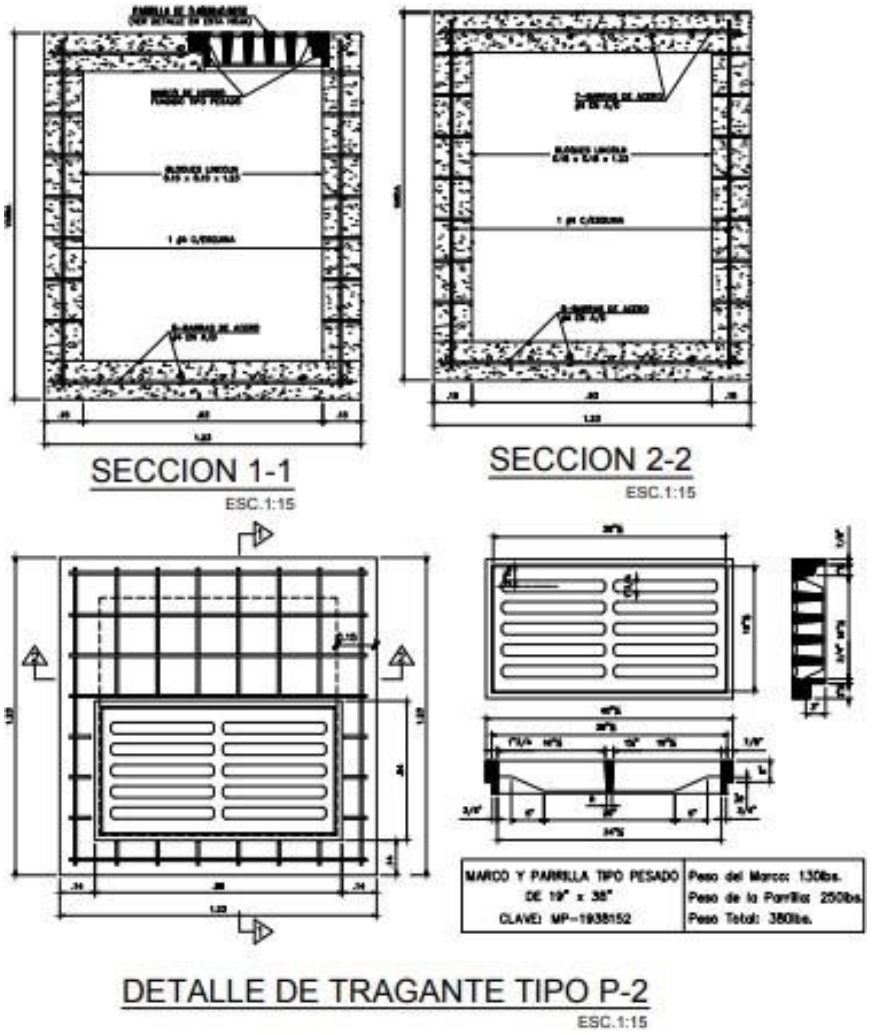
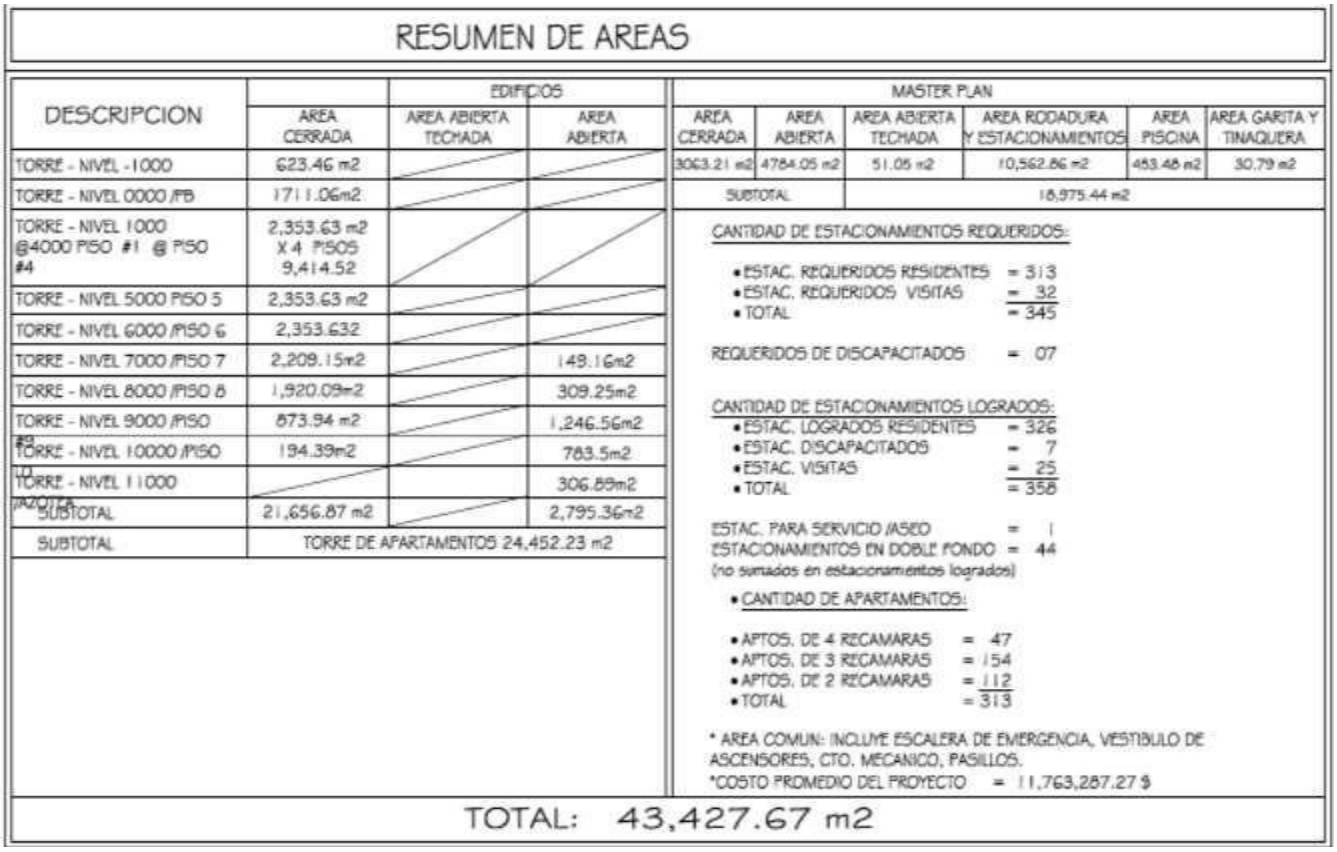


Figura. 5.5.3. Detalle de Tragante Tipo P2, elaborado por: Promotor



Para el diseño del alcantarillado pluvial del proyecto se considera un coeficiente de escorrentía igual a 0.85 de acuerdo con los parámetros de diseño del Ministerio de Obras Públicas. Para la estimación de los caudales de escorrentía superficial,la intensidad de lluvia se estimará utilizando las fórmulas, tomadas de las curvas Intensidad-Duración y Frecuencia de la Ciudad de Panamá para la vertiente del Pacífico, desarrollados por el Ing. Federico G. Guardia en 1973, según el Manualpara Aprobación de Planos, publicado por el Ministerio de Obras Públicas.

Figura 5.5.4. Resumen de Áreas, elaborado por: Promotor



RESUMEN DE AREAS

DESCRIPCION		EDIFICIOS		MASTER PLAN					
	AREA CERRADA	AREA ABIERTA TECHADA	AREA ABIERTA	AREA CERRADA	AREA ABIERTA	AREA ABIERTA TECHADA	AREA RODADURA Y ESTACIONAMIENTOS	AREA PISCINA	AREA GARITA Y TINAQUERA
TORRE - NIVEL -1000	623.46 m2			3063.21 m2	4784.05 m2	51.05 m2	10,562.86 m2	453.48 m2	30.79 m2
TORRE - NIVEL 0000 /PB	1711.06m2			SUBTOTAL			18,975.44 m2		
TORRE - NIVEL 1000 @4000 PISO #1 @ PISO #4	2,353.63 m2 X 4 PISOS 9,414.52								
TORRE - NIVEL 5000 PISO 5	2,353.63 m2								
TORRE - NIVEL 6000 /PISO 6	2,353.632								
TORRE - NIVEL 7000 /PISO 7	2,209.15m2		148.16m2						
TORRE - NIVEL 8000 /PISO 8	1,920.09m2		309.25m2						
TORRE - NIVEL 9000 /PISO #9	873.94 m2		1,246.56m2						
TORRE - NIVEL 10000 /PISO #10	194.39m2		783.5m2						
TORRE - NIVEL 11000 /AZOTEA			306.89m2						
SUBTOTAL	21,656.87 m2		2,795.36m2						
SUBTOTAL	TORRE DE APARTAMENTOS 24,452.23 m2								

CANTIDAD DE ESTACIONAMIENTOS REQUERIDOS:

- ESTAC. REQUERIDOS RESIDENTES = 313
- ESTAC. REQUERIDOS VISITAS = 32
- TOTAL = 345

REQUERIDOS DE DISCAPACITADOS = 07

CANTIDAD DE ESTACIONAMIENTOS LOGRADOS:

- ESTAC. LOGRADOS RESIDENTES = 326
- ESTAC. DISCAPACITADOS = 7
- ESTAC. VISITAS = 25
- TOTAL = 358

ESTAC. PARA SERVICIO /ASEO = 1
ESTACIONAMIENTOS EN DOBLE FONDO = 44
(no sumados en estacionamientos logrados)

- CANTIDAD DE APARTAMENTOS:

- APTOS. DE 4 RECAMARAS = 47
- APTOS. DE 3 RECAMARAS = 154
- APTOS. DE 2 RECAMARAS = 112
- TOTAL = 313

* AREA COMUN: INCLUYE ESCALERA DE EMERGENCIA, VESTIBULO DE ASCENSORES, CTO. MECANICO, PASILLOS.
*COSTO PROMEDIO DEL PROYECTO = 11,763,287.27 $

TOTAL: 43,427.67 m2

Copia de planos del proyecto, se encuentran adjuntos en sección de anexos, con cada uno de los componentes descritos en esta sección.

- ***Equipos para Utilizar***

Para la ejecución de los trabajos en general se requerirán de una serie de equipos y maquinarias, que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5.5.1. Equipos a utilizar

Fase	Equipo y maquinaria	Cantidades, aproximadas
Construcción	▪ Camiones Volquete	**5**
	▪ Soldadora	**1**
	▪ Back up- pala	**3**
	▪ Carros pick-up	**5**
	▪ Retroexcavadoras	**2**
	▪ Aplanadora	**2**
Operación	▪ Tanque para almacenamiento de agua.	**1**
Abandono de construcción	▪ Sierra para concreto	**2**
	▪ Martillo hidráulico	**2**
	▪ Camiones Volquete	**2**
	▪ Back up- pala	**1**
	▪ Carros pick-up	**3**
	▪ Aplanadora	**2**

Otros equipos para utilizar en la fase de operación son los requeridos para la administración del proyecto, y puede incluir aires acondicionados, computadoras, sumadoras, escritorios, sillas, archivadores, mesas, y otros enseres de oficina. Se requerirán equipos de mantenimiento y otros para suplir los servicios básicos, como bombas de mano, generador eléctrico, entre otros.

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

Durante la construcción del proyecto, el material a utilizar será cemento Portland Tipo1, concreto armado, madera, láminas galvanizadas, cieloraso-termoacústico, arena, gravilla, varillas de acero, teja, cerámica para piso, baldosas, cables

eléctricos. Algunos de los insumos serán importados y otros se comprarán en locales comerciales nacionales. El material para nivelación/ relleno del área del proyecto, será tomado de los puntos más altos del mismo, a fin de minimizar la producción de desechos. Se aplicará la técnica de producción ágil “just-in-time”, que consiste en que la materia prima y demás suministros sean entregados en el sitio de construcción cuando sea necesario, y no antes ni después.

Durante el funcionamiento del proyecto, se necesitará material para el mantenimiento preventivo y correctivo de las edificaciones, caminos internos, áreas sociales y sistema de tratamiento, entre ellos: cemento, arena, pintura, piedra, desinfectantes de aguas residuales (cloro o hipoclorito). Es posible que, en esta fase, también se utilicen ciertos insumos, descritos en la fase de construcción.

5.6-1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).

Agua

El abastecimiento de agua durante la etapa de construcción, para efecto de actividades de preparación de mezcla y en operación se obtendrá de la red de abastecimiento local proveniente del IDAAN.

Energías

Durante la construcción, la fuente principal de energía a ser utilizada será el combustible requerido para los equipos y maquinarias de construcción. El proyecto no contará con tanques fijos para almacenaje de combustible. De necesitarse combustible, éste será abastecido por una empresa encargada de la distribución del producto. La energía que utilizar en el complejo habitacional durante la etapa de operación será eléctrica. Para lo cual se realizarán los trabajos necesarios para que la misma sea distribuida por la compañía suministradora de energía del área (ENSA).

Aguas residuales

Durante la construcción, se proporcionarán sanitarios portátiles (1/12 obreros), a los cuales se les suministrará el mantenimiento adecuado, por las empresas especializadas para ello. En la fase de operación los efluentes descargaran a un cuerpo de agua superficial, debido a que la zona carece de red sanitaria.

Vías de acceso

El acceso al proyecto se puede dar sobre la avenida Domingo Díaz o vía Tocumen, se ingresa a la avenida Manuel Zárate, y seguido a la vía Club de Golf.

Transporte público

El servicio de transporte público en el corregimiento de Rufina Alfaro es brindado por el transporte selectivo y por las diferentes rutas del transporte colectivo existente en el distrito de San Miguelito y ciudad de Panamá y en cualquier otro punto del país; y será el que tendrán que utilizar los empleados de la construcción. Podría darse que, el contratista implemente un servicio de transporte colectivo especial, para los que no residan en el distrito de San Miguelito o en ciudad Panamá

En fase operativa, los dueños de apartamentos al igual que visitantes y todo aquel que desee ingresar al proyecto, podrán usar el transporte público actual o sus propios medios de transporte.

5.6-2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.

Durante la construcción del proyecto, la empresa contratista responsable, contratará con el siguiente personal, siendo una cantidad aproximada de 50 personas: Ingenieros Civiles, Ingenieros electricistas, operadores de grúa y retroexcavadora, albañiles, reforzadores, carpinteros, electricistas, plomeros, soldadores, mosaiqueros, ayudantes, otros. Una vez en operación, se requerirá parte del

personal mencionado para mantenimiento de las estructuras e infraestructura componentes del proyecto; con lo que sumando ambas fases se generaría aproximadamente 120 empleos directos. Adicionalmente, durante la construcción, se requerirá la participación de aproximadamente cuarentas (15) personas no involucradas directamente. Entre las actividades indirectas cabe señalar: Servicio de transporte, servicio de comida, servicio de letrinas, entre otros. De igual forma, en la fase de cierre de construcción se contempla contratar personal no calificado para la demolición de las estructuras temporales construidas y la limpieza de los sitios. Dichos trabajos serán supervisados por el personal técnico de la empresa contratista.

5.7- Manejo y Disposición de desechos en todas las fases.

En las fases de construcción el proyecto generará desechos sólidos urbanos, asimilables a urbanos, de construcción y líquidos; al igual que emisiones (gases y partículas) durante las actividades de movimiento de tierra. Y en la de operación generará desechos domiciliarios, asimilables a urbanos, de igual forma líquidos.

5.7-1. Sólidos:

En la etapa de construcción, los residuos sólidos más comunes serán, los sobrantes de materiales de construcción (Desechos sólidos como saco de cemento, restos de tubos, bloques, retazos de madera, alambres, tornillos, clavos, tuercas, varillas de hierro, latas de pintura, ladrillos, cemento, piedra, pedazos de tuberías, entre otros; propios de las actividades de construcción Desechos sólidos eléctricos generados de la demolición de infraestructuras tales como cables, interruptores, cajillas, transformadores libres de PCB); Otros residuos por generarse son los domésticos generados en lugares de descanso y alimentación de los trabajadores (restos de comida, papel, latas, plásticos y envases de cartón). Todo residuo sólido, generado en esta fase de construcción y de actividades de alimentación de los trabajadores, que no pueda reutilizarse, bien sea en el interior del proyecto o en el exterior

(reciclaje externo), será retirado, por empresa gestora autorizada, por el municipio o cualquiera otra entidad con competencia, para su traslado, al vertedero municipal.

El proyecto en su etapa de construcción generará desechos sólidos no peligrosos: materia orgánica (producto del desbroce) papel, cartón, plásticos, vidrios, metal los cuales serán seleccionados para reutilización dentro del proyecto de ser posible. De lo contrario serán acumulados en recipientes adecuados con tapas y bolsas plásticas y separados en un área delimitada dentro del proyecto y serán recolectados por el contratista y dispuestos en un sitio autorizado. Los desechos que genere el proyecto en esta etapa serán colectados y eliminados en el vertedero municipal.

El suelo sobrante y la capa vegetal, al igual que resto de mezcla de cemento, hasta el volumen que sea aceptable, de acuerdo con las condiciones del suelo, se depositará en suelo de la finca, formando en algunas ocasiones, parte de éste. Los sacos de cemento vacíos se recogerán al finalizar la jornada diaria de trabajo y se almacenarán temporalmente en tanques o tinaqueras. En la medida de lo posible, los residuos de construcción se reutilizarán dentro o fuera de la obra. De igual forma, se gestionarán los residuos sólidos, generados en fase operativa, previa separación de los orgánicos degradables (restos de comida), de los orgánicos no degradables e inorgánicos (papeles, plásticos, restos de madera, etc.). Una forma de contribuir con ello son los centros de acopio a instalar en las áreas recreativas y deportivas.

5.7-2. Líquidos:

En la fase constructiva, se generará agua residual doméstica, la cual será manejada por el contratista que retirará los sanitarios portátiles. Las aguas residuales generadas en la fase operativa del proyecto se tratarán mediante un sistema de tratamiento de tipo biológico, de modalidad aeración extendida, compuesto por dispositivos para un pretratamiento, un reactor biológico, dispositivos para decantación secundaria, desinfección y almacenamiento temporal de lodos

biológicos producto de la purga. Las coordenadas UTM con datum WGs84 del punto de ubicación del sistema son las siguientes N.1,003,135.690 E.668570.010. En sección de anexos se adjuntan planos de planta general del sistema y planos que muestran vista de esta. El sistema descargará en la quebrada Gran Diablo en punto georeferenciado: E 668950.980 y N 1003041.650.

5.7-3. Gaseosos:

En fase constructiva, podrían generarse partículas PM10 y gases que emanen de la maquinaria a utilizar y movimiento de tierra. Para evitar estos problemas, se estará dando mantenimiento preventivo y correctivo a esta maquinaria, al igual que se dará el esparcimiento de agua durante las horas de trabajo.

En fase operativa, los gases que se puedan generar podrían surgir, por la acumulación a largo tiempo de desechos orgánico biodegradable dentro de las instalaciones. Para prevenir estas emisiones, estos residuos (biodegradables) no podrán almacenarse por un tiempo mayor a 2 días, ni estar al aire libre.

5.7-4. Peligrosos:

En cuando a los desechos peligrosos, durante la etapa constructiva, el proyecto produce residuos que, por sus características, pueden clasificarse como peligrosos como lo son: residuos con hidrocarburos, disolventes, pinturas, sin embargo, estos son típicos de las actividades constructivas, conjuntamente sus volúmenes no son significativos, por lo que pueden ser manejados y gestionados con mecanismos de fácil aplicación, donde se separan los mismo en función de sus características, para luego almacenarlos temporalmente en sitios identificados para dicho fin bajo, y posteriormente serán gestionados mediante la contratación de empresas autorizadas para su disposición final. En cuanto a la fase operativa, se trataría de desechos generados en fase operativa del proyecto (lámparas fosforescentes, latas con residuos de pesticida por mantenimiento de áreas verdes, otros) serán inicialmente almacenados en recipientes, adecuadamente identificados y posteriormente removidos, del área de acuerdo con las regulaciones locales, para

ello, será necesario mantener los recipientes de éstos, en un lugar seguro, realizando una separación de los mismos de otros residuos, evitando que el mismo no tenga contacto directo con el suelo ni aguas pluviales.

5.8- Concordancia con el plan de uso de suelo:

La densidad del proyecto no será mayor de 1,486 habitantes, a razón de 4 habitantes máximos por apartamentos. La finca en la cual se desarrollará el proyecto PH Lagun, tiene un uso de suelo asignado de código RM-1 (residencial de Alta densidad), según la Resolución N° JPM-007-2018 de 01 de noviembre de 2018, emitida por el Municipio de San Miguelito. En sección de anexos, se adjunta copia de dicha resolución.

5.9- Monto global de la inversión.

El promotor para el desarrollo de este proyecto ha presupuestado un monto de B/. B/. 11,763,287.27.

6.0- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El siguiente componente describe las características físicas del área definida como área de influencia del proyecto, con el objetivo de determinar, las posibles modificaciones que tendrá la misma, con el desarrollo de las obras que componen el proyecto, identificando así, los posibles impactos que serán producidos, permitiendo diseñar las medidas de mitigación idóneas que permitan brindar una gestión efectiva a cada impacto.

6.1- Formaciones geológicas regionales

El Istmo de Panamá surgió hace unos 3 ó 4 millones de años atrás, a partir del lento desplazamiento de las placas tectónicas del Pacífico y de Caribe que, producto de la presión y del calor causado por esta colisión tectónica, llevó a la formación de un

arco de islas de origen volcánico que luego de miles de años se cubrieron y rellenaron de sedimentos. Para conformar así la actual conformación geológica y tectónica de Panamá. La geología de la República de Panamá es muy compleja, Las rocas en el territorio nacional varían en edad desde el Cretáceo al Reciente, e incluyen tanto sedimentos marinos como terrestres y rocas intrusivas y extrusivas.

Según el Atlas Ambiental de la República de Panamá, publicado por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), en el año 2010; la formación geológica regional se caracteriza principalmente por sedimentos del Plioceno Tardío y Mioceno medio, del Periodo Terciario, Grupo Panamá, Formaciones de Panamá (TO – PA, TO – PAbo).

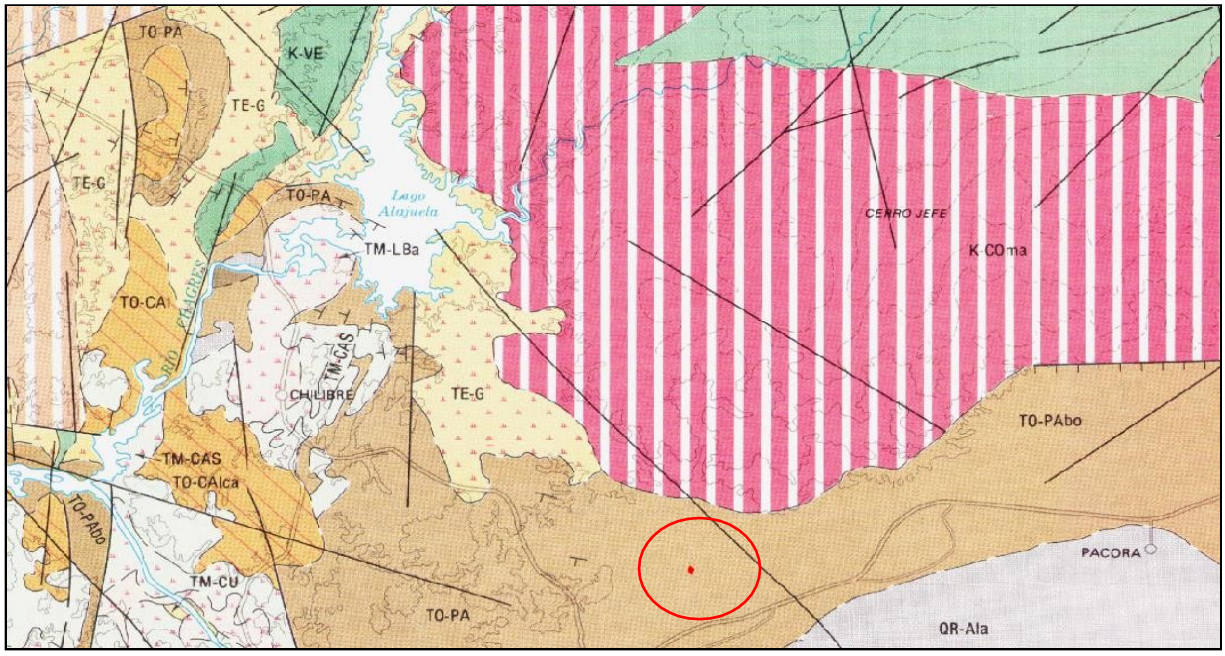
6.1-2. Unidades geológicas locales

La formación geológica de San Miguelito descansa sobre los Grupos geológicos de origen volcánico del Periodo Terciario, con las formaciones de los grupos: La Yeguada, Cañazas, San Pedrito, Majé y Panamá. Estudio de Impacto Ambiental-Categoría II, PH LAGÚN.

Los suelos están conformados por formaciones volcánicas del Periodo Terciario.

La geología de la región, según el mapa geológico preparado por la Dirección General de Recursos Minerales y editado por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia a escala 1:250,000, encontramos Andesita, aglomerado, tobas de grano fino, conglomerado depositado por corrientes, Basaltos/Andesitas, piro clásticos y bloques.

Figura 6.1-2. Mapa geológico del área del proyecto. Fuente: Elaboración propia basado en datos del Atlas de Formaciones



6.3- Caracterización del suelo.

Según el mapa de Capacidad Agrológica y uso de la tierra, establecido en los mapas del Atlas Ambiental del Ministerio de Ambiente, el área de influencia del proyecto esta conformada por suelos de levemente ácidos a poco ácidos, con bajas concentraciones de aluminio, fósforo; y de bajo a muy bajo de los elementos manganeso, zinc, cobre y hierro; para el calcio, magnesio y potasio la concentración es media, con clasificación IV. Información extraída de los mapas del IDIAP de suelos de Panamá. El uso de suelo del área donde será desarrollado el proyecto presenta antecedentes en un 100% de Uso Agropecuario y altamente impactado.

6.3-1. La descripción del uso del suelo.

En cuanto al uso de suelo observado en el área del proyecto, es de relevancia mencionar que, la previamente la región era implementada para el desarrollo de actividades agropecuarias, lo que modificó la cobertura vegetal, sin embargo, dado al cese de estas, se ve un proceso de regeneración de la cobertura boscosa, en el sitio evidenciándose la presencia de especies arbustivas y formación de bosque secundario. Aunado a lo anterior, cabe mencionar que, cado al crecimiento acelerado de la población e incremento de la demanda de vivienda, la región ha modificado la vocación previa, orientándose la misma hacia el desarrollo de urbanizaciones, locales comerciales, entre otras infraestructuras de tipo urbanas.

6.3-2. Deslinde de propiedad

Tabla 6.3.2. Generales del polígono en estudio.

Área de la finca	Área de construcción.	Ubicación, Uso y propietario
1 ha + 9825 m2 +27 cm2	43,427.67 m^2	Código de Ubicación 8A06, Folio Real N°30287421, Corregimiento Rufina Alfaro, Distrito San Miguelito, Provincia Panamá. Código de zona RM1 (residencial de alta densidad) Titular: Brisas del Norte Development.

La colindancia del polígono está dada en base a su ubicación en el entorno lo cual se puede describir de la siguiente manera:

Norte: Resto libre de la Finca 11297. Propiedad de Corindag S.A.

Sur: Vía al Club de Golf.

Este: Resto libre de la Finca 11297. Propiedad de Corindag S.A.

Oeste: Resto libre de la Finca 11297. Propiedad de Corindag S.A.

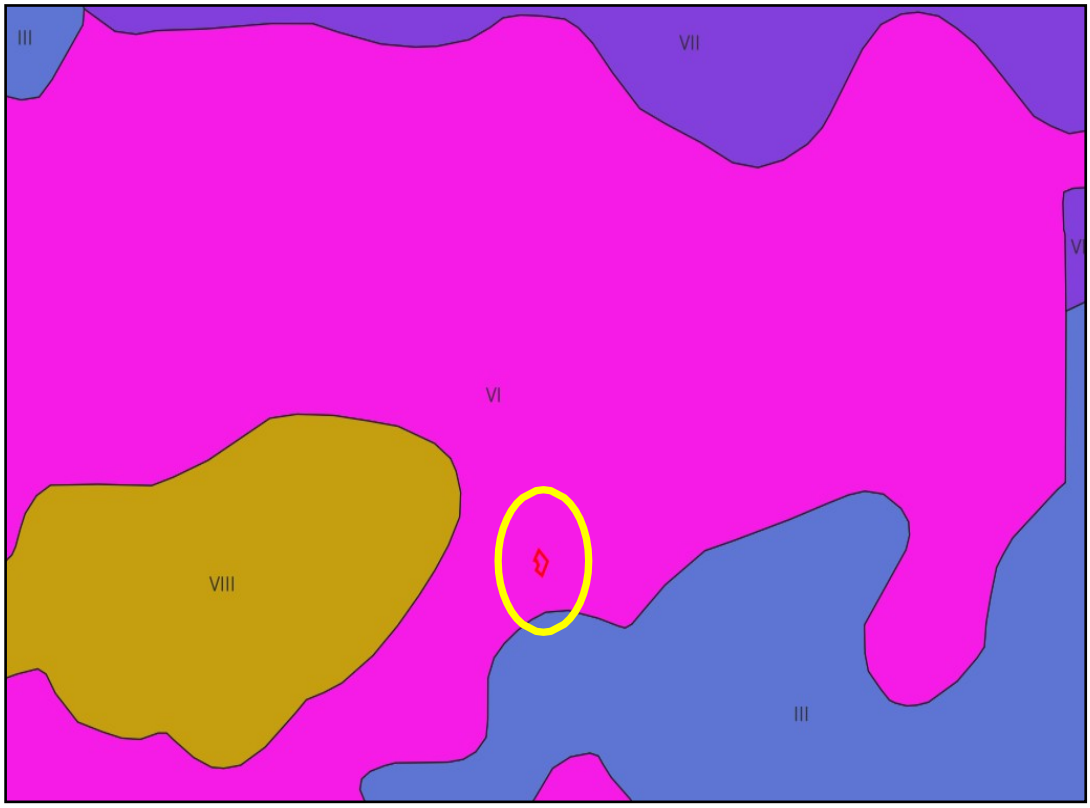
6.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud.

Los suelos que componen el área de estudio están en la categoría IV. Los terrenos de esta clase son para la ganadería y producción agrícola. No obstante, muy cercano al polígono, observamos, proyectos con Estudios de impacto Ambiental aprobados, para actividades residenciales, comerciales; actividades similares a la de interés descrita en este documento, entre otras; a saber:

- Hacienda Plaza, aprobado mediante Resolución ARAPM-IA-057-2013.
- Supermercado Ribasmith, aprobado mediante Resolución ARAP-IA-070-13.
- Planta Móvil de Concreto 3, aprobado mediante Resolución DRPM-IA-162-2016.
- PH Hacienda Golf, aprobado mediante Resolución DIEORA-IA-089-2017.
- Modificación PH Hacienda Golf, aprobada mediante Resolución DIEORA-IAM-048-2017.

En base al código de zona, RM1, que ostenta el polígono; y, a los usos de suelo de las áreas colindantes al mismo, el uso que se pretende con el desarrollo del proyectoes cónsono con las normas de zonificación del Ministerio de la Vivienda y otros organismos con competencia, y el entorno al área.

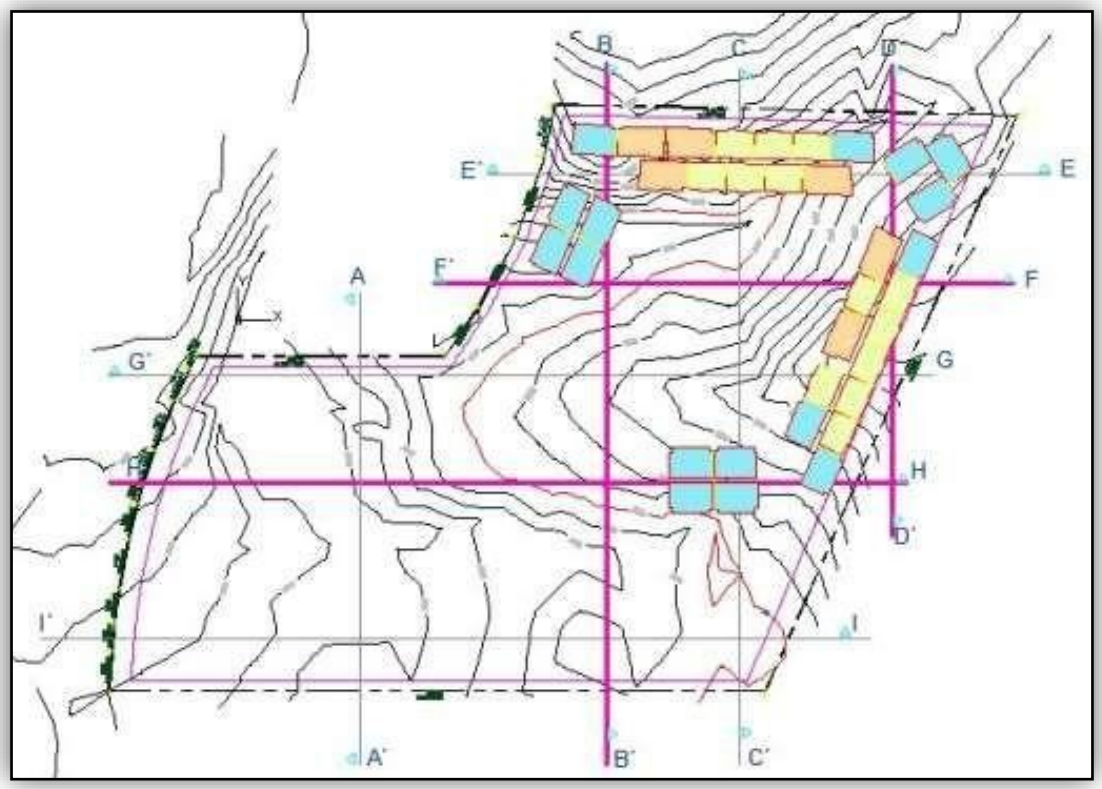
Figura 6.3-2.1. Mapa de Capacidad Agrológica del área del proyecto. Fuente: Elaboración propia basado en datos del Atlas de capacidad agrológica de Panamá.



6.4- Topografía.

El polígono, presenta una topografía que desciende hacia los costados sur y este con pendientes entre 25% y 120% aproximadamente.

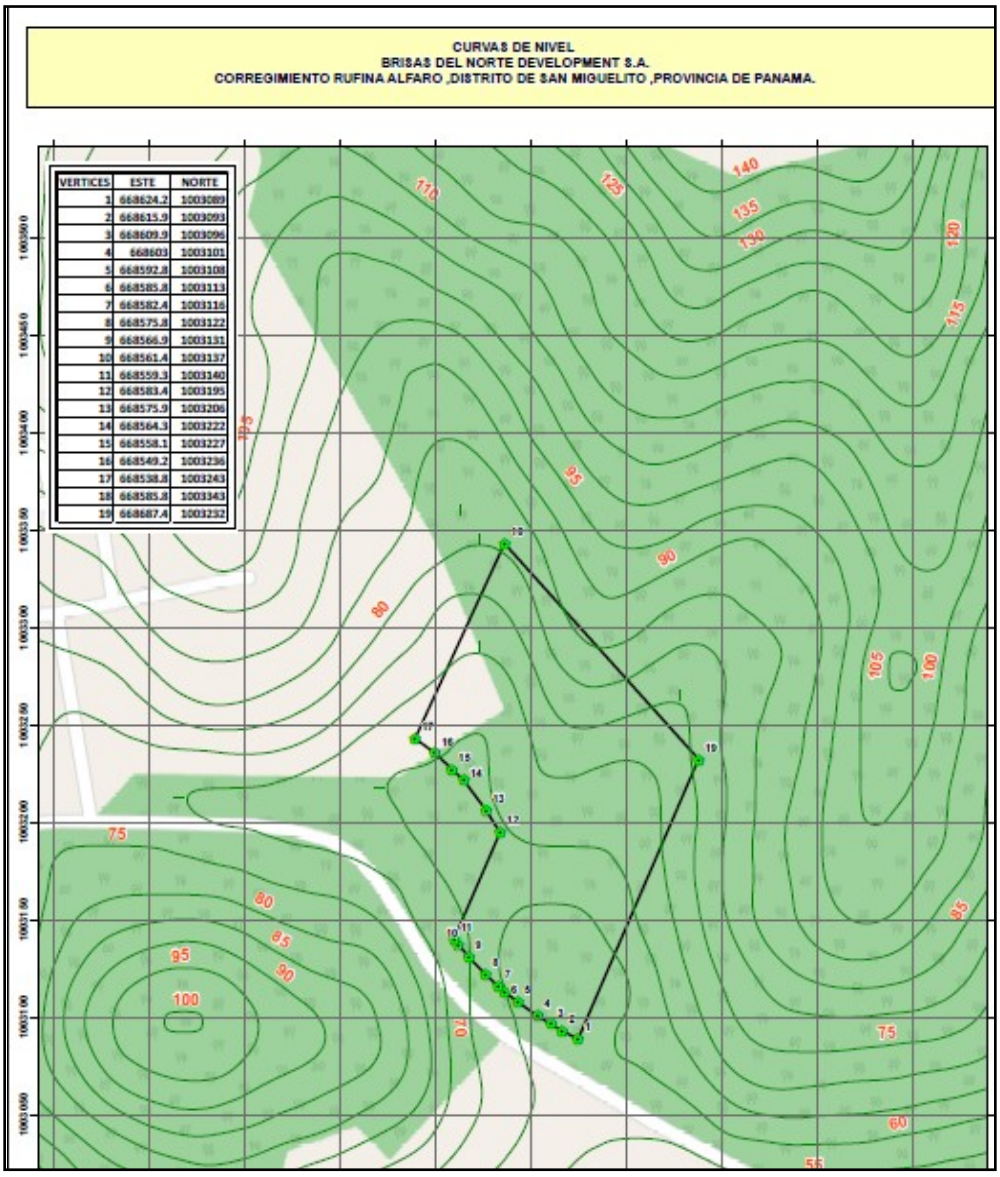
Figura 6.4. Planta topográfica, incluyendo las secciones a analizar.



6.4-1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000

El mapa topográfico, se adjunta en la sección de anexos, parte de este documento. En el documento, adjunto en la sección de anexos, que revela los resultados del estudio realizado en el polígono, se ilustra, sobre la topografía del mismo.

Figura 9. Mapa topográfico en escala 1:50,000. Fuente: Elaborado por el equipo consultor.



El mapa a escala solicitada por el Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009, se podrá visualizar en la sección de anexos.

6.5- Clima.

Panamá está ubicada en la zona intertropical próxima al Ecuador terrestre. Uno de los factores básicos en la definición de su clima es la orografía, así como también el anticiclón semipermanente del Atlántico Norte, que incide sensiblemente en la variabilidad. Existe una zona de confluencia de los vientos alisios de ambos hemisferios (Norte y Sur) que afecta el clima de los lugares que caen bajo su influencia y que para Panamá tiene particular importancia: la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), la cual se mueve siguiendo el movimiento aparente del sol a través del año. Esta migración Norte- Sur de la ZCIT produce las dos estaciones (seca y lluviosa) características de la mayor parte de nuestro territorio". Las temperaturas oscilan en torno a los 24º C, mientras que las precipitaciones superan los 2,500 mm cada año.

Los índices que dan los límites entre diferentes climas en el sistema de clasificación climática de Köppen coinciden con los grupos de vegetación y se basan en datos de temperaturas medias mensuales, temperatura media anual, precipitaciones medias mensuales y precipitación media anual. Este tipo de sistema de clasificación distingue zonas climáticas y, dentro de ellas, tipos de clima, de tal manera que resultan 13 tipos fundamentales de climas.

Precipitación:

Para el área de proyecto se presenta la zona AWI definido como clima tropical de sabana que se caracteriza por los siguientes parámetros:

- Lluvia anual > de 1000 mm
- Varios meses de lluvia < 600mm
- Temperatura media del mes más fresco < 18°C.

Según la Estación Meteorológica de Balboa, los datos de precipitación pluvial registrada en el año 2015 fueron los siguientes: Una precipitación anual máxima de 1,370.0 mm, con un promedio diario de 3.8 mm, y una precipitación mensual de

283.00 mm, en el mes de octubre. Las lluvias en Panamá se caracterizan por ser muy intensas y de corta duración, aunque, con cierta frecuencia, se observan períodos con poca o ninguna precipitación en algunas áreas durante la temporada lluviosa. El área de estudio presenta una precipitación promedio anual de 163,9 mm.

***Temperatura**:*

De acuerdo con los datos arrojados en la estación meteorológica de Tocumen, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es ventosa y parcialmente nublada y es muy caliente y opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 22 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de 20 °C o sube a más de 34 °C.

En San Miguelito, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es ventosa y parcialmente nublada y es muy caliente y opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 23 °C a 32 °C y rara vez baja a menos de 22 °C o sube a más de 34 °C. Evaporación. Utilizando como referencia la Estación Meteorológica en funcionamiento más próximo al proyecto (Estación Meteorológica de Balboa) el promedio de evaporación (en milímetros), se muestra a continuación.

Tabla 6.5.1. Promedio de evaporación

Promedio de Evaporación registrada por mes, en la provincia de Panamá. Estación meteorológica de Balboa												
Annual	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
5.2	**6.3**	**6.8**	**7.9**	**6.1**	**5.2**	**4.6**	**4.9**	**4.2**	**3.8**	**4.3**	**3.9**	**3.8**

Humedad relativa.

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

El nivel de humedad percibido en San Miguelito, debido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año, y permanece entre el 1 % del 99 %.

Vientos:

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

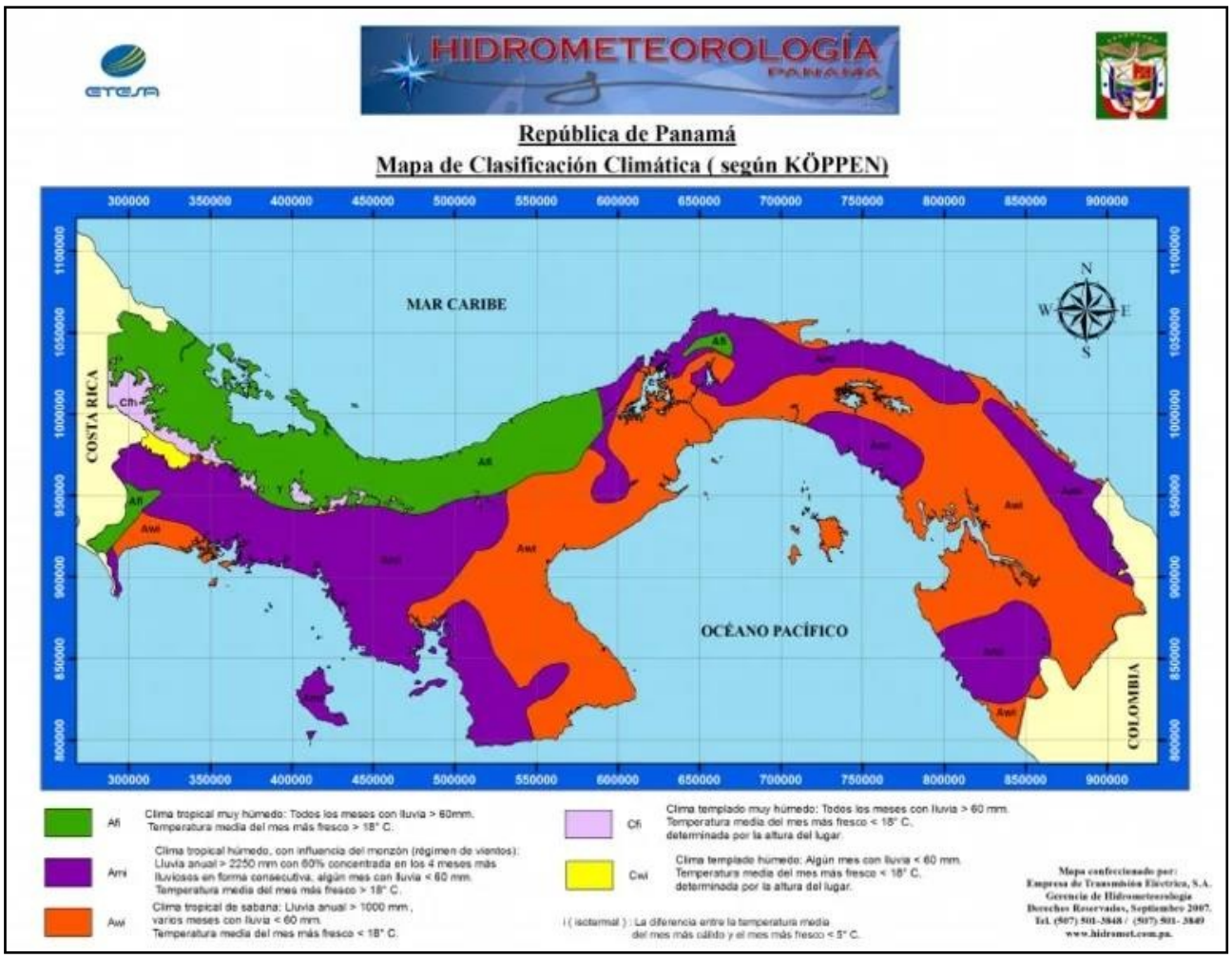
La velocidad promedio del viento por hora en San Miguelito tiene variaciones estacionales extremadas en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 4,7 meses, del 10 de diciembre al 2 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 17,2 kilómetros por hora. El día más ventoso del año en el 26 de febrero, con una velocidad promedio del viento de 24,6 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 7,3 meses, del 2 de mayo al 10 de diciembre. El día más calmado del año es el 16 de septiembre, con una velocidad promedio del viento de 9,9 kilómetros por hora. La dirección predominante promedio por hora del viento en San Miguelito varía durante el año. El viento con más frecuencia viene del sur durante 3,4 semanas, del 25 de septiembre al 19 de octubre, con un porcentaje

máximo del 39 % en 7 de octubre. El viento con más frecuencia viene del norte durante 11 meses, del 19 de octubre al 25 de septiembre, con un porcentaje máximo del 96 % en 1 de enero.

Brillo Solar.

La estación de referencia 142-002 de Albrook – ETESA, nos indican valores de promedio anual de 145,3 horas; mínimas de 26,5 h; y máximas de 276,4 h.

Figura 6.5.2. Mapa de Clasificación de Clima según Koppen. Recuperado de la página web de hidro meteorología de ETESA.



6.6- Hidrología

El área donde se ubica el futuro proyecto pertenece a la cuenca 144, Río Juan Díaz. Es la cuenca que alberga la mayor parte de la población de la Región Metropolitana. Está compuesta por dos distritos: Panamá y San Miguelito; 10 corregimientos, al Norte limita con la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá o Cuenca del Río Chagres (115), al Sur con el océano Pacífico, al Este con la cuenca 146 y al oeste con la cuenca 142. El núcleo central de la cuenca y la parte con mayor densidad de población lo integran el distrito de San Miguelito aportando los territorios del corregimiento de Arnulfo Arias, Belisario Porras, José Domingo Espinar, Omar Torrijos y Rufina Alfaro. Dentro del área de influencia directa de la finca de interés, existe una fuente de agua natural, la cual se va a canalizar. Se observó un drenaje de agua, que ingresa en la parte alta, atraviesa el polígono y sale del mismo, en el punto colindante con vía hacia el Club de Golf.

Situación Actual de las fuentes hídricas del proyecto

El levantamiento de datos de campo, así como también el análisis de elementos secundarios como cartografía y bibliografía, se identificaron tres (3) afluentes externos superficiales que provienen de cuencas que naturalmente drenan hacia el polígono del proyecto como se puede apreciar en la siguiente ilustración.

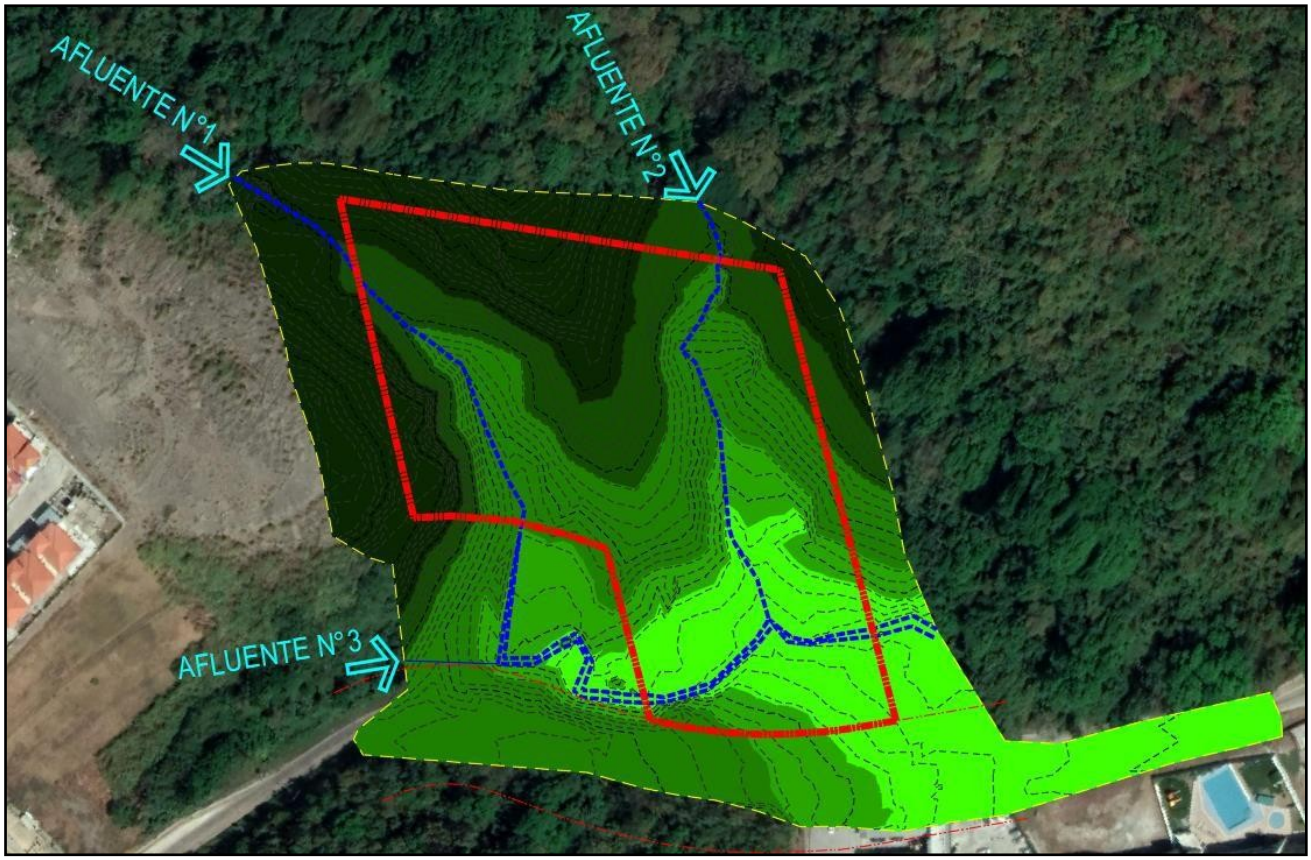
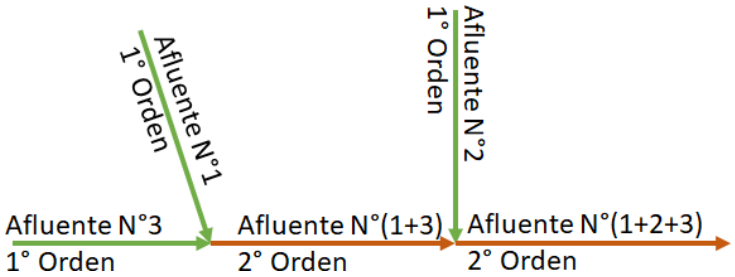


Figura 6.6.1. Afluentes externos del Proyecto

Aplicando el Sistema Strahler para la categorización de orden de los afluentes vemos que el afluente N°1 y N°3 se unen formando un afluente de 2° Orden que entra al proyecto luego a este se le une el Afluente N°2 pero al ser de 1° Orden no cambia Orden de magnitud del afluente de salida del proyecto como se muestra en la ilustración siguiente.



Es de relevancia mencionar que, durante las inspecciones de campo realizadas durante el mes de noviembre y diciembre del 2022, se identificaron condiciones a considerar, respecto a las fuentes hídricas las cuales serán descritas a continuación:

Afluente #3

Esta fuente drena desde predios externos hacia el polígono del proyecto desde el margen suroeste del mismo en dirección hacia la parte central del predio, donde vierte sus aguas enel río Gran Diablo (denominado para el presente estudio como afluente #1), encontrándose que la misma mantiene flujo de caudal (Ver Figura # 6.6.2). Cabe mencionar que, esta fuente presenta intervención en las regiones previas al proyecto, por el desarrollo de proyectos inmobiliarios en el margen oeste del polígono en análisis como se puede visualizar en la figura 6.6.1.

Figura 6.6.2. Vista del Afluente #3 en las secciones que intercepta el polígono



Afluente #1 (río Gran Diablo)

Dicha fuente atraviesa el polígono desde el margen norte del mismo hasta su sección sur, donde en la región central del predio la fuente denominada afluente #3, fluye sus aguas hacia esta, por lo que podemos señalar que dicha fuente es afluente del río Gran Diablo, la cual recorre el margen sur del predio hasta llegar a la carretera principal, y dirigiendo sus aguas hacia zonas fuera del área de influencia del proyecto. Cabe mencionar que, dicha fuente ya ha sido intervenida, por la construcción de la vía y otros proyectos de carácter inmobiliario (entubamiento) en zonas colindantes al proyecto.

Aunado a lo anterior vale la pena mencionar que, esta fuente hídrica en la región central del polígono de estudio no mantiene un cauce definido, por lo que provoca el anegamiento de dicha región, donde el agua fluye en dirección a las cotas más bajas, por lo que, se evidencia que, en eventos de máxima crecida en esta región, el flujo de agua se esparce por dicha zona anegando la misma, condición visible en las siguientes ilustraciones.

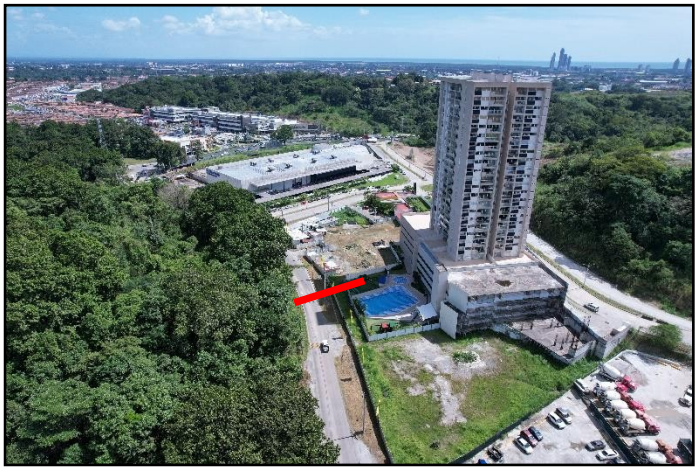
Figura 6.6.3. Vista del Afluente #1 en las secciones que intercepta el polígono



Figura 6.6.4. Vista del Afluente #1 en las secciones donde se interceptan con las demás fuentes hídricas, y su descarga hacia la infraestructura.







En la vista aérea se visualiza, la intervención del afluente #1, por proyectos colindantes, donde se visualiza el entubamiento de esta fuente, evidenciándose la intervención de la misma, por lo que, la propuesta de gestión de sus aguas del presente proyecto, mantiene el concepto de gestión ya implementado en la zona, aunado a que, como ha sido expuesto en párrafos anteriores en la sección medular del predio estudiado, se visualiza el potencial riesgo de inundación si no se realiza un adecuado diseño de las infraestructuras a implementarse.

Afluente #2

Esta fuente se aproxima al polígono del proyecto por la región noreste, del mismo recorriendo el área hasta llegar a un punto de intercepción con el afluente #1, situado en la parte central de dicha superficie, cabe mencionar que, durante el recorrido realizado sobre su alineamiento, se observó que el mismo no mantiene agua, a excepción de algunas partes de este, donde la pendiente es menor. Es de importante mencionar que, a fechas del recorrido, se mantiene gran actividad pluviométrica (lluvias), por lo que, la condición que mantiene dicha fuente a comparación con lo observado en las otras fuentes analizadas, podríamos indicar que, la misma es un medio de conducción natural o drenaje de las aguas de escorrentía, dado a que es el punto más bajo entre dos elevaciones (lomas), conduciendo aguas únicamente cuando llueve.

Figura 6.6.5. Vista del Afluente #2 en las secciones que intercepta el polígono del proyecto.



Situación Futura

Con la construcción del Proyecto PH Lagun la topografía del sitio, el manejo de las aguas es necesaria, para poder garantizar la integridad del proyecto y las regiones colindantes a este, dado a la notoria necesidad de modificar las terracerías naturales, para ajustarlas a las terracerías de diseño del proyecto, por lo que, la gestión de dichas aguas será dada por un sistema pluvial mediante la implementación de infraestructuras colectoras ilustradas en la siguiente figura.



Figura 6.6.6. Infraestructura pluvial propuesta

Para cumplir con el planteamiento anterior, el proyecto dentro de su infraestructura pluvial construirá 3 colectores (Entubamientos) que darán solución a los manejos de aguas externos e internos al mismo tiempo.

En el presente estudio no se diseñan estos sistemas, aunque se establecerá una dimensión mínima para estos colectores solo teniendo en cuenta los aportes de las aguas externas al proyecto, este componente será ampliado con los diseños de infraestructura pluvial del proyecto donde finalmente tomarán en cuenta los aportes estimados en este estudio más los diseñados por el ingeniero de infraestructura.

El Colector N°1 dará solución al Afluente N°1; El colector N°2 dará solución al Afluentes N°2 y finalmente el Colector N°3 dará solución al Afluente N°1 y 3, una vez se estiman las áreas de drenajes de los afluentes se calculará el diámetro mínimo inicial de estos colectores.

SECCIÓN ÓPTIMA (DRENAJES EXTERNOS)

El planteamiento del uso de infraestructuras de entubamiento se basa en que, desde el punto de ingeniería, análisis de riesgo por inundaciones, que el área de influencia del proyecto al tener una topografía inclinada, al realizar las actividades de movimiento de tierras para alcanzar las cotas de diseño de las terracerías seguras, los canales abiertos en su condición natural tendrían taludes muy altos los cuales serían susceptibles a deslizamiento, condición que podría interrumpir el flujo libre de agua sobre el canal pudiendo ocasionar así inundaciones, conjuntamente dichas infraestructuras son necesarias para poder acceso al lote ya que el mismo es atravesado por un afluente en la entrada.

El detalle del análisis hidrológico de las fuentes hídricas podrá ser visualizado en el Estudio Hidrológico e Hidráulico adjuntado en la sección de anexos.

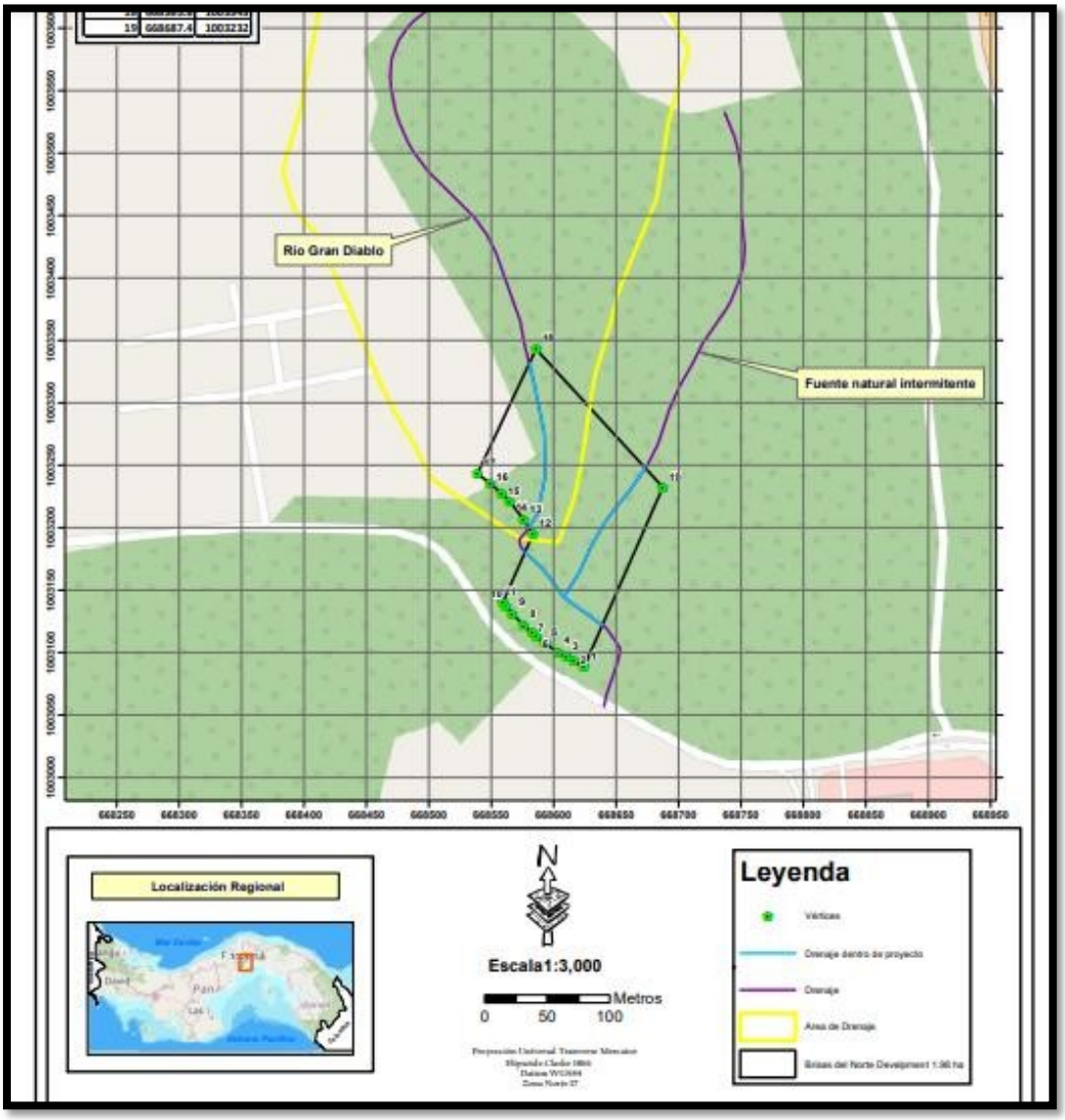


Figura 6.6.7. Mapa de fuente hídrica que atraviesa el polígono. Fuente: Equipo consultor.

6.6.1. Calidad de Aguas Superficiales.

Informes con resultados de ensayos en laboratorio, en muestras de agua, indican la calidad de las mismas, en dos cuerpos de agua:

1) Cuerpo de agua que atraviesa el polígono y
2) Quebrada Gran Diablo.

De acuerdo con la norma de referencia señalada en los informes de laboratorio, el D.E Nº 75 del 4 de junio de 2008; en el cuerpo de agua que ingresa al polígono,el parámetro hidrocarburos totales, se encuentra levemente alejado del límite máximo permitido y en la quebrada Gran Diablo, alejado de los límites permitidos por norma, se encuentran los coliformes fecales y la demanda bioquímica de oxígeno. El detalle de los resultados podrá ser visualizado en la sección de anexos.

Figura 6.6.1. Cuerpos de agua muestreados.



6.1.1.a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).

Luego del análisis de la cuenca realizado por el Estudio Hidrológico e Hidráulico (Ver sección de anexos), en función a las características de la cuenca y zona de drenaje se establecieron los caudales de diseños los cuales serán expuestos en la siguiente tabla

Tabla 6.6.1. Caudales de Diseños

Drenaje	Área (Has)	Tc (hr)	I (mm/hr)	C	Q (m3/s)
Cuenca N°1	10.46	0.079	291.74	0.9	**7.63**
Cuenca N°2	4.26	0.059	299.04	0.9	**3.18**
Cuenca N°3	5.58	0.090	288.15	0.9	**4.02**

6.1.1.b Corrientes Mareas y Oleajes.

El área donde se desarrollará el futuro proyecto se encuentra fuera del área de línea de costa, por ende, este punto no se verá afectado.

6.6.2. Aguas Subterráneas.

De acuerdo con perforaciones realizadas (ver estudio de suelo adjunto a este documento) el nivel freático se encuentra entre 0.50 y 2.45 de profundidad. Lo cual podría variar, según el régimen de lluvia de la zona.

6.7- Calidad de aire.

La zona de proyecto no presenta industrias con emisores de gases ni partículas. En base a las características biofísicas existentes y su proximidad con una vía hacia el Club de Golf, la cual es muy transitada en temporada de invierno principalmente, se puede establecer que la calidad del aire es moderadamente alterada por las emisiones de las fuentes móviles que transitan por dicha vía. El informe de ensayo

de calidad de aire muestra resultado promedio de 21,6 µg/m3, el mismo está documentado en la sección de anexos.

6.7-1 Ruido

El polígono donde se desarrollará el proyecto residencial de interés se encuentra baldío. En puntos colindantes al polígono, las fuentes generadoras de ruido se deben principalmente al trasiego de vehículos, conversaciones de personas a pie que se movilizan en la zona y al medio natural existente. Dentro del área de influencia indirecta existen otras fuentes emisoras de ruido como lo son escuelas, construcciones de proyectos residenciales y comercios, además del tránsito constante de vehículos que utilizan esta vía de acceso. Como información de línea base, se llevó a cabo, monitoreo diurno de ruido ambiental, en fecha de 21 de abril de 2022, resultando, de acuerdo con el informe, que el nivel de ruido se encuentra, por arriba de los límites normados, siendo el nivel obtenido de 70,1 dBA. Se adjunta informe de ensayo en la sección de anexos.

6.7-2. Olores.

No se registraron olores desagradables en el área del proyecto. Esta área está ocupada por vegetación herbácea, arbustiva y arbórea. Hay presencia de olores asociados a procesos naturales de descomposición de restos orgánicos.

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

La República de Panamá está expuesta a gran cantidad de amenazas naturales que pueden causar desastres, pues está afectada frecuentemente por fenómenos naturales de distinto origen: Hidrometeorológico y Sismológico, siendo este último causado por la subducción de la placa Cocos, bajo la del Caribe, y el roce de ésta última con la placa norteamericana. Además, es susceptible a los tsunamis, a los

deslizamientos con arrastre, en temporadas de lluvia, así como a los incendios forestales, fundamentalmente en época de sequías.

Paralelamente las lluvias torrenciales e intensas provocan inundaciones, deslaves y deslizamientos, los cuales no sólo se presentan en las zonas costeras, sino en el interior del territorio. De manera antagónica, en otras zonas se presenta escasez de precipitaciones que si se mantiene por largos períodos produce sequías, las cuales se asocian a incendios forestales que, en ciertos años, se incrementan y cuyos resultados son: pérdidas de áreas de bosque natural, y de producción agrícola y ganadera.

El sitio de proyecto se encuentra dentro de la zona considerada como Región Metropolitana de Amenazas a inundaciones, vientos huracanados y sismos. Como parte de la Provincia de Panamá, donde se han registrado históricamente, más de 661 eventos, en gran medida debido a la gran concentración de la población, como todos sabemos que es de gran densidad debido a otros factores socioeconómicos que lo impulsan. Esto aumenta la vulnerabilidad de la región, ya que los éxodos hacia la región impulsan el desarrollo urbano y propicio el desorden territorial, al no existir una planificación coherente con un norte de país.

Como país, dada nuestras características geotectónicas tampoco escapamos a actividades sísmicas y eventos tales como precipitaciones intensas y de larga duración, tormentas, fuertes descargas eléctricas, inundaciones, incendios de masas vegetales, trombas marinas, terremotos, tsunamis y episodios huracanes, toermentas y derrames de sustancias peligrosos. El Istmo de Panamá está ubicado en una microplaca tectónica la cual se ha denominado el Bloque de Panamá (Kellog et al.1985, 1989). En base a la sismicidad y a determinaciones de mecanismos focales el Istmo de Panamá se ha subdivido en siete zonas sismo - tectónicas principales, cada una con sus estructuras y sismicidad característica.

Cada año se construyen más obras en el istmo, muchas de estas sobre laderas inestables, zonas de suelos blandos, relleno costero, manglares y/o pantanos, sin

tomar las medidas suficientes que mitiguen el impacto de un sismo sobre ellas. Esto tal vez se deba a que, a pesar que el Istmo de Panamá ha sido sacudido por sismos destructores en varias ocasiones: 2 de mayo de 1621, 7 de septiembre de 1882, 2 de octubre 1913, 18 de julio de 1934 y el 22 de abril de 1991, la actividad sísmica es relativamente más baja que en otras reas vecinas de América Central y Sudamérica, concentrándose esta principalmente en las regiones fronterizas con Colombia y Costa Rica, las cuales a excepción de Chiriquí en su mayor parte están prácticamente despobladas.

Para el análisis e interpretación sismo tectónica de la región, según el Estudio de Amenaza Volcánica y Sísmica (Cowan et, al 1997), se asignaron tasas indicativas de fallamientos activo-basados en movimientos relativos de placas tectónicas. Estos desplazamientos se calcularon en metros por miles de años (m/ka). Para la Zona de Fractura de Panamá se asignó un movimiento bruto de alrededor de 50 mm/año. Por lo que podemos decir que, en la zona donde se desarrollará el proyecto no se han registrado eventos Sísmicos de Gran Magnitud.

