



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT II

PROYECTO: “SEA HILLS ETAPA 2”

PROMOTOR: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A

**CORREGIMIENTO DE EL LÍBANO Y DE CHAME, DISTRITO DE CHAME,
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE, REPÚBLICA DE PANAMÁ.**



ABRIL, 2023

1.0 INDICE

2-RESUMEN EJECUTIVO.....	6
2.1-Datos generales del promotor que incluya: a) persona a contactar, b) números de teléfono, c) correo electrónico, d) página web, e) nombre y registro del consultor	15
2.2 Una breve descripción del proyecto obra o actividad, área a desarrollar, presupuesto aproximado	15
2.3 Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad	17
2.4 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad	21
2.5-Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad:	22
2.6-Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.....	24
2.7-Breve descripción del plan de participación pública realizado.....	32
2.8-Las fuentes de información utilizadas.....	32
3. INTRODUCCIÓN.....	33
3.1-Alcance, objetivo, metodología del estudio presentado.....	34
3.2-Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	36
4-INFORMACIÓN GENERAL.....	41
4.1-Información sobre el Promotor (persona natural o Jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representante legal de la empresa, certificado de registro de la propiedad, contrato y otros	41
4.2-Paz y salvo de MIAMBIENTE y copia del recibo de pago por la evaluación.....	41
5-DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD.....	42
5.1-Objetivo del proyecto obra o actividad y su justificación	42
5.2-Ubicación geográfica incluyendo mapa a escala 1:50,000 con coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto	42
5.3- Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicable y su relación con el Proyecto, obra o actividad.....	45
5.4-Descripción de las fases del proyecto obra o actividad	49
5.4.1- Planificación	49
5.4.2- Construcción/Ejecución.....	50
5.4.3-Operación	53
5.4.4-Abandono	53
5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución en cada fase	53
5.5-Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	55

5.6-Necesidades de Insumos durante la construcción/ejecución y operación.....	65
5.6.1-Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).	
.....	65
5.6.2-Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados:.....	80
5.7-Manejo y disposición de desechos en todas las fases:	81
5.7.1-Sólidos:.....	81
5.7.2-Líquidos:	81
5.7.3-Gaseosos:	82
5.7.4-Peligrosos:	82
5.8-Concordancia con el Plan de Uso del Suelo.....	84
5.9- Monto global de la inversión	86
6-DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO:.....	86
6.1-Formaciones geológicas regionales:.....	87
6.1.2-Unidades geológicas locales.....	87
6.1.3-Characterización geotécnica	87
6.2-Geomorfología.....	87
6.3-Characterización del suelo	87
6.3.1-La descripción del uso del suelo:.....	88
6.3.2-Deslinde de la propiedad:	88
6.3.3-Capacidad de Uso y Aptitud	89
6.4-Topografía.....	89
6.4.1-Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000.	89
6.5-Clima:.....	91
6.6-Hidrología	93
6.6.1-Calidad de aguas superficiales	161
6.6.1.a-Caudales (máximo, mínimo y promedio anual):	170
6.6.1.b. Corrientes, mareas y oleajes:	178
6.6.2. Aguas subterráneas:	179
6.6.2.a Identificación de acuífero:	179
6.7-Calidad del aire	179
6.7.1-Ruido:	188
6.7.2-Olores:.....	203
6.8-Antecedentes sobre vulnerabilidad frente a amenazas naturales del área.....	203
6.9-Identificación de los sitios propensos a inundaciones:.....	206
6.10- Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos	206

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	207
7.1.Características de la Flora	208
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Miambiente). 214	
7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción:	242
7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000:	242
7.2.Características de la fauna.....	246
7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción:	253
7.3 Ecosistemas frágiles	253
7.3.1 Representatividad de los ecosistemas:	254
8-DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	255
8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes:.....	256
8.2- Características de la población (nivel cultural y educativo):.....	257
8.2.1-Índices demográficos, sociales y económicos:	257
8.2.2-Índice de mortalidad y morbilidad	259
8.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	259
8.2.4-Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.....	260
8.3-Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana):	265
8.4- Sitios históricos, arqueológicos, y culturales declarados.....	280
8.5-Descripción del paisaje	302
9.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECIFICOS.	302
9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas:	302
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.	305
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	312
9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto	314
10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	317
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.	317
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas:	325

10.3-Monitoreo:.....	325
10.4-Cronograma de ejecución:	325
10. 5. Plan de participación ciudadana:	325
10.6. Plan de Prevención de Riesgo:.....	327
10.7-Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora:	331
10.8. Plan de Educación Ambiental	334
10.9. Plan de Contingencia	335
10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono:.....	337
10.11. Costo de la Gestión Ambiental:	338
11.0. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO –BENEFICIO FINAL.	340
11.1. Valorización monetaria del impacto ambiental:	344
11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales:.....	352
12-LISTADO DE PROFESI ONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA(S) FIRMAS RESPONSABILIDADES.	362
12.1- Firmas debidamente notariadas.....	362
12.2- Numero de registro consultor(es)	362
13- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	363
14-BIBLIOGRAFÍA.	366
15-ANEXOS	367
Anexo No 1.	368
Encuestas aplicadas	368
Anexo No 2.	423
Resolución de MIVIOT No 22-2023 de 16 de enero de 2023 de aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto Sea Hills.....	423

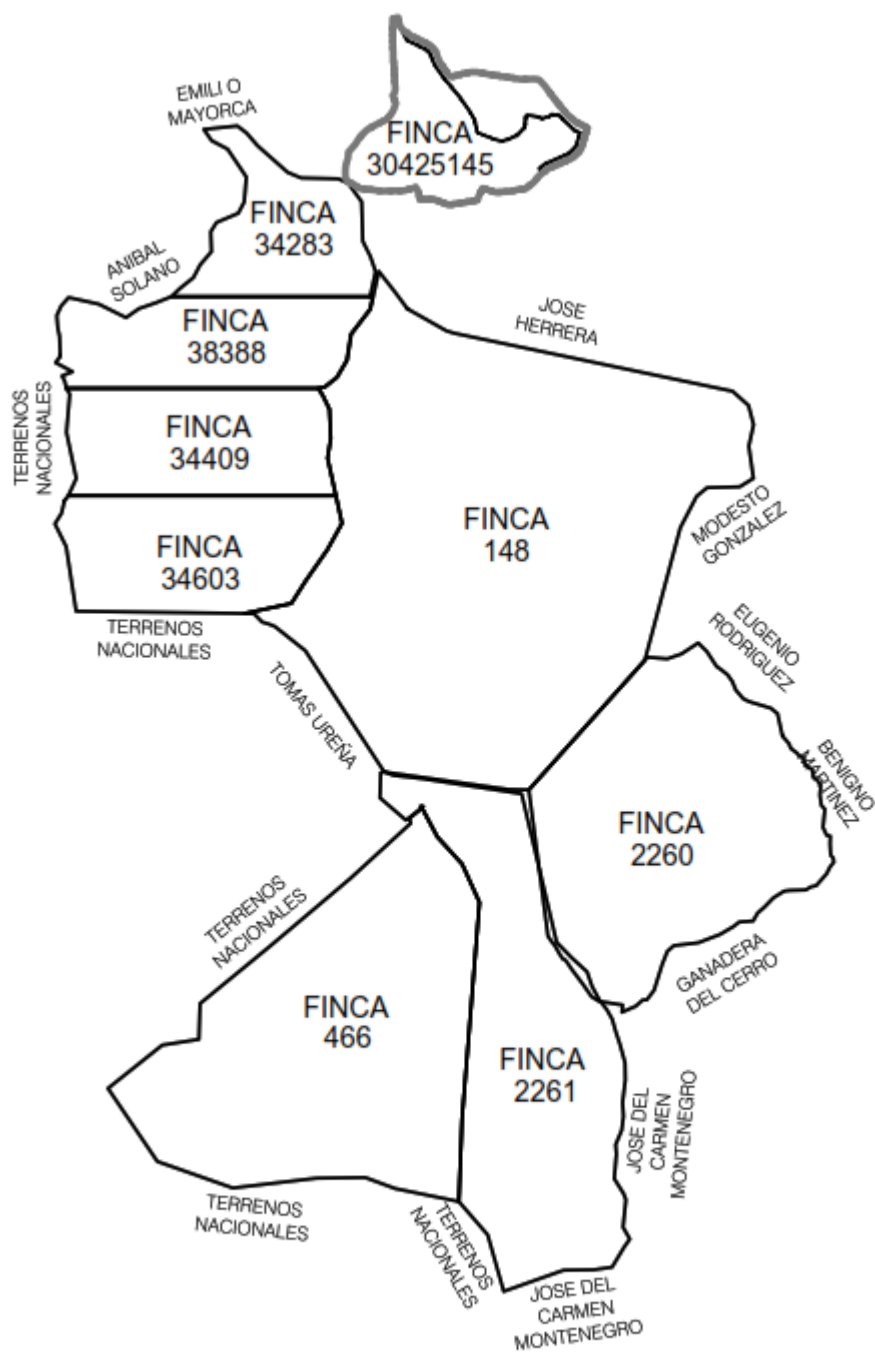
El proyecto denominado **SEA HILLS ETAPA 2**, es una iniciativa de la empresa **DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A** persona jurídica inscrita en la sección Mercantil del Registro Público de Panamá en el Folio No 155709549. El proyecto se ejecutará en el sector este de la serranía de Chame o Cerro Chame, en la cuenca hidrográfica de la quebrada Corozal y en una porción que vierte hacia la ladera sur, cuenca de la quebrada Corral, áreas pertenecientes a dos corregimientos El Líbano y Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste.

[illegible]

Este proyecto se ejecutará en las siguientes fincas que se utilizarán en su totalidad:

No de Finca	Código de Ubicación	Propietario	Ubicación/Corregimiento
34283	8306	Assets Trust & Corporate Service Inc.	El Líbano, Distrito de Chame.
38388	8306	Assets Trust & Corporate Service Inc.	El Líbano, Distrito de Chame.
34409	8306	Assets Trust & Corporate Service Inc.	El Líbano, Distrito de Chame.
34603	8306	Assets Trust & Corporate Service Inc.	El Líbano, Distrito de Chame.
148	8301	Assets Trust & Corporate Service Inc.	Chame, Distrito de Chame.
466	8306	Assets Trust & Corporate Service Inc.	El Líbano, Distrito de Chame.
2261	8306	Assets Trust & Corporate Service Inc.	El Líbano, Distrito de Chame.
2260	8306	Assets Trust & Corporate Service Inc.	El Líbano, Distrito de Chame.
30425145	8306	Anacris Investment, S.A	El Líbano, Distrito de Chame.

A continuación se aporta un esquema de distribución de las fincas:



PLANO DEMOSTRATIVO DE FINCAS

ESCALA = 1 : 15,000

El proyecto Sea Hills Etapa 2 será desarrollado por etapas y consiste en la construcción de una comunidad vacacional/permanente con una propuesta eco turística que competirá en el mercado nacional e internacional, incorporando al urbanismo todos los elementos naturales encontrados dentro de las 235 hectáreas con que contará el proyecto, con el propósito de ofrecer una experiencia única en el distrito de Chame, resaltando las actividades de senderismo, paisajismo y canopy, actividad para la cual la empresa promotora ha hecho acercamientos en cuanto al diseño con la empresa Boquete Tree Trek, de vasta experiencia en esta actividad.

Adicionalmente, el proyecto contará con amenidades como una cancha de Golf de 9 hoyos que será diseñada por una renombrada empresa internacional diseñadora de estos complejos deportivos.

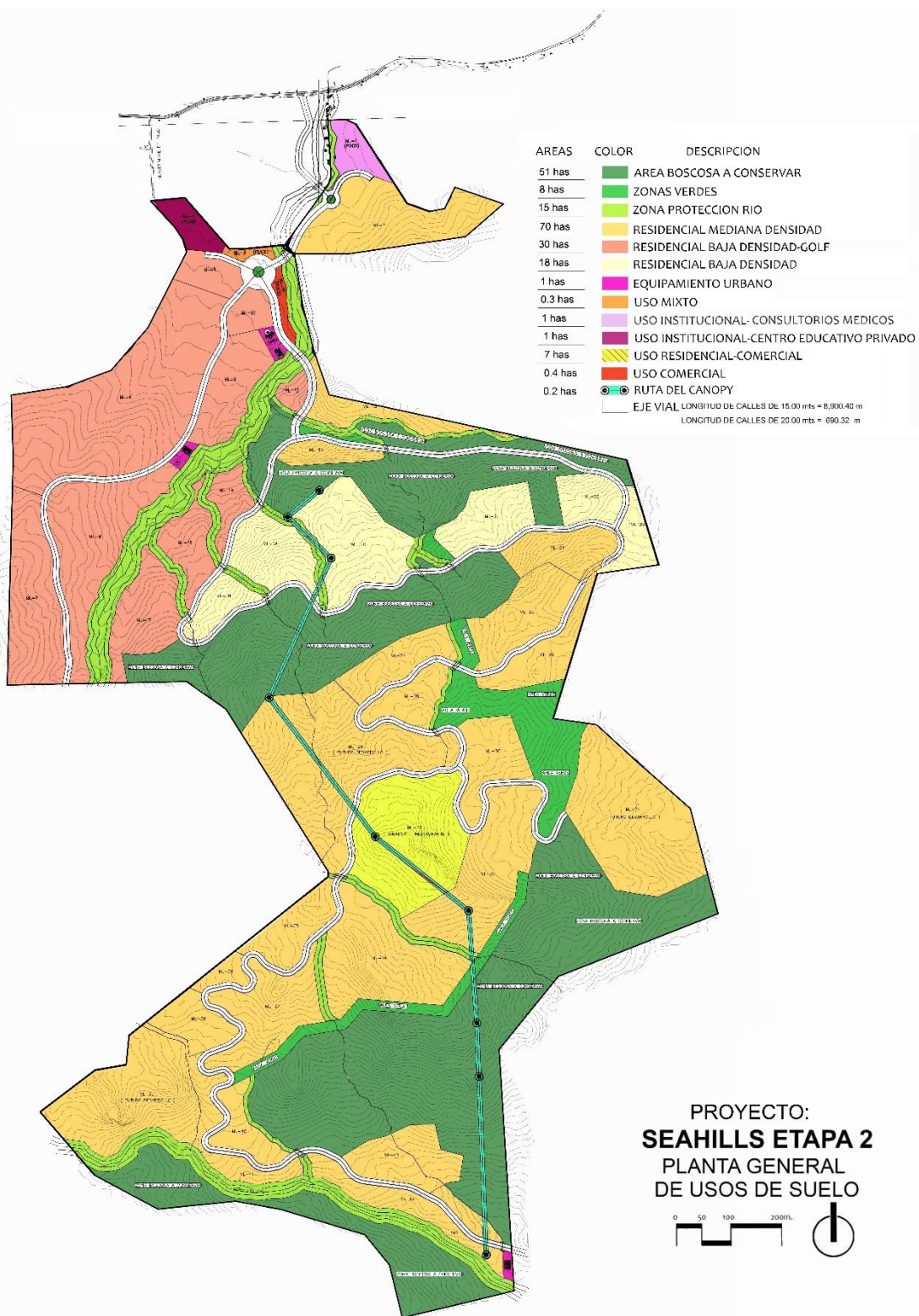
El objetivo principal del proyecto Sea Hills Etapa 2 es el desarrollo urbanístico de ecoturismo de montaña dirigido a los clientes amantes de la naturaleza y de las actividades al aire libre desde un punto de vista de la sostenibilidad, respetando grandes extensiones de terrenos con cobertura boscosa. Las edificaciones incluirán casas de una planta, zona de cabañas, edificios de PB+3 altos, casa club de golf, edificios de mantenimiento, edificios institucionales, y zonas comerciales, especialmente para brindar servicios generales y de calidad de vida para los residentes, así como también para las personas que viven en el corregimiento de Chame y sectores aledaños.

El plan diseñado por la empresa promotora para el logro de los objetivos específicos, incluye la inversión en activos y servicios orientados a las siguientes actividades:

1. Labores de limpieza y desarraigue en aquellos sitios en donde sea necesaria esta actividad, previa a la preparación del terreno mediante movimiento de tierra y compactación de estos.
2. Construcción de la infraestructura vial con una longitud aproximada de 9,590.72ml en asfalto con aceras peatonales, servidumbre pluvial, infraestructura sanitaria, pozos e infraestructura de acueducto para el suministro de agua potable, instalación eléctrica y de comunicación.
3. Construcción de casas, edificios y otras instalaciones.
4. Construcción de una cancha de golf de 9 hoyos, edificios de mantenimiento y zona del club de golf, con una casa club.
5. Construcción de edificios institucionales, incluyendo consultorios médicos y colegio.

6. Adecuación de áreas verdes para senderos, construcción de estructuras para realizar canopy que contará con una longitud aproximada de 2,104.14 ml.

A continuación se muestra el master plan del proyecto con sus diferentes usos de suelo y las áreas correspondientes:



El proyecto será desarrollado por etapas a saber:

Primera Etapa: En esta primera etapa se va desarrollar toda la infraestructura necesaria para poder habitar el globo que contará con los 9 hoyos de la cancha de golf, esto incluye el acceso al proyecto desde la vía principal de Chame. La primera etapa abarcará aproximadamente 50 hectáreas e incluirá los siguientes desarrollos residenciales/comerciales:

- 1) Construcción de calle de acceso y de la infraestructura necesaria para poder habitar el globo residencial.
- 2) Habilitación de 280 lotes con dimensiones que van desde 300 a 400 m² y la construcción de las 280 viviendas de unos 120 m² de construcción. Estas viviendas estarán ubicadas en las cercanías de la cancha de golf mencionada anteriormente.
- 3) Construcción de 24 edificios de PB+3 altos, cada edificio contará con 3 apartamentos de 90 m² cada uno.
- 4) Construcción de zona de club de golf con áreas comerciales.



Primera fase indicada encerrada en línea de color rojo.

Segunda etapa: En esta segunda etapa se desarrollará un área de 40 hectáreas. Dentro de los trabajos considerados están los siguientes:

- 1) Construcción de la infraestructura necesaria para poder habitar globo residencial que incluye sistema vial, sistema sanitario, sistema pluvial, sistema de acueducto, sistema eléctrico y sistema de comunicaciones.
- 2) Habitación de 180 lotes con dimensiones que van desde 300 a 400 m² y la construcción de las 180 viviendas de unos 120 m² de construcción.
- 3) Construcción de 12 edificios de PB+3 altos, cada edificio contará con 3 apartamentos de 90 m² cada uno.
- 4) Habitación de senderos y parques para esparcimiento.



Segunda fase indicada encerrada en línea de color rojo.

Tercera Etapa: En esta etapa se llevará a cabo la construcción de una escuela y consultorios médicos en la zona indicada en color morado. Aprovechando la cercanía con la vía principal de Punta Chame.

Esta etapa es de futuro desarrollo, no hay una definición de plantas arquitectónicas por el momento.

Es posible que en la zona más al sur exista un desarrollo residencial por definirse, pero seguiría el mismo esquema arquitectónico indicado anteriormente, con el concepto de residencias de montaña.

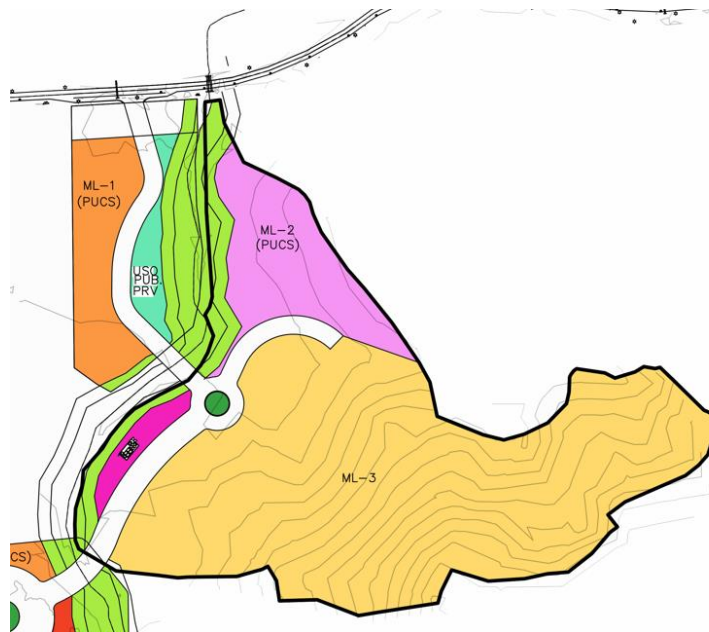


Imagen de 12ha consideradas como tercera etapa.

Siguientes etapas a desarrollar:

En estas etapas la promotora incluirá actividades de Canopy. Debido a que son los puntos más altos y con mayor pendiente dentro las 235has a desarrollar. En esta etapa se colocarán macrolotes a desarrollar y áreas verdes/reserva natural/parques. Estas futuras etapas están por definirse, por lo tanto formarán parte del desarrollo futuro de las obras del proyecto.

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

La empresa Desarrollo Ganadera del Cerro, S.A., es una sociedad debidamente constituida en la República de Panamá y registrada en la Sección Mercantil del Registro Público en el Folio N° 155709549.

a-Persona a contactar: Licda. Rita Changmarin ó Ing. Ingrid Kam.

b-Números de teléfonos: 6671-69-00 ó 6949-1962.

c-Correo electrónico: rita@aeconsultpanama.com ó kami@glp.com.pa

d-Página web: no aplica.

e-Nombre y registro del consultor: Asesoría Ambiental y Ecodesarrollo, S.A IRC-011-2011.

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

El proyecto consiste en el establecimiento de un desarrollo urbanístico de ecoturismo de montaña dirigido a los clientes amantes de la naturaleza y de las actividades al aire libre desde un punto de vista de la sostenibilidad, respetando grandes extensiones de terrenos con cobertura boscosa. Las edificaciones incluirán casas de una planta, zona de cabañas, edificios de PB+3 altos, casa club de golf, edificios de mantenimiento, edificios institucionales, y zonas comerciales, especialmente para brindar servicios generales y de calidad de vida para los residentes, así como también para las personas que viven en el distrito de Chame y sectores aledaños.

Dentro de los atractivos turísticos contará con un Canopy o cable para ascensos y descensos desde puntos altos de estos terrenos y una cancha de golf de 9 hoyos. El proyecto conlleva la construcción de toda la infraestructura básica como portón de entrada y puesto de seguridad, tendido eléctrico y de telecomunicaciones, calles de acceso puentes y alcantarillas de cajón, cunetas pluviales abiertas pavimentadas, y veredas pavimentadas, tendido eléctrico y de telecomunicaciones, pozos profundos, tanques de reserva para agua potable, plantas de tratamiento de aguas residuales, áreas verdes y parques para uso de los residentes del lugar y amplios sectores con cobertura boscosa para la conservación y protección de las servidumbres hidrológicas de la quebrada Corozal y Corral.

La operación constructiva incluye la habilitación de los terrenos e involucra la remoción parcial de la vegetación que está constituida por rastrojo secundario, malezas y pastos abandonados de la actividad ganadera, conservando desde luego, las franjas verdes de servidumbre hidrológica de los distintos arroyos y quebradas que circundan los terrenos involucrados en el proyecto.

Este será un proceso minucioso a fin de no exceder la intervención en áreas que presentan vegetación existente importante para la conservación de los flujos de agua natural, y el paisajismo, en vista de que el concepto del proyecto toma en consideración la manera de armonizar el desarrollo de estas inversiones con el entorno ambiental en que se ejecutará.

En este sentido hay que señalar que de las 235 hectáreas que involucran los terrenos de este proyecto, un aproximado de 52.00 has permanecerán con la cobertura boscosa existente sin intervenir, además de una porción de 8.00 has que serán destinadas como áreas verdes, dentro de la zona de ejecución de este proyecto, de acuerdo al plano de planta general desarrollado por la empresa Consultores Urbanos, S.A que se aporta en el contenido del presente documento.

Valga señalar que esta superficie de cobertura boscosa la estará preservando la empresa promotora a manera de compensación por las actividades de tala y erradicación de la vegetación presente en los sitios aptos para las zonas desarrollables para la ejecución del proyecto.

La estrategia de desarrollo ha tomado en consideración la morfología del terreno, en vista de que si bien el sector menos elevado se encuentra en unas terrazas del piedemonte que colindan con la carretera que va hacia Punta Chame, a medida que se avanza hacia la parte interna de la propiedad, el terreno se va haciendo más ondulado, en donde los puntos más altos poseen una elevación aproximada de 303msnm, serranías que configuran la hidrografía del Cerro de Chame, donde se aprecian valles profundos y cañadas, algunas cubiertas de bosque seco tropical siendo sectores aptos para la protección del recurso hídrico, la biodiversidad, senderismo para caminatas y miradores ecológicos.

Algunos sectores presentan Bosque Seco Tropical secundario (en algunos tramos de tipo tardío), y constituyen corredores naturales que descienden desde las partes más altas hacia los puntos más bajos que van bordeando la cuenca hidrográfica de las quebradas Corozal y Corral, que vierten sus aguas a la Ensenada de Chame, y tienen importantes funciones para la biodiversidad y los flujos hidrológicos, por lo cual, como se ha mencionado la empresa promotora los considera como zonas con cobertura boscosa de conservación, o para el uso de

actividades de ecoturismo, contemplación del paisaje, y actividades afines, por encontrarse en las partes más elevadas donde la fisiografía del terreno no permite una expansión horizontal más significativa, bajo ese criterio, solo se estarán desbrozando las partes más planas de los terrenos destinados a este proyecto.

Igual criterio se utilizará para la apertura de las calles de acceso a los distintos parajes del terreno, haciendo la salvedad que ya existe un camino rural construido de manera rústica con equipo pesado desde los años 80, cuando los terrenos estaban dedicados a la actividad agropecuaria especialmente ganadería de ceiba.

Este camino, que se transforma en una trocha rústica que parte desde la carretera principal hacia Punta Chame (km 7), asciende hacia el sur, dentro de los terrenos de la empresa, a un punto con una elevación aproximada de 250 msnm, y alcanza una longitud aproximada de 6km lineales; carece de adecuadas cunetas, no cuenta con revestimiento. En el tramo medio al llegar a la quebrada Corozal, no existe alcantarilla y puente alguno, por tanto será un sitio donde habrá de construir una infraestructura para el paso vehicular sobre dicho cauce hidrológico.

De igual, como se ha mencionado este proyecto incluye la construcción de una cancha de golf de 9 hoyos, y un canopy entre otras amenidades e instalaciones complementarias inherentes a este tipo de obras.

El área total a desarrollar de todo el proyecto es de 235 has y conllevará un presupuesto estimado de Ciento Setenta Millones Cuatrocientos Treinta y Tres Mil Seiscientos Veintitrés Balboas con 53/100 (**B/. 170,433,623.53**).

2.3 Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad:

El territorio en el que se pretende llevar a cabo este proyecto, como se ha señalado, pertenece a la serranía de Chame, específicamente la ladera este y sur, que pertenecen a los corregimientos de El Líbano y de Chame, y que está constituido por unos ramales montañosos que descienden desde la parte más alta de esta serranía hacia el borde de la Ensenada de Chame, la cual aparece delimitada por la trayectoria de la carretera que va hacia la franja costera.

La serranía de Chame es un conjunto estructural de origen volcánico, caracterizado por la presencia superficial de gran cantidad de rocas y “boulders” o bloques macizos de material pétreo, donde hay predominancia de las breccias volcánicas, es decir, rocas que tuvieron un

origen ígneo, cuando alguna efusión magmática penetró la corteza terrestre en este sector del país, dejando este residuo característico de las lavas ácidas, que posteriormente se degradan dando origen a las arcillas lateríticas muy rojas u ocre, originadas por la meteorización de dichas rocas.

Este tipo de relieve geológico, se caracteriza por presentar grandes promontorios pero a la vez hondonadas o valles profundos en "V" por los cuales discurren profusos hilos de agua que dan origen a quebradas y ríos, a pesar de encontrarse la franja climática seca.

Específicamente, la hidrología de los terrenos involucrados en este proyecto, se encuentran dentro de las cuencas hidrográficas de las quebrada Corozal y Corral. Estas quebradas que presentan caudal permanente se abastecen gracias al caudal aportado por manantiales y escorrentías que provienen de los puntos más altos.