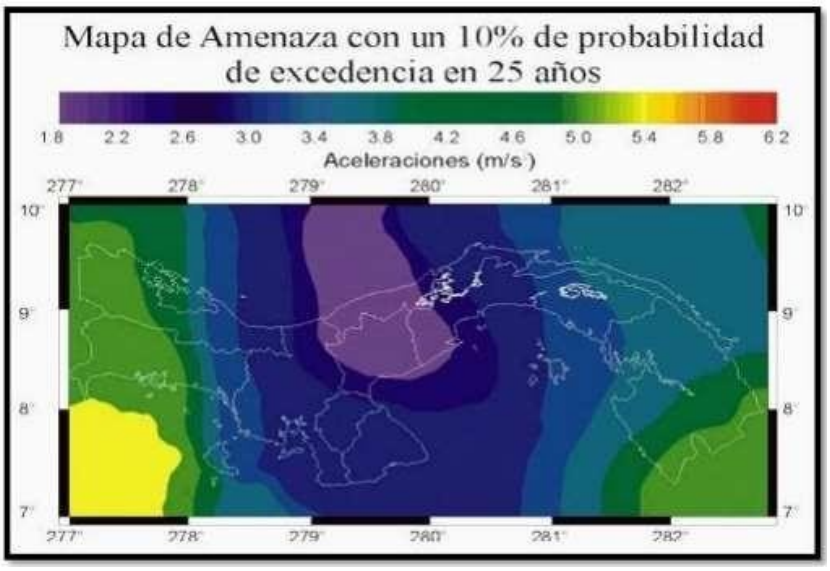


Figura 6.8. Mapa de amenaza sísmica en la República de Panamá.

6.9- Identificación de los sitios propensos a Inundaciones

Las inundaciones son el resultado de los desbordamientos de los ríos en el período lluvioso y están asociadas a fuertes y prolongadas precipitaciones. Esto, a su vez, se agudiza debido a que las poblaciones se asientan en las planicies de inundación de los ríos, o a lo largo de sus desembocaduras. Existen diferentes tipos de precipitaciones: lluvias originadas por los vientos que convergen a un centro de baja presión (tormentas tropicales o huracanes); lluvias orográficas, provocadas por los vientos que transportan humedad del mar hacia las zonas montañosas; lluvias que se originan por el encuentro de un frente frío con aire caliente; y lluvias causadas por corrientes que transportan aire húmedo y en latitudes extra tropicales, lluvias asociadas a sistemas frontales.

La zona del proyecto es de bajo riesgo de inundación desde una perspectiva regional. Los principales criterios para determinar áreas inundables han sido las características topográficas de la zona, registros históricos de sitios donde se han reportado inundaciones. Sobre la base de tales criterios, aunado a que, en la zona donde se contempla el desarrollo de futuro proyecto, no se encuentran ríos, y que el cuerpo de agua superficial que atraviesa el polígono será entubado; existen muy bajas probabilidades de que ocurran eventos de inundación en el polígono y en su área de influencia indirecta.

El mapa de riesgo a deslizamiento e inundaciones en Panamá y Costa Rica, generado por CATHALAC en 2008, y en el mapa de susceptibilidad a inundaciones, del Altas Ambiental del Ministerio de Ambiente 2010, dicen de la baja susceptibilidad a inundaciones de la zona donde se desarrollará el proyecto. Cabe mencionar que, el presente análisis se basa en datos históricos e información bibliográfica de carácter global, sin embargo, como ha sido expuesto en la sección donde se analiza las fuentes hídricas, dado a las modificaciones actuales en la región (desarrollos periféricos al área de influencia del proyecto), dichas fuentes presentan condiciones que pueden potenciar incidentes de inundación si no se realiza el manejo adecuado de sus aguas.

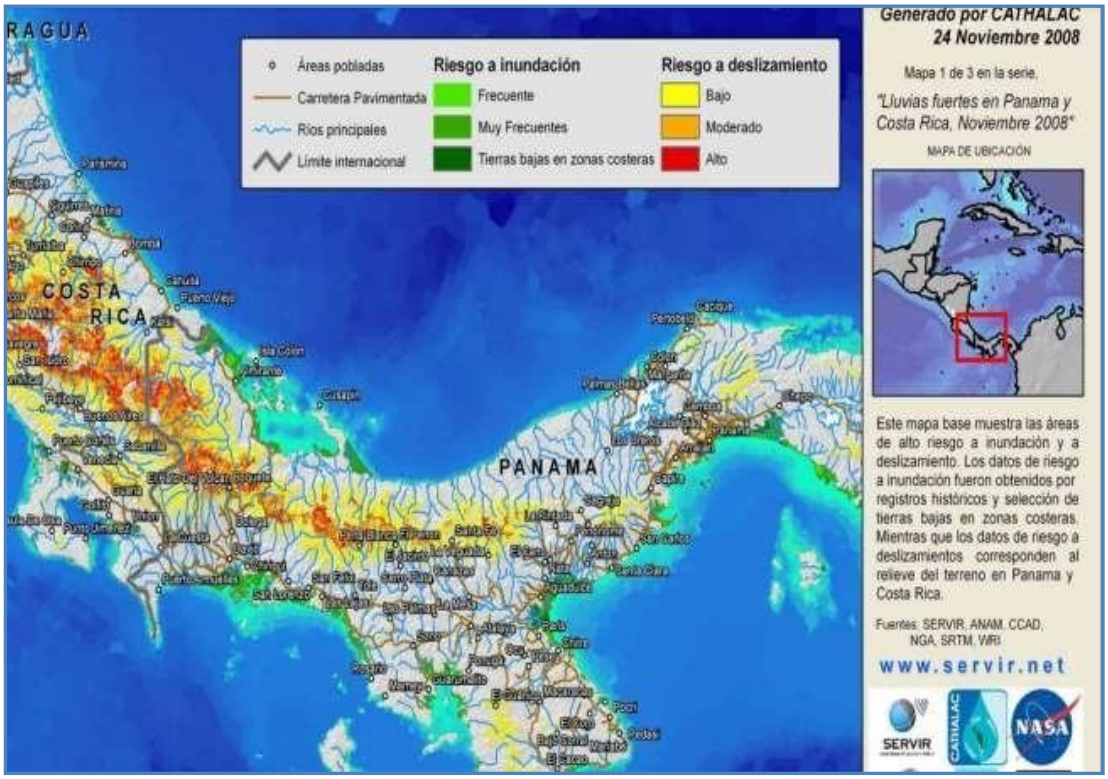


Figura 6.9. Mapa de riesgo a deslizamiento e inundaciones en Costa Rica y Panamá. Fuente: www.servir.net.

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

Técnicamente, los deslizamientos de tierra se definen como el proceso de falla de un talud y el área de influencia a su alrededor. Estos pueden ocurrir de forma repentina, en un corto período de tiempo, o puede ser un proceso prolongado y complejo. De manera general, para que se produzca una falla en un talud o ladera y ocurra un deslizamiento, deben intervenir y modificarse varios factores.

Entre estos factores podemos mencionar: la estructura y composición geológica del suelo, los cambios climáticos, cambios en la geomorfología del terreno y las

acciones antropogénicas. La combinación de estos factores genera cambios en el nivel freático, cambios en el grado de saturación del suelo, aumento en el peso de la estructura del suelo, meteorización, entre otros. Según estudios llevados a cabo, por Deeyvid Sáez, docente de la facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Tecnológica de Panamá y otros, en el año 2018, los corregimientos de Omar Torrijos, Belisario Porras, Amelia Denis de Icaza y Arnulfo Arias concentran la mayor cantidad de deslizamientos reportado.

El proyecto de interés se desarrollará en polígono ubicado en el corregimiento de Rufina Alfaro. No obstante, considerando la topografía del polígono y las cotas arquitectónicas a lograr, se prevé la implementación de medidas varias, a describirse en el Plan de Manejo Ambiental.

7.0- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En este punto se detallan los principales aspectos del ambiente biológico en cuanto a la flora, la fauna y Ecosistemas frágiles que se pudieran afectar al realizar estos trabajos en el área de influencia del Proyecto “PH LAGUN”. El equipo de Consultores llevó a cabo giras de campo al área del proyecto durante varios días donde se recopilaron los datos. Además, se complementó la información, con textos especializados e información obtenida de internet, lo cual servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el Proyecto pueda generar para y a partir de esta información, elaborar el Plan de Manejo Ambiental. En base al Sistema de Clasificación de Zonas de Vida de Holdridge, y basándonos en los Trabajos de Zonas de Vida de Panamá y Demostraciones Forestales (Tosi 1971), nuestra zona de estudio corresponde al Bosque Húmedo Tropical de Tierras Bajas. Según el Mapa de Cobertura Boscosa de MiAmbiente, corresponde a la Categorización de Bosque secundario Intervenido, Rastrojo y Matorral. En esta zona de clasificación vegetal fluye una precipitación anual aproximada que varía en

rango de 1850 a 3400 mm anuales, con una biotemperatura media de 24 °C. Representa la más extensa del país, ocupando cerca de 24,500 Km2 aproximadamente, o sea un 32% de la cobertura nacional total. (Tosi 1971); el clima y vegetación más común de nuestras tierras bajas del país, y en donde sus altitudes no sobrepasan generalmente los 400 mtrs, de elevación.

7.1- Características de la Flora.

Para definir las categorías de vegetación y/o uso actual de la tierra en el polígono de aproximadamente 1.98 has destinadas al citado proyecto el cual requiere un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II; para el análisis de la vegetación y los tipos de cobertura boscosa presente en el área de dicho proyecto, se realizaron las siguientes actividades:

- Análisis y revisión de la información y/o documentación de carácter primario existente para el área de estudio.
- Revisión de la legislación y normas vigentes relacionadas con la indemnización ecológica, y la tala rasa, o parcial de bosque y vegetación.
- Gira de campo preliminar para la verificación del polígono a evaluar, y hacer las correcciones y/o ajustes correspondientes en el área de estudio.
- Con la información del área categoría de vegetación, se planifica el trabajo de campo para el levantamiento de la información necesaria que permita la evaluación objetiva y técnica de la vegetación y los tipos de coberturas existente en el área de estudio.
- Se establecieron transeptos y parcelas de muestreo, donde se tomaron datos, de la flora y todos aquellos arboles con diámetro mayor a 0.10 metros de (DAP), se tomaron los datos de la regeneración natural.
- Cálculo de volumen utilizando la fórmula de Smalian.

Se analizó la información presentada por la empresa promotora del proyecto propuesto.

- Planos del área, imágenes satelitales ubicadas en GOOGLE. Se realizó gira de comprobación de la información para las 1.98 has que corresponden a las que utilizará el proyecto propuesto. Análisis y revisión; de las leyes, normas y reglamentos relacionados con el tema, entre ellas;
  - Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente. Ley 1 de 1994 que establece la Legislación Forestal de la República de Panamá, establece que la administración de los bosques y tierras que constituyan Patrimonio Forestal del estado corresponde al ANAM, hoy día Ministerio de Ambiente.
  - Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) en la que se definen los diferentes tipos de vegetación, en el caso que nos ocupan el bosque secundario.
  - Resolución No. AG-0235-2003 (de 12 de junio de 2003), por la cual se establece la tarifa para el pago de indemnización ecológica, para los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosque o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.
- Con la información obtenida del Mapa de Vegetación de Panamá año 2000 y el Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra del año 2021, para determinar las categorías dentro de la cual recae el área de aproximadamente 1.98 has para el desarrollo del proyecto propuesto, atendiendo la Resolución No. AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003.
- Concluidos los trabajos de campo se tabularon los datos obteniendo la siguiente información.

Para comprender mejor la flora del sitio, se presenta una descripción de las categorías de vegetación observadas en el área de estudio y se indican las especies asociadas a cada una de estas. Además, se presenta una lista de las

especies observadas durante los trabajos de campo para recabar datos para el inventario forestal del área, indicando la familia a que pertenece, su hábito de crecimiento y estatus de conservación según legislación nacional y organización internacionales como UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y CITES (Convenio Internacional del Tráfico de Especies de Fauna y Flora Amenazada). Se incluye descripción fitosociología, indicando las especies presentes en cada categoría de vegetación según la resolución AG-0235 del 12 junio de 2003 que trata sobre indemnización ecológica para la expedición del permiso de tala y limpieza que se requiere para la ejecución del proyecto propuesto. Además, se revisó también el Atlas Ambiental de Panamá del año 2010, que presenta el Mapa de Vegetación de República de Panamá elaborado por la UNESCO a escala 1: 700,000 según dicho mapa el área objeto del proyecto, se ubica dentro del sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea (<10-50%), con código 27.

Una vez revisada toda la información primaria se procedió a realizar visitas de campo con la finalidad de verificar el estado actual de la vegetación existente y realizar observaciones relacionadas con las categorías sobresalientes de cada categoría de vegetación. En 1.98 has objeto del presente Estudio y según la Resolución AG-0235-2003. Durante estas visitas se realizaron observaciones y/o anotaciones sobre las especies de plantas presentes y se tomaron muestras de aquellas que no pudieron ser identificadas en campo, para luego ser identificadas con apoyo de las monográficas y claves taxonómicas de la Flora de Panamá, y el Herbario de Universidad de Panamá, y el Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá (Correa, 2004).

a. - Bosque secundario intermedio

El bosque secundario intermedio tiene una superficie de aproximadamente 0.98 has que representa 49.4% de la superficie total del área a ser afectada el resto está cubierto por áreas de rastrojos y arboles pequeños. El bosque presenta un

dosel de aproximadamente 13 metros de altura, con un estrato arbóreo y un estrato arbustivo poco diferenciado uno de otro. Entre las especies del dosel se encuentran: Espave (*Anacardium excelsum*), Canelon (*Cannnomomun triplinerve*), Higueron (*Ficus insipida*), Guacimo negro (*Guazuma ulmifolia*), Tuliviejo (*Posoqueria latifolia*), Laurel (*Cordia alliodora*), Zorro (*Astronium graveolens*), Palma corozo (*Acrocomia aculeata*), Guacimo rojo (*Luehea seemannii*), Palo caspa (*Zuelania guidonea*), Toreta (*Annona muricata*), Cortezo (*Apeiba toborbou*), Membrillo (*Gustavia superba*), Balso (*Ochroma pyramidale*), Almacigo (*Bursera simarouba)* entre otros. También es importante mencionar que en esta sección del polígono se encuentra una zona de quebrada con algunos árboles presentes a ambos lados del cauce entre los cuales logramos anotar están Espave (*Anacardium excelsum*), Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), Tuliviejo (*Posoqueria latifolia*), Jobo (*Spondias mombin*) entre otros.



Figura 7.1. Vista del bosque secundario intermedio formado por especies arbóreas con DAP mayor a los 20 cm y alturas promedios de 13 metros.

El estrato dominado o estrato inferior está cubierto pocas especies de arbustos: Pasmo de agua (*Siparuna pauciflora*), Caralillo (*Cojoba rufescens*), Raspa lengua (*Lindackeria lauriana*), Corta lengua (*Casearia commersoniana*), Huesito (*Hasseltia floribunda*), Malagueto (*Xylopia aromatica*), Chumico (*Davila kunthuii*), Palo cruz (*Prockia crusis*), Palo barba (*Myriocarpa longipes*), Trompito (*Alibertia edulis*) entre otros.



Figura.7.2 Vista parcial de una sección del polígono de desarrollo del proyecto en la cual se muestra la presencia de árboles jóvenes y lianas conformado un bosque secundario joven (rastrojos) en algunas zonas del polígono.

b. – Bosque secundario joven (rastrojos)

El bosque secundario joven tiene una superficie de aproximadamente 1 has lo que representa un total 50.5% del polígono de desarrollo. En este tipo de vegetación encontramos especies de árboles dispersos; Entre las que anotamos están:

Gaurumo (*Cecropia peltata*), Jordancillo (*Trema micrantha*), Paja canalera (*Saccharum spontaneum*), Heliconia (*Heloconia latispatha*), Bijao (*Calathea lutea*), Camaroncillo (*Hirtela racemosa)*, Guacimo (*Luehea semannii*), Gujaya (*Guayaba sabanera)*, Cañafistula (*Cassia grandis*), *Psychotria sp*, Cortezo (*Apeiba tiborbou*), Jobo (*Spondias mombin*), Bejuco candela (*Doliocarpus major)*, Candelo (*Pittoniothis trichanta*) Periquito (*Muntingia calabura*), Huesito (*Hasseltia floribunda*), Hinojo (*Piper peltatum*), Caña brava (*Bactris major*) Palma corozo (*Acrocomia aculeata*), Tres cabezas (*Hamelia patens*) entre otros.



Figura 7.3. Vista parcial de la vegetación de rastrojo dentro del polígono propuesto, se observan algunos árboles pequeños y especies de arbustos e hierbas (Heliconia latispatha).

c. – Bosque de Galería

El bosque de galería el cual está conformado por una quebrada “sin nombre” que se encuentra en la zona del polígono del proyecto y el cual está conformado por especies como Guaba de Mono (*Inga spectabilis*), Guabito de rio (*Inga marginata*), Jobo (*Spondias mombin*), Mala sombra (*Guapira costaricana*), Carcuera (*Platypodium elegans*), Espave (*Anacardium excelsum*), Membrillo (*Gustavia superba*), Caimito (*Crysophyllum cainito*), Naranjillo (*Swartzia simplex*), Palo de conejo (*Fissicalyx fendleri*), Harino (*Andira inermis*), Jobo (*Spondias mombin*) entre otros. Es importante mencionar que la formación de este bosque de galería presenta arboles solamente en algunas secciones del cauce de agua con algunos árboles desarrollados como el Espave (*Anacardium excelsum*) y el Jobo (*Spondias mombin*) que son los que dominan esta sección del polígono los demás árboles son de menor tamaño.



Figura 7.4. Vista parcial del pequeño bosque de galería conformado por una quebrada presente en la zona del proyecto y el cual está conformado por árboles de especies como el Espave y el Jobo.

d. - Inventario Florístico.

Objeto del presente inventario arrojó un promedio de 73 especies de plantas. De las cuales 64 especies del total observado forman parte del grupo de las Magnoliopsidas (87%), 10 especies pertenecen al grupo de las Liliopsidas (13%), 0 especies para el grupo de los helechos y aliados (0%).

Estas especies se encuentran distribuidas en 38 familias, de las cuales las que presentan mayor abundancia de especies son: Fabaceae (8), Poaceae (5), Rubiaceae (4), Malvaceae (4), Annonaceae (4), Anacardiaceae (3), Bignoniaceae (2), Arecaceae (2), Moraceae (2) y Sapindaceae (1).

La mayor abundancia de especies se encuentra en las familias Fabaceae, Poaceae, Rubiaceae, Malvaceae, Annonaceae y Anacardiaceae lo cual corresponde por el área de desarrollo del proyecto. La mayoría de las especies registradas presentan hábitos de crecimientos arbóreos y arbustivos aproximadamente (72), mientras que (14) especies presentan hábitos de crecimiento herbáceos.

Tabla. 7.1 Frecuencia de Especies y Familias según grupo Florístico. Fuente: Equipo Consultor.

Grupo	Cantidad total	
	Familia	Especies
Liliopsida	6	10
Magnoliopsida	32	72
Helechos y aliados	0	0
Total	38	82

Tabla. 7.2. Especies registradas según grupo y hábito de crecimiento (CLASE LILIOPSIDA).

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	FAMILIA	HABITO DE CRECIMIENTO
Palma real	*Attalea butyracea*	Arecaceae	Árbol
Caña brava	*Bactris major*	Arecaceae	Hierba
Diente de león	*Rynchospora nervosa*	Cyperaceae	Hierba
Cortadera	*Scleria scandens*	Poaceae	Hierba
Faragua	*Hyperrima rufa*	Poaceae	Hierba
	Pharus latifolius	Poaceae	Hierba
Paja canalera	*Sacharum spontanenum*	Poaceae	Hierba
Palma sombrero	*Carludovica palmata*	Cyclanthaceae	Hierba
Hierba de agua	*Cyperus luzulae*	Cyperaceae	Hierba
Brachiaria	*Brachiaria decumbes*	Poaceae	Hierba



Figura 7.5. Vista parcial del bosque secundario (rastrojos) el cual ocupa un total de 1 ha del polígono destinado al desarrollo del proyecto.

Cuadro 7.3 CLASE MAGNOLIOPSIDA

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	FAMILIA	HABITO DE CRECIMIENTO
Cortezo	*Apeiba toborbou*	Malvaceae	Árbol
Laurel	*Cordia alliodora*	Cordiaceae	Árbol
Chirimoya	*Annona spraguei*	Annonaceae	Árbol
Papelillo	*Miconia argéntea*	Melastomataceae	Árbol
Tuliviejo	*Posoqueria latifolia*	Rubiaceae	Árbol
Mala sombra	*Guapira costaricana*	Nyctaginaceae	Árbol
Guabita cansaboca	*Inga marginata*	Fabaceae	Árbol
Capulin	*Trema micrantha*	Ulmaceae	Arbusto
Laurel	*Cordia alliodora*	Cordiaceae	Árbol
Malagueto macho	*Xylopia frutescens*	Annonaceae	Árbol
Periquito	*Muntingia calabura*	Muntingiaceae	Árbol
Almacigo	*Bursera simarouba*	Burseraceae	Árbol
Palo caspa	*Zuelania guidonia*	Salicaceae	Árbol
Nance	*Byrsonima crassifolia*	Malpighiaceae	Árbol
Aguacate	*Persea americana*	Lauraceae	Árbol
Caimito	*Crysophyllum cainito*	Sapotaceae	Árbol
Palma real	*Attalea butyracea*	Arecaceae	Árbol
Corotu	*Enterolobium cyclocarpum*	Fabaceae	Árbol
Yuco de monte	*Pachira sessilis*	Malvaceae	Árbol
Jordancillo	*Trema micrantha*	Ulmaceae	Árbol
Lechoso	*Maquira guianensis*	Moraceae	Árbol
Malagueto hembra	*Xylopia aromatica*	Annonaceae	Árbol
Guavillo	*Cupania rufescens*	Sapindaceae	Arbusto
Cucua	*Maclura tinctoria*	Moraceae	Árbol
Fruta de pan	*Artocarpus altilis*	Moraceae	Arbusto
Guarumo pava	*Schefflera morototoni*	Araliaceae	Árbol
Mala sombra	*Guapira costaricana*	Nyctaginaceae	Árbol
Guayacan	*Tabebuia guayacan*	Bignoniaceae	Árbol
Cafetillo	*Palicourea sp*	Rubiaceae	Arbusto
Muñeco	*Cordia panamensis*	Cordiaceae	Árbol
Heliconia	*Heliconia latispatha*	Heliconiaceae	Hierba

Candelo	*Pittoniothis trichantha*	Rubiaceae	Árbol
Membrillo	*Gustavia superba*	Lecythidaceae	Árbol
Guayacán rosado	*Tabebuia rosea*	Bignoniaceae	Árbol
Guabo de mono	*Inga spectabilis*	Fabaceae	Árbol
Balso	*Ochroma pyramidale*	Malvaceae	Árbol
Guacimo negro	*Guazuma ulmifolia*	Malvaceae	Árbol
Membrillo	*Gustavia superba*	Lecythidaceae	Árbol
Mameicillo	*Alseis blackiana*	Rubiaceae	Árbol
Mango	*Mangifera indica*	Anacardiaceae	Árbol
Huesito	*Hasseltia floribunda*	Salicaceae	Arbusto
Espavé	*Anacardium excelsum*	Anacardiaceae	Árbol
Pasmo de agua	*Siparuna pauciflora*	Siparunaceae	Árbol
Coralillo	*Cojoba rufescens*	Fabaceae	Árbol
Raspa lengua	*Lindackeria lauriana*	Achariaceae	Árbol
Bijao	*Calathea lutea*	Maranthaceae	Hierba
Palo cruz	*Prockia crusis*	Salicaceae	Arbusto
Muñeco	*Cordia panamensis*	Cordiaceae	Árbol
Guayaba sabanera	*Psidium guianensis*	Myrtaceae	Arbusto
Nazareno	*Peltogyne purpurea*	Fabaceae	Árbol
Cañafistula	*Cassia grandis*	Fabaceae	Árbol
Palo barba	*Myriocarpa longipes*	Urticaceae	Árbol
Jobo	*Spondias mombin*	Anacardiaceae	Árbol
Naranjillo	*Swartzia simplex*	Fabaceae	Árbol
Huesito	*Hasseltia floribunda*	Salicaeae	Árbol
Carcuera	*Platypodium elegans*	Fabaceae	Árbol
Oreja de mula	*Miconea impetiolaris*	Melastomataceae	Arbusto
Bejuco candela	*Doliocarpus major*	Dilleniaceae	Bejuco
Malagueto	*Xylopia aromatica*	Annonaceae	Árbol
Caña brava	*Bactris major*	Arecaceae	Palma
Hinojo	*Piper peltatum*	Piperaceae	Arbusto
Palo conejo	*Fissicalyx fendleri*	Fabaceae	Árbol
Toreta	*Annona purpurea*	Annonaceae	Árbol

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

Para la recolección de datos en campo se utilizó el sistema de muestreo sistemático, utilizando las líneas o trocha marcadas para la toma de datos de la topografía y/o nivelación del terreno, por lo que las líneas de muestreo se orientan de forma perpendicular a la inclinación o pendientes del terreno; se establecieron 2 transeptos de muestreo de 250 metros de largo por 20 m de ancho, (10 metros a cada lado del transepto), en la zonas con presencia de árboles originando un área de 10,000 m^2 donde se toman los datos de los árboles con diámetro mayores a los 0.20 metros de DAP y observaciones de la regeneración no establecida.

En cada sitio de muestreo se toman datos, de diámetros (dap), o sea diámetro a la altura del pecho, 1.30 m sobre el nivel del suelo, altura total del tronco, tipo de tronco (A-B-C) según su forma, nombre técnico y familia, las especies que no se identificaron en campo se recogieron muestras botánicas para ser identificadas con ayuda de guías en laboratorio de Biología de la Universidad de Panamá. El cálculo de volumen del material leñoso se calculó mediante la fórmula de Samalian:

$V= 0.7854 \text{ X } D^2 \text{ X } H \text{ X } Ff$ en donde,

V= Volumen de madera en metros cúbicos

D= Diámetro a la altura del pecho, en metros

H= Altura comercial en metros

Ff= Factor de Forma A (0.60), B (0.50) y C (0.40).

Tabla 7.4 Categorías de vegetación según la Resolución No. AG-0235-2003 encontradas en el área. (Tipos de cobertura y uso de suelo dentro del polígono)

Categoría de vegetación	Área (has)	Porcentaje (%)
Bosque secundario intermedio	**0.98**	**49.4**
Bosque secundario joven (rastrojos)	**1.00**	**50.5**
Total	**1.98**	**100**

b. – Descripción de cada tipo o categoría de vegetación encontrada en el área

Para mayor claridad y entendimiento iniciamos con la definición establecida en la resolución de Junta Directiva No. 05-98 de 22 de enero de 1998, por la cual se reglamenta la ley No. 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal), que define el Bosque secundario como: Masa forestal que se desarrolla naturalmente después de la desaparición total o parcial de otra anterior, cuyas características, en campo a composición y tamaño son diferentes a la masa arbórea que reemplaza. Es una formación vegetal constituida por especies pioneras de rápido crecimiento y pueden contener árboles dispersos aprovechables de diversos tamaños y especies.

La vegetación actual del polígono de 1.98 has, objeto del presente estudio de impacto ambiental, para el desarrollo del proyecto está formada por Sucesión Secundaria dispuesta de forma continua. Ocupando el 100 % de la superficie en estudio; conformada por vegetación arbórea, arbustiva y herbáceas de especies variadas, alturas y edades muy variadas (Vegetación heterogénea) en diferentes etapas del desarrollo. En términos generales la vegetación arbórea está representada por individuos que han alcanzado un desarrollo normal producto del proceso de sucesión natural, alcanzado diámetros promedios de 0.10 a 0.20 metros, y en algunos casos superan los 0.20 metros, en su mayoría son arboles de especies de la tercera sucesión, característica del bosque húmedo tropical, además encontramos algunos árboles dispersos en el área de más edad, mayor diámetro y

altura, que lograron establecerse primero, además de las especies frutales que ocurren en el área de desarrollo del proyecto.

Para los fines del presente trabajo la vegetación secundaria encontrada en la zona de desarrollo del proyecto se menciona en el cuadro 7.5 las cuales serían afectadas, se dividieron en categorías en cumplimiento a la Resolución No. AG-0235-2003, de 12 de junio de 2003.

- ✓ **Bosque Secundario con desarrollo Intermedio**

Esta categoría de vegetación está representada por la tercera etapa o etapa media de la sucesión secundaria; con un total de 0.98 has y la cual consiste en una formación cerrada (Bosque Secundario Joven), posee estratos verticales bien diferenciados con el dosel superior continuo, con un subnivel o dosel inferior y el sotobosque bien diferenciado constituido por especies leñosas arbóreas, arbustivas, herbáceas y otras donde predominan las especies arbóreas, arboles poco desarrollados alcanzando la etapa media de la sucesión. Los árboles más sobresalientes en este tipo de vegetación son: Espave (*Anacardium excelsum*), Canelon (*Cinnamomun triplinerve*), Malagueto (*Xylopia frutecens*), Guacimo colorao (*Luehea seemannii*), Higueron (*Ficus insipida*), Yuco de monte (*Pachira sessilis*), Caña brava (*Bactris major*), Palma de sombreo (*Carloduvica palmata*), Toreta (*Annona purpurea*), Palo caspa (*Zuelania guidonea*), Tulivejo (*Posoqueria latifolia*), Trompito (*Alibertia edulis*) entre otros. Los diámetros alcanzan hasta los 0.20 metros, aunque en algunos casos se encontraron diámetros superiores alcanzado más de 0.30 metros, con alturas superiores entre los 10 a 13 metros.

- ✓ **Bosque secundario joven (rastrojos)**

Esta categoría de vegetación está representada por la sucesión de árboles jóvenes, gramíneas, hierbas, combinadas con rastrojos, malezas y algunas plantas pioneras

que inician en aquellas áreas que, por motivos calidad de los suelos, incendios y actividades relacionadas con la agricultura y la ganadería entre otras se ha estimado que este tipo de vegetación existe en un promedio 1.00 has las cuales están cubiertas por este tipo de vegetación dentro del polígono a desarrollar y está conformada por especies herbáceas e hierbas entre las cuales podemos mencionar Escobilla (*Sida rhombifolia*), *Cyperus sp*., Hierba de pollo (*Chamaesyce hirta*), Jazmin del diablo (*Hippobroma longiflora*), Hierba de pantano (*Lodwigia octobalis*), Platanilla (*Heliconia latispatha*), Chumico (*Davila kunthii*), Palma sombrero (*Carludovica palmata*), Muñeco (*Cordia panamensis*), Caña brava (*Bactris major*), Caña agria (*Costus sp*), Cortadera (*Scleria scandens*), *Commelina sp*. Entre otras herbáceas y arbustos que conforman esta sección del polígono de desarrollo del proyecto.

c. – Composición Florística

Listado de las especies registradas dentro de los sitios de muestreos, del inventario forestal aplicado en el polígono de 1.98 hectáreas para el desarrollo del proyecto. Nombre común, Nombre científico y Familia.

Tabla 7.5 Composición Florística.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Canelo	*Cinnamomum triplinerve*	Lauraceae
Laurel	*Cordia alliodora*	Cordiaceae
Papelillo	*Miconia argentea*	Melastomataceae
Mala sombra	*Guapira costaricana*	Nyctaginaceae
Capulin	*Trema micrantha*	Ulmaceae
Malagueto macho	*Xylopia frutescens*	Annonaceae
Almacigo	*Bursera simarouba*	Burseraceae
Teca	*Tectona grandis*	Verbenaceae
Yuco de monte	*Pachira sessilis*	Malvaceae
Malagueto hembra	*Xylopia aromatica*	Annonaceae
Mamon verde	*Melococus bijugatus*	Sapindanceae
Uvito de montaña	*Coccoloba lasseri*	Polygonaceae
Guayacan	*Tabebuia guayacan*	Bignoniaceae

Cortezo	*Apeiba tobourbou*	Malvaceae
Guacimo negro	*Guazuma ulmifolia*	Malvaceae
Membrillo	*Gustavia superba*	Lecythidaceae
Huesito	*Hasseltia floribunda*	Salicaceae
Esapevé	*Anacardium excelsum*	Anacardiaceae
Gaucimo colorado	*Luehea semannii*	Malvaceae
Zorro	*Astronium graveolens*	Anacardiaceae
Nazareno	*Peltogyne purpurea*	Fabaceae
Naranjillo	*Swartzia simplex*	Fabaceae
Palo caspa	*Zuelania guidonia*	Salicaceae
Barrigon	*Pseudobombax septenatum*	Malvaceae
Poro poro	*Cochlospermun vitifolium*	Bixaceae
Camaroncillo	*Hirtella racemosa*	Chrysobalanaceae
Mango	*Mangifera indica*	Anacardiaceae
Tuliviejo	*Posoqueria latifolia*	Rubiaceae
Tres cabezas	*Lantana camara*	Verbenaceae
Guaba cansaboca	*Inga marginata*	Fabaceae
Toreta	*Annona purpurea*	Annonaceae
Palo conejo	*Fissicalyx fendleri*	Fabaceae
Muñeco	*Cordia panamensis*	Cordiaceae
Canelo	*Cinnamomun triplinerve*	Lauraceae
Palma corozo	*Acrocomia aculeata*	Arecaceae
Tuliviejo	*Posoqueria latifolia*	Rubiaceae
Corotú	*Enterolobium cyclocarpum*	Fabaceae
Higueron	*Ficus insipida*	Moraceae
Toretita	*Annona spraguei*	Annonaceae
Mala sombra	*Guapira costaricana*	Nyctaginaceae

Los resultados del muestreo nos indican que la diversidad de la vegetación en los sitios de muestreo aplicado, está constituida por diversas especies, entre gramíneas, árboles, arbustos, bejucos, distribuidos en 38 familias, donde las más numerosas son la Anacardiaceae, Fabaceae y Poaceae, , lo que indica una diversidad muy pobre, ya que es un área cuya vegetación fue intervenida en el pasado por acciones antropogénica, quizás para el establecimiento de zonas de sembradíos y establecimiento de agricultura y ganadería lo cual se evidencia aun claramente.

d. – Resultado del inventario realizado en las 1.98 has de la zona de relleno destinadas para el proyecto propuesto.



Figura 7.6. Vegetación característica del pequeño bosque de galería conformado por una quebrada se observa la poca presencia de árboles desarrollados y el cual está conformado por arbustos y lianas. La presencia de árboles adultos solo se observa en algunas zonas de este cauce como por ejemplo el Espave (Anacardium excelsum).

Para las mediciones se utilizan los siguientes instrumentos: cintas diamétricas, hipsómetro Sunnto, cinta métrica, libreta de campo, Brujula y GPS.

Para el Cálculo de Volumen de madera, se utilizó la fórmula de Smalian:

$V= 0.7854 \text{ X } D^2 \text{ X H X Ff}$ en donde,

V= Volumen de madera en metros cúbicos

D= Diámetro a la altura del pecho, en metros

H= Altura comercial en metros

Ff= Factor de Forma A (0.60), B (0.50) y C (0.40)

Tabla. 7.7. Resultado del Inventario Realizado: Nombre común de la especie, número de árboles por hectárea, Diámetro y volumen en m3/Ha.

ESPECIES	N° DE ÁRBOLES	DAP	ALTURA	FF	VOLUMEN M^3
Chirimoya	2	0.20	9	0.50	0.4589
Chirimoya	1	0.21	11	0.50	0.3310
Espave	1	0.22	10	0.50	0.4525
Espave	2	0.23	12	0.50	0.5211
Espave	1	0.28	14	0.50	0.6544
Espave	1	0.35	15	0.50	0.6855
Espave	2	0.41	20	0.60	0.7445
Espave	1	0.32	14	0.40	0.6544
Corotu	1	0.21	18	0.50	0.4458
Corotu	1	0.22	14	0.50	0.5556
Palo conejo	2	0.29	15	0.40	0.6855
Palo caspa	1	0.33	11	0.50	0.7885
Palo caspa	1	0.21	12	0.60	0.2445
Higueron	1	0.25	13	0.60	0.3544
Higueron	2	0.26	15	0.60	0.4558
Higueron	1	0.27	13	0.50	0.4999
Chirimoya	2	0.24	13	0.40	0.1207
Chirimoya	2	0.19	8	0.60	0.2911
Olivo	1	0.19	9	0.50	0.1115
Olivo	2	0.21	10	0.60	0.1801
Guacimo negro	2	0.21	11	0.50	0.4929
Gaucimo negro	1	0.40	13	0.60	0.3477
Guacimo negro	2	0.19	11	0.50	0.4207
Malagueto	1	0.21	10	0.60	0.180
Mango	1	0.33	13	0.50	0.3920
Laurel	1	0.19	12	0.50	0.1850
Laurel	1	0.34	12	0.40	0.2912
Nazareno	1	0.39	11	0.50	0.6490
Nazareno	1	0.19	8	0.50	0.6461
Balo	2	0.23	10	0.40	0.2989
Balo	1	0.23	12	0.40	0.2000

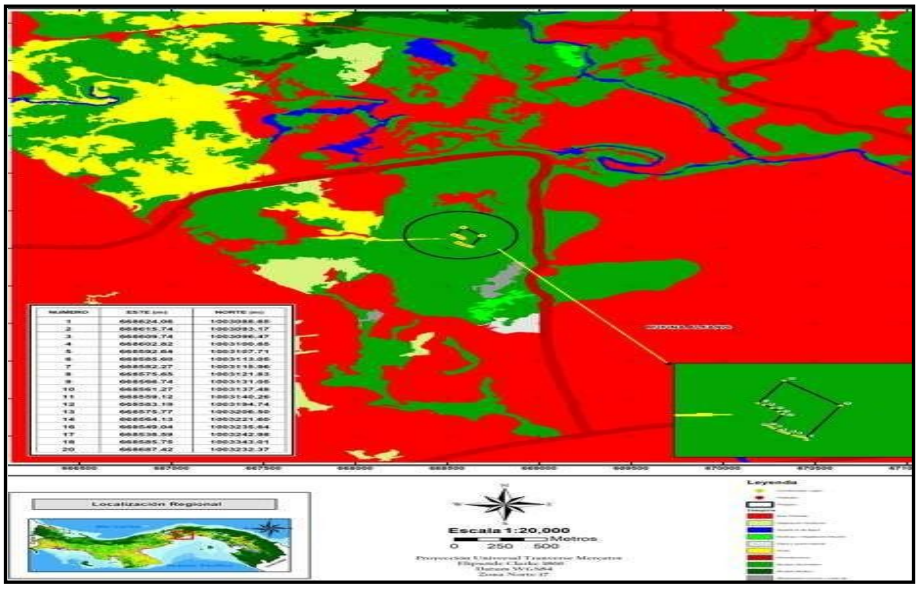
Balo	2	0.20	11	0.40	0.2662
Canelo	1	0.18	13	0.50	0.2221
Guayacan rosado	1	0.30	10	0.50	0.4071
Papelillo	1	0.21	11	0.50	0.2951
Guabo	2	0.20	13	0.50	0.2122
Guabo	1	0.21	12	0.50	0.2180
Cortezo	2	0.19	14	0.60	0.0981
Caimito	2	0.20	11	0.60	0.2801
Laurel	1	0.20	8	0.50	0.3691
Tachuelo	1	0.25	12	0.50	0.1562
Yuco de monte	2	0.22	10	0.60	0.0763
Toreta	2	0.20	14	0.40	0.0872
Balso	2	0.22	10	0.50	0.0670
Balso	3	0.22	10	0.50	0.0771
Palo caspa	1	0.25	16	0.60	0.1180
Harino	2	0.23	18	0.40	0.1712
Balo	2	0.19	9	0.40	0.0571
Balo	2	0.23	11	0.40	0.0272
Guayacan	1	0.21	8	0.50	0.0461
Palma real	1	0.21	10	0.60	0.0370
Palma real	1	0.19	8	0.60	0.0121
Canelon	1	0.21	9	0.60	0.2545
Canelon	1	0.23	10	0.50	0.3458
Canelon	2	0.24	13	0.60	0.5458
Canelon	1	0.20	11	0.50	0.2455
Canelon	1	0.19	13	0.50	0.2556
Canelon	1	0.20	13	0.50	0.2599
Total	**82**				**18.546**

Los resultados de las mediciones en el sitio de emplazamiento del proyecto, arroja un total de 82 árboles con DAP arriba de los 0.20 cm y lo cual produjo un total de 18.546 metros cúbicos de volumen de madera. Para la construcción del proyecto se hace necesaria la tala de estos árboles.

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

Al comparar la lista de especies identificadas en el área del proyecto, con las listas de especies protegidas de (MiAmbiente, UICN, CITES), se encontraron dos (2) especies consideradas amenazadas y protegidas según la Resolución de Especies Amenazadas de Flora y Fauna del Ministerio de Ambiente (**Resolución N° DM-0657-2016**) estas especies se encuentra asociada al bosque secundario intermedio: Guayacán (*Tabebuia guyacan*), considerada Vulnerable (VU), y el Zorro (*Astronium graveolens*) considerada Vulnerable (VU). No se registró especies amenazadas según UICN y la convención CITES. Para el caso de especies endémicas no se registró ninguna. En el caso de especies exóticas se encontró solo una (1) dentro del área de influencia directa del proyecto la cual corresponde a Mango (*Mangifera indica*).

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



En la sección de anexos de puede visualizar el mapa a escala solicitado por la norma.

7.2 Características de la Fauna

En la siguiente sección se presenta la información relacionada con la fauna silvestre registrada en los diferentes tipos de cobertura boscosa y uso de suelo, en el polígono de influencia directa del proyecto. El levantamiento de línea base se basó en observaciones de campo y la información disponible de fuentes secundarias, necesarias para conocer el estado actual dentro del área de influencia del proyecto. En el área de estudio se puede observar diferentes tipos de hábitats como bosques en diferente estado de sucesión (bosques secundarios joven y bosque segundario intermedio). Es importante resaltar que durante los trabajos de campo se observa claramente como en los últimos años la zona ha sufrido una explosión demográfica significativa, lo cual ha traído como consecuencia el cambio en el uso de suelo modificando completamente el paisaje y por ende propiciando cambios en la estructuras en los habitas naturales; ya la vegetación y fauna Silvestre asociada es mínima reduciendo en muchos casos a especies pioneras de vegetación y especies de fauna que se adaptan muy bien a las alteraciones de los hábitats. A continuación, se presenta información relacionada con la fauna terrestre, necesaria para conocer su estado actual en el área de influencia directa del proyecto, como la diversidad y abundancia de especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), y la identificación de aquellas especies consideradas por la bibliografía como endémicas, claves o amenazadas según MiAmbiente, UICN y CITES. A. Hábitat Terrestre El hábitat es considerado espacio en el cual una población biológica puede residir y reproducirse, de manera tal que asegure perpetuar su presencia en el ecosistema. Para este estudio pudimos identificar los siguientes hábitats: bosques en diferente estado de desarrollo (bosque secundario joven e intermedio). Estos hábitats se mantienen muy similar en cuanto a su composición florística y faunística a lo largo del área de influencia directa del proyecto; razón por

lo cual realizaremos la descripción de la fauna asociada para cada tipo de cobertura boscosa indistintamente a que punto de muestreo se trate.

Tabla 7.2.1 Puntos de muestreo por Hábitat

Sitios	Vegetación	Coordenadas UTM WGS84	
		E	N
1	Bosque secundario intermedio	0668670	1003092
2	Bosque secundario intermedio	0668635	1003101
3	Bosque secundario intermedio	0668613	1003121
4	Bosque secundario joven (rastrojo)	0668689	1003120
5	Bosque secundario joven (rastrojo)	0668667	1003135
6	Bosque secundario joven (rastrojo)	0668667	1003082

Fuente: trabajo de campo del especialista en fauna silvestre José Rincón.

Los muestreos se realizaron al identificar hábitats, en diferentes puntos del polígono, donde existe cobertura vegetal que albergan ciertas especies de fauna silvestre, ubicando en sitios específicos en diferente hábitat como por ejemplo quebradas, áreas boscosas y rastrojos. Por lo tanto, para la determinación de las especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), se efectuaron observaciones directas e indirectas (huellas, nidos, cantos, rastros, restos, etc.) a través de recorridos a píe a lo largo del área de influencia o huella. Adicionalmente se realizaron entrevistas a moradores y trabajadores cercanos al área de influencia del proyecto. Para el registro de fauna acuática se levantó información sobre la quebrada sin nombre existente; para lo cual se utilizaron tarraya y redes manuales.

Figura 7.2.1. Búsqueda generalizada de presencia de fauna (animales, huellas, heces, rastros, marcas)





Fuente: trabajo de campo del especialista en fauna silvestre José Rincón

A. Riqueza de Especies

Como resultado del muestreo de campo en los diferentes hábitats, entrevistas y revisión bibliográfica se registró un total de 31 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios distribuidos en 28 familias y 15 órdenes (Cuadro 7.8). El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 13 especies (22.6 %), como es de esperarse el orden Passeriformes agrupo la mayor diversidad en cuanto a familias (4) y especies (6 sp).

Le siguen a las aves en número de especies, el grupo de los mamíferos y los reptiles con siete (7) especies respectivamente (22.6 %), los mamíferos distribuidos en cinco (5) órdenes y siete (7) familias; igual los reptiles distribuidos en una (1) orden y siete

(7) familias. Los anfibios presentaron la menor diversidad, registrando cuatro (4) especies (12.9 %), distribuidos en tres (3) familias y un orden.

La diversidad registrada en el polígono es considerada baja ya que se mantiene en 31 especies de fauna silvestre, cuando para un área boscosa debería estar por encima de las 100 especies, esta baja diversidad se debe principalmente al desarrollo que se presenta en la zona, teniendo industrias como concreteras, barriadas y edificios habitacionales en construcción.

Cuadro 7.2.2. Riqueza de Especies de Fauna Determinada en el Área de Influencia Directa del Proyecto

Grupos	Orden	Familia	Especie	% de Especies
Mamíferos	5	7	7	22.6
Aves	8	11	13	41.9
Reptiles	1	7	7	22.6
Anfibios	1	3	4	12.9
Total	**15**	**28**	**31**	**100**

Fuente: análisis de datos del especialista en fauna silvestre José Rincón.

- **Mamíferos**

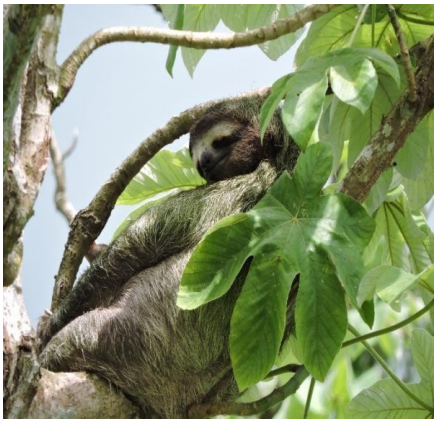
Los muestreos realizados a lo largo del área de influencia directa del proyecto, en los diferentes hábitats registrados nos dieron como resultado el registro de siete (7) especies de mamíferos silvestres, contenidos en siete (7) familias y cinco (5) órdenes. De este grupo taxonómico, el orden el orden Rodentia que registra dos (2) familias y dos (2) especies, las demás solo presentan una especie por familia.

Actualmente en los remanentes boscosos (bosque secundario intermedio) es donde se pueden observar especies como la ardilla colorada (*Sciurus varigatoides*), el armadillo nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*), el ñeque (*Dasyprocta punctata*),

el perezoso (*Choloepus hoffmanni*) y el gato solo (*Nasua narica*). Ya para áreas más perturbadas (bosque secundario joven), se pueden observar especies como la zorra común (*Didelphis marsupialis*) especies éstas que acostumbran a encontrarse en bosque secundario y áreas intervenidas (Reid 1997).

El mayor número de especies se registran en el bosque secundario intermedio el cual ese asociado a un cuerpo de agua, durante nuestros recorridos pudimos observar gato solos tomando agua en la quebrada sin nombre que recorre la parte baja del polígono.

Figura 7.2.2. Evidencias de mamíferos observados.

	
Gato solo (*Nasua narica*)	Perezoso (*Bradypus variegatus*)

Fuente: fotografías tomadas en el área del proyecto por José Rincón.

Cuadro 7.2.3. Lista de Mamíferos total registrados en el área de estudio

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
O. DIDELPHIMORPHIA				
Didelphidae				
Didelphis marsupiales	Zorra común	B, O	BSI	-
O. PILOSA				
Megalonychidae				
Choloepus hoffmanni	Perezoso de dos garras	B, O	BSJ	-
Bradypodidae				
Bradypus variegatus	Perezoso de tres garras	B, E	BSJ, BSI	-
O. CINGULATA				
Dasypodidae				
Dasypus novemcinctus	Armadillo	R	BSJ, BSI	-
O. RODENTIA				
Dasyproctidae				
Dasyprocta punctata	Ñeque	R	BSI	
Sciuridae				
Sciurus variegatoides	Ardilla	B, O	BSI	-
O. CARNIVORA				
Procyonidae				
Nasua narica	Gato solo	O	BSI	

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

Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre José Rincón.

- **Aves**

Mediante los diversos métodos de registro empleados, se detectó para el grupo de las aves un total de 13 especies, 11 familias y 8 órdenes, siendo el orden Passeriformes el que agrupo la mayor cantidad de familias con cuatro (4) y seis (6) especies. La familia Tyrannidae contabilizó la mayor cantidad de especies por familia, con dos (2) especies. Las especies registradas para esta familia corresponden a especies que se encuentran en bosques como el bienteveo mediano (*Myosetetes similis*) y bienteveo real (*Tirannus melancholicus*), estas especies se adaptan con facilidad a zonas perturbadas y zonas residenciales.

Es importante señalar que el hábitat predominante es el bosque secundario intermedio por tal razón las especies que se registran están asociadas a este ecosistema registrándose especies de Pcitacidos como el perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis*), la chachalaca (*Ortalis cineiriceps*) y el cuco ardilla (*Piaya cayana*).

Dentro del grupo de los rapaces registramos la presencia de especies como el caracará (*Milvago chimachima*). Por otra parte, se registran otras especies como la paloma tortolita rojiza (*Columbina talpacoti*), el sangre de toro (*Ramphocelus dimidiatus*) y el azulejo (*Thraupis episcopus*), las cuales son muy comunes en los hábitats abiertos y semi abiertas. (Ridgely y Gwynne 1993).

Figura 7.2.3.Evidencias de aves observadas





Perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis*)	Cuco ardilla (*Piaya cayana*)

Fuente: Fotografías tomadas en el área del proyecto por Jorge Faisal Mosquera y José Rincón.

Con relación a las especies migratorias, durante nuestro trabajo de campo no se registraron especies migratorias.

Las aves resultaron ser el grupo con mayor número de especies debido a ciertas características ecológicas, como son su amplio rango de adaptación a hábitat y de gremios alimentarios. De acuerdo con la descripción de hábitos y costumbres documentada para las aves de Panamá por Ridgely y Gwynne (1993), gran parte de las especies encontradas en el área de estudio presentan una preferencia de hábitat abiertos o borde de bosques.

Tabla 7.2.4. LISTADO DE AVES TOTAL REGISTRADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
O. GALLIFORMES				
Cracidae				
Ortalis cinereiceps	Chachalaca	B, E	BSJ, BSI	-
O. PELEANIFORME				
Cathartidae				
Coragyps atratus	Gallinazo	O	BSJ	-
O. ACCIPITRIFORME				
Falconidae				
Milvago chimachima	Caracara amarillo	O	BSJ	AII
O. COLUMBIFORMES				
Columbidae				
Columbina talpacoti	Tortolita	O	BSJ	-
O. PSITTACIFORMES				
Psittacidae				
Brotogeris jugularis	Perico barbinaranja	B, O	BSI	VU_{PMA}, AII
O. CUCULIFORMES				
Cuculidae				
Piaya cayana	Cuco ardilla	O	BSJ, BSI	-
O. PICIFORMES				
Picidae				
Melanerpes rubricapillus	Carpintero	O	BSI, BSJ	-
O. PASSERIFORMES				
Tyrannidae				
Myosetetes similis	Bienteveo mediano	O	BSJ	-
Tirannus melancholicus	Bienteveo real	O	BSI	-
Turdidae				
Turdus grayi	Mirlo pardo	O	BSJ	-
Thraupidae				
Thraupis episcopus	Azulejo	O	BSJ, BSI	-
Ramphocelus dimidiatus	Sangre de toro	B, O	BSJ	-
Icteridae				
Quiscalus mexicanus	Talingo	O	BSJ	

Nomenclatura: trabajos de campo para este estudio y bibliografía consultada. TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; E= Entrevista a moradores. HÁBITAT: BSI= bosque secundario intermedio; BSJ= bosque secundario joven. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro; Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICA / MIGRATORIA: PA= Panamá; M = Migratoria, ave de paso por Panamá. Arreglo taxonómico según American Ornithologists (AOU).

Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre José Rincón.

- **Reptiles**

La riqueza de especies para el grupo de los reptiles estuvo dada en siete (7) especies comprendidas en siete (7) familias y un (1) órdenes. Para el grupo de las serpientes se registraron dos (2) familias, siendo la familia Colubridae y Boidae que está representada por una especie cada familia. Dentro del grupo de los colúbridos se registró la bejuquilla (*Oxybelis aeneus*), y la Boidae representada por la *Boa constrictor*. Dentro del grupo de las lagartijas se registra la especie *Anolis limifrons*. Tenemos que dentro de las especies registradas tenemos asociadas a cuerpos de agua y bosques de galería como lo son la iguana verde (Iguana iguana) y el meracho (*Basiliscus basiliscus*)

Es importante mencionar que las especies registradas en el área de estudio están relacionadas en su mayoría a zonas boscosas y áreas asociadas a cuerpos de agua donde existe un hábitat de bosque en sucesión que mantiene a la mayor cantidad de especies dentro del polígono de estudio. Tenemos que señalar que como era de esperarse en hábitats alterados los reptiles presentan mayor número de especies.

Figura 7.2.4. Evidencias de reptiles observados

	
Iguana verde *(Iguana iguana*)	Bejuquilla (*Oxybelis aeneus*)

Fuente: Fotografías tomadas en el área del proyecto por Jose Rincón.

Tabla 7.2.5. Lista de reptiles total del área de estudio

Categoría Taxonómica	Nombre Común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
Orden Squamata				
Corytophanidae				
Basiliscus Basiliscus	Meracho	B, O	BSI	-
Iguanidae				
Iguana iguana	Iguana verde	B, E, R	BSI, BSJ	AII
Sphaerodactylidae				
Gonatodes albogularis	Limpia casa	B, O	BSI, BSJ	-
Teiidae				
Ameiba ameiba	Borriguero	O	BSJ	-
Polychrotidae				
Anolis limifrons	Lagartija	B, O	BSJ	-
Colubridae				

Oxybelis aeneus	Bejuquilla chocolate	B, O	BSI	-
Boidae				
Boa constrictor	Boa	B, E	BSI	$VU_{UICN;}$ AII, VUPMA

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

Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre José Rincón.

Anfibios

La diversidad de anfibios registrada durante el muestreo correspondió a cuatro (4) especies de anfibios, distribuidas en tres (3) familias y un (1) orden; siendo la familia bufonidae la dominante con dos (2) especies; para las otras familias solo registraron una especie por familia. Entre las especies registradas podemos mencionar el sapo común (*Rhinella marina*), la rana de hojarasca (*Rhaebo haematiticus*), especies que se adaptan a zonas perturbadas; igualmente se registran especies como la tungara (*Engystomops pustulosus*) y la rana (*Leptodactylus sp.*); especies asociadas a cuerpos de agua los cuales están presentes en el área de estudio.

Para este grupo taxonómico la diversidad es muy baja, lo cual se puede deber a la continua pérdida de hábitats, motivado por el cambio de uso de suelo. Durante los

trabajos de campo del proyecto se pudo observar principalmente especies generalistas como el sapo común y la tungara.

Tabla 7.2.6. Lista de anfibios total del área de estudio

Categoría Taxonómica	Nombre Común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
O. Anura				
Bufonidae				
Rhinella marina	Sapo común	B, O	BSI	-
Rhaebo haematiticus	Rana de hojarasca	B, O	BSI	-
Leiuperidae				
Engystomops pustulosus	Tungara	O	BSJ, BSI	-
Leptodactylidae				
Leptodactylus sp.	Rana	B	BSI	-

Nomenclatura: trabajos de campo para este estudio y bibliografía consultada. TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; B= Bibliografía; R= Rastro; E= Entrevista a moradores. HÁBITAT: BSI= bosque secundario intermedio; BSJ= bosque secundario joven. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (**Resolución N° DM-0657-2016**): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICAS: PA= Panamá. EB= ENDEMICA BINACIONAL.

Arreglo taxonómico del consultor según Köhler (2008 y 2011).

Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre José Rincón.

B. Hábitat con Mayor Riqueza de Especies

Los resultados anteriormente descritos son agrupados con el fin de mostrar la distribución de las especies en los diferentes hábitats identificados en el área de

influencia directa del proyecto. En base a este análisis se observa que el número de hábitat en la zona se reduce a bosques en diferentes estados de desarrollo pasando de bosques secundarios jóvenes, intermedios.

Observamos que el bosque secundario intermedio presenta el mayor número de especies (21 spp), seguido del bosque secundario joven (19 spp.).

Cabe mencionar que, en todos los hábitats el grupo de las aves alcanzó la mayor representatividad, debido a que este grupo ocupa una gran diversidad de nichos ecológicos y hábitos alimenticios. Es interesante que los grupos taxonómicos de aves, reptiles y anfibios registran el mayor número de especie en el bosque secundario joven, probablemente debido a que la mayoría de las especies son generalistas.

Tabla 7.2.7. Riqueza de Especies de Fauna Reportada para los Diferentes Tipos de Hábitat en el Área de Influencia Directa

Hábitat / Grupo	BSI	BSJ
Mamíferos	6	3
Aves	6	11
Reptiles	5	4
Anfibios	4	1
Total	**21**	**19**

Nomenclatura: BSI= bosque secundario intermedio; BSJ= bosque secundario joven. **Fuente:** análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre José Rincón.

- **Hábitat crítico**

Los hábitats críticos son ecosistemas naturales que se han mantenido luego de una transformación ecológica, en nuestro caso en el recorrido del alineamiento de rehabilitación de la carretera se observa esta situación y observamos una serie de

transformaciones en el uso de suelo lo que ha provocado la pérdida de los bosques y por ende de la diversidad faunística de la zona.

Es por ello por lo que de acuerdo de nuestros trabajos de campo podemos observar y concluir que no existen hábitats críticos que puedan ser afectados.

7.2.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o En Peligro de Extinción

La legislación nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y la Resolución No. DM-0657-2016 (MIAMBIENTE, 2016), por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas para Panamá. Dicha resolución considera 574 especies de animales silvestres bajo alguna categoría de amenaza, entre mamíferos (60 spp.), aves (342 spp.), reptiles (81 spp.) y anfibios (91 spp.).

- **Especies Endémicas**

Durante los muestreos realizados para este EIA, no se tiene registrado ninguna especie considerada endémica para Panamá.

- **Especies Amenazadas**

Panamá, al igual que la mayoría de los países del mundo, ha emitido una serie de regulaciones para la protección de la fauna silvestre y se ha convertido en signatario de acuerdos y convenios internacionales. La legislación nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y la Resolución No. DM-0657-2016. Dicha resolución reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones.

Con base al listado de la Resolución No. DM-0657-2016, de las 31 especies reportadas en el área de estudio, se detectaron solo dos (2) especies protegidas por alguna categoría de conservación, las dos consideradas vulnerables (VU) para el país; las dos especies dentro del grupo de las aves ellas son el perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis*) y la boa común (*Boa constrictora*).

Otra herramienta internacional para la protección de la fauna silvestre es la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (www.cites.org). Dicha Convención, se encarga de orientar y regular el comercio internacional de las especies de fauna y flora incluyéndolas, de acuerdo con el grado de amenaza en que se encuentren, en tres Apéndices: I, II y III.

En el área del proyecto se registró cuatro (4) especie listadas en el apéndice II, dos de ellas corresponden al grupo de las aves ellas son el perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis*) y el caracará cabeciamarillo (*Milvago chimachima*) y una al grupo de los reptiles, esta es la iguana verde (*Iguana iguana*) y la boa común (*Boa constrictora*).

De acuerdo con la lista roja de especies de la UICN, solo se registró una (1) especie de fauna silvestre consideradas para UICN, esta correspondió a la boa común (*Boa constrictora*).

Tabla 7.2.8. Estado de Protección de los Vertebrados Terrestres Presentes en el Área de Influencia del Proyecto.

Grupos	**Resolución DM-0657-2016***			**CITES Apéndices**			**UICN ****		
	VU	**CR**	**EN**	**I**	**II**	**III**	**VU**	**DD**	**LC**
Mamíferos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aves	1	-	-	-	2	-	-	-	-
Reptiles	1	-	-	-	2	-	1	-	-
Anfibios	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	**2**	**-**	**-**	**-**	**4**	**-**	**1**	**-**	**-**

Nomenclatura:

*Especies en Peligro de Extinción para Panamá (Resolución DM-0657-2016) . VU: vulnerable, CR= peligro crítico; EN: endémica.

: IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **2020. VU: vulnerable, DD: datos deficientes, LC: preocupación menor.

**Apéndice CITES; AI, AII, AIII.

Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre José Rincón.

Hábitat Acuático (fauna acuática)

La evaluación de la fauna asociada a los cuerpos de agua para este proyecto permite obtener una visión de las condiciones de los cuerpos de agua. La estructura poblacional juega un papel importante a la hora de conocer si un río, en sus ambientes loticos y lenticos, se encuentran en buen o mal estado. La relación entre las especies que lo componen es de ayuda a la hora de evaluar las condiciones del ecosistema e inclusive se pueden encontrar especies que nos indican la calidad de estos.

Basados en estas observaciones podemos mencionar que el hábitat acuático evaluado presenta vegetación rivereña en la mayoría de su recorrido, durante el recorrido del afluente pudimos observar sin hacer análisis del agua que el cuerpo de agua no presenta contaminación por solidos como basura, no presenta olores producto de la falta de tratamiento de las aguas servidas y la condición del agua es cristalina.

Los peces fueron clasificados según su resistencia o tolerancia fisiológica a la salinidad y a su origen (Villa 1982, Miller 1966) divididos en primarios, secundarios

y periféricos. Para nuestro monitoreo de campo capturamos peces primarios que son aquellas especies cuyos ancestros o grupos más afines o relacionados también viven en agua dulce.

Se empleó la metodología descrita por Serrano (1994), la cual comprende emplear métodos pasivos y activos de pesca (Maldonado-Ocampo, et al 2012), (Trujillo, F., et al 2013). En este muestreo utilizamos pesca con redes manuales como método principal la cual nos permitiría capturar a los individuos y luego de identificarlos se regresaron al hábitat natural, sin tener que sacrificar al pez.

Figura 7.2.5. Monitoreo de fauna acuática





Métodos utilizados para la captura de fauna acuática

- **Peces**

Los representantes de la fauna acuática en este caso los peces fueron el resultado del muestreo a lo largo del cauce de la quebrada dentro del área de influencia directa del proyecto y de información secundaria recabados de bibliografía. Para la identificación de los peces se utilizó la Guía de Cíclidos de Centro América de Sands, D. A, y otras bibliografías como Hildebrand (1938), Bussing (1998) y García (1999), la guía de identificación de peces de la ARAP (2012).

Con todo lo descrito se procedió a realizar las tomas de muestras en campo; sin embargo, durante los recorridos por todo el tramo de la quebrada no se observó ninguna especie de fauna acuática se removieron piedras de fondo y las orillas fueron muestreadas y no se registró especie alguna de peces o de crustáceos.

Tabla. 7.2.9. Coordenadas de los puntos de muestreo:

Sitios	Coordenadas UTM WGS84	
	E	N
1	0668655	1003096
2	0668624	1003127
3	0668614	1003144
4	0668579	1003135

Fuente: trabajo de campo del consultor

- **Macroinvertebrados**

En cuanto a los macroinvertebrados acuáticos, durante el recorrido de campo no se realizó la captura de ninguna especie, ni de camarones ni de cangrejos.

- **Especies Amenazadas**

Fauna acuática.

De las especies registradas durante nuestro muestreo no se registraron especies amenazadas o en peligro de extinción.

7.3. Ecosistemas frágiles

En cuanto a ecosistemas frágiles, no de identificaron estos dentro del área de influencia del proyecto, esto se sustenta a que la vegetación existente, corresponde a un bosque joven en ascenso intermedio muy intervenido, con pobre composición florística, baja cantidad de especies de flora que puedan brindar fuente de alimentos a la fauna; ya que la mayor parte de las especies presentes en el polígono, se consideran elementos nativos de amplia distribución.

7.3.1. Representatividad de los Ecosistemas

En esta área de estudio los ecosistemas están compuestos por especies dominantes pioneras como Corotu (Enterolobium cyclocarpum), Guarumo de pava (Shefflera morototoni), Frijolillo (Albizzia adinocephala), Laurel (Cordia alliodora), Guarumos (Cecropia peltata, Cecropia obtusifolia), Balso (Ochroma pyramidale), Jobo (Spondias mombin) entre otras. También se observan especies representativas de un rastrojo y matorrales-herbazales. Ecosistemas que reflejan la intervención descrita en párrafos previos por la implementación del predio históricamente por el desarrollo de actividades ganaderas.

8.0- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El presente informe reúne un compendio de información que describe aspectos generales del contexto socioeconómico del sector urbano donde se ubica el proyecto LAGUN, objeto de esta investigación. La información requerida para esta sección se genera en primera instancia, de las fuentes secundarias (estadísticas y teóricas) de investigaciones contemporáneas que se han realizado en el área de influencia directa, las cuales que puedan aportar datos importantes para el análisis respectivo. Posteriormente, mediante el uso del método de la Observación Directa, la aplicación de Encuestas y las Volantes Informativas, se genera información que

permite hacer un análisis descriptivo de los indicadores sociales sobresalientes de este sector urbano del distrito de San Miguelito, la provincia de Panamá.

La metodología constituye un sistema conjunto de métodos o técnicas de acción del cual se apoya el investigador para analizar, desde su perspectiva científica el objeto de estudio. A través de cada una de las técnicas implementadas se obtiene información de distintos escenarios que describen algunas características particulares del objeto en estudio, pero que, en la suma de todas ellas, nos ayudarán a conocer el estatus real del mismo.

El objeto de investigación social lo constituye el sector urbano de Brisas del Golf, perteneciente a los límites políticos y administrativos del corregimiento de Rufina Alfaro, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá. Este universo de investigación se abordará de manera científica mediante la utilización de procedimientos metodológicos comunes, entre ellas:

- La Revisión de Fuentes Secundarias procedentes de Mapas Cartográficos, Censos Estadísticos y Estudios previos que tengan referencias precisas sobre el área y objeto de estudio.
- La Encuesta; Estructura con un formato preguntas abiertas y cerradas, la cual estará generando la información deseada por el consultor, para la elaboración de los respectivos informes.
- La Entrevista: Dirigida a actores claves identificados en el área de estudio, durante el levantamiento de la línea base socio ambiental, cuyo conocimiento holístico generado por el cargo o posición de trabajo que desempeña y/o su participación dinámica y popular que es reconocida por los habitantes.
- La Observación Directa; Instrumento usualmente utilizado por el consultor, para obtener información de lo observado, la cual ayudará a reforzar la información recopilada de las otras herramientas.

8.1- Uso actual de la tierra en sitios colindantes.

El polígono del proyecto colinda con la comunidad de brisas del Golf, Distrito de San Miguelito, provincia de Panamá, donde se puede observar cómo los usos previos que eran de carácter agropecuario, han ido migrando, hacia usos urbanos, dado a la expansión de la urbe capitalina y su demanda de viviendas, encontrándose en las zonas colindantes al proyecto, comercios, urbanizaciones y edificaciones cónsonasa desarrollos de este tipo.

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

Panamá es una de las diez provincias de Panamá. Su capital es la ciudad de Panamá, que es también la capital de la República.

La provincia de Panamá está situada en la costa del océano Pacífico, en la ribera este del Canal de Panamá. Se caracteriza por sus tierras bajas, si bien al noreste la bordea la cordillera de San Blas, ubicándose allí los lugares más altos de la provincia, los cerros Trinidad (1300 msnm) y Jefe (1007 m). Dicha cordillera la separa de la comarca de Guna Yala.

La región está densamente cubierta por la selva, y un sinnúmero de ríos la recorren, entre los cuales se destacan el Chagres y el Bayano o Chepo. Ambos fluyen hacia el lago Gatún, ubicado al norte de la zona. Otros lagos importantes son el Alajuela y el Bayano.

La provincia comprende también una serie de islas en el golfo de Panamá; las principales de ellas se encuentran en el archipiélago de las Perlas, ubicado a solo 90 kilómetros al sureste de la ciudad de Panamá: Isla del Rey, San José y Contadora. Otras más cercanas a la costa son Taboga, Otoque, Taborcillo.

La provincia de Panamá, también llamada provincia de Tierra Firme o del Istmo durante la época imperial española, se creó en 1539 como una entidad

administrativa y territorial que ya estaba dentro del Virreinato de Nueva España desde 1535, siendo más tarde trasladada su jurisdicción al Virreinato del Perú, en 1542.

Su primera capital fue Santa María la Antigua del Darién, desaparecida en 1524 por lo malsano del clima y las hostilidades de los indígenas.[5] La capitalidad de esta provincia pasó luego a la ciudad de Panamá, fundada en 1519, que tras este nombramiento fue objeto de numerosas tomas por parte de varios adelantados, como el de 1545 a manos de Hernando de Bachicao y la de 1550 por Hernando y Pedro de Contreras.

Dicha ciudad también fue sede la Real Audiencia de Panamá, la tercera en ser fundada en América (después de las de Santo Domingo y México), instituida por el emperador Carlos V a través de la Real Cédula de 26 de febrero de 1538, correspondiéndole una vasta jurisdicción que incluía además del Reino de Tierra Firme (compuesto de las dos provincias de Castilla del Oro y Veraguas) todos las regiones desde el estrecho de Magallanes hasta el golfo de Fonseca; sin embargo esta Audiencia duró apenas hasta 1543, pues debido a los malos manejos de la administración de Francisco Pérez de Robles, Presidente de la misma, fue extinguida y agregada a la de Guatemala.

La real Audiencia fue restablecida en 1563 con un territorio más reducido que la original: abarcaba de norte a sur desde el puerto de Buenaventura hasta el golfo de Fonseca en Nicaragua, y de oeste a este desde los confines de la Provincia de Veraguas hasta el río Atrato. Los dirigentes de esta debieron enfrentar las constantes incursiones de corsarios y piratas ingleses y franceses que atacaron diversos puertos del Caribe y del Pacífico, entre ellos Francis Drake quien atacó Nombre de Dios en 1572, Cruces en 1573 y Panamá en 1578; sin embargo este halló su muerte en una incursión a Portobelo en 1596.