Los factores climáticos en esta región del país están regidos por el movimiento de la zona de convergencia intertropical, que desde el mes de abril de cada año acarrea nubes de precipitación, que alcanzan en el mes de octubre la máxima intensidad de las lluvias, las cuales caen abruptamente entrado el mes de diciembre, cuando inicia el verano, para tener su máxima expresión en el mes de marzo.

Las laderas de esta serranía, se ven sometidas a fuertes vientos durante la estación seca, provenientes del noreste o sea los vientos alisios, mientras que en la estación lluviosa los vientos provienen del sur y sur este que acarrear grandes niveles de precipitación.

Las temperaturas oscilan entre 23° y 32°C, siendo enero el mes más fresco, y marzo y abril el periodo más cálido del año.

La vegetación característica de estas laderas y de los terrenos de menor elevación, es típica de la franja del Bosque Seco tropical, que es un tipo florístico con algunas especies emergentes y dominantes del dosel como la algarroba (*Hymenaea courbaril*), corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), ceibo (*Ceiba pentandra*), guachapalí (*Albizia saman*), y barrigón (*Pseudobombax septenatum*), y otros ejemplares de menor tamaño tales como el malagueto (*Xilopia frutescens*), jobo (*Spondias mombim*), laurel (*Cordia alliodora*), cedro amargo (*Cedrela odorata*), cedro espino (*Pachira quinata*), zorro (*Lonchocarpus heptaphyllus*), macano (*Diphyssa americana*), ciruelo (*Spondias purpurea*), balo (*Gliricidia sepium*) y carate o indio desnudo (*Bursera simarouba*). El ecosistema presenta sotobosque con especímenes

típicos como el Cuernito (*Acacia collinsii*), y diversas especies de bejucos que forman el rastrojo enmarañado, donde abundan las especies con espinas, y los renuevos de las especies arbustivas antes mencionadas.

Es menester indicar que no todo el terreno de este proyecto presenta estas características, sino que hay otras porciones cubiertas con vegetación pionera y pastos remanentes de la actividad agropecuaria, o también cultivos abandonados, donde poco ha prosperado la vegetación arbustiva y arbórea, debido principalmente a los impactos graves de incendios forestales que ocurren en cada verano.

En este tipo de entorno rural se encuentran diversas especies de fauna silvestre, que cubren prácticamente varios taxones característicos de la biodiversidad del ecosistema seco tropical panameño, como también de especies migratorias especialmente aves que tienen estos sitios como áreas de paso y descanso en sus constantes viajes continentales.

La vida silvestre se ve beneficiada a su vez por la presencia de corredores boscosos que bordean los cursos hídricos que descienden hacia la Ensenada de Chame, lo que permite la migración altitudinal desde el ecosistema costero y las serranías y viceversa. Sin embargo, la fauna silvestre no está exenta de las presiones antropógenas, especialmente de la cacería ilegal que es practicada por grupos de profesionales dedicados a la cacería y comercialización ilegal de carnes y animales silvestres, que ingresan de manera furtiva en estos terrenos privados, para incursionar en esta actividad que se convierte en una grave amenaza a la sobrevivencia de las especies, y a la cual la empresa promotora no da ningún tipo de aval o beneficio para que se ejecute, menos en la perspectiva que hay, de llevar a cabo acciones de conservación de la biodiversidad con fines de la observación de los ecosistemas, el esparcimiento y el ecoturismo tratándose además de un sitio residencial, hay muchos riesgos asociados al uso de armas por cazadores furtivos en este entorno.



- Vista de un cruce de la quebrada Corozal con camino rural existente. Esta es una quebrada permanente sin embargo en el verano desciende en su caudal.



- Camino rural sin revestimiento construido por antiguos propietarios de esta finca.

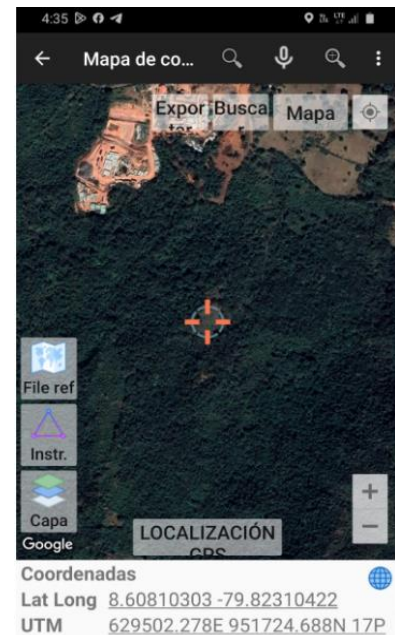




- Se observaron obras presuntamente efectuadas por intrusos o invasores, que de manera ilegal tomaron estos terrenos, los cuales generaron estos impactos no imputables a la empresa promotora del proyecto Sea Hills Etapa 2.



- Terrenos ocupados con agricultura dentro de la propiedad del proyecto Sea Hills Etapa 2.



2.4 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad:

Entre los problemas ambientales críticos que puede generar el desarrollo de esta obra se pueden mencionar como el más relevante, la pérdida de capa vegetal tanto aquella compuesta por arbolados y rastrojos, como las zonas con gramíneas y malezas bajas, cuya remoción se llevará a cabo para los cortes, rellenos y nivelación de terrenos (aunque posteriormente se revegetarán con césped, arborización y jardinería) considerables porciones de los terrenos de este proyecto), que pueden provocar el ahuyentamiento de la fauna silvestre que hay en el lugar, debido a los procesos de tala y adecuación de los terrenos.

Posteriormente conforme avanzan las labores de adecuación de estos, podrán ocurrir procesos de erosión del suelo, lo que probablemente podría generar el incremento de la sedimentación, disminución de la capacidad de infiltración, riesgos de contaminación de suelos por desechos sólidos y/o líquidos, hacia los cursos de fluviales que conforman la cuenca de la quebrada Corozal y Corral.

Durante la fase de construcción, no se descarta la posibilidad de que se generen desechos y residuos, cuya dispersión puede afectar los ecosistemas antes mencionados.

Igualmente, el riesgo de derrames de hidrocarburos especialmente de la maquinaria pesada, y residuos de las tareas de mantenimiento de estas. La presencia de una moderada masa laboral en la fase de obras, puede dar motivo a la generación de desechos líquidos, especialmente por una mala gestión de limpieza y mantenimiento de letrinas portátiles, o por el vertimiento de desechos sólidos de envases con alimentos u otros tipos de residuos vinculadas a las actividad humana.

En la etapa de operación, podrían ocurrir que una ineficiente gestión de manejos de los desechos de los distintos componentes residenciales y del área comercial, que puedan superar la capacidad de recogida y traslado al vertedero municipal, igualmente lo que concierne al manejo de las aguas residuales de los sitios de vivienda.

Es importante considerar el factor de riesgo generado por la movilización, traslado y operación del equipo pesado y ligero que trabajará en las diversas áreas y etapas del proyecto, considerando que la carretera que va a Punta Chame es bastante estrecha, que está la comunidad de El Líbano a 1.3 km de la entada del proyecto y que la topografía del terreno donde se ejecutará tiene sectores de tipo montañoso.

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

A continuación se desglosan los principales impactos positivos y negativos que probablemente vayan a ocurrir con motivo del desarrollo del proyecto.

Impactos Positivos:

1. Incremento del valor de la tierra en el entorno.
2. Dinamización de la economía a través de las compras de materiales de construcción, la adquisición de servicios y contratistas, lo que va a impactar positivamente la economía

duramente afectada por la pandemia del covid 19 y otros factores en el distrito de Chame.

3. Incremento de la oferta de plazas de empleo, tanto para obreros calificados o no calificados, operarios de equipo pesado y personal de servicios de ingeniería y arquitectura, personal de administración de proyectos y ramas afines, lo que brindará nuevas oportunidades a muchos desempleados y otros servicios informales como los puntos de ventas de comidas para obreros, transporte hacia el sitio de las obras, etc.
4. Suspensión del uso de agroquímicos para las actividades agropecuarias en estas fincas.
5. Suspensión de las quemas de los remanentes de cosechas que produce la dispersión de humo y partículas contaminantes y nocivas para la salud de los habitantes circundantes.
6. Cambio en el uso de suelos.
7. Incremento de las recaudaciones fiscales tanto para el Gobierno Central como para el Municipio de Chame.
8. Eliminar la ocupación ilegal de algunos sectores de los terrenos ocupados con invasiones no autorizadas, para su futuro uso para inversiones.

Negativos:

1. Disminución de la calidad del aire por gases de combustión y olores molestos, por la operación y movilización de equipo pesado de manera temporal y puntual durante las obras.
2. Disminución de la calidad del aire de manera temporal y puntual por partículas en suspensión (polvo) durante las obras.
3. Disminución de la calidad acústica del entorno debido a la generación de ruidos de manera puntual y temporal durante las obras.
4. Erosión del suelo, en fase de obras sobre todo en la estación lluviosa.
5. Incremento de la sedimentación, en fase de obras sobre todo en la estación lluviosa.
6. Disminución de la capacidad de infiltración.
7. Contaminación de suelos por desechos sólidos y/o líquidos, principalmente en fase de obras u ocupación, si no hay un adecuado manejo de desechos del futuro proyecto.
8. Contaminación de los cuerpos de agua existente (quebrada Corozal y afluentes).
9. Contaminación por manejo inadecuado de las aguas residuales de las letrinas portátiles en el período de obras, y de las PTAR'S en fase de ocupación del proyecto.

10. Pérdida de la Capa Vegetal.
11. Pérdida del potencial forestal del bosque.
12. Afectación a la fauna silvestre.
13. Incremento y afectación del flujo vehicular de la zona debido a la movilización y operación de equipo pesado hacia y desde el sitio, con mayor énfasis en fase de obras.
14. Impacto a la salud de los trabajadores a causa de accidentes laborales.
15. Posible afectación del patrimonio cultural.

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

Ver matrices a continuación.

Tipo de Impacto	Impactos	Medidas de Mitigación a emprender	Vigilancia	Control
Ambiental	1.Disminución de la calidad del aire por gases de combustión y olores molestos de manera temporal por la operación y movilización de equipo pesado.	<p>a) Mantener en buenas condiciones mecánicas los motores de los equipos de combustión y maquinaria del proyecto, con el fin de reducir o minimizar las emisiones de gases contaminantes, mediante un programa de mantenimiento preventivo de los mismos.</p> <p>b) Se deberá llevar registro de mantenimiento de los equipos por parte del proveedor y los subcontratistas de la obra.</p> <p>c) Aquellos equipos o maquinaria que no estén en uso, deberán estar apagados, para evitar emisiones innecesarias de gases contaminantes.</p> <p>d) Dotar al personal de la obra, de sanitarios portátiles, mientras dure la etapa de construcción.</p> <p>e) Se deberá contar con una empresa autorizada para brindar el servicio de mantenimiento de los sanitarios portátiles, con el fin de asegurar la correcta limpieza y desinfección de estos, y evitar la generación de olores molestos. El mantenimiento de estas deberá ser realizado como mínimo 1 vez por semana. Se deberá llevar registro de la limpieza de estas.</p> <p>f) Contar con un adecuado sistema de manejo y disposición de desechos y basura de tipo orgánica, para evitar la generación de olores molestos y proliferación de alimañas en el área del proyecto.</p> <p>g) Prohibir la ejecución de quemas de desperdicios en el área del proyecto.</p>	Empresa promotora y Contratista	<p>Registro fotográfico de la medida aplicada para aportarla a los informes de seguimiento.</p> <p>Aportar constancias de mantenimiento de los equipos para los informes de seguimiento</p> <p>Verificar y aportar constancia en los Informes de Seguimiento que la empresa contratista que brinda mantenimiento frecuente a los baños portátiles.</p>
Ambiental	2.Disminución de la calidad del aire por partículas en suspensión (polvo).	<p>a) Aplicar medidas de contención de polvo, como riego con carro cisterna (preferiblemente con agua no potable), durante la fase de movimiento de tierra. Previamente deberá contar con la aprobación de la Dirección Regional MIAMBIENTE.</p> <p>b) Rociar constantemente con agua, en temporada seca las áreas de trabajo, con mayor énfasis en calles o vía de acceso y salida, estacionamientos, que estén desprovistas de vegetación.</p> <p>c) Verificar que se cumpla el riego con carros cisterna con agua no potable en los días más secos.</p> <p>d) Verificar que todos los camiones que se desplacen con tierra cuenten con lona protectora.</p> <p>e) Prohibir la realización de quemas de cualquier tipo de material en el área del futuro proyecto.</p>	Empresa promotora y Contratista	<p>Registro fotográfico de la medida aplicada para aportarla a los informes de seguimiento.</p> <p>Normas aplicables: PM10, (Norma de Calidad de Aire Ambiente, Guías OMS).</p>

	3.Disminución de la calidad acústica del entorno debido a la generación de ruidos y molestias a causa de este.	<p>a) Mantener un horario de trabajo entre las 8:00 a.m. y 4:00 p.m. de lunes a sábado.</p> <p>b) Usar maquinaria y equipo en óptimas condiciones mecánicas.</p> <p>c) Darle mantenimiento preventivo y frecuente al equipo y maquinaria utilizada preferiblemente fuera del área del proyecto, en talleres debidamente certificados.</p> <p>d) Apagar el equipo de trabajo que no se esté utilizando.</p> <p>e) Suministrar a los trabajadores equipo de protección auditiva.</p> <p>f) Prohibir el uso de equipos de sonido, bocinas, pitos, sirenas, dentro del área del proyecto siempre y cuando no sea necesario.</p> <p>g) Se debe mantener registros de mantenimiento preventivo.</p> <p>h) Prohibir el uso de troneras en los vehículos utilizados.</p> <p>i) Instalar controles de velocidad en varios lugares estratégicamente (vías de acceso y salida).</p> <p>j) El promotor y contratista deberán ser solidariamente responsable del cumplimiento de estas medidas.</p> <p>k) Realizar las correspondientes capacitaciones del personal, principalmente a los operadores de los equipos o maquinarias que generen ruidos y vibraciones en el área del futuro proyecto.</p>	Empresa promotora y Contratista	<p>Llevar registros de los mantenimientos de equipos pesados para aportarlos a los informes de seguimiento Semanal/mensual</p> <p>Normas aplicables: Nivel Sonoro Promedio (Reglamento Técnico COPANIT 44-2000 y normas de la OSHA)</p>
Ambiental	<p>4. Erosión del suelo/</p> <p>5. Incremento de la sedimentación.</p>	<p>a) Identificar dentro del polígono del futuro proyecto, cualquier zona o área generadora de sedimentos a fin de poder estabilizar y controlar la misma.</p> <p>b) Realizar la preparación del terreno principalmente en períodos de baja intensidad lluviosa para evitar el arrastre de sedimentos, que en temporada lluviosa es mucho mayor.</p> <p>c) En caso de ser necesario, colocar barreras mixtas fardos de paja, pacas, o también una malla plástica que retengan los sedimentos en caso de existir en el área del proyecto, a fin de que estos no se desplacen a los cuerpos de agua existentes.</p> <p>d) Construir las obras de protección de suelos como: zampeados, cunetas pavimentadas, muros, disipadores de energía con rocas, otros métodos.</p>	Empresa Promotora	<p>Permanente.</p> <p>Verificación de los sitios propensos a erosión y sedimentación.</p>

	6. Disminución de la capacidad de infiltración.	<p>e) Mantener a un personal de campo encargado o responsable de inspeccionar las zonas de trabajo a fin de tener un control periódico para identificar de manera temprana cualquier riesgo de sedimentación.</p> <p>f) El movimiento y corte de tierra se realizará de forma controlada, de manera periódica, a fin de reducir el riesgo de erosión y sedimentación.</p> <p>g) Restringir la operación de vehículos, maquinarias y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su movimiento dentro los accesos o caminos internos previamente establecidos y definidos.</p> <p>h) Realizar inmediatamente la estabilización del terreno con grama y otras especies vegetales, a medida que avanzan los trabajos en las zonas donde se requiera o donde se establezcan.</p> <p>i) Mantener las vías de acceso limpias, por lo que se hará inspecciones y barridos diarios, para evitar la presencia de sedimentos en el área.</p> <p>j) Capacitar al personal encargado de operar el equipo o maquinaria de corte o remoción de tierra con la finalidad de lograr realizar un trabajo óptimo en busca de reducir la afectación del suelo.</p>		
Ambiental	7. Contaminación de suelos por desechos sólidos y/o líquidos.	<p>a) Implementar un plan de recolección y retiro de los desechos que se generen en la obra de forma eficiente para su traslado hacia el vertedero municipal, para evitar su acumulación.</p> <p>b) Colocar recipientes adecuados (tanques de 55 galones con bolsas negras para desechos comunes) para el depósito de estos residuos y así evitar que se dispersen.</p> <p>c) Procurar la implementación de un plan de reciclaje, de ser posible en la obra</p> <p>d) Suscribir un contrato de recolección de desechos con el Municipio o con alguna empresa privada dedicada a estos menesteres.</p> <p>e) Vigilar que estos recipientes se encuentren instalados.</p> <p>f) Verificar la ejecución del Plan de Reciclaje y su eficaz cumplimiento.</p> <p>g) Instalar letrinas portátiles en el sitio del proyecto para uso de los trabajadores durante la fase de construcción.</p>	Empresa promotora y Contratista	<p>Revisar diariamente la ejecución de las tareas de recolección y disposición de desechos.</p> <p>Monitoreo y registro fotográfico de las actividades de reciclaje.</p> <p>Llevar registros de las limpiezas de las letrinas portátiles y aportarlos a los informes de seguimiento. Semanal.</p>

		<p>h) Contratar a una empresa responsable del manejo, transporte y disposición final del desecho líquido.</p> <p>i) Llevar un registro adecuado de cada letrina portátil.</p> <p>j) Prohibir lavar o verter ningún tipo de recipiente o envases con desechos líquidos (fisiológicos) en el área del futuro proyecto.</p> <p>k) Disponer los residuos en lugares seleccionados para tal fin, escogidos previamente.</p> <p>l) Prohibir la limpieza y lavado de letrinas en el área de proyecto ni en zonas aledañas o en áreas no autorizadas.</p> <p>m) Prohibir verter o arrojar desechos líquidos y/o residuos sólidos de ningún tipo a los cuerpos de agua en el área del Proyecto.</p> <p>n) Evitar verter aguas con residuos de cemento u otras sustancias al suelo, de manera tal de evitar que puedan escurrir a los cuerpos de agua en el área del Proyecto.</p> <p>o) Mantener el cauce de los cuerpos de agua libre de desechos.</p> <p>p) Usar maquinaria y equipo en óptimas condiciones mecánicas.</p>		
	8. Contaminación de la quebrada Corozal y de la quebrada Corral por desechos sólidos y/o líquidos.		Empresa promotora y Contratista	<p>Verificar y aportar constancia en los informes de seguimiento de las limpiezas de letrinas portátiles. Brindar mantenimiento frecuente a la maquinaria.</p>
Ambiental	9. Contaminación por manejo inadecuado de las aguas residuales de las letrinas portátiles en el período de obras y en fase de operación de las PTAR e hidrocarburos.	<p>q) Brindar mantenimiento al equipo y maquinaria de manera preventiva y periódicamente fuera del proyecto, en talleres debidamente certificados.</p> <p>r) Colocar los aceites usados en recipientes cerrados para ser llevados a sitios de reciclaje.</p> <p>s) Evitar fugas o derrames de hidrocarburos u otras sustancias que puedan causar la contaminación del suelo y/o las aguas.</p> <p>t) Mantener material para atención de derrames en el sitio del proyecto, como kits de absorción dotados con paños absorbentes, o arena. Igualmente, se deberá contar con palas y recipientes plásticos con tapa de seguridad para colocar el material contaminado en caso de derrames accidentales en el suelo.</p> <p>u) Recoger el material contaminado y colocarlo los tanques plásticos de seguridad. El material deberá ser llevado a una empresa encargada del tratamiento final y disposición de estos desechos. Asignar un área específica para el estacionamiento periódico de las maquinarias y equipos utilizados en el área del proyecto.</p>	Empresa promotora y Contratista	<p>Verificar que se cuente con los kits de recolección inmediata, ante la posibilidad de un derrame accidental de hidrocarburos y afines. Brindar mantenimiento preventivo a la maquinaria y aportar las constancias en los informes de seguimiento.</p>

		<p>v) Capacitar al personal del proyecto en el manejo, almacenamiento y disposición adecuada de los desechos sólidos y líquidos (tanto peligrosos como no peligrosos).</p> <p>w) Establecer un área específica y adecuada para la alimentación del personal de la obra, de forma tal de evitar la dispersión y disposición inadecuada de residuos en otras áreas del proyecto.</p>		
Ambiental	10. Pérdida de la Capa Vegetal	<p>a) Reforestar compensatoriamente según lo establece la Ley Forestal. Se preferirá especies que preserven su follaje durante todo el año.</p> <p>b) Realizar el desmonte en los sitios previamente demarcados como áreas de trabajo. La demarcación se podrá realizar con cintas, estacas visibles.</p> <p>c) Determinar la superficie mínima total de cobertura vegetal a intervenir, tomando en cuenta el tipo de vegetación existente, que será eliminada como parte de la ejecución del proyecto, esto en el proceso de la indemnización ecológica.</p> <p>d) Capacitar al personal operario de la maquinaria que será empleada en el proyecto, para que la misma cause la mínima afectación a la vegetación circundante que no será afectada como producto de esta actividad.</p> <p>e) Colocar en sitios previamente identificados y autorizados los restos vegetales o biomasa para tal fin.</p> <p>f) Los restos vegetales o biomasa no pueden ser depositados cerca de cursos de agua, para evitar la obstrucción de sus cauces y el arrastre de éstos a través del mismo.</p>	Empresa promotora y Contratista	<p>Tomar registro fotográfico previo al inicio de las tareas de tala y remoción de vegetación.</p> <p>Nota: asegurar que se ha cumplido con el pago de la Indemnización Ecológica respectiva previo al inicio de las limpiezas</p> <p>Semanal mientras dure las labores de limpieza.</p>
	11. Pérdida del potencial forestal del bosque.	<p>a) Demarcar previamente el área en donde se pretende realizar la actividad de tala, de forma tal de asegurar que el área a talar sea la necesaria para ejecutar las obras propuestas.</p> <p>b) Durante las actividades de tala se deberá asegurar que la caída de los árboles se dé hacia el área de influencia directa del Proyecto, con el fin de evitar afectaciones a la vegetación remanente.</p> <p>c) Definir, previa coordinación con la autoridad, los usos que se darán al recurso forestal talado.</p>	Empresa promotora y Contratista	<p>Tomar registro fotográfico previo al inicio de las tareas de tala y remoción de vegetación.</p> <p>Nota: asegurar que se ha cumplido con el pago de la Indemnización</p>

		<p>d) Parte de la biomasa (tronco y estacas) será utilizada como disipadores de energía para reducir la erosión hídrica.</p>		<p>Ecológica respectiva previo al inicio de las limpiezas Semanal mientras dure la tala.</p> <p>La empresa promotora estará conservando un área de 52 has con cobertura boscosa a manera de compensación</p>
Ambiental	12. Afectación a la fauna silvestre	<p>a) Realizar las labores de construcción, preferiblemente en horario diurno.</p> <p>b) Evitar ruidos innecesarios de bocinas, pitos, sirenas, motores encendidos, etc.</p> <p>c) Mantener los silenciadores de los equipos y maquinarias utilizadas en el proyecto en buenas condiciones mecánicas.</p> <p>d) Las especies que se ubiquen dentro de las áreas de trabajos, de ser viable y factible, serán rescatadas y reubicadas en sitios aprobados por la Autoridad Competente en coordinación con la misma.</p> <p>e) Aplicar las técnicas sugeridas de ahuyentamiento y rescate de fauna previamente a la intervención de maquinarias en los sitios de trabajos de ser necesario.</p> <p>f) En casos de especies de lenta movilización reubicarlas en un área en coordinación con la autoridad competente.</p>	Empresa promotora y Contratista	<p>Permanente Verificar los sitios antes de la entrada de la maquinaria con el fin de evitar daños a la fauna existente.</p> <p>Aplicar las medidas aprobadas en el Plan de Rescate y reubicación de Fauna Silvestre.</p> <p>Aportar resultados de las medidas en los informes de seguimiento.</p>
Socioeconómicos	13. Incremento y afectación del flujo vehicular de la zona, debido a la movilización y operación de equipo	<p>a) Señalizar claramente el área de acceso del proyecto, indicando entre otros: límite máximo de velocidad, accesos, así como cualquier otra información que ayude a garantizar la menor afectación al tráfico vehicular de la zona, debido a la entrada y salida de equipo pesado.</p> <p>b) Establecer horarios para el paso de los camiones o equipos pesados, de forma tal de asegurar que los mismos no transiten o disminuyan su paso en ciertas horas del día (horas pico).</p>	Promotor y Contratistas	<p>Aportar resultados de las medidas en los informes de seguimiento.</p>

	pesado hacia y desde el polígono de obras.	<p>c) Contar con un programa de mantenimiento y reparación de vía, en caso de requerirse, con el fin de evitar que la ejecución de las actividades del proyecto, deterioren la vía existente, asegurando que se mantenga en óptimas condiciones.</p> <p>d) El equipo pesado que transporta material, debe contar con la correspondiente lona de seguridad, a fin de evitar cualquier accidente en la vía, producto de materiales o desechos que puedan salirse del vagón del camión. Además de las pólizas y licencia del operador adecuada al tipo de equipo que utiliza.</p> <p>e) Contar con personal abanderado, el cual cada vez que entre y salga un equipo pesado del área del proyecto, señale a los conductores la indicación de alto o de avanzar.</p>		
Socioeconómicos	14. Incremento del valor de la tierra.	a) Impacto positivo por la generación de la plusvalía de las propiedades aledañas.	Promotor	Costo se calculará una vez culminado el proyecto.
	15. Generación de fuentes de empleo	a) Impacto positivo ya que los empleos generan estabilidad social, aumento del comercio y de la economía regional.	Promotor/Contratistas contratar mano de obra preferiblemente del área.	Verificación mensual de las plazas de empleo
	16. Incremento del comercio local.	a) Impacto positivo puesto que producto de las obras del futuro proyecto se incrementarán las compras locales de materiales, insumos, servicios, ofreciendo ganancias a microempresarios y a grandes comercios del área.	Promotor y Contratistas	Costo incluido en el proyecto.
	17. Cambio en el uso de los suelos.	a) Impacto positivo por el cambio de uso de suelo de una zona dedicada a la actividad agrícola y en abandono a un proyecto con desarrollo inmobiliario y turístico.	Promotor	N/A
	18. Impacto a la salud de trabajadores a causa de posibles accidentes laborales.	<p>a) Impartir charlas de salud ocupacional a los trabajadores de las obras para concienciarlos sobre la importancia del cuidado personal en la ejecución de sus funciones.</p> <p>b) Contar con botiquín para suministrar los primeros auxilios ante la ocurrencia de algún accidente laboral.</p> <p>c) Contar con un Plan de Prevención de Accidentes en la obra y ejecutarlo en caso de necesitarlo.</p>	Promotor y Contratistas. Verificar estas medidas se cumplan.	<p>Mensualmente impartir charlas sobre salud ocupacional en las obras.</p> <p>Verificar insumos de botiquín en la obra.</p>
	19. Incremento de las recaudaciones fiscales	a) Impacto positivo por el pago de tributos mediante las compras locales para las obras de construcción, servicios e impuestos por las actividades.	Promotor y Contratistas	Verificación mensual
	20. Afectación del Patrimonio Cultural	a) Comunicar de inmediato al Ministerio de Cultura de ocurrir algún hallazgo de carácter arqueológico.	Promotor y Contratistas de equipo pesado	Verificación semanal.

2.7-Breve descripción del plan de participación pública realizado:

El proceso de consulta ciudadana del presente Estudio de Impacto Ambiental se llevó a cabo mediante la aplicación de un instrumento de encuesta presencial entre los meses de enero y febrero de 2023, se aplicaron encuestas para conocer la percepción que tienen los residentes de los corregimientos de El Líbano y de Chame, así como también de las autoridades y actores del distrito de Chame, incluidos el Despacho Alcaldicio y la Junta Comunal de El Líbano y de Chame.

Se realizaron un total de 54 encuestas a personas de ambos sexos, todos mayores de edad, manteniendo los protocolos y medidas de bioseguridad ordenadas por el MINSA, con motivo de la pandemia del virus covid 19 que incluyó distanciamiento, uso alcohol, y no se le solicitó a los encuestados la firma de los formularios de encuesta en caso de no desearlo para evitar el contacto físico.

Los resultados del instrumento se incorporan en el punto 8.3 del presente documento.

2.8-Las fuentes de información utilizadas:

ATLAS de Panamá 2007.

AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ. PLAN MAESTRO DE TURISMO SOSTENIBLE DE PANAMÁ 2020-2025.

CHANG MARIN RAQUEL DE y RENE CHANG MARIN, “Panamá y su Medio Ambiente”, 2002.

CHOW, VENTE. Open Channel. Mc Graw Hill, Mc Graw Hill, 1988

CONTRALORÍA GRAL DE LA NACIÓN. Instituto de Estadística y Censo (INEC). Censos de Población y Viviendas, año 2010.

CONSTRUCTORES URBANOS, S.A. Planos de EOT proyecto Sea Hills Etapa 2 y Estudio Hidrológico e Hidráulico de la quebrada Corozal.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT III. “Construcción de un Puente Sobre el Canal en el Sector Atlántico”. URS HOLNDINGS, INC. MAYO 2011.

HOLDRIDGE, L. “Zonas de Vida de Panamá”.

JARAMILLO, S. y BENJAMIN NAME, IDIAP. 1988. “Taxonomía de 12 suelos zonales de

Panamá”.

LAS AVES DE PANAMÁ. Ridgely & Gwynne, 1998.

LEIGH, E. Y STANLEY RAND, “Ecología de un Bosque Tropical. STRI”, Panamá. 1990.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)

_____ Manual para revisión y aprobación de planos, 2ª Edición, abril 2005

_____ Mapa escala 1:50,000 IGNTG. David

_____ Catastro Rural de Tierras y Aguas Cartap-Catapán.

MENDIBURU, DÍAZ HENRY. (2004). Métodos de valoración monetaria del medio ambiente.

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS, Mapa Geológico de Panamá. Esc 1:250,000

RIDGELY, R. Aves de Panamá. ANCON, año 1998.

TACTO ARQUITECTOS. Esquema de Ordenamiento Territorial aprobado por MIVIOT.

TAMA. Memoria Técnica Descriptiva del sistema de tratamiento de aguas residuales del proyecto.

“VALORACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES EN PANAMÁ” INFORME FINAL DE CONSULTORIA Proyecto: Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degradación (REDD) de Bosques en Centroamérica y República Dominicana (REDD, Panamá, Julio 2012).

3. INTRODUCCIÓN:

El presente documento contiene la información pertinente y requerida por el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, y las modificaciones del Decreto Ejecutivo No 155 de 2011 y No 975 de agosto de 2012 y Decreto Ejecutivo No 36 de 3 de junio de 2019, referente a los contenidos mínimos que debe tener un Estudio de Impacto Ambiental de Categoría II del proyecto denominado Sea Hills Etapa 2, que es una iniciativa de la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

El proyecto se ejecutará en las Fincas N° 148, 466, 2260, 2261, 34409, 34603, 38388, 34283 y 30425145, pertenecientes al corregimiento de El Líbano y una de ellas al corregimiento de Chame, distrito de Chame, Provincia de Panamá Oeste. El área que se requerirá para el desarrollo de este proyecto consta de 235 Has.

Como se ha indicado con antelación, el proyecto consiste en el establecimiento de un desarrollo urbanístico que incluye residencias unifamiliares, componentes comerciales, grandes espacios para el esparcimiento y la vida en contacto con la naturaleza; dentro de los atractivos turísticos que incluye contará con un canopy o cable para ascensos y descensos desde puntos altos de estos terrenos con fines turísticos, así como espacios para senderismo y una cancha de golf de 9 hoyos. Conlleva la construcción de toda la infraestructura básica como portón de entrada y puesto de seguridad, tendido eléctrico y de telecomunicaciones, calles de acceso pavimentadas, estructuras sobre los cauces para el paso de vehículos, y veredas pavimentadas, tendido eléctrico y de telecomunicaciones, pozos profundos, línea de conducción y tanque de reserva para agua potable, plantas de tratamiento de aguas residuales, áreas verdes y parques para uso de los residentes del lugar, así como amplios sectores con cobertura boscosa para la conservación y protección de las servidumbres hidrológica de las quebradas Corozal y Corral.

3.1-Alcance, objetivo, metodología del estudio presentado.

a-El Alcance del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, incluye la descripción del entorno biofísico, socioeconómico y descriptivo, como también la respectiva consulta ciudadana, que requiere incorporar la opinión de la comunidad a través del instrumento de encuesta, e información comunitaria y la publicación del Aviso de Consulta Pública en un diario de circulación nacional, a fin de ponderar la misma en la fase de desarrollo de las obras. De igual forma, los impactos ambientales y las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control del proyecto de construcción de este proyecto residencial y turístico.

b-Objetivos:

Efectuar el reconocimiento de los factores ambientales y sociales del sitio de las futuras obras, en este caso el sector de la serranía de Chame, corregimiento de El Líbano y de Chame y su entorno cercano, en el contexto de las normas y procedimientos del Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No 155 de agosto de 2011, No 975 de 23 de agosto 2012 y Decreto Ejecutivo No 36 de 3 de junio de 2019.

Determinar el alcance de los impactos ambientales del proyecto a fin de proponer las medidas de vigilancia, monitoreo y control ambiental que sean pertinentes y viables.

c-Metodología:

Para el desarrollo del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, se ha procedido en primera instancia a la recopilación de información existente, proveniente del promotor del proyecto, en la cual se detallan las características, especificaciones, y procedimientos para el desarrollo de estas obras constructivas, de igual forma, la inserción del proyecto y su complementariedad con la normativa de la zona en desarrollo y un reconocimiento *“in situ”* a fin de recabar datos de línea base que han de sustentar el informe en general. Otro aspecto que se ha cubierto en la etapa previa, ha sido la verificación de la propuesta de desarrollo a fin de conocerla y lograr comprender el alcance de las obras en el entorno de desarrollo.

Se tuvo acceso a documentos descriptivos y especificaciones técnicas de las obras con el fin de contar con datos fiables que definen el proyecto, en el marco de los compromisos contractuales. Con el propósito de obtener la reacción de la población local, se procedió a aplicar una encuesta a un grupo de moradores de los corregimientos de El Líbano y de Chame, de igual forma se entregó en el Despacho del Representante de El Líbano y de Chame, así como en la alcaldía de Chame, sendas misivas y una volante informativa, que permiten conocer detalles básicos de este proyecto y la forma para contactar al promotor del presente proyecto, ante cualquier inquietud sobre el mismo. Se logró obtener entrevista con el Representante de Chame, con el asistente del Ingeniero Municipal de la Alcaldía de Chame, así como con el Alcalde quienes brindaron sus opiniones a través del formulario de encuesta.

Tanto en el contenido del estudio de impacto ambiental como en la carpeta complementaria se incluye el ejemplar con sello de “recibido” tanto de la Junta Comunal de El Líbano, como de Chame, así como de la Alcaldía. Los resultados de la encuesta se incluyen en el renglón *“8.3- Percepción local sobre el proyecto a través del Plan de Participación Ciudadana”*. Las encuestas originales se adjuntan en el presente documento

El proceso de aplicación de encuestas, se efectuó mediante formato impreso en el que algunas personas ofrecían sus nombres y números de cédula de manera voluntaria.

Posterior a todo este proceso se procedió a la redacción del EsIA de acuerdo al formato del Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, y a la entrega al Ministerio de Ambiente, de acuerdo a las formalidades del caso. Se suplirá la publicación respectiva del Aviso de Consulta Pública, una vez inicie el proceso de evaluación del EsIA CAT II en MIAMBIENTE.

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

Criterio	No Ocorre	Negativo				Categoría		
		Directo	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
<u>CRITERIO1:</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:								
a) La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta;								
b) La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superes los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental;								
c) Los niveles, frecuencias y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones;		X					X	
d) La producción, generación, recolección y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población;								
e) La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;		X					X	
f) El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios;		X					X	

CRITERIO 2: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales.							
a) La alteración del estado de conservación de suelos;		X				X	
b) La alteración de suelos frágiles;		X				X	
c) La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;		X				X	
d) La pérdida de la fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta;							
e) La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación;							
f) La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo;							
g) La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con daños deficientes o en peligro de extinción;							
h) La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna;		X				X	
i) La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.							
j) La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;							
k) La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;							
l) La inducción a la tala de bosques nativos;							
m) El reemplazo de especies endémicas;							
n) La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.							
o) La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada;							
p) La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa;							

q) Los efectos sobre la diversidad biológica;							
r) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;	X					X	
s) La modificación de los usos actuales del agua;							
t) La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos;							
u) La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y							
v) La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	X					X	
CRITERIO 3: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:							
a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.							
b) La generación de nuevas áreas protegidas.							
c) La modificación de antiguas áreas protegidas.							
d) La pérdida de ambientes representativos y protegidos.							
e) La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.							
f) La obstrucción de la visibilidad a zonas de valor paisajístico declarado.							
g) La modificación en la composición del paisaje; y							
h) El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.	X					X	
CRITERIO 4: Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los ecosistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:							

a) La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.								
b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.								
c) La transformación de actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.								
d) La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.								
e) La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.								
f) Los cambios en la estructura demográfica local.								
g) La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y								
h) La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.								
CRITERIO 5: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:								
a) La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.								
b) La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados; y								
c) La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.								

Fundamentación Técnica para la Selección de la Categoría del Estudio de Impacto

Ambiental:

El análisis técnico para seleccionar la categoría del estudio de impacto ambiental se fundamenta en la ocurrencia o no de impactos negativos significativos dentro de algunos de los cinco criterios arriba descritos. Tomando en consideración el análisis de los criterios versus las acciones del proyecto, se cataloga entonces el proyecto como Categoría II sobre la base del análisis técnico.

Evidentemente el sitio en el que se ejecutarán estas obras ya se encuentra intervenido desde hacen varias décadas, en vista de la actividad ganadera y agrícola que caracteriza esta parte del distrito de Chame, por lo cual el terreno en donde se llevarán a cabo las obras del presente proyecto, muestra el estado actual del sitio con diversos sectores fuertemente intervenidos por cultivos, pastos y quemados estacionales, incluso caminos rurales sin revestimiento construidos décadas atrás, aunque en las zonas más abruptas y retiradas de los caminos construidos desde los años 80 se observa la presencia de formaciones boscosas del ecosistema seco tropical y bosques de galerías en la quebrada Corozal y sus afluentes.

Dados los requerimientos de movimiento de tierra, remoción de la vegetación superficial, y por el tamaño de la actividad constructiva, que puede conllevar algunos riesgos ambientales, y en concordancia con el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, se determina que el mismo afecta algunos de los criterios inscritos en el Artículo 23 del citado Decreto, los cuales pasamos a detallar:

Criterio 1, acápite c) sobre los niveles, frecuencias y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones (en este caso ruidos por la movilización y operación del equipo pesado en la etapa de construcción), **e)** emisiones fugitivas de gases de forma temporal en la etapa de obras y **f)** el riesgo del surgimiento de patógenos, en el caso de ocurrir derrames accidentales de los sanitarios portátiles en la fase de obras, como de operación de las PTAR'S, también incide en el **Criterio 2, los acápites a)** alteración del estado de conservación de los suelos, **b)** alteración de suelos frágiles, **c)** generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo, **h)** alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna (aunque la presencia de fauna silvestre es realmente es escasa en el lugar), adicionalmente en este mismo criterio, el acápite **r)** la alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua (por probables derrames de las PTAR'S) o de mal manejo de las letrinas portátiles en fase de obras y el acápite **v)**, dado que habrá múltiples tareas de movimiento de tierra que pueden generar el desplazamiento de sedimentos hacia los cuerpos de agua superficiales, y finalmente el **Criterio 3, acápite h)** El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas, ya que a pesar de que no se encuentran dentro de área protegida los

terrenos para el proyecto sí se considera a Chame como zona de interés turístico al ubicarlo dentro de la Riviera Pacífica por parte de la Autoridad de Turismo de Panamá ¹. En virtud de todo lo mencionado se determina que este proyecto podría generar impactos ambientales que afectan los criterios citados del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009, por lo que se ha concluye que el mismo se ubica dentro de la Categoría II de acuerdo a los lineamientos que para estos efectos tiene la normativa ambiental vigente inscritos en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, y las modificaciones emanadas del Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 agosto 2011, N° 975 de agosto de 2012 y Decreto Ejecutivo No 36 de 3 de junio de 2019.

4-INFORMACIÓN GENERAL:

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

a-Persona Natural o jurídica: La promotora de este proyecto es la empresa **DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A** persona jurídica inscrita en el Registro Público de Panamá en el Folio No 155709549.

b-Tipo de empresa. Es una entidad privada de tipo inmobiliario.

c-Ubicación: Corregimiento de San Francisco, Paitilla, Calle Ramón H. Jurado.

d- Certificado de existencia: Ver original en la Carpeta complementaria que acompaña a este estudio.

e-Representación legal de la empresa: Como Apoderado Legal actúa el Licdo. Alfredo Alemán. Copia autenticada de su documento de identidad se aporta en la carpeta complementaria que acompaña a este estudio.

f-Certificado de registro de la propiedad: Ver en la Carpeta complementaria que acompaña a este estudio.

g-Contrato y otros: No aplica

4.2-Paz y salvo de MIAMBIENTE y copia del recibo de pago por la evaluación:

Ver original en la carpeta complementaria.

¹ Plan Maestro de Turismo Sostenible de Panamá 2020-2025. Autoridad de Turismo de Panamá.

5-DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD:

El proyecto consiste en el establecimiento de un desarrollo urbanístico que incluye un desarrollo residencial y comercial, con varios atractivos turísticos, tales como un Canopy o cable para ascensos y descensos desde puntos altos de estos terrenos, una cancha de golf de 9 hoyos, senderos para actividades al aire libre como escalar o recorrer. Conlleva la construcción de toda la infraestructura básica como portón de entrada y puesto de seguridad, tendido eléctrico y de telecomunicaciones, calles de acceso pavimentadas, estructuras sobre los cuerpos de agua, y veredas pavimentadas, tendido eléctrico y de telecomunicaciones, pozos profundos, línea de conducción y tanque de reserva para agua potable, plantas de tratamiento de aguas residuales, áreas verdes y parques para uso de los residentes del lugar y amplios sectores con cobertura boscosa para la conservación y protección de las servidumbres hidrológica de la quebrada Corozal y Corral. El proyecto se desarrollará por etapas como se describió en el Resumen Ejecutivo.

5.1-Objetivo del proyecto obra o actividad y su justificación:

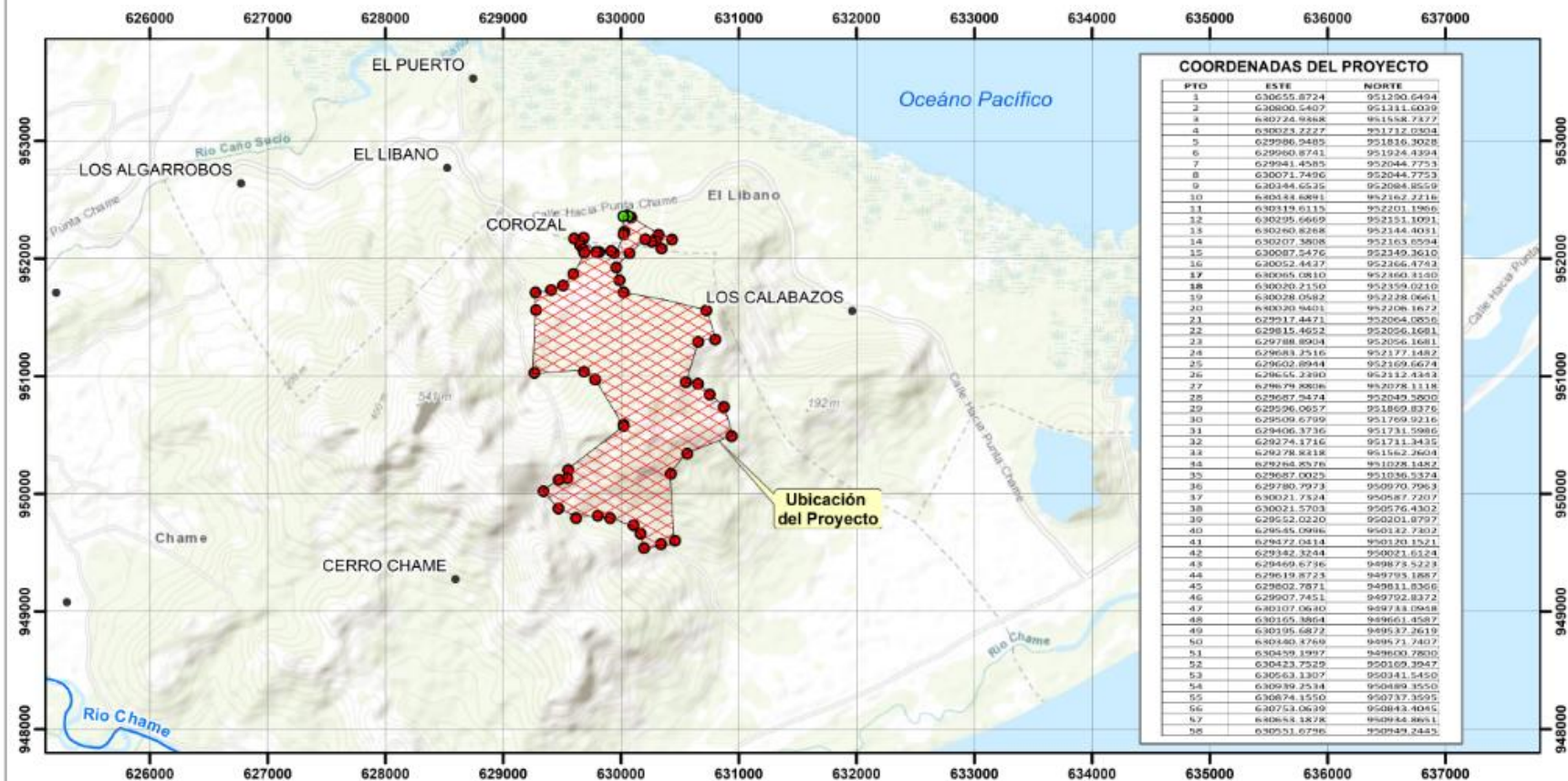
-Objetivo: Llevar a cabo la construcción del proyecto denominado Sea Hills Etapa 2, cuyas obras consisten en la creación de un conjunto residencial-comercial que contará con facilidades para el ecoturismo, la recreación, y el esparcimiento.

-Justificación: El desarrollo de estas obras constructivas se justifica en la medida de que en todo el sector costero del distrito de Chame y territorios adyacentes, especialmente del corregimiento de El Líbano y de Chame, así como del resto del eje costero de Panamá Oeste, se ha desarrollado un notable impulso en materia de construcción de infraestructura turística y también residencial, lo que ha permitido atraer inversión privada, tanto de capitales nacionales como internacionales, fortaleciendo la economía local y nacional.

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

Ver mapa en la siguiente página y las coordenadas WGS 84 del polígono del proyecto.

MAPA DE UBICACIÓN REGIONAL



PROMOTOR: ANACRIS INVESTMENT, S.A

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2, UBICADO
CORREGIMIENTO DEL LIBANO Y CORREGIMIENTO
DE CHAME, DISTRITO DE CHAME,
PROVINCIA DE PANAMA OESTE.

MAPA BASE: Basemap Topographic, Esri, ArcGIS Online

SE RESPETARÁ LA FRANJA DE
AMORTIGUAMIENTO DE 22 MTS
SEGÚN ARTÍCULO 5 DE LA RESOLUCIÓN N° AG0364-2009



Legenda

- POBLADOS
- PUNTOS DE COORDENADAS
GEOGRÁFICAS DEL PROYECTO
- PUNTOS CERCA DE
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
- POLIGONO DE PROYECTO
- SEA HILLS ETAPA 2
- CALLES
- RÍOS

LOCALIZACIÓN REGIONAL



COORDENADAS WGS84 SEA HILLS ETAPA 2

PTO	ESTE	NORTE	DESCRIPCION
1	630655.872	951290.649	POLIGONO
2	630800.541	951311.604	POLIGONO
3	630724.937	951558.738	POLIGONO
4	630023.223	951712.03	POLIGONO
5	629986.949	951816.303	POLIGONO
6	629960.874	951924.439	POLIGONO
7	629941.459	952044.775	POLIGONO
8	630071.75	952044.775	POLIGONO
9	630344.654	952084.856	POLIGONO
10	630433.689	952162.222	POLIGONO
11	630319.612	952201.197	POLIGONO
12	630295.667	952151.109	POLIGONO
13	630260.827	952144.403	POLIGONO
14	630207.381	952163.659	POLIGONO
15	630087.548	952349.361	POLIGONO
16	630052.444	952366.474	POLIGONO
17	630041.981	952380.813	POLIGONO
18	630018.942	952380.276	POLIGONO
19	630028.058	952228.066	POLIGONO
20	630020.94	952206.167	POLIGONO
21	629917.447	952064.086	POLIGONO
22	629815.465	952056.168	POLIGONO
23	629788.89	952056.168	POLIGONO
24	629683.252	952177.148	POLIGONO
25	629602.894	952169.667	POLIGONO
26	629655.239	952112.434	POLIGONO
27	629679.881	952078.112	POLIGONO
28	629687.947	952049.58	POLIGONO
29	629596.066	951869.838	POLIGONO
30	629509.68	951769.922	POLIGONO
31	629406.374	951731.599	POLIGONO
32	629274.172	951711.344	POLIGONO
33	629278.832	951562.26	POLIGONO
34	629264.858	951028.148	POLIGONO
35	629687.003	951036.537	POLIGONO
36	629780.797	950970.796	POLIGONO
37	630021.732	950587.721	POLIGONO
38	630021.57	950576.43	POLIGONO
39	629552.022	950201.88	POLIGONO
40	629545.1	950132.73	POLIGONO
41	629472.041	950120.152	POLIGONO

42	629342.324	950021.61
43	629469.674	949873.52
44	629619.872	949793.18
45	629802.787	949811.83
46	629907.745	949792.83
47	630107.063	949733.09
48	630165.386	949661.45
49	630195.687	949537.26
50	630340.377	949571.74
51	630459.2	949600.7
52	630423.753	950169.39
53	630563.131	950341.54
54	630939.253	950489.35
55	630874.155	950737.3
56	630753.064	950843.40
57	630653.188	950934.86
58	630551.68	950949.24

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

Constitución Nacional de la República de Panamá. Título III, Capítulo VII, “Régimen Ecológico”, Artículos del 118 al 121. Nuestra Carta Magna consagra que es “deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana”, de igual forma se establece que “El Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas”.

Ley No 41 de 1 de julio de 1998. General de Ambiente de la República de Panamá:

Mediante esta excerta legal se sientan las bases en materia ambiental en la República de Panamá, la misma indica en su artículo 1 que la administración del ambiente es una obligación del Estado, por lo tanto dicha ley establece los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales.

Adicionalmente, esta ley creó la antigua Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) hoy convertida en Ministerio de Ambiente y también estableció el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Ley N° 8 del 25 de marzo de 2015 (G. O. 27749-B), crea El Ministerio de Ambiente, que es actualmente la entidad rectora en la protección del medio natural en el territorio nacional de la República de Panamá.

Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009: Por el cual se reglamenta el capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006. Esta norma rige los instrumentos de Estudio de Impacto Ambiental en la República de Panamá.

Decreto Ejecutivo No 155 de 5 de agosto de 2011:

Este Decreto modifica al No 123 de 14 de agosto de 2009, especialmente artículos sobre la consulta ciudadana y el proceso de evaluación de los estudios.

Decreto Ejecutivo No 975 de 23 de agosto de 2012:

Por medio del cual se modificó el artículo 20 del Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto relativo a las modificaciones en los proyectos.

Decreto Ejecutivo No 36 de 3 de junio de 2019:

Que crea la plataforma para el proceso de evaluación y fiscalización ambiental del sistema interinstitucional del ambiente, denominada (Prefasia), modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental y dicta otras disposiciones.

Ley No 5 de 28 de enero del 2005. Que adiciona el título de Delitos contra el ambiente al Código Penal. Ámbito de aplicación: Delitos Contra El Ambiente.

Ley No 1 de 3 de febrero de 1994: Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá.

Ley 21 de 18 octubre de 1982, Capítulo IV de Normas del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá: Las Oficinas de Seguridad tienen a su cargo la vigilancia del comercio, la industria, uso, tráfico y venta de sustancias y aparatos o maquinarias de cualquier clase que puedan producir calor, incendios, explosiones o siniestros de cualquier naturaleza, incluyendo las Plantas generadoras o instalaciones eléctricas.

El Código del Trabajo, Libro II. Riesgos Profesionales 282-283

Título I Higiene y Seguridad en el Trabajo 282-290. En estos artículos se indica que todo empleador tiene la obligación de aplicar las medidas que sean necesarias para proteger eficazmente la vida y la salud de sus trabajadores; garantizar su seguridad y cuidar de su salud, acondicionando locales y proveyendo equipos de trabajo y adoptando métodos para prevenir, reducir y eliminar los riesgos profesionales en los lugares de trabajo, de conformidad con las normas que sobre el particular establezcan el Ministerio de Trabajo y Bienestar Social, la Caja de Seguro Social y cualquier otro organismo competente.

Decreto Ejecutivo No 306 de 4 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como ambientes laborales.

Decreto Ejecutivo No 1 de 15 de enero 2004: Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.

Decreto Ley No 35 de 1966: Uso de agua con fines de abastecimiento humano: Se trata del agua proveniente de pozos profundos, cuya regulación reglamenta el uso de las aguas nacionales.

Código Sanitario, Ley No 66 de 10 de noviembre de 1947 "Por la cual se aprueba el Código Sanitario". (G.O. 10467 de 6 de diciembre de 1947). Art. 1. El presente Código regula en su totalidad los asuntos relacionados con la salubridad e higiene públicas, la policía sanitaria y la medicina preventiva y curativa.

Decreto Ejecutivo No 2 de 15 de febrero de 2008. 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.

Decreto Ejecutivo No. 177 (de 30 de abril de 2008). **Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC):** Esta entidad regula todo lo concerniente a prevención de riesgos y manejo de desastres en Panamá. Corresponde dentro de sus funciones, evaluar los sitios en los que se pretenden desarrollar proyectos, por tanto, el desenvolvimiento de dicha actividad debe estar antecedido por la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental con la Reglamentación dada por el Artículo 21.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019: Por la cual se aprueba el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 medio ambiente y protección de la salud. Seguridad. Calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 (06 de octubre de 1999). Higiene y Seguridad industrial en ambiente donde se generan vibraciones, establece las medidas para proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones que por su nivel de exposición sean capaces de alterar la salud.

Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT 44-2000. Título: Higiene y Seguridad Industrial, Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes donde se genere ruido. Advierte que la exposición permisible para jornadas de trabajo de 8 horas.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Condiciones de Higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.

Decreto Ejecutivo No 15 de 3 de julio de 2007. Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo.

Decreto Ejecutivo No. 150 del 16 de junio de 2020 del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT): “Por el cual se aprueba el Reglamento de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones de aplicación en todo el territorio de la República de Panamá.

Ley No 6 de 11 de enero de 2007: Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

Resolución N° 41039 de 26 de enero de 2009: Por la cual se aprueba el reglamento general de prevención de riesgos profesionales y de seguridad e higiene del trabajo.

Resolución 45588 de 17 de febrero de 2011: Que modifica la Resolución No 41039 de 26 de enero de 2009.

Ley N° 5 De la Caja de Seguro Social Del 27 de Diciembre de 2005.

Art. 8. Inspección de Lugares de Trabajo y Recaudación de Información.

Art. 246. Art. 69. Prevención de los Riesgos Profesionales y Seguridad e Higiene en el Trabajo.

C119 Convenio sobre la protección de la maquinaria, 1963.

Convenio relativo a la protección de la maquinaria. Lugar: Ginebra
Fecha de adopción: 25 de junio de 1963. Sesión de la Conferencia: 47. Artículo 1. Para la aplicación del presente Convenio, se considerarán como máquinas todas las movidas por una fuerza no humana, ya sean nuevas o de ocasión.

Resolución No. CDZ-10/98 del 9 de Mayo de 1998 “Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo”.