Por aquella época también se dieron algunas rebeliones indígenas en la provincia del Darién, que entonces pertenecía a la de Panamá, quienes destruyeron el establecimiento de San Miguel de Bayano, asolaron las poblaciones de Chimán, Corozal y Chepo, e incluso lograron llegar hasta las puertas mismas de la capital, después de vencer unas veces y de burlar otras, las fuerzas que tanto de Panamá como de Cartagena se enviaron para castigarlos.

Por tal motivo se despoblaron las regiones ubicadas entre la ciudad de Panamá y Puerto Piñas, se suspendió el trabajo en los aserríos de madera y se sufrió la carencia de carnes y comestibles por el abandono de los campos. Solo hasta 1637 se logró acordar la paz con los darienitas por medio de la cual estos se sometieron los a la obediencia del Rey y de sus representantes en Tierra Firme.

La primera ciudad de Panamá, la cual fue destruida en 1671, por la codicia del pirata Henry Morgan, denominada hoy día como “Panamá la Vieja” (ofrece al visitante un museo, sitio que exhibe una maqueta de la ciudad antes de 1671), la catedral de Nuestra Señora de la Asunción (que fue destruida entre 1519 y 1626), los conventos de San José, la Catedral, el ayuntamiento, el Mercado de Esclavos, el hospital San Juan de Dios, el Casco Viejo (fundado en 1673), la obra arquitectónica del Arco Chato, Catedral Metropolitana, las Bóvedas (antigua cárcel española). El Palacio de Las Garzas o Palacio Presidencial, la iglesia de San José con un inmenso altar de oro.

En enero de 2014 la provincia perdió parte de su territorio, al crearse la Provincia de Panamá Oeste con la parte occidental de su territorio.

Panamá es una provincia con una superficie es de 9 mil 166 km². De acuerdo con el censo del año 2,010 contaba con una población de **1.713,070** habitantes y una densidad de 433,6 habitantes por km^2. Cuenta cada vez con un crecimiento poblacional progresivo, en el año 2,000 tenía una población de 708,438 y para el 2010, aumento a 880,691 habitantes de los cuales **849,077** son hombres y **863,993**

son mujeres, para el 2021 según los datos recabados por el ministerio de salud (MiNSA) la población de la Provincia de Panamá es de 1,675,796 de los cuales 826,598 son hombres y 849,198son Mujeres, En los últimos 12 años no se han realizado censos de población, debido a la pandemia por covid-19, por lo que se utilizó la estimación de población según los registros del MINSA.

Tabla 8.1. Superficie, población y densidad de población en la república, según provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento: censos de 1990 a 2010.

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Superficie (Km^2) (23)	Población			Densidad (habitantes por Km^2)		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
Panamá	2.031,2	584.803	708.438	880.691	287,9	348,8	433,6
Distrito de San Miguelito	50,1	243.025	293.745	315.019	4.850,7	5.863.1	6.287,7
Rufina Alfaro	9.6	….	25.239	42.742	…	2.638,7	4.468,6

Fuente; Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010

El cuadro anterior presenta una comparación del crecimiento de la población en los dos últimos censos de población y vivienda, que se ha dado por corregimiento del distrito de Panamá hasta el 2010.

ESTIMACIÓN DE LA POBLACION TOTAL DE LA REPUBLICA DE PANAMÁ, POR GRUPO DE EDAD, SEGÚN PROVINCIAS, REGIONES DE SALUD Y SEXO AL 1º DE JULIO DE 2021.

ESTIMACIÓN DE POBLACIÓN POR DISTRITO, CORREGIMIENTO AL 1º DE JULIO DE 2021	TOTAL DE HABITANTES
Distrito de San Miguelito	384.806
Rufina Alfaro	60.238

Fuente; Ministerio de Salud de Panamá, estimación de población al 1º de Julio del 2021

El cuadro anterior muestra en crecimiento de la población de acuerdo con la estimación de población del **Ministerio de Salud** (MINSA) para el 2021.

Tabla 8.2. Población y viviendas por corregimiento, de xi censo de población y vii de vivienda, 2010.

Corregimiento	Viviendas 2000	Personas 2000	Viviendas 2010	Personas 2010
TOTAL	187.729	708.438	291.112	880.691
Ciudad de Panamá	117.055	415.964	132.824	430.299
Distrito de San Miguelito	73.316	293.745	86.964	315.019
Amelia Denis de Icaza	9.387	38.522	10.948	38.397
Belisario Porras	11.592	49.802	13.204	49.367
José Domingo Espinar	9.853	35.301	12.931	44.471
Mateo Iturralde	3.299	12.607	3.439	11.496
Victoriano Lorenzo	4.353	17.328	4.481	15.873
Arnulfo Arias	6.959	30.502	7.806	31.650
Belisario Frias	10.849	46.794	11.338	44.571
Omar Torrijos	8.989	37.650	9.757	36.452
Rufina Alfaro	8.035	25.239	13.060	

Fuente; Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010

El siguiente cuadro, señala el porcentaje de la población que asiste a la escuela, promedios de años aprobados, porcentaje de analfabetas de 10 años y más, porcentaje de desocupados de 10 años y más, mediana de ingreso mensual del hogar y al igual que el promedio de habitantes por vivienda y de hijos nacidos por mujer.

Tabla 8.3. Algunos indicadores de la Población de las comunidades más cercanas al proyecto.

POBLADO, DISTRITO,CORREGIMIENTO	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE ASISTE A LA ESCUELA ACTUALMENTE	PROMEDIO DE AÑOS APROBADOS (GRADO MÁS ALTO APROBADO	PORCEN-TAJE DE ANALFABETAS (POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS	PORCENTAJE DE DESOCUPADOS (POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS)	MEDIANA DE INGRESO MENSUAL DEL HOGAR	PROMEDIO DE HIJOS NACIDOS VIVOS POR MUJER
Panamá	30,79	10,0	1,59	6,82	873,0	1,9
Distrito de San Miguelito	31,56	9,9	1,39	7,32	923,0	1,9

Fuente; Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010

Estructura de edad

La estructura poblacional del corregimiento de Panamá, según el Censo 2010 revela que la media de la edad de la población es de 29 años. Los intervalos de edades con mayor porcentaje en la distribución poblacional de la provincia están entre los 15 a 64 años con un 67,76%, seguido de la población menor de 15 años 25,04% y en el último lugar de la población tenemos a los de 65 años y más con un 7,15% lo que nos indica que la población es joven.

Los grupos de edad con mayor porcentaje son los de 15 a 64 años, en este grupo las necesidades están más centradas en las fuentes de empleo, cuyas expectativas más importantes están en el empleo y en la satisfacción de las necesidades básicas de la familia. Siendo estas edades donde se comienza a lograr la seguridad económica del grupo familiar y en segundo lugar las necesidades en el área de la salud y la educación y por último las edades de más de 65 años, generalmente

jubilados, que requieren atención en salud, el cual es de mucha importancia para el apoyo familiar.

Tabla 8.4. Porcentaje de la población según grupo de edad en los lugares poblados

Poblado	Promedio de habitantes por viviendas	Índice de masculinidad	Mediana de edad de la población total	% Población menor de 15 años	% Población de 15 a 64 años	% Población más de 65 años
Panamá	3,4	97,5	29	25,04	67,76	7,15
Distrito de san Miguelito	3,8	93,9	29	24,95	67,85	7,20

Fuente; Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010

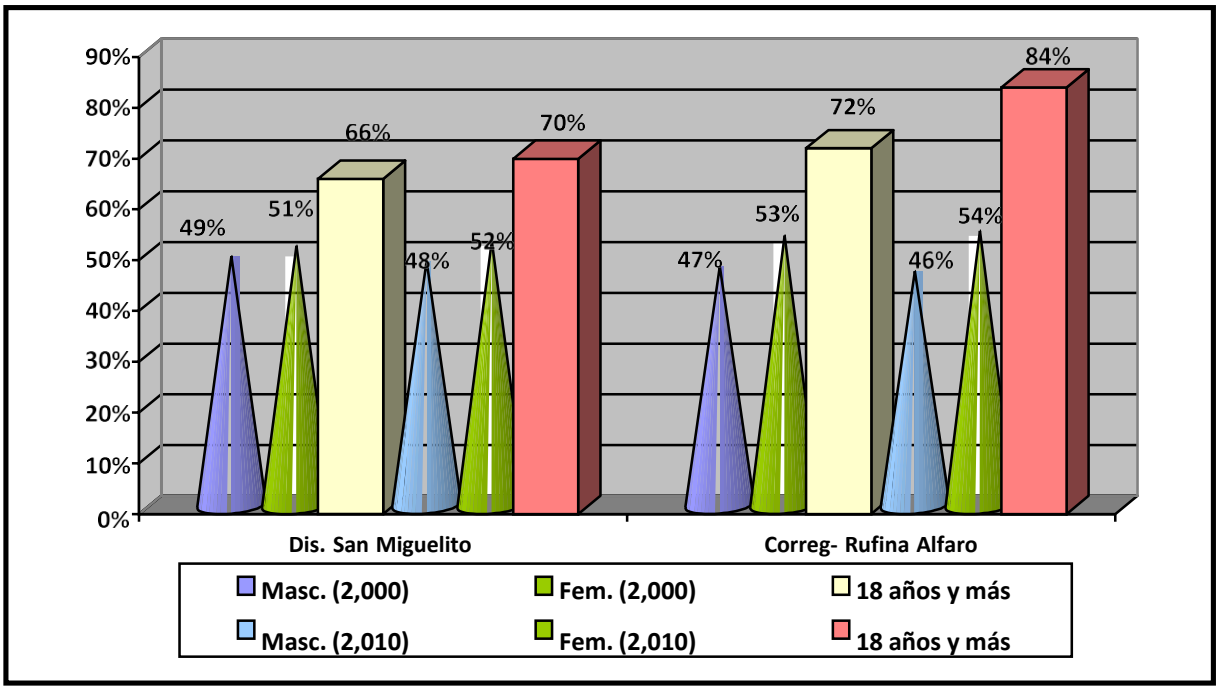
8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos

Panamá es una provincia con una superficie es de 9 mil 166 km². De acuerdo al censo del año 2,010 contaba con una población de 1.713,070 habitantes y una densidad de 433,6 habitantes por km2. Cuenta cada vez con un crecimiento poblacional progresivo, en el año 2,000 tenía una población de 708,438 y para el 2010, aumento a 880,691 habitantes de los cuales 849,077 son hombres y 863,993 son mujeres, para el 2021 según los datos recabados por el ministerio de salud (MiNSA) la población de la Provincia de Panamá es de 1,675,796 de los cuales 826,598 son hombres y 849,198son Mujeres, En los últimos 12 años no se han realizado censos de población, debido a la pandemia por covid-19, por lo que se utilizó la estimación de población según los registros del MINSA.

Tabla 8.5 Superficie, Densidad, Población por Sexo y Mayoría de Edad, según Distrito y Corregimiento en Estudio. Fuente: Censo de 2010

Distrito / Corregi-miento		Censo del 2,000					Censo del 2,010				
	Superficie Km²	Densi-dad Hab/Km 2	Población Total	Distribu-ción por Sexo		Porcentajede población con 18 años y más de edad	Densidad Hab/Km²	Población Total	Distribu-ción por Sexo		Porcentaje de población con 18 años y másde edad
				Masc. %	Fem. %				Masc. %	Fem. %	
Dist. San Miguelito	50.1	5,863.1	293,025	49%	51%	66%	6,287.7	315,019	48	52	70%
Correg. Rufina Alfaro	9.6	3,902.1	25,239	47%	53%	72%	4,468.6	42,742	46	54	84%

Figura 8.1. Densidad, Población por Sexo y Mayoría de Edad, según Distrito y Corregimiento en Estudio. Fuente: Panamá BETHESDA,S.A.



Luego de transcurrido los dos últimos periodos censales, el distrito mantiene su constante de crecimiento, a un ritmo de crecimiento del 3.8% anualmente. En tanto que el corregimiento de Rufina Alfaro, entre estos dos periodos, incrementó su población en un 25.8%. En el cuadro siguiente se puede apreciar el comportamiento estadístico, de los sectores urbanos existentes dentro del corregimiento de Rufina Alfaro. Donde se observa una importante disparidad entre la población femenina sobre la masculina, que en promedio esta por alrededor del 10%. Existen factores asociados al proceso migratorio, los índices de natalidad y mortalidad que pueden ser la causa del aumento y disminución de la población femenina sobre la masculina. La urbanización Brisas del Golf la cual registra la mayor cantidad de población del corregimiento con 10,055 habitantes, de la cuales el 46% corresponde el sexo Masculino y el 54% al Femenino.

Tabla 8.6. Distribución por Sexo de la Población, en el Corregimiento Rufina Alfaro y Sectores Urbanos que lo Componen.

Corregimiento y Sectores Urbanos	Población Total	Hombres		Mujeres	
		#	%	#	%
Corregimiento Rufina Alfaro	42,742	19,837	46	22,905	54
Altos de la Pradera de San Antonio	2,982	1,359	46	1,623	54
Brisas del Pacifico	245	116	47	129	53
Camino Real de San Antonio	5,944	2,711	46	3,233	54
Cerro Viento Rural	575	297	52	278	48
Ciudad Jardín San Antonio	2,899	1,359	47	1,540	53
Club de Golf	75	36	48	39	52
El Valle de Cerro Viento	2,360	1,076	46	1,284	54
Finca Altamira	44	32	73	12	17
Isla del Hombre	27	14	52	13	48

La Arboleda del Golf	469	211	45	258	55
La Montañeza	151	76	50	75	50
La Riviera Colonial	506	246	49	260	51
Las Brisas de Cerro Viento	199	98	49	101	51

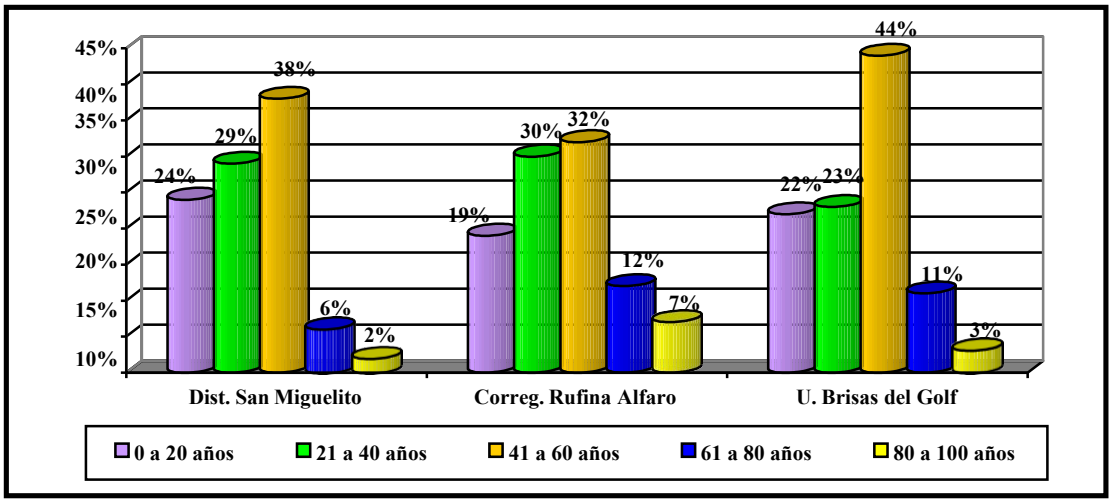
Fuente: Contraloría General de la República: Censo Nacional de Población y Vivienda, año 2010.

8.2.1.1. Composición de la Población.

Como es típico de la población panameña en general, área que engloba la zona de influencia del proyecto, es habitada por diversidad étnicas, encontrándose grupos de descendencia europea, orientales, asiáticos, sureños, entre otros. Según los datos recolectados por el censo de población y vivienda del 2,010, aproximadamente el 72.6% de los habitantes del corregimiento representa la población adulta, con una edad promedio de 38 años.

En la siguiente gráfica se simplifica la edad de la población de acuerdo con los grupos de edades, según cifras oficiales del censo del 2,010.

Figura. 8.2. Distribución de la Población por Grupos de Edades, por Distrito, Corregimiento y Sectores Urbanos en Estudio. Fuente: Panamá BETHESDA,S.A.



El promedio de individuos por hogar en sectores urbanos es de aproximadamente 3.1 habitantes por hogar.

8.2.1.2. Calidad de Vida.

Para analizar las condiciones de vida de una población es importante considerar factores socioeconómicos que permita establecer una clasificación de disponibilidad de recurso con los que cuenta la población de estudio, de los cuales influyen de manera importante sobre el crecimiento e insumos que cuenta la misma, de los cuales podemos mencionar: preparación académica, acceso a la salud, vivienda, infraestructuras de comunicación y seguridad entre otras.

a. Educación.

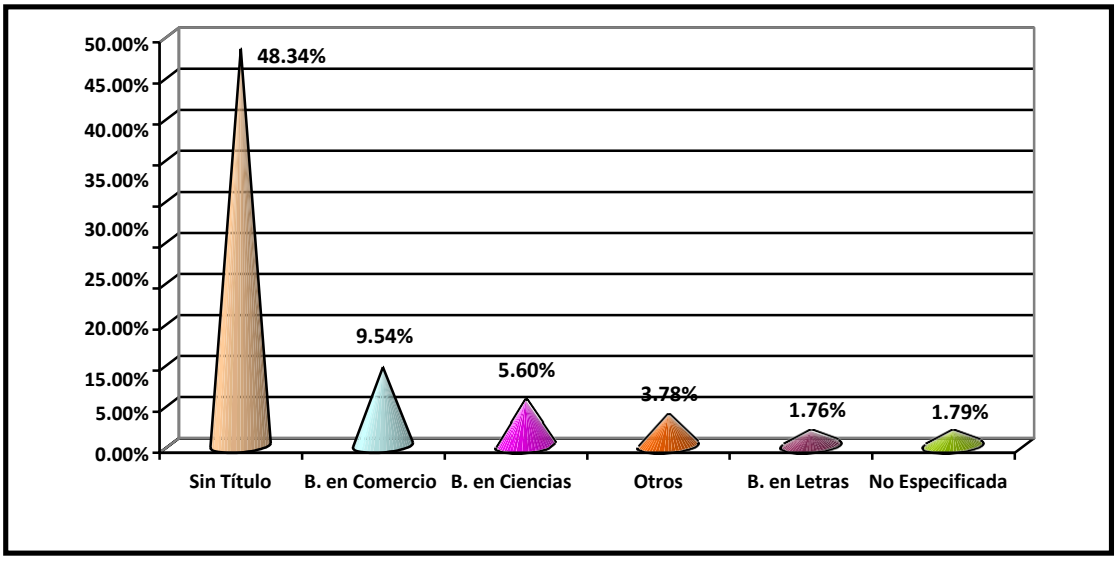
La educación es uno indicadores comúnmente utilizado en los análisis sociodemográficos que se hace para determinar el desarrollo no solo a nivel psicosocial de la persona, sino también dentro del contexto de evolución socioeconómica de un poblado o nación. Expuesto el concepto del marco del criterio analizado el distrito de San Miguelito y elcorregimiento Rufina Alfaro, área de influencia del proyecto, ha evidenciado un crecimiento importante en cuanto a las aristas los que involucran el sistema educativo, han favorecido a esta región en estudio, por el alcance y accesibilidad del sistema tanto en los sectores populares y de la alta sociedad, trayendo como efecto positivo la disminución paulatina de los índices de analfabetismo manteniéndose en 1% en el distrito y corregimiento respectivamente. De acuerdo con las cifras oficiales del censo de población y vivienda, el 85% de la población del corregimiento de Rufina Alfaro posee algún tipo de preparación académica. Sin embargo, siguen siendo bajolos porcentajes de títulos obtenidos al final del ciclo de preparación escolar, lo que trae como resultado también, el bajo número de población profesionalmente preparada en carreras a fin con las necesidades o demandas de la mano de obra

calificada que se exige en el mercado local o regional, por ello, una gran cantidad labora dentro de mercado informal de trabajo, mientras que otros laboran como independientes. En el cuadro siguiente se describen los 10 principales títulos académicos obtenidos.

Tabla 8.7 Principales Títulos Obtenidos por la Población en el Corregimiento en Estudio.

Categorías	Casos	%
Sin Título	15,843	48.34
Bachiller en Comercio	3,126	9.54
Bachiller en Ciencias	1,835	5.60
Otros Bachilleres	1,238	3.78
Bachiller en Letras	578	1.76
Bachiller en Comercio con énfasis en Contabilidad	369	1.13
Licenciatura en Contabilidad	293	0.89
Corte y Confección	264	0.81
Bachiller en Ciencias y Letras	257	0.78
No Especificada	588	1.79
Total	**32,774**	**100**

Figura 8.3. Porcentaje de Títulos Académicos Obtenidos más sobresalientes. Fuente: Panamá BETHESDA,S.A.



b. Vivienda.

Los Censos de Población y Vivienda, permite identificar una serie de indicadores que describen el estatus o accesibilidad de los recursos necesarios para mantener una vivienda digna como lo son: Tipo de Materiales utilizados en la Construcción, Suministro de Agua Potable, Servicio de Electricidad y Sistema de manejo de las Aguas Residuales. En esta zona urbanística en estudio, cada una de las viviendas es de buena calidad en cuanto al tipo de material utilizado, y total acceso a todos los servicios públicos básicos, infraestructuras de servicios de comunicación (vías de acceso, seguridad, salud, entre otros). Uno de los principales problemas que confrontan estas zonas urbanas es la perturbación de la tranquilidad debido al incremento del tráfico vehicular, a raíz de la ejecución de otros proyectos residenciales. Para los residentes del área, el incremento de proyectos inmobiliarios son parte del desarrollo de la zona, sin embargo, esto propicia un mayor hacinamiento de los que ya viven en el área y provoca la saturación de las vías de acceso, haciendo un poco perturbadora la estadía para muchas familias. Por otro

lado, la expansión demográfica, trae consigo la formación de nuevos nodos comerciales, evitándoles a las personas hacer largos desplazamientos hacia las zonas comerciales de área céntrica de la ciudad donde el tráfico es más pesado.

Figura 8.4. Panorámica del Sector Urbano de Brisas del Golf donde seubica el futuro proyecto en estudio Fuente: Google Earth.



8.2.1.3. Actividades Económicamente Productivas y de Subsistencia:

a. Población Económicamente Activa.

A través de la clasificación de la población, según su nivel de ocupación, se logra hacer una descripción de los distintos grupos económicamente activos de la zona en estudio, clasificándolo de acuerdo con el tipo de actividad. La evaluación de la población económicamente activa se hace a partir de 10 años y más de edad, en el cual el individuo está en total disposición de ofrecer mano de obra en las actividades de producción, bienes y servicios, a estos se les denomina población Ocupada y No Desocupada, según el MIPPE.

La población Ocupada*:* Comprende aquel grupo de personas que lleva a cabo un trabajo cuya remuneración puede ser en especie o dinero, trabajando por un período de tiempo determinado.

La Población Desocupada**:** Son los que no cuentan con ningún tipo actividad económica que le permita generar cierto ingreso, y permanecen buscando empleo.

b. Población No Económicamente Activa.

Dentro de esta variable están comprendidos los grupos de; Las amas de casa, estudiantes, personas desocupadas, jubilados, pensionados, retirados, entre otros. Basados en estos criterios, se puede señalar que, en el sector en estudio, aproximadamente el 99% de la población se encuentra activa económicamente, gran parte de esta población laboran en los diversos comercios construidos en esta área zonificada de uso mixto (residencial y comercial), el resto tienen que desplazarse hacia otros puntos de la ciudad de Panamá donde se ubica su fuente de empleo.

c. Nivel de Ingreso:

Los niveles de ingreso mensual están relacionados con el grado de ocupación en la que se encuentre la población económicamente activa.

De acuerdo al estatus social y económico de las personas que viven en esta zona residencial/comercial, el grado de ocupación está muy relacionado con la preparación profesional del individuo.

En este sentido se puede señalar que los ingresos percibidos pueden oscilar entre los 1,500.00 a más de 3,500.00 balboas. En tanto que el ingreso percibido por el personal encargado de los servicios domésticos y manuales oscila entre los 250.00 a 600.00 balboas mensuales.

La actividad de la construcción actualmente tiene su importancia en el área, debido al desarrollo de proyectos residenciales y comerciales. Que genera una gran

cantidad de empleos, pero cuya fuerza laboral, en su mayoría, provienen de sectores urbanos colindantes.

8.2.1.4. Infraestructuras y Servicios Básicos.

En este apartado se describen las características de otros indicadores básicos utilizados para medir el nivel de desarrollo socioeconómico del área en estudio, a saber; Suministro de Agua Potable, Energía Eléctrica, Sistema de Comunicación y Transporte, Vías de Acceso, Sistema de Recolección de los Desperdicios Líquidos y Sólidos Sanitarios.

a. Suministro de Agua Potable.

El área en estudio y zonas aledañas, reciben el servicio de agua potable, a través del Sistema de distribución proveniente de la Planta Potabilizadora de Chilibre, que es administrada y operada por el Instituto de Acueductos de Alcantarillado Nacionales (IDAAN), dicho servicio de brinda de forma ininterrumpida las 24 horas, los 7 días de la semana. La tarifa básica mensual que se paga es de B/. 7.00 por vivienda. El consumo de agua por personas se estima en 8 litros diarios, en tanto que por vivienda se prevé un consumo promedio de 25 a 30 litros diario para el desarrollo de las faenas domésticas, consumo, aseo personal, lavado de ropa, etc.

b. Energía Eléctrica.

El suministro de energía eléctrica es ofrecido por la Empresa Transnacional Naturgy, la cual distribuye y administra este servicio a nivel nacional. Las cifras del censo de población y vivienda del año 2,010 indican que el 99.9% de las viviendas de este sector están conectadas a este sistema, la tarifa mensual que pagan los usuarios de este servicio depende del consumo que tenga cada vivienda. El costo promedio por el consumo es de 100.000 debido al uso constante de electrodomésticos, por ejemplo: TV, equipo de sonido, aire acondicionado, microondas, abanicos, iluminarias, entre otros. Para las empresas, comercios,

fábricas, el impuesto tarifario que se paga por el consumo de energía se refleja igualmente en los recibos entregados a domicilio al final de cada mes por empresa distribuidora, el costo promedio que pagan estos sectores productivos por el consumo de energía oscila entre 10,000.00 para las empresas pequeñas hasta 30,000.00 o más para las empresas grandes.

c. Sistemas de Comunicación y Transporte.

La comunicación es uno de los sistemas que mayormente refleja el estado de modernismo existente en nuestro país, aunque la eficiencia y cobertura del mismo varía en las localidades urbanas respecto a las rurales, principalmente en los lugares más apartados y poco accesibles en distintas provincias. En el área en estudio, la cobertura de la comunicación es completa, tanto en lo que respecto los sistemas de comunicación a través de la línea residencial, celular e internet, también se puede mencionar las líneas comerciales que utilizan las distintas empresas dedicadas al comercio y servicio al por menor o por mayor. Se puede resaltar que dentro de la zona los hay pocos teléfonos públicos, por lo general éstos se instalan dentro de los centros comerciales o los llamados Mall. La empresa Cable & Wíreless es la más importante a nivel nacional, ya que posee el 49% de las acciones del estado, las otras empresas que seguidamente entraron al país para ofrecer el mismo servicio fueron Movistar, Digicel y Claro, ambas empresas tienen ofertado en el mercado nacional los servicios de comunicación vía Celular e Internet. En el caso de la empresa Claro también oferta el sistema de Canales de TV a través de la señal de satélite. Otra empresa importante dentro de esta rama de servicios de Internet y Canales de TV son: Cable Onda y Skype (esta última con señal satelital).

El alto avance en los sistemas modernos, en comunicación, permite la accesibilidad de conexión a través del Plan de Contrato o Prepago. La proliferación de estos sistemas de comunicación ha logrado particularizar el servicio, ya que cada persona puede tener acceso a un sistema móvil de comunicación (celular), inclusive a través de las redes de internet inalámbricas. La libre oferta y demanda permite que el

usuario de cada una de las compañías de comunicación se beneficios de los planes o paquetes promocionales.

Dentro del área en estudio el transporte de persona es mayormente a través de sus propios vehículos o a través del sistema de transporte Selectivo (popularmente llamados Taxis), que regularmente ingresan al área para dejar o buscar pasajeros. La tarifa mínima por el servicio es de B/.1.50, dicho precio aumenta según la distancia a recorrerse.

8.2.1.5. Sistema de Recolección de Desperdicios Líquidos y Sólidos Sanitarios.

a. Sistema de Alcantarillado de Aguas Servidas.

El sistema actual de tratamiento y manejo de las aguas servidas dentro del área en estudio tienen un 95% de cobertura a través del sistema de alcantarillados para el manejo de las aguas residuales de la Ciudad de Panamá, en las áreas donde aún no existe, por el momento, el sistema de alcantarillado, los proyectos inmobiliarios y comerciales, tienen que construir, por Ley, su Planta de Tratamiento de las aguas residuales y cumplir con lo establecido en la normativa de acuerdo a su punto de descarga. La supervisión y monitoreo de este sistema está a cargo de Instituto de Alcantarillados Nacionales I.D.A.A.N. y el Ministerio de Salud.

b. Sistema de Manejo, Recolección y Disposición Final de los Desperdicios Sólidos.

La recolección y manejo de los desperdicios sólidos, en el área en estudio y zonas aledañas, se encuentra bajo la administración de la Autoridad de Aseo (AA), dicha empresa hace su rutina de recolección en el área al menos dos veces por semana. Los desperdicios recolectados son trasladados hacia el Relleno Sanitario de Cerro Patacón, donde la compañía Urbalia S.A. se encarga de la disposición y manejo.

La tarifa mensual promedio por la recolección de la basura en las zonas residenciales es de B/.6.90, en tanto que en las zonas comerciales esta por los B/.

19.00. La acumulación de la basura es uno de los principales problemas que confrontan los distritos de Panamá y San Miguelito, sobre esto, se cuestiona mucho la deficiencia administrativa de la empresa encargada de ofrecer este servicio, sin embargo, parte de este problema está muy relacionado con el incumplimiento del pago de la tarifa mensual que debe pagar los usuarios de las zonas residenciales como de las zonas comerciales.

8.2-2. Índice de mortalidad y morbilidad

El estado físico y mental del ser humano, es esencial para su desarrollo y desenvolvimiento dentro de la sociedad. Por datos generados de la percepción obtenida de los consultados en el área en estudio, el Resfriado y Fiebre son las enfermedades más comunes que padecen los residentes, que generalmente se debe a los cambios de temporadas o por algún virus que existen en el ambiente, tanto dentro de la zona residencial como en los espacios donde laboran o circulan constantemente. Cabe resaltar que por el estatus social y económico de las familias que residen en esta urbanización, éstos por lo regular recurren a clínicas y/o hospitales privados en búsqueda de algún tipo de atención primaria o de otro nivel. Además de las distintas clínicas privadas que hay en el sector cercano al área en estudio, la principal instancia pública más accesible a este lugar vía corredor Norte es el Hospital Irma Lourdes Tzanetatos.

a. Morbilidad.

Tal y como se explicó en el párrafo anterior, las enfermedades comunes son el Resfriado y la Fiebre. Gran parte de este padecimiento se deba a los cambios de temporadas, además del contacto con virus que existen en el ambiente donde residen o laboran.

b. Mortalidad.

Las estadísticas de mortalidad están muy relacionadas con la dimensión del hospital y la capacidad física y tecnológica para responder a la patología

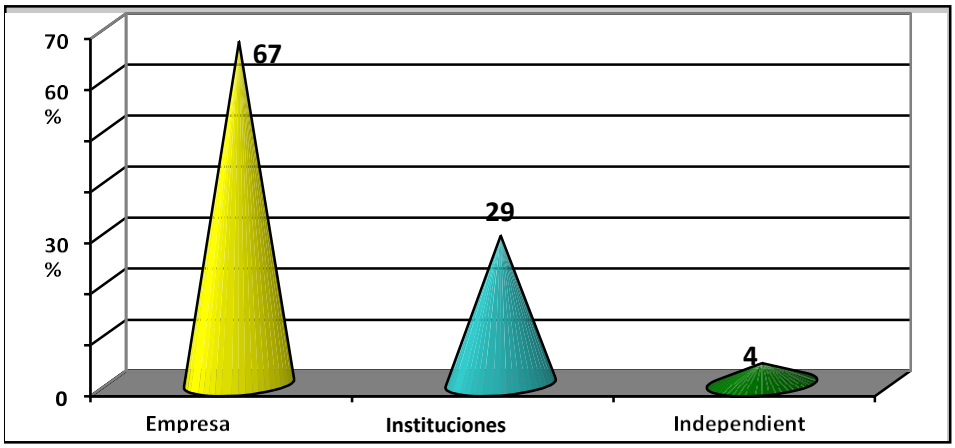
presentada por un paciente, aunque es importante señalar que siempre existe la posibilidad de muerte del paciente. Dentro de este Nosocomio las estadísticas de mortalidad por cada 1,000 pacientes egresados es de 10.6 aproximadamente, tasa relativamente alta, considerando en esta región de salud existen muchas causales por la cual un individuo puede llegar a tener algún tipo de padecimiento que lo puede llevar a la muerte, saber; por muertes naturales por algún tipo de afectación respiratorio, cardiovascular, infecto-contagiosas y traumáticas (dentro de esta última se pueden agregar las agresiones con armas de fuego, armas blancas, golpes, accidentes físico o de tránsitos, entre otros).

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

El término ocupación laboral, consiste en la actividad que lleva a cabo cada persona, ya sea a través de un contrato formal o de manera independiente. Dicha ocupación es desarrollada por el individuo, según su vocación e interés previamente definida para alcanzar la fuente de ingreso esperado. Según el ordenamiento territorial y desarrollo urbano del distrito de San Miguelito, el sector en estudio se ubica dentro una zona clasificada como Residencial, Comercial, Servicios e Industrial sin chimenea o de baja contaminación. En torno al área de influencia directa del proyecto en estudio, existe un importante dinamismo de actividades comerciales, servicios, además de las fuentes de empleos generados por las construcciones que desarrollan en el área. Por lo general estos sectores urbanísticos constituyen ciudades dormitorio, ya que los residentes tienen que movilizarse diariamente hacia sus diferentes puestos de trabajo en otros sectores de este distrito o la Ciudad de Panamá. De acuerdo con las cifras oficiales del Censo del 2,010, el distrito de San Miguelito genera un total de 141,724 de población de 10 años o más ocupada, que equivale al 44% del total de habitantes registrados en el distrito. Ahora bien, dentro de este total, se ubican dentro de la categoría de Empleado un total de 117,726 personas que representa el 83%. Éstos se distribuyen según entidad contratante de la forma siguiente: Gobierno (25,072 empleados); Empresa Privada (84,479 empleados); Instituciones Sin Fines de Lucro (773 Empleados); Servicio Doméstico

(7,094 Empleados). Otras Categorías son: Independientes o Cuenta Propia (22,817 personas); Patrono o Empleador (917 personas); Miembro de Una Cooperativa de Producción (67 personas); Trabajador Familiar (197 personas). (Ver cuadro siguiente) En el ámbito del corregimiento Rufina Alfaro el 92% de la población esta Empleada, del cual el 67% laboran en la Empresa privada, el 29% en las Instituciones Estatales, y el 4% son Independientes.

Figura 8.5. Distribución de la Ocupación Laboral de la Población que Reside dentro del corregimiento Rufina Alfaro: Fuente: Panamá BETHESDA,S.A.



En el cuadro siguiente se observa la distribución de la población de 10 años y más de edad, según tipo de ocupación, en el ámbito del distrito y corregimiento en estudio.

Tabla 8.8. Condición de la población de 10 años y más, según provincia y tipo de ocupación: Fuente Censo 2010.

Provincia, comarca indígena, sexo y grupos de edad	Condición de actividad de la población de 10 y más años de edad					
	Total	Económicamente activa			No económicamente activa	Tasa de actividad (Por cada 100 personas)
		Total	Ocupadas	Desocupadas		
Panamá	1.400.568	799.331	745.383	53.948	601.237	57,1
10-14	152.497	1.595	1.358	237	150.902	1,1
15-19.	139.907	36.349	29.416	6.933	103.558	26,0
20-24.	149.256	103.071	90.169	12.902	46.185	69,1
25-29…	145.732	114.684	106.257	8.427	31.039	78,7
30-34.	138.838	112.027	106.029	5.998	26.811	80,7
35-39...	132.598	108.161	103.015	5.146	24.437	81,6

40-44..	119.793	96.919	92.712	4.207	22.874	80,9
45-49..	102.644	81.431	77.864	3.567	21.213	79,3
50-54..	82.414	62.144	59.471	2.673	20.270	75,4
55-59..	67.271	43.809	41.892	1.917	23.462	65,1
60-64…	54.231	22.413	21.332	1.081	31.818	41,3
65-69.	39.016	9.792	9.283	509	29.224	25,1
70-74..	28.675	4.179	3.985	194	24.496	14,6
75-79.	20.001	1.781	1.700	81	18.220	8,9
80-84...	13.999	629	569	33	13.370	4,5
85-89..	8.342	226	203	23	8.116	2,7
90-94....	3.775	62	53	9	3.713	1,6
95-99..	1.380	55	44	11	1.325	4,0
100 y más	208	4	4	-	204	1,9
Edad promedio.	36	36	38	32	35	

Fuente: Contraloría General de la República: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2,010.

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

SALUD E INFRAESTRUCTURAS

La situación de salud de la provincia de Panamá, evaluada a través de los registros estadísticos sobre las instituciones y personal de salud, indica que esta provincia concentra en 133 instalaciones médicas, es decir, 19 hospitales; 58 Centros de Salud y Policlínicas, 56 Subcentros y puestos de Salud. La infraestructura de salud dispone en la ciudad de panamá 2.034 y el resto de la provincia es de 617 camas y cuenta con una cobertura profesional de 3.989 médicos.

ENERGÍA ELECTRICA

La Población de la Provincia de Panamá recibe energía por medio de las líneas de transmisión de la Subestación 24 de diciembre, localizada en el corregimiento 24 de diciembre, distribuye energía a un nivel de 13,800 voltios con 6 circuitos de distribución. Distribuye energía eléctrica a clientes de 24 de diciembre, Pacora y Tocumen, subestación de Cerro viento distribuye energía eléctrica a clientes de San Pedro, Brisas del Golf, Juan Díaz, Concepción, San Antonio, Cerro Viento, Santa Clara, Villa Gabriela, San Cristóbal, El Crisol, entre otras urbanizaciones,

Subestación de Monte Oscuro Suple energía a gran parte del municipio San Miguelito, Villa Lucre, Río Abajo, Parque Lefevre, Panamá Viejo, Chanis y Costa del Este, subestación de Tocumen: Suple energía eléctrica a las áreas de Tocumen, Mañanitas, Pedregal, San Joaquín, Villa Lobos, Don Bosco, Las Acacias, Cerro Azul y La Siesta, incluyendo el Aeropuerto Internacional de Tocumen.

TRANSPORTE

El principal servicio de transporte consiste en buses de ruta, taxis y transporte privado que se encargan de transportar a la población de las diversas comunidades hacia los centros urbanos y estudiantiles. Las vías principales son la, vía Transístmica. están conformadas por calles de Asfalto o cemento por la cual pasa eltransporte público, los pobladores de la comunidad utilizan el transporte público o privado para desplazarse.

Figura 8.6. Poblado de Influencia indirecta



TELEFONÍA

En las comunidades cercanas al proyecto podemos apreciar que la población cuenta con telefonía celular en su mayoría, en algunos puntos de la ciudad capital aun poseen servicio de telefonía fija o residencial

VIVIENDAS Y TENENCIA DE LA TIERRA

En el cuadro N° 8.4, podemos apreciar el promedio de habitantes por vivienda, en la población de 3,4, que es la referencia más cercana a la comunidad de afectación indirecta, los datos recabados en las encuestas realizadas a 48 habitantes.

La población en el área de influencia indirecta del Proyecto tiene viviendas con piso de cemento, paredes de bocks y techos de zinc, también edificación de mayor infraestructura como edificios de Apartamentos y oficinas administrativas en Algunos puntos del recorrido. Existe una situación socioeconómica que le permite acceso a todos los servicios básicos como: luz, agua, internet entre otros servicios.

Figura 8.7. Vista de las características de las viviendas del área de influencia directa.



EDUCACIÓN E INFRAESTRUCTURAS

De acuerdo con datos del censo del 2010, para la provincia de Panamá, se señala que por cada 100 habitantes de 10 años y más de edad, aproximadamente 2.0 son analfabetas, mientras que a nivel nacional esta relación alcanza 5.5 analfabetas por cada 100 habitantes. El promedio de años aprobados en la provincia de Panamá es de 9,3. Los registros educativos para el 2,020 indican que en la provincia de, a nivel primario, tiene una matrícula de 149.558, media y pre media 111,534, y a nivel universitario de 156,776.

Tabla 8.9. Listados de algunas de las escuelas del área.

NOMBRE DEL COLEGIO	MODALIDAD QUE DICTA	CORREGIMIENTO
Instituto Justo Arosemena	Preescolar, Primaria , Pre media y Media	Brisas del Golf
Colegio Internacional de Panamá (ISP)	Preescolar, Primaria, Pre media y Media	Brisas del Golf
Smart Academy Panamá	Preescolar, Primaria y Pre media	Brisas del Golf

ACTIVIDAD ECONÓMICA

La economía del área urbana de la provincia de Panamá se basa en el sector de servicios. Principalmente el área de comercio internacional y banca. También en los servicios relacionados con el canal. Entre ellos se destaca el movimiento de carga en el puerto de Balboa y la venta de combustible y otros bienes a los barcos que transitan el Canal de Panamá.

ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO

En las comunidades cercanas al proyecto se pudo observar que las casas contaban en su totalidad con sistema de acueductos y alcantarillado en el 100% y Agua Potable suministrada por el (IDAAN), de las viviendas visitadas a la hora del sondeo.

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

Por Percepción Comunitaria, se entiende que es el conjunto de opiniones que expresa un grupo o el total de los moradores que viven de un área definida, respecto algún acontecimiento, obra o actividad que puede estar incidiendo de manera positiva o negativa sobre el desenvolvimiento cotidiano de cada uno de ellos, así como en entorno ambiental.

8.3.1. Objetivo del Plan de Participación Ciudadana.

Desarrollar un proceso de participación y consulta ciudadana con los habitantes del sector urbano de Brisas del golf, particularmente los más próximos a la salida/entrada del corredor norte, con la finalidad de obtener información básica que nos permita describir las generalidades del encuestado y su grado de percepción positiva o negativa que tengan de dicha obra.

8.3.2. Metodología.

La Metodología constituye un proceso dinámico y debidamente coordinado de las herramientas utilizadas en el proceso de investigación de campo, para recopilar la información deseada por el consultor. En el contexto de este trabajo sociológico, las herramientas utilizadas son:

Encuesta: La cual utiliza un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas, de tal forma que la persona consultada pueda opinar de forma clara y precisa a cada una de las preguntas. Con la información obtenida se logra levantar un perfil de la persona, datos generales que son incorporados al diagnóstico socioeconómico, y su percepción a favor o en contra del proyecto.

Volante Informativa: La cual describe los aspectos relevantes del proyecto. Previo al proceso de consulta, es entregada a la persona seleccionada, para que tenga información de base para que el consultado pueda opinar lo más claro y objetivo posible.

Entrevista: Esta herramienta será aplicada a actores importantes identificados dentro del área de influencia directa del proyecto. Lográndose en este caso la identificación del H.R. del corregimiento de Rufina Alfaro, que por la visión más holística que tiene, por el cargo que desempeña, puede tener un conocimiento amplio sobre el contexto social del área que se verá influenciada directamente por el proyecto en estudio.

La Observación Directa: Es una herramienta generalmente utilizada por el consultor para obtener información de lo observado en campo durante el recorrido realizado, los datos recopilados sirven para complementar la información generada de las otras herramientas metodológicas implementadas.

8.3.3. Selección de la Muestra.

El levantamiento de la información de campo se realiza utilizando el Método de Muestreo Aleatorio Simple, el cual consiste en extraer un tamaño de la población que es proporcional a la población total, con el propósito de hacer una estimación de los resultados la investigación deseada, no obstante, estos resultados pueden entenderse como un reflejo del comportamiento similar si se analizará en la totalidad

de la población. Este parámetro metodológico también se le conoce como Error Muestral.

A través de este método se logra establecer mayor precisión en los resultados, para el análisis objetivo del estudio que posteriormente se hace, en otras palabras, entre más pequeña sea la muestra mayor precisión se obtendrá en la estimación realizada. Tomando en cuenta el planteamiento anterior, se puede indicar que el análisis de los resultados generados en el presente informe se realizó con base a una muestra total de 48. Encuestas, siendo este el Universo de Investigación. Aunque, lo que se pretendió fue entrevistar a más personas.

Tamaño de la muestra

El número de encuestas aplicadas dependió de la distribución de los elementos muéstrales en torno al proyecto, en el espacio definido como de interacción o influencia directa, lo que nos permitió diseñar una muestra estratificada teniendo en cuenta el entorno inmediato al proyecto a construir.

En el Censo de Población del 2010 se censaron 663,780 y se realizaron un total de 48 encuestas en diversos sectores poblados.

Se utilizó la formula estadística para calcular el tamaño de la muestra, conociendo el tamaño de la población, es la siguiente

$$n = \frac{N \times Z_a^{\,2} \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z_a^{\,2} \times p \times q}$$

Donde:

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza,

P = probabilidad de éxito

q = probabilidad de fracaso

d = precisión (error máximo admisible)

Nivel de Confianza: que se desea trabajar 95%.

Error máximo admisible 5%

Probabilidad de éxito= asumimos que puede ser próxima al 5%

DESARROLLO:

$$n: \quad \frac{42.742 \times 1.96^{2} \times 0.05 \times 0.95}{0.06^{2} \times (42.742-1) + 1.96^{2} \times 0.05 \times 0.95} = 48.965644$$

n: 48

Se requeriría encuestar a no menos de 48 familias para poder tener una seguridad del 95%.

En total se aplicaron 48 encuestas.

La cantidad de 48 habitantes encuestados.

Tabla 8.10. Listado de Entrevistados

N°	NOMBRE Y APELLIDO	LUGAR POBLADO	CEDULA
1	**Mónica Chung**	Brisas del Golf Norte	**……..**
2	**Jorge Quintero**	Brisas del Golf Norte	**……**
3	**Jorge Champasaur**	Brisas del Golf Norte	**8-993-2138**
4	**Miguel Aguilar**	Brisas del Golf Norte	**……**
5	**Leyda Saenz**	Brisas del Golf	**8-459-163**
6	**Jorge Lezcano**	Brisas del Golf	**8-979-1866**

7	**Valery Hernandez**	Brisas del Golf	**8-998-1820**
8	**Nelio Labarca**	Brisas del Golf	**216235415**
9	**Analia Pitti**	Brisas del Golf	**8-996-1930**
10	**Valerie Barragan**	Brisas del Golf	**8-990-1112**
11	**Wendy Chang**	Brisas del Golf	**3-107-549**
12	**Isagrisel Rodrigues**	Brisas del Golf	**8-445-331**
13	**Astrid Lopez**	Brisas del Golf	**8-991-2101**
14	**Guillermo Quintana**	Brisas del Golf	**8-423-426**
15	**Carlos Aguirre**	Brisas del Golf	**6-718-1454**
16	**Alberto Albarado**	Brisas del Golf	**…….**
17	**Marcos Rovayos**	Brisas del Golf	**……...**
18	**Yitsel Moreno**	Brisas del Golf	**……**
19	**Lurdes Lerma**	Brisas del Golf oc.	**……**
20	**Jean Carlos Fernandes**	Brisas del Golf oc.	**……..**
21	**Jovana Santiago**	Brisas del Golf oc.	**…….**
22	**Francisco Chacon**	Brisas del Golf oc.	**…….**
23	**Roman Dibulec**	Brisas del Golf oc.	**…….**
24	**Mariel Azpuria**	Brisas del Golf oc.	**……..**
25	**Rosa Martinez**	Brisas del Golf oc.	**…….**
26	**Maria C. Bartuano**	Brisas del Golf	**……**
27	**Rita Corro**	Brisas del Golf oc.	**……**
28	**Margarita Garivaldi**	Brisas del Golf oc.	**……**
29	**Mario Atencio**	Brisas del Golf oc.	**……**
30	**Jesivet Salas**	Brisas del Golf oc.	**……**
31	**Felix Valencia**	Brisas del Golf oc.	**……**
32	**Francisco Gill**	Brisas del Golf oc.	**…….**
33	**Ana Maria Flores**	Brisas del Golf oc.	**…….**
34	**Javier Montenegro**	Brisas del Golf oc.	**……**
35	**Luis Mendoza**	Brisas del Golf oc.	**……**

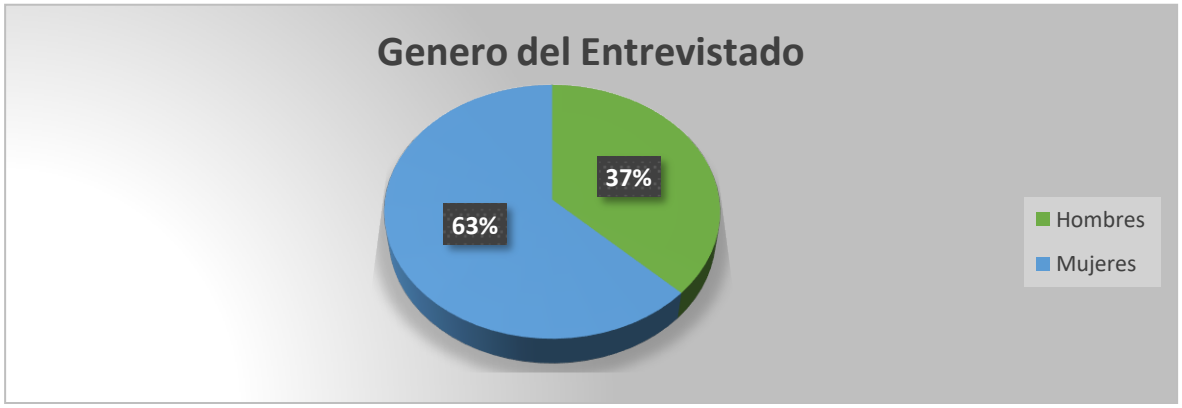
36	**Juan Palasio**	Brisas del Golf oc.	**……**
37	**Maira Plata**	Brisas del Golf oc.	**……**
38	**Anette Castro**	Brisas del Golf oc.	**……**
39	**Norma Flores**	Brisas del Golf	**……**
40	**Jorge**	Brisas del Golf Norte	**8-993-2138**
41	**Miguel Aguilar**	Brisas del Golf oc.	**8-987-617**
42	**Ariam Tabosky**	Brisas del Golf	**……..**
43	**Norman Arroyo**	Brisas del Golf	**…….**
44	**Vanessa Quintero**	Brisas del Golf	**……**
45	**Olga Ureña Lopez**	Brisas del Golf	**……...**
46	**Alejandra Cepeda**	Brisas del Golf	**…….**
47	**Belkis Meneses**	Brisas del Golf	**……..**
48	**Jose Cortez**	Brisas del Golf	**……..**

La muestra encuestada se extrajo dela población mayor de los 18 años, de ambos sexos. A quienes, también se les hizo entrega de una Volante Informativa que describe aspectos generales del proyecto.

Sector

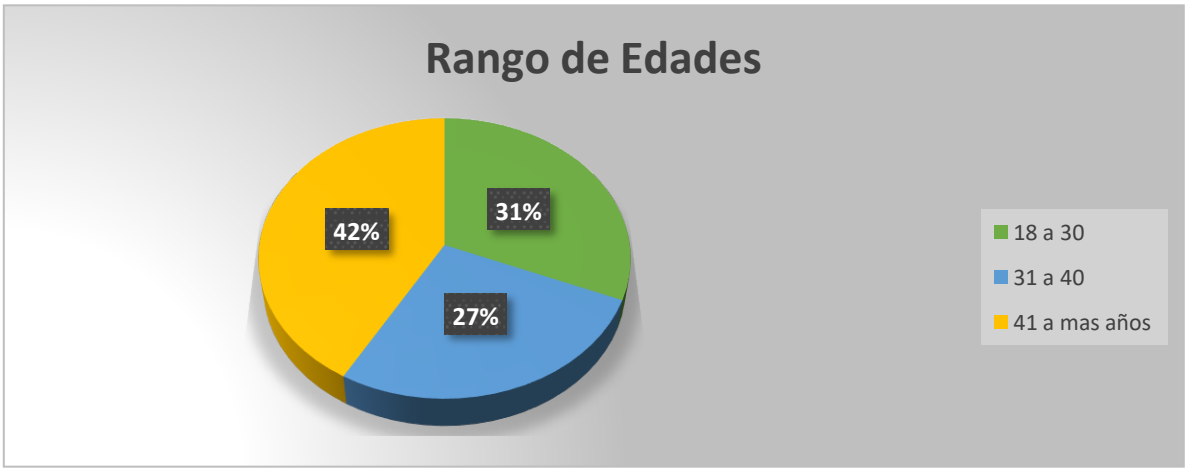
La encuesta estuvo dirigida al sector de la población con afectación Indirecta más cercano al proyecto que es la comunidad del Corregimiento de Rufina Alfaro sector poblado de Brisas del Golf.

Género



Como podemos apreciar en la gráfica la encuesta se dirigió a los habitantes del sector, el sondeo arrojo que el 63% de la población son mujeres y el 37% son hombres, al llevarse a cabo la investigación la mayoría de los hombres no se encontraba en sus viviendas ya que se encontraban en horas laborables o de camino a sus hogares, razón por la cual se observa que le número mayor de entrevistados pertenece al género femenino en su mayoría Administradores del hogar y Profesionales de diversos rubros

Rango de Edades



El 31% de los encuestados se encuentra en un rango de 18 a 30 años, el 27% de la población entre 31 a 40años y un 42% de 41 a más años donde se pudo observar una población en su mayoría adulta que se encuentra en edad laboral o en busca de nuevas oportunidades laborales.

Escolaridad



En la gráfica podemos apreciar los encuestados 100% Asistió a la universidad o está cursando estudios Universitarios. Esto nos indica que la población cuenta con un nivel académico aceptable para el Sondeo.

Actividades a las que se dedica la población:

Dentro de las actividades a las que la población del sector se dedica podemos destacar que la mayor parte de los entrevistados fueron Jubilados, otras como: Abogados, Administradoras del hogar. En diversas ramas, estudiantes, personas independientes, Administradores de Departamentos en empresas entre otros.

Las actividades laborales varían mucho en los puntos de entrevista sobre todo el en área del corregimiento de Brisas del Golf Occidente y norte ya que es el sector poblado más amplio.

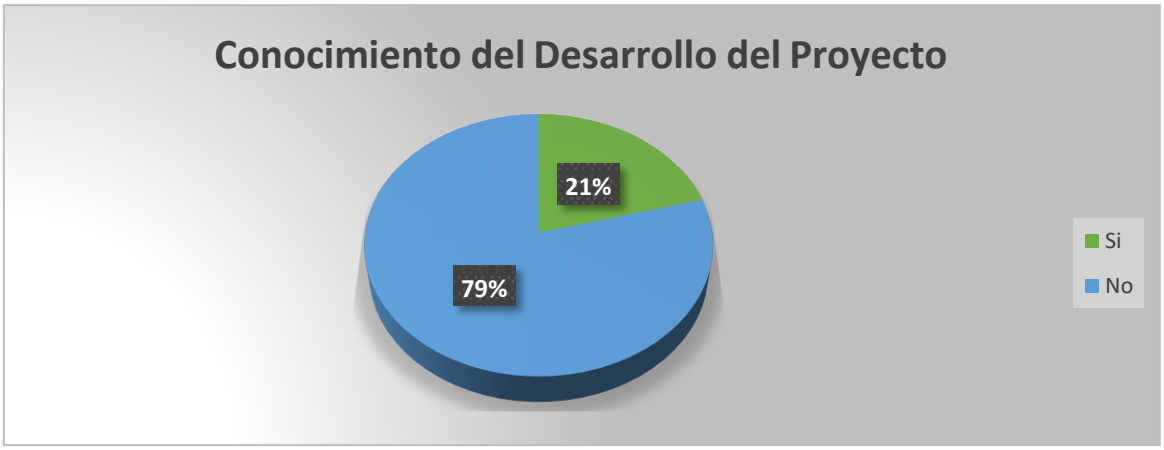
Distribución de servicios básicos Agua y Alcantarillados

El 100% de los encuestados en el sondeo manifestó contar con el servicio básico de agua potable y alcantarillado brindado por el Instituto de Alcantarillados y Acueductos nacionales (**IDAAN**).

Servicio Eléctrico

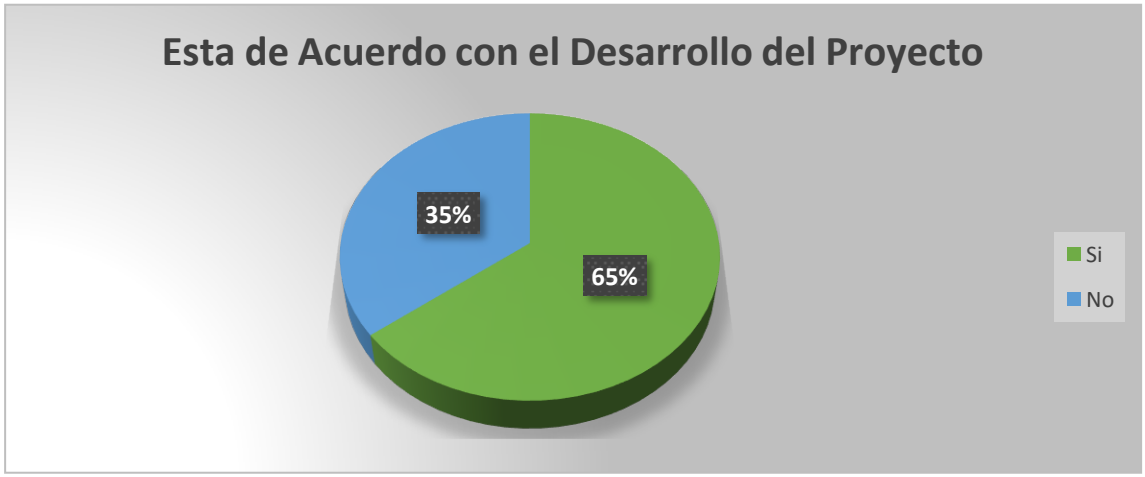
En las comunidades entrevistadas se pudo apreciar que todos los hogares contaban con luz Eléctrica y Agua potable en un 100% y no presentan problemas de abastecimiento de ambos servicios.

Conocimiento del Proyecto



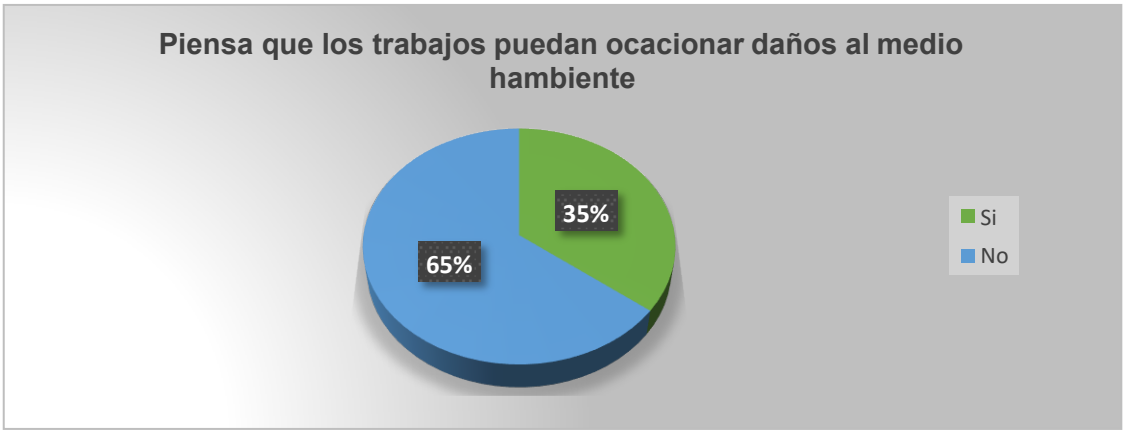
Al momento de la llegada del equipo de trabajo y dar una breve explicación del proyecto los pobladores manifestaron que si tenían conocimiento del mismo en un 21% de los entrevistados manifestó, el 79% tener manifestó no conocer sobre la implementación de dicho proyecto.

Apreciación Sobre el proyecto por la comunidad



La apreciación sobre el proyecto por parte de la población fue positiva en un 65% a favor de la ejecución de la obra ya que esta trae avance y aumenta el valor de las residencias del sector, el 35% de la población manifestó no estar de acuerdo con la ejecución del proyecto debido a los diversos problemas que se pueden generar con la implementación de estos proyectos.

¿Puede ocasionar grandes daños a los recursos naturales en la zona donde se ejecutará el proyecto?



Al consultar a la población sobre si esto ocasionaría grandes daños a los recursos la comunidad manifestó que no en un 65% que no se producirían grandes daños en la zona donde se implementara internamente, el 35% de la población manifestó que teme que de deforeste demasiado el lugar entre otros.

Aspectos positivos y negativos del Proyecto

Al preguntar sobre los aspectos positivos del proyecto, la comunidad manifiesta que esto puede traer:

- Más Trabajo
- Aumento del valor de las propiedades
- Aumento de la población lo que provoca un aumento en la economía para los comercios del sector
- Más opciones de vivienda

Respeto a los aspectos negativos o sugerencias para ayudar a mejorar la comunidad menciona lo siguiente:

- La deforestación el área lo que genera más calor a los alrededores.
- Mas congestionamiento vehicular el aumentar la población del lugar.
- La contaminación por el ruido que genera los vehículos.

Figura 8.11. Fotografías N°1.Encuestas a residentes del sector Poblado más cercano al Proyecto.



Figura 8.12. Imagen del momento de la entrevista con el H.R. Iván Chiribín



Fuente: Promotor/ Panamá BETHESDA,S.A.

Figura 8.13. Participación Ciudadana









Fuente: Promotor/ Panamá BETHESDA,S.A.

8.4- Sitios Históricos, arqueológicos y culturales declarados.

En el siguiente punto se describe las características culturales y arqueológicas del área de influencia del proyecto, cuyo desarrollo está expuesto en el Estudio Arqueológico visualizado en la sección de anexos.

8.5- Descripción del paisaje.

Paisaje, podríamos describirlo, como superficie de terreno, cuya composición ya sea natural o artificial, produce desde la óptica del observador una condición de satisfacción o agrado.

El área de influencia del proyecto, esta definido por un entorno rural, donde previamente se desarrollaban actividades agropecuarias, encontrándose formaciones boscosas y vegetación característica de dicho entorno, que con el pasar de los años los usos encontrados, han ido migrando hacia condiciones más urbanas, acogiendo la demanda de vivienda de la poblaciones y demás servicios, observándose modificaciones importantes a los componentes previamente encontrados, visualizándose plazas comerciales, infraestructuras y desarrollos inmobiliarios.

9.0- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

El siguiente componente, tiene como objetivo caracterizar los impactos ambientales producidos por el proyecto en análisis, donde se define criterios de identificación de dichos impactos, para luego a través de la implementación de metodologías determinar la interacción o transformaciones producidas por el proyecto en el medio donde se desarrolla.

9.1- Análisis de la situación ambiental previa (Línea de Base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.

Tabla. 9.1.1. análisis de la situación ambiental previa /Línea Base)

Factor ambiental	Situación actual	Acción del proyecto	Transforma-ción esperada
Geomorfología	Condiciones naturales de los estrados del suelo	movimiento tierra	Las terracerías naturales son modificadas, dado a la necesidad de ajustarlas

Topografía	La topografía del terreno con pendientes de leves a moderadas.	Se darán movimientos de tierra, cortes y nivelación.	Se modificará la topografía natural, la cual será ajustada a las cotas de diseño, para la construcción del proyecto
Hidrología	Dentro del área de influencia directa es interceptado por fuentes hídricas.	Modificaciones de las fuentes hídricas existentes en la zona, dado a la necesidad de realizar obras civiles (entubamiento).	Cambios en el alineamiento natural de la fuente hídrica.
Calidad de agua	Durante la fase de operación del proyecto, se descargarán las aguastratadas, en la quebrada Gran Diablo.	Generación de aguas residuales por ocupación de los apartamentos, las actividades de movimiento de tierra, podría potenciar la erosión y generar un incremento en la sedimentación. .	Posibles modificaciones de los parámetros físicos y químicos del agua.

Calidad de aire	En el sitio específico del proyecto, no se observan fuentes fijas, observándose fuentes móviles provenientes del paso de vehículos en la región, dado a la existencia de población en el área en otros proyectos de carácter inmobiliario	Construcción de edificio, y ocupación de apartamentos y todas las estructuras e infraestructuras que conforman el proyecto. Instalación, con funcionamiento temporal de una dispensadora de concreto por el tiempo que dure la construcción.	Durante la fase de construcción posiblemente resultarán emisiones fugitivas y incremento de los sólidos en suspensión por movimiento de tierra

Flora	Mapa de Cobertura Boscosa de Miambiente del 2021, corresponde a la Categorización de Bosque secundario Intervenido, Rastrojo y Matorral.	Construcción y Ocupación de edificación, y todas las infraestructuras que conforman el proyecto.	En el polígono, se, plantea la Construcción de parques verdes.
Fauna	No se ha registrado evidencia abundante de presencia de fauna, incluso se registró pocos cantos de aves.	Construcción y Ocupación de apartamento, y todas las estructuras e infraestructuras que conforman el proyecto.	No se dará afectación alguna, debido a la escasez de fauna; en zona tan intervenida.

Sitios arqueológicos	Fue detectado materialarqueológico (fragmentos cerámicos de data prehispánica) en condición superficial.	Preparación del terreno, y Ocupación del proyecto habitacional, con todos sus componentes.	Se debe aplicar el rescate correspondiente en cumplimiento de la normativa

Paisaje	El paisaje que se describe en el área en estudio es el resultado de la dinámica de las actividades antrópicas, que consiste en el desarrollo urbanístico del área, y la consecuente construcción de infraestructuras que brindan un servicio público y privado, la red de carreteras que facilita el acceso hacia estos sectores y el desplazamiento interno	Preparación del terreno, y Ocupación del proyecto habitacional, con todos sus componentes.	Un proyecto habitacional, donde prevalecerá la estética del sitio.

Fuente: EsIA PH Lagún, elaborado por PANAMA BETHESDA,S.A, modificado por equipo consultor actual.

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

El primer paso para el desarrollo de esta sección fue el considerar los resultados del análisis del proyecto, desde la perspectiva ambiental, identificando todas las acciones a darse en cada etapa del mismos y otros aspectos ambientales que pudiesen generarse e incidir de manera negativa significativamente, sobre los factores ambientales, identificados, durante la caracterización del medio.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes o actividades del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante, este proceso consiste en identificar las modificaciones del medio natural que pueden ser atribuibles al desarrollo del proyecto seleccionándose aquellos impactos que por su magnitud e importancia permiten ser evaluados con mayor detalle.

Con el uso del método de diagrama de flujo, en el presente cuadro, se describen las actividades del proyecto, susceptibles de producir impactos (ASPI) y su (s) respectivo (s) aspectos ambientales) y su (s) consecuentes impacto (s) ambiental (es), en sus diferentes fases.

Tabla 9.2.1. Identificación de impactos en fase constructiva

Aspecto actividad/proceso/producto	Impacto	Causa
P.1 Preparación del terreno	Contaminación atmosférica.	▪ Liberación de material particulado durante los movimientos de tierra, así como gases y ruidos molestos durante el uso de maquinaria.
	Perdida de la permeabilidad del suelo.	▪ Desbroce y retiro de vegetación, compactación y pavimentación de las superficies.

	Pérdida de la cobertura vegetal, con aumento del escurrimiento, resultando en erosión eólica.	▪ Desnudamiento del suelo, por retiro de la vegetación. ▪ Movimiento de tierra.

P2. Construcción de Obras en cauce	Alteración del recurso hídrico (quebrada interna s/n), existente dentro del polígono.	• Canalización de las fuenteshídricas
P3. Transporte de los materiales de construcción	Afectación a las cercanías inmediatas al sitio, por la congestión de caminos de acceso.	▪ Aumento vehicular.
	Contaminación acústica.	▪ Ruido generado directamente de equipos de transporte, o provocado por quien lo conduce.
P4. Construcción en si del proyecto, incluyendo todos sus componentes.	Contaminación acústica.	▪ Ruido generado directamente del Equipo de construcción.
P5. Preparación del sitio (suelo) e implementación de actividades de construcción del proyecto	Contaminación del suelo.	▪ Por derrames de aceites (hidrocarburos) y porgases y partículas contaminantes, generados por funcionamiento del equipo pesado.
P6. Actividades construcción en proyecto.	Modificación del paisaje	▪ Eliminación de la cobertura vegetal.

P7. Generación de empleos o de actividadeconómica.	Apertura de plazas trabajo o generación beneficios económicos.	▪ Se generarán una cantidadsignificativa de empleosdirectos temporales enfase constructiva; y empleos indirectos.

Fuente: EsIA PH Lagún, elaborado por PANAMA BETHESDA,S.A, modificado por equipo consultor actual.

Tabla 9.2.2. Identificación de impactos en fase operativa

Aspecto: actividad/proceso	Impacto	Causa
P8. Generación de aguas residuales.	Contaminación del suelo y la fuente receptora del efluente tratado	▪ Asociado a fallas de la operación de la PTAR.
	Contaminación atmosférica (olores desagradables).	▪ Asociado a una no correcta operación de la planta de tratamiento de aguas residuales y de las redes de conducción hacia la misma.
P9. Incremento de desechos sólidos urbanos o asimilables a urbanos	Contaminación del suelo y modificación de la calidad de paisaje. Cambio en la estética de la zona.	▪ Por acciones de manejo no correcta: recogida, almacenamiento temporal y disposición en sitio no autorizado.
	Contaminación atmosférica (olores desagradables)	▪ Por acciones de manejo no correcta: recogida, almacenamiento temporal y disposición en sitio no autorizado.

	Aparición de vectores: moscas, ratas y ratones con efectos nocivos sobre la salud humana.	▪ Por acciones de manejo no correcta: recogida, almacenamiento temporal y disposición en sitio no autorizado.
P10. Generación de empleos	Apertura de plazas de trabajo o generación de beneficios económicos.	• Se generarán plazas d empleos permanentes, ocupadas por los residentes de poblaciones vecinas.