Resolución CDZ-003/99 de 11 de febrero de 1999: Por la cual se aclara la Resolución No. CDZ- 10/98 del 9 de Mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo, básicamente lo que concierne al asfalto y afines, que forman parte de las materias primas para la construcción de vías.

Resolución N° AG-0235-2003, de 12 de junio de 2003. Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones (G. O. 24,833).

Resolución AG-0292-2008 de 14 de abril de 2008: “Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre”.

Resolución N° 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).

5.4-Descripción de las fases del proyecto obra o actividad:

A continuación se detallan aspectos importantes en la gestión de configurar este proyecto, tanto en la etapa de planificación diseños y planos como en la etapa de obras y puesta en operación.

5.4.1- Planificación:

Todas las actividades de estudios (incluido el presente Estudio de Impacto Ambiental), planificación y aprobaciones estatales, han sido iniciadas desde mediados del año 2022. Otras gestiones más recientes han involucrado las siguientes:

- 1) Diagnóstico ambiental “*in-situ*” para determinar las características del sitio del futuro recinto, tomando datos de campo que son incorporados en el estudio de impacto ambiental, además que se pondera la viabilidad ecológica, socioeconómica y de ingeniería del proyecto en cuestión.
- 2) Planificación, análisis de la demanda, diseño estructural, paisajístico y análisis económico.
- 3) Integración de los componentes de infraestructuras al contenido ambiental del estudio.
- 4) Diseños del anteproyecto.

5) Aprobaciones de los entes estatales incluido, el EsIA lo que se proyecta una vez entregado el citado documento al Ministerio del Ambiente.

5.4.2- Construcción/Ejecución:

Previo al inicio de obras, será menester cumplir con los siguientes aspectos:

- Colocación de letrero de aprobación del EsIA
- Pago de la indemnización ecológica por la ejecución de las obras
- Señalización vial en el acceso al proyecto, en este caso la carretera a Punta Chame, con énfasis en la entrada del proyecto.
- Entrega de la Resolución que aprobó el EsIA al contratista
- Exigir la ejecución de las charlas de inducción para todo el personal previo al inicio de obras y llevar un registro gráfico y documentado de la ejecución de las mismas.
- Posteriormente se continuará con las labores construcción las cuales deberá cumplir los siguientes procesos de ingeniería civil:

-Período de adecuación del terreno: los terrenos cuentan con algunos caminos rurales y trochas agrícolas antiguas, áreas abiertas y rastrojos pioneros de la actividad agrícola y ganadera, otros sectores cuentan con vegetación arbustiva y arbórea de bosque seco tropical, en donde se observa que las quebradas y pequeños arroyos, sobre todo los de los terrenos más elevados cuentan con bosque de galería más denso que no serán intervenidos exceptuando algunos metros, en los puntos de construcción de algunas estructuras para el paso sobre los cuerpos de agua, u obras en cauce.

Antes de iniciar las labores de limpieza de la vegetación existente, se deberá gestionar la presentación del Plan de Rescate de Fauna y Flora silvestre, cuya aprobación se debe dar previamente al pago de la Indemnización Ecológica en la Dirección Regional de Panamá Oeste del Ministerio de Ambiente, una vez sea aprobado este estudio.

Tratándose de obras de mediano a largo plazo de duración, será menester instalar un campamento y oficinas de campo para el personal técnico de la obra.

Este proceso de adecuación de los terrenos como se ha mencionado, conllevará la remoción de la vegetación existente en sectores, tanto del alineamiento de las carreteras y calles que se

habilitarán para el desarrollo urbanístico y turístico, como también donde se construirán las obras tanto de residencias unifamiliares como pequeños edificios de condominios, el canopy, el área comercial, senderos y miradores de la actividad ecoturística. De igual forma, este criterio aplica para sitios como tanques de reserva de agua potable, PTAR, instalaciones de servicio y apoyo al desarrollo de las obras y del futuro residencial.

A continuación se incorpora el concepto esquemático de desarrollo del Canopy antes mencionado.



La estrategia que se implementará, consiste en conservar la mayor superficie de áreas verdes posibles, que haga viable la ejecución del proyecto pero sin un sacrificio significativo de la vegetación existente, procurando con ello, mantener el hábitat para la biodiversidad de la zona y la protección de los recursos hídricos.

En este caso, el criterio que se impone es el de mantener una huella mínima de la obra civil, especialmente en las tierras más elevadas hacia la parte sur de los terrenos que bordean la serranía de Chame. La construcción de las infraestructuras residenciales y turísticas en tierras altas se ejecutará donde existen terrazas o altiplanos con pendientes adecuadas, que resulten viables para tal fin, en cuyos lugares se propende a que la extracción de la vegetación sea restringida al espacio mínimo requerido para llevar a cabo una obra civil, afectando al mínimo la vegetación existente.

En ese sentido, se estima que para el desarrollo de todo el proyecto se conservará una superficie de 52.00 has de área boscosa, es decir el 22.98 % y de áreas verdes 8.00 has ó 3.40 %.

-Período de obras en firme. Las obras se llevarán a cabo siguiendo los patrones de ejecución de este tipo que incluye:

-Movimiento de tierra inicial: Se trata de la necesidad de remover pastos, malezas y vegetación pionera, rastrojo secundario joven y otras porciones de rastrojo secundario con desarrollo intermedio, y el suelo superficial; se utilizarán tractores D4 y D5, retro excavadoras, pala mecánica y camiones para el acarreo de escombros a un botadero de este tipo de materiales en algunos puntos identificados. Parte del material extraído podrá ser alojado dentro de los terrenos de la empresa con usos futuros como material para la revegetación, arborización, jardinería y engramado. Se estima utilizar una zona de 1000 m², la cual estará ubicada dentro de la finca 34283, ya que esta sería una de las primeras zonas a desarrollar y es de fácil acceso, para entrada y salida de camiones.

- Ejecución de labores de movimiento de tierra interno (corte y rellenos de terrenos con miras a conformar los macro lotes y demás infraestructuras). Se estima que para la primera etapa será necesario efectuar actividades de corte de 600,000 m³ y de relleno de 100,000 m³, para el resto de las zonas del proyecto se realizarán nuevos cálculos. De acuerdo a información suministrada por los diseñadores del proyecto, habrá excedente de material producto de las labores de acondicionamiento y nivelación de los terrenos, por lo que este material será trasladado, previo acuerdo entre las partes, hacia el proyecto Playa Caracol 2da Etapa aprobado mediante la Resolución No

DIEORA-IA-022-2015, ubicado en Punta Chame, que pertenece al mismo grupo de empresas promotoras.

Ver la carta de anuencia entre las partes en la carpeta complementaria que acompaña al estudio.

5.4.3-Operación.

El proyecto entrará en operación de manera paulatina, a través de un lapso de varios años, pero se estima que la primera etapa, entrará en operación en unos 2 años desde el inicio de las obras, cuando sean ejecutadas las obras residenciales previstas.

5.4.4-Abandono:

No se descarta que las obras por razones diversas, sean abandonadas en determinado plazo de tiempo, ya sea por una suspensión temporal de obras, o por el abandono completo de la ejecución de este proyecto (esta será una decisión exclusiva del Promotor del proyecto). De acuerdo con lo preceptuado en la normativa ambiental, es obligación de la empresa promotora del proyecto notificar a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la salida del sitio en un lapso no menor de 30 días. Pudiera ser que se sustituya el uso propuesto por otro, dándole prioridad al desarrollo de otros usos a estas facilidades. Si se diera esta circunstancia, se tomarán todas las previsiones del caso si conlleva procesos de demolición, de los mismos se efectuarán mediante un planificado estudio que conduzca a tener las mejores opciones siendo las donaciones a entidades de beneficencia, el reciclaje de materiales de las infraestructuras y del mejor equipo, de forma tal que se garantice un mínimo o nulo impacto o riesgos a la población circundante. En caso de demolición se implementará el Plan de Abandono y demás controles ambientales del PMA.

5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución en cada fase:

A continuación se aporta el cronograma de obras de este proyecto:

Descripción	2024				2025				2026				2027				2028				2029			
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72
FASE 1 - 5 AÑOS																								
Preliminares/Cerramientos/Vías de Acceso																								
Movimiento de Tierra																								
Infraestructura/Lotificación																								
Construcción de Casas																								
Construcción de Cancha de Golf + Club de Golf																								
Construcción de Edificios																								
FASE 2 - 5 AÑOS																								
Movimiento de Tierra																								
Infraestructura/Lotificación																								
Construcción de Casas																								
Construcción de Edificios																								

Descripción	2030				2031				2032				2033				2034			
	75	78	81	84	87	90	93	96	99	102	105	108	111	114	117	120	123	126	129	132
FASE 1 - 5 AÑOS																				
Preliminares/Cerramientos/Vías de Acceso																				
Movimiento de Tierra																				
Infraestructura/Lotificación																				
Construcción de Casas																				
Construcción de Cancha de Golf + Club de Golf																				
Construcción de Edificios																				
FASE 2 - 5 AÑOS																				
Movimiento de Tierra																				
Infraestructura/Lotificación																				
Construcción de Casas																				
Construcción de Edificios																				

5.5-Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar:

El objetivo principal del proyecto Sea Hills Etapa 2 es el desarrollo urbanístico de ecoturismo de montaña dirigido a los clientes amantes de la naturaleza y de las actividades al aire libre desde un punto de vista de la sostenibilidad, respetando grandes extensiones de terrenos con cobertura boscosa. Las edificaciones incluirán casas de una planta, zona de cabañas, edificios de PB+3 altos, casa club de golf, edificios de mantenimiento, edificios institucionales, y zonas comerciales, especialmente para brindar servicios generales y de calidad de vida para los residentes, así como también para las personas que viven en el corregimiento de Chame y sectores aledaños.

El plan diseñado por la empresa promotora para el logro de los objetivos específicos, incluye la inversión en activos y servicios orientados a las siguientes actividades:

- 1.Labores de limpieza y desarraigue en aquellos sitios en donde sea necesaria esta actividad, previa a la preparación del terreno mediante movimiento de tierra y compactación de estos. A manera de compensación la empresa promotora preservará una superficie de 52 has de cobertura boscosa 22.98% y de 8 has de áreas verdes, de su superficie total, por la tala y limpieza que será necesario ejecutar en otras áreas para dar paso a las obras del proyecto.
2. Construcción de la infraestructura vial con una longitud aproximada de 9,590.72ml en asfalto con aceras peatonales, servidumbre pluvial, infraestructura sanitaria, pozos e infraestructura de acueducto para el suministro de agua potable, instalación eléctrica y de comunicación.
3. Construcción de casas, edificios y otras instalaciones.
4. Construcción de una cancha de golf de 9 hoyos, edificios de mantenimiento y zona del club de golf, con una casa club.
5. Construcción de edificios institucionales, incluyendo consultorios médicos y colegio.
6. Adecuación de áreas verdes para senderos, construcción de estructuras para realizar canopy que contará con una longitud aproximada de 2,104.14 ml.

El proyecto será desarrollado por etapas a saber:

Primera Etapa: En esta primera etapa se va desarrollar toda la infraestructura necesaria para poder habitar el globo que contará con los 9 hoyos de la cancha de golf, esto incluye el acceso al proyecto

desde la vía principal de Chame. La primera etapa abarcará aproximadamente 50 hectáreas e incluirá los siguientes desarrollos residenciales/comerciales:

- 5) Construcción de calle de acceso y de la infraestructura necesaria para poder habitar el globo residencial.
- 6) Habilitación de 280 lotes con dimensiones que van desde 300 a 400 m² y la construcción de las 280 viviendas de unos 120 m² de construcción. Estas viviendas estarán ubicadas en las cercanías de la cancha de golf mencionada anteriormente.
- 7) Construcción de 24 edificios de PB+3 altos, cada edificio contará con 3 apartamentos de 90 m² cada uno.
- 8) Construcción de zona de club de golf con áreas comerciales.



Primera fase indicada encerrada en línea de color rojo.

Segunda etapa: En esta segunda etapa se desarrollará un área de 40 hectáreas. Dentro de los trabajos considerados están los siguientes:

- 5) Construcción de la infraestructura necesaria para poder habitar globo residencial que incluye sistema vial, sistema sanitario, sistema pluvial, sistema de acueducto, sistema eléctrico y sistema de comunicaciones.
- 6) Habilitación de 180 lotes con dimensiones que van desde 300 a 400 m² y la construcción de las 180 viviendas de unos 120 m² de construcción.
- 7) Construcción de 12 edificios de PB+3 altos, cada edificio contará con 3 apartamentos de 90 m² cada uno.
- 8) Habilitación de senderos y parques para esparcimiento.



Segunda fase indicada encerrada en línea de color rojo.

Tercera Etapa: En esta etapa se llevará a cabo la construcción de una escuela y consultorios médicos en la zona indicada en color morado. Aprovechando la cercanía con la vía principal de Punta Chame.

Esta etapa es de futuro desarrollo, no hay una definición de plantas arquitectónicas por el momento.

Es posible que en la zona más al sur exista un desarrollo residencial por definirse, pero seguiría el mismo esquema arquitectónico indicado anteriormente, con el concepto de residencias de montaña.

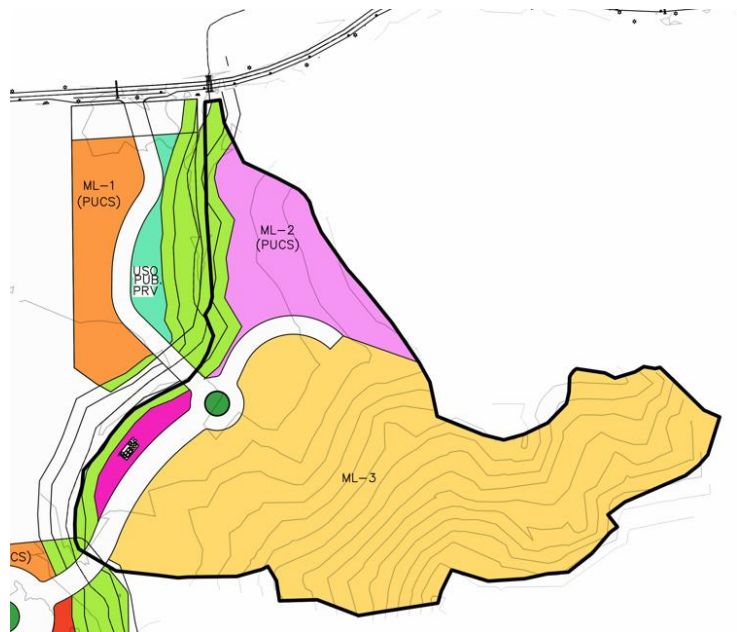


Imagen de 12ha consideradas como tercera etapa.

Siguientes etapas a desarrollar:

En estas etapas la promotora incluirá actividades de Canopy. Debido a que son los puntos más altos y con mayor pendiente dentro las 235 has a desarrollar. En esta etapa se colocarán macrolotes a desarrollar y áreas verdes/reserva natural/parques. Estas futuras etapas están por definirse, por lo tanto formarán parte del desarrollo futuro de las obras del proyecto.

El equipo a utilizar consiste en:

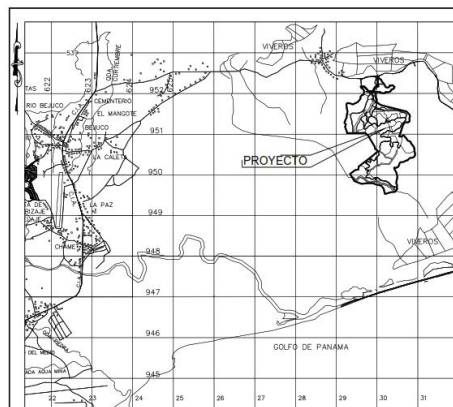
ETAPA DE CONSTRUCCION

- 100 camiones volquete
- 5 excavadoras
- 3 moto niveladora
- 5 tractor sobre orugas
- 2 cargador neumático
- 6 camión mezclador
- 2 camiones cisternas con agua no potable debidamente autorizados por MIAMBIENTE
- 3 Rodillo Pata de Cabra
- 2 Tractor Neumático
- 2 Grúa Neumática
- 5 Rodillo Compactador
- 4 Compresor Portátil
- 2 Perforadora
- 2 Camión Grúa 8/18t 4x2
- 10 Otros (Moto Sierra autorizada por MIAMBIENTE, Machete, etc)

ETAPA DE OPERACIÓN

- 3 Vehículos
- 8 Tractor de Cortar Grama
- 2 Equipo de Irrigación
- 4 Planta Eléctrica
- 6 Bombas
- 1 Barredora de Calle
- 1 Camión Cisterna con agua no potable debidamente autorizados por MIAMBIENTE
- 10 Otros (Moto Sierra autorizada por MIAMBIENTE, Machete, etc)

A continuación se presentan los planos del proyecto y algunas imágenes ilustrativas de las edificaciones que se ejecutarán:



LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA = 1:50,000

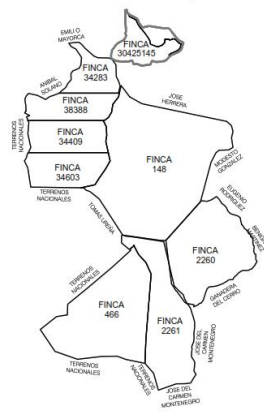
DESGLOSE DE AREAS			
DESCRIPCION	AREAS		%
AREAS DE LOTES	130 has		35.52
AREA DE CALLE	30 has		12.76
AREA VERDES	8 has		3.40
AREA DE ZONA BOSCOA A CONSERVAR	51 has		21.70
AREA DE DESVIO/RENOVACION FLUVIAL	10 has		4.38
AREA DE PROTECCION DE RIO (PND)	5 has		2.15
AREA DE PROTECCION DE AGUA	1 has		0.43
AREA TOTAL DEL PROYECTO	235 hectareas		100.00

CANTIDAD DE LOTES = 43

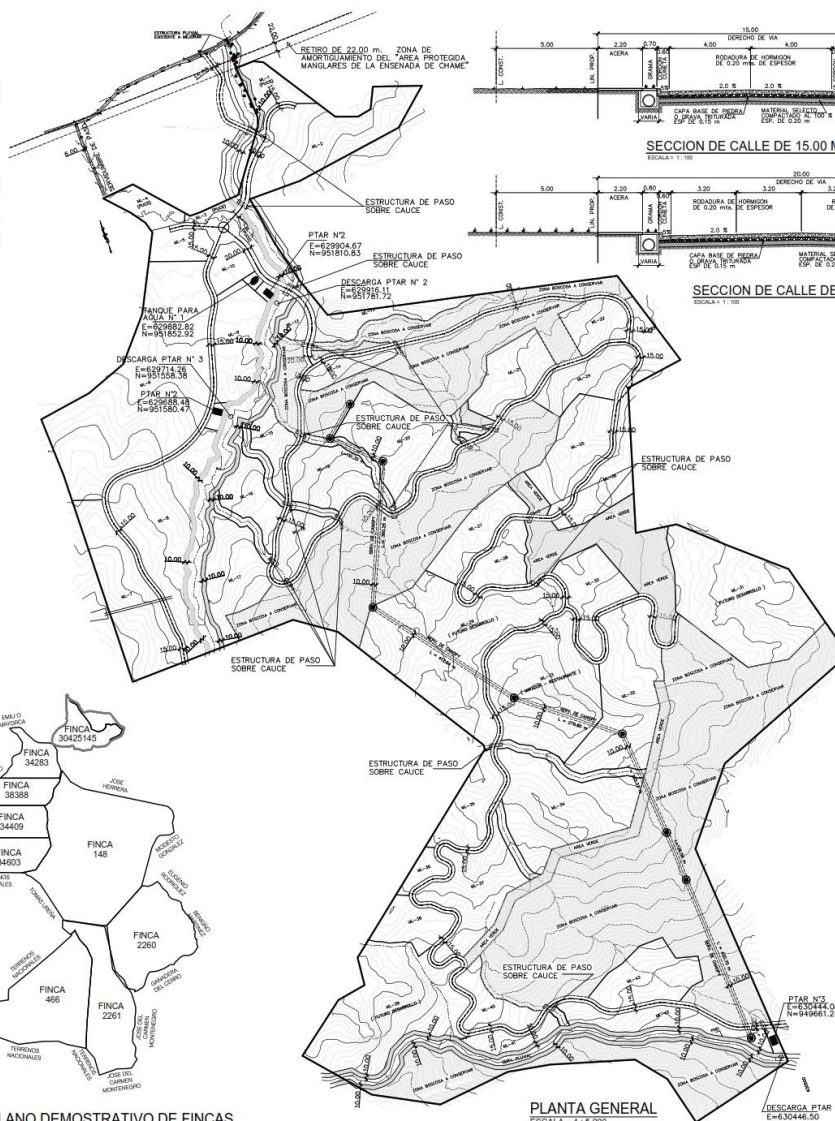
----- LONGITUD DE CALLES DE 15.00 MTS = 9,300.40 m
----- LONGITUD DE CALLES DE 20.00 MTS = 890.32 m

USO	AREA
ZONA BOSCOA A CONSERVAR	51 has
AREAS VERDES	8 has
ZONA PROTECCION RIO	10 has
RESIDENCIAL MEDIANA DENSIDAD	10 has
RESIDENCIAL BAJA DENSIDAD	21 has
PTAR Y TANQUE PARA AGUA	1 has
USO INSTITUCIONAL	1 has
USO INSTITUCIONAL - CLINICA	1 has
USO INSTITUCIONAL - EDUCACION	1 has
USO RESIDENCIAL COMERCIAL	1 has
USO COMERCIAL	0.4 has
RUFA DEL CANTOPY	0.2 has

DATOS DE LAS FINCAS		
FINCAS	AREAS	PROPIETARIO
148	78 has + 0.371.89 has	ASSET TRUST & CORPORATE SERVICES INC.
488	41 has + 0.805.00 has	ASSET TRUST & CORPORATE SERVICES INC.
2281	31 has + 0.001.17 has	ASSET TRUST & CORPORATE SERVICES INC.
2287	28 has + 0.774.82 has	ASSET TRUST & CORPORATE SERVICES INC.
2480	19 has + 0.308.00 has	ASSET TRUST & CORPORATE SERVICES INC.
2481	12 has + 0.308.00 has	ASSET TRUST & CORPORATE SERVICES INC.
2482	12 has + 0.308.00 has	ASSET TRUST & CORPORATE SERVICES INC.
2483	9 has + 0.308.00 has	ASSET TRUST & CORPORATE SERVICES INC.
2484	9 has + 0.308.00 has	ASSET TRUST & CORPORATE SERVICES INC.
2485	9 has + 0.308.00 has	ANACROS INVESTMENT S.A.
TOTAL	207 has + 0.001.48 has	



PLANO DEMOSTRATIVO DE FINCAS
ESCALA = 1:15,000



SECCION DE CALLE DE 15.00 MTS
ESCALA 1:1,000



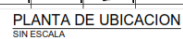
SECCION DE CALLE DE 20.00 MTS
ESCALA 1:1,000

ESPECIFICACIONES MINIMAS PARA CALLES

- PAVIMENTO DE HORMIGON PORTLAND
 - ESPESOR DE 0.20 m
 - MODULO DE RUPTURA 650 kg/cm²
 - EN FLEXION A LOS 28 DIAS
 - PENDIENTE DE LA CORONA 2%
 - PENDIENTE DE LA CUNETTA 5%
- BASE
 - ESPESOR DE CAPA BASE DE 0.15 m
 - COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O. T-99)
 - C.B.R. (MINIMO 80%)
- SUBBASE
 - ESPESOR DE MATERIAL SELECTO DE 0.20 m
 - TAMANO MAXIMO DE 75
 - COMPACTACION DE SUB RASANTE 90% (A.A.S.H.T.O. T-99)
 - C.B.R. (MINIMO 30%)
- ALINEAMIENTO
 - PENDIENTE MINIMA 0.5%
 - PENDIENTE MAXIMA 16%
- ACERA
 - HORMIGON DE 3000 kg/cm² A LA COMPRESION
 - ESPESOR DE 0.10 m
 - COMPACTACION DE SUB RASANTE 90% (A.A.S.H.T.O. T-99)
- SUBRASANTE DE LA VIA
 - COMPACTACION DE LOS ULTIMOS 0.30 CM=100% (A.A.S.H.T.O. T-99)
 - COMPACTACION DEL RESTO DEL RELLENO=95%

CONSULTORES URBANOS PANAMA

INFORMACION DEL PROYECTO		INFORMACION DEL CLIENTE		INFORMACION DEL PROYECTO	
PROYECTO	SAHELSTIVA 2	CLIENTE	SAHELSTIVA 2	FECHA DE ELABORACION	01/01/2022
FECHA DE ELABORACION	01/01/2022	FECHA DE APROBACION	01/01/2022	FECHA DE APROBACION	01/01/2022
FECHA DE APROBACION	01/01/2022	FECHA DE APROBACION	01/01/2022	FECHA DE APROBACION	01/01/2022
FECHA DE APROBACION	01/01/2022	FECHA DE APROBACION	01/01/2022	FECHA DE APROBACION	01/01/2022

[illegible]

IMÁGENES ILUSTRATIVAS DE REFERENCIA DE VIVIENDAS Y EDIFICIOS BAJO EL CONCEPTO DE SOSTENIBILIDAD Y RESPETANDO EL ENTORNO AMBIENTAL DEL SITIO:





5.6-Necesidades de Insumos durante la construcción/ejecución y operación:

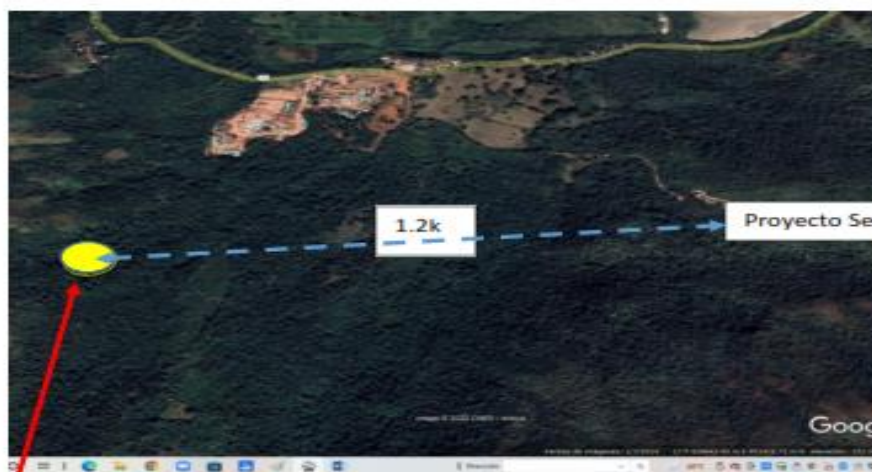
Para el desarrollo de las obras constructivas se va requerir diversos insumos, materiales y productos varios los cuales se detallan a continuación:

- Cemento
- Agua potable para consumo humano.
- Agua no potable provista por los contratistas.
- Acero
- Hormigón Premezclado
- Arena
- Cables eléctricos
- Tuberías
- Otros materiales de construcción: bloques de 4" y 6", acero de refuerzo, pinturas, carriolas.
- Otros.

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

-Agua: En la fase de construcción, la provisión de agua para consumo humano de los trabajadores en las obras se ofrecerá por parte de los contratistas en bidones de 5 galones provenientes del comercio. Se estima una demanda de 300gal/día durante la etapa de construcción, para el personal que ha de trabajar en esta fase del proyecto. También se utilizará agua no potable para las labores de riego en temporada seca, mediante carros cisterna que deberán contar con el permiso de extracción de fuente autorizada por el Ministerio de Ambiente previamente. Adicionalmente se requerirá agua para limpieza de calles de ser requerido. Se estima utilizar agua para control de polvo durante las operaciones de relleno, además para lograr el contenido de humedad óptimo en el proceso de compactación del material para el relleno. La fuente de donde se extraerá el agua no potable necesaria para las labores de construcción y riego será provista por los contratistas de este servicio; por el momento no se han suscrito estas contrataciones por lo tanto se desconoce la procedencia.

En la fase de operación para los primeros 10 años del proyecto, que involucra la fase 1 y 2, con 670 viviendas se estima un consumo aproximado de $60 \text{ G/P} \times 5\text{P/V} \times 670 \text{ V} = 205,000$ Gal diarios, cuando el proyecto este en plena operación. La empresa promotora estará realizando exploraciones con miras a la perforación de pozos para la extracción de agua potable e instalará 3 tanques de reserva, de 30,000 G para estas dos primera fases, sin embargo es de considerar una demanda mayor en el desarrollo futuro de las siguientes etapas del proyecto, por lo cual se descarta totalmente la utilización de agua del acueducto rural que abastece a la comunidad de El Líbano.



Ubicación captación de agua comunitaria:

8°36'26.2" Norte y 79°49'39.3" Oeste

629007.8 Este y 951615.1 Norte

Por lo que puede observarse en los croquis expuestos, es evidente que el proyecto no pretende captar agua del sistema que abastece a la comunidad de El Líbano, además que dichas fuentes de agua pertenecen a otra cuenca hidrográfica separada del terreno del proyecto por más de 1km. Para constatar este hecho se realizó una gira con personal del MINSA al sitio en donde se extrae el agua de la comunidad cuyos resultados son los siguientes:



Visita al sitio de la toma de agua de la comunidad de El Líbano.

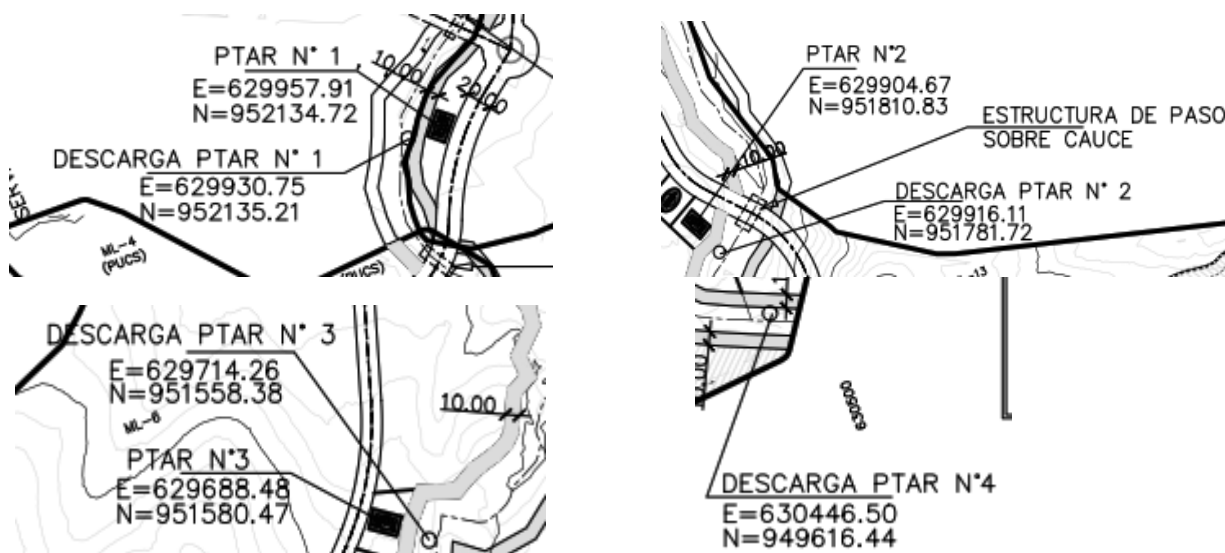
De acuerdo con la cartografía oficial del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, y con fundamento en una gira realizada en el mes de abril de 2022 al sitio de captación de agua de la comunidad de El Líbano, en la cual participó personal del MINSA de Panamá Oeste (Licdo. Manuel Pinzón) y de la empresa promotora, se pudo constatar que el abastecimiento de agua para esta comunidad se da mediante la captación de un ojo de agua o manantial en el nacimiento de la quebrada Los Negros o Los Guavos, en las coordenadas WGS 84 629007.8 E y 951615.1 N.

-Energía: para la etapa de construcción se estará realizando los trámites correspondientes con la empresa Naturgy para la instalación de un medidor temporal para el uso de los contratistas. Para la etapa de operación igualmente cada propietario deberá realizar sus trámites de conexión con esta empresa, y a su vez se contempla el uso de planta eléctricas en áreas comunes (sistemas de riegos, sistemas eléctricos comunes, casa club, área de golf, etc.). El voltaje requerido durante la etapa de construcción es de 500Kva. En la etapa de operación, las instalaciones podrán alcanzar una demanda aproximada 5,000 Kva para la primera etapa y en el resto de las etapas una cantidad similar

-Aguas servidas: En la etapa de construcción, las aguas servidas serán manejadas a través de letrinas portátiles, a razón de una (1) por cada veinte (20) trabajadores, cuyas descargas o limpieza no ocurrirá dentro de los terrenos del proyecto. Por lo regular esta actividad la ejecuta la propia empresa proveedora de las letrinas en sitios debidamente facultados por el Ministerio de Salud.

En la etapa de operación para el tratamiento de las aguas residuales se utilizará un sistema mixto (PTAR'S y tanques sépticos), las PTARS específicamente para las zonas de edificios, áreas comunes, etc.. y tanques sépticos para las zonas de las casas, serán necesarias aproximadamente cuatro (4) Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, con capacidad para tratar las aguas de los componentes mencionados, que se irán a construir como parte del proyecto.

Estas PTAR's estarán ubicadas, así como sus puntos de descargas en las siguientes coordenadas WGS 84, que se encuentran plasmadas en la Hoja No 1 del Plano del EOT del proyecto elaborado por la empresa Consultores Urbanos, S.A y que se encuentran en el punto 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar:



A continuación se aporta la memoria técnica descriptiva del sistema:



Panamá, Octubre 23 de 2022

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MODELO 89000FS/LA/CON

OBJETIVO:

El diseño y suministro de una planta de tratamiento de aguas residuales para el proyecto SEA HILLS ETAPA 2, ubicado en Chame y que tratará el afluente para 275 viviendas como parte de una primera etapa. Incluye 20 oficinas comerciales de un promedio de 80 metros cuadrados cada una.

La planta se construirá en concreto armado, no incluye en el precio una Estación de Bombeo, porque no se han recibido información hidráulica. Si el terreno no ofrece pendientes para una entrada del afluente a profundidad menor a 60 cm, es recomendable hacer estas estimaciones de costos.

Como el proyecto es de hacinamiento ocasional de fines de semana se estima una ocupación promedio del 80%. El modelo de planta ofrece una curva de eficiencia bastante horizontal, lo que permitirá un comportamiento excelente si el proyecto alcance el 100% de ocupación.

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) será diseñada para tratar afluente de calidad domiciliar para una reducción de la biomasa, utilizando reactores mixtos: Anaeróbico y Aeróbico, permitiendo los sustratos creados por los bio-sistemas para la reducción de los nutrientes en mayor forma. El diseño es configurado para ser vertido en un cuerpo receptor superficial, en la cual, se requiere la reducción de la biomasa, como elemento básico del tratamiento.

Como esta oferta contiene términos técnicos por tratarse de una especialidad en Ingeniería Sanitaria, hemos preparado unas definiciones que le ayudarán a tener una mejor comprensión. Por favor, si le surge alguna consulta, no vacile en llamarnos.

DEFINICIONES:

- CUERPO RECEPTOR lo constituye un curso de agua, río o arroyo; un lago, o un ambiente marino, bahía, estuario, golfo, al cual se descarga un efluente de aguas servidas, como también, donde descarga un sistema de regadío.
- NUTRIENTES son compuestos químicos contenidos en el agua residual capaz de contribuir a la eutrofización de los cuerpos de agua, lo que significa el florecimiento de su flora.

Tama, ingeniería en tratamiento de aguas.

☎ (507) 6487 4745

📍 Boulevard Costa del Este, PH Financiar Park, Piso 17,
Ciudad de Panamá, Panamá, República de Panamá.

✉ info@tamapanama.com



www.tamapanama.com



- **BIO-MASA** lo constituye las bacterias cultivadas dentro de la Planta de Tratamiento, que se encargarán de reducir la carga contaminante.
- **AUTO CONTENIDA** Contiene todos los equipos y accesorios dentro de los tanques para su correcta operación. No se incluye los trabajos de conexión entre tanques, tanto de las líneas sanitarias como las eléctricas.
- **(PTAR) Planta de Tratamiento de Aguas Residuales**
- **(AIRLIFT)** es un sistema utilizado para el trasiego de lodos y afluente entre cámaras, donde se usa aire comprimido para producir una presión diferencial dentro de un tubo con respecto a la presión hidráulica de la boca del tubo, lo cual, obliga una entrada rápida del efluente, produciendo un caudal de ascenso, que se convierte en el caudal de trasiego.
- **ANAERÓBICO** se refiere a una parte del proceso donde intervienen bacterias que no necesitan oxígeno para sobrevivir y es una etapa importante para la retención de las grasas, aceites y para la formación de fuente de carbono que se utilizará en la liberación del Nitrógeno.
- **ANÓXICO** es una cámara dedicada a la formación de bacterias desnitrificantes, del cual, recibe el efluente nitrificado y el procedente de la cámara anaeróbica, que contendrán los sustratos para las bacterias heterótrofas encargadas de este proceso.
- **AERÓBICO** se refiere a una cámara donde se requiere inyectar aire para dar transferencia del oxígeno contenido en el para la conservación de bacterias que lo necesitan para su sobrevivencia. Estas bacterias reducen los sustratos y a su vez, se reducen ellas mediante el canibalismo bacteriano, conocido como respiración endógena.
- **NITRIFICACIÓN** en esta etapa se requiere la dosificación de aire para la transferencia de oxígeno en el efluente para la conservación de bacterias Nitrosomonas y Nitrobacter, orientadas a transformar los Amonios a Nitratos.
- **DBO5** es la demanda biológica de oxígeno registrada al 5to día con respecto al primer día, cuya diferencia es la que se espera pueda impactar a un cuerpo receptor.
- **OXÍGENO DISUELTO** es una molécula de dos átomos de oxígeno que se entrelazan entre las estructuras moleculares del efluente y se conservan, influidos por factores de temperaturas, presión atmosféricas, entre otros, al igual que el CO2 de las bebidas gaseosas.
- **TIEMPO DE RETENCIÓN CELULAR** es el tiempo en que el lodo permanece dentro de la cámara aeróbica. Su definición es importante, porque de esta forma se define su duración para que se consuma los sustratos y de la consecuencia de un lodo inerte no dañino al medio ambiente.

Tama, ingeniería en tratamiento de aguas.

☎ (507) 6487 4745

📍 Boulevard Costa del Este, PH Financiar Park, Piso 17,
Ciudad de Panamá, Panamá, República de Panamá.

✉ info@tamapanama.com



www.tamapanama.com

- SSVLM siglas que significa Sólidos Suspendedos Volátiles del Licor Mezclado. Estos sólidos volátiles constituyen los que son biodegradables y que formarán parte de los lodos granulados contenidos en la cámara aeróbica.
- TIEMPO DE RETENCIÓN HIDRÁULICO (TRH) consiste en el tiempo en que el afluente es mantenido dentro de la cámara, lo que significa el tiempo en que el afluente entra y sale de la cámara.

RESTRICCIONES:

- Requerimos informaciones de niveles de la línea sanitaria y terracería en el sitio donde se instalará la PTAR para poder avalar la presente propuesta. Puede haber la necesidad de elevación de afluente.
- Requerimos conocer la disposición de área para la PTAR.
- El nivel de entrada de la PTAR por debajo del nivel de terracería está proyectada a 60cm. Los tanques permiten mayor soterramiento, cuya confirmación será dada tan pronto recibamos los Estudios de Suelo o Geotécnicos, que nos ayuden a evaluar resistencias estructurales.
- Los niveles de los tanques van decreciendo con pendiente de 1% y el Nivel de salida del último tanque es un (1) metro debajo de nivel de suelo más la diferencia obtenida por la gradiente de las tuberías de interconexión por la pendiente aplicada.
- La PTAR responderá en eficiencia al volumen y cargas contaminantes proyectada en este documento, cuya información fue recibida por el Cliente.
- La propuesta se limita al contenido de este documento, cualquiera adición o requisito por el Cliente final, deberá ser cotizado por separado.

MODALIDADES:

1. Esta PTAR es modulada para operar en un caudal discontinuo.
2. Los parámetros de diseño son basados conforme a CRITES y TCHOBANOGLOUS para TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN PEQUEÑAS POBLACIONES.
3. Se separa la Cámara Aeróbica para facilitar la conversión de los Amonios a Nitratos.
4. La liberación del Nitrógeno se hace basado en el cultivo de bacterias Desnitrificante a través de placas biológicas adheridas, que se conservan en una cámara destinada al propósito.
5. Una vez Nitrificado el efluente se procesa su desnitrificación basada en efluente clarificado.
6. La remoción de Fosfatos se hace basado en la reducción de la carga orgánica.
7. La PTAR estará diseñada para evitar la dosificación de químicos, sin embargo si las concentraciones de entrada de Nitrógeno y Fósforo son muy elevados, la planta estará preparada para instalar equipos para dosificar floculantes y fuentes de carbono en caso de que sea necesario para cumplir la norma.

Tama, ingeniería en tratamiento de aguas.

☎ (507) 6487 4745

📍 Boulevard Costa del Este, PH Financiar Park, Piso 17,
Ciudad de Panamá, Panamá, República de Panamá.

✉ info@tamapanama.com



www.tamapanama.com



8. Se evita lo más posible el uso de componente electro-mecánicos en contacto con el afluente, por la que se usa sistemas de AIRLIFT para el trasiego de los lodos.

DESTACADOS:

- ✓ Usamos láminas de sedimentación aceleradas para la clarificación del afluente con una eficiencia de 500% del caudal promedio. Esto garantizará el efluente tratado de primera calidad y retornar un caudal nitrificado para la liberación del Nitrógeno sin presencia de lodos.
- ✓ Usamos sistemas AIRLIFT para el trasiego de lodos y efluente entre cámaras, lo que evita costos de mantenimiento y proyecta una vida útil por la vida de la PTAR.
- ✓ La PTAR está diseñada para emigrar al Sistema MBBR, pero lo evitamos para reducir los costos de adquisición y reemplazo de componentes cada 8 a 10 años.
- ✓ Usamos pirámides invertidas en el fondo del clarificador para garantizar la extracción de los lodos y evitando que estos permanezcan mucho tiempo en la parte inferior, lo que produce su gasificación y dificultades cuando estos se elevan y se convierten en natilla flotante espesas y de difícil extracción.
- ✓ Incluye un método para transformar los polifosfatos a ortofosfatos, de manera que permitirá la síntesis celular y por consiguiente, una retención del fósforo total en el lodo granulado.
- ✓ Incluimos un método de disipación del oxígeno disuelto en la cámara anóxica, eso que permite la asimilación biológica de los nitratos en mejor forma.

METODOLOGÍA:

Nuestra empresa modulará y sustentará los cálculos de diseño, como los electromecánicos. Se requerirá la legalización de planos para cumplir con los estándares de aceptación por el Gobierno de República de Panamá.

Se usará un Sistema Mixto, basado en tratamiento convencional de lodo activado, cuyo objetivo es garantizar la reducción de la biomasa.

Se usará un Reactor Anaeróbico, que actuará como trampa de grasas y aceite e inicia una reducción biológica anaeróbica con la retención del DBO particulado.

Incluye una Cámara Anóxica para remoción del Nitrógeno Total con la intervención de bacterias Desnitrificantes, mediante la formación de placas de bacterias adheridas a un lecho móvil, cuyo propósito es cultivarlas y conservarlas, logrando así, el máximo de eficiencia posible en la liberación del Nitrógeno. Este proceso se da por la intervención de bacterias Heterótrofas, que requieren una fuente de carbono para su metabolismo celular, obteniéndola, principalmente del efluente procedente de las reacciones anaeróbicas precedidas. Estas bacterias secuestran el Nitrógeno del Nitrato y al mezclar su Oxígeno con el Metano de la reacción anaeróbica, lo convierte en (H₂O) agua y CO₂ bicarbonato en forma de gas, a su vez, libera el Nitrógeno en forma de gas a la atmósfera, siendo ambos gases lo que constituye parte del aire que respiramos.

Tama, ingeniería en tratamiento de aguas.

☎ (507) 6487 4745

📍 Boulevard Costa del Este, PH Financiar Park, Piso 17,
Ciudad de Panamá, Panamá, República de Panamá.

✉ info@tamapanama.com



www.tamapanama.com



Luego una Cámara Aeróbica se encarga de la reducción de DBOs y la Nitrificación del Efluente. La participación de bacterias aeróbicas, que necesitan el oxígeno para su subsistencia se hace notable y necesarias para la reducción de la bio-masa y para la transformación de los Amonios a Nitratos. En estas cámaras se mantienen un residual de Oxígeno Disuelto de 2 mg/l como fuente energética para conservar un biosistema aeróbico activo.

Consecutivamente, el efluente pasa a un clarificador basado en el uso de Lamelas con una capacidad de 1.73 m³/m²/hora, suficiente para sedimentar un caudal superior a los 500% picos, del cual, nos permitirá retornar a proceso 100% de efluente clarificado para reducción de Fósforo Total y Nitrógeno Total.

Finalmente, una Cámara de Desinfección con un tiempo de retención hidráulico de 45 minutos. Incluye un espesador de lodos para estabilizar el sistema.

El diseño está basado sobre un Tiempo de Retención Celular de 16 días y una concentración de SSVLM de 4000 mg/l.

El Espesador de Lodo es importante para estabilizar la concentración de lodo en las Cámara Aeróbicas para evitar la aglomeración de lodo inerte, incluye un extractor de efluente clarificado para concentrar más el lodo y reducir el costo de su disposición final.

CUMPLIMIENTO DE NORMAS

El propósito del tratamiento es cumplir la norma DGNTI-COPANIT 35-2019 y 47-2000. El diseño incluye los tratamientos primarios, secundarios y terciarios, cuya estructura lo componen garantiza un alto rendimiento en la reducción de la biomasa y garantizar el cumplimiento de las normas ambientales en plena forma.

CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO

1. 100% soterrado, con una entrada a 60 cm debajo del nivel de suelo y 100 cm para la descarga. No está contemplado requerimiento de elevación de efluente. No se ha recibido información sobre esta necesidad.
2. Sistema sencillo para reducir costos de mantenimiento y operación.
3. Se procura un diseño que sustenta el uso de los sustratos para evitar la dosificación de floculantes y fuente de carbono a lo mayormente posible.
4. Operación automática a través de un PLC Logo de Siemens de última generación.
5. Mejor control en el almacenamiento de los lodos y control de olores.
6. Un control del caudal de la planta conforme al caudal de diseño.

Tama, ingeniería en tratamiento de aguas.

☎ (507) 6487 4745

📍 Boulevard Costa del Este, PH Financiar Park, Piso 17,
Ciudad de Panamá, Panamá, República de Panamá.

✉ info@tamapanama.com



www.tamapanama.com



7. Uso de componentes de largo período de vida.

CARACTERIZACIÓN

Parámetros de Diseño:

1. Tipo de Afluente: Doméstico
2. Caudal: 337.0 m³/día, diseñado para un caudal de diseño de 14.04 m³ por hora.
3. Calidad del Afluente:

Renglón	Calidad de Entrada (mg/l)	Calidad de Salida (mg/l)
DQO _{Cr}	<500-550	<100 mg/l
DBO ₅	<200-250	<50 mg/l
TSS	<250-300	<35 mg/l
PH	6.5-8.5	<6.5-8.5
Aceite & Grasa	5-60 mg/l	<10 mg/l
Nitrógeno Total	80 mg/l	15 mg/l
Fosforo Total	17.3 mg/l	10 mg/l
Total Coliforme	10 ⁵ -10 ⁷ nmp/100 ML	1000 nmp/100 ML

COMPONENTES INVOLUCRADOS EN EL TRATAMIENTO

1. Tanque Anaeróbico de 5.416 metros de largo x 1.44 metros de ancho y un volumen de 28.16 m³.
2. Una Cámara Anóxica de 5.416 metros de largo x 1.44 metros de ancho y un volumen de 28.16 m³, y un volumen de 28.16 m³.
3. Cámara Aeróbica de 5.416 metros de largo x 5.777 metros de ancho y un volumen de 112.64 m³.
4. Sedimentador de 5.416 metros de largo x 1.444 metros de ancho y un volumen de 28.16 m³.
5. Una Cámara de Desinfección con un volumen de 10.56 m³.
6. Un Espesador de Lodos con un volumen de 16.48 m³.
7. Caseta de Control de 2.20 m. Ancho x 2.25 m. Alto x 6.0 m. Largo

Tama, ingeniería en tratamiento de aguas.

(507) 6487 4745

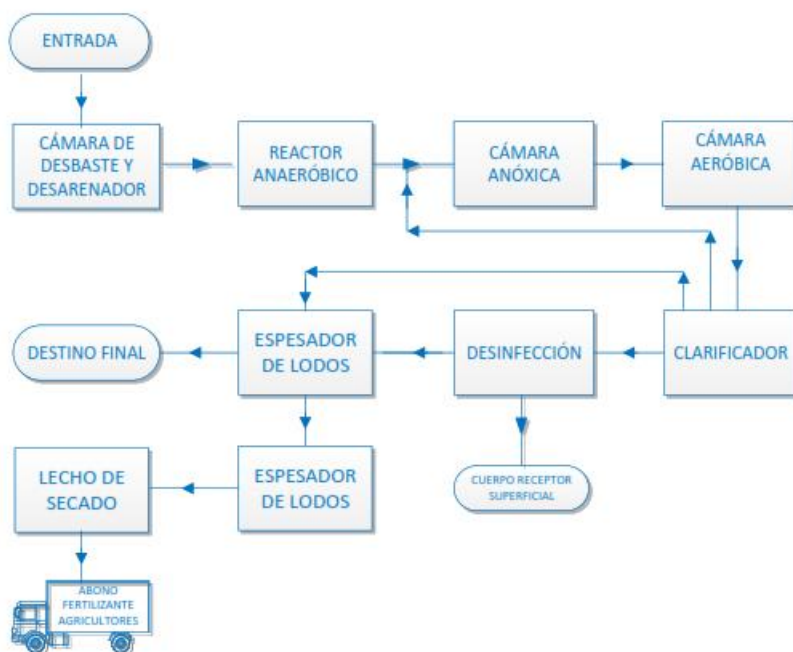
Boulevard Costa del Este, PH Financiar Park, Piso 17,
Ciudad de Panamá, Panamá, República de Panamá.

info@tamapanama.com



www.tamapanama.com

DIAGRAMA DE PROCESOS



COMO OPERA EL SISTEMA

El afluente arriba a la planta de tratamiento y entra a una cámara de rejilla donde se retienen las partículas no degradables mayores a 3 cm, también, retiene las arenas. Luego, entra a una Cámara Anaeróbica, donde bacterias anaeróbicas inician el proceso de biodegradación y se retienen las grasas y aceites en un 95%. En este reactor se inicia un proceso fermentativo de los azúcares, que da como origen la formación de gases carbónicos, que se usarán para proceso sucesivo. Se estima que la reducción de la biomasa podrá reducir el DBO₅ entre un 20 a 30%, por la retención del DBO particulado.

Seguidamente, el efluente pasa a una Cámara Anóxica destinada a mantener una reducida concentración de oxígeno disuelto menor a 0.15mg/l. Es aquí donde se mezcla el efluente anaeróbico con el aeróbico nitrificado para que las bacterias heterótrofas se encarguen de asimilar las fuentes de carbono procedente de las reacciones anaeróbica y el nitrato para su síntesis celular, produciendo dióxido de

Tama, ingeniería en tratamiento de aguas.

(507) 6487 4745

Boulevard Costa del Este, PH Financiar Park, Piso 17,
Ciudad de Panamá, Panamá, República de Panamá.

info@tamapanama.com



www.tamapanama.com



carbono (CO_2), agua (H_2O) y Nitrógeno gaseoso (N), enviándolo a la atmósfera. Note, que estos productos favorecen la biosfera, desde que son compuestos que forman parte del medio ambiente humano.

Una vez que se ha realizado ese proceso, el efluente pasa a la Cámara Aeróbica, donde se cultivan bacterias que necesitan la presencia de oxígeno disuelto como fuente energética y se inicia un proceso de reducción de la carga contaminante. Bacterias Nitrosomas y Nitrobacter se encargan de convertir en Nitratos los Amonio (NH_4) y el Nitrógeno Inorgánico.

La cámara aeróbica tiene un tiempo de retención hidráulico de 9 horas, siendo suficiente para lograr la Nitrificación, la reducción de los nutrientes y biomasa.

Consecutivamente, el efluente pasa a un Clarificador, constituido por lamelas, con un recorrido del efluente de 2 metros lineal, separación de 5cm entre láminas e inclinación de 60° . Las lamelas han sido diseñadas para manejar una carga hidráulica de $3.70 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{hora}$, siendo capaz de soportar picos hasta de 500%, lo que garantiza una excelente calidad del efluente y una retención de sólidos con alta eficiencia. Las láminas de sedimentación son de material de polipropileno con superficie lisa para producir un escurrimiento de los lodos en mejor forma. El grosor de las láminas es de 0.6mm.

Una vez que el efluente es clarificado pasa a una cámara de desinfección, donde se aplica cloro mediante un dispensador de tabletas de cloro.

Cada cierto tiempo es necesario extraer los lodos en exceso, por la que se incluye un espesador de lodos. Esto permitirá controlar las concentraciones de fósforo total.

Una vez estabilizado los lodos, se trasiegan a un Lecho de Secado para extraer su humedad y poder ser utilizado como abono o fertilizante agrícola. Permite ser empacado y puesto a disposición de los centros de acopios de desechos urbano.

El efluente que sale de la planta de tratamiento podrá ser vertido a cualquier cuerpo de agua sin peligro de contaminación.

El proceso será controlado mediante un PLC Logo de la SIEMES de última generación y todos los equipos electromecánicos contarán con un sistema protección eléctrica, que incluye protección de fases.

La función principal del Operador en la PTAR:

1. Visualizar la cámara de entrada del Anaeróbico para evitar la obstrucción de la rejilla.
2. Regular la oxigenación del efluente en las cámaras aeróbicas.
3. Realizar verificación diaria del funcionamiento de los equipos y condición del efluente
4. Producir la extracción de los lodos para trasiegarlos al Espesador de Lodo cada cierto tiempo

Tama, ingeniería en tratamiento de aguas.

 (507) 6487 4745

 Boulevard Costa del Este, PH Financiar Park, Piso 17,
Ciudad de Panamá, Panamá, República de Panamá.

 info@tamapanama.com



www.tamapanama.com

La función del operador dentro de la Caseta de Control se centra en:

1. Una revisión visual integral
2. Limpieza de los filtros de aire y mantener el nivel de aceite de los compresores
3. Mantener el área aseada y jardinería en óptimas condiciones a la visión.
4. Mantener los equipos de dosificación de químicos funcionando correctamente.

Una planta de tratamiento de aguas residuales puede ser manejada por una persona con bajo entrenamiento, pero el control de la misma debe ser analizado y ejecutado por una empresa competente, por la que, recomendamos la contratación mensual o bimensual de una empresa especializada que pueda evaluar y realizar los ajustes necesarios para que la planta cumpla la norma.

NOTA IMPORTANTE

Al momento de realizar los diseños de ingeniería, nuestra empresa podrá modificar, alterar, cambiar, agregar, suprimir, eliminar, modificar aspectos mostrados en la presente propuesta, como bien, en los equipos y componentes, con el único propósito de lograr la mejor eficiencia y operación de la planta de tratamiento. Estos se realizarán solamente si son necesarios y no intentarán, de ningún modo, reducir la calidad y cantidad que tiendan a desmejorar la oferta en su contenido económico, más bien, con el único propósito de satisfacer al Cliente con un producto de óptima calidad.

GENERALIDADES DE



COMPRESOR TIPO ROOT

Marca: BLOWTAC
 Modelo: MRT-080
 1300 RPM
 Poder 7.46 kw/h
 Volumen de Aire: 9.59 m³/m
 Nivel de Ruido: 90 dB
 Silenciador de Entrada y Salida
 Acople por correa en V Tipo A
 Diámetro de Salida: 0.16 mm
 Porcentaje de Esfuerzo diario: 86%
 Dos (2) unidades operando en paralelo

Tama, ingeniería en tratamiento de aguas.