P11. Incremento de la demanda de servicios públicos	Saturación y deterioro de servicios públicos.	▪ Uso del agua potable, energía, requerimiento de los centros que brindan atención médica a la población cercana, y deterioro de vías de acceso por uso y aumento del tráfico.

Fuente: EsIA PH Lagún, elaborado por PANAMA BETHESDA,S.A, modificado por equipo consultor actual.

Tabla Nº 9.2.3 Identificación de impactos en fase de abandono

Aspecto: actividad/proceso	Impacto	Causa
P12. Generación de residuos.	Alteración del paisaje.	No remoción de escombros y desechos producto del desmantelamiento de las estructuras e infraestructuras que conforman el proyecto.

Tabla Nº 9.2.4. Análisis y Valoración de los Impactos Identificados

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental Aire, Suelo, Agua, otros	Carácter	Tipo	Riesgo de ocurrencia	Extensión	Duración	Reversibilidad	Probabilidad de mitigación	Grado de perturbación	Medio afectado	Significancia
P1	1. Contaminación atmosférica	-1	1	2	2	1	1	1	2	2	20
	2. Perdida de la permeabilidad del suelo.	-1	1	3	1	1	4	4	2	1	16
	3. Pérdida de la cobertura vegetal aumento del escurrimiento, resultando en erosión eólica.	-1	1	3	1	4	2	1	2	3	42
P2.	4. Alteración del recurso hídrico (fuentes hídricas existentes)	-1	1	3	1	4	3	4	3	3	57
P3	5. Incremento del Tráfico	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
P3/P4	6. Contaminación acústica.	-1	1	1	1	1	1	1	1	2	14
P5	7. Contaminación del suelo.	-1	2	2	1	1	1	1	1	2	18

P5	8. Contaminación acústica, que traería como consecuencias enfermedades a la salud humana a la salud humana de los trabajadores y vecinos más cercanos, y ahuyentamiento de la fauna existente en los alrededores del proyecto.	-1	1	1	1	1	1	1	1	2	**14**
P6	9. Modificación de la calidad de paisaje. Cambio en la estéticade la zona.	-1	1	2	1	1	1	3	1	2	**20**
P7	10. Apertura de plazas de trabajo o generación de beneficioseconómicos.	+1	1	2	2	1	4	1	2	2	**26**
P8	11. Contaminación del suelo.	-1	1	2	2	1	3	1	2	3	**36**
	12. Contaminación atmosférica (olores desagradables)	-1	1	2	2	1	3	1	2	3	**36**
P9	13. Contaminación del suelo y cambio en la estética del sitio del proyecto y área de influencia indirecta.	-1	1	2	1	2	1	1	2	2	**20**
	14. Contaminación atmosférica (olores desagradables)	-1	1	2	1	2	1	1	2	2	**20**

	15. Aparición de vectores: moscas, ratas y ratones con efectos nocivos sobre la salud humana.	-1	1	2	1	2	1	1	2	2	**20**
P10	16. Apertura de plazas de trabajo o Generación de beneficios económicos.	+1	2	2	3	1	1	1	2	2	**24**
P11	17. Agotamiento de los recursos naturales, saturación y deterioro de servicios centros hospitalarios, caminos de acceso, otros).	-1	1	1	1	1	1	1	1	2	**14**

Fuente: EsIA PH Lagún, elaborado por PANAMA BETHESDA,S.A, modificado por equipo consultor actual.

	Alta significancia
	Mediana Significancia
	Baja significancia

De acuerdo con el cuadro N° 9.2.4, una cantidad de diecisiete (17) impactos podrían darse durante el ciclo del proyecto, siendo dos (2) de ellos de carácter positivo y significancia media, relacionados con apertura de plazas de trabajo, generando beneficios económicos, a generarse cada uno en fase de construcción y en la operativa. El resto de los impactos, son de carácter negativo, una cantidad de quince (15), habiendo cuatro (4) de ellos con alta significancia. De los tres, uno (1) relacionado con el componente flora, a darse en la fase de construcción, a saber: pérdida de vegetación con aumento del escurrimiento, resultando en erosión, y dos (2) con la contaminación del suelo y aire, por una no correcta operación y manejo del sistema de tratamiento de aguas residuales y el último con la modificación de las fuentes hídricas (se entubará).

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

El presente capítulo del EsIA, hace alusión al análisis de la interacción del proyecto, con los aspectos ambientales del área de influencia de este, cuyo objetivo, es identificar los impactos ambientales, que son producidos por las actividades que integran el proyecto en análisis. Para determinar la interacción del proyecto con el medio y las modificaciones e impactos esperados se implementaron metodologías como lo son: el análisis de diagramas de flujos de procesos, matrices de causa-efectos, cartografías existentes del área y análisis de panel de expertos, implementando de igual manera el Manual de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos realizado por Jorge Arboleda en 2008.

a) Naturaleza de Acción Emprendida: el cual desglosa actividades típicas del sector construcción como: adecuación y limpieza del terreno, movimiento de tierra, actividades de soldadura, entre otras.

b) Variables Ambientales Afectadas: Los aspectos ambientales con los que el proyecto en análisis interactúa, son los siguientes:

- Aire
- Suelo
- Agua
- Cobertura Vegetal
- Socioeconómico
- Fauna

c) Características Ambientales del Área de Influencia Involucrada:

Como se ha expuesto en los capítulos seis (6) descripción de las características físicas y siete (7) descripción de las características biológicas, del Área de Influencia del Proyecto.

Tabla 9.3.1. Escalas numéricas, para los Criterios o características de los aspectos e impactos ambientales. Fuente: Manual de EIA Jorge Arboleda, 2008

Criterio	Calificación	Ponderación
CARÁCTER: Características que indican si un impacto mejora o deteriora las condiciones de la línea base ambiental.	Positivo (+): Impacto que implica un mejoramiento o recuperación del ambiente biofísico, o un beneficio socioeconómico de la comunidad involucrada, a partir de la condición presentada en la línea base ambiental.	+1
	Negativo (-): Impacto que implica un deterioro de la condición presentada en la línea base ambiental.	-1
TIPO Característica que indica si el Proyecto es responsable del impacto o causa el impacto a través de otras variables	Directo: Impacto primario producto de una acción humana que ocurre al mismo tiempo y en el mismo lugar que dicha acción.	1
	Indirecto: Impacto secundario o adicional que podría ocurrir en un lugar diferente como resultado de una acción humana. Cuando el componente ambiental afectado recibe el impacto a través de otra variable afectada, y no directamente por acción del proyecto.	2
	Acumulativo: Impacto que resulta de una acción propuesta, y que se incrementa al añadir los impactos colectivos o individuales producidos por otras acciones. Su incidencia final es igual a la suma de las incidencias parciales causadas por cada una de las acciones que la produjeron.	3
	Sinérgico: Se produce como consecuencia de varias acciones, y cuya incidencia final es mayor a la suma de las incidencias parciales de las modificaciones causadas por cada una de las acciones que las generaron.	4
RIESGO DE OCURRENCIA:	Seguro: Impacto con 100% de probabilidad de ocurrencia.	3

Criterio	Calificación	Ponderación
Características que indican la probabilidad que se manifieste un efecto en el ambiente.	Muy Probable: Cuando existen altas expectativas que se manifieste un impacto.	2
	Poco Probable: Cuando existen bajas expectativas que se manifieste un impacto.	1
EXTENSIÓN: Característica que indica la distribución espacial del impacto.	Extensivo: Cuando el impacto trasciende fuera del área de influencia del proyecto.	3
	Regional: Cuando el impacto se manifiesta en diferentes sectores del área de influencia directa.	2
	Localizado: Cuando el origen y/o manifestación del impacto se produce en un sector definido o específico del área de influencia de la fuente.	1
DURACIÓN: Cualidad que indica el tiempo que durará el impacto o efecto o alteración.	Permanente: Un impacto es un cambio en un recurso, donde el recurso no se recupera durante la vida útil dela obra.	4
	Largo Plazo: Un impacto es considerado a largo plazo si el recurso requiere más de tres (3) años en recuperarse.	3
	Corto Plazo: El impacto a corto plazo dura aproximadamente tres años siguientes a la construcción.	2
	Temporal: El impacto temporal generalmente ocurre durante la etapa de construcción, y los recursos se recuperan durante o inmediatamente después de la construcción.	1
REVERSIBILIDAD: Característica que indica la posibilidad que el componente ambiental afectado recupere su condición presentada en la línea base en forma natural.	Irreversible: Cuando el impacto no se revierte en forma natural después de terminada la acción de la fuente que lo genera.	4
	Requiere de Ayuda Humana: La recuperación del componente afectado requiere una acción correctora.	3
	Genera una nueva condición: Cuando el impacto genera una nueva condición, diferente a la identificada en la línea base.	2

Criterio	Calificación	Ponderación
	Reversible: Al cabo de cierto tiempo, el impacto se revierte en forma natural después de terminada la acción de la fuente que lo genera.	1
PROBABILIDAD DE MITIGACIÓN: Indica la probabilidad de mitigación de un impacto.	No-Mitigable: Impacto que no puede ser mitigado mediante acciones correctoras.	4
	Mitigable: Impacto que puede ser mitigado mediante acciones correctoras.	1
GRADO DE PERTURBACIÓN: Refleja el nivel de alteración de una variable ambiental y que implica que tanto cambia la condición de la línea base luego de recibir el impacto.	Importante: Cuando el grado de alteración respecto a la líneabase es significativo, y en algunos casos puede considerarse inaceptable. La recuperación puede requerir mucho o ser imposible.	3
	Regular: Cuando el grado de alteración implica cambios notorios respecto a la condición presentada en la línea base, pero dentro de rangos aceptables. Se espera la recuperación del ambiente.	2
	Escasa: Cuando el grado de alteración es pequeño y puede considerarse que la condición de la línea base se mantiene.	1

TAMBIÉN SE LE DIO UNA PONDERACIÓN AL MEDIO POSIBLEMENTE AFECTADO, FUENTE: MANUAL DE EIA, JORGE ARBOLEDA,2008

Tabla 9.3.2. Medios afectados y su ponderación

Medio Afectado	Calificación	Ponderación
Suelo	Sí: Afectación de suelos frágiles, fertilidad de suelos colindantes, desertificación, acidificación.	2
	No	1

Medio Afectado	Calificación	Ponderación
Agua	Superficiales: Afectación de la calidad de las aguas superficiales, o de sus parámetros físicos, químicos o biológicos. La modificación del uso actual del agua.	3
	Subterráneas: Afectación de la calidad de las aguas subterráneas, o de sus parámetros físicos, químicos o biológicos.	3
	Marinas: Afectación de la calidad de las aguas marinas, o de sus parámetros físicos, químicos o biológicos.	2
	Caudales: Afectación de caudales ecológicos.	3
	No	1
Aire	Sí: Afectaciones por ruido, polvo, fuentes fijas y móviles; y perdida de vegetación.	2
	No	1
Vegetación	Si Tala de árboles a nivel de ecosistemas.	3
	Sí: Tala de árboles a nivel de individuos. No ecosistemas.	2
	No	1
Ecosistemas Sensibles	Cantidad de Ecosistemas: Incluye ecosistemas sensibles o protegidos por la legislación, como bosques nativos, bosques primarios, humedales, manglares, arrecifes de coral, pastos marinos.	3
	No	1
Especies Silvestres	Sí Efectos adversos sobre la biota silvestre. Alteración de su estado de conservación. Introducción de flora o fauna exóticas. Extracción, explotación o manejo de fauna nativa.	3
	No	1

Medio Afectado	Calificación	Ponderación
Especies de Manejo Especial	Cantidad de Especies: Incluye especies vulnerables, raras, en peligro de extinción, endémico, protegido por la legislación nacional y/o internacional, insuficientemente conocidas.	3
	No	1
Áreas Protegidas	Sí: Afectación, intervención o explotación de recursos naturales dentro de áreas protegidas. Generación de nuevas áreas protegidas o modificación de antiguas áreas protegidas.	3
	No	1
Paisaje	Sí: Afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico. Obstrucción de la visibilidad a zonas de valor paisajístico. Modificación de la composición del paisaje.	2
	No	1
Comunidades Humanas	Obreros: Efectos adversos sobre los obreros de construcción y operación del proyecto.	2
	Comunidades Vecinas: Efectos adversos sobre las comunidades vecinas al proyecto. Reasentamiento, transformación de actividades económicas, sociales y culturales. Obstrucción al acceso a recursos naturales que sirvan de base a las comunidades. Cambios en la estructura demográfica local. Generación de nuevas condiciones.	2
	No	1
Sitios Históricos o Arqueológicos	Sí: Afectación, modificación o deterioro de monumentos históricos o arqueológicos.	3
	No	1

Una vez valorado, la matriz automáticamente calcula la significancia (importancia) ambiental del impacto, en base a la siguiente formula:

Significancia = (Carácter) (Σ Criterios) (Medio Afectado)

El Rango de la Importancia Ambiental varía desde siete (7), mayor que siete (7) y menor que treinta (30) y mayor que treinta (30). De acuerdo con su carácter, el valor puede ser positivo o negativo. A continuación, se califican y ponderan los resultados de la Importancia Ambiental.

Tabla Nº 9.3.3. Importancia (significancia) ambiental y su ponderación

Criterio	Calificación	Ponderación
Importancia Ambiental: Clasificación del impacto que acumula la suma de los demás criterios de valoración.	Alta: Impacto de mucha importancia ambiental.	≥30
	Media: Impacto de media importancia ambiental.	7>M<30
	Baja: Impacto de poca importancia ambiental.	7

Los resultados de la Importancia Ambiental permiten al evaluador jerarquizar los impactos y riesgos ambientales en base a los valores obtenidos; por lo tanto, los que obtengan los valores negativos más altos son considerados los más críticos, y por lo tanto, son los que requerirán de medidas de manejo más complejas.

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

Teniendo como sustento, la necesidad de suplir la exponencial demanda de viviendas en el sector capitalino, el desarrollo contribuiría de manera importante, la inyección económica en la región, dado a la generación de empleo, pago de impuestos, incremento en la plusvalía de los predios del sector, condición que produce mejoras de importancia en la región, incrementando así la dotación de servicios e impulsando el crecimiento de la zona.

10.0- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El siguiente componente, está diseñado para dar gestión a los impactos ambientales, producidos por el proyecto, estableciéndose, los programas y medidas a implementarse, en función a los impactos identificados y valorados en la sección N° 9 “Identificación de Impactos Ambientales y sociales Específico”, generados durante todo el ciclo del proyecto habitacional, excluyendo la fase de planificación. El Plan de Manejo Ambiental presentado atiende las leyes y normas ambientales vigentes referentes a proyectos de construcción, y con especial atención a la Ley 41 General de Ambiente de la República de Panamá, su reglamentación a través del Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009.

OBJETIVOS

Objetivo General

Dar gestión a los impactos ambientales producidos por el proyecto, a través del desarrollo de programas o planes, que tiene como objetivo mitigar, reducir o compensar los impactos que son producidor por el desarrollo del proyecto en análisis, cumpliendo así con la normativa ambiental aplicable.

Objetivos Específicos

1. Diseñar un programa de gestión que disponga las medidas necesarias que permitan evitar, minimizar, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos generados por el proyecto, los aspectos ambientales con los que interactúa el proyecto.

2. Identificar las variables o factores ambientales, que serán incididos por el proyecto.
3. Cumplir con la normativa ambiental vigente.

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

Tabla 10.1.1. Medidas de mitigación y compensación, para impactos en fase de construcción

Aspecto P1	
Impacto Ambiental 1	**Contaminación atmosférica**
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	1. Exigirle a los contratistas y subcontratistas presentar su flota en buen estado mecánico, a fin de poder optar por un contrato de servicio. Procedimientos de verificación y control, deben ser incluidos dentro de los contratos con contratistas y/o subcontratistas de la obra, a fin de no permitir dentro del proyecto, vehículo o maquinaria pesada que contamine el ambiente, y que cuenten con registros de emisiones. 2. Realizar mantenimientos de acuerdo con las horas de trabajo de cada maquinaria y/o equipo. 3. Dispersar agua con la frecuencia necesaria, de tal manera que se mantengan húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo, durante la temporada seca.

Impacto Ambiental 2	**Perdida de la permeabilidad del suelo.**
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	1. Mantener la vegetación existente en las áreas que el diseño del proyecto lo permita. 2. Elaborar, presentar para su aprobación un Plan de reforestación y engramado e implementar a medida que se avanza en las actividades de construcción. 3. Asegurar la ejecución gradual del Plan de Arborización y engramado en aquellas áreas con suelo desnudo que no sean pavimentadas, una vez se vayan terminando los bloques de construcción de la torre de apartamentos. 4. Dar le mantenimiento a las especies sembradas, parte del plan de arborización.
Impacto Ambiental 3	**Pérdida de la cobertura vegetal.**
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	1. Ceñir la intervención de la cobertura vegetal a las zonas identificadas como tal. 2. Implementar un plan de reforestación en función a la vegetación afectada y arborizar las superficies del proyecto, estableciendo mecanismos de paisajismo sostenible.
Aspecto P2	**Construcción de las Obras en Cauce**
Impacto Ambiental 4	**Alteración del Recurso hídrico**
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	1. Establecer un diseño idóneo que permita, mantener el flujo de los aportes hidrológicos de las fuentes hídricas, así como también, den garantía a las infraestructuras del proyecto y los predios colindantes, en cuando al riesgo de inundación.

	2. Cumplir a cabalidad las recomendaciones emitidas por las entidades regentes sobre el tema de diseños de las obras en cauce.
Responsable de las Medidas ***Promotor***	***Coordinador de la Medida*** ***Contratistas y subcontratistas***

Aspecto P3. Transporte de los materiales de construcción.	
Impacto Ambiental 5	**Incremento del Tráfico**
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	1. Crear un plan de gestión de tráfico, que permita la disminución de la afectación del flujo de vehículos en la zona, estableciendo una planificación y ruta más eficiente de la maquinaria implementada durante el periodo de movimiento de tierra. 2. Realizar las coordinaciones con las autoridades correspondientes en caso de realizar cierres parciales de las vías.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	1. Se evitará el transporte de materiales y de residuos de vegetación producto de la limpieza, desbroce y tala, en horas pico. 2. Se Planificará el traslado de materiales, procurando que, en pocos viajes, se traslade la mayor cantidad. 3. Mantener las vías en buenas condiciones de modo que el tráfico vehicular fluya en forma regular.

Impacto Ambiental 6	Contaminación acústica.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	1. Cada equipo o maquinaria aportada por los contratistas y subcontratistas, previa contratación, presentará evidencia de su buen estado mecánico, éste (el contratista o subcontratista), deberá dejar constancia del programa de mantenimiento preventivo implementado. 2. A todo conductor le será prohibido el uso de bocinas. Aunado a que las actividades diarias se darán dentro de un horario de 7 a.m. a 7 p.m. Se elaborarán letreros prohibitivos, sobre el uso de bocinas.
Responsable de la Medida ***Promotor***	***Coordinador de la Medida*** ***Contratistas y subcontratistas***

Aspecto P4. Construcción en si del proyecto, incluyendo todos sus componentes.	
Impacto Ambiental 6	**Contaminación acústica**
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	1. Verificar el mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales, con el objetivo de que el equipo mecánico generador de ruido se mantenga en óptimas condiciones. 2. Hay que asegurar que los equipos estacionarios, productores de ruido (sistema de tratamiento de aguas residuales), sean ubicados lejos de receptores sensibles.
Responsable de la Medida ***Promotor***	***Coordinador de la Medida*** ***Contratista y Subcontratistas***

Aspecto P 5. Preparación del sitio (suelo) e implementación de actividades de construcción del proyecto.	
Impacto Ambiental 7,8, 9	**Contaminación del suelo e incremento de procesos erosivos**
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	1. Se destinará un sitio dentro del proyecto, alejado de cursos de agua, para el mantenimiento del equipo de construcción (mecánica simple), en el sitio se contará con plataformas de concreto o material impenetrable. 2. Vigilar que los engrases, abastecimiento y transferencia de combustibles y lubricantes en campo sean realizados por personal capacitado. 3. Vigilar que se sellen herméticamente los equipos de mezcla de materia prima. 4. Operaciones de mayor movimiento de tierras durante la estación seca. 5. Utilizar cunetas en las coronas de las terrazas, con el fin de recoger las aguas de escorrentía y evitar el arrastre del material condición que podría generar la aparición de cárcavas en la zona superior (donde el estrato delimo queda expuesto). 6. Revegetar con hidrosiembra y/o sembrado con especies de gramíneas que ayuden a estabilizar los suelos. Se recomienda utilizar especies de alta densidad de raíces y follaje, adaptadas a los subsuelos expuestos. 7. Adicionalmente, en aquellos sectores donde se observe la aparición de agua y del monitoreo del nivel freático, podrá ser necesaria la instalación de drenes horizontales, que controlen el flujo subsuperficial, para evitar posibles procesos de inestabilidad ante el incremento en la presión de poros. 8. Por otro lado, se recomienda que las caras del talud deberán ser protegidas mediante la instalación de un manto de coco, o hidrosiembra que permita el crecimiento de la capa vegetal, previniendo cualquier proceso erosivo.
Responsable de la Medida ***Promotor***	***Coordinador de la Medida*** ***Contratista y subcontratista***

Aspecto P 5. Generación de ruidos	
Impacto Ambiental 10	Contaminación acústica causando daños a la salud de los trabajadores y vecinos más cercanos, y desplazamiento de la fauna existente en el polígono y los alrededores de este.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	1. Ejecutar las operaciones de rescate y reubicación de fauna silvestre, previo a dar inicio de las actividades de limpieza, desbroce y tala, de cualquier otra actividad de construcción.
	2. De laborar durante la noche, la dirección de las luces debe ser dirigida hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación del hábitat de la fauna. 3. Se elaborarán letreros prohibitivos, que hagan alusiones a evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos innecesariamente, etc. 4. Instalar silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias), y tenerlos en buenas condiciones. 5. Brindar capacitación en el tema ambiental a los empleados de la obra antes de iniciar los trabajos, en diversos temas de protección y conservación del ambiente, incluyendo la fauna silvestre.
Responsable de la Medida ***Promotor***	***Coordinador de la Medida*** ***Contratista y subcontratista***

Aspecto P 6. Actividades de construcción en sí del proyecto.	
Impacto Ambiental 11	**Modificación de la calidad del paisaje. Cambio en la estética de la zona**
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	1. Se contará con un plan de manejo de residuos, en el que se considerará la segregación, el reciclaje interno y el externo aquellos residuos sin ningún tipo de utilidad serán dispuestos en instalaciones para el almacenamiento temporal (almacenamiento, no superior a dos (2) días), hasta la recogida y transporte hacia el vertedero, por la empresa gestora, autorizada por el municipio correspondiente. 2. Los aceites usados, de generarse dentro de las instalaciones, donde se construye el proyecto, se le darán a un gestor autorizado y se aplicarán todas las medidas descritas en el punto 5.7. manejo y disposición de desechos, en la sección N° 5 de este estudio. 3. Garantizar la debida cadena de custodia de los desechos generados, especialmente los peligrosos, como aceites usados, entre otros, hasta su disposición final con empresas autorizadas.
Responsable de la Medida ***Promotor***	***Coordinador de la Medida*** ***Contratista y subcontratista***

Fuente: EsIA PH Lagún, elaborado por PANAMA BETHESDA,S.A, modificado por equipo consultor actual.

Tabla 10.1.2. Medidas de mitigación y compensación, para impactos en fase operativa

Aspecto P 8. Generación de aguas residuales.	
Impacto Ambiental 12, 13 y 14	**Contaminación del suelo/Contaminación atmosférica (olores desagradables) /Contaminación de aguas, las aguas del cuerpo hídrico en el cual descargaran los efluentes tratados.**

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	1. Se contará con una planta de tratamiento de aguas residuales, con la que se pueda depurar el agua residual mediante tratamiento biológico, llegando a alcanzar la remoción de contaminantes exigidos por la COPANIT 35-2019, incluyendo nutrientes como fósforo y nitrógeno; ya que el flujo tratado se verterá en cuerpo hídrico superficial (quebrada Gran Diablo). 2. Se contará con un manual de operación, control y mantenimiento. Para la implementación de las medidas de dicho manual, se contratará con un personal idóneo en sitio. Posiblemente, para ello, la misma empresa que diseñe y/o construya el sistema, será contratada, por un periodo no menor a los dos (2) años. La operación, control y mantenimiento, se llevará a cabo, hasta que el IDAAN o la entidad competente, se haga cargo, tal y como lo establecen las normativas

	3. Se Llevará registro de todo lo actuado en cuanto operación, control y mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales. 4. Se aplicarán todas las medidas descritas en sección N°5 “descripción del proyecto”, punto 5.7.2 “desechos líquidos”.
Responsable de la Medida ***Promotor***	***Coordinador de la Medida*** ***Personal o empresa contratada***

Aspecto P 9. Incremento de desechos sólidos urbanos oasimilables a urbanos	
Impacto Ambiental 15,16 y 17	Contaminación del suelo y modificación de calidad del paisaje. Cambio en la estética de la zona
DESCRIPCIÓN LA MEDIDA	1. Sensibilizar a las personas que opten por apartamentos, previa ocupación, sobre los efectos negativos al ambiente, que generan los residuos sólidos y su forma de manejarlos en origen. 2. Una vez, ocupados los apartamentos, dar seguimiento a lo presentadodurante jornadas de sensibilización, realizando, talleres y charlas, enfatizando en el reciclaje, reutilización y reducción de la generación. 3. Implementar lo descrito en la sección N°5 “descripción del proyecto”, puntos 5.7.1 y 5.7.4 “desechos sólidos” y “desechos peligrosos”, de este documento. 4. Los lugares de almacenamiento temporal de materiales / residuos, deben contar con las dimensiones necesarias acorde a los volúmenes de generación. Asimismo, deben contar con mecanismos para evitar que migren hacia otros espacios drenajes
Responsable de la Medida Residentes/Municipio	***Coordinador de la Medida Residentes/Municipio***

Tabla 10.1.3. Medidas de mitigación y compensación, para impactos en fase de abandono

Aspecto P 12. Generación de residuos	
Impacto Ambiental 21	**Alteración del paisaje**
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	1. Implementar las medidas descritas en la sección N°5 "descripción del proyecto", punto 5.44 "abandono" 2. Aplica cada una de las medidas descritas en esta sección que tenga que ver con un buen manejo de los residuos, incluyendo los que se generen por demolición de los sistemas de aguas residuales, de agua potable, de energía, telecomunicación y otros.
Responsable de la Medida Administrador del proyectó	***Coordinador de la Medida Administrador del proyecto/contratista***

Fuente: EsIA PH Lagún, elaborado por PANAMA BETHESDA,S.A, modificado por equipo consultor actual.

Los potenciales impactos al componente Histórico, arqueológico y cultural, se realizarán monitoreos, durante las actividades de movimiento de tierra, donde se establecerá las coordinaciones correspondientes con la Dirección de Patrimonio Histórico en cumplimiento con la normativa aplicable.

Por otro lado, en relación con los impactos ambientales "apertura de plazas de trabajo o generación de beneficios económicos" Tanto en fase de construcción como de operación del proyecto, no se han sido considerados para asignarles medidas ambientales, debido a su carácter positivo. No obstante, aprovecharemos describir algunas recomendaciones, para que apoyaran a que los mismos se den de manera eficiente.

1. Brindar información oportuna y veraz a la comunidad de Brisas del Golf y colindantes, sobre oportunidades laborales y en las diferentes fases del proyecto, en que se requerirán.
2. Facilitar la inserción laboral de mano de obra residente en la zona de intervención del proyecto, calificada y no calificada.

10.2. ENTE REPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS.

Todos los contratistas, subcontratistas en fase de construcción; y residentes, y administradores del proyecto en fase operativa; serán solidariamente responsables, de la ejecución de todas las medidas ambientales, propuestas en este Plan de Manejo Ambiental; junto al promotor del proyecto.

10.3. MONITOREO

Este Plan tiene como objetivo el permitir la implementación de acciones de control y monitoreo, que apunten a minimizar los impactos al medio correspondiente. El control, mediante el seguimiento y monitoreo es la única forma de poder verificar que el proyecto se esté construyendo y se ocupe, en forma consistente con las medidas incluidas en el Plan de Manejo Ambiental. Evitando la generación de impactos innecesarios.

El seguimiento, para conocer la eficacia y eficiencia de las medidas expresadas en el plan de Manejo Ambiental estarán bajo la responsabilidad de la empresa constructora de la obra. Algunas serán acciones de control, con observación en el sitio, y se deberán realizar con una frecuencia mínima semanal, en la medida que avance cada una de las actividades de desarrollo de la obra.

El seguimiento, ni el monitoreo incluyen las acciones de fiscalización del Ministerio de Ambiente y otras entidades con competencia, como lo son ciertas Unidades sectoriales Ambientales. Algunas de estas acciones deberán ser aplicadas In-Situ, otras en laboratorios, algunas en solo fase de construcción y/o operación, otras en solo una de las fases.

Tabla 10.3.1. Variables de Monitoreo

Variable Ambiental	Actividad	Norma aplicable	Frecuencia	Método	Indicador	fase
Agua residual.	Análisis de calidad de agua, de los efluentes tratados.	Reglamento COPANIT 35-2019.	La señalada en el Reglamento COPANIT 35-2019.	Standar de Method. Última versión.	Todos los parámetros considera-dos, según la clasificaci-ón Iindustrial, CIIU.	**O**
Emisiones	Medición de la concentración de emisiones (SO2), que emane de la planta de tratamiento de aguas residuales	D.E. N° 5 de 4 del 02 de 2009.	Anual.	Pararrosanil i-na (espectrofo tometría) o	Concentra ción de SO2	**O**

Ruido Ambiental o de fondo	Monitoreo en dos (2) puntos,en residencias más cercanas al proyecto. En horario laborable.	D.E N° 1 de15 de 01 de 2004.	Cada 6 meses.	ISO 1996-2, 2007	Niveles sonoros, en decibeles.	C
Generación de Residuos	Registro mensual de residuos generados	-	Mensual los generados durante la construcción. Semestral los lodos del sistema de tratamiento.	Observación directa, delos registros, dados por la empresa gestora.	Cantidad y caracterísitcasde los residuos generados	C y O
Vegetación	Verificar en sitio la implemeta-ción del Plan de arborización.	Las reconoci-das por el Ministerio de Ambiente	A medida que se va implementando. Su inicio debe ser señalado en informe de seguimiento.	Observación directa en Campo y análisis del informe resultado del inventario.	-Plan de arborización aprobado por el M. de Ambiente -Informe.	**C y O**
Fauna	Implement ación del Plan de Rescate y reubicación de fauna	Resoluci-ón AG-0292-2008	Previo al desbroce y tala de vegetación.	Observaci-ón directa en campo y análisis del informe del Plan de rescate y reubicación de fauna.	-Plan de Rescate y reubicación aprobado por el M. de Ambiente-Informe.	**C**

Fuente: EsIA PH Lagún, elaborado por PANAMA BETHESDA,S.A, modificado por equipo consultor actual.

C= construcción, O= operación

El promotor, a través, de la empresa constructora, contempla la elaboración de informes Internos e informes de seguimiento al Plan de Manejo Ambiental. Para los informes internos serán elaborados por un profesional idóneo en aspectos ambientales, y será un compendio mensual de la implementación de cada medida observada con frecuencia semanal.

Deberán incluir un resumen de todas las observaciones in situ por inspecciones de las actividades, de todos los registros y una evaluación del cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación presentadas en este estudio, al igual que en los planes que conforman el plan de manejo ambiental.

Estos informes internos, serán la base para la elaboración de los informes de seguimiento del Plan de Manejo Ambiental a entregar al Ministerio de Ambiente, los mismos serán entregados a la entidad, en base a lo que se estipule en la Resolución aprobatoria del presente estudio.

Las actividades de seguimiento y monitoreo podrían tener un costo anual, aproximado de B/ 34,600.00 balboas, sin incluir el costo de actividades que se realizan una sola vez, como lo son la elaboración del plan de arborización y del plan de rescate de fauna y flora.

10.4- Cronograma de ejecución

Tabla 10.4.1 Cronograma de ejecución de medidas de prevención y mitigación durante fase constructiva y de abandono (esta última sólo es potencial). Fuente: EsIA PH Lagún, elaborado por PANAMA BETHESDA,S.A.

Construcción Duración en meses														Abandono Duración en meses						
Aspecto	**Medida**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7-8**	**8-9**	**10-15**	**16-18**	**19-20**	**21-24**			**1**	**2**	**3**	**4**	**5-6**
P1	**1**													**P14**	**1**					
	2														**2**					
	3																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4																			
	5																			
	6																			
	7																			
	1																			
P2	**1**																			

Tabla 10.4.2 Cronograma de ejecución de medidas de mitigación en fase operativa

Aspecto / Medida		Fecha inicial	Fecha final
P8	**1-4**	El sistema de tratamiento se construirá, y se pondrán en marcha, una vez se ocupe el proyecto. De igual forma, se hará uso del manual de operación, control y mantenimiento, llevando registro de todo lo actuado e implementando todas las acciones descritas en la sección 5 de este documento.	Medidas que se implementaran durante toda la vida útil del proyecto.
P9	**1**	Previo a la ocupación de los apartamentos, se realizarán las actividades de sensibilización, como conversatorios a las personas que opten por apartamentos, sobre los efectos negativos al ambiente, que generan los residuos sólidos y su forma de manejarlos en origen.	Estas actividades se darán en un solo acto, probablemente con duración de un máximo de 4 horas, previo a la ocupación.
	2	Seis meses, posterior a la ocupación, iniciaran las jornadas de sensibilización, realizando, talleres y charlas, enfatizando en el reciclaje, reutilización y reducción de la generación, como actividad de seguimiento.	Estas actividades se darán, semestralmente, el primer año de existencia del proyecto.

	3	Implementar lo descrito en la sección N°5 “descripción del proyecto”, puntos 5.7.1 y 5.7.4 “desechos sólidos” y “desechos peligrosos”, de este documento.	Durante toda la vida útil del proyecto.
	4	Los lugares de almacenamiento temporal de materiales / residuos, deben contar con las dimensiones necesarias acorde a los volúmenes de generación. Asimismo, deben contar con mecanismos para evitar que migren hacia otros espacios drenajes	Esta medida, se llevará a cabo en fase constructiva. No obstante, los lugares de almacenamiento se utilizarán durante toda la vida útil del proyecto.
P11	**1**	Desde la fase de construcción, los edificios contarán con sistemas de captación de agua lluvia.	Durante toda la vida útil del proyecto.
	2.	Desde la fase de construcción, en apartamentos, se instalarán dispositivos que controlen el uso de agua en lava manos, baños e inodoro	Durante toda la vida útil del proyecto.
	3	Desde la fase de construcción, en apartamentos, se instalarán dispositivos para un control lumínico (persianas, vidrios, techos, etc.).	Durante toda la vida útil del proyecto.
	4	Previa ocupación de los apartamentos se le sensibilizará en cuanto el uso del agua, en actividades, tales como: lado de vehículos, a lavarlo sólo cuando sea necesario, haciendo uso de la cantidad necesaria.	Estas actividades se darán en un solo acto, probablemente con duración de un máximo de 4 horas, previo a la ocupación.

P12	**5**	Desde los primeros días de habitar en los apartamentos, los usuarios del proyecto, podrían hacer uso de diversas instalaciones de salud pública privada, existentes en todala provincia de Panamá	Durante toda la vida útil del proyecto.
	6	Desde los primeros días de habitar en los apartamentos se velará por el adecuado cumplimiento de la normativa nacional y local, referente al uso de los servicios públicos.	Durante toda la vida útil del proyecto
	7	Semestralmente se desarrollarán campañas educativas tanto para el personal de mano de obra directa e indirecta, de contratistas y subcontratistas, para hacer un uso adecuado de los recursos que se utilizan en el lugar a nivel doméstico y de procesos.	El primer año de uso del proyecto
	1	Previo a la firma de contratos, se mantener canales de comunicación fluidos que aporten información clara y oportuna sobre el origen de las personas que optaran por los apartamentos.	Hasta la total ocupación del proyecto.
	2	El promotor cuidará de que previo a la venta de unidades departamentales, los compradores, tengan conocimientos, acerca de las costumbres, hábitos, folklor, y cultura en general, de los moradores primeros y cercanos al proyecto…	Hasta la total ocupación del proyecto.

	3	Previo a la ocupación y semestralmente por un año, se desarrollarán programas de inserción comunitaria a las nuevas condiciones de vida (incluyendo capacitación en temas como uso de espacios públicos, administración de la vivienda, etc.	El primer año de ocupación.
	4	Desde la planificación, pasando por la construcción, ocupación, hasta el mantenimiento; se hará un análisis del sitio y sus potenciales escénicas para incorporarlas en los diseños como elementos del proyecto, preservando las características paisajísticas del área; detal forma que no se utilicen materiales y diseños y clores discordantes	Durante toda la vida útil del proyecto.
	5	Paralelamente a la construcción del proyecto se humanizarán los espacios de acceso al proyecto y zonas aledañas e internas, con arborización y vegetación ornamental apta para adaptarse a las condiciones del lugar.	Durante toda la vida útil del proyecto.
	6	A lo largo del ciclo de vida del proyecto, se mantendrá en adecuadas condiciones de higiene y orden los diferentes sitios de obra, para reducir el impacto visual de las actividades que se realizan.	Durante toda la vida útil del proyecto.

10.5- Plan de Participación Ciudadana.

Este plan constituye un proceso por medio del cual se establece un escenario efectivo de interacción y relación entre los actores que están vinculados al tema ambiental y social del área donde se construirá el proyecto en estudio, quienes participarán de forma democrática y voluntaria a través de los distintos eventos participativos donde se pueda medir con el uso de instrumentos metodológicos idóneos la efectividad de las medidas y/o actividades desarrolladas, y el nivel de satisfacción de la ciudadanía involucrada.

Una vez, el proyecto esté en la fase de construcción/ejecución, este Plan se desarrollará de forma creativa tomando en cuenta tres aspectos fundamentales, a saber: La Coordinación, El Control y La Representatividad.

La Coordinación; Consiste en tener la capacidad de juntar y ordenar cada uno de los elementos que ayudarán a implementar un proceso relación y transferencia de información con los distintos actores involucrados, llámese éstos: Empresa promotora, Instituciones vinculadas al tema socioambiental, Organizaciones y Líderes comunitarios, y comunidad en general, y de crear el ambiente propicio para que se pueda ejecutar cada una de las estrategias programadas.

El Control; Consistirá en determinar la responsabilidad y asegurar una participación ciudadana objetiva, la cual garantice un alto grado de consulta y sobre todo avalando a la población el respeto a los resultados de dicha consulta.

La Representatividad; Por su lado, debe medirse estadísticamente y a nivel presencial, ponderando a su vez cada actividad o proceso desarrollo que haya impulsado la participación efectiva de los actores.

Durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (Es.I.A.), el equipo consultor se apoyó de herramientas metodológicas idóneas para captar la información requerida para poder elaborar los acápites correspondientes al componente social (Puntos: 2.7; 8.0; 10.5), mismas que se utilizaran, durante la implementación del presente Plan de Participación Ciudadana (PPC), en el marco de ejecución del Plan de Manejo Ambiental (PMA), a saber:

- Recorrido a pie por el área de influencia directa del proyecto y zonas colindantes
- Visita domiciliaria a las viviendas de las comunidades ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.
- Interactuar con la persona consultada respondiendo de manera objetiva cada pregunta o inquietudes manifestada por la misma.
- Aplicación de encuesta actores sociales identificados que aceptaron participar de este proceso de consulta.

Existen otros instrumentos metodológicos que pueden implementarse, según se presenten las circunstancias del proceso participativo, para dar a conocer el desarrollo y alcance de la obra en su fase de construcción y/o operación, a saber:

- Reuniones Informativas o Participativas.
- Entrevistas a Actores Claves
- Participación o Preparación de Actividades o Eventos sociales de fechas importantes de esa localidad.
- Participación en programas de radio

Una vez aprobado el EsIA, la empresa promotora en conjunto con la empresacontratista, coadyuvarán en la ejecución del **PLAN DE RESPONSABILIDAD SOCIAL**

EMPRESARIAL, que, en el marco del proceso participativo, tiene como objetivo implementar acciones y obras, que resalten su compromiso con sus trabajadores y la comunidad, para lograr una convivencia armónica y logar así un equilibrio sostenible con el Medio Ambiente.

Entre las posibles actividades, a consensuar con los residentes del proyecto, están:

- Realizar convivios navideños, con los moradores, asistentes y sus familias.
- Convocatoria por plazas de trabajo, empleando a los moradores de la localidad.
- Desarrollar de actividades deportivas o de recreación.
- Programar actividades de limpieza en la comunidad.
- Colocar afiches con cápsulas informativas en temas relacionados con la conservación de un ambiente limpio, saludable y tranquilo.
- Colocar afiches de incentiven a los lugareños a hacer la disposición correcta de la basura.

Para la implementación de dichas actividades, se promoverá la corresponsabilidad y participación efectiva de actores claves de la comunidad, organizaciones sin fines de lucro e instituciones privadas.

Por otro lado, seis (6) meses, después de estarse construyendo el proyecto. Se tendrá elaborada una **ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA;** para mantener a los trabajadores del proyecto (estrategia interna) y a la comunidad (estrategia externa) informados sobre el cumplimiento del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA.), y la resolución aprobatoria de dicho estudio, entre otras actuaciones, que promuevan la conservación del medioambiente y la salud de los moradores de Brisas del Golf.

Como resultado del conjunto de planes y acciones implementadas, se debe contar con una sociedad fortalecida en sus hábitos culturales y con un alto grado de sensibilidad sobre la importancia de conservar el ambiente seguro y saludable, siendo a su vez proactivos en las acciones a seguir para garantizar, a través del tiempo, la participación democrática y la convivencia pacífica.

10.6- Plan de Prevención de Riesgo.

Para el inventario de factores de riesgos laborales y sus consecuencias, consideramos las situaciones en tres categorías: Riesgos de sustancias, Actividades de operación y Factores externos (naturales o de error humano). Permitiéndonos identificar los eventos iniciadores de situaciones riesgosas, mediante el uso del árbol de fallas.

En cuanto la significancia de los factores de riesgo, por las características de diseño, construcción y uso del proyecto, al igual que por las características de localización y ambientales del polígono, hemos determinado que todos los factores de riesgo son de mediana y baja significancia.

Tabla 10.6.1. Riesgos potenciales

	Factor de Riesgo	Descripción	Consecuencia
1.	Químicos	Vapores/gases, emanados durante el uso de maquinarias y materiales como el cemento, y actividades de tirado de asfalto, otros.	Vómitos, inconciencia e incapacidad, efectos agudos y crónicos sobre la salud de trabajadores y residentes en la población y propiedades adyacentes.

2.	Físicos	Térmico (calor). Por exposición cercana a motores, maquinarias y equipos en operación y recipientes de alquitrán, o por estar en techos calientes.	Quemaduras, aumento de la temperatura corporal y/o en la temperatura del medioambiente, sequedad en la piel y los ojos, explosión, incendios, contaminación atmosférica, incapacidades.
3.	Físicos	Ruido, vibraciones y Presión barométrica	Trauma acústico, malestar, irritabilidad, disminución
		generados por operación de los equipos.	progresiva de la audición.
4.	Locativos	Falta de orden y señalización pobre.	Choque con objetos fijos, caídas, inmersiones poschoque y caídas, lesiones personales, daños materiales.
5.	Ergonómicos	Levantamiento y transporte de pesos (cargas)	Problemas musculares, Dolores musculares, enfermedades de articulaciones, lesiones de columna.
6.	Condiciones de seguridad	Inadecuada puesta en práctica de medidas de seguridad, por inexistencia o por una inadecuada comunicación.	Heridas, incapacidad, muerte.
7.	Mecánicos	Inadecuado manejo de vehículos que transportan el diesel y los residuos.	Lesiones personales. Fatalidad.

8.	Psicolaborales	Sobrecarga laboral, manteniendo horarios de trabajo diurnos, cambio de faenas y por unas no buenas relaciones jerárquicas.	Fatiga, estrés, aburrimiento
9.	Mecánicos	Herramientas cortopunzantes.	Cortaduras leves o graves.
10.	Eléctricos	Conexiones eléctricas en mal estado y/o falta de línea puesta a tierra.	Descarga eléctrica, heridas, incapacidad, muerte, daños a equipos e infraestructuras
11.	Químico/Condicio-nes de seguridad /Eléctrico	Incendio, por descarga eléctrica o mal manejo de las fuentes de calor.	Lesiones personales, incapacidad, muerte, perdida de materiales, daños a equipos e infraestructura, daños a la flora fauna, y cuerpos de aguas superficiales. Impacto sobre las propiedades y comunidades adyacentes.
12.	Condiciones de seguridad	Explosiones por concentración de vapores	Lesiones personales, incapacidad, muerte, perdida de materiales, daños a equipos e infraestructura, daños a la flora y la fauna.
13	Climáticos	Terremotos	Lesiones personales, incapacidad, muerte, perdida de materiales, daños a equipos e infraestructura, daños a la flora y la fauna.

14.	Condiciones de seguridad	Sabotaje	Lesiones personales, incapacidad, muerte, perdida de materiales, daños a equipos e infraestructura, daños a la flora y la fauna.

Como enfoque general del control de riesgos, es posible reducir la exposición reduciendo la concentración o la duración o frecuencia de la tarea. Dado que la exposición en la construcción es intermitente de por sí, los controles administrativos que se basan en reducir la frecuencia o la duración de la exposición son menos prácticos que en otras industrias. Por consiguiente, la manera más eficaz de reducir la exposición consiste en reducir la concentración de riesgos. Otros aspectos importantes del control de la exposición incluyen la disponibilidad del trabajador, la educación y formación.

Para reducir la concentración de la exposición conviene considerar la fuente, el entorno en que se produce un riesgo y los trabajadores expuestos al mismo. Como regla general, cuanto más próximos a la fuente sean los controles, más eficaces serán y mejor resultado darán. Tres son los tipos de controles que se pueden utilizar para reducir la concentración de los riesgos en el trabajo. Estos son, siguiendo el orden de mayor a menor eficacia: 1) Controles de ingeniería en la fuente, 2) controles medioambientales que eliminan el riesgo del entorno y 3) protecciones personales facilitadas al trabajador. Sobre la base de lo señalado, en el siguiente cuadro, de forma global, sin hacer una clasificación de oficios conocidos en el sector construcción (techero, plomero, electricistas, pintores, etc.), hacemos una exposición de las medidas de prevención de sólo nueve (9) de los catorce (14) factores de riesgos identificados, considerados con mayor posibilidad de ocurrencia, en fase constructiva de la obra.

Tabla 10.6.2. Medidas de prevención de riesgos

Nº	Factor de Riesgo	Descripción	Medida preventive
1.	Químicos	Vapores/gases/polvos, emanados durante el uso de maquinarias y materiales como el cemento, y actividades de tirado de asfalto, otros	Solicitar al contratista, Mediante contrato el buen estado de la maquinaria. Además, de rociar con agua el sitio en el momento de la implementación de actividades que emitan polvo.
2.	Físicos	Térmico (calor). Por exposición cercana a motores, maquinarias y equipos en operación y recipientes de alquitrán, o por estar en techos calientes.	Lleva el equipo apropiado de ser necesario el acercarse a motores y maquinarias en operación.
3.	Físicos	Ruido, vibraciones y presión barométrica generados por operación de los equipos.	Utilización de protectores de oído.
4	Locativo	Falta de orden y señalización pobre	Mantener equipos, maquinarias y materiales de construcción en el sitio de almacenamiento respectivo. Instalar señalizaciones:símbolos con textos en color amarillo "*precaución de obstáculos*", en las áreas del proyecto más vulnerables, donde los trabajadores y proveedores, estén más propensos de sufrir accidentes.
5	Ergonómico	Levantamiento y transporte de pesos (cargas).	No mantener una misma posición por espacios muy largos e tiempo; y establecer rotación del personal en las diferentes actividades; horario flexible para pausas de descanso.

6.	Condiciones de seguridad	Inadecuada puesta en práctica de medidas de seguridad, por inexistencia o por una inadecuada comunicación.	Cada día, en fase constructiva, antes de iniciar labores, dedicar 15 minutos, para recordar las medidas de seguridad, señaladas en un plan de seguridad a documentar por la empresa. Además, realizar secciones de capacitación, y durante las mismas ejecutar v simulacros.
7.	Mecánicos	Inadecuado manejo de vehículos que transportan el diesel y los residuos.	Escoger personal para en transporte de hidrocarburos y materiales, que tenga la adecuada educación y preparación en manejode vehículos terrestres.
8.	Sicolaborales	Sobrecarga laboral, manteniendo horarios de trabajo de tensos cambios de faenas y por unas no buenas relaciones jerárquicas.	Cumplir con un solo turno diurno. Evitar recargar de trabajo al personal con lo que se valle más haya de sus capacidades; y trabajar por que se de una buena comunicación, de tal manera que se mantengan buenas relaciones jerárquicas.
9.	Mecánicos	Herramientas corto punzantes.	Uso de guantes adecuados.

Además, cualquier tipo de derrame o escape de aceite que se presente en el área del proyecto puede significar una necesaria actuación de parte de los responsables de la ejecución del proyecto, por lo que en cualquier caso es necesaria la preparación previa o capacitación del personal que labora para contrarrestar o remediar cualquier situación imprevista que pudieran acontecer.

Los trabajadores a cargo del contratista que cooperan en la prevención de los posibles riesgos durante sus labores y recibirán la información necesaria sobre

prevención de riesgos laborales y al medio ambiente. Cumplirán con todas las normas y procedimientos establecidos para la preservación del medio.

Los trabajadores darán cuentan inmediata a sus superiores de aspectos (factores de riego), que puedan afectarlos y al medio ambiente. Si de forma accidental se producen vertidos o fugas de aceites al suelo, el contratista deberá comunicarlo inmediatamente al responsable de los trabajos de la propiedad y tomará las medidasoportunas garantizar que el impacto sea el mínimo posible.

Los responsables de la ejecución y efectividad de cumplimiento de las medidas pasamanadas en el cuadro 10.8, son los mismos, encargados del cumplimiento de las medidas y planes, partes del Plan de manejo Ambiental.

10.7- Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.

Aprovechamos esta sección, para presentar una propuesta del plan de rescate y reubicación de fauna y flora, teniendo como objetivo general, el disminuir los impactos negativos que las actividades del Proyecto puedan generar sobre la vida silvestre en especial de aquellas que están protegidas por la legislación panameña.

En su momento se entregará en la dirección correspondiente del Ministerio de Ambiente, el Plan de rescate y reubicación de fauna y flora, para su evaluación y aceptación, para su consecuente implementación.

Objetivos del plan de rescate y reubicación de fauna

- Establecer las distintas actividades a desarrollar para el rescate y posterior reubicación de los especímenes que pudieran ser capturados

- Capturar la mayor cantidad de ejemplares de la fauna de vertebrados para evitar que sean afectados por la pérdida potencial de su hábitat natural durante la etapa de construcción.
- Trasladar las especies de vertebrados capturadas a sitios donde se asegure su supervivencia en zonas cuyas características ecológicas sean similares a las del sitio del rescate.

Ubicación Geográfica del sitio.

En la sección 5.2 de este documento se encuentra descrita esta información.

Inventario de la fauna existente.

Ver inventario de la fauna existente en la sección 7.2 de este documento.

Lugares de custodia temporal

Debido a las características del sitio y la cercanía de los sitios propuestos para la reubicación, se espera que los animales rescatados sean liberados inmediatamente después de su captura. Sin embargo, cerca al proyecto se habilitará un sitio para atender aquellos animales que puedan estar mal heridos como resultado de las actividades de tala. En el sitio se mantendrán canastas, bombas de oxígeno, terrarios, bolsas de tela y equipos en general y de primeros auxilios y médico para los animales que pudieran ser lesionados por las actividades de tala, de así requerirlo.

Posibles sitios de reubicación

Posteriormente a su captura, los animales serán trasladados a un área que les brinde un hábitat adecuado y seguro, el cual está localizado en áreas naturales con características ambientales similares a las presentes en el sitio de estudio, esta

Será una zona aprobada por el Ministerio del Ambiente (MA), la cual está destinadaa la conservación. Esta área debe reunir las condiciones necesarias para brindar los requerimientos de hábitat de cada una de las especies rescatadas. Sugerimos que las áreas de reubicación para las especies estén ubicadas en los bosques de galeríade la quebrada que se encuentra dentro del proyecto, aquí las actividades serán mínimas, ya que el promotor nos ha indicado que no va a ser tocada. Sin embargo, de ser necesario se aceptará cualquier sugerencia por parte del Ministerio del Ambiente (MA).

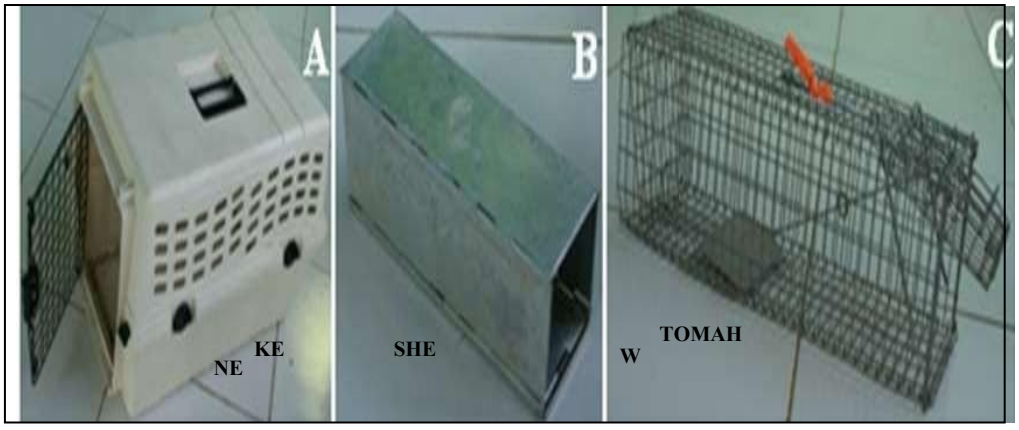
Metodología y equipo por utilizar

El plan de rescate se debe ejecutar antes del inicio de la etapa de limpieza y desarraigue de la cubierta vegetal y deberá contar con la inspección previa de un profesional idóneo en la conservación, manejo y rescate de fauna, a fin de establecer el estado y diversidad de las especies, y contar con referencia actualizada antes de los trabajos de rescate. Antes del inicio de la actividad de la tala, se le brindara una charla informativa a los trabajadores sobre el plan de rescate y reubicación de la fauna que se realiza en el lugar.

Los grupos de vertebrados a ser rescatados comprenden principalmente: (a) mamíferos terrestres y arbóreos, (b) aves incapaces de movilizarse (c) reptiles y (d) anfibios.

- **Captura de mamíferos:** Para realizar la captura de los mamíferos terrestres medianos (e.g. armadillos, perezosos, etc.) se establecerá un transepto con 30 trampas vivas tipo Tomahawk (n=20; 40 de largo x 14 de alto x 14 de ancho; medidas en centímetros) y Sherman (n=11; 30 de largo x 9 alto x 8 de ancho; medidas en centímetros). Las trampas de cada tipo serán colocadas al menos tres días antes dela actividad de tala. Dichas trampas serán cebadas con mantequilla de maní, plátano,tuna y/o sardina, etc. Cada trampa será revisada en horas de la tarde (17:00) y en la

mañana (07:00 a.m.). Los ejemplares capturados serán mantenidos en jaulas hasta el momento de su liberación, la cual se realizará en un área que contigua al proyecto, ya que cuenta con un hábitat adecuado para cada una de las especies.



- **Captura de aves**

Debido a que las aves son consideradas especies de rápido desplazamiento, no se prevé la captura de estas. Sin embargo, las aves que por alguna razón no puedan volar o movilizarse hacia sitios más seguros, serán rescatadas manualmente o con la ayuda de redes. De encontrar nidos con huevos o pichones, serán marcados con una cinta llamativa para evitar su perturbación, en este caso se debe mantener el o los árboles en pie hasta que los padres terminen de criarlos.

- **Captura de reptiles y anfibios**

Las especies de la herpetofauna serán buscadas tanto de día como de noche. Los individuos de reptiles y anfibios se localizarán visualmente durante la búsqueda generalizada o al revisar los microhábitats de estas especies. Cuando se encuentre un

individuo, éste será capturado manualmente; en el caso de las serpientes venenosas (coral, X), éstas serán capturadas con la ayuda de ganchos y guantes de cuero, para ser luego colocadas en sacos de tela. Las ranas, sapos y lagartijas, serán colocados en bolsas plásticas (ziploc) con vegetación húmeda en su interior.

Cuadro Nº 10.7.1. Propuesta de cronograma de ejecución del plan de rescate de Fauna

Actividad	Días							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Visita al área del proyecto								
Creación de base de datos								
Coordinación con el Ministerio de Ambiente.								
Ejecución del plan								
Visita diurna de coordinación								
Capturas diurnas								
Liberaciones								
Informe al Ministerio de Ambiente								
Monitoreo I								
Monitoreo II								
Monitoreo III								
Monitoreo IV								

- **A continuación, se describe el Plan de Rescate y reubicación de flora:**

✓ Objetivo general

Realizar un estudio prospectivo de la flora en el área del proyecto, para la elaboración del plan de rescate correspondiente y que sea presentado ante el Ministerio de Ambiente (MA) a través del estudio de Impacto Ambiental.

Resultados de flora

Para los efectos del objetivo contemplado en este estudio, y con base en las características de la vegetación existente y del proyecto, la metodología utilizada permite tener resultados fidedignos y representativos, los cuales podemos encontrar en el apartado 7.0 de este estudio.

Plan de Rescate para la Flora

Si se consideran las actividades más relevantes especificadas en el EsIA, que se han tomado en cuenta para le elaboración de este plan, y bajo conversaciones realizadas con el promotor y contratista, lo más relevante es la derriba o tala de árboles.

Para el caso de la derriba (tala de los árboles de diversos tamaños), se realizará a través de motosierra. Con base al levantamiento en campo sobre las especies existentes, se ha considerado algunos factores para la elaboración del plan de rescate de flora. Entre estos factores está el grado de conservación que presentan las especies,si están en peligro de extinción o amenazadas. Ello con la finalidad de que el plan de rescate sea efectivo, con base en los rasgos de importancia que ameritan la consideración de una determinada especie para el plan de rescate.

Es por ello por lo que, a continuación, se señalan los aspectos más relevantes, que desde el punto de vista florístico se han considerado

Cuadro 10.7.2. Metodología propuesta para el rescate de flora para el proyecto. Actividad ambientalpropuesta: Reubicación de especies epifitas (bromelias y orquídeas) (De ser necesario).

Actividades del Proyecto	Descripción de la metodología a implementar	¿Cuándo?	¿Cómo?
Tala o derriba de árboles	Cuando sean derribado los árboles que contengan especies de orquídeas y bromelias, éstas deben ser removidas de su huésped y trasladadas a su nuevo hospedero. Deben trasplantarse a un lugar adecuado y próximo que proporcione características microambientales similares al lugar de procedencia para su conservación (ejemplo: hospederos de la misma especie que queden en pie y próximo a donde estaban los huéspedes). Para todo ello se debe contratar personal especializado que conozca las especies y su manejo (saber su identificación sistemática), sin embargo, en esta etapa es probable que un porcentaje de este rescate no se logre adaptar a las nuevas condiciones producto del estrés y a la fragilidad de su fisiología. Es por	Al momento en que inicie la construcción y paralelo a la tala. **Alternativa A**: Antes de la tala, se debe escalar el árbol y rescatar las epifitas de referencia. **Alternativa B**: después de talado el árbol, y éste, se encuentre en el suelo, es más fácil acceder a las epifitas para su rescate. Se sugiere la alternativa B.	- Después de derribado el árbol, y este cuenta con epifitas (bromelias y orquídeas), éstas se deben remover, pero teniendomucho cuidado en no dañar las raíces. - Las raíces muertas deben eliminarse cuidadosamente con una herramienta filosa, preferiblemente una podadora. Si se tiene dudas sobre el estado de la raíz, no la elimine. - Remueva las hojas que estén amarillentas o demasiado suaves,eliminando únicamente lo que pueda separarse con facilidad. - Se debe cargar agua, y con un atomizador rociar las raíces, antes de desprenderla del huésped. Posteriormente,se pueden colocar en bolsas plásticas y trasladarlas al área donde serán establecidas. - Se sugiere que la reubicación sea en un ambiente similar al que estaba, y preferiblemente árboles maduros, sanos y establecidos.

	ello que se deben seguir las siguientes consideraciones al momento del trasplante o reubicación, más que todo durante la tala de árboles, pero cabe señalar que no todos los árboles cuentan con epifitas sobre ellos, lo que indica que el rescate sólo será ejecutado enaquellos que cuenten con epifitas.		- Para el establecimiento, la planta se debe colocar en la misma posición que estaba, incluyendo sus raíces. Para amarrarlas se puede utilizar tiras de las medias que utilizan las mujeres para vestir (medias panty), pues se degradan con el tiempo, las raíces se adhieren y estiran, lo que permite amarrar y sostener las planta sin estropearla o estresarla. - Después de establecida se debe regar con agua para mantener la humedad, preferiblemente con el atomizador. - Esta labor de trasplante, se recomienda hacerse en horas de la tarde. Ante lo cual se sugiere llevar un registro de los lugares donde se han reubicado las especies.

Nota: El rescate de las epifitas de encontrarse, se circunscribirá a los individuos juveniles o en floración, pues a lo largo y ancho del proyecto no se observaron

Tabla 10.7.3. Actividad ambiental propuesta: Trasplante, reubicación y/o conservación de especies arbóreas que estén en alguna categoría de conservación.

Actividades del proyecto	Descripción de la metodología a implementar	¿Cuándo o?	¿Cómo?
Tala	El marcaje y reubicación se limitará a nivel de brinzal de la especie quese considere. Deben trasplantarse en un lugar adecuado y próximo que proporcione características microambientales similares al lugar de procedencia (ejemplo: si está en un lugar abierto se coloca en uno abierto, etc.). El marcaje y trasplante debe ser realizado por personas que conozcan las especies, y	Antes de la tala se debe ir inspeccionando la presencia de estas especies, para su marcaje y reubicación. El promotor y/o el Contratista lo podrían ejecutar con el personal calificado y capacitado.	- La reubicación, sólo se limitará a los arbustos de estas especies. - Se sugiere que la reubicación sea en un ambiente similar al que estaba, y preferiblemente al cordón o corredor de vegetación más cercano, para de esta forma contribuir como enriquecimiento con especies nativas. - Esta labor de trasplante, se recomienda hacerse en horas de la tarde. Ante lo cual se sugiere llevar un registro de los lugares donde se han reubicado las especies. - Seleccione los árboles que desee trasplantar. - Llene un cubo u otro recipiente con agua hasta la mitad para mantener húmeda las raíces. - Cave con cuidado alrededor del árbol que se va a trasplantar, usando una pala y procurando siempre la mayor amplitud y profundidad posible para evitar daños en raíces, para

	debidamente capacitadas.		aumentar la posibilidad de sobrevivencia. - Ponga el árbol en el recipiente con agua, inmediatamente después de desenterrarlo. Ello no será necesario si se hace durante un día bastante húmedo. - Cave un hoyo en el sitio donde quiere trasplantar el árbol. Asegúrese que el agujero sea lo bastante grande como para acomodar todo el largo de la raíz principal el ancho de las raíces secundarias. Es conveniente colocar un poco de abono orgánico en el fondo del hoyo. - Tire agua en el hoyo antes de colocar el árbol. Esto le asegurará que tenga bastante humedad en los extremos de las raíces. - Se sugiere regar el árbol después de plantado, pero para los efectos de este plan de rescate, es recomendable realizar estas actividades en temporada de lluvia, temprano en horas de la mañana o en horas de la tarde; pero mejor aún si es durante un día lluvioso o nublado. Ello porque necesitan más agua que otros para superar el estrés del trasplante.

Nota: Se sugiere no rescatar ni trasplantar aquellos individuos de especies arbóreas de gran tamaño, pues no podría ser exitoso, ante lo cual es mejor podar o aprovechar, si fuese el caso.

La efectividad de este Plan de Rescate, dependen en gran medida del cumplimiento por parte del promotor y del contratista, por lo tanto, se sugiere ejecutar las acciones aquí propuestas. Antes de realizar la tala, debe obtenerse los permisos respectivos ante el Ministerio del Ambiente, y se debe procurar que los motosierristas estén inscritos en esta institución.

Las especies que sean rescatadas, se debe procurar establecerlas en los sitios especificados, lo cual debe ser ejecutado por especialistas o por personal de la empresa contratista, debidamente capacitados para tal actividad. Es importante llevar un registro de la cantidad de especies de flora establecidas.

10.8. PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Este plan va dirigido sólo a los trabajadores del proyecto, independientes de la jerarquía; justificado en que la capacitación de éstos es de vital importancia. Los trabajadores deben estar conscientes de que están laborando en un proyecto donde existen posibilidades que surjan ciertos riesgos que incidan en el medio y en su salud; por lo tanto, deben mantener un comportamiento y actitud apropiada. De allí que los objetivos del plan son:

- Dar a conocer a los trabajadores del proyecto, los riesgos a los que está expuesto el ambiente y ellos mismos, al elaborar en una obra de la magnitud del proyecto. Además de conocer los impactos potenciales que el proyecto puede generar, al igual que las medidas de prevención y mitigación.

- Sensibilizar a los trabajadores para que puedan desarrollar su labor, tomando en cuenta las características y las medidas de protección y contingencia aplicables al sitio y tipo de trabajo.

- Los módulos o secciones de capacitación serán elaborados y desarrollados, por el responsable ambiental del proyecto o por consultoría externa. Este plan abarcará todas las áreas del saber, señaladas en el Plan de Contingencia, y otros temas como:
    - 1) Riesgos a los que se expone cada trabajador, según actividad y

formas de prevenirlos;

- 2) Aspectos ambientales que generan impactos que inciden negativamente sobre el ambiente en proyectos de construcción urbanística
- 3) Medidas de seguridad e higiene industrial.

Esta capacitación, se dará previo al inicio de la fase constructiva del proyecto y durante el desarrollo de la misma, y de ser necesario durante la fase de operación. hasta confirmar que todo el personal que esté laborando en el proyecto haya participado. Se sugiere que cada grupo en entrenamiento no deberá exceder de 20 participantes, para asegurar una atención apropiada del facilitador.

Se evaluará cada evento de capacitación, una vez sea ejecutado. Al final, debe quedar un paquete mejorado de apuntes sobre la capacitación para el facilitador y para el trabajador.

Para que el programa de capacitación logre sus objetivos, el mismo contará con medidas de seguimiento como: verificar que todos los trabajadores de la obra estén participando en los eventos de capacitación, revisar periódicamente las evaluaciones delos módulos desarrollados y verificar en las áreas de trabajo, que los trabajadores, hayan incorporado lo enseñado en capacitación, como parte de sus hábitos y aptitudes.

10.9. PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de Contingencia, con el que contará la empresa promotora, se ajustará a las emergencias que puedan ocurrir durante la construcción del proyecto y durante su ocupación. Las mismas pueden ser aplicables por los dueños de apartamentos, una vez ocupado el proyecto.

Objetivos:

- Reducir al mínimo los efectos o daños al ambiente que puedan provocar los accidentes o emergencias en fase constructiva del

proyecto.

- Reducir al mínimo los efectos o daños al ambiente que puedan provocar la tenencia de sistemas de tratamiento de aguas residuales.
- Lograr reducir al mínimo las heridas o lesiones provocadas por actos o situaciones inseguras en el lugar de trabajo y de residencia.
- Proveer una adecuada capacitación a los colaboradores (trabajadores) y a los posibles ocupantes del proyecto.

Para la puesta en práctica de los procedimientos a describir para cada emergencia (riesgo potencial). Primeramente, la empresa constructora, debe contar equipos y materiales. Los residentes del proyecto, una vez, organizados, también deberán contar con tales equipos, hasta donde aplique, para ellos.

Organización de una brigada de respuesta

Jefe, responsable auxiliar de rescate y desalojo, y los restantes miembros unidad de respuesta.

Equipos de emergencia que existirán en las instalaciones:

- Botiquín de primeros auxilios: Extintores de incendios tipo ABC, el número y ubicación depende de lo señalado por la norma del cuerpo de bomberos de Panamá; Kit para derrames lubricantes, aceites engrasantes y combustibles; Aserrín, Conos y cintas plásticas y Cámaras.

Procedimientos de actuación- Incendio

Previo al incendio

- Mantener siempre los extintores en buen estado, bien ubicados sin objetos que los oculten, estos deben ser preferiblemente tipo ABC.
- Tener a la vista, los teléfonos del cuerpo de bomberos.
- Mantenga los líquidos inflamables en recipientes cerrados y en lugares donde no representen peligro.

- Hacer revisión y reparación de las instalaciones eléctricas defectuosas.
- No usar fusibles con mayor capacidad de la requerida ni use cables pelados en instalaciones eléctricas.
- Mantener espacios despejados, libres de obstrucciones.
- Prohibir el fumar.

Durante un conato de incendio

Si algún trabajador, se ve enfrentado a un principio de incendio, deberá proceder de inmediato a comunicar la situación al jefe de la brigada de emergencia, para que de la alarma mientras que los miembros de la brigada y/o cualquier trabajador que tenga el conocimiento para extinguirlo siga estos pasos:

- Tome el extintor por la parte (válvula) y diríjase al lugar del conato.
- Colóquese frente al conato, orientado con la salida más cercana a su espalda. A una distancia aproximada de 5 pies, si es posible.
- Tire el anillo de seguridad de extintor.
- Dirija la manguera del extintor hacia la base del incendio (solo a la base, no dispare a las llamas.
- Presione la manigueta del disparador del extintor y rocié la base del fuego con leves movimientos de derecha a izquierda hasta que el extintor quede descargado en su totalidad.
- Si el conato no fue controlado, retírese inmediatamente del lugar.
- Cerrar las tuberías que llevan líquido inflamable.
- Evacuar el lugar y ubíquese en las zonas de seguridad y espere a que se normalice la situación (resp. Auxiliar de rescate).
- Trate de controlar el pánico entre los trabajadores y vecinos de la zona (resp.Auxiliar de rescate).
- No corra, no grite, no haga ruidos innecesarios, no cause confusión.
- Si se encuentra en un lugar lleno de humo salga agachado cubriéndose nariz y boca con tela (camisa, suéter, medias, etc.) húmedo, pues el humo tiende a subir y puede morir asfixiado.

- Si su ropa se incendia no corra, arrójese al suelo y dé vueltas.
- Procure tranquilizar los compañeros (resp. Auxiliar de rescate).
- Inicie la atención de primeros auxilios a los heridos en caso de ser requerido hasta la llegada de otros grupos de respuesta (resp. Auxiliar de rescate).
- Llame al Cuerpo de bomberos. (resp: jefe de brigada)
- No obstruya la labor de los bomberos y de los grupos de emergencia (resp. Miembros de la brigada).

Después de un incendio

- Limpiar y restaurar los sitios dentro del proyecto donde se dio el incendio.
- Determinar los daños.
- Restaurar la luz y comodidades sanitarias
- Dejar secar el equipo de combate contra incendios.
- Tomar fotos y elaborar el reporte de daño a la propiedad o propiedades y de lesiones personales, y entregárselos al jefe dedesalojo

Procedimientos de actuación- Derrame o fuga de combustible y aguas residuales

Previo al derrame o fuga

- Entrenamiento al personal en procedimientos contra derrames o fuga.
- Mantenimiento de equipos
- Utilizar pequeños baldes que puedan contener el goteo de combustible o aguas residuales de sistemas de válvulas o mangueras.

Durante el derrame o fuga

- Pare el flujo, cierre todas las válvulas y taponé orificios con cualquier material que tenga disponible: cuñas de madera en vueltas en tela, pelota

de caucho, tornillo con empaque, neumático inflado asegurado con bandas/tablas, etc.

- Notificar inmediatamente a las otras personas del área de que ha habido un derrame o fuga.
- Tome fotos.
- No camine sobre lo derramado.
- Si hay cualquier peligro asociado con el derrame o fuga, todos deberían salir inmediatamente del área.
- Si es necesario, bloquear el acceso al área y poner una señal de avisode derrame y/o fuga.
- Coloque un extintor apropiado (ABC o BC) a 10 pies del derrame o fuga cuando se trate de flujo inflamable.
- Póngase el equipo protector apropiado.
- Busque el equipo para derrame o fuga y conténgalo con una barrera de arena seca o barra de contención (Booms), para evitar que se filtre en el suelo.
- Disponga de un tanque con tapa para botar los insumos de limpieza utilizados.
- Construya, en tierra, diques, barreras de contención, etc., que pueda evitar la caída del flujo a cuerpo de agua superficial.
- Si el derrame o fuga excede la capacidad de respuesta, llame inmediatamente a los bomberos o a centros especializados en estas funciones.

Después del derrame o fuga

- En caso de derrames mayores proceda a aspirar el producto y deposítelo en un camión cisterna**.**
- En caso de derrames menores recoja con palas, escobillones, raquetas, etc., los residuos adheridos a las superficies circundantes o limpie el área con láminas absorbentes, arena y aserrín.
- Determine las causas del derrame o fuga. No coloque a los miembros de

la brigada, ni personal colaborador a reparar si se pone en riesgo su seguridad. Asegúrese de que no hay fuentes de ignición cercanas al derrame.

- Quítese los guantes y equipos cuidadosamente.
- Lávese bien las manos.
- Redacte un informe completo de la situación.

Procedimientos de actuación- Sabotaje

Los actos de sabotaje deben considerarse como un acto para interrumpir las operaciones, especialmente en tiempos donde haya disputas laborales. Los actos pueden ser ocasionados por una persona dentro del proyecto o fuera de el.

En caso de sabotaje el jefe de brigada de emergencia procederá de siguiente manera:

- Manténgase calmado, no demuestre temor
- Preserve la evidencia, tome fotos ante de la reparación.
- Mantenga las partes o piezas dañadas y consérvelas
- Involucre a los abogados de la compañía y a los medios de seguridad para la investigación.

Procedimientos de actuación- Inundación

Existe muy poca probabilidad que se de inundación en los sitios donde se desarrollo cada componente del proyecto. Sin embargo, brindamos los procedimientos de actuación.

Como actuar antes

- Identifique los lugares más altos de la región, que no puedan ser inundados, así como las rutas de acceso a los refugios temporales.
- Cuente con un botiquín de primeros auxilios, lámpara de mano, radio portátil y las baterías respectivas.
- Tenga en un sitio accesible un directorio con teléfonos de emergencia.
- Permanezca bien informado por las autoridades y los medios de comunicación.
- Cuando sea avisado de que una inundación puede afectar la zona, desconecte los servicios de electricidad
- Si la evacuación de la zona es necesaria ¡Prepárese y hágalo! Lleve consigo sólo lo indispensable.

Como actuar durante

- Conserve la calma e infórmese constantemente a través de un radio portátil.
- Atienda las indicaciones dl jefe de brigada.
- Evite caminar y cruzar por sitios inundados, sobre todo si observa que la corriente del agua es muy rápida. Aunque el nivel del agua sea bajo, puede aumentar rápidamente y desarrollar velocidades peligrosas, por lo que usted puede ser arrastrado por la corriente o golpeado por árboles, piedras o animales muertos que lleva la corriente.
- No salga ni trate de manejar a través de caminos inundados.
- Si el vehículo se atasca al intentar cruzar una corriente, debe abandonarlo inmediatamente y buscar la parte más alta en los alrededores.
- Sea precavido especialmente durante la noche, ya que es más difícil identificar el incremento del nivel del agua en el cauce.

Como actuar después

- Pasado el peligro, manténgase informado y siga las indicaciones del jefe de brigada.

- No regrese a la zona afectada hasta que las autoridades indiquen que no hay peligro, ni habite su casa hasta estar plenamente seguro de que las condiciones en las que se encuentra son las adecuadas.
- Evite corrientes de aguas.
- Aléjese de lugares donde puedan ocurrir deslaves.
- No tome agua ni consuma alimentos que hayan estado en contacto directo con agua de la inundación.
- No pise ni toque cables eléctricos caídos.
- Limpie inmediatamente y con cuidado las sustancias inflamables, medicamentos u otros materiales que se hayan derramado.
- Desaloje el agua que haya quedado estancada para evitar plaga de mosquitos, si tiene rocíe plaguicidas.
- Acuda a los centros de salud para ser vacunado y que le apliquen lo necesario en caso de problemas de la piel, ojos u otras enfermedades respiratorias y gastrointestinales.

Procedimientos General de evacuación

- El desalojo deberá llevarse a cabo en el menos tiempo posible, siempre salvaguardando la vida de los demás y manteniendo la calma en todo momento.
- En caso de que haya alguna ruta de escape bloqueada o que no sea posible escapar a través de esta se procederá a desalojar a las personas por cualquier salida disponible.
- Este mismo proceso deberá seguirse en caso de que ocurra alguna otra emergencia, es decir si alguien resultase herido, durante el desalojo o a consecuencia de la emergencia.
- Luego de desalojar se debe verificar que todo este lejos del área. Si existiera alguna persona atrapada deberá informarlo de inmediato a los grupos de emergencia que lleguen al área.
- No intente ser un héroe, deje las operaciones peligrosas a los profesionales

Procedimientos de Relaciones públicas

De ocurrir un incidente (incendio, derrame o fuga de combustible, aguas residuales, sabotaje, otros.) en las Instalaciones; ningún empleado está autorizado para divulgar información a los medios de comunicación u organismos competentes (Ministerio de Ambiente, Cuerpo de Bomberos, SINAPROC, MINSA, otros). Solamente el Jefe de Brigada, o en su defecto quien se designe, podrá brindar información sobre el incidente.

Las siguientes informaciones deben ser tomadas en cuenta, cuando se vayan a divulgar informaciones a los medios de comunicación u organismos competentes:

- No debe especularse con relación a la responsabilidad, o a las consecuencias legales del incidente.
- No debe especularse sobre la causa o causas que produjeron el incidente.
- No expresar estimados de daños en términos de dinero.
- No expresar estimados de cuánto durarán las labores de control, limpieza, etc., ni el costo de estas medidas.
- No expresar promesas de áreas o ecosistemas visiblemente afectados por el incidente.
- No deben expresarse opiniones sobre la buena o mala actuación de los involucrados en el incidente.

Abandono.

Restaurar las condiciones propicias para el restablecimiento de comunidades biológicas naturales en los sitios de trabajo. Plan de Recuperación Ambiental Una vez terminen las actividades de construcción la empresa contratista en coordinación con el Promotor, deberán realizar una serie de acciones dirigidas a la recuperación ambiental de sitios. Estas acciones deberán ser realizadas en coordinación con las autoridades competentes, las cuales deberán incluir:

- Revegetar las áreas desnudas.
- Recolectar cualquier tipo de desecho que se encuentre en los dominios de la obra.

- Remover todo equipo o maquinaria deteriorada del sitio de trabajo

- Desconectar los sistemas de servicios básicos provisionales instalados (agua y energía eléctrica), en caso de que se hayan realizado.

10.10. Plan de Recuperación Ambiental y Abandono

Al momento del abandono se deberán tomar medidas para dejar las áreas libres de cualquier elemento que por sus características no forman parte del proyecto, al igual que de condiciones de insalubridad y riesgos potenciales de contaminación de cualquier índole. A continuación, indicamos las actividades que deberán aplicar el Promotor y contratista, en virtud del abandono del sitio de construcción.

a. Demoler las estructuras temporales construidas y desmontar las que se hayan erguido.
b. Remoción de los desechos y escombros resultantes de los trabajos realizados (Construcción).
c. Remoción de los desechos de materiales de construcción; piedra triturada, restos de concreto, restos de madera de formaletas, remoción de tanques de agua, pilas de material acopiado en los sitios designados, etc.
d. Remoción de los equipos; restos de repuestos, de cartón, plástico y acero.
e. Remoción de letrinas portátiles, envases para recoger basura, tanques de agua para limpieza del personal, restos de herramientas, etc.
f. Saneamiento de áreas donde hayan quedado aguas empozadas en el área de campamento o patio (Nivelación de terreno).
g. Limpiar toda la superficie de terreno en donde se observen derrames de hidrocarburos y depositar en sitio adecuados para su retirada posterior del sitio.

h. Remover del sitio cualquier maquinaria que no pueda transportarse por sí misma
i. Desconectar eficientemente todas las conexiones provisionales utilizadas para suplir el proyecto de agua potable y energía eléctrica, en caso de que existiesen.

Presentación de un informe de abandono y cierre

Una vez finalizados los trabajos de limpieza de todos los sitios utilizados por la empresa Contratista, se procederá a presentar un informe definitivo a la autoridad competente de las actividades desarrolladas, objetivos cumplidos y resultados obtenidos, con aportes en fotografías para corroborar la realidad de los resultados. La responsabilidad de la aplicación de las medidas propuestas en el plan de abandono, serán enteramente del contratista, bajo la supervisión del Promotor del proyecto

10.11-Costos de la gestión ambiental

Los costos ambientales que se proyectan están fundamentados en la inversión que hace el promotor en la fase de planificación y ejecución del Plan de Manejo Ambiental. Aquí no se reflejan los costos tales como el impuesto municipal, el aforo de indemnización ecológica, cargas sociales de los trabajadores, entre otros.

Tabla 10.11.1. Costo de la Gestión Ambiental

PLAN DE MITIGACION	COSTOS (B/.) *
Programa de protección de suelos y aguas continentales	
· Tinas y trampas de sedimentos	10,000.00
· Barreras de contención de hidrocarburos	8,000.00
· Absorbentes de petróleo y barreras flotantes	12,000.00
· Trampas de hidrocarburos en drenajes pluviales	13,500.00
Programa de mitigación al ambiente biológico	

·Plan de arborización (Incluye siembra de plantones, insumos,mano de obra y mantenimiento por 2 años)	5,000.00
· Engramado	3,000.00
· Indemnización ecológica	
-1 ha de Bosque Secundario Jóven x B/. 1000.00 = 1000.00	1,000.00
- 0.98 ha de Bosque secundario intermedio x B/3,000.00 = 2,940.00	2,940.00
- Plan de Reforestación	60,000.00
·Letreros de aviso que prohíban molestar a los animales silvestres-Construcción	1,000.00
·Letreros de aviso de paso de animales y de disminución dela velocidad-Construcción	1,000.00
Programa de educación ambiental	4,000.00
Programa socioeconómico e histórico-cultural	
Restauración de las vías de acceso hacia el proyecto	20,000.00
Divulgación de las preferencias en la contratación de mano de obra local	1,000.00
Divulgación de oportunidades de empleo a través de los medios de comunicación masiva del país.	1,000.00
Encargado Ambiental (podría ser personal existente de la empresa promotora y en ese caso no aplica)	
· Salario por mes B/. 1,500.00 x 18 meses = B/. 36,000.00	27,000.00
Subtotal Medidas de Mitigación	**126,940.00**
PROGRAMA DE MONITOREO	**COSTOS (B/.)**
Programa de monitoreo de la calidad del aire	
- Monitoreo anual de las emisiones vehiculares (2 sitios/1 monitoreo)	1,500.00
- Monitoreo anual de la calidad del aire -construcción (2 sitios/ 1 monitoreo)	1,500.00
Programa de monitoreo de la calidad del Suelo	
- Monitoreo anual de la calidad del suelo -construcción (2 sitios/ 1 monitoreo)	1,200.00
Programa de monitoreo de las emisiones de ruido	1,300.00
- Monitoreo inicial (2 sitios)	
- Monitoreo semestral de exposición al ruido (2 sitios/ 2 Monitoreo/ 1 año)	2,000.00
- Dosimetrías anuales a 5 operadores por un período de 1 año	1,000.00
Subtotal Monitoreos	**8,500.00**

11. AJUSTES ECONÓMICOS POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL

11. 1. VALORACIÓN MONETARIA DEL IMPACTO AMBIENTAL

La estimación del valor económico de los impactos ambientales derivados de la construcción del **proyecto PH LAGUN,** se ha desarrollado sobre la base de los resultados obtenidos en la sección 9 “Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales”. En este sentido se ha dado preferencia a los impactos negativos cuya calificación ha sido fijada de alta a medianamente significativo.

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental Aire, Suelo, Agua, otros	Carácter	Tipo	Riesgo de ocurrencia	Extensión	Duración	Reversibilidad	Probabilidad de mitigación	Grado de perturbación	Medio afectado	Significancia
P1	1. Contaminación atmosférica	-1	1	2	2	1	1	1	2	2	20
	2. Perdida de la permeabilidad del suelo.	-1	1	3	1	1	4	4	2	1	16
	3. Pérdida de la cobertura vegetal aumento del escurrimiento, resultando en erosión eólica.	-1	1	3	1	4	2	1	2	3	42
P2.	4. Alteración del recurso hídrico (fuentes hídricas existentes)	-1	1	3	1	4	3	4	3	3	57

P3	5. Incremento del Tráfico	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	**8**
P3/P4	6. Contaminación acústica.	-1	1	1	1	1	1	1	1	2	**14**
P5	7. Contaminación del suelo.	-1	2	2	1	1	1	1	1	2	**18**
P5	8. Contaminación acústica, que traería como consecuencias enfermedades a la salud humana a la salud humana de los trabajadores y vecinos más cercanos, y ahuyentamiento de la fauna existente en los alrededores del proyecto.	-1	1	1	1	1	1	1	1	2	**14**
P6	9. Modificación de la calidad de paisaje. Cambio en laestética de la zona.	-1	1	2	1	1	1	3	1	2	**20**
P7	10. Apertura de plazas de trabajo o generación de beneficios económicos.	+1	1	2	2	1	4	1	2	2	**26**
P8	11. Contaminación del suelo.	-1	1	2	2	1	3	1	2	3	**36**
	12. Contaminación atmosférica (olores desagradables)	-1	1	2	2	1	3	1	2	3	**36**
P9	13. Contaminación del suelo y cambio en la estética del sitio del proyecto y área de influencia indirecta.	-1	1	2	1	2	1	1	2	2	**20**

	14. Contaminación atmosférica (olores desagradables)	-1	1	2	1	2	1	1	2	2	**20**
	15. Aparición de vectores: moscas, ratas y ratones con eefectos nocivos sobre la salud humana.	-1	1	2	1	2	1	1	2	2	**20**
P10	16. Apertura de plazas de trabajo o generación de beneficios económicos.	+1	2	2	3	1	1	1	2	2	**24**
P11	17. Agotamiento de los recursos naturales, saturación y deterioro de servicios centros hospitalarios, caminos de acceso, otros).	-1	1	1	1	1	1	1	1	2	**14**

	Alta significancia
	Mediana Significancia

La fragilidad de los ecosistemas y recursos naturales, así como el deterioro ambiental de diferentes medios derivados de la actividad humana, han generado una serie de cambios en el entorno biofísico y social que se ha hecho necesario para evaluar los

costos ecológicos y sociales producidos durante el desarrollo de cada una de sus actividades en general, especialmente de aquellas en los circuitos de producción y consumo de bienes y servicios intermedios.

LA VALORACIÓN MONETARIA AMBIENTAL

No es más que el conjunto de técnicas y métodos que permiten medir las expectativas de beneficios y costos derivados de algunas de las siguientes actuaciones: uso de un activo ambiental, realización de una mejora ambiental, realización de una mejora ambiental y generación de un daño ambiental.

Existen una variedad de métodos de valoración económica que pueden ser utilizados, para cuantificar en términos monetarios los impactos ambientales de los proyectos. El método que se estará aplicando, es el método indirecto de los **costos de prevención**, también llamado **Costos Evitados**, este método simple se basa en la disposición a pagar o la disposición a ser compensado por un servicio ambiental o un recurso. No tiene en cuenta el valor de mercado a cambio tiene en cuenta los costos en los cuales se debe incurrir para evitar la pérdida de servicios

El método Costos evitados, parte del supuesto de que los costos son asumidos por toda la sociedad, y tiene como ventaja el de proporcionar un valor aproximado del valor económico, sujeto a las limitaciones de datos disponibles, provee medidas aproximadas que son tan consistentes cómo es posible con los conceptos económicos de valor de uso, por servicios que pudieran ser muy difíciles de medir por otra forma. Considerando que, durante la ejecución de actividades, existe la posibilidad de que se produzcan algunas afectaciones al ambiente, estaremos analizando los más relevantes

El valor monetario de las afectaciones ambientales está incluido en el presupuesto de construcción del proyecto. Sin embargo, es una buena práctica que el promotor esté consiente del costo de la gestión ambiental que el proyecto implica, por esta razón se ha desagregado el valor que se utilizará para cubrir los requerimientos de aplicación de las medidas de prevención y mitigación.

En vista de que los conceptos de "valorizar el medio ambiente" o "poner precio al medioambiente" son un tanto ambiguos. En realidad, lo que se valoriza no es el medio ambiente en sí, sino las **preferencias de la gente** por cambios (positivos o negativos) en la calidad de su medio ambiente (así como sus

preferencias por subir o bajar los riesgos a su salud o a su vida). Aprovechamos durante conversatorio con personas de las comunidades cercanas al proyecto, para poner en práctica, un segundo método como lo es el de **Valoración Contingente** (contingente en el sentido de condicionado a un momento y situación hipotéticos). Por lo que le formulamos preguntas a la gente acerca de:

1. ¿Sí perderá beneficios a la disminución de productos de consumo, por el desarrollo del proyecto al afectar el recurso suelo, agua, aire?
2. Sí los recursos naturales, que existentes en el polígono a afectar les brindan protección a desastres naturales y seguridad en el abastecimiento de bienes y servicios en el futuro. Una afectación a los mismos podría provocar un aumento de la vulnerabilidad de la población a desastres naturales o provocados; ya que desaparecerá o disminuirá el flujo de bienes y servicios que brinda el recurso.
3. ¿Si el desarrollo del proyecto le generaría afectación a la salud y con ello costos por enfermedades?
4. Si el desarrollo del proyecto, por afectación del paisaje, les disminuye las facilidades para el esparcimiento y el desarrollo espiritual, y si ello les obliga a desplazarse a otros sitios, ¿generándoles costos?
5. ¿Si tienen disposición a pagar por la mayor provisión del bien, o si están dispuestos a aceptar una disminución de este?

Obteniéndose las siguientes respuestas: Consideran que, por el desarrollo del proyecto, no se verán afectado, en nada, que no hay beneficio alguno que perder; ya que el polígono en el cual se desarrollará el proyecto, se encuentra en zona desprovista de uso alguno, que no se abastecen de ningún producto vendible, por lo tanto la perdida por beneficios es de cero balboa; y que su seguridad física, ante desastres naturales, no es una situación relacionada con el proyecto, que en el sitio a desarrollarse el proyecto no existen recursos naturales que brinden protección.

Por otro lado, en cuanto a la afectación de la salud, por daño a los recursos

naturales, sostuvieron, que no existirá afectación alguna que pueda desencadenar efecto a la salud de ellos; ya que este proyecto no se desarrollará en centro poblado, que la distancia es muy significativa. Sostuvieron que, el incremento de material particulado, del ruido, podría afectar, sólo a los trabajadores del proyecto de manera temporal, y que para ello están los dispositivos para prevenir y minimizar los efectos que estos aspectos pudieran ocasionarles.

En cuanto a la perdida por afectación del esparcimiento y el desarrollo espiritual, sostienen, que el proyecto contará con sitios, donde los usuarios de los apartamentos, podrá realizar actividades de recreación

11.1.1 ANÀLISIS DE BENEFICIO Y COSTO DEL PROYECTO.

A continuación, se hace uso del cuadro abajo presentado, para describir los beneficios esperados con la ejecución del proyecto y los costos por desarrollo el mismo.

Pérdida de la Cobertura Vegetal

Durante la etapa de construcción del proyecto, se realizará la remoción, limpieza y desarraigue de la vegetación situada en el proyecto donde se estipula pérdida de aproximadamente 0.98 has de bosque secundario intermedio y 1 has de Bosque Secundario Jóven (Rastrojo).

Para el cálculo del valor monetario del impacto, aplicamos los valores de indemnización establecidos en la Resolución No. AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, de la ANAM que fija una tarifa de cobro para toda obra de desarrollo, infraestructura y edificaciones que involucren la tala de cualquier tipo de vegetación, 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 maduro=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

Cálculo de distribución de Vegetación

Tipo de Cobertura Vegetal	Superficie ha	Indemnización x ha	Monto B/.
Bosque secundario intermedio	0.98	3,000.00	2,940.00
Bosque Secundario Jóven	1	1000.00	1,000.00
TOTAL	**1.98**		**3,940.00**

Fuente: Elaborado por el equipo consultor, adaptado de MiAmbiente, Resolución AG-0235-2003, resolución J.D. No 1 del 26 de febrero de 2008.

Para valorar este impacto ambiental de este punto utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración sobre el estimado de cálculo proporcionado usando las estimaciones sobre bosques tropicales como referencia global, utilizando la siguiente formula.

TON (CO2) Transferencia Proyecto = No. has * COton/ha * FtCO2

Procedemos a establecer la fórmula para la estimación de transferencia de carbono a la atmosfera, haciendo un ajuste para superficie combinada de pastos y rastrojo, por tanto, utilizaremos un estimado de Carbono por hectárea más conservador en volumen y nos referiremos al estimado de 49.3311 COton/ha para ser más objetivo contra el valor de un bosque tropical con mayor cobertura y se ajusta más a lo observado en el mapa nacional de carbono12 de alta fidelidad[1]. ***TON (CO2) Transferencia Proyecto = No. has * COton/ha * FtCO2 TON (CO2) Transferencia Proyecto = 1.98 *49.33*3.67 TON (CO2) Transferencia Proyecto = 358.46.***

Las 1.98 Ha de vegetación a intervenir, por el desarrollo del proyecto producen 358.46 Toneladas de CO2, por lo tanto, el costo por la pérdida de esta superficie de

[1] Panamá cuenta con el primer mapa nacional de carbono de alta fidelidad (dicyt.com).

cobertura se calcula según valores actuales del mercado de CO2, referenciando por SENEDECO 2 a valores en euros para el mes de julio de 2022, estaría alrededor de 83.75 euros, equivalentes a 84.45 US, por cada tonelada. Siendo así se estima **30,271.947 dólares**, dado a la pérdida de esta superficie de cobertura vegetal.

Generación de erosión e impactos sobre los recursos hídricos

Para valorar los impactos de suelo se utilizó la relación de costos de transferencia de Valor de los Servicios Ambientales recomendada por Constanza et al. (1997) con valores de referencia general para el caso de cada valoración. Para los cálculos a realizar, se analizarán las 1.98 hectáreas de flora, conformados por gramínea y bosque secundario, concerniente a la zona a ocupar por el proyecto.

Para valorizar este impacto nos basaremos en la relación de costo de la Transferencia de Valor de los Servicios Ambientales en los principales aspectos referentes a la Valoración Económica del Suelo[2]

Tabla de transferencia de valor de ecosistemas -A

Tipo de ecosistema	Servicio Ambiental	Valor anual/ha/año
Bosque de Plantación (asumido a comunidades vegetales en Vegetal)	Regulación de agua	2.88
	Abastecimiento de agua	4.33
	Control de erosión	138.42
	Formación de suelo	14.42
	Materias primas	198.97
	Regulación de clima	203.30

Fuente: Elaborado por el equipo consultor. Adaptado de Constanza et al. (1997).

Implementando el conceto de valorización económica del impacto analizado, procederemos a hacer una descripción de la metodología de establecer las magnitudes por servicios ambientales Control de Erosión (Vce), factor de y Formación de Suelo (Vfs), Regulación de Agua (Vra), Abastecimiento de Agua (Vaa), Materias Primas (Vmp) y Regulación del Clima (Vrc) y su operación esta definida por las siguientes ecuaciones: Vce = VT * Ha; Vfs = VT * Ha; Vaa = VT * Ha; Vmp = VT * Ha; Vrc = VT * Ha.

[2] Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature 387, 253–260 (1997). https://doi.org/10.1038/387253a0

Donde los resultados obtenidos por el análisis son expuestos a continuación:

Tabla de transferencia de valor de ecosistemas -B

Tipo de ecosistema	Servicio Ambiental	Valor anual (dólares)/ha/año
Bosque de Plantación (asumido a comunidades vegetales en Vegetal)	Regulación de agua	82.91
	Abastecimiento de agua	124.6607
	Control de erosión	3,985.1118
	Formación de suelo	415.1518
	Materias primas	5,728.3463
	Regulación de clima	5,853.007

estableciéndose un total de 5,853.007 dólares anuales.

Perturbación de la fauna silvestre

Se estima un costo aproximado de B/.1000.00 por hectárea para el plan de rescate y reubicación de Fauna, según estimaciones basadas en experiencias previas para actividades similares en el área de estudio, para un área de intervención de 1.98 ha, se tiene entonces un costo aproximado de **B/.1,980.**

Incremento de Enfermedades por aparición de vectores

Es de relevancia mencionar que, en el área de influencia directa, no hay población actualmente, las urbanizaciones existentes se encuentran equis distantes, por lo que, para este caso se considerará, la población laboral, la cual es de aproximadamente cincuenta (50) colaboradores, donde si consideramos un promedio de costos de gastos médicos anuales por persona aproximado de 500 dólares anuales, vale la pena mencionar que, el incremento de vectores potencia

las enfermedades en la población estudiada, por lo que, el costo promedio anual por el periodo de construcción de la obra sería: 500 * 50 trabajadores * 2 años de construcción de obras= **B/.50,000**

dólares aproximadamente.

Cambio del Paisaje

Durante la etapa de construcción los impactos al paisaje serán generados tanto por las actividades propias del proceso de construcción, así como por la infraestructura temporal y permanente que se instalará en el área del proyecto. Para calcular el valor monetario de este impacto, se debe utilizar el excedente del consumidor, que en este caso se refiere a turistas que estarían dispuestos a pagar un monto adicional de dinero, para preservar la calidad visual del paisaje. Este excedente se calcula mediante el método de costo de viaje, que implica la identificación de los costos en que incurren los turistas para llegar hasta el área y permanecer en ella, tales como, costos de transporte, costos de alojamiento o acampamiento, costos de alimentación, pagos de entradas, etc.

Posteriormente habría que aplicar una encuesta de disposición a pagar, con lo que se lograría identificar el monto adicional que estarían los turistas dispuestos a pagar por preservar la calidad visual. Como dichos datos no están disponibles y la encuesta DAP, no se aplicó en el área del proyecto, utilizaremos un proxy de estudio similar realizado en la Isla de Coiba. El excedente del consumidor para los nacionales se estimó en B/3.93 y para los extranjeros en B/.4.24. De acuerdo con los datos oficiales ingresan al país 10,000 turistas ecológicos que son considerados los visitantes más preocupados por los cambios paisajísticos. A visitar la ciudad de Panamá llegan unos 200,000 turistas, de los cuales se considera que el 5% son turistas ecológicos; en la siguiente tabla se presentan los cálculos correspondientes.

Costos de cambios del paisaje

Indicador	Unidad de emedida	Cantidad

Movimiento anual de turistas a la ciudadde Panamá	Personas	200,000
Movimiento anual de turistas ecológicosa la ciudad de Panamá	Personas	10,000
Excedente Turistas ecológicos	B/.	4.24
Costo de cambios del paisaje	B/.	42,400.00

Generación de Empleos

La construcción del Proyecto tendrá una duración total aproximada de 24 meses (2 años). Durante este tiempo, se espera un requerimiento de mano de obra directa de 50 empleos. En la siguiente tabla se presenta el valor monetario de la generación de empleo.

Valoración de la generación de empleos

Indicador	Unidad de Medida	Valor
Trabajadores Directos Etapa de Construcción		
Trabajadores directos en la fase de construcción	Trabajadores	50
Salario mensual promedio directo construcción	B/.	1,200.00
Número de meses hombre de construcción	Meses-Hombre	60,000.00
Monto total de salarios directos	B/.	1,440,000.00

Contribución a la Economía local, regional y nacional

El proyecto generará nuevas actividades económicas, que se beneficiarán con el efecto multiplicador de la inversión. la inversión estimada de este proyecto es de B/. 11,763,287.27 (once millones setecientos sesenta y tres mil doscientos ochenta y siete balboas en 2 años), es decir B/. 5,881,643.64 por año aproximadamente y su

efecto se verá por vía de la contratación de mano de obra y compra de insumos, materiales y suministros. Se estima que el 70% del valor de la inversión generará el incremento de la circulación monetaria esperado.

El efecto multiplicador de la inversión es de 1.27 por cada Balboa invertido. Por lo tanto, el beneficio generado es el siguiente:

IElr Impacto en la economía local = 70% de la inversión (m. de obra e insumos) X Monto anual de la inversión = 0.70 x B/. 11,763,287.27 x Emp Efecto multiplicador

Emp Efecto multiplicador= 1.27

IElr= B/. 11,763,287.27 * 1.27* 70%= B/. 10,457,562.4

El aporte al crecimiento económico local y regional del proyecto debido a la inversión es de aproximadamente B/.10,457,562.4.

Revaloración de propiedades

El desarrollo de proyectos ocasiona que las propiedades se revaloricen al alza, lo cual es positivo para el desarrollo económico de la región, dado al atractivo de inversión que mantiene la región.

La etapa de operación se inicia con la compra de los apartamentos, lo que causa el efecto de incremento del valor del metro cuadrado de los terrenos y el consiguiente aumento del valor de las propiedades, especialmente producto de los futuros proyectos que sean construidos en la región.

Valoración Económica de Revalorización de Propiedades

Indicador	Unidad de Medida	Cantidad / Valor
Valor actual de m^2 de tierra	B/.	90
Valor futuro de m2 de tierra	B/.	270
Área del proyecto	m^2	19800
Valor actual de propiedad (aproximado)	B/.	1,782,000

Valor futuro de propiedad comercializable	B/.	5,346,000
Beneficio por revalorización área comercializable	B/.	3,564,000

El beneficio generado por el incremento del valor de la propiedad es de aproximadamente B/.3,564,000.

La siguiente tabla muestra el flujo de costos y beneficios ambientales y sociales del proyecto expresado en valores monetarios para el periodo de dos años del proyecto:

Tabla de flujo de fondos en valores monetarios (B/.) para el periodo de planeación y construcción del proyecto (2 años).

Beneficios y costos	Valor monetario (B/.)
Impactos sociales positivos	**15,461,562.4**
Generación de empleos	1,440,000.00
Aumento de la economía local	10,457,562.4
Revaloración de propiedades	3,564,000
Costos	**12,411,315.20**
Costo de inversión	11,763,287.27
Impactos Ambientales Negativos	511670
Impactos relacionados a la Erosión y afectación a las fuentes hídricas	11706.014
Pérdida de la cobertura vegetal	**30,271.947**
Perturbación de la fauna silvestre	**1,980**
Cambio del paisaje	42,400.00
Incremento de Enfermedades por aparición de vectores	50,000
Flujo Neto económico	**3,050,247.2**

Donde luego del análisis realizado se puede obtener que la relación costo/beneficio del proyecto es de 1.24.

12.0- LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AM- BIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES

Cuadro de Lista de Profesionales

Profesional	Función
Msc. Ing. Roberto Caicedo	Coordinador, Categorización, Caracterización de Impactos. Inventario Forestal
Lic. Juan Ortega	Aspectos de evaluación Física, cartografia y Socio Ambiental
Lic. José Rincón	Componente Biológico (flora y fauna), PMA.

El resto de los estudios que complementan al EsIA, fueron realizados por profesionales idóneos en dichos componentes y los mismos se encuentran firmados, en la sección de anexos.

12.1- Firmas debidamente notariadas.

Cuadro de Firmas de equipo consultor

MSC. ING. ROBERTO CAICEDO
RESOLUCIÓN DE CONSULTOR
DEIA-IRC-040-2021

LIC. JUAN ORTEGA
RESOLUCIÓN DE CONSULTOR
IRC-057-2009

LIC. JOSÉ RINCÓN
RESOLUCIÓN DE CONSULTOR
DEIA-IRC-042-2020

Yo, Alexander Valencia Moreno, Notario Undécimo del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 5-703-602.
CERTIFICO:
Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténtica(s).
Panamá, 04 ENE 2023

Testigos Testigos

Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undécimo

12.2- NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTOR(ES).

Registro de consultores

PROFESIONAL	NÚMERO DE REGISTRO
ROBERTO CAICEDO	DEIA-IRC-040-2021
JUAN ORTEGA	IRC-057-2009
JOSÉ RINCÓN	DEIA-IRC-042-2020

13.0- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Tomando en cuenta los resultados de la Evaluación de Impactos Ambientales, la ejecución del proyecto es viable y factible ambientalmente.
- Los impactos ambientales negativos que se generan como parte de las acciones del proyecto, son mitigables, lo cual está acorde con el Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009 y las Normas y Disposiciones Sectoriales (MIVIOT, MOP, MIAMBIENTE, MINSA, entre otros).
- El futuro proyecto aumentará la plaza de empleo de la zona por lo cual impacta positivamente en el corregimiento y por ende en el distrito y la provincia.
- La futura actividad generará beneficios en cuanto al consumo de diferentes insumos de la zona lo cual incremente el movimiento comercial de la zona.

RECOMENDACIONES

- Cumplir con el Plan de Manejo Ambiental (PMA), aquí consignado, el cual incluye medidas específicas para la protección del estado de conservación del suelo, la calidad del aire y la salud humana, en general.
- Implementar las medidas de seguridad requeridas para este tipo de proyecto, entre las cuales están: Uso de maquinaria en buen estado, operadores entrenados, adquisición y uso de equipo de protección personal.
- Contar con profesionales idóneos responsables, para el control ambiental y otras actividades que garanticen el cumplimiento de las normas ambientales que se exigen para este proyecto.
- Contratar la mayor cantidad de mano de obra posible de las comunidades locales, como responsabilidad social de la Promotora.

14.0- BIBLIOGRAFÍA

- Ley Nº 41. General del Ambiente de la República de Panamá 1 de julio de 1998.
- Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009, Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 2006, Gaceta Oficial Nº 25,352, mediante la cual se rige el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en la República de Panamá.
- Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Que crea al Ministerio de Ambiente.
- Decreto Ejecutivo Nº 57. Reglamentación de la conformación y funcionamiento de las comisiones consultivas ambientales. M.E.F.
- Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, 1988, Atlas Nacional de la República de Panamá, 1988, 3ª edición, 222 páginas.
- Instituto Geográfico Tommy Guardia, Atlas de Panamá.
- Ley 24 de 7 de junio de 1995. Vida Silvestre. “Por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”.
- Decreto Ejecutivo 43 de 7 de julio de 2004. “Que reglamenta la ley 24 de 7 de junio de 1995 y dicta otras disposiciones de la vida silvestre en Panamá”.
- Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría. Provincia de Panamá, Estadísticas 2003, año 1996- 2010. Contraloría General de la República de Panamá. Panamá en Cifra, año 1996-1997-2010.
- Leslie R. Holdrige. Ecología basada en zonas de vida. JICA. San José. Costa Rica.
- Pliego de cargos para el proyecto estudio, Diseño, Construcción y Equipamiento del Nuevo Centro Femenino de Rehabilitación.
- Mapa Geológico de Panamá, escala 1:250,000, Ministerio de Comercio e Industrias

- Mapa de clasificación de suelos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés)
- Autoridad Nacional del Ambiente, Atlas de Panamá (1995), Mapa base digitalizado de las Cartas Topográficas del Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia" a escala 1:250,000.
- Mapa de Clasificación de Clima según Koppen. Recuperado de la página web de hidrometeorología de ETESA
- DesInventar. (inventario de desastres), manejada por el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC).
- Caracterización de la ocurrencia e impacto por desastres de origen natural en Panamá. 1990- 2013,Carlos Gordón 2014
- Guía Metodológica General para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversiones Pública, Ministerio de Economía y Finanzas, 2022 Panamá, República de Panamá.
- Matriz de Identificación de Impacto Vicente Conesa (1995).
- CONESA FERNANDEZ-VITORIA, VICENTE Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 4ta edición, 2011
- 7 Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature 387, 253–260 (1997). https://doi.org/10.1038/387253a0.
- Manual de Evaluación de Impacto Ambiental para Actividades, Obras o Proyectos, elaborado por Jorge Arboleda, 2008.
- Estudio de Impacto Ambiental PH Lagún, elaborado por PANAMA BETHESDA,S.A., 2022.

15.0- ANEXOS

15.1. Certificado de persona jurídica, emitido por el Registro Público.

15.2. Solicitud de Evaluación y Copia de Cedula del Representante Legal (Debidamente Notariada)

15.3. Certificado de Propiedad, emitido por el Registro Público

15.4. Mapa de Ubicación del Proyecto, escala (1, 50.000)

15.5. Paz y Salvo (MIAMBIENTE) y Recibo de Pago

15.6. Planos del Diseño del Proyecto (Estructura a desarrollar)

15.7. RESOLUCIÓN N°J.P.M.-007-2018 Del 01 de Nov. De 2018. (Sobre uso de suelo)

15.8. Mapa topográfico (esc. 1:50, 000) Mapa de Curvas de Nivel. (1:20, 000); Mapa de Hidrología (esc. 1:3, 000)

15.9. Estudio Hidráulico - Hidrológico

15.10. Estudio de calidad de aguas superficiales.

15.11 Estudio de calidad de Aire.

15.12. Estudio de calidad de Ruido

15.13. Mapa de Cobertura Boscosa y uso de suelo (escala 1:20,000)

15.14. Encuestas

15.15. Estudio Arqueológico.

Anexo 15.1 Certificado de Persona Jurídica

FIRMADO POR: GERTRUDIS BETHANCOURT GUZMAN
FECHA: 2022.12.27 09:47:37 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

521272/2022 (0) DE FECHA 27/12/2022

QUE LA SOCIEDAD

BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155665529 DESDE EL MIÉRCOLES, 23 DE MAYO DE 2018
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: LUIS CORONADO
SUSCRIPTOR: RODOLFO DE LA CRUZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: JORGE DIAZ
DIRECTOR / SECRETARIO: GISELA QUINTERO DE BONIFATTI
DIRECTOR / TESORERO: ITZA SANTAMARIA

AGENTE RESIDENTE: VALLARINO, VALLARINO & GARCIA-MARITANO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
LA REPRESENTACION LEGAL SERA EJERCIDA INDISTINTAMENTE POR EL PRESIDENTE Y EL SECRETARIO. EN AUSENCIA DE ESTOS LA PODRA EJERCER EL TESORERO, PARA CUYOS PROPOSITOS EL MISMO DEBERA DECLARAR QUE NO SE ENCUENTRAN PRESENTE EL PRESIDENTE Y SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL AUTORIZADO SERA DE DIEZ MIL DOLARES AMERICANOS, DIVIDIDO EN DIEZ MIL ACCIONES COMUNES CADA ACCION CON UN VALOR NOMINAL DE UN DOLAR, NOMINATIVAS Y CON DERECHO A VOTO
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

-NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.-

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 27 DE DICIEMBRE DE 2022A LAS 8:41 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403843752

Anexo 15.2 Solicitud de Evaluación y Copia de Cédula del Representante Legal

SOLICITUD DE EVALUACIÓN

DE IMPACTO AMBIENTAL

HONORABLE

MINISTRO DE AMBIENTE

Por este medio, yo **JORGE LUIS DÍAZ NUÑEZ**, varón panameño, mayor de edad, con cédula 8-346-334, con domicilio de notificaciones, torres de las Américas, Torre C, Piso 3, correo electrónico gmatreo@hauspanama,com de notificaciones, actuando en nombre y representación legal de la sociedad **BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A**, presento a la autoridad que usted dirige, formal solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, clasificado en el sector Industria de la Construcción, el cual consta de____fojas, para el proyecto denominado **"PH LAGÚN.",** ubicado en el sector de Brisas del Golf, corregimiento de Rufina Alfaro, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá, elaborado por los consultores ambientales elaborado por los consultores ambientales **ROBERTO CAICEDO** y **JUAN A. ORTEGA**, debidamente registrados en el Ministerio de Ambiente, bajo los números de registros **DEIA-IRC-040-2021** y **IRC-057-2009.**

Y autorizo al ingeniero **ROBERTO CAICEDO,** varón panameño, mayor de edad con cédula de identificación personal N^{O} 5-7-576, para que, en mi nombre, retire la documentación concerniente al proceso administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental, del presente Estudio.

Adjuntamos los siguientes documentos:

- Original del Estudio de Impacto Ambiental.
- Copia (2 cds) digital del Estudio de Impacto Ambiental.
- Paz y Salvo del promotor emitido por el Ministerio de Ambiente.

Escaneado con CamScanner

- Copia de Cédula cotejada ante notario público del Apoderado Legal promotor del proyecto.
- Planos del Proyecto.

Fundamento de Derecho: Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de agosto de 2011, por el Decreto 975 de agosto de 2012, por el cual se reglamenta el Capítulo 11 del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998.

Nos suscribimos,

JORGE LUIS DÍAZ NUÑEZ

Representante Legal de

BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A.

Yo, Dr. Alexander Valencia Moreno Notario Público Undecimó del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Indentidad No. 5-703-602,
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad del (los) sujeto (s) que firmo (firmarón) el presente documento, su (sus) firma (s) es (son) auténtica (s) art 835 y 856 C.J.

18 ENE 2023

Panamá.

Testigo

Testigo

Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undecimó

Valido desde Septiembre 2019-2024
APARECE ENMENDADO O CORREGIDO O ENTRE LO QUE LEA
NOTARIA PUBLICA UNDECIMA
DEL CIRCUITO DE PANAMA
VALE LO QUE LEA
Dr. Alexander Valencia Moreno

Escaneado con CamScanner

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL



Jorge Luis
Diaz Nuñez

NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO: **12-MAY-1970**
LUGAR DE NACIMIENTO: **PANAMÁ,PANAMÁ**
SEXO: **M** TIPO DE SANGRE: **O+**
EXPEDIDA: **24-NOV-2021** EXPIRA **24-NOV-2036**

8-346-334



Yo, **Lcdo. Souhail M. Halwany C.**, Notario Público Noveno del Circuito de Panamá, Primer Suplente, con Cédula de identidad No. 8-722-2125,

CERTIFICO:

Que este documento ha sido cotejado y encontrado en todo conforme con su original.

Panamá, 01 JUN 2022

Lcdo. Souhail M. Halwany C.
Notario Público Noveno del Circuito de Panamá, Primer Suplente

NOTARÍA NOVENA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

Anexo 15.3 Certificado de Propiedad

Registro Público de Panamá

No.1751663

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON ALVARADO
FECHA: 2019.04.22 10:57:58 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 149057/2019 (0) DE FECHA 17/04/2019. (JAFA)

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) SAN MIGUELITO CÓDIGO DE UBICACIÓN 8A06, FOLIO REAL Nº 30287421 CORREGIMIENTO RUFINA ALFARO, DISTRITO SAN MIGUELITO, PROVINCIA PANAMÁ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 1 ha 9825 m² 27 cm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 1 ha 9825 m² 27 cm². EL VALOR DEL TRASPASO ES: CINCO MILLONES BALBOAS(B/. 5,000,000.00). NÚMERO DE PLANO: 81009-143081 .

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
FECHA DE ADQUISICION: 17 DE ABRIL DE 2019.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE .

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

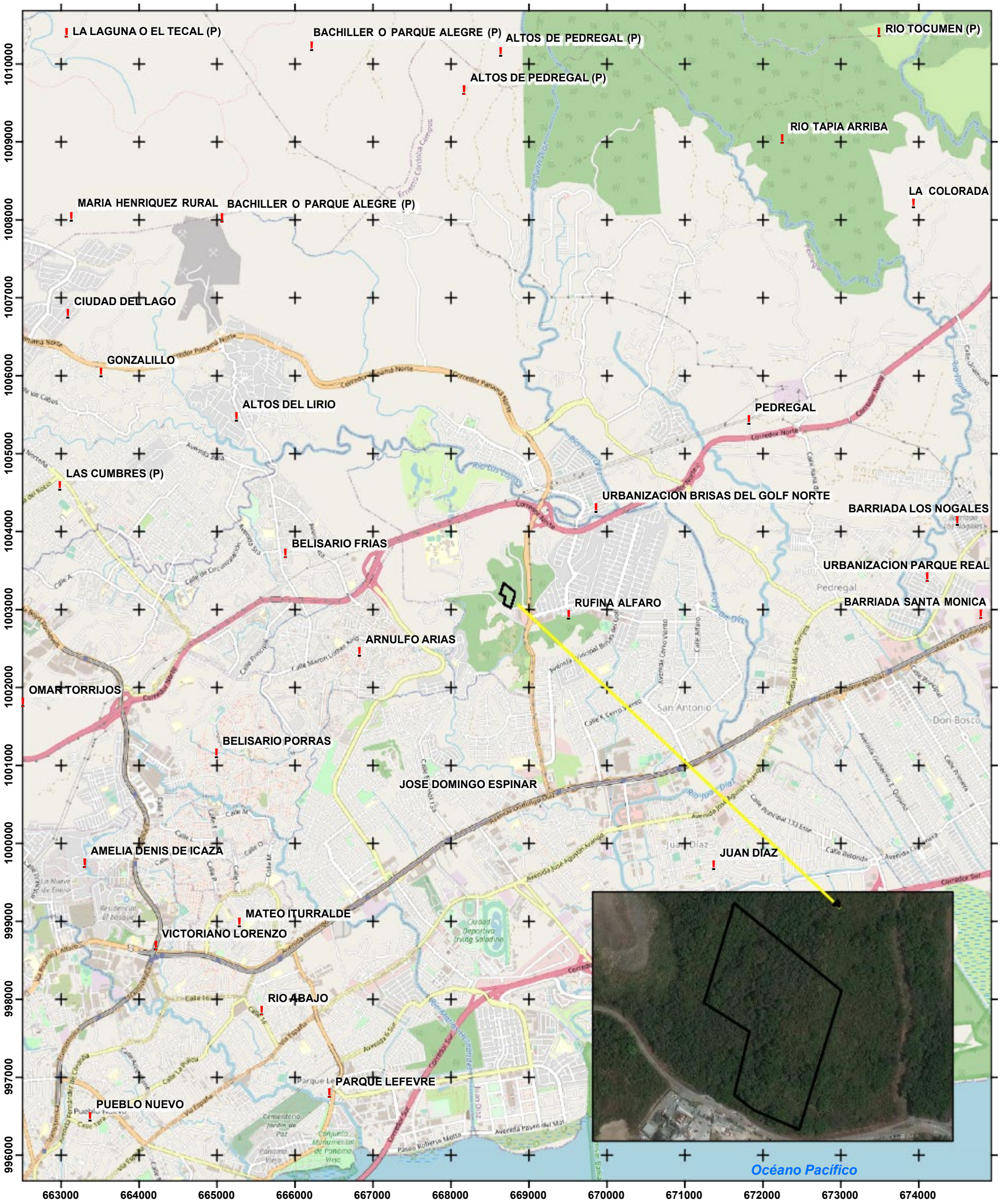
NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 18 DE ABRIL DE 201909:37 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 1402158523

Anexo 15.4 Mapa de Ubicación del Proyecto (1:50,000)

UBICACION GEOGRAFICA 1:50,000
BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT S.A.
CORREGIMIENTO RUFINA ALFARO ,DISTRITO DE SAN MIGUELITO ,PROVINCIA DE PANAMA.



Localización Regional



Escala1:50,000

Km
0 0.5 1

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

! Poblados

Brisas del Norte Development

270

Anexo 15.5 Paz y Salvo y Recibo de Pago

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 212365

Fecha de Emisión:	05	01	2023	Fecha de Validez:	04	02	2023
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

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

BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A.

Representante Legal:

JORGE DIAZ

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155665529		
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado Yadira Santos

Jefe de la Sección de Tesorería.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE

Departamento de Tesorería

Ministerio de Ambiente

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

No. 68723

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

Información General

Hemos Recibido De	BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT,SA. / 155665529-2-2018 DV-8	**Fecha del Recibo**	2023-1-5
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	**Guía / P. Aprov.**	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	**Tipo de Cliente**	Contado
Efectivo / Cheque		**No. de Cheque**	

	Slip de deposito No.	B/. 1,250.00
	Slip de deposito No.	B/. 3.00
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 PA Z Y SALVO SLIP-190033136

Día	Mes	Año	Hora
05	01	2023	08:11:58 AM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon

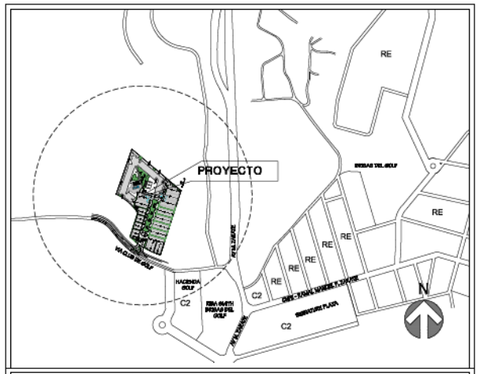
REPÚBLICA DE PANAMA — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

PAGADO

Sello

IMP 1

Anexo 15.6 Planos del Diseño del Proyecto



UBICACION REGIONAL

ESCALA 1:5000

PROPIEDAD DE
BRISAS DEL NORTE
DEVELOPMENT S. A.

FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE: JORGE QUINTERO
No. DE CEDULA:

FECHA:

GENERALES

FINCA= 30287421
CÓDIGO DE UBICACIÓN = 8406

AREA FINCA: 19825.27 m2

ZONIFICACION: RM 1

PROPIEDAD DE
BRISAS DEL NORTE
DEVELOPMENT S.A.

RESUMEN DE AREAS

DESCRIPCION	EDIFICIOS		
	AREA CERRADA	AREA ABIERTA TECHADA	AREA ABIERTA
TORRE - NIVEL -1000	623.46 m2		
TORRE - NIVEL 0000 /PB	1711.06m2		
TORRE - NIVEL 1000 @4000 PISO #1 @ PISO #4	2,353.63 m2 X 4 PISOS 9,414.52		
TORRE - NIVEL 5000 PISO 5	2,353.63 m2		
TORRE - NIVEL 6000 /PISO 6	2,353.632		
TORRE - NIVEL 7000 /PISO 7	2,209.15m2		149.16m2
TORRE - NIVEL 8000 /PISO 8	1,920.09m2		309.25m2
TORRE - NIVEL 9000 /PISO #9	873.94 m2		1,246.56m2
TORRE - NIVEL 10000 /PISO 10	194.39m2		783.5m2
TORRE - NIVEL 11000 /AZOTEA			306.89m2
SUBTOTAL	21,656.87 m2		2,795.36m2
SUBTOTAL	TORRE DE APARTAMENTOS 24,452.23 m2		

MASTER PLAN					
AREA CERRADA	AREA ABIERTA	AREA ABIERTA TECHADA	AREA RODADURA Y ESTACIONAMIENTOS	AREA PISCINA	AREA GARITA Y TINAQUERA
3063.21 m2	4764.05 m2	51.05 m2	10,562.86 m2	483.46 m2	30.79 m2
SUBTOTAL	18,975.44 m2				

CANTIDAD DE ESTACIONAMIENTOS REQUERIDOS:

- ESTAC. REQUERIDOS RESIDENTES = 313
- ESTAC. REQUERIDOS VISITAS = 32
- TOTAL = 345

REQUERIDOS DE DISCAPACITADOS = 07

CANTIDAD DE ESTACIONAMIENTOS LOGRADOS:

- ESTAC. LOGRADOS RESIDENTES = 326
- ESTAC. DISCAPACITADOS = 7
- ESTAC. VISITAS = 25
- TOTAL = 358

ESTAC. PARA SERVICIO /ASEO = 1
ESTACIONAMIENTOS EN DOBLE FONDO = 44
(no sumados en estacionamientos logrados)

- CANTIDAD DE APARTAMENTOS:

- APTOS. DE 4 RECAMARAS = 47
- APTOS. DE 3 RECAMARAS = 154
- APTOS. DE 2 RECAMARAS = 112
- TOTAL = 313

* AREA COMUN: INCLUYE ESCALERA DE EMERGENCIA, VESTIBULO DE ASCENSORES, CTO. MECANICO, PASILLOS.
*COSTO PROMEDIO DEL PROYECTO = 11,763,287.27 $

TOTAL: 43,427.67 m2

DATOS DE CAMPO
GLOBO A FINCA 30287421

EST	DISTANCIA	RUMBO
1-2	9.47	N 61°30 24" W
2-3	6.85	N 61° 10 08" W
3-4	8.09	N 58° 52 45" W
4-5	12.39	N 55° 16 35" W
5-6	8.83	N 52° 45 49" W
6-7	8.72	N 48° 52 23" W
7-8	8.84	N 48° 27 48" W
8-9	12.82	N 44° 00 32" W
9-10	8.44	N 40° 26 25" W
10-11	3.52	N 37° 33 05" W
11-12	59.55	N 23° 50 03" W
12-13	13.91	N 32° 15 11" W
13-14	19.06	N 37° 36 47" W
14-15	20.61	N 47° 04 18" W
15-16	12.77	N54° 53 35" W
16-17	110.58	N25° 14 16" E
17-18	150.26	S42° 34 57" E
18-1	157.07	S23° 47 23" W

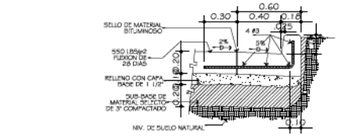
EMA
Edward McGrath & Associates
DESIGN+ARCHITECTURE+URBANISM

INDICE DE ARQUITECTURA

UBICACION REGIONAL, INDICE DE HOJAS, NOTAS GENERALES, RESUMEN DE AREAS, GENERALES Y LOCALIZACION GENERAL
LOCALIZACION GENERAL
SECCIONES DE VIALES
AMPLIACION DE GARITA
PLANTA ARQUITECTONICA - NIVEL -1,000
PLANTA ARQUITECTONICA - NIVEL 0000
PLANTA ARQUITECTONICA - NIVEL 1,000 @ 6,000
PLANTA ARQUITECTONICA - NIVEL 7,000
PLANTA ARQUITECTONICA - NIVEL 8,000
PLANTA ARQUITECTONICA - NIVEL 9,000
PLANTA ARQUITECTONICA - NIVEL 10,000
PLANTA ARQUITECTONICA - NIVEL 11,000
DETALLES Y NOTAS DE SEÑALIZACION
ELEVACION "A", "B", "C", "D"
ELEVACION "E", "F"
ELEVACION "G", "H", "I"
ELEVACION "J", "K"
SECCION "A", "B"
SECCION "C", "D"
SECCION "E", "F", "G"

NOTA

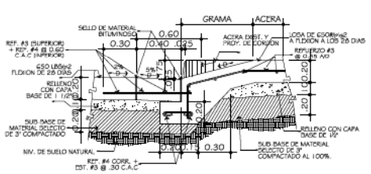
LA FINCA 30287421 NACE DE UN POLÍGONO SEGREGADO CON UNA SUPERFICIE TOTAL DE 11HA +9,825.27M2M, DESGLOSADO EN GLOBO A CON UNA SUPERFICIE DE 11HA+7,578.00 M2 DE LA FINCA CON FOLIO REAL 6805, CÓDIGO DE UBICACIÓN 8712, SECCIÓN DE PROPIEDAD DE LA PROVINCIA DE PANAMA Y GLOBO B CON UNA SUPERFICIE DE 2,247.27M2 DE LA FINCA 131770, CÓDIGO DE UBICACIÓN #403, SECCIÓN DE PROPIEDAD DE LA PROVINCIA DE PANAMA, CORREGIMIENTO RUFINA ALFARO, DISTRITO DE SAN MIGUELITO. (PLANO DE ANATI Nº 81009-143081).



D-1 DET. CORDON CUNETA

ESCALA 1:20

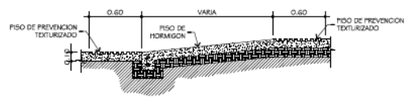
A-0001 A-0001



D-2 DET. EMPALME DE LOSA

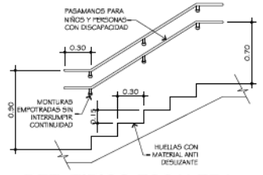
ESCALA 1:20

A-0001 A-0001



DET. TIPICO RAMPA

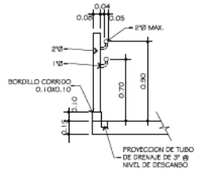
RAMPA DE DISCAPACITADOS ESCALA 1:25



DET. TIPICO ESCALERA

ESCALERA DE DISCAPACITADOS ESCALA 1:25

ESTE DETALLE NO APLICA EN BARANDAS DE ESCALERAS DE EMERGENCIA EN LOS APARTAMENTOS. EN LA AMPLIACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA SE ENCUENTRA ESE DETALLE



DET. TIPICO BARANDA EN RAMPA DE DISCAPACITADOS

ESCALA 1:25



LOCALIZACION GENERAL

ESCALA 1:500

NOTA

VER AMPLIACION EN HOJA A-0002

AN

EDWARD CHARLES McGRATH
ARQUITECTO
FIRMA

PLANO ORIGINAL PROPIEDAD INTELECTUAL DE EDWARD McGRATH & ASSOCI., SE PROHIBE SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO TAMBIEN EL USO DE SU CONTENIDO SIN PREVIO CONSENTIMIENTO ESCRITO.

FIRMA DE DIR. DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES:

PROYECTO:
EDIFICIOS DE APARTAMENTOS

UBICACION:
BRISAS DEL GOLF, CORREGIMIENTO RUFINA ALFARO, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA

DIBUJO TECNICO: E.MA.
FECHA (DD.MM.AN) mayo 22

ADENDAS Y REVISIONES: (DD.MM.AN)

CONTENIDO:
UBICACION REGIONAL, INDICE DE HOJAS, NOTAS GENERALES, RESUMEN DE AREAS GENERALES, LOCALIZACION GENERAL

NOMBRE DEL PROYECTO:
P.H. LAGUN

PROYECTO No.: 21-011
PAGINA No.: A-0001



PLANTA DE LOCALIZACIÓN GENERAL
DIMENSIONES Y LLAMADOS

ESC. 1:300

EMA
Edward McGrath & Associates
DESIGN • ARCHITECTURE • URBANISM

AN

EDWARD CHARLES McGRATH
ARQUITECTO
Ley 15 de 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura
FIRMA

PLANO ORIGINAL PROPIEDAD INTELECTUAL DE EDWARD McGRATH & ASSOC., SE PROHIBE SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO TAMBIEN EL USO DE SU CONTENIDO SIN PREVIO CONSENTIMIENTO ESCRITO.

FIRMA DE DIR. DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES:

PROYECTO:
EDIFICIOS DE APARTAMENTOS

UBICACION:
BRISAS DEL GOLF, CORREGIMIENTO RUFINA ALFARO, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA

DIBUJO TECNICO: E.M.A.

FECHA (DD/MM/AA): mayo 22

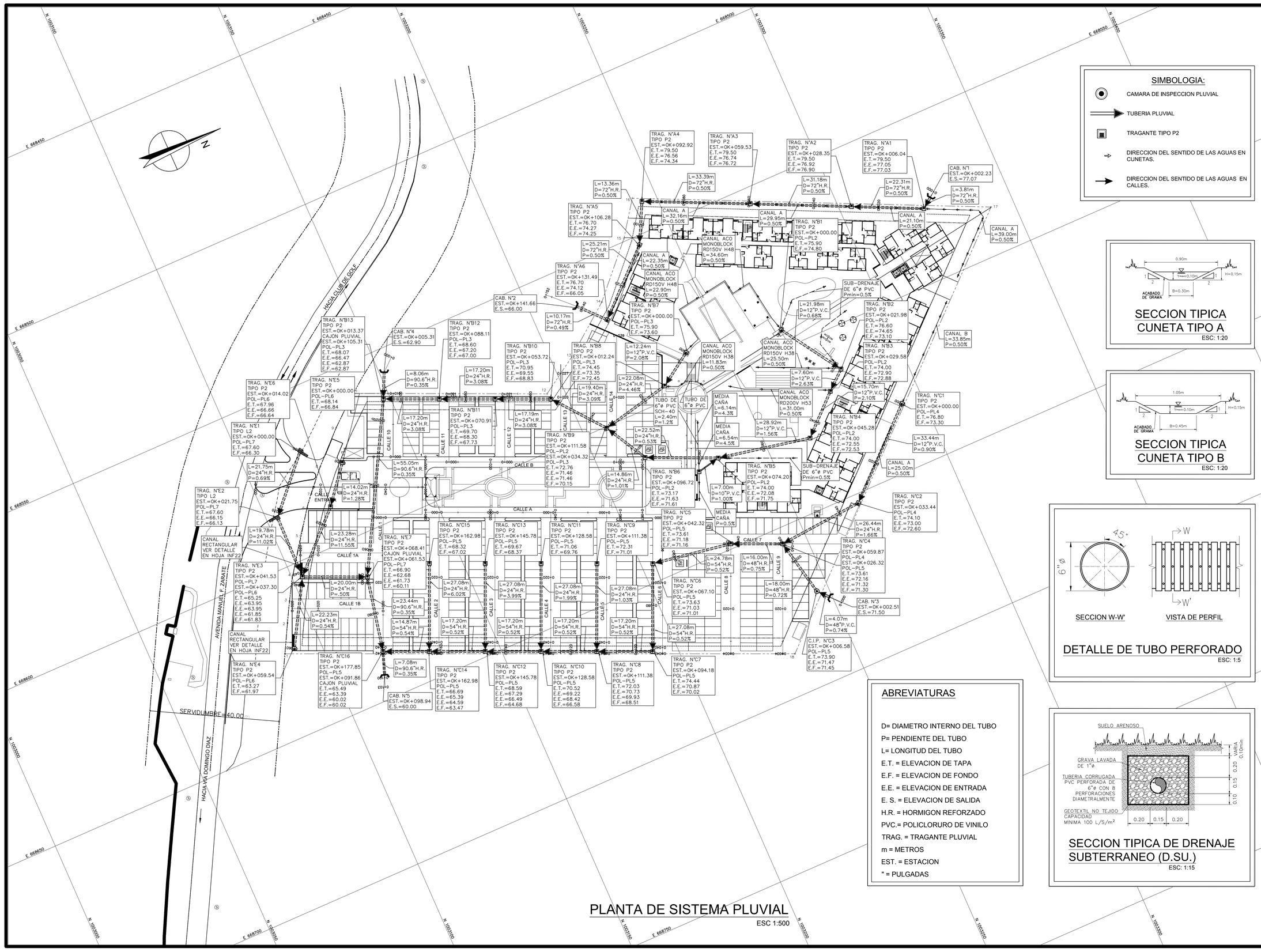
ADENDAS Y REVISIONES: (DD/MM/AA)

CONTENIDO:
PLANTA DE LOCALIZACIÓN GENERAL
DIMENSIONES Y LLAMADOS

NOMBRE DEL PROYECTO:
P.H. LAGUN

PROYECTO No.: 21-011

PAGINA No.: A-0002



277

REVISIONES

Nº	Revisado	D - M - A
01		
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		

OBSERVACIONES

DISEÑO: ING. O. AROSEMENA
CALCULO: ING. O. AROSEMENA
DIBUJO: TEC. ANDY GOMEZ
REVISO: FG GUARDIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCTUBRE-2019
HOJA Nº: INF04

PROYECTO: LAGUN

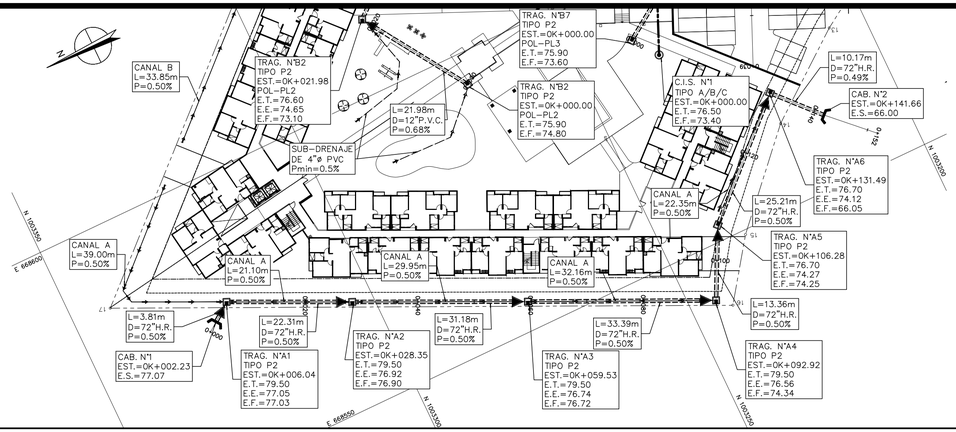
PROPIEDAD DE: PROMOTORA DEL PROYECTO

CONTENIDO: PLANTA GENERAL DE SECCIONES TRANSVERSALES NIVELES DE TERRACERIA Y TOPOGRAFIA

UBICACION: CORREGIMIENTO DE RUFINA ALFARO, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ

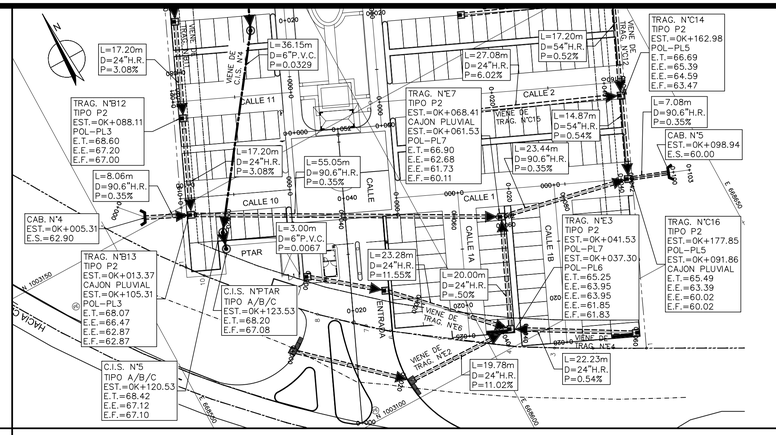
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

FGGUARDIA
INGENIEROS ARQUITECTOS CONSULTORES



P. PERFIL POL-PL1

EST. 0K +000.00 @ EST. 0K +160.00 ESC. VERT.: 1=50 ESC. HOR.: 1=500



P. PERFIL CAJON PLUVIAL

EST. 0K +000.00 @ EST. 0K +103.00 ESC. VERT.: 1=50 ESC. HOR.: 1=500

0 5 10 20 30

ESCALA GRAFICA = 1:500

REVISIONES		OBSERVACIONES
Nº	Revisado	
01	D-M-A	
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		

DISEÑO: ING. O. AROSEMENA
CALCULO: ING. O. AROSEMENA
DIBUJO: TEC. ANDY GOMEZ
REVISO: FG GUARDIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCTUBRE-2019
HOJA Nº: INF11

PROYECTO: LAGUN

PROPIEDAD DE: PROMOTORA DEL PROYECTO

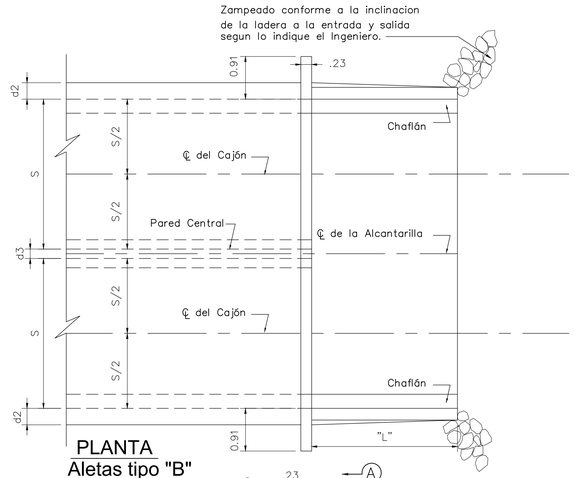
CONTENIDO: PLANO PERFIL POL-PL1 Y CAJON PLUVIAL

UBICACION: CORREGIMIENTO DE RUFINA ALFARO, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ

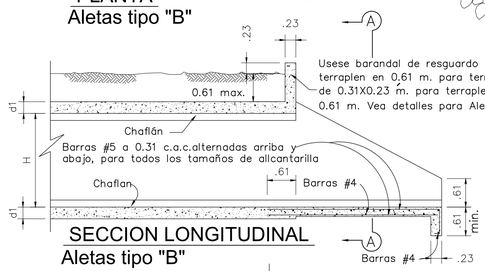
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

FGGUARDIA
INGENIEROS ARQUITECTOS CONSULTORES

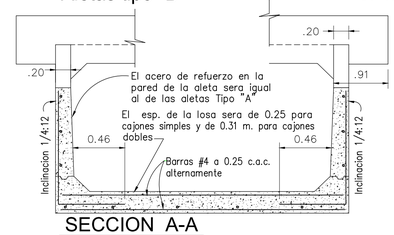
NOTA: Las juntas de expansion aqui detalladas no distaran entre si mas de 9.14 M.—Usese juntas en todos los casos excepto aquellos donde el material del lecho es extremadamente firme



PLANTA
Aletas tipo "B"

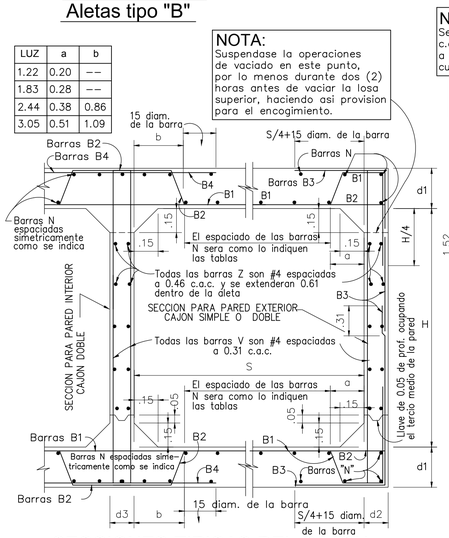


SECCION LONGITUDINAL
Aletas tipo "B"



SECCION A-A
Aletas tipo "B"

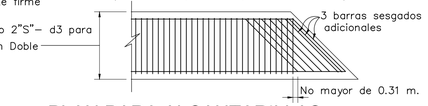
LUZ	a	b
1.22	0.20	--
1.83	0.28	--
2.44	0.38	0.86
3.05	0.51	1.09



SECCIONES-TIPICAS-DEL-CAJON

NOTA:
Suspendase la operaciones de vaciado en este punto, por lo menos durante dos (2) horas antes de vaciar la losa superior, haciendo asi provision para el encogimiento.