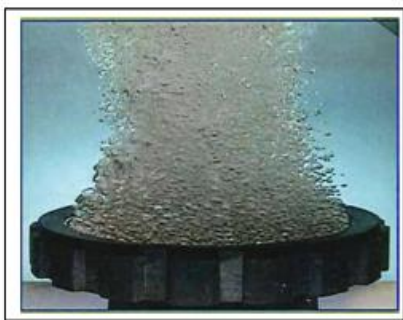
(507) 6487 4745

Boulevard Costa del Este, PH Financiar Park, Piso 17,
Ciudad de Panamá, Panamá, República de Panamá.

info@tamapanama.com



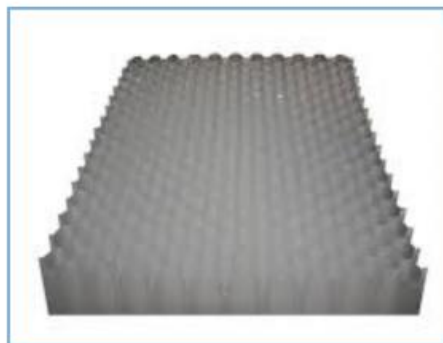
www.tamapanama.com



DIFUSORES DE DISCO

Marca: EDI,
Modelo: Flex-Air Disc. de Membrana
Diámetro: 12 pulgadas
Flujo Pico: 6.0 scfm
Área Superficial Activa: 0.038 m²
Observación: Este producto puede cambiar
al sistema tubular FLEXAIR del mismo
fabricante

Lamelas de Polipropileno
Tipo Colmena
Grosor de 0.6 mm
Superficie Lisa sin protuberancia
Grado de Inclinación de 60°
Longitud laminar de 1.5 metro
Separación Laminar: 5 cm



PANEL DE CONTROL
Y PROTECCIÓN ELECTRICA DE
MOTORES
IP 56
PLC LOGO de última generación
Control semi-automático de procesos
Alarma de falla en sistema

Tama, ingeniería en tratamiento de aguas.

(507) 6487 4745

Boulevard Costa del Este, PH Financiar Park, Piso 17,
Ciudad de Panamá, Panamá, República de Panamá.

info@tamapanama.com



www.tamapanama.com

En virtud de que el sistema para el tratamiento de las aguas residuales será mixto dependiendo del tipo de edificación, se aporta a continuación las especificaciones del tanque séptico a utilizar:



ESPECIFICACIONES DEL TANQUE SÉPTICO DE 25 CBM.



Modelo de Prducto:	TFG.2.5CBN
Tamaño:	2.750m(L)*2.320 m)W*2.280m(H)
Peso:	117 kgs
Grosor:	7 mm
Material	Pipropileno y Polietileno
Numero de Usuarios:	4 a 5 personas
Diámetro de la Tuberia E y S.	PVC 4" Diámetro iber
Diámetro de Observación de la tapa	315 mm * 315mm * 315mm
Configuración Estándar:	La carcasa superior e inferior + tablero de partición + tubo de relleno + cubiertas de observación + tuercas de tornillos + anillo de sellado + cinta de sellado

-Vías de acceso: El terreno en el que se ejecutará este proyecto, tiene acceso directo a la carretera a Punta Chame, y algunos caminos rurales internos construidos hace varias décadas, cuyo empalme se ubicará en el área comercial del proyecto en el sitio geográfico denominado Corozal.

-Transporte público: Hay ruta de buses entre Chame y Punta Chame, pasando por Bejuco y El Líbano, a la vez que diversos taxis de estas localidades prestan también el servicio selectivo.

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

Durante las fases de construcción y puesta en operación del proyecto será necesaria la contratación de mano de obra calificada y no calificada, se trata de empleos directos e indirectos que a continuación se detallan:

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

Contratista Civil: Incluye gerencia, equipo de supervisión y trabajadores de la construcción: 70.

Contratista Telecomunicaciones y Electricidad: Gerencia, Supervisión y trabajadores de la construcción: 60.

En total: 130 empleos.

Suplidores (Equipo, comida, entre otros): Se calcula a una tasa de 4 por el empleo directo:

En total: $130 \times 4 = 520$ empleos.

ETAPA DE OPERACIÓN:

El número de empleos fijos será de aproximadamente 100 puestos entre las distintas tareas de mantenimiento del área del proyecto. La generación de empleos indirectos se calcula a una tasa de 3 por el empleo directo, que se traduce en 300 empleos indirectos que incluyen empresas proveedoras de servicios.

Se recomienda la contratación de personas de la comunidad, en este caso de El Líbano, Bejuco, Chame y sus vecindades, que es una de las solicitudes que plasmaron los moradores durante la consulta ciudadana.

5.7-Manejo y disposición de desechos en todas las fases:

Los desechos que se generen del proyecto se manejarán de la siguiente forma:

5.7.1-Sólidos:

Debido a la naturaleza de las obras incluidas en este estudio se calcula que se generarán volúmenes moderados de desechos, en el caso específico de los desechos sólidos durante la etapa de construcción serán evacuados de la zona de obras previo reciclaje, hacia un vertedero autorizado.

Los arreglos para que se cumpla con la debida disposición de los desechos, serán ejecutados con el promotor a través de la empresa contratista directamente. Se aplicarán además otras medidas como:

- Procurar el reciclaje en todas las etapas
- Gestión con el Municipio respectivo para el traslado de los desechos no reciclables al vertedero autorizado.
- Control y verificación diaria de las operaciones constructivas y en las fases de operación y abandono, a fin de que los contratistas y subcontratistas apliquen reglamentos de control de desechos a sus trabajadores.

5.7.2-Líquidos:

En la fase de construcción se colocará una (1) letrina portátil por cada veinte (20) trabajadores, cuyas descargas y limpiezas no se realizarán en el polígono del proyecto sino en un sitio autorizado por el MINSA de lo cual se deberá encargar la empresa contratista de este servicio. En la fase de operación de las residencias y la franja comercial las aguas residuales serán tratadas en un sistema de tratamiento de aguas residuales que fue descrito en el punto 5.6.1.

Sobre los residuos de hidrocarburos y sus derivados producto de la utilización de equipos pesados se prohibirá a los contratistas abandonar estas sustancias tales como grasas, envoltorios de filtros y similares dentro del polígono del proyecto, ni realizar mantenimiento o trabajos mecánicos en el mismo, por tratarse de sustancias peligrosas y con manejo especial. En el punto 5.7.4 se describe mejor como se manejarán estos residuos.

Todos los residuos y desechos de las tareas de lubricación, deberán trasladarse a una empresa que recicle estos materiales, debidamente certificada para estas actividades.

5.7.3-Gaseosos:

Tratándose de un proyecto de índole constructivo, el mismo no conlleva ningún tipo de proceso industrial, se descarta cualquier fuente de contaminación por gases que se generen a escala crítica en el proyecto; para los efectos de la fase de construcción se solicitará a la empresa contratista el control de emisiones del equipo pesado, a través de su verificación constante y la exigencia del buen estado mecánico de las flotas de camiones y de todo equipo pesado como requisito para optar a contratos de obras.

5.7.4-Peligrosos:

Serán utilizadas sustancias derivadas de hidrocarburos como diésel y gasolina, lubricantes y aditivos, para los cuales hay regulaciones específicas en cuanto al trasiego y abastecimiento para el equipo pesado y ligero.

Se prohibirá la instalación de talleres de mantenimiento y tanques para combustibles dentro del polígono de las obras. Las tareas de provisión de combustibles y lubricantes, y mantenimiento del equipo pesado se llevarán a cabo mediante contrato con empresas móviles debidamente autorizadas que prestan este servicio.

Con el fin de evitar derrames de las sustancias mencionadas, las tareas de mantenimiento o del equipo pesado, que incluyen actividades como cambios de filtros o descarte de aceites o cualquier derivado de hidrocarburos (los cuales generalmente son llevado a cabo por compañías de arrendamiento del equipo pesado), deben contar con los aditamentos para la retención de fluidos, envase para la recolección de cualquier producto caído de esta naturaleza el acopio de filtros y empaques como también de los propios lubricantes que hayan sido descartados, y su traslado a una empresa recicladora de hidrocarburos.

Para evitar accidentes o contingencias a causa de la utilización de este tipo de sustancias, deberán ser ejecutadas en campo algunas medidas, en caso de derrame accidental o de contacto con las mismas, estas son:

a-Es probable la necesidad de la construcción de un recinto para el almacenamiento, despacho y manejo de este tipo de sustancias para uso de la flota pesada y ligera que trabajará en el proyecto. Se optará en primera instancia por contar con un servicio de carro de lubricación y combustible que entre a proveer este servicio y salga del proyecto, en cualquiera de las dos opciones, deben seguirse los parámetros aprobados por el Benemérito Cuerpo de Bomberos.

b- Impartir charlas de inducción y capacitación periódicamente a todo el personal del proyecto, en relación con el manejo de este tipo de sustancias dentro del mismo.

c- Dotar al personal encargado del manejo de estas sustancias de los suplementos necesarios para su seguridad, tales como guantes de hule, gafas de protección, y mascarillas para la boca y nariz.

d-Mantener el monitoreo, vigilancia, y control, sobre la descarga, utilización, y disposición final de desechos relacionados con aceites, disolventes y combustibles.

e-Coordinar y suscribir un contrato con el ente encargado de la recolección de desechos, con la finalidad de este retire del proyecto frecuentemente los mismos, y los traslade a un vertedero autorizado para evitar su mezcla con desechos catalogados como peligrosos.

f-Efectuar en la medida de lo posible labores de reciclaje de algunos envases, tales como tanques, que posteriormente pueden reutilizarse para almacenar desechos comunes, orgánicos o guardar otros enseres, previa evaluación de estos.

g-En fase de construcción efectuar constantes recorridos, para evitar que cualquier desperdicio o envases de aceites, disolventes y combustibles caigan en los terrenos del proyecto y afecten su entorno ambiental.

h-Mantener botiquines de primeros auxilios y un protocolo de rescate y movilización de posibles víctimas afectadas por algún accidente con pinturas, aceites, disolventes y combustibles.

i-Contar en el polígono del proyecto con kits de elementos para la recolección inmediata en caso de ocurrir un derrame accidental tales como: pads de absorción, paños, palas, tanques plásticos, aserrín, arena etc. que sirvan para la pronta recogida de estos productos contaminantes, ante la posibilidad de un derrame de estas sustancias sobre porciones de suelo.

j-Mantener la debida coordinación con la empresa constructora del proyecto, específicamente con quien maneje la prevención de riesgos ambientales y laborales, para la ejecución del PMA y el Plan de Contingencias, en caso de que ocurra algún percance en el manejo de residuos peligrosos y similares.

k- Contar con los teléfonos de acceso de las autoridades que pueden brindar asistencia, ante casos de derrames considerables como el Sistema Nacional de Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Ministerio de Ambiente.

l-Dar aviso al servicio de ambulancias más cercano para que se le pueda brindar los primeros auxilios a víctimas por el contacto con este tipo de sustancias.

5.8-Concordancia con el Plan de Uso del Suelo:

Se cuenta con un Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) aprobado por el MIVIOT que abarca 8 de las 9 fincas que serán utilizadas para el desarrollo de este proyecto a saber:

FOLIO REAL	CODIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
34283 (F)	8306	9 ha + 4500 m ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
38388 (F)	8306	12 ha + 5000 m ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
34409 (F)	8306	13 ha + 3300 m ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
34603 (F)	8306	12 ha + 8550 m ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
2261 (F)	8306	29 ha + 8774 m ² + 62 dm ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
466 (F)	8306	41 ha + 4997 m ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
2260 (F)	8306	31 ha + 9051 m ² + 17 dm ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
148 (F)	8301	74 ha + 3571 m ² + 65 dm ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

Este documento fue aprobado mediante la Resolución No 22-2023 de 16 de enero de 2023 que se aporta en los anexos, en la cual fueron aprobados los siguientes usos de suelo:

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
R2 - Residencial Multifamiliar de Mediana Densidad.	Resolución No.15-86 de 24 de febrero de 1986.
C2 - Comercial Urbano.	Resolución No.15-86 de 24 de febrero de 1986.
RM-1 – Residencial Multifamiliar de Alta Densidad.	Resolución No.15-86 de 24 de febrero de 1986.
Tn-3 - Turismo Natural de Alta Intensidad.	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2022.
Esv - Equipamiento de Servicio Básico Vecinal.	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2022.
Prv - Area Recreativa Vecinal.	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2022.
Pnd - Area Verde no Desarrollable	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2022.

Adicionalmente en este documento se dio concepto favorable a las servidumbres viales y a las líneas de construcción del proyecto que contempló las siguientes vías:

NOMBRES DE CALLES	SERVIDUMBRES	LINEAS DE CONSTRUCCIÓN (A partir de la línea de propiedad)	JERARQUIZACION VIAL
BOULEVARD PRINCIPAL	25.00 metros	5.00 metros	PRINCIPAL
BOULEVARD A	25.00 metros	5.00 metros	SECUNDARIA
CALLE A	15.00 metros	2.50 metros	COLECTORA
CALLE B	15.00 metros	2.50 metros	COLECTORA
CALLE C	20.00 metros	5.00 metros	INTERCONEXION

Cabe destacar que actualmente se está trabajando en la modificación del EOT aprobado, con el propósito de agregar la finca No 30425145 propiedad de la empresa Anacris Investment, S.A que cuenta con a una superficie de 9 has + 2928 mts + 22.6 dm2 y en los cambios de algunos usos de suelo asignados inicialmente.

5.9- Monto global de la inversión:

El monto global de la inversión asciende a la suma de Ciento Setenta Millones Cuatrocientos Treinta y Tres Mil Seiscientos Veintitrés con 53/100 (B/. 170,433,623.53) Balboas.

6-DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO:

A continuación se exhibe una imagen del sitio del proyecto y su territorio geográfico adyacente.



En marrón aparece el límite de los terrenos involucrados en el presente proyecto.

6.1-Formaciones geológicas regionales:

La serranía de Chame (de la cual el total de las tierras involucradas en el proyecto Sea Hills Etapa 2, están incluidas en la ladera este del citado monumento geológico) forma parte de territorios emergidos del fondo marino durante la Era Cenozoica, del período terciario, por lo cual tienen un fechaje geológico de aproximadamente 66 millones de años y específicamente está dentro del denominado grupo Tucué correspondiendo a una formación geológica con presencia de rocas andesitas, basaltos, lavas, breccias y tobas y varias estructuras cónicas que sobresalen del relieve denominadas "Plugs".

6.1.2-Unidades geológicas locales:

La zonificación petrológica de las rocas presenta una distribución más acentuada de rocas ígneas compuestas por basaltos, andesitas, breccias, tobas, y coladas de lavas en el conjunto monumental de la serranía de Chame².

6.1.3-Characterización geotécnica:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat II.

6.2-Geomorfología:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat II.

6.3-Characterización del suelo:

Los suelos del sector generalmente corresponde a Ultisoles ácidos, debido a la lixiviación de los materiales derivados del vulcanismo de la serranía de Chame, son suelos de pH ácido, de clases VI y VIII, con serias limitaciones para uso agrológico, en su defecto son aptos para actividad forestal y de conservación.

Las condiciones del suelo en los terrenos involucrados en este proyecto, varían desde aquellos utilizados para la ganadería y agricultura, que presentan cierto grado de compactación y erosión, tras largos periodos de explotación que se complica aún más por las sucesivas quemadas estacionales cada verano, que contribuyen a empobrecer aún más la biota del subsuelo por ende, baja la productividad de los mismos.

² Atlas de Panamá, 2007.

Esta circunstancia es más evidente en las colinas que anteceden el piedemonte de esta Serranía de Chame, circunstancia esta que puede observarse en algunos terrenos que están siendo intervenidos con dichas actividades por parte de precaristas.

De igual forma, esta es una propiedad que ha pasado por diversas administraciones a lo largo de 50 años, en los cuales se han introducido equipo pesado para la construcción de caminos de acceso, ninguno de los cuales cuenta con revestimiento adecuado, lo que se traduce en ciertos procesos erosivos focalizados en las áreas que han sido intervenidas.

A medida que se asciende hacia las partes más altas del terreno, la capa de suelo orgánico es cada vez más leve, y en su defecto, aparecen considerables extensiones de terreno cubiertas de guijarros y piedra fragmentada por las condiciones naturales de la meteorización, las temperaturas y las lluvias, pero también por antiguos procesos de ganadería y sobreexplotación. Las partes más elevadas del terreno presentan en algunos casos, suelos desnudos, donde la vegetación es escasa, y se observan principalmente gramíneas bajas y malezas adaptadas a las condiciones de pedregosidad.

6.3.1-La descripción del uso del suelo:

Desde hace varias décadas, hasta la actualidad, los terrenos destinados para el desarrollo de este proyecto han sido objeto de uso en actividades ganaderas, pero las propias limitaciones de acceso a todo el territorio por lo accidentado del mismo, como también la alta pedregosidad, han limitado estas actividades a las colinas onduladas y terrenos más bajos hacia el este, próximos a la carretera a Punta Chame. Las colinas, lomas y cumbres más empinadas han conservado más su carácter de terrenos naturales con poca intervención, aunque hubo ocupación ilegal por usuarios con actividades agrícolas que ya han culminado, dado el inicio de la administración actual de dichos terrenos.

6.3.2-Deslinde de la propiedad:

El proyecto se ejecutará en las Fincas N°34283, 38388, 34409, 34603, 148, 2261,466 y 2260, y 30425145, ubicadas en el corregimiento de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste.

El polígono del proyecto cuenta con los siguientes colindantes:

Norte: Emilio Mayorga y José Herrera

Sur: José del Carmen Montenegro y Terrenos Nacionales

Este: José Herrera, Modesto González, Eugenio Rodríguez, Benigno Martínez, Ganadera del Cerro, S.A.

Oeste: Tomás Ureña, Aníbal Solano, y Terrenos Nacionales.

6.3.3-Capacidad de Uso y Aptitud:

Estos suelos que presentan baja aptitud para fines agrícolas y ganaderos, son de clase VII y VIII con serias limitaciones en la mecanización por riesgos de erosión dada su característica de ser limo arcilloso que tienen vocación forestal y conservación.

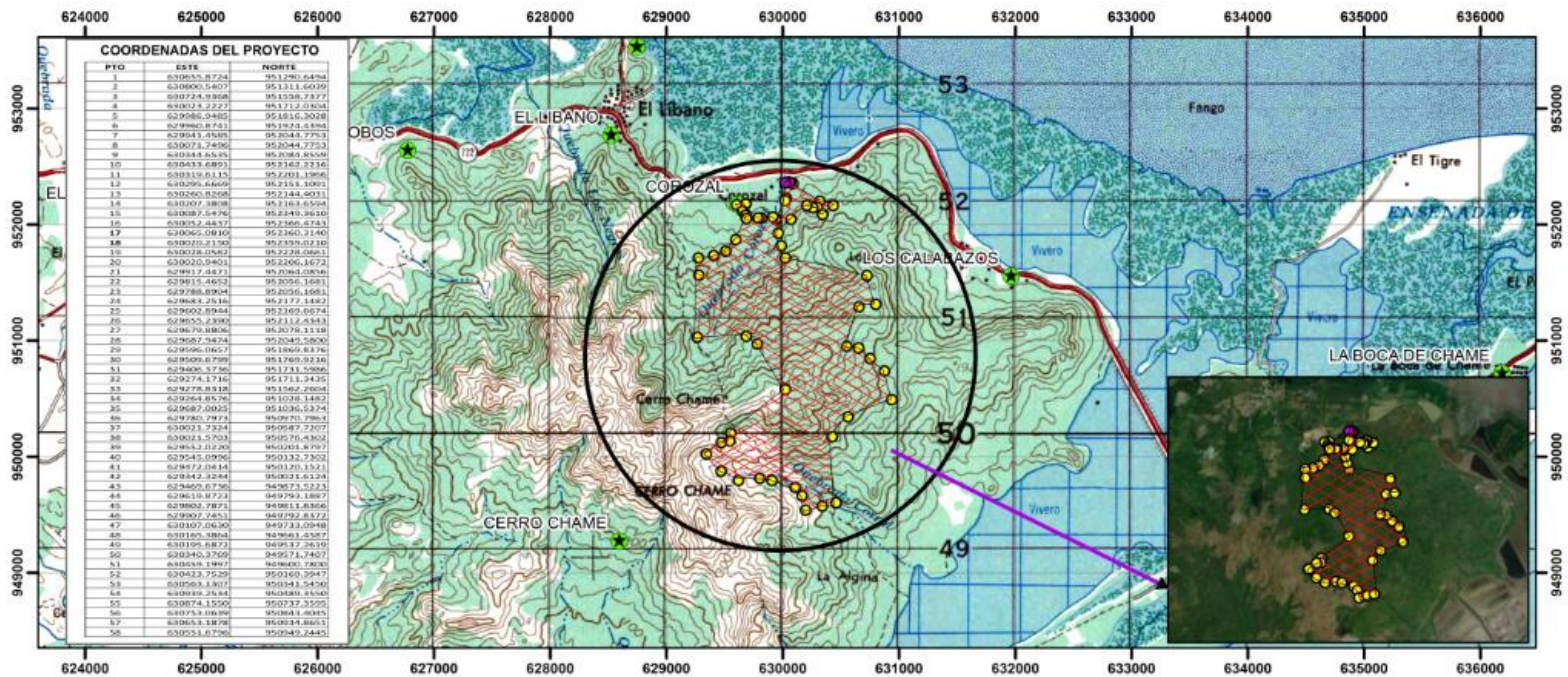
6.4-Topografía:

El terreno del proyecto presenta una topografía plana ondulada en el sector más próximo a la carretera a Punta Chame, con los puntos más bajos del polígono, que se ubican a una elevación promedio de 14.msnm, por tanto puede estimarse una pendiente promedio cercana a 8%, pero el relieve va cobrando altura hacia las faldas de la serranía de Chame donde se ubican las cotas de mayor elevación dentro del terreno del proyecto, que alcanzan un rango que va de 250 a 300msnm.

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

En la siguiente página se aporta el mapa topográfico del terreno para este proyecto:

TOPOGRÁFICO
Proyecto Sea Hills Etapa 2
Promotor Anacris Investment, S.A.
Corregimiento El Líbano y Corregimiento de Chame, Distrito de Chame, Provincia de Panamá Oeste



Leyenda

- ★ POBLADOS
- PUNTOS DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS DEL PROYECTO
- PUNTOS CERCA DE ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
- POLÍGONO DE PROYECTO SEA HILLS ETAPA 2
- CALLES
- RÍOS

Fuente:

HOJAS TOPOGRÁFICAS
 CHAME 4241-IV DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA
 IMAGEN SATELITAL DE ARCGIS ONLINE
 COORDENADAS TOMADAS EL 26-04-23
 SE RESPETARÁ LA FRANJA DE AMORTIGUAMIENTO DE 22 MTS SEGÚN ARTÍCULO 5 DE LA RESOLUCIÓN N° AG0364-2009

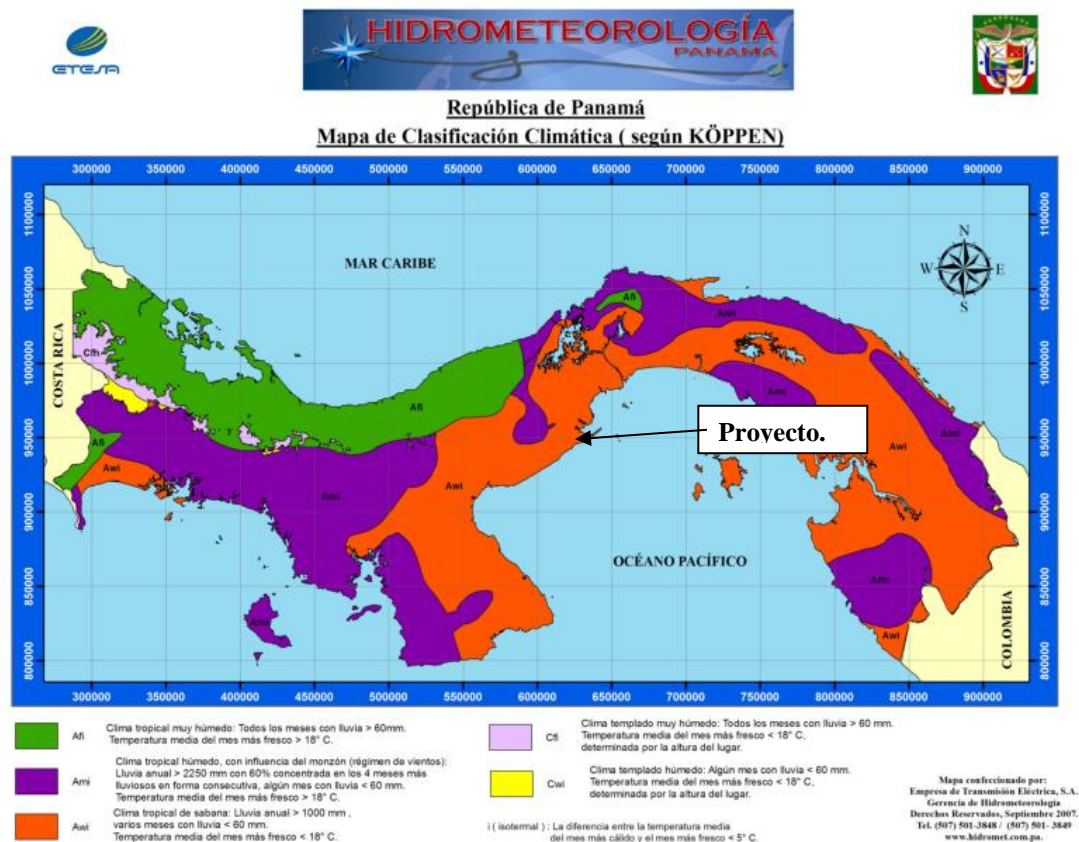


NORTE CUADRICULAR
 INTERVALO CUADRICULAR 1000 UTM
 PROYECCIÓN TRANSVERSAL DE MERCATOR
 SISTEMA GEODÉSICO WGS 1984- ZONA 17 N
Escala: 1:50,000
 0 500 1,000 2,000 3,000 Metros

6.5-Clima:

El clima en esta región de sabana hacia el sur del distrito de Chame en su sector costero y regiones circunvecinas, se encuentra dentro de una franja denominada clima de sabana seca tropical de acuerdo con la taxonomía de Köppen (Awi), mientras que de acuerdo con la clasificación del sistema de zonas de vida (Holdridge, 1970), corresponde a bosque seco tropical.

En ambas clasificaciones, se evidencia que es un territorio con un margen de precipitación bastante bajo en relación con el promedio nacional, es decir, hay períodos de extensas sequías, en el denominado fenómeno del Niño, cuando las lluvias se reducen a un rango que va de 1,000 a 1,200 milímetros anuales, y en períodos normales, la lluvias alcanzan un promedio que oscila entre 1,750 y 2,000mm.



-Precipitación:

En promedio, en esta región precipitan entre 1,750 y 2,000 mm anuales, teniendo un comportamiento de lluvias un tanto más intensas entre septiembre y noviembre, para entrar de lleno en la estación seca que puede proyectarse desde fines de diciembre hasta mayo de cada año.

-Temperatura:

La temperatura promedio es de 26°C teniendo meses con promedios de 23° (diciembre-enero), meses más calurosos con promedio de 28°C y máximas en marzo de 29°C a 30°C. Los vientos dominantes son del noreste (alisios) que mueven mucha precipitación. Los vientos del suroeste reducen los niveles de precipitación al alejarse de las costas, las masas cargadas de humedad.

-Vientos:

Esta región del país está influenciada por los vientos alisios del Noreste que barren territorio nacional con mayor énfasis a partir del mes de diciembre, cuando se inicia la estación seca, que pueden proyectarse hasta muy avanzado el mes de mayo cuando inicia la estación lluviosa.

Durante las lluvias que van generalmente en el mes de mayo a noviembre, vientos dominantes son del sur, sureste y oeste, que trasladan gran cantidad de humedad y favorecen las precipitaciones.

-Zona de vida:

Toda la franja de sabanas que bordean el Golfo de Panamá, parte de la franja costera de la provincia de Panamá Oeste, está incluida dentro de la denominada zona del bosque seco tropical, de acuerdo con la taxonomía desarrollada por Holdridge en 1970 y sus asociados.

Corresponde a un territorio caracterizado por largos periodos con déficit de precipitación, generalmente en territorio de llanuras y colinas, que caracterizan una vegetación de sabana seca, compuesto por pastizales, matorrales espinosos, árboles achaparrados, los cuales descansa sobre extensa superficies de arcillas y suelos arenosos de origen volcánico o hidrofluvial.