Las barras sesgadas seran del mismo tamano e iran igualmente espaciadas que las barras B1 y B2



PLAN PARA ALCANTARILLAS
CON EXTREMOS EN SESGO
(Usese igual refuerzo en las losas superiores e inferiores)

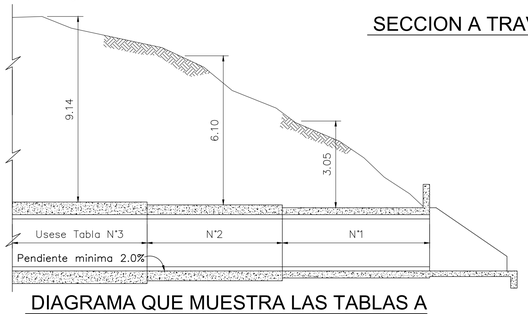
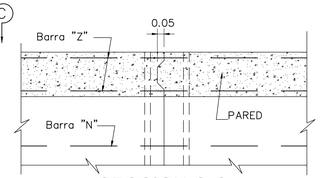


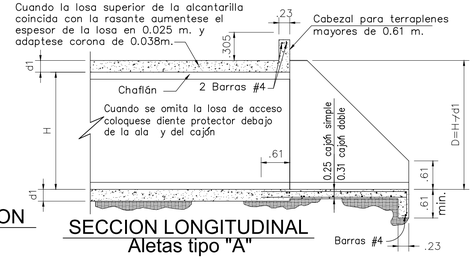
DIAGRAMA QUE MUESTRA LAS TABLAS A
USAR PARA VARIAS ALTURAS DE TERRAPLEN



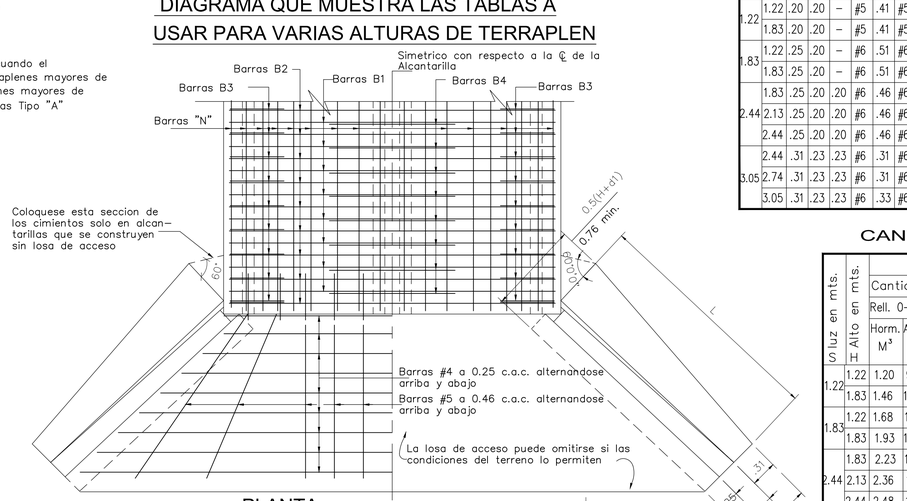
SECCION A TRAVES DE LA ℄ DEL CAJON



SECCION C-C
DETALLES DE JUNTAS DE EXPANSION

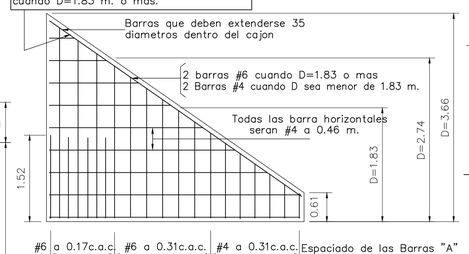


SECCION LONGITUDINAL
Aletas tipo "A"

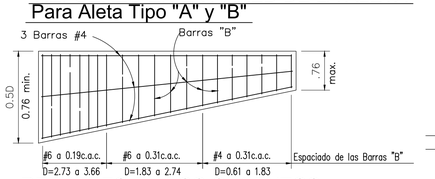


PLANTA
Aleta tipo "A"

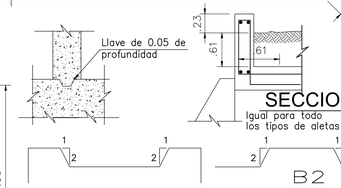
NOTA:
Se colocaran barras #4 a 0.46 m. c.a.c. en ambas direcciones adyacentes a la cara de la aleta opuesta al terraplen cuando D=1.83 m. o mas.



REFUERZO EN LA PARED DE LA ALETA
Para Aleta Tipo "A" y "B"

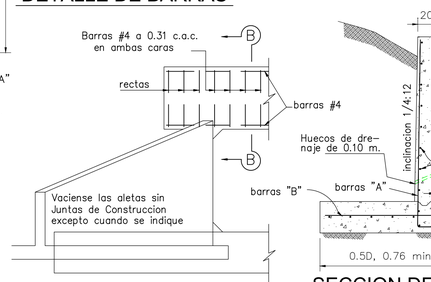


REFUERZO EN LOS CIMIENTOS
Aletas tipo "A"

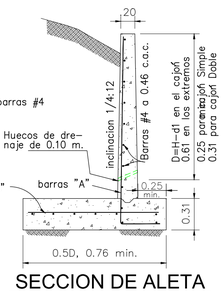


SECCION B-B

DETALLE DE BARRAS



ELEVACION DEL EXTREMO
Aletas tipo "A"



SECCION DE ALETA
Aletas tipo "A"

TABLAS DE DATOS DE CONSTRUCCION

| TABLA N°1 | | |

Anexo 15.7 Resolución Nº J.P.M -007-2018 del 01 de noviembre de 2018

RESOLUCIÓN No. J.P.M.-007-2018
(De 01 de noviembre de 2018)

EL ALCALDE DEL MUNICIPIO DE SAN MIGUELITO
en uso de sus facultades legales,

CONSIDERANDO:

Que la Junta de Planificación Municipal de San Miguelito, recibió del arquitecto Edward Mcgrath, solicitud de asignación de código de zona RM-1 (Residencial de Alta Densidad), para un polígono de terreno a segregar con una superficie total de 1 ha + 9,825.27 m2, desglosado en Globo "A", con una superficie de 1 ha + 7,578.00 m2 de la finca con folio real 6805, código de ubicación 8712, sección de propiedad de la provincia de Panamá, y Globo "B", con una superficie de 2,247.27 m2 de la finca 131770, código de ubicación 8A03, sección de propiedad de la provincia de Panamá; ubicados en el corregimiento de Rufina Alfaro, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá, ambos propiedad de Corindag, S. A., cuya representante legal es Solmoraine Ameglio de Dorati;

Que la solicitud presentada obedece a la intención de desarrollar un proyecto residencial de alta densidad bajo la norma RM-1, que contará con cuatro (4) edificios de diez (10) apartamentos por piso más siete (altos), arrojando un total de ochenta (80) apartamentos por torre y trescientos veinte (320) unidades por todo el proyecto, donde ciento veinticuatro (124) apartamentos son de tres (3) recámaras y ciento noventa y seis (196) apartamentos de dos (2) recámaras;

Que de conformidad al artículo 18 de la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, modificada por la Ley 14 del 21 de abril de 2015, le corresponde a la Junta de Planificación Municipal, participar en la elaboración, ejecución de los planes de ordenamiento territorial, incluyendo los cambios de zonificación o uso de suelo a nivel local;

Que el Acuerdo Municipal No. 27 del 14 de marzo de 2017, establece los requisitos y el trámite para las solicitudes relacionadas con cambios, adiciones, asignaciones de usos de suelo o códigos de zona, tolerancias y autorización de usos complementarios; relacionadas con el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano;

Que con la finalidad de dar cumplimiento al proceso de participación ciudadana, establecido en la Ley 6 de 22 de enero de 2002; la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, modificada por la Ley 14 de 21 de abril de 2015; el Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo de 2007, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 782 de 22 de diciembre de 2010; y el Título IV del Acuerdo Municipal No. 27 del 14 de marzo de 2017; se procedió a la publicación por tres (3) días consecutivos en un periódico de circulación nacional (los días 26, 27 y 28 de septiembre de 2018), el aviso de convocatoria de la reunión de consulta ciudadana, llevada a cabo el día 12 de octubre de 2018, a las 6:00 p. m., en el salón de reuniones de la Junta Comunal de Rufina Alfaro;

Que paralelamente, se fijó en los estrados de la Alcaldía de San Miguelito, el Aviso de Convocatoria de Consulta Pública por diez (10) días hábiles (24 de septiembre de 2018 al 8 de octubre de 2018), mediante el Edicto No. 005-JPM-18, con la finalidad de poner a disposición del público en general la información base de la solicitud presentada y solicita opiniones, propuestas y/o sugerencias de los ciudadanos y/o organizaciones sociales;

Que cumpliendo con el artículo vigésimo séptimo del Acuerdo No. 27 de 14 de marzo de 2017, es presentado el Informe de Consulta Ciudadana, fechado 12 de octubre de 2018, elaborado por los dos (2) miembros de la sociedad civil que conforman la Junta de Planificación Municipal de San Miguelito, indicando que se dio cita una importante concurrencia de la población que circunda el proyecto propuesto; por otro lado, el arquitecto Mcgrath manifestó la intención de atender los temas de vialidad y servicios públicos; a su vez, la comunidad fue enérgica en que el proyecto a desarrollar no debe desmejorar la calidad de vida en el corregimiento; y por último, se indicó por parte de los miembros de la sociedad civil, que el Estado debe mejorar y ampliar los servicios con las proyecciones y desarrollo de las comunidades, y para ello, es importante la responsabilidad de la promotora, pero no hay que dejar de lado la falta de inversiones estatales en los servicios del área, como la vialidad;

Que la Junta de Planificación Municipal de San Miguelito, en pleno uso de sus facultades legales, como consta en el Acta No. 20 de la reunión realizada el día 30 de octubre de 2018 y con cinco (5) votos a favor, de sus siete (7) miembros con derecho a voto (con la ausencia de dos (2) de sus miembros); recomienda aprobar la solicitud de asignación de código de zona RM-1 (Residencial de Alta Densidad), para un polígono de terreno a segregar con una superficie total de 1 ha + 9,825.27 m2, desglosado en Globo "A", con una superficie de 1 ha + 7,578.00 m2 de la finca con folio real 6805, código de ubicación 8712, sección de propiedad de la provincia de Panamá, y Globo "B", con una superficie de 2,247.27 m2 de la finca 131770, código de ubicación 8A03, sección de propiedad de la provincia de Panamá; ubicados en el corregimiento de Rufina Alfaro, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá;

Que la Junta de Planificación Municipal de San Miguelito, mediante Informe Técnico No. 015-JPM-2018 de 31 de octubre de 2018, analizó la documentación presentada por el arquitecto Edward Mcgrath, realizando un análisis minucioso de los elementos técnicos y sociales, además de las intervenciones que sobre esta solicitud vertieran los miembros de la Junta de Planificación Municipal de San Miguelito en todas sus discusiones; donde recomienda al Alcalde de San Miguelito aprobar la presente solicitud, bajo los siguientes criterios:

- El polígono del proyecto propuesto cuenta con una superficie de 1 ha + 9,825.27 m2 y el área mínima para el código de zona RM-1(Residencial de Alta Densidad) es de 600 m2; por lo tanto, cumple con el parámetro de área mínima de lote establecido en el Plan Normativo para la ciudad de Panamá y San Miguelito, mediante la Resolución No. 169-2004 de 8 de octubre de 2004.
- La norma RM-1 permite hasta 750 personas por hectárea y al realizarse el cálculo de densidad para el proyecto propuesto, tomando en consideración la superficie de la finca, sería de 1,405 habitantes; lo cual está por debajo del mínimo permitido que sería de 1,486 habitantes; es decir, es un proyecto menos denso a lo que permite la norma solicitada

- Se ubica dentro de un área sub-regional de la zona, ubicado estratégicamente cerca del Corredor Norte y cercano a varios servicios e infraestructura, que sustentan un área de gran expansión para los próximos años.
- La propuesta contempla como principal ordenador, la disposición de las áreas verdes que se ven enmarcadas por cuatro (4) torres de apartamentos, acompañadas con parques, plazoletas y las áreas sociales, que complementan el concepto general del proyecto.
- Dentro de la superficie total del polígono del proyecto, sólo el 16% es destinado a las torres de apartamentos y el 84% restante es destinado a urbanismo, vialidad y estacionamientos.
- A nivel de altimetría, el proyecto no presenta un impacto visual, ya que al ser de ocho (8) pisos y ubicado en una topografía en pendiente, tiene la versatilidad de mimetizarse entre la terracería propuesta.
- En un área de influencia con un radio de 500 metros, se puede observar áreas residenciales de mediana densidad con la norma R-E y futuros proyectos con normas de alta densidad; a su vez, un área comercial con la norma C-2.
- El proyecto coincide con la demanda que ha comenzado a surgir en el sector.
- El promotor manifiesta que acoger las recomendaciones y observaciones que indiquen las autoridades competentes en el proceso de aprobación del proyecto, como lo son: IDAAN, MOP, ATTT, entre otras; a su vez, indica que fueron presentadas las solicitudes correspondientes.
- En cuanto a la infraestructura existente en el sector, se cuenta con servicios básicos, electricidad, agua, transporte, recolección de basura; además, de usos mixtos cercanos, como: hospitales, escuelas y áreas comerciales;

- Mediante el Decreto Ejecutivo No. 39 de 11 de mayo de 2018, se aprobó la *"Revisión y Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico, adscrito al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, y su reglamento general"*, con un horizonte de quince (15) años (2035); donde se plantean las acciones e inversiones, tanto públicas como privadas, que incidirán en la actividad del ordenamiento territorial y el desarrollo de lineamientos estratégicos relacionados con el mercado y la gestión de la tierra urbana y rural en la Región Metropolitana del Pacífico y del Atlántico; dentro del cual se encuentran contemplados todo los corregimientos del distrito de San Miguelito (incluyendo el corregimiento de Rufina Alfaro), estableciendo soluciones en materia de transporte y movilidad urbana, planificación urbana sostenible y medio ambiente, coordinación pública-privada, desarrollo urbano y vivienda, costo-eficiencia, coordinación legislativa y facilidad de implementación;

Que con fundamento a lo anteriormente expuesto, el suscrito Alcalde del Municipio de San Miguelito,

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR la solicitud de asignación de código de zona RM-1 (Residencial de Alta Densidad), para un polígono de terreno a segregar con una superficie total de 1 ha + 9,825.27 m2, desglosado en Globo "A", con una superficie de 1 ha + 7,578.00 m2 de la finca con folio real 6805, código de ubicación 8712, sección de propiedad de la provincia de Panamá, y Globo "B", con una superficie de 2,247.27 m2 de la finca 131770, código de ubicación 8A03, sección de propiedad de la provincia de Panamá; ubicados en el corregimiento de Rufina Alfaro, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá; de conformidad al plano adjunto a la solicitud presentada.

SEGUNDO: El uso residencial aprobado, deberá acogerse al resto de las regulaciones establecidas por el código de zona RM-1 (Residencial de Alta Densidad) del Plan Normativo para la ciudad de Panamá y San Miguelito, según lo regulado en Resolución No. 169-2004 de 8 de octubre de 2004.

TERCERO: El promotor deberá cumplir con las observaciones y recomendaciones dadas por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), el Ministerio de Salud (MINSA), el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), la Empresa de Distribución Eléctrica Noreste (ENSA) y todas la entidades competentes que participan en el proceso de aprobación del proyecto.

CUARTO: Deberá cumplir con el Reglamento de Urbanizaciones (Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998).

QUINTO: Deberá someterse al proceso de revisión de planos y cumplir con los requisitos técnicos, ambientales, de salubridad y de seguridad exigidos por el Municipio de San Miguelito, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Ministerio de Ambiente, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos y demás entidades que participan del proceso de aprobación del proyecto.

SEXTO: Deberá cumplir con los estacionamientos que por norma se señala para este tipo de desarrollo y no podrá utilizar la servidumbre como área de carga y descarga, ni para estacionamientos de discapacitados, no se permitirá la ubicación, ni estacionamientos con retroceso directo hacia la vía.

SÉPTIMO: Deberá mantener el uso público de acuerdo al plano de construcción aprobado, con fundamento a lo establecido en el Reglamento de Urbanizaciones (Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998), el cual establece en el artículo 41, que la ubicación de las áreas de esparcimiento para la comunidad, deberán estar ubicadas en el lugar más céntrico posible del proyecto, con una configuración que permita un aprovechamiento más efectivo del área, de manera tal que los futuros residentes tengan seguridad y acceso directo al mismo.

OCTAVO: El proyecto deberá contemplar soluciones técnicas a problemas del abastecimiento de agua potable, sistema sanitario y drenajes pluviales.

NOVENO: No se permitirá instalar o colocar sobre la acera, ningún elemento o aparatos (transformadores eléctricos, tinaquera u otro), que obstruyan la libre circulación peatonal.

DÉCIMO: Comunicar al interesado, que debe actualizar la ubicación de la finca que resulte de la segregación del polígono descrito en el plano presentado sobre las fincas con folios reales 6805 y 131770, ante la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI); debido a que según constancias registrales aparecen en los corregimientos de Juan Díaz y José Domingo Espinar, pero, actualmente, se encuentran ubicadas en el corregimiento de Rufina Alfaro.

DÉCIMO PRIMERO: Cualquier cambio a lo aprobado en la presente Resolución requerirá la autorización previa del Municipio de San Miguelito, a través de su Junta de Planificación Municipal.

DÉCIMO SEGUNDO: La presente aprobación está condicionada a la finca que resulte de la segregación del polígono descrito en el plano adjunto a la solicitud presentada, que corresponde a la reunión del Globo "A" de la finca con folio real 6805, y el Globo "B" de la finca 131770.

DÉCIMO TERCERO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Alcalde del Municipio de San Miguelito, dentro del término de cinco (5) días hábiles contados a partir del día siguiente de la fecha de su notificación.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 6 de 22 de enero de 2002; Ley 6 de 1 de febrero de 2006; Ley 14 de 21 de abril de 2015; Ley 38 de 31 de julio de 2000; Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo de 2007; Decreto Ejecutivo No. 782 de 22 de diciembre de 2010; Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998; Resolución No. 169-2004 de 8 de octubre de 2004; Acuerdo Municipal No. 27 del 14 de marzo de 2017.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,

LICDO. GERALD CUMBERBATCH
Alcalde

LICDA. YARIELA MELO DE PIERRE
Secretaria General

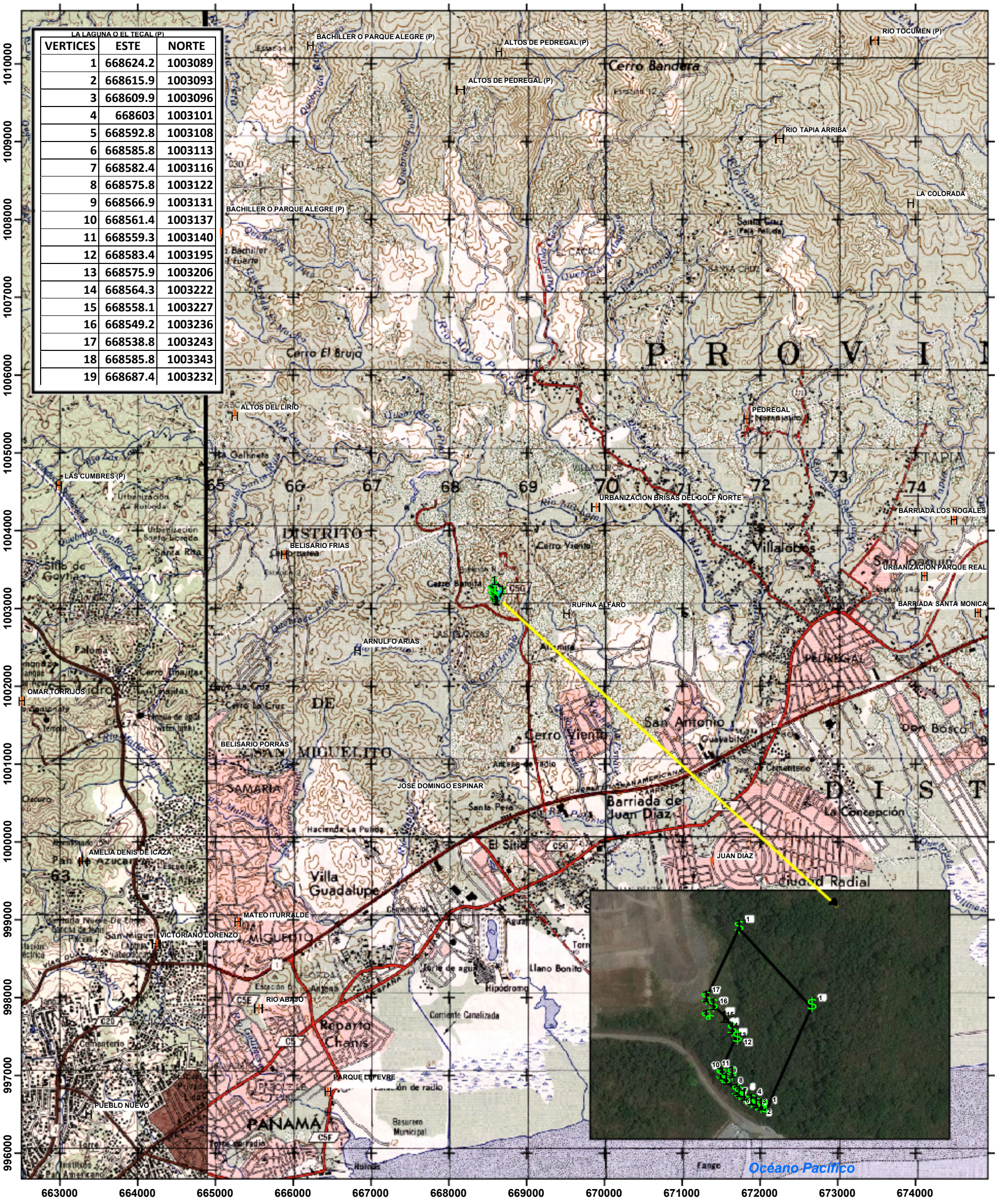
REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
MUNICIPIO DE SAN MIGUELITO

Anexo 15.8 Mapa Topográfico, Curvas de Nivel, Mapa de Hidrología

TOPOGRÁFICO 1:50,000
BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT S.A.
CORREGIMIENTO RUFINA ALFARO ,DISTRITO DE SAN MIGUELITO ,PROVINCIA DE PANAMA.

LA LAGUNA O EL TECAL (P)

VERTICES	ESTE	NORTE
1	668624.2	1003089
2	668615.9	1003093
3	668609.9	1003096
4	668603	1003101
5	668592.8	1003108
6	668585.8	1003113
7	668582.4	1003116
8	668575.8	1003122
9	668566.9	1003131
10	668561.4	1003137
11	668559.3	1003140
12	668583.4	1003195
13	668575.9	1003206
14	668564.3	1003222
15	668558.1	1003227
16	668549.2	1003236
17	668538.8	1003243
18	668585.8	1003343
19	668687.4	1003232



Localización Regional



Escala1:50,000

Km
0 0.5 1

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

287

Poblados

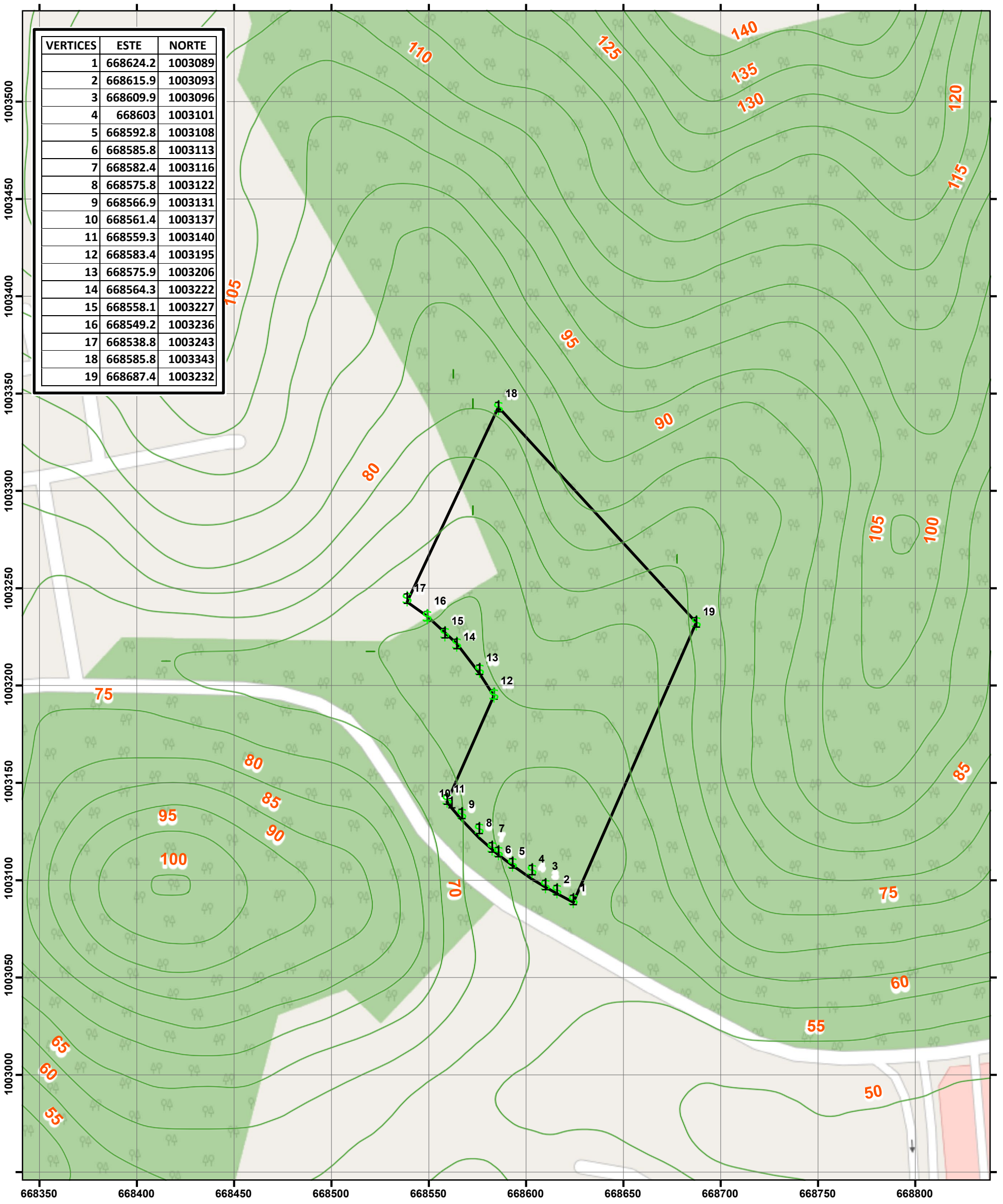
Vértices

Drenaje dentro de proyecto

Brisas del Norte Develpment 1.98 ha

CURVAS DE NIVEL
BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT S.A.
CORREGIMIENTO RUFINA ALFARO ,DISTRITO DE SAN MIGUELITO ,PROVINCIA DE PANAMA.

VERTICES	ESTE	NORTE
1	668624.2	1003089
2	668615.9	1003093
3	668609.9	1003096
4	668603	1003101
5	668592.8	1003108
6	668585.8	1003113
7	668582.4	1003116
8	668575.8	1003122
9	668566.9	1003131
10	668561.4	1003137
11	668559.3	1003140
12	668583.4	1003195
13	668575.9	1003206
14	668564.3	1003222
15	668558.1	1003227
16	668549.2	1003236
17	668538.8	1003243
18	668585.8	1003343
19	668687.4	1003232



Localización Regional



Escala1:2,000

Metros
0 25 50

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

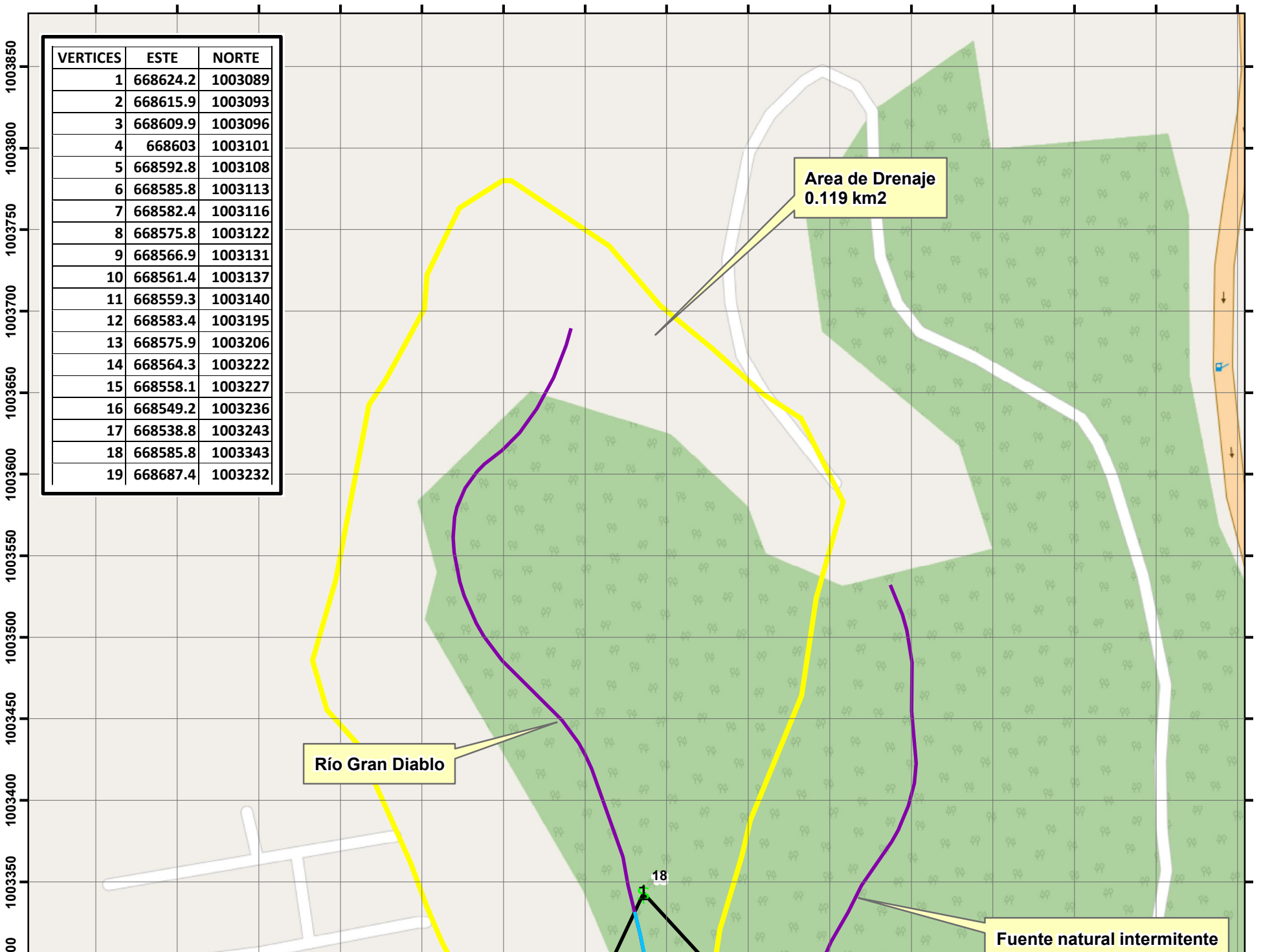
Leyenda

- $ Vértices
- Curvas de Nivel
- Brisas del Norte Develpment 1.98 ha

288

HIDROLOGÍA
BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT S.A.
CORREGIMIENTO RUFINA ALFARO ,DISTRITO DE SAN MIGUELITO ,PROVINCIA DE PANAMA.

VERTICES	ESTE	NORTE
1	668624.2	1003089
2	668615.9	1003093
3	668609.9	1003096
4	668603	1003101
5	668592.8	1003108
6	668585.8	1003113
7	668582.4	1003116
8	668575.8	1003122
9	668566.9	1003131
10	668561.4	1003137
11	668559.3	1003140
12	668583.4	1003195
13	668575.9	1003206
14	668564.3	1003222
15	668558.1	1003227
16	668549.2	1003236
17	668538.8	1003243
18	668585.8	1003343
19	668687.4	1003232



Localización Regional



Escala1:3,000

0 50 100 Metros

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Vértices
- Drenaje dentro de proyecto
- Drenaje
- Area de Drenaje
- Brisas del Norte Develpment 1.98 ha

289

Anexo 15.9 Estudio Hidrológico



PH LAGUN

FINCA 30287421 COD. DE UBICACIÓN 8A06

PROPIETARIO: BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A.

ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DE AFLUENTES DEL RIO GRAN DIABLO

REVISIÓN HIDROLÓGICA E HIDRÁULICA DE AFLUENTES DE PRIMER ORDEN DEL RIO GRAN DIABLO

JOSE A. DOMINGUEZ DE G.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2004-006-157.

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ING. JOSÉ A. DOMÍNGUEZ DE G.
LIC.2004-006-157

4 DE OCTUBRE DE 2022

CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL: 3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS 3
GENERALES DEL PROYECTO 4
SITUACIÓN ACTUAL 6
SITUACIÓN FUTURA 7
INTERPRETACIÓN GEOLÓGICA EN EL ANÁLISIS DE LA CUENCA 8
CLASIFICACIÓN ESTRUCTURAL DE LOS AFLUENTES 9
HISTÓRICO DE CAUDALES SEGÚN ESTACIÓN HIDROLÓGICA 11
ANÁLISIS DE PARÁMETROS MORFOMÉTRICOS DE LA CUENCA 13
ÍNDICE DE COMPACIDAD 16
CURVAS HIPSOMÉTRICAS 16
MÉTODO RACIONAL DE DISEÑO 17
COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA 17
INTENSIDAD DE LLUVIA 18
IDENTIFICACIÓN DE ZONA HIDROLÓGICA DEL PROYECTO 18
TIEMPO DE CONCENTRACIÓN 21
CÁLCULOS DEL CAUDAL DE DISEÑO 21
HOJA DE CÁLCULO DE COLECTORES (DRENAJES INTERNOS) 22
SECCIÓN OPTIMA (DRENAJES EXTERNOS) 23
INFRAESTRUCTURA PLUVIAL INTERNA 25
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 28

ÍNDICE DE IMÁGENES

Ilustración 1: Proyecto PH Lagun 4
Ilustración 2: Ubicación del Proyecto en Coordenadas 5
Ilustración 3: Afluentes externos del Proyecto 6
Ilustración 4: Número de Strahler de los afluentes del Proyecto 6
Ilustración 5: Colectores de Infraestructura Pluvial 7
Ilustración 6: Delimitación de subcuencas en la cuenca del río Juan Díaz 8
Ilustración 7: Patrones de Drenaje Básico 9
Ilustración 8: Patrón de Drenaje de la Cuenca del Rio Juan Diaz 10
Ilustración 9: Estaciones Hidrológicas en la Cuenca N°144 11
Ilustración 10: Histórico de Caudales 12
Ilustración 11: Mapa 1 en 25000, Pedregal-Panamá, 4343 III SW 14
Ilustración 12: Áreas de Drenaje de las Diferentes Cuencas 15
Ilustración 13: Mapas de Cuencas Hidrográficas de Panamá 18
Ilustración 14: Cuenca Hidrográfica N°144 del Río Juan Díaz y entre Río Juan Díaz y Pacora 19
Ilustración 15: Gráfica de Intensidad de Lluvia (mm/hr) vs Duración (hr) 20
Ilustración 16: Tabla de Caudales de Diseño 21
Ilustración 17:Hoja de Cálculo del MOP 22
Ilustración 18: Elementos geométricos de un canal trapezoidal 23
Ilustración 19: Secciones optimas y Servidumbre para cada afluente 24
Ilustración 20: Planta General del Sistema Pluvial 25
Ilustración 21: Detalle de Cabezal 26

OBJETIVO GENERAL:

El objeto del presente documento es la elaboración de los estudios relacionados con los componentes hidrológico e hidráulico del proyecto PH Lagun que es atravesado por 3 segmentos de 1° orden (Sistema Strahler[1]) afluentes ambos del rio "Gran Diablo".

Esto incluye el análisis de parámetros régimen de precipitación en la zona de estudio, el análisis morfométrico de la cuenca, análisis de los parámetros para la estimación de caudales y la formulación de un modelo hidráulico de un modelo hidráulico que permita determinar Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias (NAME) a partir del cual se establecerán los Niveles Seguros de Terracerías (NST) y predimencionamiento de infraestructura a utilizar.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El Objetivo de este estudio es verificar las capacidades hidrológicas de 2 afluentes de orden 1 del "Rio Gran Diablo" y predimencionar por medio de cálculos hidráulicos de la estructura el entubamiento a construir.

Para el análisis y diseño del estudio hidráulico hidrológico se requiere cumplir con aspectos fundamentales tales como:

- Determinar las características hidrológicas de 3 afluentes de orden 1 del "Rio Gran Diablo" colindante a la finca en estudio.
- Analizar la condición hidrológica actual de los afluentes.
- Determinar área de drenaje de las cuencas que influyen sobre el proyecto.
- Determinar método de cálculo hidrológico.
- Determinar los caudales de diseño para periodos de retorno de 50 años.
- Predimencionamiento de sistemas colectores pluviales.
- Demarcación de servidumbres del Ministerio de Obras Públicas de afluentes externos.
- Verificar Niveles de Terracerías mínimos para el proyecto.

[1] En matemáticas, el número de Strahler o número de Horton-Strahler, es una forma numérica que expresa la complejidad de una ramificación. Este número fue desarrollado por primera vez en hidrología por Robert E. Horton y por Arthur Newell Strahler; en este campo se conoce como el orden de secuencia de Strahler y se usa para definir el tamaño de una corriente, basándose en la jerarquía de los afluentes.

GENERALES DEL PROYECTO

El proyecto PH Lagun, se desarrollará sobre un globo de terreno, con una superficie de una (1) hectárea + 9825 m² 27 cm², parte de la finca con Folio Real 30287421 (F) y Código de ubicación 8A06, propiedad de BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S. A. Localizada en el sector de Brisas del Golf, corregimiento Rufina Alfaro, distrito de San Miguelito y provincia de Panamá.

El proyecto PH Lagun, es un complejo residencial trecientos trece (313) apartamentos, distribuidos en una gran torre emplazada en la parte superior del terreno, dividido en tres grandes terrazas. El proyecto contará con un total de 154 apartamentos de tres recámaras y dos baños, 112 apartamentos de dos recámaras y 47 apartamentos de cuatro recámaras y dos baños. Sus niveles están articulados por cinco escaleras y cuatro ascensores, cada uno con capacidad para 13 personas. Se contará con componentes secundarios y auxiliares a saber: un área social, un parque verde y un sistema de tratamiento de las aguas residuales domésticas.



Ilustración 1: Proyecto PH Lagun

Características adicionales del Proyecto:

- complejo cerrado
- garita de seguridad 24 horas
- hasta 10 pisos de altura
- 4 ascensores de alta velocidad
- a pasos de escuelas, supermercados
- y centros comerciales

- parques internos

El proyecto se encuentra ubicado en las coordenadas 668,616.84m Este 1003212.47m Norte en sistema de coordenadas WGS 84 zona 17 norte.



Ilustración 2: Ubicación del Proyecto en Coordenadas.

SITUACIÓN ACTUAL

Para continuar con el presente estudio es recomendable ver la situación actual de estos afluentes por medio del levantamiento topográfico realizado en campo se observan 3 afluentes externos superficiales que provienen de cuencas que naturalmente drenan hacia el polígono del proyecto como se puede apreciar en la siguiente ilustración.

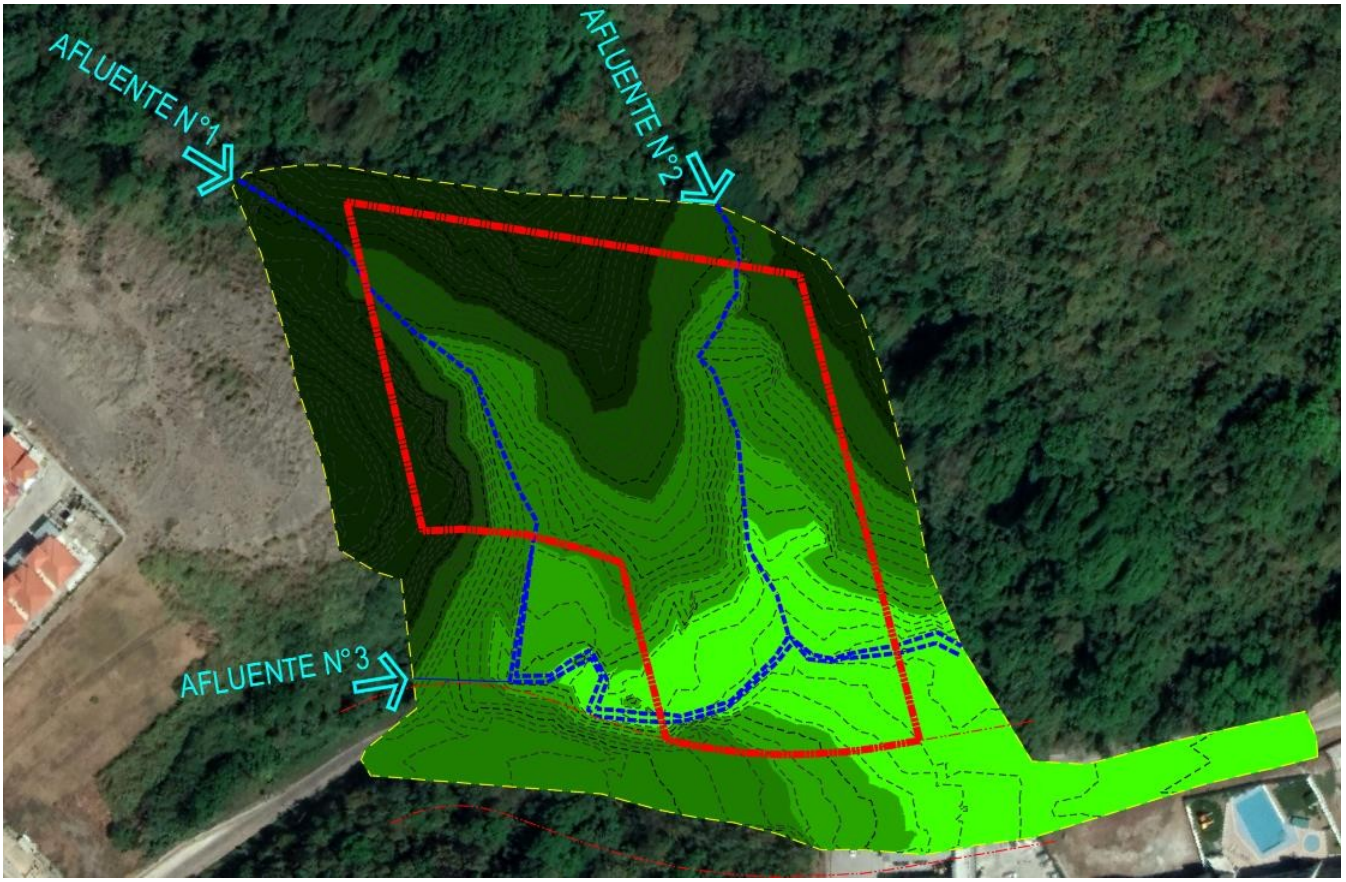


Ilustración 3: Afluentes externos del Proyecto

Aplicando el Sistema Strahler para la categorización de orden de los afluentes vemos que el afluente N°1 y N°3 se unen formando un afluente de 2° Orden que entra al proyecto luego a este se le une el Afluente N°2 pero al ser de 1° Orden no cambia Orden de magnitud del afluente de salida del proyecto como se muestra en la ilustración siguiente.

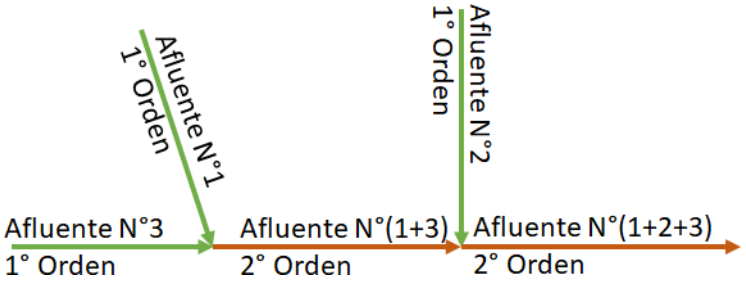


Ilustración 4: Número de Strahler de los afluentes del Proyecto

SITUACIÓN FUTURA

Con la construcción del Proyecto PH Lagun la topografía del sitio y el manejo de aguas tendrá que ajustarse e integrarse con el proyecto.



Ilustración 5: Colectores de Infraestructura Pluvial

Para cumplir con el planteamiento anterior, el proyecto dentro de su infraestructura pluvial construirá 3 colectores (**Entubamientos**) que darán solución a los manejos de aguas externos e internos al mismo tiempo.

En el presente estudio no se diseñan estos sistemas, aunque se establecerá una dimensión mínima para estos colectores solo teniendo en cuenta los aportes de las aguas externas al proyecto, este componente será ampliado con los diseños de infraestructura pluvial del proyecto donde finalmente tomarán en cuenta los aportes estimados en este estudio más los diseñados por el ingeniero de infraestructura.

El Colector N°1 dará solución al Afluente N°1; El colector N°2 dará solución al Afluentes N°2 y finalmente el Colector N°3 dará solución al Afluente N°1 y 3, una vez se estiman las áreas de drenajes de los afluentes se calculará el diámetro mínimo inicial de estos colectores.

INTERPRETACIÓN GEOLÓGICA EN EL ANÁLISIS DE LA CUENCA

La cuenca de los afluentes encontrado en el área del proyecto hasta su desembocadura al mar es pertenecen a la cuenca del Rio Juan Diaz.

Según el orden jerárquico establecido en la resolución N° DM-0180-2021 del 31 de julio de 2020, el orden es el siguiente:

ORDEN N°	TIPO DE CUENCA	TIPO DE AFLUENTES	NOMBRE
1	Curso Principal	Afluente Primario	Rio Juan Diaz
2	Subcuenca	Afluente Secundario	Rio Palomo
3	Microcuenca	Afluente Terciario	Rio Gran Diablo
4	Quebrada permanente	Cauces Menores	Afluente N°1
5	Quebradas intermitentes y riachuelos	Cauces Menores	Afluente N°2 y 3

Dicho orden se puede verificar en el Estudio De Factibilidad De Actuaciones De Mitigación De Inundaciones En La Cuenca Baja De Juan Díaz Anexo VII Estudio Hidrológico de la Cuenca del Rio Juan Diaz se presenta la siguiente ilustración de la cuenca del Rio Juan Díaz

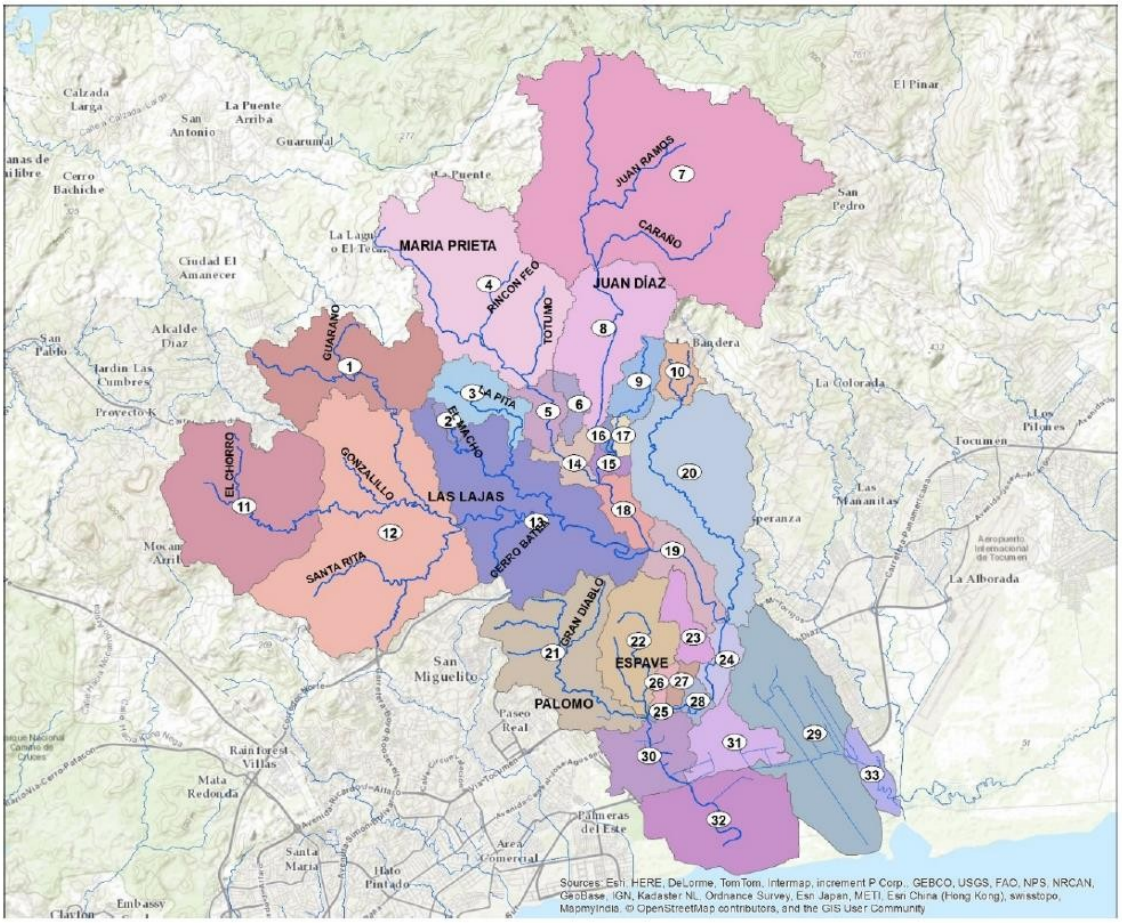


Ilustración 6: Delimitación de subcuencas en la cuenca del río Juan Díaz

CLASIFICACIÓN ESTRUCTURAL DE LOS AFLUENTES:

Para la clasificación Estructural se utilizará la estructura dada en el libro *"DRAINAGE ANALYSIS IN GEOLOGIC INTERPRETATION"* por Arthur David Howard de 1967 donde los ríos se clasifican conforme a la siguiente ilustración:

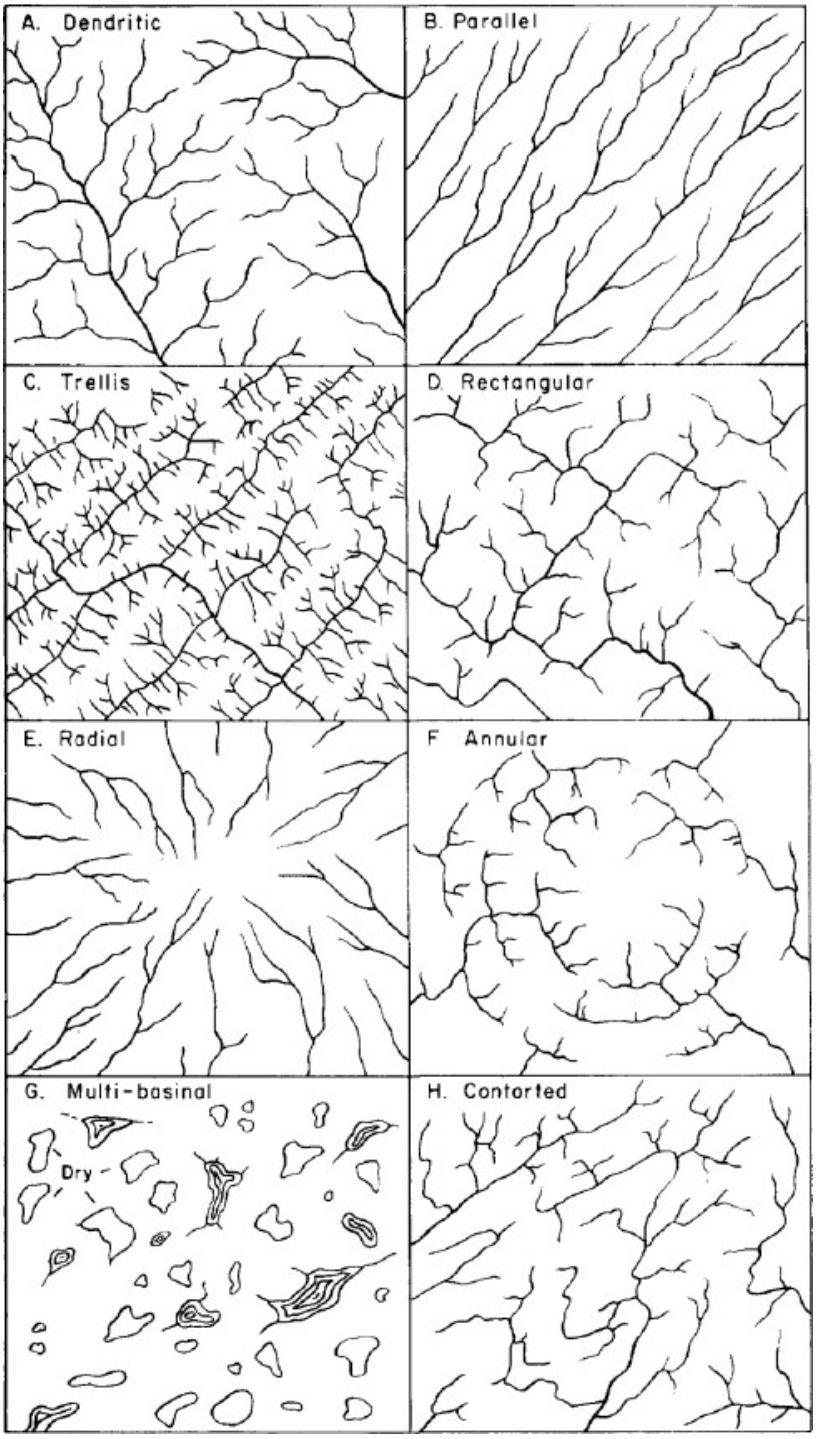


Ilustración 7: Patrones de Drenaje Básico

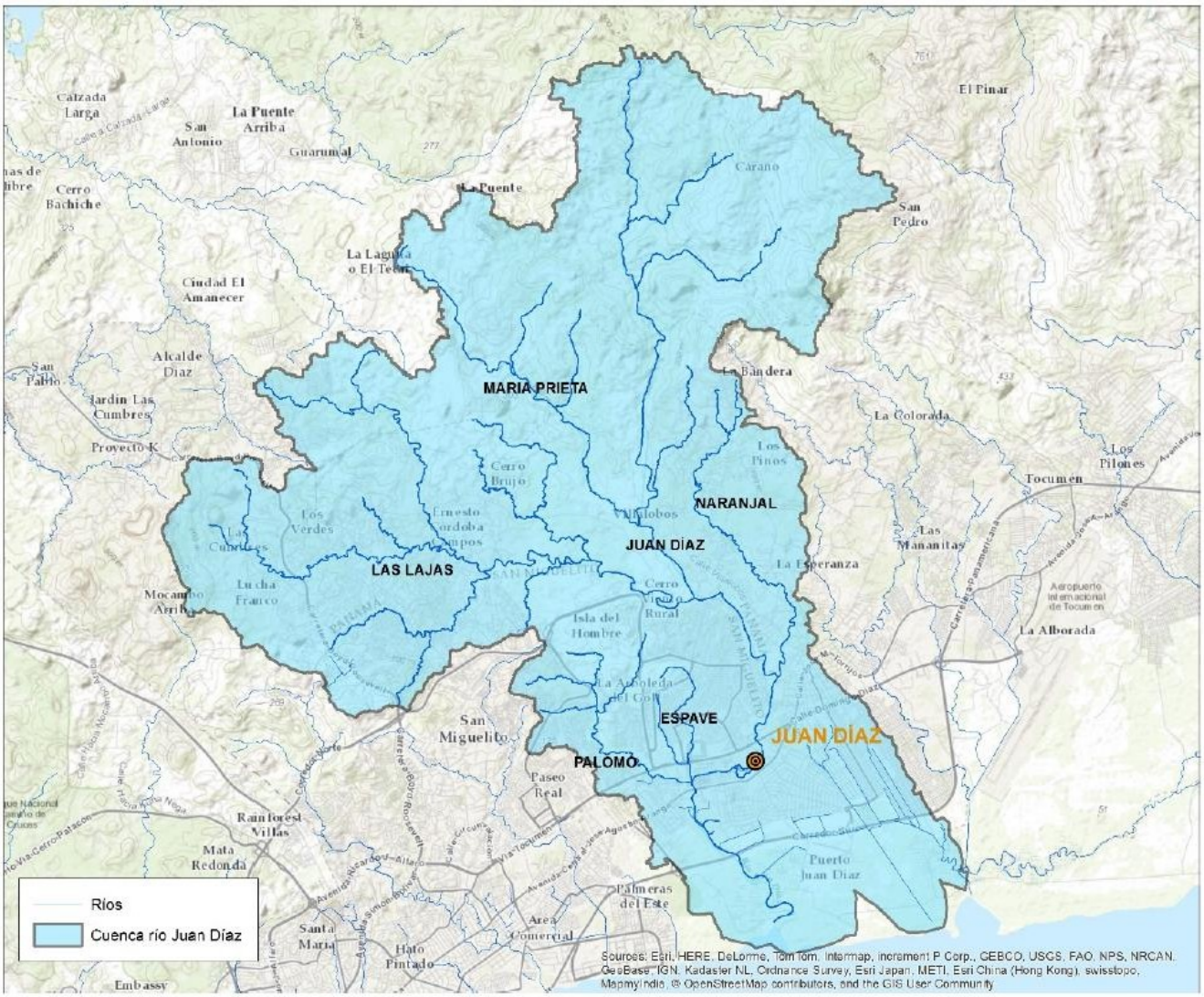


Ilustración 8: Patrón de Drenaje de la Cuenca del Rio Juan Diaz

Como se observa en la ilustración 8 la cuenca corresponde a un patrón de drenaje o tipo de estructura de rio Dendrítico.

HISTÓRICO DE CAUDALES SEGÚN ESTACIÓN HIDROLÓGICA:

En la cuenca N°144 existían 3 estación estaciones como se muestra en la ilustración a continuación.



Ilustración 9: Estaciones Hidrológicas en la Cuenca N°144

La mas cercana al proyecto es la 144-004 pero actualmente no se cuenta con información de esa estación.

La mayoría de las estaciones hidrometeorológicas del país están bajo el control de la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (ETESA), según su base de datos en esta cuenca están trabajando solo la 144-02-01 y la 144-02-01. De las estaciones que se mantienen operativas la más cercana al proyecto es la 144-02-01 por lo que usara los datos de esta.

Mes	Caudal Máximo	Caudal Promedio	Caudal Mínimo
Enero	6.2	1.7	1.2
Febrero	6.4	1.6	0.7
Marzo	4.7	1.2	0.4
Abril	5.7	1.2	0.2
Mayo	12	3.4	0.4
Junio	22.9	5.9	1.3
Julio	13.6	5.8	1
Agosto	21.5	7.5	0.2
Septiembre	40.8	10	2.8
Octubre	28.9	2.7	2.5
Noviembre	39.6	13.1	3.6
Diciembre	21.8	7.9	1.6

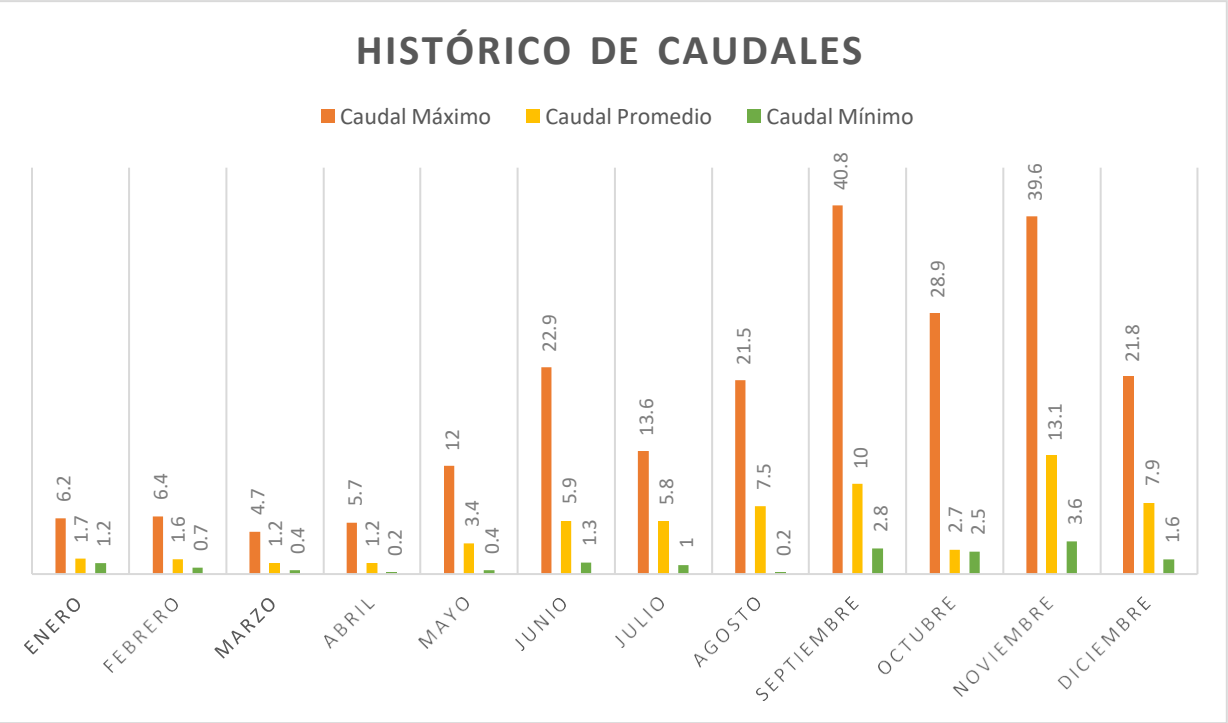


Ilustración 10: Histórico de Caudales

El promedio anual es de 6.1 m^3/s, caudal máximo es de 40.8 m^3/s

ANÁLISIS DE PARÁMETROS MORFOMÉTRICOS DE LA CUENCA

Para hacer una caracterización geométrica sobre las cuencas en estudio, a continuación, se presentan los parámetros morfométricos asociados, que describen las características de forma y su relación con el comportamiento de los caudales que transitan por ella.

Los parámetros morfométricos que calcularemos a continuación son

1. Área de la cuenca hidrográfica: es un terreno definido por su contorno o las líneas divisorias de aguas que forman un sistema de drenaje natural y sus aguas van hacia el mar a través de un único afluente o rio. Su unidad es km2.
2. Perímetro de la cuenca: Es la longitud del contorno o perímetro del área de la cuenca hidrográfica. Su unidad es km.
3. Longitud de Cauce: Longitud de los afluentes del río principal. Su unidad es km.
4. Altitud Máxima y Mínima: Elevación sobre el nivel del mar del punto más alto y más bajo de la cuenca hidrográfica. Su unidad es metros sobre el nivel del mar (msnm).

Para poder calcular el área de la cuenca es necesario trazar las líneas divisorias las cuales deben regirse por las siguientes reglas:

- marcar la parta más alta de las superficies
- cortar ortogonalmente a las curvas de nivel;
- no debe cortar ningún rio, quebrada o afluente de la red de drenaje.

Para determinar el área de drenaje utilizaremos los mapas escala 1:25000 del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGN).

- Mapa del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia

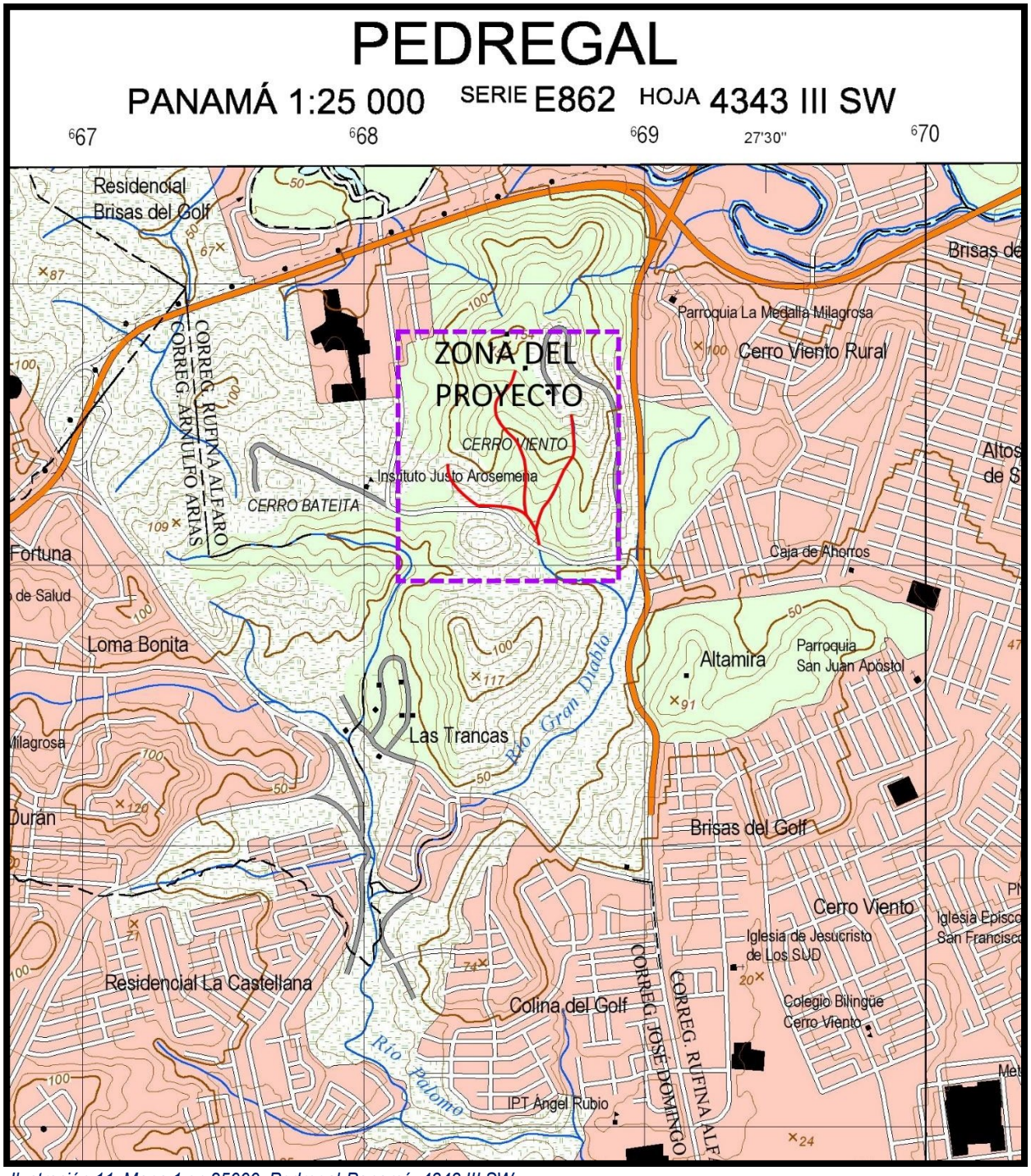


Ilustración 11: Mapa 1 en 25000, Pedregal-Panamá, 4343 III SW



Ilustración 12: Áreas de Drenaje de las Diferentes Cuencas

Resumimos en la siguiente tabla los resultados obtenidos:

Drenaje	Área (Has)	Longitud (m)	H_{MAX}(m)	H_{MIN}(m)	ΔH(m)	Pend. Prom.
Cuenca N°1	10.46	496.6	154.00	77.65	76.35	15.37%
Cuenca N°2	4.26	359.86	140.11	77.05	63.06	17.52%
Cuenca N°3	5.58	484.57	119.82	68.41	51.41	10.61%

Todas las áreas de las cuencas son menores a 250 Hectáreas por lo que el **Método Racional de Diseño** es el recomendado según el Manual de Diseño del MOP.

El Estudio sigue los lineamientos del Manual de Requisitos para Revisión de Planos, Tercera Edición aprobado mediante resolución No.067 de 12 de abril de 2021 del Ministerios de Obras Públicas.