6.6-Hidrología:

El sitio en donde se ejecutará el proyecto pertenece al flanco norte y este de la serranía de Chame, que se ubica dentro de la denominada “Cuenca 138 (entre los ríos Antón y Río Caimito)”.

Discurren en este sector las quebradas Corozal y Corral, la primera desemboca directo a los manglares de la ensenada de Chame la segunda, al sector de estanques de camarones abandonados.



- Quebrada Corozal a su salida de los terrenos del proyecto, la alcantarilla cruza debajo de la carretera a Punta Chame.



- Este es el extremo sur este de los terrenos del proyecto, adyacente al curso de la Quebrada Corozal.



- Presa de roca construida por antiguos propietarios dentro de los terrenos del proyecto, en el curso alto de la Quebrada Corozal.



Esta es una vista actual de la cuenca alta de la Quebrada Corozal, los límites de la propiedad no ascienden a las partes más altas de estas serranías. Obsérvese el tramo de camino construido en los años 80's y que permanece en uso dentro de esta finca.

Con motivo de los trabajos de recopilación de información para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental, se llevó a cabo Estudios Hidrológicos e Hidráulicos de las dos quebradas que se ubican en los terrenos del proyecto cuyos informes se aporta a continuación:

**ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO
QUEBRADA COROZAL**



**CUENCA 138 – RIOS ENTRE EL ANTON Y EL
CAIMITO**
Provincia de Panamá Oeste, Distrito de Chame

Presentado por
CONSULTORES URBANOS S.A.

MARZO 2023



Estudio Hidrológico e Hidráulico de la Quebrada Corozal

1. Estudio Hidrológico

1.1. Introducción

El análisis hidrológico presentado a continuación se concentra en la Quebrada Corozal. Esta desemboca en la Bahía de Chame, en el Océano Pacífico, en la Provincia de Panamá Oeste y es un aporte de la Cuenca 138, Cuenca Hidrográfica Ríos entre el Antón y el Caimito.

El proyecto consiste en el análisis hidrológico de los ríos en el sitio de desarrollo del proyecto para estimar su crecida de diseño para diferentes periodos de retorno sobre la base de las características de la topografía del terreno, características de la cuenca y por la previsión de probables de futuros niveles de terracería para desarrollos a futuros, de acuerdo con los reglamentos del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

1.2. Información Básica

Las características físicas de las cuencas hidrográficas se obtuvieron de los mosaicos topográficos a escala 1: 50,000 preparados por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.

Los mosaicos utilizados fueron las

- Hoja 4241 IV NE – Líbano
- Hoja 4241 IV SE – Nueva Gorgona

En las siguientes figuras se muestra la cuenca del área de estudio en una imagen tomada por el MAPS DE AUTODESK A TRAVES DE LA PLATAFORMA BING.



Algunas características físicas de las cuencas son utilizadas para obtener parámetros hidrológicos necesarios para el análisis y los cuales se listan a continuación.

Número de Cuenca	138	
Área de Drenaje	1,476.00	Km ²
Longitud del cauce	36.10	Km
Altura máxima	475.00	m
Altura mínima	1.00	m
Pendiente	0.322	m/m
Tiempo de concentración	605.57	min

Tabla 1 – Características Físicas de la Cuenca Hidrográfica

La tabla anterior muestra el área de drenaje en kilómetros cuadrados (**Área**), la altura máxima (**H_{max}**) y mínima de la cuenca (**H_{min}**) en metros, la longitud del curso de agua (**L_c**) en kilómetros, el tiempo de concentración en minutos por el método de Bransby-Williams (**T_c**).

El método de Bransby-Williams define el tiempo de concentración como una función de las características físicas de la cuenca de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$T_c = \frac{14.6L}{A^{0.1}S^{0.2}}$$

de donde:

T_c = Tiempo de concentración (min)

L = Longitud de la trayectoria de flujo (km)

A = Área de drenaje (km²)

S = Pendiente de la trayectoria de flujo (m/m)

Este río forma parte de la cuenca número 138, identificada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA). Para este estudio utilizaremos las curvas de intensidad-duración-frecuencia de lluvia recomendadas por el MOP para la vertiente del Pacífico.

1.3. Cuencas Hidrográficas

Con la ejecución del Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano (PHCA, 1967-1972) bajo la coordinación del Comité Regional de Recursos Hidráulicos (CRRH) y con el auspicio de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), apoyado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) se acordó unificar criterios para el trazado y numeración de las cuencas hidrográficas principales en todos los países del istmo centroamericano (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá).

El Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano, el territorio continental e insular de la república de Panamá, con un área de 75,524 km², se ha dividido en 52 cuencas hidrográficas. De estas cuencas, 18 están en la vertiente del mar Caribe (30% del territorio nacional) y le corresponden números impares comenzando desde la 87 hasta la 121; y 34 pertenecen a la vertiente del océano Pacífico (70% del territorio nacional), con números pares desde la 100 hasta la 166. Cabe destacar que las áreas de las cuencas de la república de Panamá varían entre 133.5 km² correspondiente al río Platanal (cuenca N° 107) y 4,984 km² del río Bayano (cuenca N° 148).

La zona de estudio forma parte de la cuenca número 138, identificada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA).



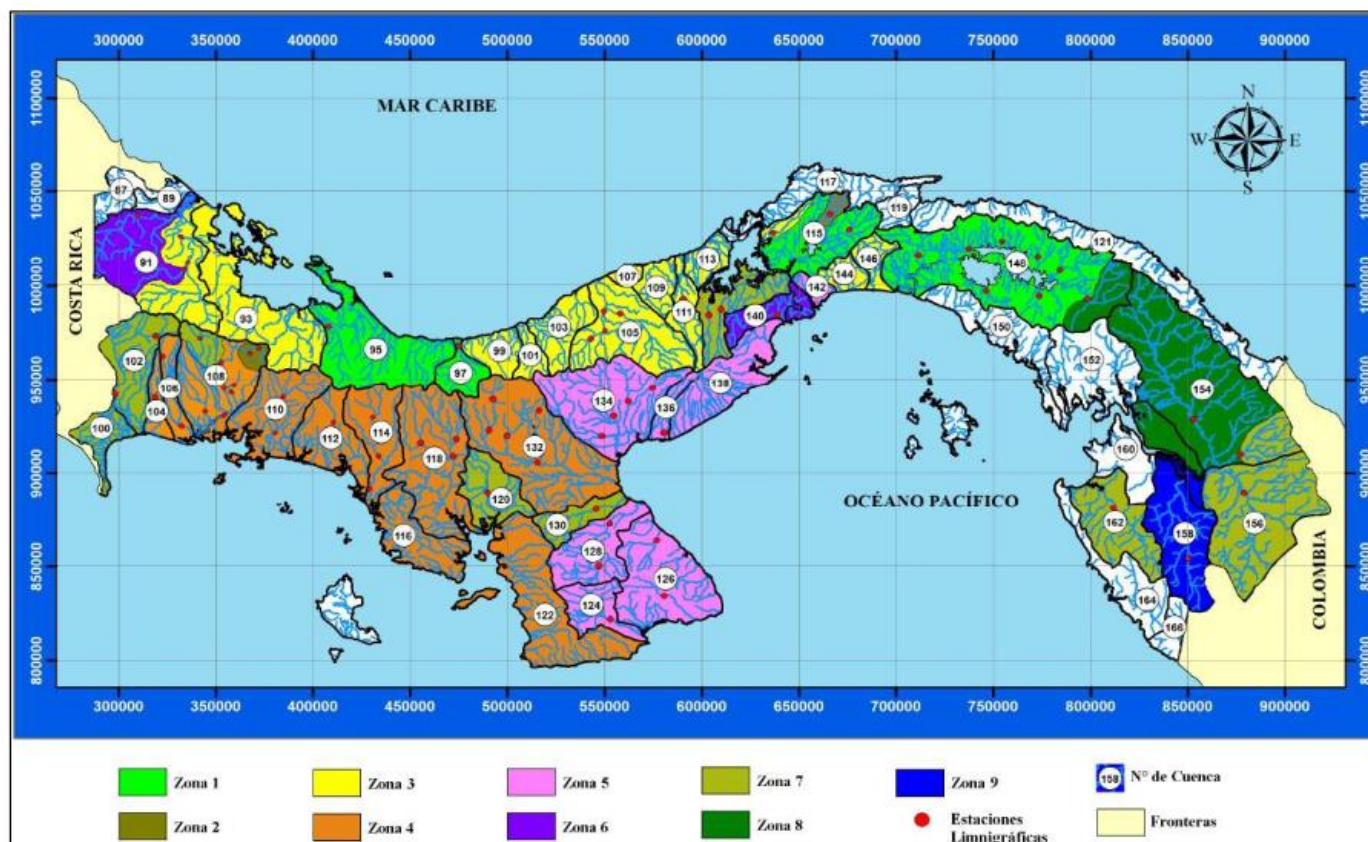


Figura 1 – Regiones Hidrológicamente Homogéneas

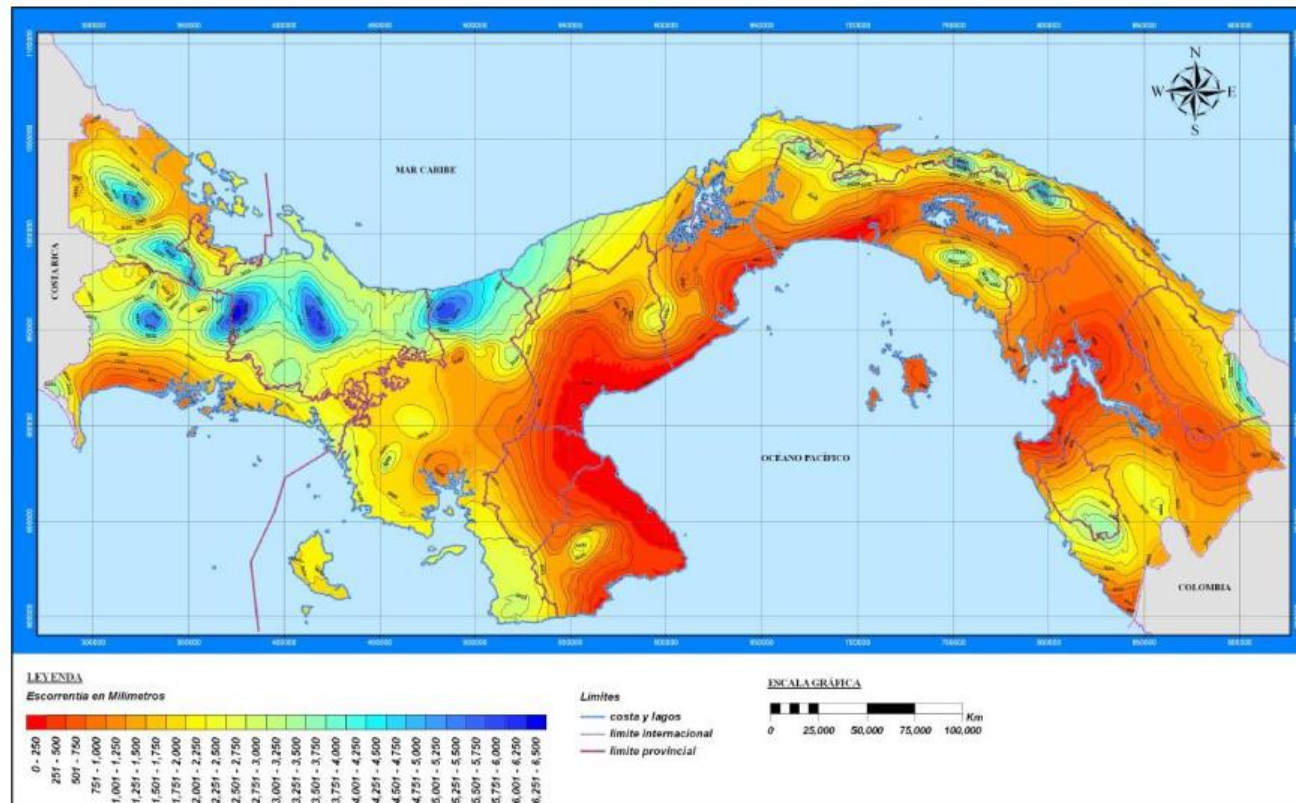


Figura 2 – Mapa de Escorrentía anuales (1971-2002)

La data de lluvias recomendada por el MOP cuenta con información útil de precipitaciones máximas estimadas en milímetros para varias duraciones y frecuencias y se presenta a continuación:

MOP-Pac	Períodos de Retorno							
Duración	2	5	10	20	25	30	50	100
5	169.58	182.14	200.10	215.90	223.76	229.22	247.32	258.12
10	147.84	162.34	178.35	192.93	199.96	204.30	218.56	230.62
20	117.67	133.35	146.50	159.08	164.88	167.82	177.32	190.06
30	97.73	113.15	124.31	135.34	140.27	142.39	149.17	161.59
60	64.78	77.79	85.46	93.48	96.89	97.90	101.05	111.47
120	38.70	47.87	52.59	57.76	59.86	60.24	61.42	68.77
240	21.43	27.06	29.73	32.74	33.93	34.05	34.42	38.93
800	6.96	8.93	9.81	10.83	11.23	11.24	11.28	12.87

Tabla 3 – Intensidad-Duración-Frecuencia de Lluvias, MOP Pacífico

1.4. Crecidas de Diseño

Utilizando la información de lluvias anterior se procedió a estimar las crecidas de diseño para períodos de retorno de 50 y 100 años. Estas crecidas de diseño fueron calculadas utilizando métodos y herramientas matemáticas ampliamente conocidas y validadas, las cuales se describen a continuación.

1.4.1. Método del Análisis Regional de Crecidas Máximas

Este método se basa en el informe hecho por el Departamento de Hidrometeorología de ETESA en septiembre de 2008 denominado "Resumen Técnico – Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá – Período 1971-2006". Este se basa en la estadística de caudales máximos instantáneos en una región del país, agrupados por zonas similares hidrológicamente. Debido a que este método está basado en estadística real de crecidas en todo el país, su uso y aplicación son muy valiosos y confiables. Sobre la base de la aplicación de este método la cuenca 138 y pertenece a la Zona 5.

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{\text{máx}} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{\text{máx}} = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{\text{máx}} = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{\text{máx}} = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Figura 3 – Zona, Ecuaciones y tabla de distribución de frecuencia

Factores $Q_{\text{máx.}}/Q_{\text{prom.máx}}$ para distintos Tr.				
Tr, años	Tabla # 1	Tabla # 2	Tabla # 3	Tabla # 4
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00

Figura 4 – Factores para diferentes períodos de retorno en años²

La Quebrada Corozal pertenecen a la cuenca 138, Zona 5 donde el número de Ecuación es 3

$$Q_{\text{MAX}} = 14A^{0.59}$$

de donde:

Q_{MAX} = Caudal Máximo (m^3/s)

A = Área de drenaje (km^2)

¹ Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., Gerencia de Hidrometeorología. www.hidromet.com.pa

² Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., Gerencia de Hidrometeorología. www.hidromet.com.pa

Número de Cuenca	138
Número de Ecuación	3
Área de Drenaje (Km ²)	3.156
Caudal Máximo Instantáneo, Q (m ³ /s)	27.582
Distribución de frecuencia	Tabla #1
Factores Q _{max} /q _{prom} para tr 1 en 20	1.96
Factores Q _{max} /q _{prom} para tr 1 en 50	2.37
Factores Q _{max} /q _{prom} para tr 1 en 100	2.68
Caudales para tr 1 en 20, Q ₂₀ (m ³ /s)	54.060
Caudales para tr 1 en 50, Q ₅₀ (m ³ /s)	65.368
Caudales para tr 1 en 100, Q ₁₀₀ (m ³ /s)	73.919

Tabla 5 – Crecidas de Diseño de 20, 50 y 100 años, Método Regional para Quebrada Corozal

Las tablas anteriores muestran las crecidas de diseño de 20, 50 y 100 años mediante el Método del Análisis Regional de Crecidas (**Q**). Este método es recomendado por el MOP para cuencas hidrográficas que excedan los 2.5 km² en su área de drenaje.

2. ESTUDIO HIDRÁULICO

El análisis de la hidráulica de esta quebrada se llevó a cabo mediante el uso del modelo matemático por computadoras HEC-RAS, desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos. La aplicación del modelo se basó en la data hidrológica de los caudales descritos anteriormente, en topografía levantada en el campo, características físicas del terreno y condiciones de flujo

El modelo topográfico levantado en campo y descrito anteriormente junto con el modelo hidrológico ya explicado fue utilizado de insumo para la simulación matemática con la herramienta HEC-RAS. Los resultados de esta simulación se muestran a continuación en forma de esquemáticos los perfiles de agua que demuestra el comportamiento esperado del río considerando un periodo de retorno de 50 y 100 años, un régimen de flujo mixto y condiciones de contorno de profundidad crítica.

2.1. Sección Natural

La metodología es realizar una simulación con las secciones naturales para estimar los niveles máximos de crecida.

En el área de estudio la sección presenta:

- ✚ Fondos variables: diferentes pendientes por tramos.
- ✚ Ancho de secciones variables: diferentes áreas y perímetros hidráulicos por secciones.
- ✚ Nivel máximo de crecido: el borde natural son elevaciones muy bajas.

2.2. Parámetros Hidráulicos utilizados para Simulación de Hec-Ras

Los parámetros utilizados para la simulación hidráulica del modelo son:

- ✚ **Coefficiente de rugosidad de 0.035:** Este aplica para las condiciones de canal natural, pendientes laterales algo irregulares, fondo más o menos nivelado, limpio y regular, muy poca variación en la sección transversal.
- ✚ **Coefficiente de Expansión o Contracción:** Los coeficientes de contracción y expansión se definieron para evaluar la cantidad de energía a las variaciones del flujo entre dos secciones consecutivas, estudias hacia aguas abajo. Estos coeficientes están afectados por el cambio de velocidad del flujo entre dos secciones y por la geometría de los segmentos que comprenden las contracciones y expansiones; donde se determinó los siguientes valores:
 - ✚ **En Secciones naturales:** Contracción= 0.1 – Expansión= 0.3
- ✚ **Caudal para un periodo de recurrencia:** 20 años, 50 años y 100 años
- ✚ **Secciones transversales:** cada 20.00m en tramos donde no exista cambio de dirección y con ancho variable, se considera toda la sección área de inundación.
- ✚ **Condición de contorno aguas arriba:** profundidad crítica. El programa calcula la profundidad crítica para cada uno de los perfiles.
- ✚ **Tipo de régimen de Flujo:** Mixto, ambos regímenes: subcrítico (lento) y supercrítico (rápido)

2.3. RESULTADOS DEL MODELO HIDRÁULICO

Los resultados obtenidos de la simulación hidráulica del río que están intervenida en la zona donde se ejecutara los caminos obtendremos los siguientes valores con las abreviaturas mostrados en la siguiente tabla:

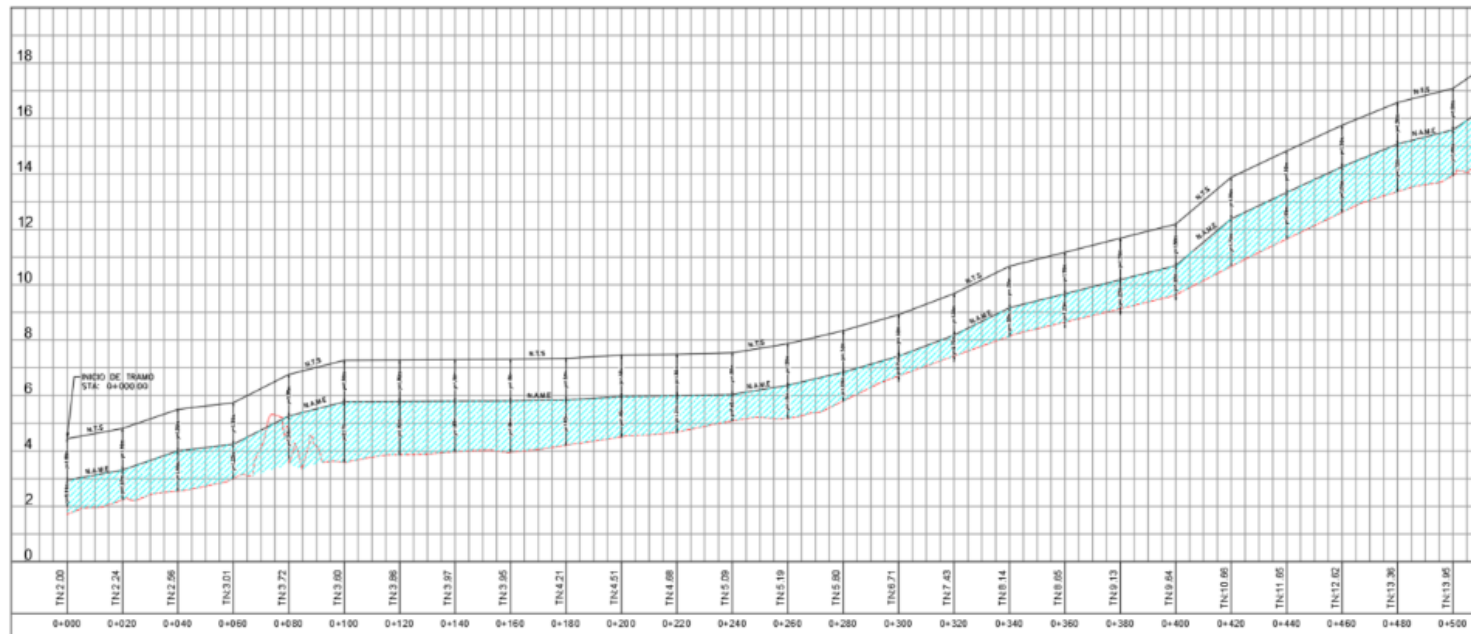
Abreviaturas	Descripción
Estaciones	Estaciones de la Quebrada
Tiempo de Retorno	Tiempo de Retorno de Lluvia
Q	Caudal Máximos Extraordinarios
COEF DE MANNING	Coeficiente de Manning de la Sección
EL FDO	Elevación de Fondo del Cauce
EL N.A.M. E	Elevación de Nivel de Agua Máximo Extraordinario
EL CRIT	Elevación de Nivel de Agua Crítico
EL NMT	Elevación de Nivel Mínimo de terracería
y _{max}	Tirante Máximo de la Sección
AM	Área Mojada de la Sección
T	Anchura Máxima de Agua de la Sección
PM	Perímetro Mojados de la Sección
RH	Radio Hidráulico de la Sección
Vel	Velocidad Máxima de la Sección
N Froude	Numero Hidráulico de Froude de la Sección

Tabla 7 – Simbología de Resultados



2.1 Análisis de Crecidas - Existente

A continuación, se muestran los análisis de las crecidas para las condiciones existentes.



**Figura 5 – Perfil de agua condiciones existentes Q50
Quebrada Corozal EST 0+000 – 0+500**

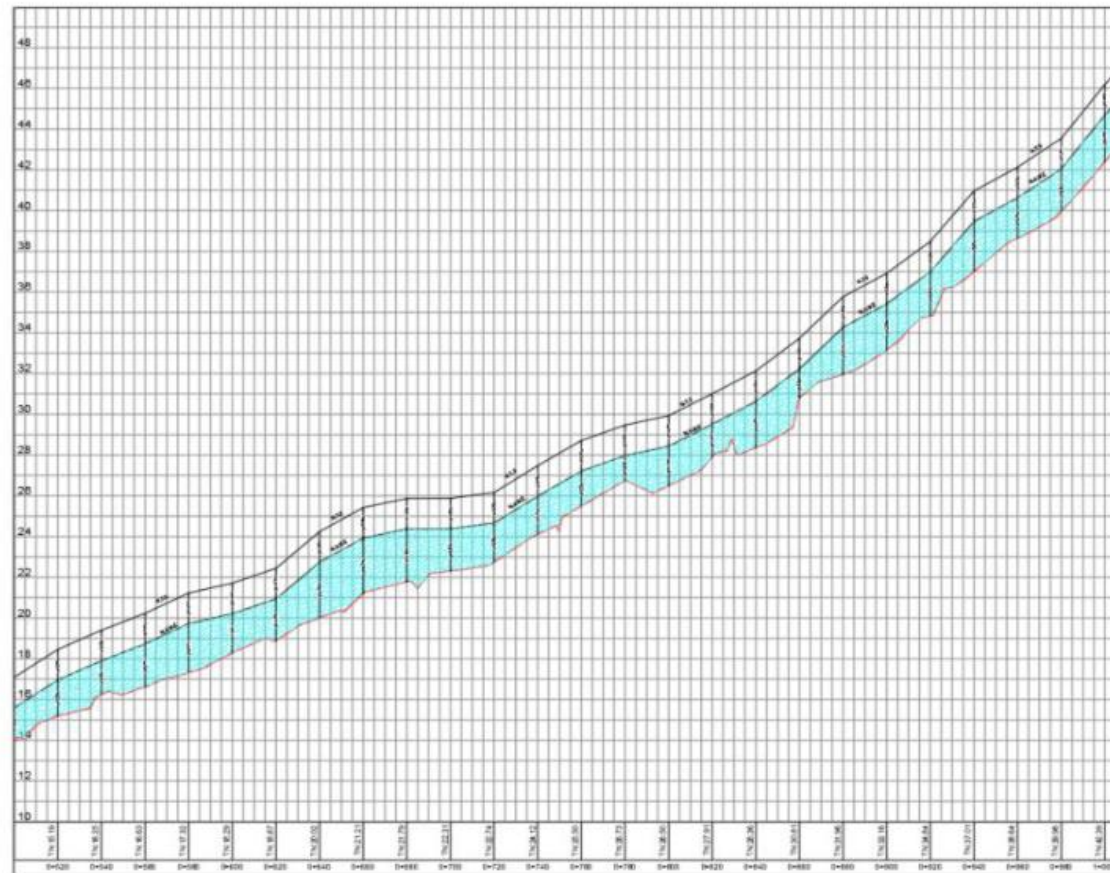


Figura 6 – Perfil de agua condiciones existentes Q50 de Quebrada Corozal EST 0+520 – 1+000

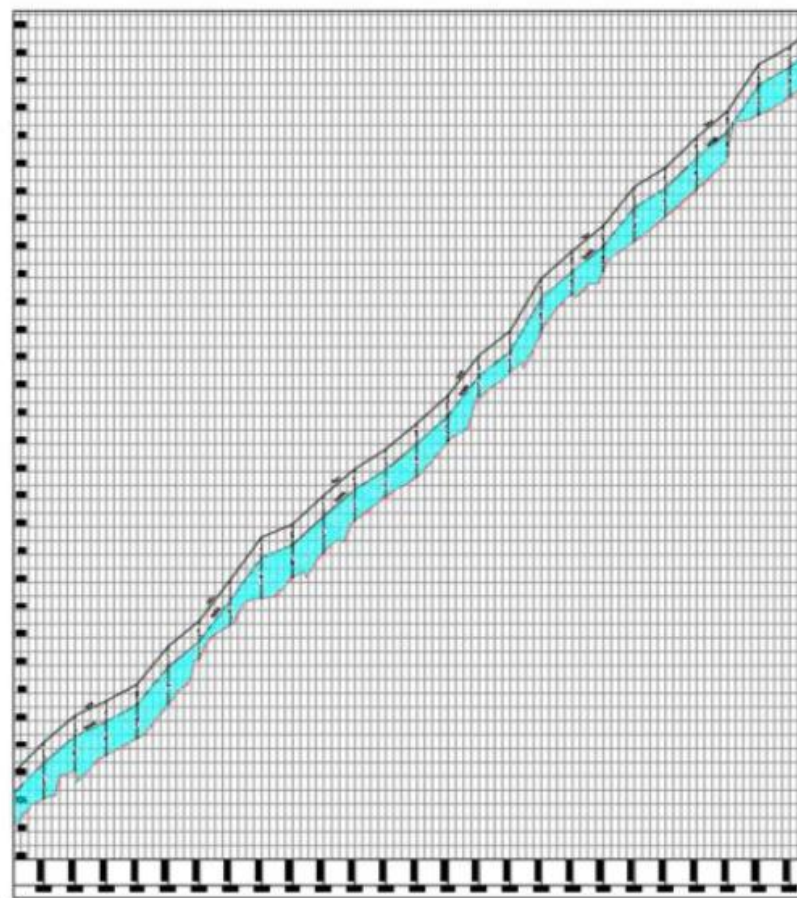


Figura 7 – Perfil de agua condiciones existentes Q50 de Quebrada Corozal EST 1+020 – 1+500