ÍNDICE DE COMPACIDAD

El índice de compacidad o índice de Gravelius es un parámetro adimensional que obtenemos al relacionar el perímetro de la cuenca entre el perímetro de un círculo con igual área que la cuenca.

$$Kc = \frac{Pcuenca}{Pcirculo} = \frac{Pcuenca}{2\pi\sqrt{\frac{Acuenca}{\pi}}}$$

$$Kc = \frac{0.282 * Pcuenca}{\sqrt{Acuenca}}$$

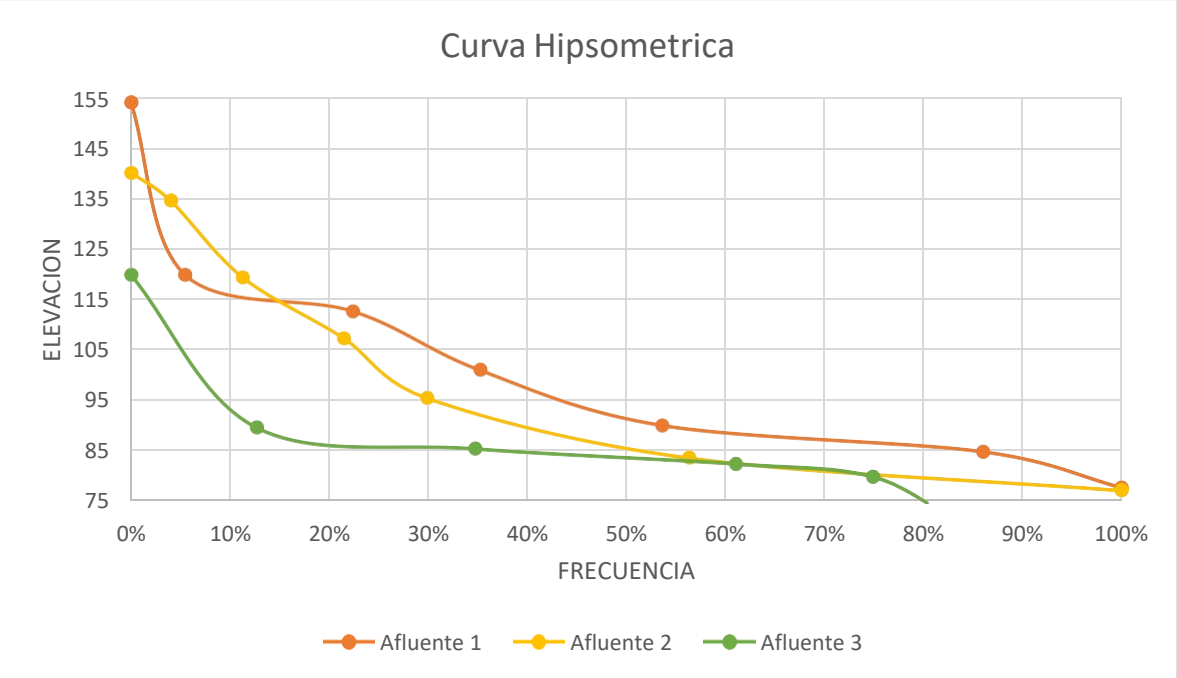
Drenaje	Área (m2)	Perímetro (m)	Kc
Cuenca N°1	104568	1334.52	1.16
Cuenca N°2	42570	875.30	1.20
Cuenca N°3	55843	1087.57	1.30

Tabla de clasificación según el coeficiente de compacidad para la evaluación de la forma

Rangos de Kc	Descripción
Kc<1.25	Forma casi redonda a oval -redonda
1.25<Kc<1.5	De oval redonda a oval oblonga
Kc>1.5	De oval oblonga a rectangular oblonga

CURVAS HIPSOMÉTRICAS

En términos simples, la curva hipsométrica indica el porcentaje de área de la cuenca o bien la superficie de la cuenca que existe por encima de cierta cota determinada.



Según las curvas hipsométricas las cuencas de los afluentes se clasifican como una cuenca sedimentaria o fase de vejez.

MÉTODO RACIONAL DE DISEÑO

El método racional se utiliza en hidrología para determinar el Caudal Instantáneo Máximo de descarga de una cuenca hidrográfica.

Se entiende por cuenca hidrográfica, cuenca de drenaje al espacio delimitado por la unión de todas las cabeceras que forman el río principal o el territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir, que drena sus aguas al mar a través de un único río, o que vierte sus aguas a un único lago. Una cuenca hidrográfica es delimitada por la línea de las cumbres, también llamada divisoria de aguas.

La fórmula básica del método racional es:

$$Q = \frac{C \times i \times A}{360}$$

Q = Caudal de la cuenca en estudio (m^3/s).

C = Coeficiente de escorrentía (Constante).

I = Intensidad de lluvia (mm/hora)

A = Área de drenaje de la cuenca (hectáreas).

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA:

Del agua de lluvia que cae sobre la superficie de un terreno, una parte se evapora, otra discurre por la superficie (escorrentía) y otra penetra en el terreno (infiltración).

Se define como coeficiente de escorrentía C, de una superficie, al cociente del caudal que escurre por dicha superficie Q_E, en relación con el caudal total precipitado Q_T.

Se conoce como coeficiente de escorrentía a la relación entre el índice de escorrentía y la precipitación anual. Para Panamá el Ministerio de Obras Publicas exige la utilización de siguientes valores mínimos de C:

C= 0.85	Para diseños pluviales en áreas suburbanas y en rápido crecimiento.
C= 0.90@1.00	Para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas.
C= 1.00	Para diseños pluviales en áreas completamente pavimentadas.

Para este diseño usaremos un coeficiente de escorrentía de **0.90**.

INTENSIDAD DE LLUVIA:

La intensidad de lluvia es el caudal de agua que pasa una determinada superficie, es decir, el volumen de agua caído por unidad de tiempo y superficie. Se mide habitualmente en mm/hora o in/hora.

El Manual de Requisitos para Revisión de Planos, especifica de diferentes intensidades de para diferentes periodos de retorno y diferentes zonas hidrográficas, por lo que se debe identificar a que cuenca pertenece o fluyen las áreas de drenajes del proyecto.

Para el periodo de retorno[2] para el diseño de sistemas pluviales será de 1 en 50 años según el Manual del MOP

IDENTIFICACIÓN DE ZONA HIDROLÓGICA DEL PROYECTO

Para identificar lo zona hidrológica de las cuencas en estudio utilizaremos la información del Sistema de Información Geográfica de ETESA para encontrar la cuenca hidrográfica a la que pertenece el proyecto.

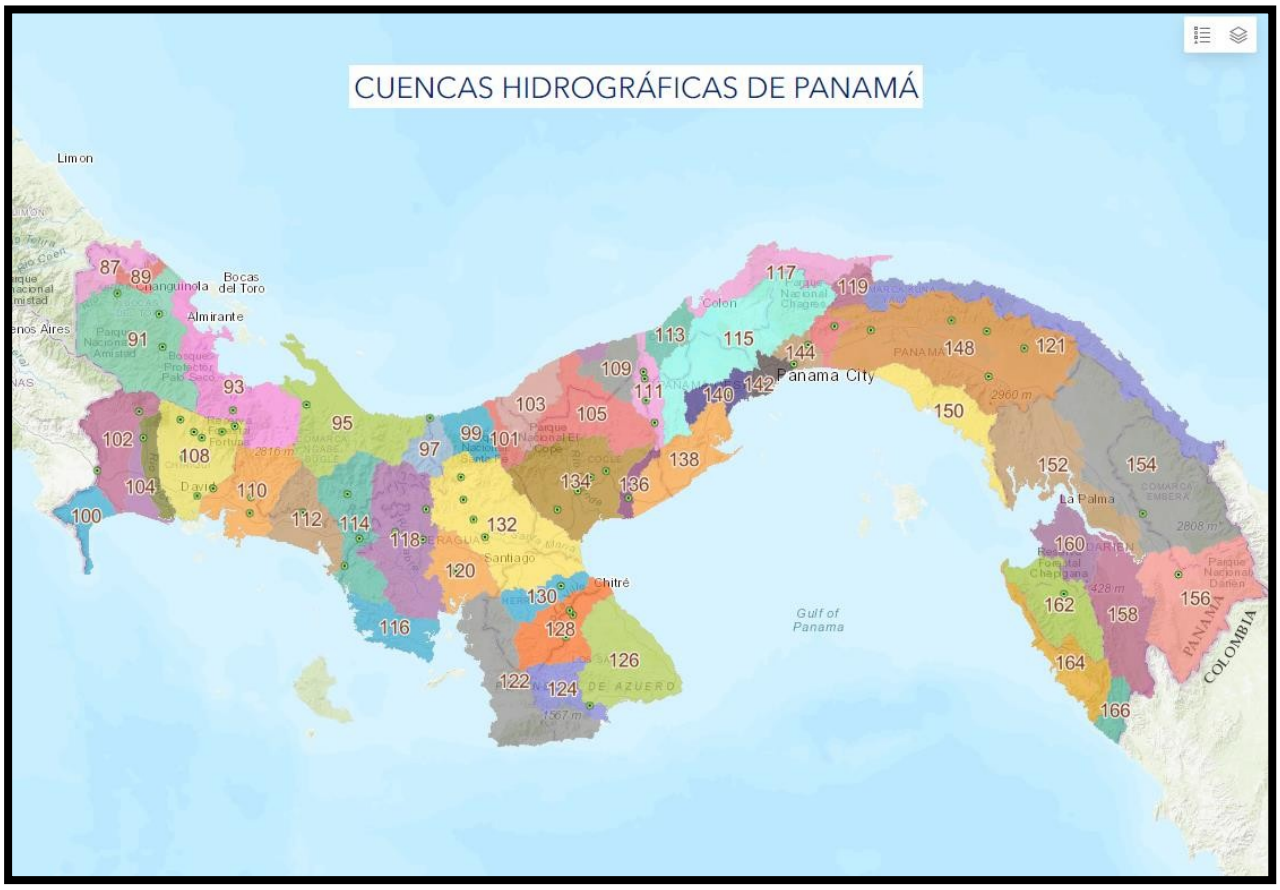


Ilustración 13: Mapas de Cuencas Hidrográficas de Panamá.

[2] "**Entubamiento**, cajones pluviales, muros de retén en cauces y otras estructuras permanentes del sistema pluvial, así como estructuras hidráulicas, zanjas abiertas, deberán diseñarse para un periodo de retorno de 1 en 50 años (1:50 años)" Manual de Requisitos para Revisión de Planos

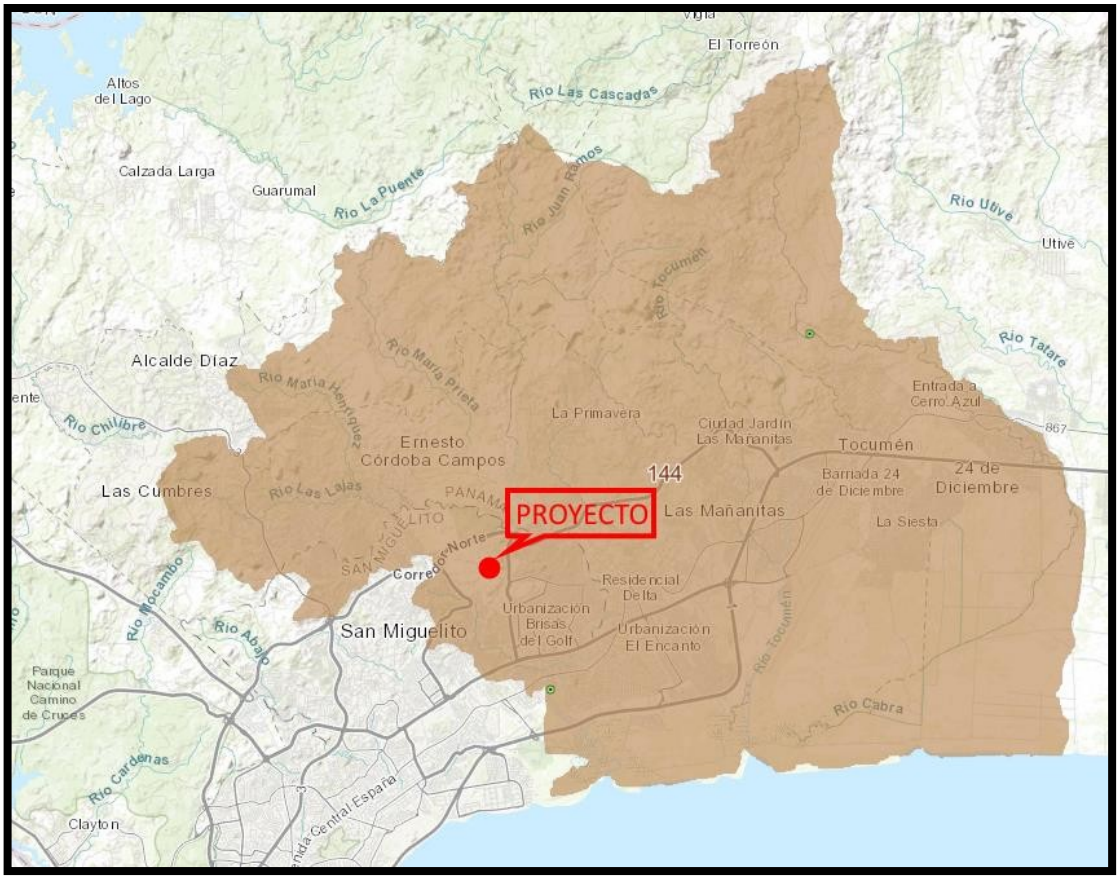


Ilustración 14: Cuenca Hidrográfica N°144 del Río Juan Díaz y entre Río Juan Díaz y Pacora

Como vemos las áreas de drenajes del proyecto son afluentes del Rio Gran Diablo, y este a su vez es afluente del Rio Palomo y a su vez este es afluente del Rio Juan Díaz, perteneciendo todo a la cuenca N°144.

El Manual del MOP no establece una Ecuación para el cálculo de la intensidad de lluvia de esta cuenca, pero indica lo siguiente *"en las cuencas donde no hay ecuaciones se deberá utilizar un promedio entre las dos cuencas más próximas con información".*

Las 2 cuencas más próximas con información son la Cuenca N°142 y 146.

Utilizaremos la ecuación de Tablot para periodos de retorno de 1 en 50 años para ambas cuencas.

$$\mathrm{i} = \frac{A}{\mathrm{B} + \mathrm{Tc}}$$

A= constante en mm

B= Constante en hr.

Tc= Tiempo de concentración en hr.

La siguiente tabla muestra los valores de las ecuaciones de las Cuencas N°142 @ 146 obtenidos del Manual de Diseño del MOP y los resultados del proceso de regresión lineal para la determinación de los valores de las Constantes A y B para generadas a partir del promedio de las cuencas mencionadas.

	Cuenca 142	Cuenca 146	Promedio	I Calc.
A	317.666	174.901		244.897
B	0.881	0.605		0.760
	I	I	I	I
hr	mm/hr	mm/hr	mm/hr	mm/hr
0.00	360.57	289.09	324.83	322.20
0.17	303.21	226.65	264.93	264.25
0.33	261.60	186.40	224.00	223.97
0.50	230.03	158.28	194.15	194.35
0.67	205.25	137.54	171.40	171.65
0.83	185.30	121.60	153.45	153.69
1.00	168.88	108.97	138.93	139.14
1.33	143.46	90.23	116.85	116.98
1.67	124.69	76.99	100.84	100.92
2.00	110.26	67.14	88.70	88.73
2.33	98.83	59.52	79.18	79.17
2.67	89.54	53.46	71.50	71.47
3.00	81.85	48.52	65.18	65.13

Estadísticas de la regresión

Coeficiente de correlación múltiple	1.00000
Coeficiente de determinación R^2	0.99999
R^2 ajustado	0.99999
Error típico	0.00001
Observaciones	13

Ecuación de Tablot para la cuenca N°144:

$$i = \frac{244.897}{0.760 + Tc}$$

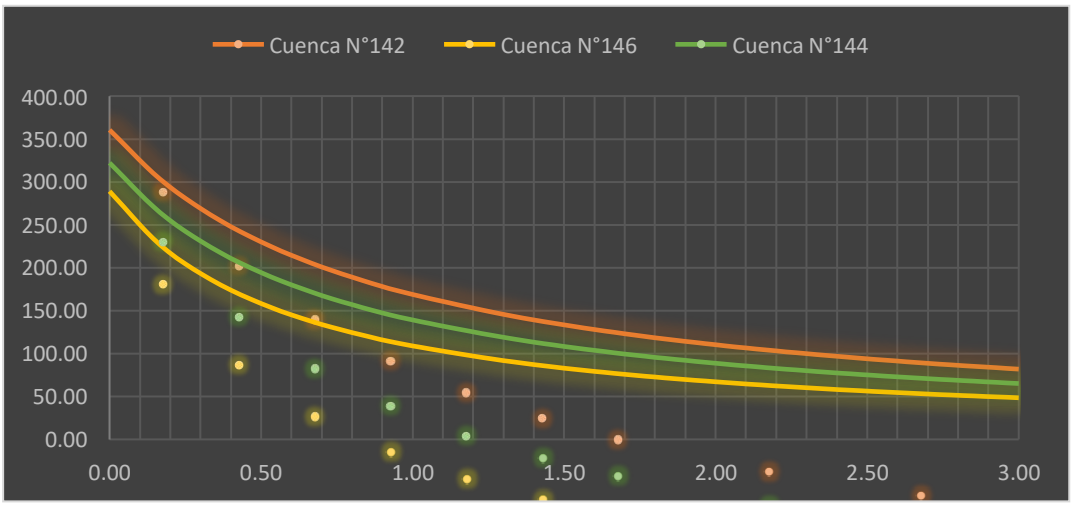


Ilustración 15: Gráfica de Intensidad de Lluvia (mm/hr) vs Duración (hr)

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN:

Tiempo necesario para que el agua de lluvia caída en el punto más alejado de la sección de desagüe de una cuenca llegue a dicha sección. Es muy usual el empleo de la fórmula del Servicio de Carreteras de California, que esencialmente la ecuación de Kirpich desarrollada para pequeñas cuencas montañosas en California (U.S. Bureau of Reclamation, 1973, pp. 67-71), que tiene la siguiente expresión:

$$Tc = \left(\frac{0.866 \times L^3}{\Delta H}\right)^{0.385}$$

L=en Km

ΔH= en metros.

CÁLCULOS DEL CAUDAL DE DISEÑO:

Drenaje	Área (Has)	Tc (hr)	I (mm/hr)	C	Q (m3/s)
Cuenca N°1	10.46	0.079	291.74	0.9	**7.63**
Cuenca N°2	4.26	0.059	299.04	0.9	**3.18**
Cuenca N°3	5.58	0.090	288.15	0.9	**4.02**

Ilustración 16: Tabla de Caudales de Diseño

Para predimensionar los colectores pluviales utilizaremos la hoja de cálculo que aparece en el Manual de diseño del MOP, pagina 177.

HOJA DE CÁLCULO DE COLECTORES (DRENAJES INTERNOS)

REPUBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
HOJA DE CÁLCULO DE ALCANTARILLADO PLUVIAL

Proyecto: PH Lagun

Localización: sector de Brisas del Golf, corregimiento Rufina Alfaro, distrito de San Miguelito y provincia de Panamá.

Calculado por: Ing. José Domínguez De G.
Fecha: miércoles, 15 de septiembre de 2021
Coeficiente de rugosidad: 0.013 (Hormigon Reforzado)
Período de Retorno: 1 en 50 Años.
Coeficiente de Escorrentia (C): 0.900

$$i = \frac{244.897}{0.760 + Tc} \qquad Q = \frac{C * i * A}{360}$$

Calle	De C.P. No.	A C.P. No.	Tiempo de Concentración (min)		Area (Has)		Elevacion de Fondo		ϕ (plg.)	C	I (mm/hr)	q (L/s)	Datos de Tubo			Sección Llena		Elementos Hidráulicos %			Diseño	
			Al Ext. (superf.)	En tubo	Tramo	Acum.	Sup.	Inf.					L (m)	S (%)	n	Material	V (m/s)	Q (L/s)	q/Q %	d/D %	v/V %	Velocidad m/seg	Tirante (in)
Cuenca 1	CAB-1	COLECTOR 1	4.765	0.017	10.460	10.460			72	0.900	291.744	7629.110	3.810	0.500	0.013	H.R.	3.228	8479.458	89.972	74.148	113.164	3.653	53.387
Cuenca 2	CAB-2	COLECTOR 2	3.536	0.020	4.260	4.260			48	0.900	299.043	3184.811	4.070	0.750	0.013	H.R.	3.017	3522.387	90.416	74.458	113.233	3.416	35.740
Cuenca 2	CAB-3	COLECTOR 3	5.394	0.037	5.580	16.040			96	0.900	288.147	11554.684	8.060	0.350	0.013	H.R.	3.272	15278.724	75.626	64.991	109.926	3.597	62.391

Ilustración 17:Hoja de Cálculo del MOP.

SECCIÓN OPTIMA (DRENAJES EXTERNOS)

En el proyecto se utilizarán entubamiento porque el proyecto al tener una topografía inclinada con el movimiento de tierras los canales abierto en su condición natural tendrían taludes muy altos los cuales serían susceptibles a deslizamiento con lo que se podría tapar el flujo libre de agua sobre el canal lo que podría ocasionar inundaciones, adicionalmente también se requiere entubar para poder acceso al lote ya que el mismo es atravesado por un afluente en la entrada. Las secciones optimas que calcularemos en esta sección será aplicable para los flujos de agua fuera del proyecto antes de entrar al polígono del mismo o en determinado caso se sea factible la construcción del canal abierto de alguno de los afluentes sin correr riesgos de deslizamiento o inundación.

Para la determinación de la máxima eficiencia hidráulica de un canal se obtiene para la misma área y pendiente se transporta la mayor cantidad de flujo o caudal, esta condición la logramos cuando el perímetro mojado es mínimo. Para un canal trapezoidal la sección optima es obtenida con una figura geométrica de la mitad de un hexágono es decir que el Angulo en la base es de 60°.

Para los flujos externos calcularemos una sección de canal abierto hipotético con algunas condiciones de borde asumidas para revisar las servidumbres mínimas que podrían tener estos afluentes antes de entrar al manejo de aguas dado por el proyecto.

Se asumirá que los canales serán revestidos con concreto para evitar la erosión por lo que el coeficiente de rugosidad será el del hormigón n=0.013, con una pendiente de So=0.50%.

Los caudales de diseños serán los calculados en la secciones anteriores.

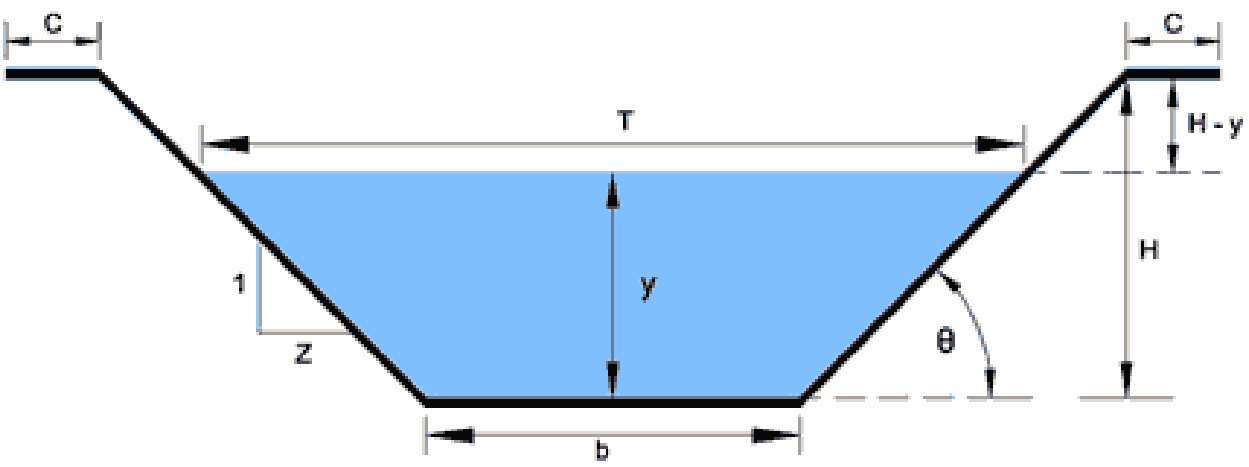


Ilustración 18: Elementos geométricos de un canal trapezoidal.

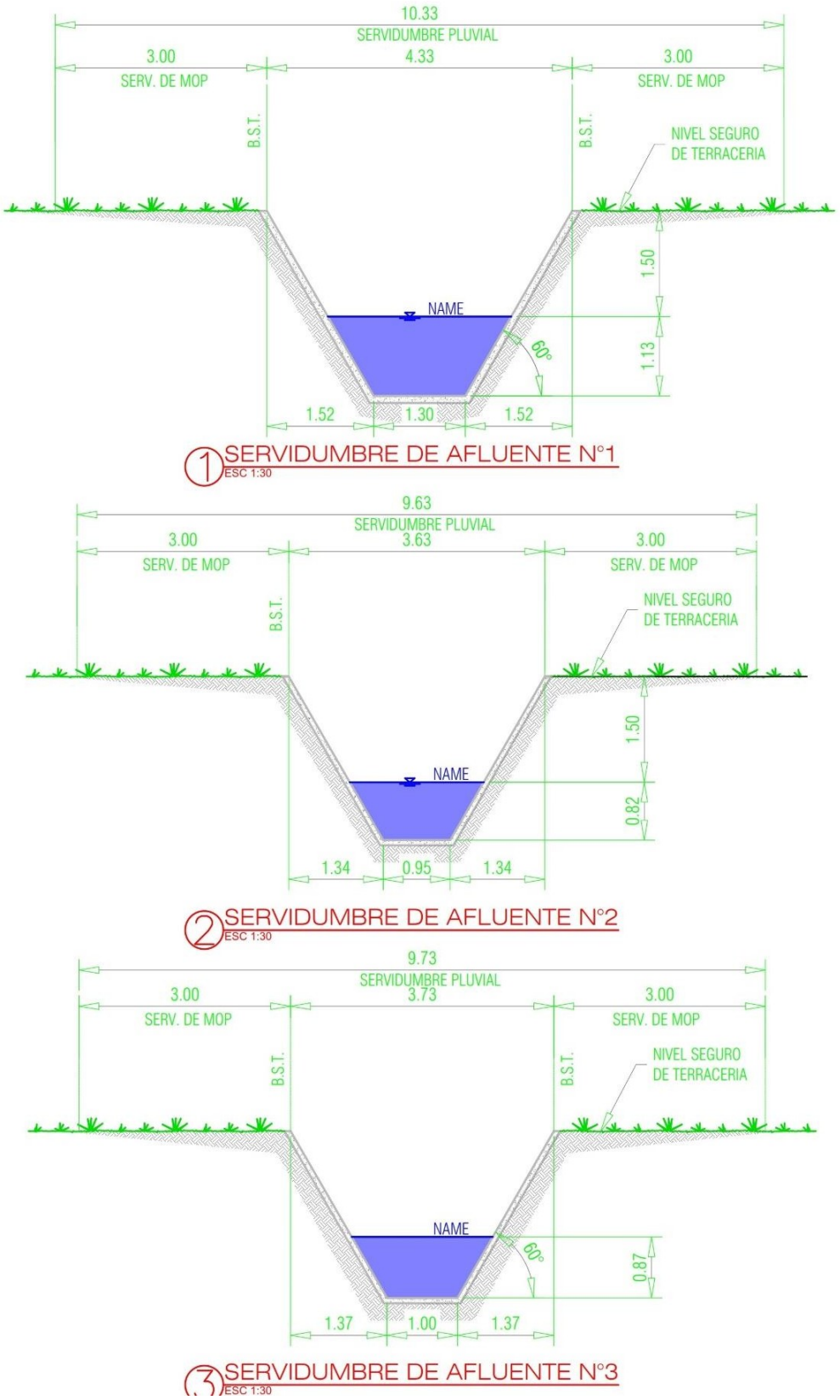


Ilustración 19: Secciones optimas y Servidumbre para cada afluente

INFRAESTRUCTURA PLUVIAL INTERNA

La infraestructura interna del Proyecto PH Lagun es desarrollada por Roger Rodríguez Ingeniero Civil del departamento de ingeniería de FG GUARDIA.

El sistema de infraestructura pluvial tiene como objetivo el manejo, control y conducción adecuada de la escorrentía de las aguas de lluvia en forma independiente de las aguas sanitarias. Las mismas se recogen en los puntos de acceso de los DRENAJES EXTERNOS los cuales desalojarán las aguas pluviales en puntos ubicados en las quebradas y depresiones existentes en el terreno.

Un sistema de alcantarillado pluvial está constituido por una red de conductos, estructuras de captación y estructuras complementarias. Su objetivo es el manejo, control y conducción de las aguas pluviales que caen sobre las cubiertas de las edificaciones, sobre las calles y avenidas, veredas, jardines, etc. evitando con ello su acumulación o concentración y drenando la zona a la que sirven. De este modo se mitiga con cierto nivel de seguridad la generación de molestias por inundación y daños materiales y humanos.

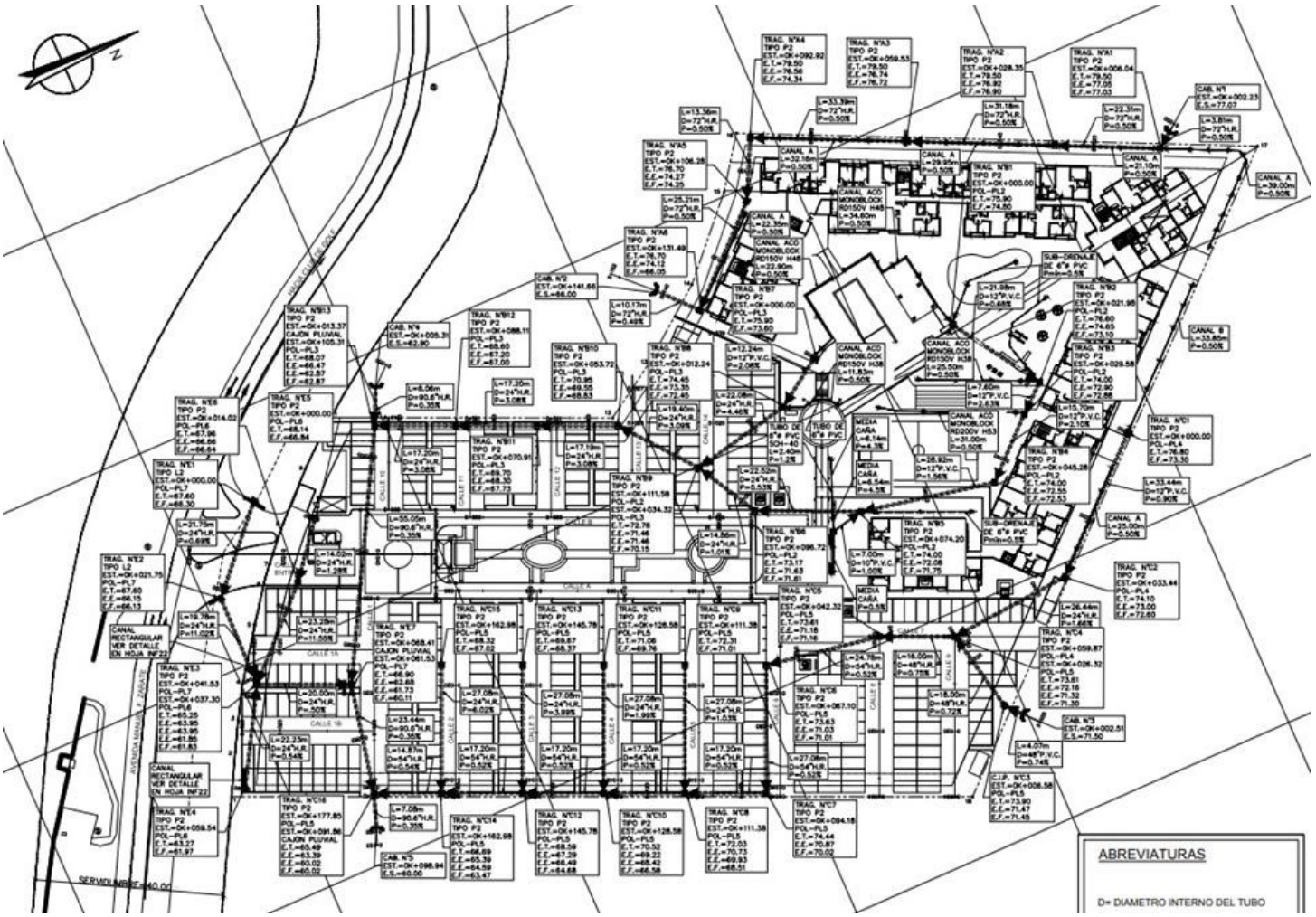


Ilustración 20: Planta General del Sistema Pluvial

Se hará un desvió de las aguas pluviales que entran al terreno como predio sirviente, entubándolas y ubicándolas dentro de la servidumbre de las calles de proyecto hasta desembocar en el punto de la misma quebrada en el área de colindancia con el predio vecino.

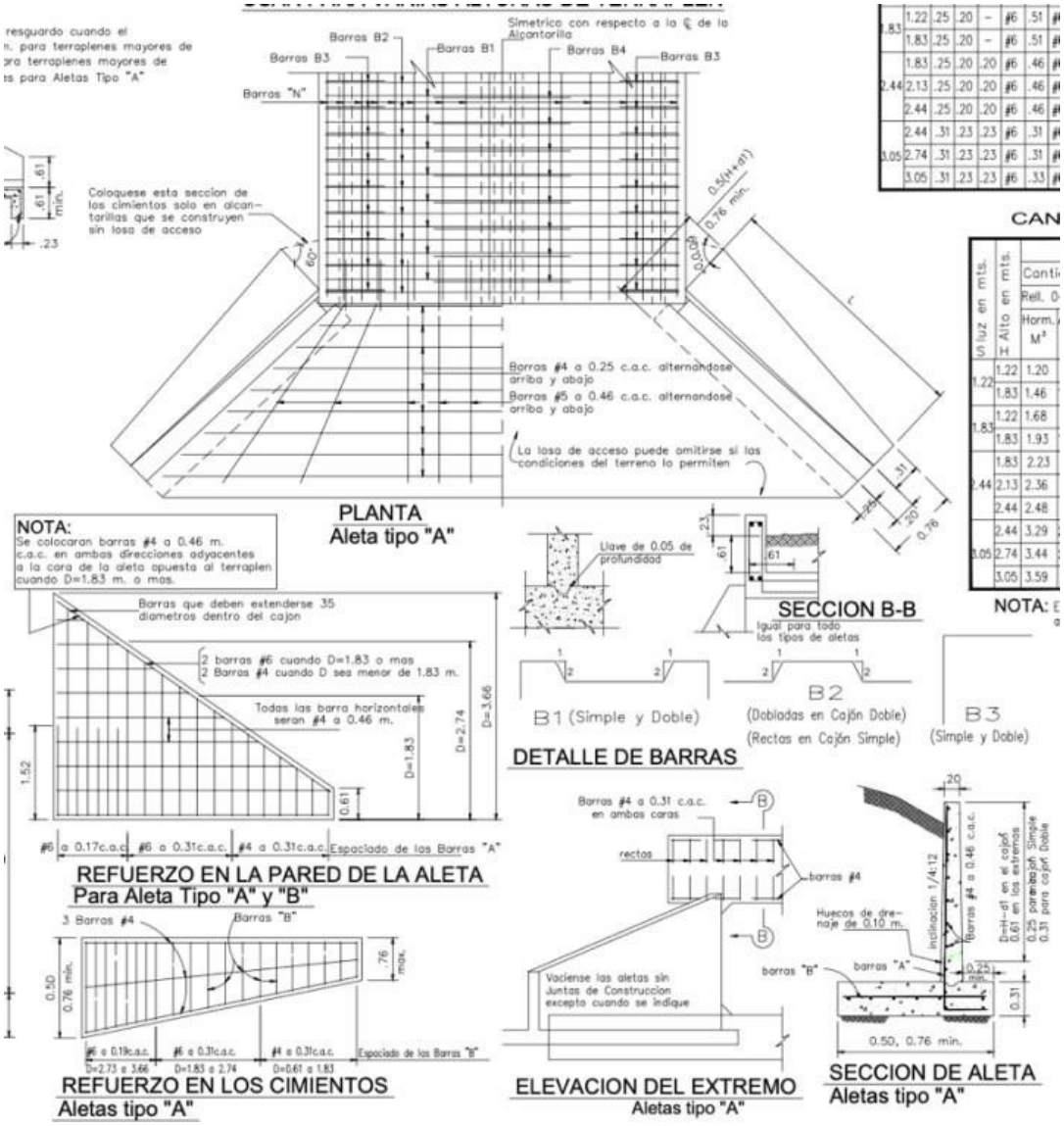


Ilustración 21: Detalle de Cabezal

El drenaje estará constituido por tragantes pluviales tipo L2 y P2 que descargarán en un sistema de tuberías de hormigón reforzado que tienen su descarga proyectada sobre los puntos bajos de los drenajes naturales existentes que atraviesan el proyecto.

Las aguas pluviales se recogen mediante un cabezal de entrada (detalle adjunto 2), al norte del proyecto, y se canalizan mediante una tubería de hormigón reforzado de 72" a lo largo de 140 ml. Este recorrido cuenta con 5 tragantes tipo P2 (detalle adjunto 3) y finaliza en un cabezal de salida, para continuar con el curso del drenaje natural, y posteriormente volver a recoger las aguas con otro cabezal de entrada, canalizar las aguas por dentro de una tubería de 90.6" de diámetro y 93.63 ml de longitud, con sus respectivos tragantes tipo P2.

Para el diseño del alcantarillado pluvial del proyecto se considera un coeficiente de escorrentía igual a 0.90 de acuerdo a los parámetros de diseño del Ministerio de Obras Públicas.

Para la estimación de los caudales de escorrentía superficial, la intensidad de lluvia se estimará utilizando las fórmulas, tomadas de las curvas Intensidad-Duración y Frecuencia de la Ciudad de Panamá para la vertiente del Pacífico, desarrollados por el Ing. Federico G. Guardia en 1973, según el Manual para Aprobación de Planos, publicado por el Ministerio de Obras Públicas.

A continuación, mostramos un resumen de las cantidades totales de materiales de tuberías para el proyecto según cálculos pluviales de FG Guardia:

Diámetro (Pulg.)	Longitud (m)	Material
12	119.64	PVC
24	386.77	Hormigón Reforzado
48	38.07	Hormigón Reforzado
54	135.53	Hormigón Reforzado
72	139.43	Hormigón Reforzado
90.6	93.63	Hormigón Reforzado

El diámetro de 90.6 pulgadas no es un diámetro convencional por lo que en este estudio se recomienda la utilización de 96 pulgadas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

- Para el manejo de los afluentes externos dentro del proyecto los colectores tendrán como diámetro mínimo inicial los siguientes valores.
    - Colector N°1: Tubería de 72" de diámetro de Hormigón Reforzado.
    - Colector N°2 Tubería de 48" de diámetro de Hormigón Reforzado.
    - Colector N°3 Tubería de 96" de diámetro de Hormigón Reforzado.
- Las servidumbres de los afluentes externos pueden variar si las condiciones como forma, pendiente o material se cambian.
- Se recomienda limpieza periódica de los cabezales de entrada por acumulación de basura que puede impedir la entrada de agua libremente a los colectores pluviales.
- Los afluentes externos tendrán una servidumbre pluvial de 3.00 metros a partir del Borde Superior de Talud (B.S.T.).
- El nivel seguro de terracería estará 1.50 metros por encima del nivel de aguas máximas extraordinarios.
- Después de la construcción se recomienda verificar que no se ha obstruido el flujo de las aguas en el rio.

Anexo 15.10 Estudio de Calidad de Aguas Superficiales

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A.
Brisas del Golf, Provincia de Panamá

FECHA DE MUESTREO: 21 de abril de 2022
FECHA DE ANÁLISIS: Del 21 al 30 de abril de 2022
NÚMERO DE INFORME: 2022-173-111-001
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-173-001 v.1
REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman
REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo

Lcdo. OLMEDO OTERO
Biólogo - CTCB
Idoneidad No. 276

Químico
Alexander Polo Aparicio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266

Derechos Reservados 2022

Contenido

Página

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	6
Sección 5: Equipo técnico	6
ANEXO 1: Certificado de calibración	7
ANEXO 2: Fotografía representativa del muestreo	9
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo	10

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A
Derechos Reservados 2022

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	Brisas del Norte Development, S.A.
Actividad principal	Inmobiliaria
Proyecto	Muestreo y análisis de agua superficial
Dirección	Brisas del Golf, Provincia de Panamá
Contraparte técnica	Ing. Gladys Mateo
Fecha de Recepción de la Muestra	21 de abril de 2022

Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	Sonda multiparamétrica, marca HACH. modelo HQ1110 número de Serie 210921110026, certificado de calibración en anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Durante el monitoreo el cielo estuvo parcialmente nublado.
Parámetros analizados	Análisis de dos (2) muestras de agua superficial para determinar los siguientes parámetros: Aceites y Grasas, Coliformes Fecales, Coliformes Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo Total, Hidrocarburos Totales, Nitrógeno, Sólidos Disueltos, Sólidos Suspendidos.
Identificación de las Muestras	

# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas
1966-22	Cuerpo de agua – dentro de lote	17P 668965 UTM 1003096
1967-22	Quebrada Gran Diablo	17P 668964 UTM 1003056

Derechos Reservados 2022

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	
Identificación de la Muestra	1966-22
Nombre de la Muestra	Cuerpo de agua – dentro de lote

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	(*)	1,40	<10,0
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	200,00	±3,40	1,0	<250,0
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	10760,00	±181,80	1,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	1,20	±0,02	1,0	<3
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	<3,00	(*)	3,0	N.A.
Fósforo Total	P	mg/L	SM 4500 P E /HACH 10210	<0,05	(*)	0,05	N.A.
Hidrocarburos Totales	H.C.T.	mg/L	SM 5520 F	**0,40**	±0,04	0,03	<0,05
Nitrógeno Total	N	mg/L	SM 4500 N C /HACH 10208	<1,00	(*)	1,0	N.A.
Sólidos Disueltos	S.T.D.	mg/L	SM 2540 C	132,00	±5,40	10,0	<500,0
Sólidos Suspendidos	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,0	<50

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- (*) Incertidumbre no calculada
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Derechos Reservados 2022

Identificación de la Muestra	1967-22
Nombre de la Muestra	Quebrada Gran Diablo

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	(*)	1,40	<10,0
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	**400,00**	±6,80	1,0	<250,0
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	141360,00	±2389,00	1,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	**4,50**	±0,07	1,0	<3
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	8,00	±0,70	3,0	N.A.
Fósforo Total	P	mg/L	SM 4500 P E /HACH 10210	0,91	±0,52	0,05	N.A.
Hidrocarburos Totales	H.C.T.	mg/L	SM 5520 F	<0,03	(*)	0,03	<0,05
Nitrógeno Total	N	mg/L	SM 4500 N C /HACH 10208	3,10	±0,05	1,0	N.A.
Sólidos Totales Disueltos	S.T.D.	mg/L	SM 2540 C	278,00	±5,40	10,0	<500,0
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,0	<50

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- (*) Incertidumbre no calculada
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Derechos Reservados 2022

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron los muestreos y análisis de dos (2) muestras de agua superficial.
2. Para la muestra (#1966-22) un (1) parámetro está fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
3. Para la muestra (#1967-22) dos (2) parámetros están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Sebastián Baker	Técnico de Campo	1-720-1175

Derechos Reservados 2022

ANEXO 1: Certificado de calibración

METRICONTROL

Certificado de Calibración
Calibration certificate

CAL-21/00314

Cliente *Customer*	:	ENVIROLAB, S.A.
Dirección *Address*	:	Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio Jtres, No.145 Panamá
País *Country*	:	PANAMÁ

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO
Identification of the calibrated object

Objeto calibrado *Calibrated object*	:	MEDIDOR MULTIPARAMETRO (TEMPERATURA)
Tipo de sensor *Sensor type*	:	TERMISTOR
Fabricante *Manufacturer*	:	HACH
Modelo *Model*	:	HQ1110
Numero de serie *Serial Number*	:	210921110026
N° de identificación *Identification*	:	IC-PA-0321
Nº de muestra *Item N°*	:	MU-21/00365
Fecha de recepción *Receptive date*	:	2021-05-07
Lugar de Calibración *Place of Calibration*	:	METRILAB
Fecha de Calibración *Date of Calibration*	:	2021-05-07
Vigente hasta *valid thru*	:	2022-05-07 * (Especificado por el cliente)

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Los resultados indicados en este certificado son válidos solo para el objeto calibrado y se refiere al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe usarse como certificado de conformidad con normas de productos.
METRICONTROL, S.A., no se responsabiliza por los perjuicios que pudieran ocasionarse por el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarada.
Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
La Incertidumbre de Medición fue determinada siguiente los lineamientos de la Guía para la determinación de la Incertidumbre (GUM). La incertumbre expandida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k=2, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente un 95%.

This Calibration Certificate declares the traceability to national or international standards, which represent the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI).
The results indicated in this certificate are valid only for the calibrated object and refers to the time and conditions in which the measurements were made and should not be used as a certificate of conformity with product standards.
METRICONTROL, S.A., does not take responsibility for the damages that may be caused by the inadequate use of this instrument, or for an incorrect interpretation of the results of the declared calibration.
The user is recommended to recalibrate the instrument at appropriate intervals, which should be chosen based on the characteristics of the work performed, maintenance, conservation and time of use of the instrument.
The Measurement Uncertainty was determined following the guidelines of the Guide for the Determination of Uncertainty (GUM). The expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty of the measurement by the coverage factor k = 2, for a normal distribution it corresponds to a coverage probability of approximately 95%.

CARACTERÍSTICAS TECNICAS DEL OBJETO CALIBRADO
Technical characteristics of the calibrated object

Rango de medición *Measuring range*	: (0 a 60) °C	**Valor de división** *Division value*	: 0,1 °C	**Exactitud** *Accuracy*	: ± 0,3 °C

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN
Environment Conditions during Calibration

Temperatura *Temperature*	: (23,6 ± 0,1) °C	**Humedad Relativa** *Relative Humidity*	: (58 ± 2) %HR

METODO DE CALIBRACIÓN
Calibration Method

El método de calibración de termómetros digitales por comparación, consiste en determinar el valor de la corrección qué se debe aplicar al valor de temperatura de la indicación o lectura del termómetro bajo calibración, mediante la comparación de los valores de temperatura indicados por un termómetro patrón y por el instrumento a calibrar, cuando ambos están en equilibrio térmico dentro de un baño de temperatura controlada (estable e isotérmico). Todas las temperaturas dadas en este informe son las definidas por la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90).

The calibration method of digital thermometers by comparison, is in determining the value of the correction that must be applied to the value of the temperature of the indication or reading of the thermometer under calibration, by comparing the temperature values indicated by a standard thermometer and the instrument to be calibrated, when both are in thermal equilibrium within a controlled temperature bath (stable and isothermal). All the temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).

Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del: **Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros**
This equipment has been calibrated following the instructions of:

SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN
About calibration interval

* La Norma ISO IEC 17.025, establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente".

** ISO Standard IEC 17.025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation on the calibration interval, unless this has been agreed with the client".*

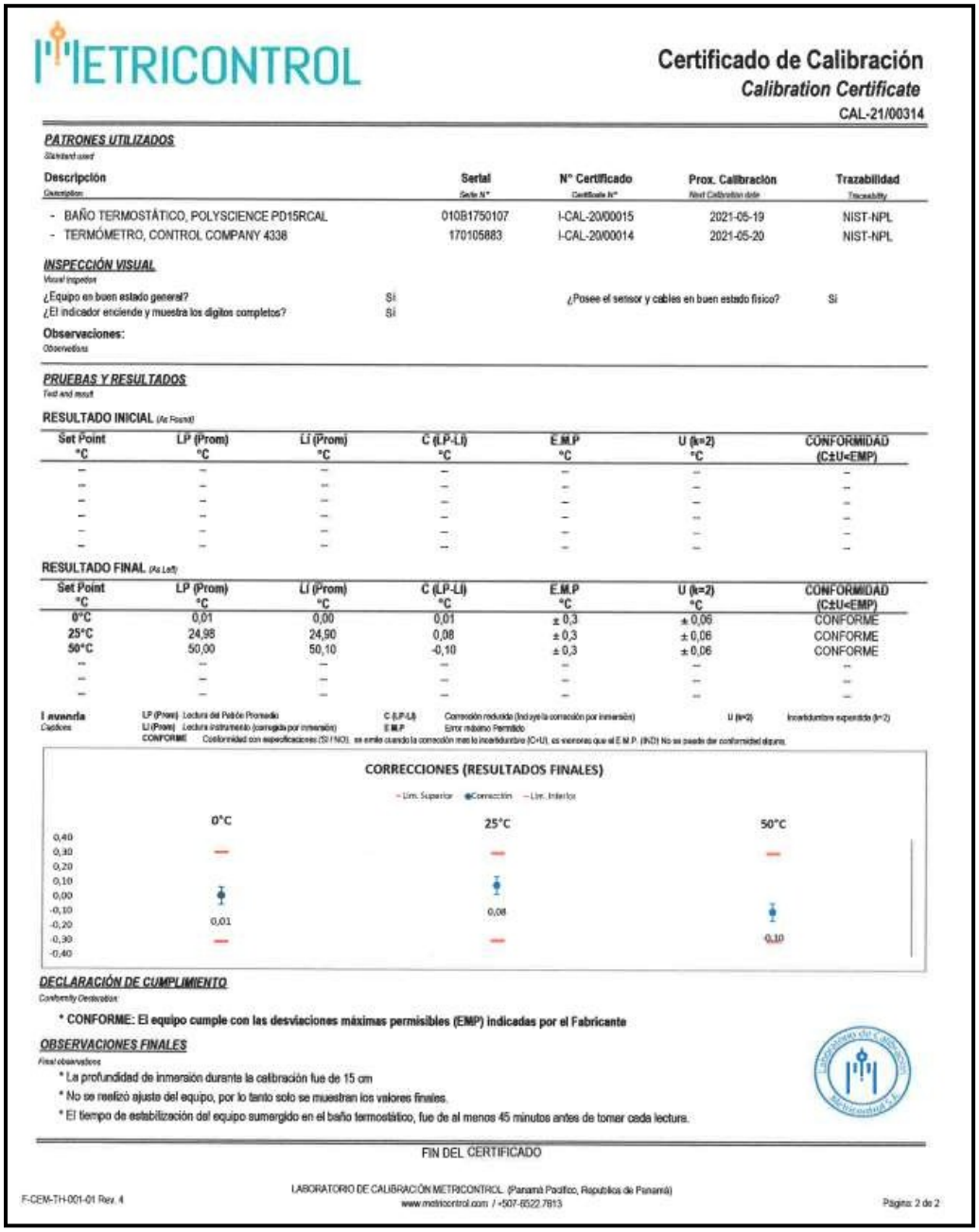
GERENTE TECNICO / *Technical manager*
Angel A. Escorcha
Revisado y Aprobado / *Revised and approved*
Fecha de Emisión : 2021-05-11
Date of issue

F-CEM-TH-001-01 Rev. 4

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL. (Panamá Pacífico, República de Panamá)
www.metricontrol.com. / +507-6522 7813

Página: 1 de 2

Derechos Reservados 2022



METRICONTROL

Certificado de Calibración
Calibration Certificate

CAL-21/00314

PATRONES UTILIZADOS
Standard used

Descripción	Serial	N° Certificado	Prox. Calibración	Trazabilidad
- BAÑO TERMOSTÁTICO, POLYSCIENCE PD15RCAL	010B1750107	I-CAL-20/00015	2021-05-19	NIST-NPL
- TERMÓMETRO, CONTROL COMPANY 4338	170105883	I-CAL-20/00014	2021-05-20	NIST-NPL

INSPECCIÓN VISUAL
Visual inspection

¿Equipo en buen estado general? Si — ¿Posee el sensor y cables en buen estado físico? Si
¿El indicador enciende y muestra los dígitos completos? Si

Observaciones:
Observations

PRUEBAS Y RESULTADOS
Test and result

RESULTADO INICIAL *(As Found)*

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C±U<EMP)
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

RESULTADO FINAL *(As Left)*

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C±U<EMP)
0°C	0,01	0,00	0,01	± 0,3	± 0,06	CONFORME
25°C	24,98	24,90	0,08	± 0,3	± 0,06	CONFORME
50°C	50,00	50,10	-0,10	± 0,3	± 0,06	CONFORME
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

Leyenda *Captions*
LP (Prom) Lectura del Patrón Promedio — C (LP-LI) Corrección reducida (Incluye la corrección por inmersión) — U (k=2) Incertidumbre expandida (k=2)
LI (Prom) Lectura instrumento (corregida por inmersión) — E.M.P Error máximo Permitido
CONFORME Conformidad con especificaciones (SI / NO), se emite cuando la corrección mas la incertidumbre (C+U), es menores que el E.M.P. (IND) No se puede dar conformidad alguna.

DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
Conformity Declaration

*** CONFORME: El equipo cumple con las desviaciones máximas permisibles (EMP) indicadas por el Fabricante**

OBSERVACIONES FINALES
Final observations

* La profundidad de inmersión durante la calibración fue de 15 cm
* No se realizó ajuste del equipo, por lo tanto solo se muestran los valores finales.
* El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 45 minutos antes de tomar cada lectura.

FIN DEL CERTIFICADO

F-CEM-TH-001-01 Rev. 4 — LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL. (Panamá Pacífico, Repúblics de Panamá) www.metricontrol.com / +507-6522.7813 — Página: 2 de 2

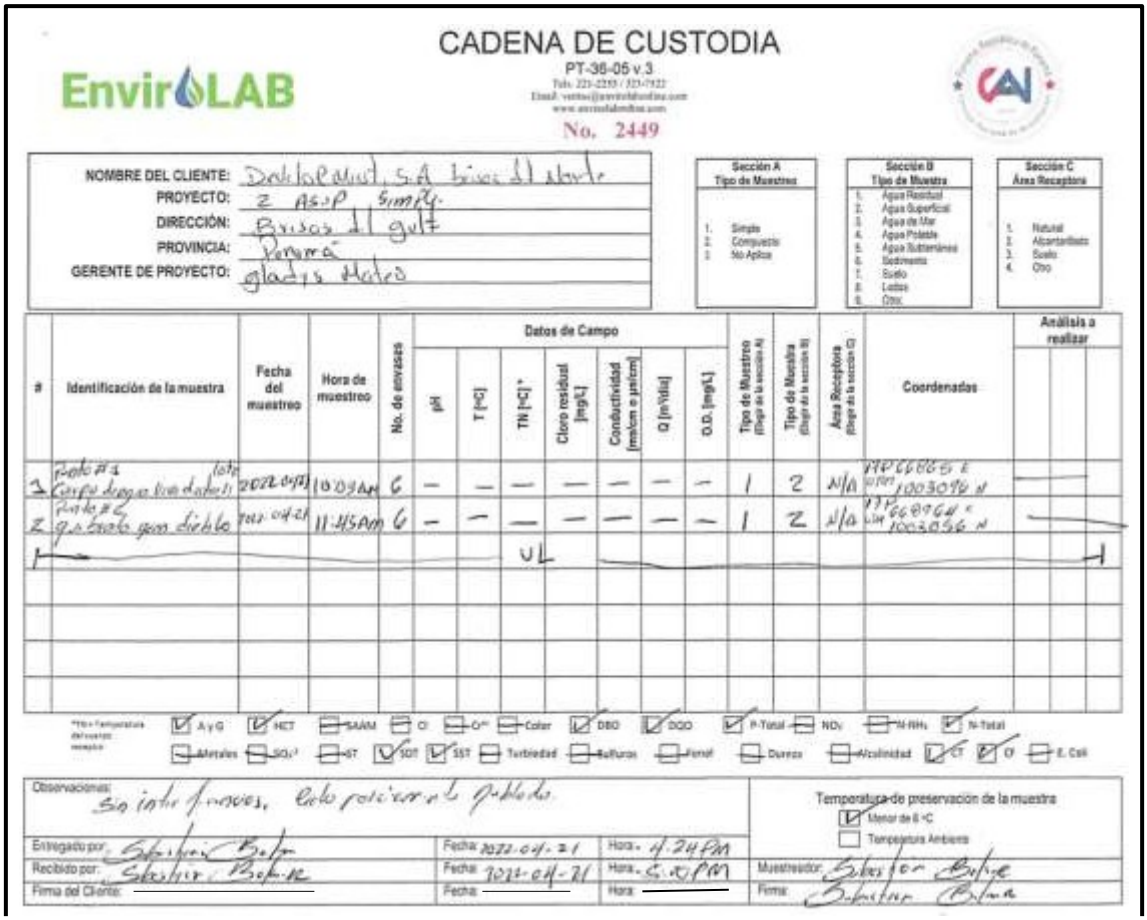
Derechos Reservados 2022

ANEXO 2: Fotografía representativa del muestreo



Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A
Derechos Reservados 2022

ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo



CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.3

No. 2449

NOMBRE DEL CLIENTE: Dahlia Maut, S.A bivac El Morro
PROYECTO: Z Asap Simply.
DIRECCIÓN: Brisas del gulf
PROVINCIA: Panamá
GERENTE DE PROYECTO: Gladys Mateo

Sección A – Tipo de Muestreo: 1. Simple; 2. Compuesto; 3. No Aplica

Sección B – Tipo de Muestra: 1. Agua Residual; 2. Agua Superficial; 3. Agua de Mar; 4. Agua Potable; 5. Agua Subterránea; 6. Sedimento; 7. Suelo; 8. Lodos; 9. Otro

Sección C – Área Receptora: 1. Natural; 2. Alcantarillado; 3. Suelo; 4. Otro

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo: pH	T [°C]	TN [°C] *	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [mS/cm o µS/cm]	Q [m³/día]	O.D. [mg/L]	Tipo de Muestra (Llenar de la sección A)	Tipo de Muestra (Llenar de la sección B)	Área Receptora (Llenar de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar
1	Punto #1 Cuerpo drenaje linea dahlia	2022-04-21	10:09 AM	6	–	–	–	–	–	–	–	1	2	N/A	1003096 N	
2	Punto #2 Gabinete gas diesel	2022-04-21	11:45 AM	6	–	–	–	–	–	–	–	1	2	N/A	1003056 N	
							UL									

**La Temperatura del cuerpo receptor

A y G; NET; SAAM; Cl; $Cl^{=}$; Color; DBO; DQO; P-Total; NO_3; $N\text{-}NH_3$; N-Total; Metales; $SO_4^{=}$; ST; SDT; SST; Turbiedad; Sulfuros; Fenol; Dureza; Alcalinidad; CT; CF; E. Coli

Observaciones: Sin interferencias, todo colectado satisfactoriamente.

Temperatura de preservación de la muestra: Menor de 6 °C; Temperatura Ambiente

Entregado por: Sebastian Bolaños	Fecha: 2022-04-21	Hora: 4:24 PM	Muestreador: Sebastian Bolaños		
Recibido por: Sebastian Bolaños	Fecha: 2022-04-21	Hora: 5:10 PM	Firma: Sebastian Bolaños		
Firma del Cliente:	Fecha:	Hora:			

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

****EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.**

Derechos Reservados 2022

Anexo 15.11 Estudio de Calidad de Aire

REPÚBLICA DE PANAMÁ

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

PROYECTO

"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II, PH LAGUN."

CORREGIMIENTO RUFINA ALFARO, DISTRITO SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ

REALIZADO POR:

SERTAM
SERVICIOS TÉCNICOS AMBIENTALES

Héctor Justiniani

Idoneidad Ambiental: 2015-120-025.

Consultor:

Resolución DEIA-IRC – 063-2020 de 2020.

DICIEMBRE, 2022

Correo Electrónico: consultoria@ sertamazuero.com / sertamazuero @gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II, PH LAGUN."

Contenido

Datos del Proyecto y Nombre del Solicitante 2

Datos generales del monitoreo ambiental..... 2

Puntos Monitoreados y Resultados 3

Conclusiones 4

Equipo técnico..... 4

Anexos 5-7

Correo Electrónico: consultoria@ sertamazuero.com / sertamazuero @gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II, PH LAGUN."

Datos del Proyecto y Nombre del Solicitante

Nombre:	BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A.
Proyecto:	"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II, PH LAGUN."
Ubicación:	CORREGIMIENTO RUFINA ALFARO, DISTRITO SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ.
País:	PANAMÁ

Datos Generales Del Monitoreo Ambiental

Norma Aplicable:

1. Anteproyecto de Calidad de Aire de la República de Panamá.

Método:
Lectura directa.

Instrumentos utilizados:
Monitor Aeroqual serie 500 / Sensor LPC (Contador de Partículas Laser) para PM 10 Y PM 2.5

Límites máximos:

Valores de norma	Tiempo de muestreo
50 µg/m³N	anual
15 µg/m³N	24 horas

Horarios de la medición:
Diurno
Rango
0,001 - 1,000 mg/m3
Resolución:
0,001 mg/m3
Tiempo de respuesta:
5 s
Condiciones de uso:
Temperatura: 0 a 40ºC
Humedad: 0 a 90%

Correo Electrónico: consultoria@ sertamazuero.com / sertamazuero @gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

PUNTO MONITOREADOS Y RESULTADOS

Punto 1.			
Ubicación del equipo: **próximo a frente de trabajo, superficie cubierta de concreto, sin superficies reflectantes a menos de tres metros de distancia.**			
Coordenadas UTM:	668629 mE	1003059 mN	Zona: 17 P norte
Horario: Diurno, de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.			
Condiciones ambientales:	Humedad: 70%		Temperatura: 33.89 °C
Observación: Próximo a concretera			
Resultados de la medición			
Concentración PM-10			
30.7 µg/m^{3}N			





Correo Electrónico: consultoria@ sertamazuero.com / sertamazuero @gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Conclusiones

1. Se realizo medición de PM10 en un punto del proyecto
2. Los valores dados en campo se encuentran por debajo de lo indicado en la norma: anteproyecto de calidad de aire – ANAM.

Equipo técnico

Héctor Justiniani
Ingeniero Ambiental
C.I. N.º 2015-120-025

Otilia Sánchez
Coordinación General – SERTAM
Consultora / Auditora Ambiental

Correo Electrónico: consultoria@ sertamazuero.com / sertamazuero @gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Anexos

Correo Electrónico: consultoria@ sertamazuero.com / sertamazuero @gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Anexo #1

Puntos de Monitoreo Ambiental



Correo Electrónico: consultoría@ sertamazuero.com / sertamazuero @gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Anexo # 2 Certificado de Calibración

aeroqual

Phone: +649-623 3013 Fax: +64-9-623 3012
460 Rosebank Road, Auckland 1026, New Zealand.
Phone: +649-623 3013 Fax: +64-9-623 3012
www.aeroqual.com

Calibration Certificate

Calibration Date: 11 June 2021

Model: PM2.5 PM10 0-1.000 mg/m3

Serial No: SHPM 5003-7C79-001

Measurements

	PM2.5 mg/m3	PM10 mg/m3
Reference Zero	0.000	0.000
AQL Sensor Zero	0.000	0.000
Reference Span	0.095	0.173
AQL Sensor Span	0.094	0.168

Calibration Standard

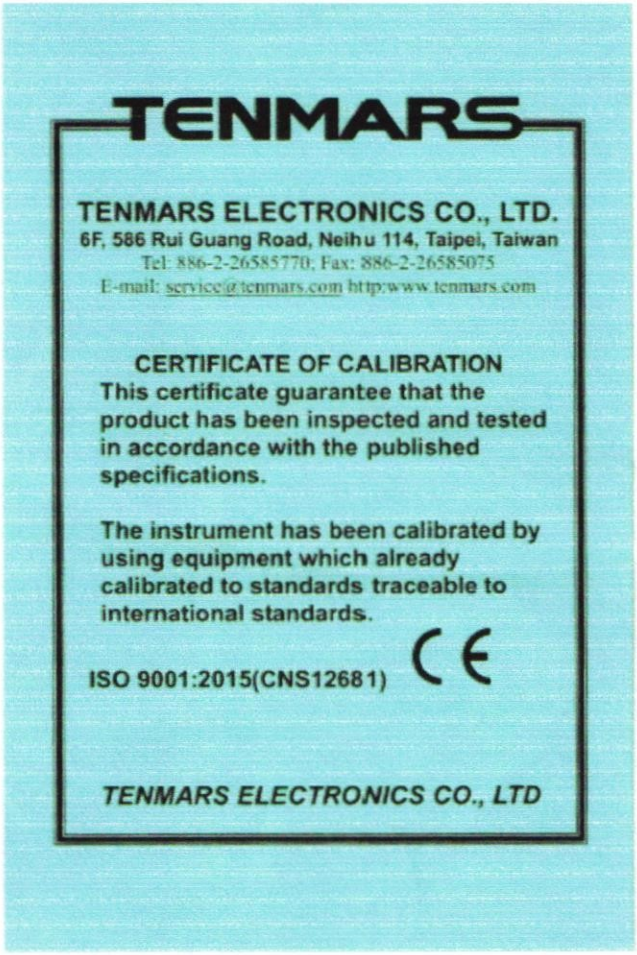
Standard	Manufacturer	Model	Serial number
Optical Particle Counter	Met One Instruments	9722-1	U11996
Test aerosol	ATI	0.54 µm latex microspheres	n/a

QC Approval: TY

Date: 11-Jun-21

Correo Electrónico: consultoria@ sertamazuero.com / sertamazuero @gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL CALIBRADOR DE CAMPO



TENMARS

TENMARS ELECTRONICS CO., LTD.
6F, 586 Rui Guang Road, Neihu 114, Taipei, Taiwan
Tel: 886-2-26585770, Fax: 886-2-26585075
E-mail: service@tenmars.com http:www.tenmars.com

CERTIFICATE OF CALIBRATION
This certificate guarantee that the product has been inspected and tested in accordance with the published specifications.

The instrument has been calibrated by using equipment which already calibrated to standards traceable to international standards.

ISO 9001:2015(CNS12681) CE

TENMARS ELECTRONICS CO., LTD

340

Anexo 15.12 Monitoreo de Ruido

REPÚBLICA DE PANAMÁ

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO

"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II, PH LAGUN."

CORREGIMIENTO RUFINA ALFARO, DISTRITO SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ

REALIZADO POR:

SERTAM

SERVICIOS TÉCNICOS AMBIENTALES

Héctor Justiniani

Idoneidad Ambiental: 2015-120-025.

Consultor:

Resolución DEIA-IRC – 063-2020 de 2020.

DICIEMBRE, 2022

Correo Electrónico: consultoria@ sertamazuero.com / sertamazuero @gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II, PH LAGUN."

Contenido

Datos del Proyecto y Nombre del Solicitante 2

Datos generales del monitoreo ambiental..... 2

Puntos Monitoreados y Resultados 4

Conclusiones 5

Equipo técnico..... 5

Anexos 6-10

Correo Electrónico: consultoria@ sertamazuero.com / sertamazuero @gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II, PH LAGUN."

Datos del Proyecto y Nombre del Solicitante

Promotor:	BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT, S.A.
Proyecto:	"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II, PH LAGUN."
Ubicación:	CORREGIMIENTO RUFINA ALFARO, DISTRITO SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ.
País:	Panamá.

Datos Generales Del Monitoreo Ambiental

Norma Aplicable:

1. Decreto ejecutivo N.º. 1 del 15 de agosto de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
2. Decreto Ejecutivo N.º. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Método:
ISO 1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental.

Instrumentos utilizados:

- Sonómetro tipo 2, Modelo SL-5868P; 30-130 db
- Calibrador Acústico de campo TM-100

Ubicación de la Medición:
Frentes de trabajo; a 1.50 metros del suelo.

Horarios de la medición:
Diurno

Límites Máximos:

1. Según Decreto ejecutivo N.º. 1 del 15 de agosto de 2004:

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

2. Según Decreto Ejecutivo N.º. 306 del 4 de septiembre de 2002:

Articulo: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, restaurantes, bares, discotecas, toldos y locales comerciales, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así:

- Para áreas residenciales o vecinas a éstas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.

- Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 decibeles, en escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental.
- Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 decibeles, en escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental.

Intercambio: 3 dB

Escala: A

Respuesta: Lenta

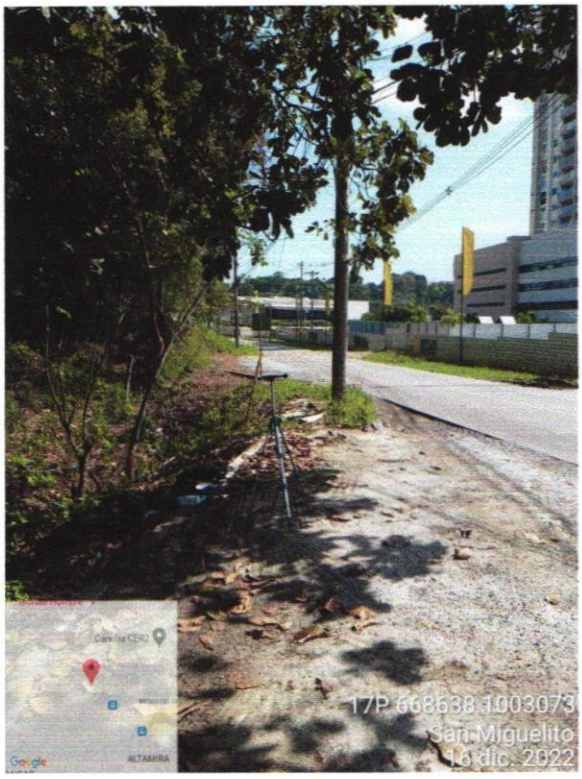
Calibración en campo



Correo Electrónico: consultoria@ sertamazuero.com / sertamazuero @gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

PUNTO MONITOREADOS Y RESULTADOS

Punto 1.			
Ubicación del Sonómetro: **próximo a frente de trabajo, superficie de concreto, sin superficies reflectantes a menos de tres metros de distancia.**			
Coordenadas UTM:	668629 mE	1003059 mN	Zona: 17 P norte
Horario: Diurno, de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.			
Condiciones ambientales:	Humedad: 70%		Temperatura: 33.89 °C
Observación: próximo a planta concretera, los altos niveles de ruido se deben al paso de camiones concretaras y mulas.			
Resultados de la medición			
$L_{máx}$	$L_{mín}$	L_{eq}	
79,2 dB	49,4 dB	54,7 dB	





Correo Electrónico: consultoria@ sertamazuero.com / sertamazuero @gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Conclusiones

1. Se realizo medición de monitoreo ambiental en un punto representativos del proyecto
2. Los valores de nivel sonoro equivalente fueron comparados mediante el Decreto Ejecutivo N.º. 1 de 15 de enero de 2004.
   Artículo 1. Se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales, así

Horario	*Nivel sonoro máximo*
De 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	60 decibeles (en escala A)
De 10.00 p.m. a 5:59 a.m.	50 decibeles (en escala A)

3. En el punto de monitoreo se observó limites equivalentes dentro del rango permisible en la norma de 6:00 a.m. a 9:59 p.m.
4. El nivel máximo identificado por encima de la norma corresponde movimiento de equipo pesado debido a la planta concretera

Equipo técnico

Héctor Justiniani
Ingeniero Ambiental
C.I. N.º 2015-120-025

Otilia Sánchez
Coordinación General – SERTAM
Consultora / Auditora Ambiental

Correo Electrónico: consultoria@ sertamazuero.com / sertamazuero @gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Anexos

Correo Electrónico: consultoria@ sertamazuero.com / sertamazuero @gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Anexo #1

Puntos de Monitoreo Ambiental



Correo Electrónico: consultoria@ sertamazuero.com / sertamazuero @gmail.com
TELEF. 979 - 0 174 / 6997 – 85 – 85

Anexo # 2 Certificado de Calibración

Grupo ITS

PT02-04-B CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Certificado No: 133-20-003-v.0

Datos de referencia

Cliente: Servicios Técnicos Ambientales
Dirección: Vía Raymundo Sandoval, corregimiento de Chitré, Distrito de Chitré. Teléfono: 974-0174
Equipo: Sonómetro
Fabricante: N/D
Número de Serie: N727060

Fecha de Recibido: 15-ene-20.
Fecha de Calibración: 17-ene-20

Condiciones de Prueba

Temperatura: 24,8°C a 23,9 °C
Humedad: 43% a 41%
Presión Barométrica: 1012mbar a 1012mbar

Condiciones del Equipo

Antes de calibración: Cumple
Despues de calibración: Si cumple

Requisito Aplicable: IEC61672-1-2013
Procedimiento de Calibración: SGLC-PT02

Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Ultima Calibración	Fecha de Expiración
KZF070002	Quest Cal	26-feb-19	26-feb-20
2512956	Sistema B & K	2-mar-18	2-mar-20
BDI060002	Sonómetro 0	1-mar-19	1-mar-20

Calibrado por: Danilo Ramos — Danilo Ramos M. — Fecha: 17-ene-20
Nombre — Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. — Fecha: 22-ene-20
Nombre — Firma de Supervisor/Técnico de Laboratorio

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 329-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Grupo ITS

PT02-04-B CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Certificado No: 133-20-003-v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia Nominal (Hz)	Valor mínimo	Valor máximo	Recibido	Entregado	Error	Unidad
85	84,5	85,5	83,3	85,0	0,0	dB
90	89,5	90,5	90,2	90,1	0,1	dB
94	93,8	94,2	94,4	94,0	0,0	dB
100	99,5	100,5	100,2	100,0	0,0	dB
105	104,5	105,5	105,2	105,0	0,0	dB

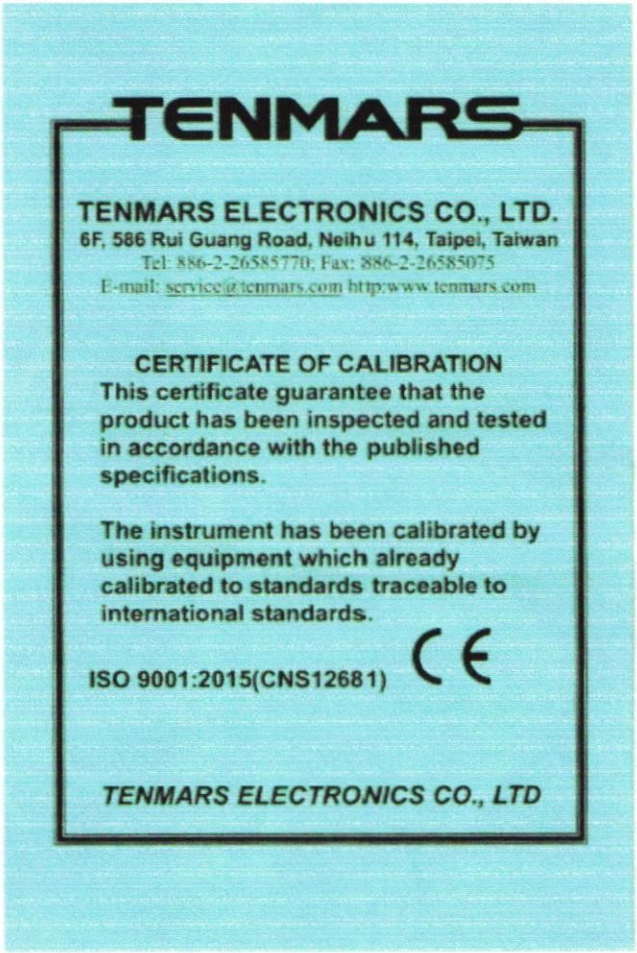
Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL CALIBRADOR DE CAMPO



TENMARS

TENMARS ELECTRONICS CO., LTD.
6F, 586 Rui Guang Road, Neihu 114, Taipei, Taiwan
Tel: 886-2-26585770, Fax: 886-2-26585075
E-mail: service@tenmars.com http:www.tenmars.com

CERTIFICATE OF CALIBRATION
This certificate guarantee that the product has been inspected and tested in accordance with the published specifications.

The instrument has been calibrated by using equipment which already calibrated to standards traceable to international standards.

ISO 9001:2015(CNS12681) CE

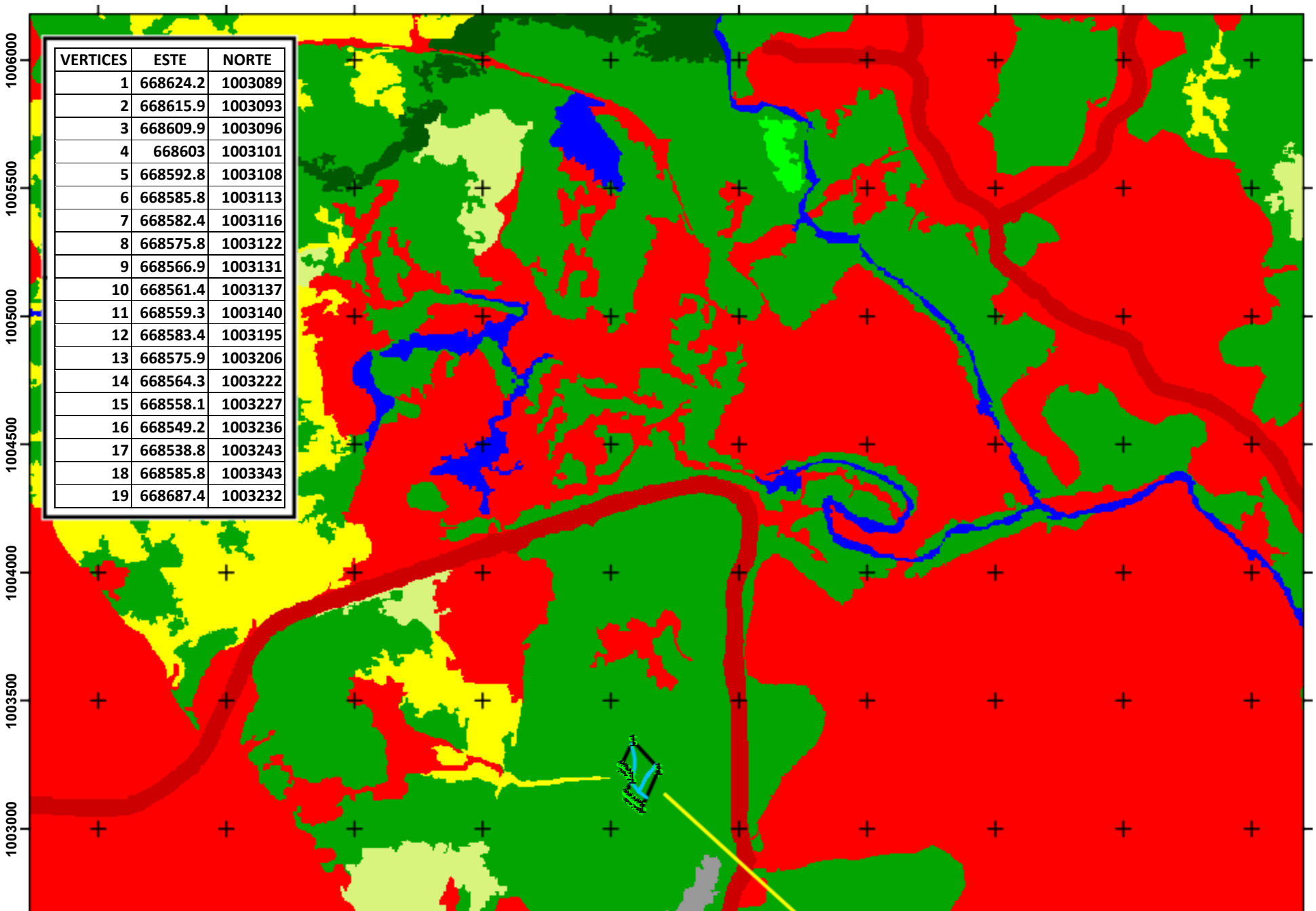
TENMARS ELECTRONICS CO., LTD

352

Anexo 15.13 Mapa de Cobertura y Uso de Suelo (1:20,000)

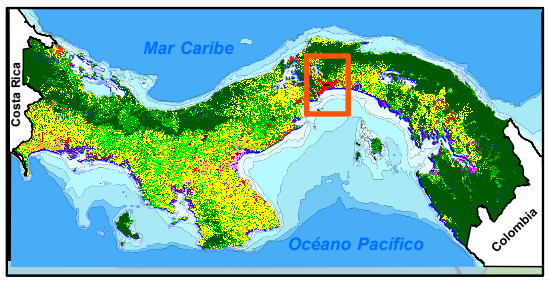
COBERTURA BOSCOSA Y USO DE SUELO 1:20,000
BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT S.A.
CORREGIMIENTO RUFINA ALFARO ,DISTRITO DE SAN MIGUELITO ,PROVINCIA DE PANAMA.

VERTICES	ESTE	NORTE
1	668624.2	1003089
2	668615.9	1003093
3	668609.9	1003096
4	668603	1003101
5	668592.8	1003108
6	668585.8	1003113
7	668582.4	1003116
8	668575.8	1003122
9	668566.9	1003131
10	668561.4	1003137
11	668559.3	1003140
12	668583.4	1003195
13	668575.9	1003206
14	668564.3	1003222
15	668558.1	1003227
16	668549.2	1003236
17	668538.8	1003243
18	668585.8	1003343
19	668687.4	1003232



354

Localización Regional



Escala1:20,000

0 250 500 Metros

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- $ Vértices
- Drenaje dentro de proyecto
- Brisas del Norte Develpment 1.98 ha

Categorías

- Área Poblada
- Vegetación Herbácea
- Superficie de Agua
- Rastrojo y Vegetación Arbustiva
- Playa y arena natural
- Pasto
- Infraestructura
- Bosque Secundario
- Bosque Maduro
- Afloramiento rocoso y suelo de

Anexo 15.14 Encuestas

ENCUESTAS N° 1

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Monica Chung cédula ———

Localidad o sector: Brisas Norte PH alpes

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☒

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☒ 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

¿Actividad a la que se dedica?: Empresario

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☒ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☒ **No** ☐ Compañía Enso

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"

   SI ☒ **No** ☐

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

   Sí ☐ **No** ☒

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3.

   SI ☒ **No** ☐

   De responder "SI", explique la deforestación

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   Construccion de nuevos proyectos

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   deforestacion

Fecha 23/12/22 Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 2

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Jorge Quintero cédula —

Localidad o sector: PH. Alpes, Brisas Norte, Brisas del Golf

Sexo: Masculino: X Femenino:

Edad: 18 a 30 años 31 a 40 años X 41 o más años

Escolaridad: Informal Primaria Secundaria Universitaria X

¿Actividad a la que se dedica?: Docente

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** X **No**

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** X **No** Compañía Enba

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI **No** X
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí X **No**

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** X **No**

   De responder "SI", explique contaminacion de rios

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   debe haber una reforestacion y que se haga la tratoja que llevara la fuente de agua

Fecha 23/12/22 Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 3

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre JORGE CHAMBSAUR cédula 8-993-2138

Localidad o sector: BRISAS NORTE

Sexo: Masculino: ☑ Femenino: ☐

Edad: 18 a 30 años ☑ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑

¿Actividad a la que se dedica?: ESTUDIAR

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☑ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☑ **No** ☐ Compañía ENSA

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"

   SI ☐ **No** ☑

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

   Sí ☑ **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3.

   SI ☐ **No** ☑

   De responder "SI", explique_____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

   _____

   _____

   _____

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?

   _____

   _____

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 4

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre MIGUEL AGUILAR cédula ———

Localidad o sector: RUFINA ALFARO, BRISAS DEL GOLF

Sexo: Masculino: ☑ Femenino: ☐

Edad: 18 a 30 años ☑ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑

¿Actividad a la que se dedica?: _____

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☑ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☑ **No** ☐ Compañía Ensa

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☐ **No** ☑
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☑ **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☐ **No** ☑

   De responder "SI", explique_____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   _____
   _____
   _____
5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   _____
   _____

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 5

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre LEYDA SÁENZ cédula 8-459-163

Localidad o sector: BRISAS DEL GOLF

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☑

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☑ 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑

¿Actividad a la que se dedica?: ABOGADA

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☑ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☑ **No** ☐ Compañía ENSA

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☑ **No** ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☑ **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☐ **No** ☑

   De responder "SI", explique_____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   MAS CASAS Y MAS TRABAJO

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   DETERIORO DE LAS CALLES

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 6

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre JORGE LEZCANO cédula 8-979-1866

Localidad o sector: BRISAS DEL GOLF

Sexo: Masculino: ☑ Femenino: ☐

Edad: 18 a 30 años ☑ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑

¿Actividad a la que se dedica?: UNIVERSITARIO

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☑ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☑ **No** ☐ Compañía ENSA

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☐ **No** ☑
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☑ **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☑ **No** ☐

   De responder "SI", explique ROPTURA DE CALLES

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   FINALIZACION EFICAZ Y UN BUEN RENDIMIENTO

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   MAL USO DE MAQUINARIAS; MEJORAR LA CAPACITACION DE LOS EMPLEADOS

Fecha 21-12-22 Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 7

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre VALERY HERNANDEZ cédula 8-998-1820

Localidad o sector: BRISAS DEL GOLF

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☑

Edad: 18 a 30 años ☑ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑

¿Actividad a la que se dedica?: EMPRENDEDORA

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☑ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☑ **No** ☐ Compañía ENSA

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☑ **No** ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☑ **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☐ **No** ☑

   De responder "SI", explique_____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   AUMENTO DE LA POBLACION Y ESO PROVOCA UN AUMENTO EN LA ECONOMIA DEL SECTOR.

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   LA DEFORESTACION DEL AREA Y EL AUMENTO DEL TRAFICO.

Fecha 20-dic-22 Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 8

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Nelia [illegible] cédula 2162354 15

Localidad o sector: BRISAS DEL GOLF

Sexo: Masculino: ✓ Femenino:

Edad: 18 a 30 años ✓ 31 a 40 años 41 o más años

Escolaridad: Informal Primaria Secundaria Universitaria ✓

¿Actividad a la que se dedica?: ESTUDIANTE

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ✓ **No**

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ✓ **No** Compañía ENSA

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ✓ **No**
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ✓ **No**

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** **No** ✓

   De responder "SI", explique_____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   MEJOR DESARROLLO.

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   TRAFICO EXCESIVO.

Fecha 20-12-17 Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 9

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre ANALÍS PITÍ cédula 8-996-1930

Localidad o sector: BRISAS DEL GOLF

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☑

Edad: 18 a 30 años ☑ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑

¿Actividad a la que se dedica?: ESTUDIANTE

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☑ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☑ **No** ☐ Compañía ENSA

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☑ **No** ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☑ **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☐ **No** ☑

   De responder "SI", explique_____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   MAYOR DESARROLLO SOCIAL.

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   GRACIAS AL DESARROLLO DE PROYECTOS SE INCREMENTA EL TRÁFICO.

Fecha 20-12-22 Encuestador Cédula: 8-944-1738

ENCUESTAS N° 10

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre VALERIE BARRAGAN cédula 8-990-1112

Localidad o sector: SECTOR RUFINA ALFARO

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☑

Edad: 18 a 30 años ☑ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑

¿Actividad a la que se dedica?: UNIVERSITARIA

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☑ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☑ **No** ☐ Compañía ENSA

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☐ **No** ☑
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☑ **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☑ **No** ☐

   De responder "SI", explique DEFORESTACION

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   NUEVAS RESIDENCIALES EN BRISAS

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   EL AUMENTO DE POBLACION

Fecha 20-12-22 Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 11

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre WENDY CHANG cédula 3-107-549

Localidad o sector: RUFINA ALFARO

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☑

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☑ 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑

¿Actividad a la que se dedica?: ASESORA DE VENTAS

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☑ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☑ **No** ☐ Compañía ENSA

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☑ **No** ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☑ **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☐ **No** ☑

   De responder "SI", explique_____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   MAS TRABAJO

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   AUMENTO DE POBLACION

Fecha 20-12-22 Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 12

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre ISAGRISEL RODRIGUEZ cédula 8-445-331

Localidad o sector: BRISAS DEL GOLF

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☑

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☑

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑

¿Actividad a la que se dedica?: CONTADORA Y AUDITORA INDEPENDIENTE

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☑ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☑ **No** ☐ Compañía ENSA

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☐ **No** ☑
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☑ **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☐ **No** ☑

   De responder "SI", explique_____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   MAS OPCIONES DE VIVIENDA

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   TRANQUE

Fecha 20-12-22 Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 13

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre ASTRID LOPEZ cédula 8-991-2101

Localidad o sector: BRISAS DEL GOLF

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☑

Edad: 18 a 30 años ☑ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑

¿Actividad a la que se dedica?: UNIVERSITARIA (MEDICINA)

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☑ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☑ **No** ☐ Compañía ENSA

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☑ **No** ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

   Sí ☐ **No** ☑

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3.

   SI ☑ **No** ☐

   De responder "SI", explique TALA DE ARBOLES y REMOVER TIERRA PARA LAS CONSTRUCCIONES

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

   _____

   _____

   _____

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?

   FALTA DE AGUA POTABLE, TRAFICO VEHICULAR EN LA ENTRADA y SALIDA DEL AREA.

   _____

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 14

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre GUILLERMO QUINTANA cédula 8-423-426

Localidad o sector: BRISAS DEL GOLF

Sexo: Masculino: ☑ Femenino: ☐

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☑

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑

¿Actividad a la que se dedica?: BANCO NACIONAL

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☑ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☑ **No** ☐ Compañía ENSA

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☑ **No** ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

   Sí ☑ **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3.

   SI ☑ **No** ☐

   De responder "SI", explique TALA DE ARBOLES

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   MAS OPCIONES DE EMPLEO

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   SOBRE POBLACION EN EL SECTOR

Fecha 20-12-22 Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 15

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Carlos Aguirre cédula 6-718-1454

Localidad o sector: Brisas del Golf

Sexo: Masculino: ✓ Femenino:

Edad: 18 a 30 años ✓ 31 a 40 años 41 o más años

Escolaridad: Informal Primaria Secundaria Universitaria ✓

¿Actividad a la que se dedica?: Trabajador Empresa privada.

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ✓ **No**

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ✓ **No** Compañía Ensa

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI **No** ✓
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ✓ **No**

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** **No** ✓

   De responder "SI", explique_____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   mas oportunidades de trabajo para la población
   mas oportunidades habitacionales

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?

Fecha 23/12/22 Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 16

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Alberto Alborado cédula _____

Localidad o sector: Brisas del Golf

Sexo: Masculino: X Femenino: ___

Edad: 18 a 30 años X 31 a 40 años ___ 41 o más años ___

Escolaridad: Informal ___ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria X

¿Actividad a la que se dedica?: Estudiante

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** X **No** ___

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** X **No** ___ Compañía Ensa

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ___ **No** X
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí X **No** ___

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ___ **No** X

   De responder "SI", explique_____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   Aumento del valor de los propiedades
   Mas opciones residenciales

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   Problemas de trafico

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 17

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Marcos Rovayo cédula _____

Localidad o sector: Brisas del golf (Residente)

Sexo: Masculino: X Femenino: ▒

Edad: 18 a 30 años ▒ 31 a 40 años ▒ 41 o más años X

Escolaridad: Informal ▒ Primaria ▒ Secundaria ▒ Universitaria X

¿Actividad a la que se dedica?: Ing.

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** X **No** ▒

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** X **No** ▒ Compañía_____

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ▒ **No** X
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí X **No** ▒

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ▒ **No** X

   De responder "SI", explique_____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   Ayuda a que el lugar se valorice mas

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 18

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Jetsel Moreno cédula _____

Localidad o sector: Brisas del golf occidente

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☒

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☒ 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

¿Actividad a la que se dedica?: _____

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☒ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☒ **No** ☐ Compañía Ensa.

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"

   SI ☒ **No** ☐

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

   Sí ☒ **No** ☒

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3.

   SI ☐ **No** ☒

   De responder "SI", explique _____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

   _____

   _____

   _____

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?

   Debido trancues en la Boreada

   _____

Fecha _____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 19

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Jurder Lerma cédula _____

Localidad o sector: Brisas del golf (residente)

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☒

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☒

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

¿Actividad a la que se dedica?: Doctora.

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☒ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☒ **No** ☐ Compañía Ensa.

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"

   SI ☐ **No** ☒

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

   Sí ☐ **No** ☒

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3.

   SI ☒ **No** ☐

   De responder "SI", explique Problema de deforestacion

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

   _____

   _____

   _____

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?

   deforestacion

   _____

   _____

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N°20

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Jan Carlos Fernandez cédula 117 427 891

Localidad o sector: Brisas del golf arriba

Sexo: Masculino: X Femenino:

Edad: 18 a 30 años 31 a 40 años 41 o más años X

Escolaridad: Informal Primaria Secundaria Universitaria X

¿Actividad a la que se dedica?: Jan. Mercado

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** X **No**

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** X **No** Compañía Ensa.

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI **No** X
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí **No** X

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** X **No**

   De responder "SI", explique mas desperdicios

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   Contaminacion, trafico,

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 21

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Jovana Santiago cédula —

Localidad o sector: Brisas del golf occidente

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☒

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☒

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

¿Actividad a la que se dedica?: _____

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☒ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☒ **No** ☐ Compañía Ends.

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☐ **No** ☒
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☐ **No** ☒

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☐ **No** ☒

   De responder "SI", explique_____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   _____
   _____
   _____

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   Ninguno
   _____
   _____

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 22

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Francisco Chocon cédula _____

Localidad o sector: Brisas del golf

Sexo: Masculino: X Femenino: ☐

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☐ 41 o más años X

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria X

¿Actividad a la que se dedica?: Arquitecto

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** X **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** X **No** ☐ Compañía Ensa

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☐ **No** X
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí X **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☐ **No** X

   De responder "SI", explique _____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   _____
   _____
   _____

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   _____
   _____

Fecha _____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 23

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Ramon Dubuc cédula _____

Localidad o sector: Brisas del golf occidente

Sexo: Masculino: X Femenino: ▒

Edad: 18 a 30 años ▒ 31 a 40 años ▒ 41 o más años X

Escolaridad: Informal ▒ Primaria ▒ Secundaria ▒ Universitaria X

¿Actividad a la que se dedica?: Fotografo

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** X **No** ▒

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** X **No** ▒ Compañía Ensa.

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ▒ **No** X
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ▒ **No** X

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ▒ **No** X

   De responder "SI", explique_____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   _____
   _____
   _____

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   mas bonquia, mas movimiento de personas
   _____

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N°24

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Manuel Izquierdo cédula ———

Localidad o sector: Brisas del Golf

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☒

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☒ 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

¿Actividad a la que se dedica?: Ing.

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☒ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☒ **No** ☐ Compañía_____

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☐ **No** ☒
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☐ **No** ☒

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☒ **No** ☐

   De responder "SI", explique la calidad de vida.

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   estetica de la zona donde se construye (estetica)

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   agua y el uso de los tuberias madres

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N°26

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Rosa Martinez cédula ———

Localidad o sector: Rufina alfaro, Brisas del Golf

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☒

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☒

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

¿Actividad a la que se dedica?: Jubilado

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☒ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☒ **No** ☐ Compañía Enso.

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☐ **No** ☒
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☐ **No** ☒

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☒ **No** ☐

   De responder "SI", explique deforestación

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   Ruido, la basura, entre otros

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 26

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Marco C. Bartuono cédula ——

Localidad o sector: Brisas del golf (norte)

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☒

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☒

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

¿Actividad a la que se dedica?: Jubilado

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☒ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☒ **No** ☐ Compañía Ensa

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☐ **No** ☒
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☐ **No** ☒

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☒ **No** ☐

   De responder "SI", explique Problemas con los ruidos, polvaredas

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   mas aglomeracion de personas

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N°17

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Rita Cova cédula

Localidad o sector: Rufina alfaro, Brisas del golf oeste

Sexo: Masculino: Femenino: X

Edad: 18 a 30 años 31 a 40 años 41 o más años X

Escolaridad: Informal Primaria Secundaria Universitaria X

¿Actividad a la que se dedica?: C. A Desono.

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** X **No**

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** X **No** Compañía Ensa

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI X **No**
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí **No** X

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** X **No**

   De responder "SI", explique La deforestacion en la zona.

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   La deforestacion, la Congestion vehicular

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 28

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Margarita Garibaldi cédula _____

Localidad o sector: _____

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☒

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☒

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

¿Actividad a la que se dedica?: Recursos Humanos

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☒ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☒ **No** ☐ Compañía Ensa

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☐ **No** ☒
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☐ **No** ☒

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☒ **No** ☐

   De responder "SI", explique El acceso al agua

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   Mas tranquilidad

Fecha _____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 29

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Mario Alucio cédula _____

Localidad o sector: Brisas del golf (occidente)

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☑

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☑

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑

¿Actividad a la que se dedica?: Jubilado

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☑ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☑ **No** ☐ Compañía Enden

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☐ **No** ☑
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☐ **No** ☑

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☑ **No** ☐

   De responder "SI", explique Desecho

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   deforestacion, lo que debera conocer y reduccion de areas verdes

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 30

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Jesuet Solos cédula —

Localidad o sector: Brisas del Golf (residente)

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☒

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☒

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

¿Actividad a la que se dedica?: Jubilado.

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☒ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☒ **No** ☐ Compañía Enso.

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"

   SI ☐ **No** ☒

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

   Sí ☒ **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3.

   SI ■ **No** ☒

   De responder "SI", explique_____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

   _____

   _____

   _____

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?

   _____

   _____

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 31

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Felix Valencia cédula

Localidad o sector: Rufina Alfaro, Brisas del Golf (occidente)

Sexo: Masculino: X Femenino:

Edad: 18 a 30 años 31 a 40 años X 41 o más años

Escolaridad: Informal Primaria Secundaria Universitaria X

¿Actividad a la que se dedica?: Independiente

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** X **No**

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** X **No** Compañía Enta

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI **No** X
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

   Sí X **No**

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3.

   SI **No** X

   De responder "SI", explique_____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

   _____

   _____

   _____

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?

   La deforestacion

   _____

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 31

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Francisco Gill cédula ———

Localidad o sector: Brisas Occidente

Sexo: Masculino: X Femenino:

Edad: 18 a 30 años 31 a 40 años 41 o más años ✓

Escolaridad: Informal Primaria Secundaria Universitaria X

¿Actividad a la que se dedica?: Empresario Independiente

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** X **No**

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** X **No** Compañía Ensa

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI **No** X
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

   Sí **No** X

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3.

   SI X **No**

   De responder "SI", explique La deforestacion

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

   ———

   ———

   ———

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?

   Mucho tranque, el tranque

   ———

Fecha ——— Encuestador Cédula: ———

ENCUESTAS N°33

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Ana Maria Flores cédula _____

Localidad o sector: Brisas del Golf oeste

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☒

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☒

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

¿Actividad a la que se dedica?: Jubilada

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☒ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☒ **No** ☐ Compañía Ensa

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☐ **No** ☒
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☐ **No** ☒

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☐ **No** ☒

   De responder "SI", explique _____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   Mucho trafico.

Fecha _____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 34

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Javier Montenegro cédula _____

Localidad o sector: Brisas del golf (occidente)

Sexo: Masculino: X Femenino: ▒

Edad: 18 a 30 años ▒ 31 a 40 años ▒ 41 o más años X

Escolaridad: Informal ▒ Primaria ▒ Secundaria ▒ Universitaria X

¿Actividad a la que se dedica?: Aspirante a diputado

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** X **No** ▒

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** X **No** ▒ Compañía Enso.

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"

   SI ▒ **No** X

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

   Sí ▒ **No** X

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3.

   SI X **No** ▒

   De responder "SI", explique Contaminación acustica

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

   _____

   _____

   _____

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?

   Mas vehiculos. Contaminacion visual

   _____

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 35

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Luis Mendoza cédula —

Localidad o sector: Rufina alfaro, Brisas del golf (cerca de)

Sexo: Masculino: X Femenino:

Edad: 18 a 30 años 31 a 40 años 41 o más años X

Escolaridad: Informal Primaria Secundaria Universitaria X

¿Actividad a la que se dedica?: Independiente

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** X **No**

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** X **No** Compañía Ensa

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI **No** X
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí X **No**

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** **No** X

   De responder "SI", explique —

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

   —

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?

   —

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 36

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Juan Palacio cédula _____

Localidad o sector: Brisas del golf occidente

Sexo: Masculino: X Femenino: ▒

Edad: 18 a 30 años ▒ 31 a 40 años ▒ 41 o más años X

Escolaridad: Informal ▒ Primaria ▒ Secundaria ▒ Universitaria X

¿Actividad a la que se dedica?: Jubilado

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** X **No** ▒

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** X **No** ▒ Compañía Endo.

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ▒ **No** X
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ▒ **No** X

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** X **No** ▒

   De responder "SI", explique_____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

   _____

   _____

   _____

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?

   Polvo, deforestacion

   _____

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 37

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Maura Plata cédula ———

Localidad o sector: Brisas del golf (norte)

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☒

Edad: 18 a 30 años ☒ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

¿Actividad a la que se dedica?: Ventas

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☒ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☒ **No** ☐ Compañía Ensa

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☐ **No** ☒
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☒ **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☐ **No** ☒

   De responder "SI", explique ———

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   Mas opciones de vivienda, crecimiento del area y aumento del valor de las propiedades

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   /

Fecha _____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N°38

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE DEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Anette Castro cédula ———

Localidad o sector: Brisas del golf (norte)

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☒

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☒ 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

¿Actividad a la que se dedica?: Administracion

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☒ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☒ **No** ☐ Compañía Ensa

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☐ **No** ☒
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☒ **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☐ **No** ☒

   De responder "SI", explique ———

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   mas trabajo para la Comunidad

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?

Fecha 23/12/22 Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 39

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Norma. Flores cédula 1 168 03247

Localidad o sector: Brisas del golf (occidente)

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☒

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☒

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

¿Actividad a la que se dedica?: Empresa privada

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☒ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☒ **No** ☐ Compañía Ensa

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☐ **No** ☒
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☒ **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☐ **No** ☒

   De responder "SI", explique ———

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   Aumento el valor de las residencias
   mas trabajo,

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?

Fecha _____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 40

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Jorge cédula 8-993-2138

Localidad o sector: Brisas norte

Sexo: Masculino: X Femenino:

Edad: 18 a 30 años X 31 a 40 años 41 o más años

Escolaridad: Informal Primaria Secundaria Universitaria X

¿Actividad a la que se dedica?: Estudiante

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** X **No**

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** X **No** Compañía Ensa.

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI **No** X
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

   Sí X **No**

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3.

   SI **No** X

   De responder "SI", explique ~~~~

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   Los trancones que se forman por el aumento de vehículos

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 41

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Miguel Aguilar cédula 8-987-617

Localidad o sector: Brisas del golf

Sexo: Masculino: X Femenino:

Edad: 18 a 30 años X 31 a 40 años 41 o más años

Escolaridad: Informal Primaria Secundaria Universitaria X

¿Actividad a la que se dedica?:

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** X **No**

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Sí** X **No** Compañía Ensa.

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI **No** X
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí X **No**

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** **No** X

   De responder "SI", explique

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   que se deforeste. crear areas verdes para mantener el area con arboles

Fecha 23/12/22 Encuestador Cédula:

ENCUESTAS N° 42

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Aaron Tatzky cédula _____

Localidad o sector: _____

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☒

Edad: 18 a 30 años ☒ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

¿Actividad a la que se dedica?: Estudiante

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☒ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☒ **No** ☐ Compañía Ensa

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☐ **No** ☒
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☒ **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☐ **No** ☒

   De responder "SI", explique _____

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   Mas oportunidades para tener casa propia

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   Los tranques vehiculares

Fecha 23/12/22 Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 43

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Norman [illegible] cédula ———

Localidad o sector: _____

Sexo: Masculino: X Femenino:

Edad: 18 a 30 años 31 a 40 años X 41 o más años

Escolaridad: Informal Primaria Secundaria Universitaria X

¿Actividad a la que se dedica?: Diseñador Grafico

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** X **No**

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** X **No** Compañía Ensa

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"

   SI **No** X

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

   Sí X **No**

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3.

   SI **No** X

   De responder "SI", explique ———

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

   facilidad para tener un lugar

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?

   Mas calles de acceso para minimizar los trancones

Fecha _____ Encuestador Cédula: [signature]

ENCUESTAS N° 44

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Vanessa Quintero cédula —

Localidad o sector: Brisas Norte

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ✓

Edad: 18 a 30 años ✓ 31 a 40 años ☐ 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ✓

¿Actividad a la que se dedica?: Secretaria Administrativa

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ✓ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ✓ **No** ☐ Compañía Enso

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☐ **No** ✓
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ✓ **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☐ **No** ✓

   De responder "SI", explique —

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   Nos casas para las personas que no tienen

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   /

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N°45

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Olga Ureña Lopez cédula —

Localidad o sector: _____

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☒

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☒ 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

¿Actividad a la que se dedica?: Recursos Humanos

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☒ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☒ **No** ☐ Compañía Enso.

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"
   SI ☐ **No** ☒
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
   Sí ☒ **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3. **SI** ☐ **No** ☒

   De responder "SI", explique —

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?
   Mas Casas

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?
   Que se creen mas congestionamiento vehicular

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 46

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Alejandro Cepeda. cédula ———

Localidad o sector: Brisas Norte

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☒

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☒ 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

¿Actividad a la que se dedica?: Estudiante Universitario (MAESTRIA)

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☒ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☒ **No** ☐ Compañía Endo.

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"

   SI ☐ **No** ☒

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

   Sí ☒ **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3.

   SI ☐ **No** ☒

   De responder "SI", explique ———

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

   Mas oportunidades de trabajo generado.

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?

   ———

Fecha_____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 47

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Belkis Meneses cédula ———

Localidad o sector: Brisas del Golf

Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☒

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años ☒ 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

¿Actividad a la que se dedica?: Empresa privada

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** ☒ **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** ☒ **No** ☐ Compañía Enso

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"

   SI ☐ **No** ☒

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

   Sí ☒ **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3.

   SI ☐ **No** ☒

   De responder "SI", explique ———

4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

   Nos trabajo facilidades de hogar, para nuestras familias

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?

   /

Fecha _____ Encuestador Cédula: _____

ENCUESTAS N° 48

Esta encuesta, forma parte de los requerimientos del **MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ, para** la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Con ella, se busca medir la opinión de una muestra de la población, inserta en el corregimiento **Rufina Alfaro,** distrito de **San Miguelito** y provincia de **Panamá**; en cuanto al Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"PH Lagun",** Proyecto que consiste en consiste en el desarrollo de un PH con un total de 313 viviendas a construir aproximadamente, integra como actividad complementaria adecuación y nivelación del terreno, así como obras civiles (obra en cause) optimizar el manejo de la Hidrología del área, El promotor del proyecto de interés, es **BRISAS DEL NORTE BEVELOPMENT. S.A.**

Nombre Jose Cortez cédula _____

Localidad o sector: Brisas del Golf

Sexo: Masculino: X Femenino: ☐

Edad: 18 a 30 años ☐ 31 a 40 años X 41 o más años ☐

Escolaridad: Informal ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria X

¿Actividad a la que se dedica?: Supervisor (mi BUS)

¿Cuenta usted con: ¿Agua Potable?: **Sí** X **No** ☐

¿Cuentan Usted con energía eléctrica?: **Si** X **No** ☐ Compañía Enso

1. "¿Conoce usted sobre la Construcción de Proyecto? "**Residencial altos de Brisas**?"

   SI ☐ **No** X

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

   Sí X **No** ☐

1. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños en grandes proporciones a los recursos naturales del área?
3.

   SI ☐ **No** X

   De responder "SI", explique _____

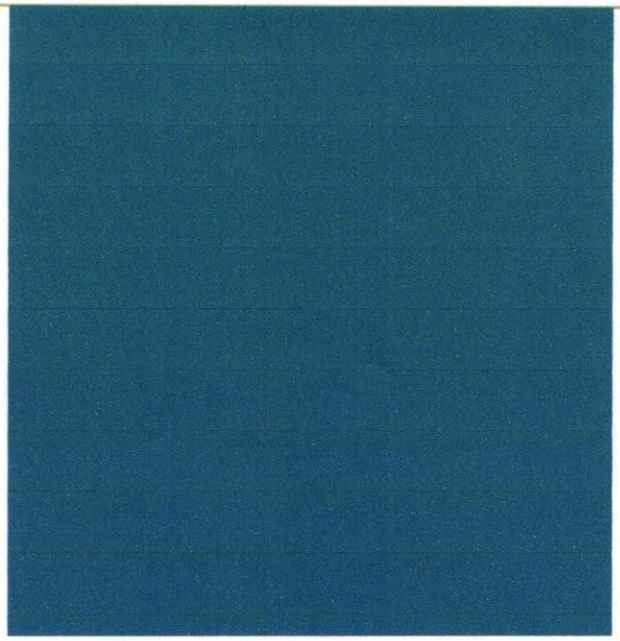
4. ¿Detalle aspectos positivos que espera usted con el desarrollo de este proyecto?

   mas trabajo, ademas de brindar mas opciones de trabajo

5. ¿detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan del proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos?

Fecha _____ Encuestador Cédula: _____

Anexo 15.15 Estudio Arqueológico



PH LAGUN

Estudio de Impacto Ambiental
Categoría II

Informe preparado por:
Juan A. Ortega V.
Consultor Arqueológico N°08-09
Ministerio de Cultura - DNPC

INDICE

Tabla de contenido

A. RESUMEN EJECUTIVO 3
B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4
C. ETNOHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DEL GRAN DARIEN 5
D. RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN 13
Objetivos en campo 15
Gabinete y redacción de informe 16
Reconocimiento arqueológico 16
E. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL RECURSO ARQUEOLÓGICO 18
F. CONCLUSIONES 19
G. RECOMENDACIONES 19
H. BIBLIOGRAFÍA 20
Fundamento de Derecho 24
ANEXOS 25
Mapa de prospección 26
Ubicación De Sondeos. 27
Recorrido de Prospección 28
Archivo fotográfico 29

Índice de Ilustración

Ilustración 1: Localización regional del proyecto 4
Ilustración 2: Tres Zonas Arqueológicas. 6
Ilustración 3: Composición de suelos y vegetación zona alta 14
Ilustración 4. Composición de suelo y vegetación en las partes bajas 15
Ilustración 5: Perfil general de sondeos 17
Ilustración 6: Estratigrafía según la tabla Munsell 17

Índice de Tabla

Tabla 1: Coordenadas de prospección 13

A. RESUMEN EJECUTIVO

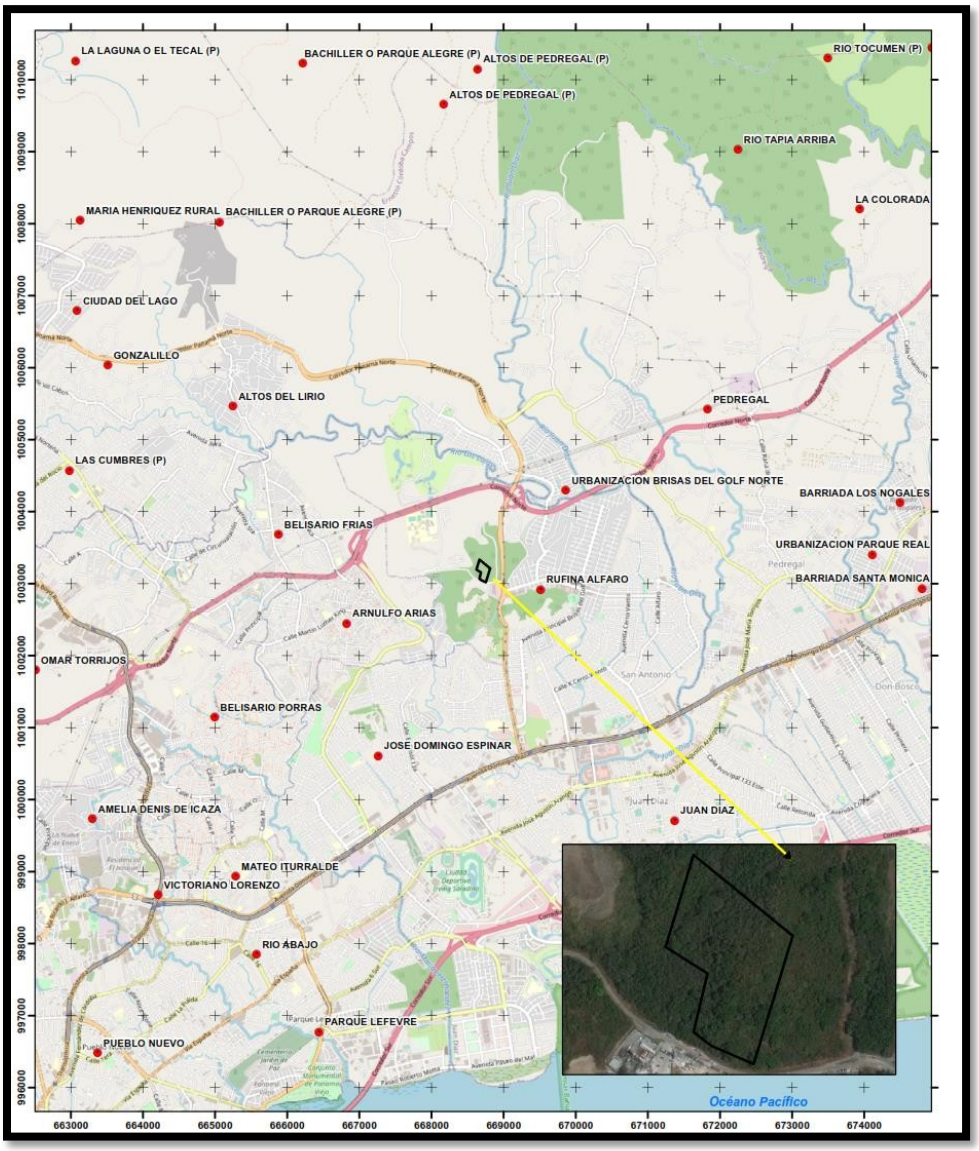
Esta Evaluación arqueológica hace parte del Estudio de Impacto ambiental Categoría II denominado "**PH LAGÚN**", en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123del 14 de agosto del 2009.

La investigación de campo dio como resultado el **hallazgo** de material arqueológico prehispánico, específicamente fragmentos cerámicos dentro del polígono del proyecto.

La empresa promotora corresponderá con lo que establecen las respetivas medidas de cautela y notificación al Ministerio de Cultura, en caso sucedan hallazgos fortuitos al momento de iniciar la obra, tal como está establecido en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982.

B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Ilustración 1: Localización regional del proyecto



Fuente: Brisas del Norte Development S.A.

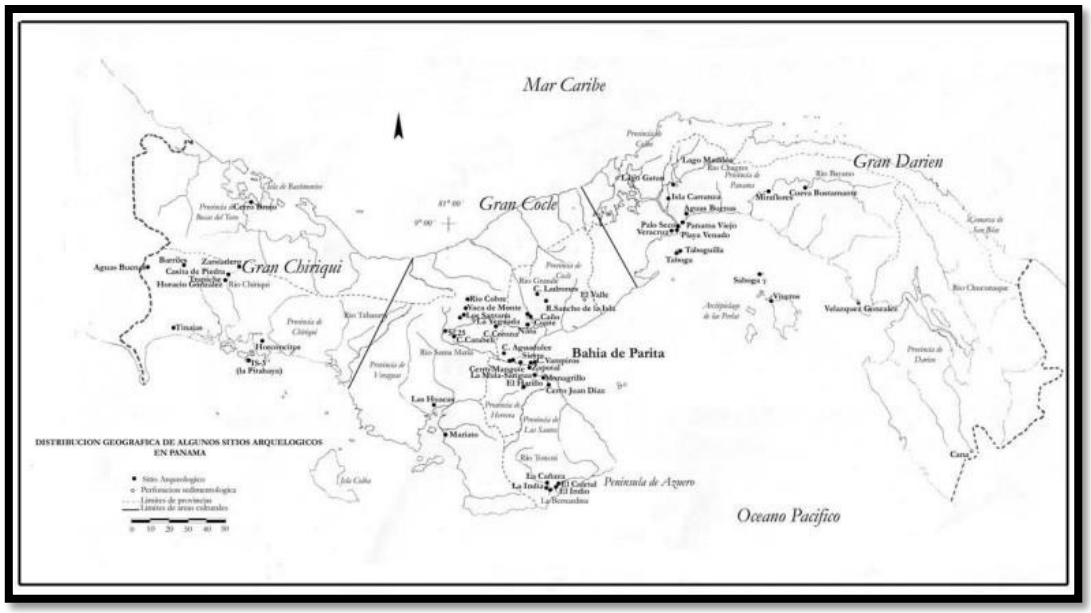
C. ETNOHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DEL GRAN DARIEN.

El proyecto está ubicado en una zona que arqueológicamente pertenece a la región denominada como Gran Darién, dicha zona se extiende a partir de la provincia de Darién hasta el área conocida geográficamente como Chame, incluyendo las Comarcas Emberá Wounaan Área 1 y Área 2, Madugandí, Wargandí y la Guna Yala. La cronología cultural para la región central, la que se extiende desde aproximadamente Punta Chame hasta el Río Tabasará al Sur de la división Continental, y desde el Río Indio al Calovébora al Norte de la división Continental (Cooke 1976ª), comprende seis períodos (Isaza 1993). El área cultural denominada Gran Darién, ha sido poco estudiada y ha sido utilizada por algunos arqueólogos en Panamá para establecer un horizonte arqueológico con características particulares como por ejemplo tipos cerámicos que han sido vinculados a dicha región y que han sido registrados e investigados por diversos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Beatriz Rovira, Carlos Sánchez, Gladys Casimir de Brizuela, entre otros).

La cerámica es un elemento que surge de la interacción entre el contexto cultural y el medio natural, incluyendo prácticas que permiten el abastecimiento y utilización de las materias primas que se requieren en la manufactura artefactual. Por consiguiente, esta es utilizada como un elemento que estudiado holísticamente, puede ayudar a inferir procesos y cambios sociales.

Son pocos los proyectos de investigación con largo plazo que nos permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del 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.

Ilustración 2: Tres Zonas Arqueológicas.



Fuente: Tesis Doctoral, Julia del Carmen Mayo Torné. La industria prehispánica de conchas marinas en “Gran Coclé” Panamá. Pág. 17.

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). En las excavaciones arqueológicas de 1959, en Panamá Viejo, Leo Biese (1964) encontró una cantidad considerable de artefactos decorados plásticamente (modelado, incisión y pintura). Esta cerámica se caracteriza por sus modelados zoomorfos, incisiones geométricas y ausencia de pintura (Biese 1964). Se han hecho investigaciones arqueológicas en lugares como la Bahía de Panamá y Panamá Viejo (décadas de 1920 y 1960) (Linné 1929 y Biese 1964), Playa Far Fan, Playa Venado y el Lago 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).

El grupo de cerámica 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 polícroma, 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 años 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). Los grupos indígenas que habitaban hacia el Este del Istmo de Panamá son conocidos como Cueva, nombre que hace referencia al idioma que hablaban y al espacio geográfico que ocupaban según la información procedente de los registros históricos del siglo XVI. Dicho espacio estaba bajo el control de jefes aldeanos a quienes los españoles denominaron caciques. Los cueva crearon y mantuvieron la unidad de su espacio territorial a pesar de las rencillas periódicas entre sus caciques. Las fuentes históricas del siglo XVI dicen de ellos que eran una misma gente y una misma lengua; que eran agricultores que vivían en caseríos dispersos bajo el mando de caciques, quienes ejercían control en divisiones espaciales menores, que los españoles llamaron “provincias”.

Rómoli (1987:24), calcula en uno 25,000 Km2 el espacio ocupado por los Cueva, ateniéndose a las descripciones de los cronistas. Como límite occidental menciona el río Quebore en el Caribe y en la provincia Adechame en el Pacífico. El límite oriental es más complicado debido a una mayor cantidad de grupos establecidos y a la parquedad de las fuentes al hacer mención de río y serranías

parte de su territorio nombrado como su cacique. La autora citada considera que dicho límite correría desde el borde meridional de la aldea de Darién en el Golfo de Urabá en el Caribe, atravesaría la cierra y tocaría entre las puntas de Garachiné y Piñas en el Pacifico.

Parte de dicho espacio lo constituyen Otoque y Taboga, islas de la Bahía de Panamá, y las del Archipiélago de las Perlas en el Golfo de Panamá. El territorio Cueva comprendiera tanto las angostas sabanas del Caribe, como tierras altas de las serranías de Mahé y Pirre y la del Sapo, y las sabanas del Pacifico; sus tierras son surcadas por ríos de gran caudal como lo son: el río Chagres y el Bayano, y la red hidrográfica que forman los ríos Tuira y Chucunaque, la mayor del istmo. En el espacio territorial de los Cueva, se encuentran las menores distancias (50 Km) entre el Mar Caribe y el Océano Pacifico.

Pensando el territorio como Hoffman (1992:13) como “porción del espacio apropiado por un grupo social, ya sea material, simbólico o políticamente hablando’’, el espacio geográfico en donde se desarrolló la sociedad Cueva, es el Territorio Cueva. En casi una tercera parte de la extensión del Istmo, unas 220.000 personas hablaban un mismo idioma y compartían elementos de una cultura que ha sido llamada circuncaribeña, con los grupos del resto del Istmo.

Las fuentes escritas (crónicas, cartas o relaciones) que recopilan aspectos relacionados con en el Istmo y que relatan el proceso de la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, 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. La historia oficial relata que los cueva “desaparecen del Istmo”, el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVI y XVII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberá, Wounaan). 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 despoblamiento de las tierras ocupadas 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 Kunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población “Cueva” y los Gunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre kunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente. “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 materia etnohistórica, aún queda mucho por dilucidar para el entendimiento de estas sociedades. Sobre todo, para que actuales disciplinas de la antropología física Genética, lingüística, y arqueología sean complementarias para un análisis exhaustivo de datos que deberán ser tamizados a la luz de estricto marco teórico antropológico.

El sitio de ocupación humana más temprano, llamado por Richard Cooke precerámico temprano (8000-5000 a.C.) fue el denominado Cueva de Vampiros, que es un abrigo rocoso situado en el lado noreste del Cerro Tigre, en las cercanías de la actual desembocadura del río Santa María, donde los arqueólogos del Proyecto Santa María han encontrado fitolitos de un tubérculo comestible conocido

vulgarmente como sagú (Marantha arundinacea), que pudo haber sido sembrado por esquejes del tallo por las mujeres de la banda; además, se encontró en el sitio material lítico fabricado con jaspe. En los estratos inferiores de la ocupación humana se dio una fecha de 6610 a.C. æ 160. La ocupación de este abrigo rocoso se produjo por parte de un pequeño grupo de cazadores, pescadores y recolectores de semillas de especies silvestres, entre ellas el corozo (Acrocomia vinífera) y nance (Byrsonima crassifolia).

Otro sitio importante de este período cronológico fue denominado el abrigo del Carabalí, ubicado cerca de la población veragüense de San Juan. En las capas más profundas de la estratigrafía del sitio se nos dio una fecha de 6090 æ 370 a.C.; en él también fueron encontrados instrumentos líticos, tales como perforadores, piedras para moler semillas de especies vegetales silvestres, raspadores de pieles. Sus habitantes también se dedicaban a la caza, la pesca y la recolección de especies vegetales silvestres. Otro pequeño abrigo rocoso, perteneciente al período pre cerámico temprano, se denomina Abrigo de Los Santana y está ubicado en las riberas del río Gatú, en la provincia veragüense, cerca del caserío que tiene el mismo topónimo. Este reportó una fecha por C14 de 5000 a.C æ 290; además en el mismo se encontró material lítico temprano.

Como hemos podido comprobar, los sitios arqueológicos del período comprendido entre el 9000 y el 5000 a.C. son, en su gran mayoría, pequeños refugios o abrigos rocosos, consistentes en piedras inclinadas que ofrecen al hombre un lugar seguro para resguardarse de la acción de los animales depredadores y de las inclemencias del clima tropical; además, para mantener encendido el fuego de los hogares. La mayoría de estos refugios rocosos tienen un espacio físico reducido, pero lo suficientemente grande para acomodar a una familia nuclear, que buscara cobijo temporal dentro de ellos. En todos se encontraron materiales líticos y diversos ecofactos, tales como fitolitos, gránulos de polen, que nos dan luces sobre el tipo de actividades de subsistencia que realizaban los grupos humanos que recorrían el Panamá central durante este período.

Betty J. Meggers, arqueóloga del Instituto Smithsoniano de Washington D.C., nos dice al respecto: “La dieta estaba compuesta por pequeños animales, pescado y plantas silvestres estacionales. Los campamentos de verano se movían constantemente; pero la acumulación en profundos depósitos en lugares abrigados tales como cuevas sugiere que en algunas regiones el mismo campamento fue reocupado en inviernos sucesivos. Perforadores de piedra, raspadores, cuchillos y cortadores, punzones de hueso, variadas clases de piedras de moler para pigmentos como para la preparación de alimentos y, donde las condiciones de preservación fueron buenas, sandalias, canastas y otros objetos de materiales perecederos dan una evidencia de la forma de vida no diferente a la de los actuales cazadores y recolectores del Canadá subártico y los del este del Brasil”.

Según los períodos cronológicos de nuestra prehistoria regional, propuestos por el Dr. Cooke, el precerámico tardío viene después del período anterior. Éste se ubica cronológicamente entre el 5000 a.C. y el 3000 æ 300 a.C. Es decir, que se inicia antes de nuestra era y concluye con la aparición de la técnica de la cerámica en el Panamá central.

Durante este período, la población prehistórica de las provincias centrales presenta una gran dispersión geográfica, ya que comienza a extenderse desde el litoral del golfo de Parita hasta las estribaciones de la Cordillera Central. En los estratos de dos de los sitios arqueológicos citados en el período anterior, según Cooke, se encontraron fitolitos de maíz (Zea mays), lo que nos indica la aparición de las técnicas agrícolas en este temprano período. Estos dos sitios son el Abrigo de Los Santana y la Cueva de los Vampiros.

Según Cooke, en la Cueva de los Ladrones, entre el 3000 a.C. y el 1000 a.C., se siguió practicando la agricultura, complementada con faenas secundarias de caza, pesca y recolección. La presencia de valvas de moluscos y ostíones en este abrigo rocoso son evidencias de que sus pobladores realizaban viajes esporádicos a la costa para buscar recursos alimenticios; en el Abrigo de Aguadulce también se practicaban la agricultura y las otras actividades de subsistencia ya citadas; en el sitio conocido como El Zapotal, que es un conchero localizado en Santa María, a

seis kilómetros de su desembocadura, con una fecha C14 de 1500 a.C. æ 80, se ha determinado por su extensión territorial y por la profundidad de sus estratos culturales que estamos ante la presencia de un sitio de ocupación prehispánica ya permanente.

Desde luego, estos datos paleo ecológicos no brindan información sobre el acervo cultural de los grupos responsables por esta modificación del paisaje. Algunos abrigos rocosos, no obstante, contienen evidencia arqueológica de la continuación, no sólo del asentamiento humano, sino, también, de algunos patrones tecnológicos heredados de los paleo indios. La Cueva de los Vampiros, el Abrigo de Aguadulce y el Abrigo de Corona fueron usados de vez en cuando como campamentos durante el periodo comprendido entre el 11.000 y 7.000 a.P. Los abrigos de Carabalí y de los Santanas acusan ocupaciones leves a partir del 8.000 a.P. Otros sitios a cielo abierto localizados a lo largo del río Santa María y sus afluentes, en la orilla de la Laguna de la Yeguada y en el curso medio del río Chagres (Lago Alajuela) deberían de referirse al Periodo IIA de acuerdo a las clases de artefactos de piedra halladas en ellos. Asimismo, el número de sitios en la cuenca del río Santa María se duplicó con respecto al Periodo IB, lo cual da apoyo a la evidencia paleo ecológica citada atrás de que la población local siguió creciendo a inicios del Holoceno.

D. RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN.

Todas las coordenadas presentadas fueron tomadas en UTM WGS 84 utilizando el programa MAPSOURCE. El trabajo de campo consistió en evaluar el posible potencial arqueológico en el área del proyecto, tomando en cuenta áreas planas, terrazas, cimas o cualquier área que topográficamente pudiese tener potencial arqueológico.

Tabla 1: Coordenadas de prospección.

Nº	WGS 84	RESULTADO
1	17 P 668693 1003054	Negativo
2	17 P 668706 1003081	Negativo
3	17 P 668713 1003108	Negativo
4	17 P 668721 1003138	Negativo
5	17 P 668698 1003162	Negativo
6	17 P 668662 1003190	Negativo
7	17 P 668663 1003230	Negativo
8	**17 P 668670 1003244**	**Positivo**
9	17 P 668654 1003271	Negativo
10	17 P 668677 1003295	Negativo
11	17 P 668708 1003274	Negativo
12	**17 P 668709 1003239**	**Positivo**
13	**17 P 668719 1003251**	**Positivo**
14	17 P 668747 1003246	Negativo
15	17 P 668754 1003217	Negativo
16	17 P 668747 1003180	Negativo
17	17 P 668751 1003150	Negativo

Fuente: Coordenadas tomadas en campo.

La prospección se realizó en el área indicada para el proyecto, con un total de 17 coordenadas diferentes. Se realizaron pocos sondeos subsuperficiales debido a que parte del polígono es inundable debido a que atraviesan fuentes hídricas en la parte plana del terreno.

De las coordenadas tomadas en campo 3 resultaron positivas para elementos arqueológicos pertenecientes a períodos prehispánicos. Próximo a la zona alta,

prospectada de forma superficial se lograron detectar los fragmentos cerámicos, específicamente puntos 12 y 13.

El otro punto positivo se registró próximo al cauce de uno de las fuentes hídricas, que al momento de la prospección contaba con agua, probablemente traído hacia este punto por escorrentía de agua lluvia desde las zonas más altas.

El área destinada para el proyecto corresponde a zonas de bosque secundario, de suelo húmedo en las partes bajas debido al paso de las fuentes hídricas y rocoso y arcilloso en las zonas de mayor altura. Ver ilustraciones 3 y 4

Ilustración 3: Composición de suelos y vegetación zona alta



Ilustración 4. Composición de suelo y vegetación en las partes bajas



Objetivos en campo

1. Establecer la presencia de restos arqueológicos en el área de prospección.
2. Ubicar – en un plano georreferenciado - los diferentes componentes arqueológicos, en caso de que se determine su presencia.
3. Determinar la naturaleza, filiación cultural, condición (preservación y conservación), contexto y valor como patrimonio cultural de los componentes culturales que se identifiquen.
4. Efectuar el registro in-situ, inventario y catalogación de los restos arqueológicos en caso de que se encuentren, mediante el uso de fichas de campo, base de datos en computadora, fotografía, etc.
5. Analizar e interpretar el material que se registre con la finalidad de determinar sus características tanto temporales, funcionales y estilísticas, entre otras.

Sistema de registro

Para el registro en el campo se usó una libreta como diario de campo, donde se describió el proceso de registro de sitios o evidencias arqueológicas, sectores, unidades y áreas

En campo se utilizó la fotografía digital, todos los procedimientos y hallazgos arqueológicos fueron registrados utilizando este sistema; se hizo uso de equipos e instrumentos tales como GPS, brújula, cámara digital y mapa topográfico; para mantener un orden de las posibles evidencias encontradas, estas serían enumeradas por orden de hallazgo en forma ascendente.

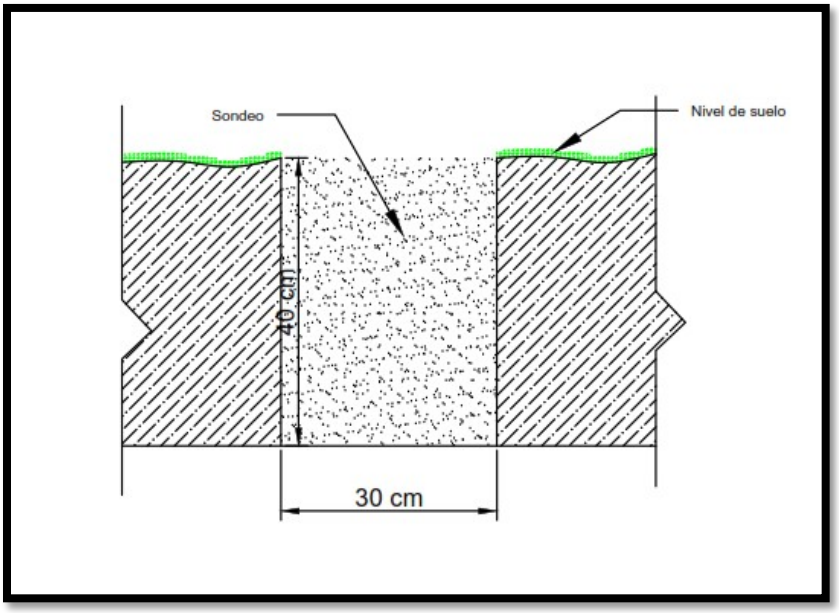
Gabinete y redacción de informe

Para la redacción del Informe se analizó la información contenida tanto en las notas de campo, las fichas y el material fotográfico. Luego se procedió a describir, el entorno; finalmente, se analizó e interpretó, para arribar a conclusiones y, de ser necesario, recomendaciones de acciones que deben tomarse en cuenta.

Reconocimiento arqueológico

El relieve del terreno es bastante irregular, presentando algunos sectores de con relieve plano. La vegetación de bosque secundario brinda una buena visibilidad del suelo, esto facilitó la realización de prospección superficial y la realización de sondeos. En la ilustración 5 se puede observar el perfil general de los sondeos subsuperficiales realizados en campo.

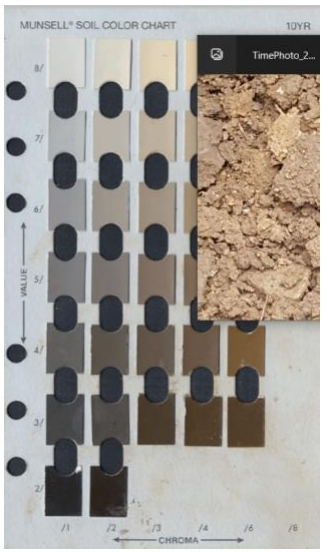
Ilustración 5: Perfil general de sondeos



Fuente: AutoCAD 2020 con datos de prospección arqueológica.

En los sondeos se pudo observar un estrato 10 YR 4/6 según la tabla Munsell, uniforme en la totalidad de profundidad de los sondeos. Ver ilustración 8.6

Ilustración 6: Estratigrafía según la tabla Munsell



Fuente: Tabla Munsell y fotografía de campo.

E. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL RECURSO ARQUEOLÓGICO

Con la finalidad de mitigar el posible impacto que el proyecto pueda tener sobre hallazgos fortuitos de bienes culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis en caso de hallazgos fortuitos:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Ministerio de Cultura, para realizar las medidas de mitigación correspondientes.
2. El arqueólogo que sea contratado debe elaborar y presentar una propuesta metodológica a la DNPH- Ministerio de Cultura para solicitar el permiso correspondiente.
3. Dentro de la propuesta debe estar expresada algunas actividades puntuales:

    - Recolección y registro sistematizado del material arqueológico presente en superficialmente.
    - La disposición de tres unidades de excavación que tengan dimensiones de 1.5m X1.5m o 2m X2m. La profundidad se determinará en el proceso de excavación y tomando en cuenta la estratigrafía y el nivel culturalmente estéril.
    - Llevar un registro arqueológico del proceso de excavación, que incluye un registro gráfico, descripción de rasgos relevantes e inventario de objetos especiales (OE).
    - Trabajo de laboratorio para el análisis del material obtenido en campo.
    - Elaboración y presentación de un informe con los resultados del proceso de caracterización.

4. Al término del tiempo establecido por la DNPH-Ministerio de Cultura deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha de excavación y cualquier otra información que permita su debido almacenamiento, tomando en cuenta la Resolución nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.

F. CONCLUSIONES

1. Parte del área en donde se desarrollará el proyecto es inundable
2. **Se evidenció** la presencia de fragmentos cerámicos con características prehispánicas en tres puntos del área del proyecto.
3. No se evidenció estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano.
4. No se evidenciaron estructuras modernas en las áreas o zonas prospectadas.
5. En algunos sectores no se pudo realizar prospección debido a que son zonas de terreno muy quebrado.
6. La posible presencia de hallazgos en este sector puede aportar información relacionada con el tipo de ocupación, procesos culturales, datación, entre otras cosas, por lo que se hace necesario tomar medidas de mitigación en cuanto al impacto de la obra sobre los posibles sitios arqueológicos.

G. RECOMENDACIONES

Con la finalidad de mitigar el impacto, en caso de hallazgos fortuitos, que el proyecto pueda tener sobre posibles hallazgos culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura (DNPH – Ministerio de Cultura), para mitigar los posibles daños que se puedan ocasionar al recurso arqueológico en caso de movilización de tierra.
2. Monitoreo permanente de un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la DNPH – Ministerio de Cultura, durante la fase de movilización de terreno en el área del proyecto.
3. La presencia de cualquier hallazgo fortuito durante las obras del proyecto deberá ser reportado a la DNPH del Ministerio de Cultura a través del Antropólogo / Arqueólogo contratado en el monitoreo con la finalidad que se realicen los procedimientos establecidos en la Ley N°14 de 5 de mayo de 1982 modificada por la Ley ° 58 de 2003.

H. BIBLIOGRAFÍA

Arango, J.
2006
"El sitio de Panamá Viejo. Un ejemplo de gestión patrimonial".*Canto Rodado*.

Bird, J. B., R.G. Cooke
1977
Los artefactos más antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 6: 7-31.

Castillero Alfredo, et Cooke
2004
Historia General de Panamá. Centenario de la República de Panamá.

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.

Corrales, Francisco.
2000.
An Evaluation of Long-Term Cultural Change in Southern Central America: the Ceramic Record of the Diquís Archaeological Sub region, Costa Rica. Tesis doctoral, Universidad de Kansas, Lawrence, EE.UU.

Drolet. R. Slopes
1980
Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama. Tesis Doctoral. University of Illinois.

Dickau, R., Ranere, A. J., & Cooke, R. G.
2007
Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panama. Proceedings of the Nationa lAcademy of Sciences, 104(9), 3651-3656.

Fernández de Oviedo G.
1853
Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano. Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.

Linares, Olga
1968
Cultural Chronology of the Gulf of Chiriquí, Panamá. Smithsonian Contributions to Anthropology

Linares, Olga
1977.
Adaptive strategies in western Panama. World Archaeology, 8(3), 304-319.

Linares, Olga
1980
Adaptive Radiations in Prehistoric Panama. Smithsonian Tropical Research Institute. Peabody Museum of Archeology and ethnology Harvard.

Linares, O. F., & Sheets, P. D. (1980). **Highland agricultural villages in the Volcán Barú region.** Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, Peabody Museum Monographs, 5, 44-55.

Linné, Sigvald 1944. **Primitive rain wear.** Ethnos, 9(3-4), 170-198.

Ranere, A. J. 1980 **Stone tools from the Rio Chiriqui shelters**. Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, Peabody Museum Monographs, (5), 316-353.

Rovira Beatriz 2002 "Evaluación **de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transitmica (alternativa C)".**Informe con datos bibliográficos.

Sheets, Payson D. 1980 **The Volcan Baru Region: A Site Survey En AdaptiveRadiations in Prehistoric Panama**, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Report No.2. Pp. 267-275. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.

Shelton, Catherine N. 1995 **A recent perspective from Chiriqui, Panama,** Vínculos, vol 20, No.2, pp.9-101.

Spang, S., E.J. Rosenthal y O. Linares 1980 **Ceramic classes from the VolcánBarú sites.** Report No.9. En: Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Pp. 353-371. Peabody Museum Monographs, No.5. Cambridge: Harvard University.

Torres de Arauz, R 1977 Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. **Hombre y Cultura** 3:69-96.

2010 **Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá.** Sección: Prospección arqueológica de la Línea de Transmisión Eléctrica Llano Sánchez – Donoso.

Fundamento de Derecho:

- Constitución Política de la República de Panamá.
- Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2003, “Por la cual se dictan medidas de custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.”
- Ley 41 de 1 de julio de 1998 “General de Ambiente de la República de Panamá.”
- Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.”
- Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 de la ANAM que establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- Resolución nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

ANEXOS

Ubicación De Sondeos.



Fuente: Google Earth con datos de campo.

Recorrido de Prospección



Fuente: Google Earth con datos de campo.

Archivo fotográfico

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 01**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto.	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 02**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto.	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 03**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto.	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 04**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto.	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 05**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto.	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 06**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto.	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 07**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto.	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 08**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto. Fuentes Hídricas en zona baja.	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 09**
Prospección Arqueológica **Descripción:** Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto. Ramal hacia zona alta (sin agua a momento de la prospección)	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 10**
Prospección Arqueológica **Descripción:** Prospección Subsuperficial en un área del proyecto.	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 11**
Prospección Arqueológica **Descripción:** Prospección Subsuperficial en un área del proyecto.	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 12**
Prospección Arqueológica **Descripción:** Sondeo Subsuperficial en un área del proyecto.	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 13**
Prospección Arqueológica **Descripción:** Sondeo Subsuperficial en un área del proyecto.	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 14**
Prospección Arqueológica **Descripción:** Fragmento cerámico hallado en superficie. Punto 12 17 P 668709 1003239	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 15**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Fragmento cerámico hallado en superficie. Punto 12 17 P 668709 1003239	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 16**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Fragmento cerámico hallado en superficie. Punto 13 17 P 668719 1003251	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 17**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Fragmento cerámico hallado en superficie. Punto 13 17 P 668719 1003251	