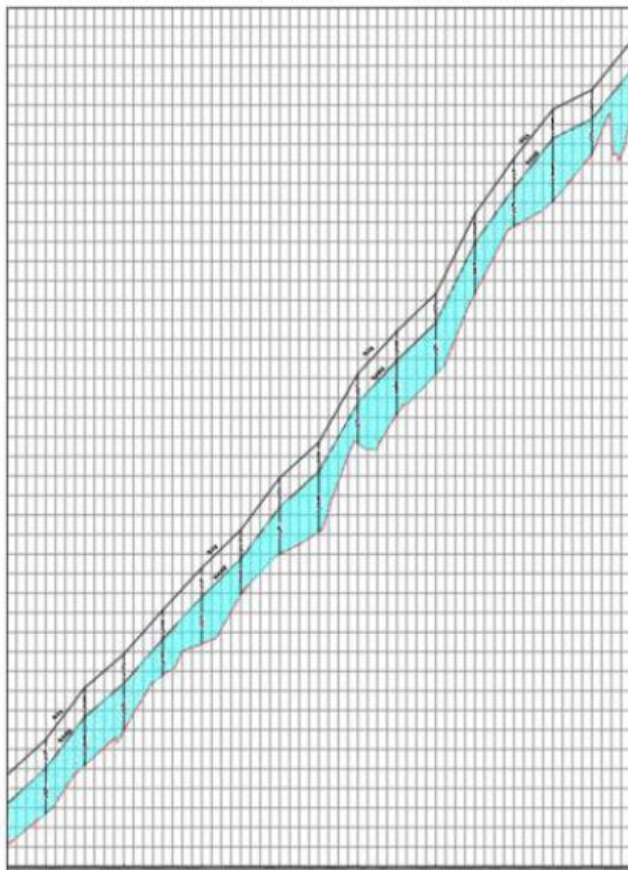


Figura 8 – Perfil de agua condiciones existentes Q50 de Quebrada Corozal EST 1+520 – 1+823.83

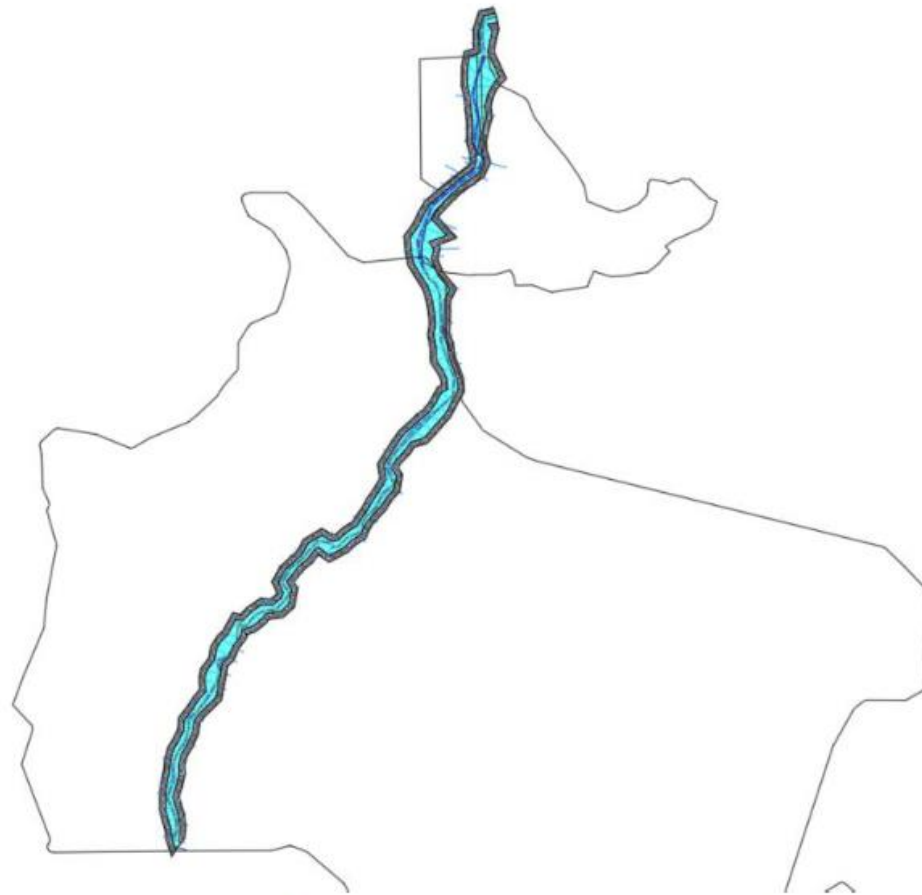


Figura 9 – Planta del estudio hidrológico Quebrada Corozal

INFORME: QUEBRADA COROZAL

Estación	Q. total	Coeficiente de Manning	EL Min CH	EL NAME	EL NAME crit	y max	Am	Pm	T	Rh	Vel	N. froude
	(m3/s)		(m)	(m)	(m)	(m)	(m2)	(m)	(m)	(m)	(m/s)	
1820	65.37	0.04	132.59	134.74	134.74	2.15	19.21	17.54	16.29	1.10	3.40	1.00
1800	65.37	0.04	130.00	132.28	132.28	2.28	17.75	13.77	12.86	1.29	3.68	1.00
1780	65.37	0.04	129.45	131.28	131.28	1.83	19.12	16.75	16.09	1.14	3.42	1.00
1760	65.37	0.04	127.00	128.75	128.75	1.75	20.37	19.97	19.46	1.02	3.21	1.00
1740	65.37	0.04	123.94	125.92	125.92	1.98	20.21	19.54	18.99	1.03	3.23	1.00
1720	65.37	0.04	119.70	121.85	121.85	2.15	18.12	14.48	13.66	1.25	3.61	1.00
1700	65.37	0.04	117.63	119.91	119.91	2.28	19.41	17.91	17.15	1.08	3.37	1.01
1680	65.37	0.04	115.98	117.73	117.73	1.75	19.76	18.22	17.72	1.08	3.31	1.00
1660	65.37	0.04	112.03	114.22	114.22	2.19	18.96	16.53	15.69	1.15	3.45	1.00
1640	65.37	0.04	110.10	112.41	112.41	2.31	19.32	17.32	16.63	1.12	3.38	1.00
1620	65.37	0.04	107.83	109.74	109.74	1.91	19.22	16.95	16.32	1.13	3.40	1.00
1600	65.37	0.04	105.95	107.79	107.79	1.84	19.17	16.78	16.17	1.14	3.41	1.00
1580	65.37	0.04	103.00	105.63	105.63	2.63	19.92	19.44	18.36	1.02	3.28	1.01
1560	65.37	0.04	101.42	103.37	103.37	1.95	18.47	15.39	14.67	1.20	3.54	1.01
1540	65.37	0.04	99.92	101.65	101.65	1.73	20.11	19.15	18.73	1.05	3.25	1.00
1520	65.37	0.04	97.21	99.01	99.01	1.80	20.68	21.17	20.70	0.98	3.16	1.01
1500	65.37	0.04	95.34	97.18	97.18	1.84	22.30	26.67	26.13	0.84	2.93	1.01
1480	65.37	0.04	94.07	95.90	95.90	1.83	22.31	26.46	26.07	0.84	2.93	1.01
1460	65.37	0.04	90.90	92.53	92.53	1.63	18.33	15.21	14.31	1.21	3.57	1.01
1440	65.37	0.04	88.99	90.62	90.62	1.63	22.38	27.03	26.26	0.83	2.92	1.01
1420	65.37	0.04	86.99	88.44	88.44	1.45	21.42	23.15	22.90	0.93	3.05	1.01
1400	65.37	0.04	85.21	87.05	87.05	1.84	22.47	26.49	26.04	0.85	2.91	1.00
1380	65.37	0.04	82.36	84.24	84.24	1.88	20.89	21.53	21.08	0.97	3.13	1.00
1360	65.37	0.04	80.95	82.42	82.42	1.47	20.63	20.65	20.25	1.00	3.17	1.00
1340	65.37	0.04	78.01	80.43	80.43	2.42	21.21	23.03	22.20	0.92	3.08	1.01
1320	65.37	0.04	74.96	76.64	76.64	1.68	19.90	18.53	18.10	1.07	3.28	1.00
1300	65.37	0.04	73.08	74.88	74.88	1.80	20.07	19.02	18.60	1.05	3.26	1.00

INFORME: QUEBRADA COROZAL

1280	65.37	0.04	70.47	71.99	71.99	1.52	19.59	18.08	17.49	1.08	3.34	1.01
1260	65.37	0.04	67.96	69.97	69.97	2.01	19.09	16.70	16.05	1.14	3.42	1.00
1240	65.37	0.04	66.15	68.12	68.12	1.97	18.29	14.94	14.11	1.22	3.57	1.00
1220	65.37	0.04	64.85	66.68	66.68	1.83	18.72	15.96	15.09	1.17	3.49	1.00
1200	65.37	0.04	62.41	64.75	64.75	2.34	17.14	12.92	11.58	1.33	3.81	1.00
1180	65.37	0.04	60.14	62.69	62.69	2.55	17.62	13.79	12.61	1.28	3.71	1.00
1160	65.37	0.04	59.58	61.76	61.76	2.18	19.05	16.98	16.21	1.12	3.43	1.01
1140	65.37	0.04	57.16	58.69	58.69	1.53	21.75	24.70	23.97	0.88	3.01	1.01
1120	65.37	0.04	53.81	55.73	55.73	1.92	22.96	29.11	28.08	0.79	2.85	1.01
1100	65.37	0.04	51.95	53.88	53.88	1.93	19.49	17.67	17.15	1.10	3.35	1.00
1080	65.37	0.04	49.00	51.14	51.14	2.14	19.46	17.92	17.31	1.09	3.36	1.01
1060	65.37	0.04	48.00	49.92	49.92	1.92	19.17	17.17	16.52	1.12	3.41	1.01
1040	65.37	0.04	46.00	48.88	48.88	2.88	16.95	13.12	11.25	1.29	3.86	1.00
1020	65.37	0.04	44.92	46.96	46.96	2.04	18.12	14.63	13.75	1.24	3.61	1.00
1000	65.37	0.04	42.99	44.69	44.69	1.70	20.00	20.01	18.36	1.00	3.27	1.00
980	65.37	0.04	39.99	42.04	42.04	2.05	19.70	18.12	17.58	1.09	3.32	1.00
960	65.37	0.04	38.93	40.63	40.63	1.70	21.05	21.84	21.52	0.96	3.11	1.00
940	65.37	0.04	38.00	39.46	39.46	1.46	20.25	19.75	19.27	1.03	3.23	1.01
920	65.37	0.04	34.98	36.99	36.99	2.01	18.94	16.75	15.70	1.13	3.45	1.00
900	65.37	0.04	33.34	35.42	35.42	2.08	18.11	14.54	13.68	1.25	3.61	1.00
880	65.37	0.04	32.50	34.27	34.27	1.77	19.92	18.64	18.16	1.07	3.28	1.00
860	65.37	0.04	30.33	32.23	32.23	1.90	21.63	24.26	23.56	0.89	3.02	1.01
840	65.37	0.04	28.75	30.63	30.63	1.88	23.01	29.08	28.43	0.79	2.84	1.01
820	65.37	0.04	28.10	29.51	29.51	1.41	22.71	27.33	27.09	0.83	2.88	1.00
800	65.37	0.04	26.95	28.43	28.43	1.48	21.61	23.54	23.18	0.92	3.02	1.00
780	65.37	0.04	26.78	27.97	27.97	1.19	22.39	26.37	26.09	0.85	2.92	1.01
760	65.37	0.04	25.84	27.21	27.21	1.37	22.22	26.38	25.57	0.84	2.94	1.01
740	65.37	0.04	24.43	25.98	25.98	1.55	20.48	20.14	19.72	1.02	3.19	1.00
720	65.37	0.04	23.00	24.66	24.66	1.66	20.06	19.08	18.55	1.05	3.26	1.00
700	65.37	0.04	22.81	24.37	24.37	1.56	20.13	19.31	18.74	1.04	3.25	1.00
680	65.37	0.04	22.00	24.37		2.37	33.91	24.02	23.08	1.41	1.93	0.51

INFORME: QUEBRADA COROZAL

660	65.37	0.04	21.95	23.92	23.92	1.97	20.88	21.83	21.38	0.96	3.13	1.01
640	65.37	0.04	20.74	22.74	22.74	2.00	19.85	18.33	17.77	1.08	3.29	1.00
620	65.37	0.04	19.00	20.94	20.94	1.94	19.04	16.52	15.86	1.15	3.43	1.00
600	65.37	0.04	18.37	20.21	20.21	1.84	19.96	18.98	18.25	1.05	3.28	1.00
580	65.37	0.04	17.98	19.73	19.73	1.75	21.00	21.85	21.45	0.96	3.11	1.00
560	65.37	0.04	17.51	18.73	18.73	1.22	24.91	35.74	35.57	0.70	2.62	1.00
540	65.37	0.04	16.37	17.89	17.89	1.52	22.58	26.68	26.45	0.85	2.90	1.00
520	65.37	0.04	15.42	16.96	16.96	1.54	23.18	28.53	28.27	0.81	2.82	0.99
500	65.37	0.04	13.99	15.59	15.59	1.60	24.24	33.29	33.05	0.73	2.70	1.01
480	65.37	0.04	13.90	15.08	15.08	1.18	25.85	40.85	40.73	0.63	2.53	1.01
460	65.37	0.04	12.68	14.26	14.26	1.58	24.67	34.91	34.63	0.71	2.65	1.00
440	65.37	0.04	11.60	13.34	13.34	1.74	28.06	53.25	52.48	0.53	2.33	1.02
420	65.37	0.04	9.69	12.38	12.38	2.69	28.88	56.95	55.47	0.51	2.26	1.00
400	65.37	0.04	8.37	10.69	10.69	2.32	18.70	16.69	15.14	1.12	3.50	1.00
380	65.37	0.04	7.86	10.18	10.18	2.32	17.75	14.84	13.01	1.20	3.68	1.01
360	65.37	0.04	7.38	9.67	9.67	2.29	16.67	12.75	10.70	1.31	3.92	1.00
340	65.37	0.04	7.04	9.17	9.17	2.13	16.35	11.94	10.15	1.37	4.00	1.01
320	65.37	0.04	6.22	8.18	8.18	1.96	17.15	13.06	11.69	1.31	3.81	1.01
300	65.37	0.04	5.48	7.42	7.42	1.94	17.60	13.69	12.51	1.29	3.72	1.00
280	65.37	0.04	4.60	6.84	6.84	2.24	18.29	15.86	14.20	1.15	3.57	1.01
260	65.37	0.04	4.09	6.37	6.37	2.28	16.57	12.55	10.73	1.32	3.94	1.01
240	65.37	0.04	3.98	6.04	6.04	2.06	18.31	15.34	14.11	1.19	3.57	1.00
220	65.37	0.04	3.48	5.99		2.51	23.59	18.68	17.25	1.26	2.77	0.76
200	65.37	0.04	3.30	5.96		2.66	29.23	26.24	25.19	1.11	2.24	0.66
180	65.37	0.04	3.04	5.84		2.80	28.42	26.63	25.35	1.07	2.30	0.69
160	65.37	0.04	2.80	5.81		3.01	35.72	32.82	31.03	1.09	1.83	0.54
140	65.37	0.04	2.73	5.80		3.07	44.73	43.73	42.51	1.02	1.46	0.45
120	65.37	0.04	2.68	5.78		3.10	56.09	61.00	59.64	0.92	1.17	0.38
100	65.37	0.04	2.41	5.77		3.36	71.51	70.95	68.64	1.01	0.91	0.29
80	65.37	0.04	2.48	5.26	5.26	2.78	21.79	25.89	23.97	0.84	3.00	1.00
60	65.37	0.04	1.91	4.24		2.33	22.92	18.94	18.20	1.21	2.85	0.81

INFORME: QUEBRADA COROZAL

40	65.37	0.04	1.46	4.00	4.00	2.54	21.82	24.66	23.85	0.88	3.00	1.00
20	65.37	0.04	1.11	3.31	3.10	2.20	22.35	19.91	19.08	1.12	2.92	0.86
0	65.37	0.04	0.66	2.94	2.94	2.28	19.32	17.46	16.60	1.11	3.38	1.00

Promedio	47.60	49.61	54.14	2.01	22.10	22.42	21.58	1.04	3.13	0.96
Máxima	132.59	134.74	134.74	3.36	71.51	70.95	68.64	1.41	4.00	1.02
Mínima	0.66	2.94	2.94	1.18	16.35	11.94	10.15	0.51	0.91	0.29

Tabla 8 – Resultados condición existente Q50 de la Quebrada Corozal



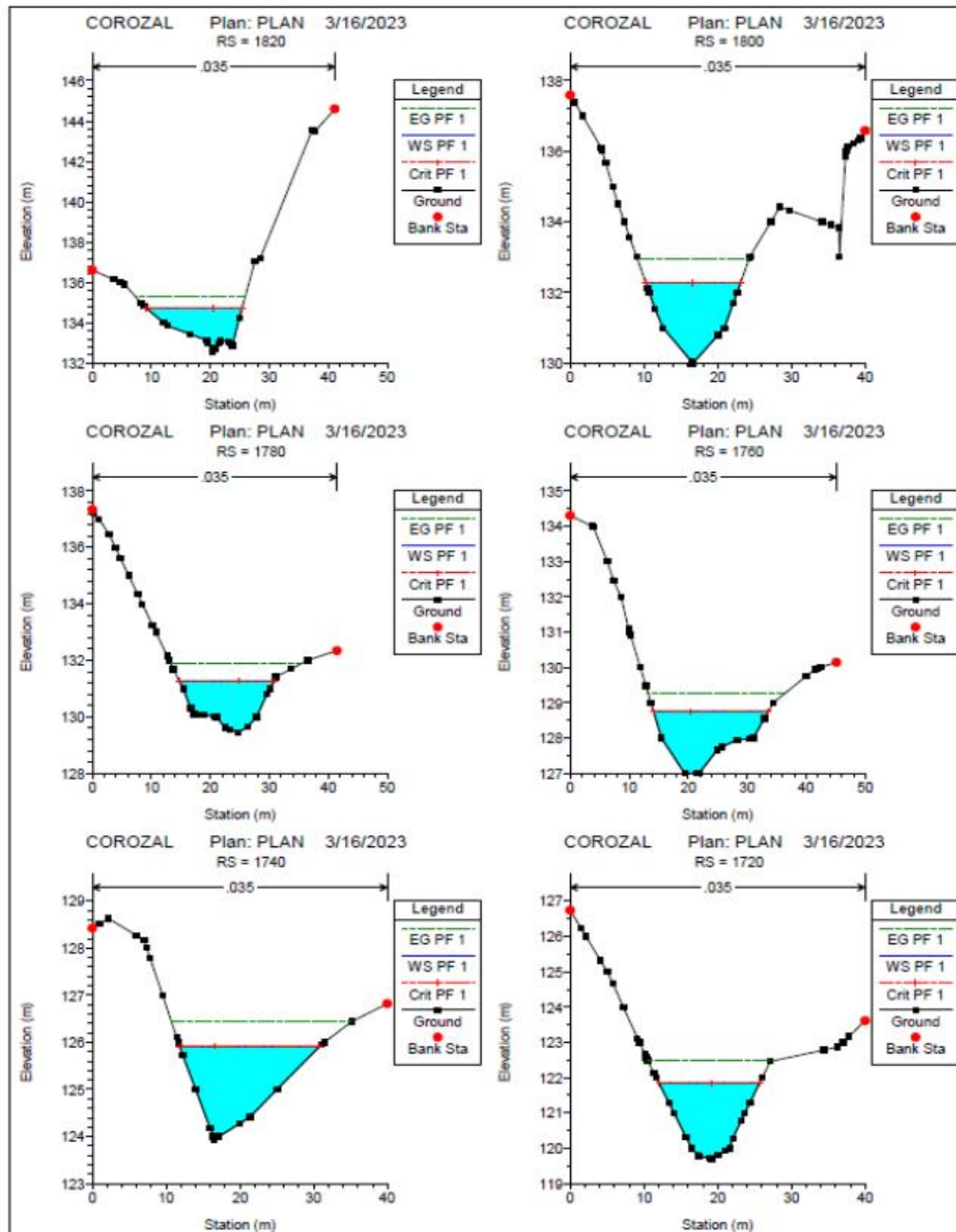


Figura 10 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE QUEBRADA COROZAL

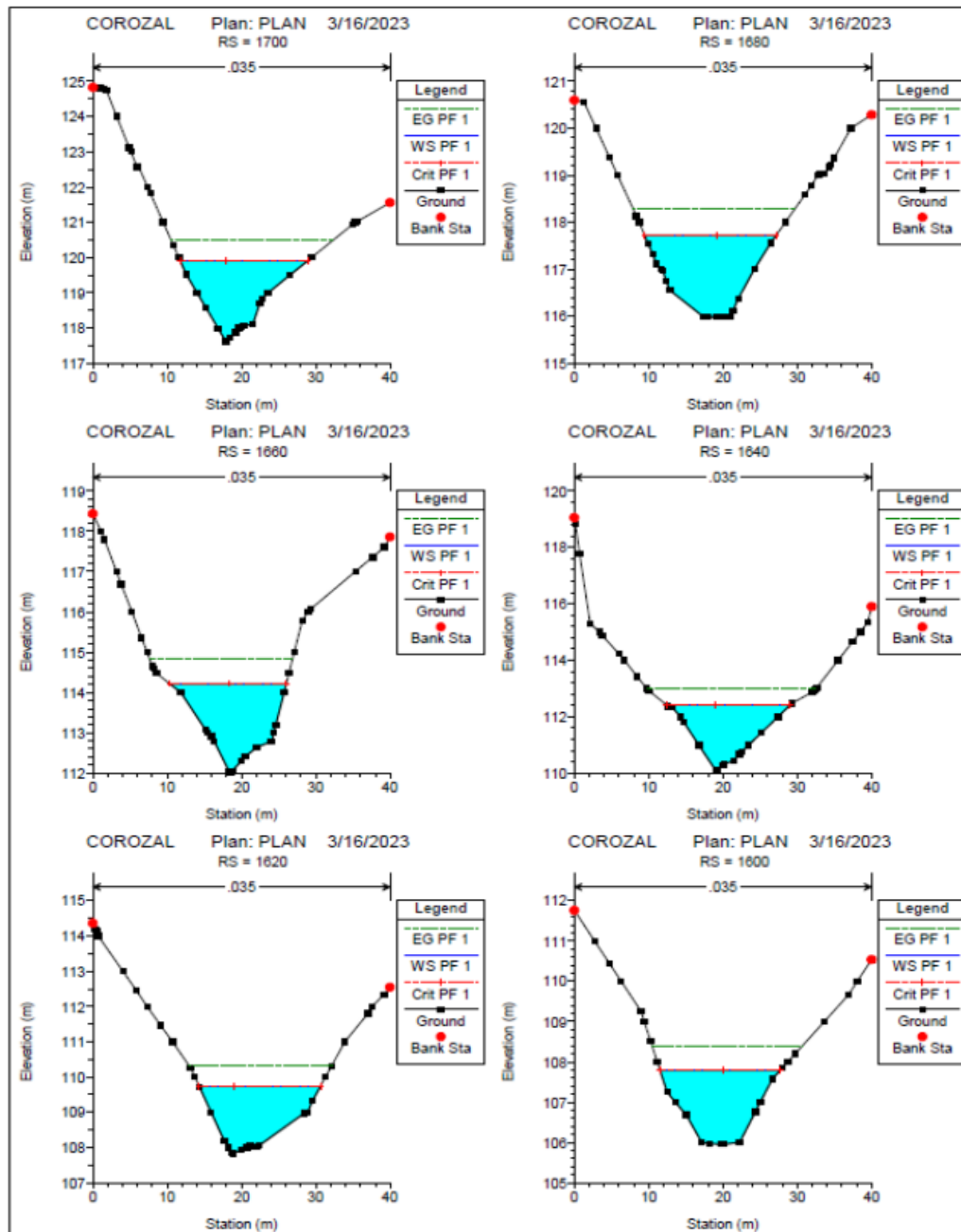


Figura 11 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE QUEBRADA COROZAL

INFORME: QUEBRADA COROZAL

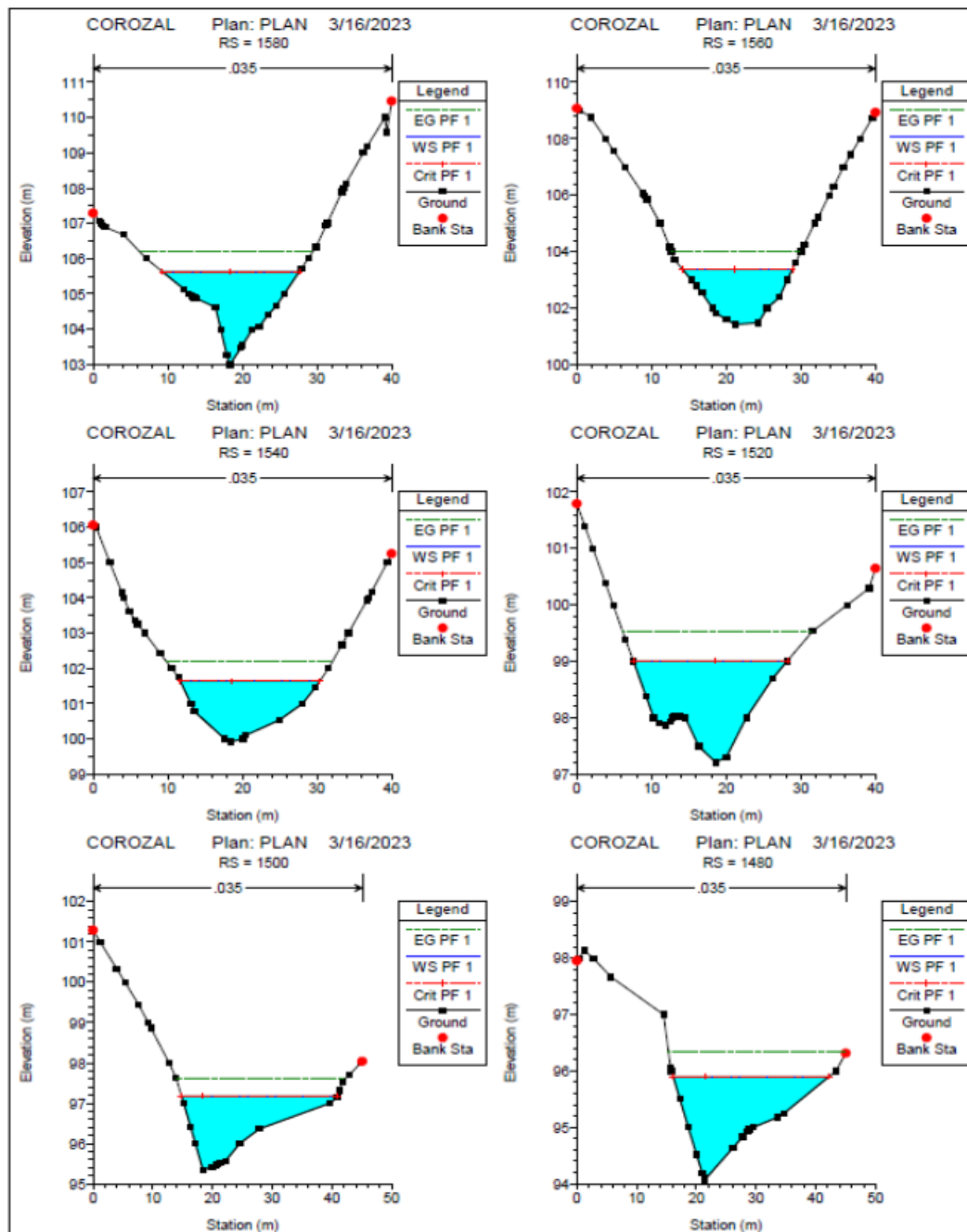


Figura 12 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE QUEBRADA COROZAL

INFORME: QUEBRADA COROZAL

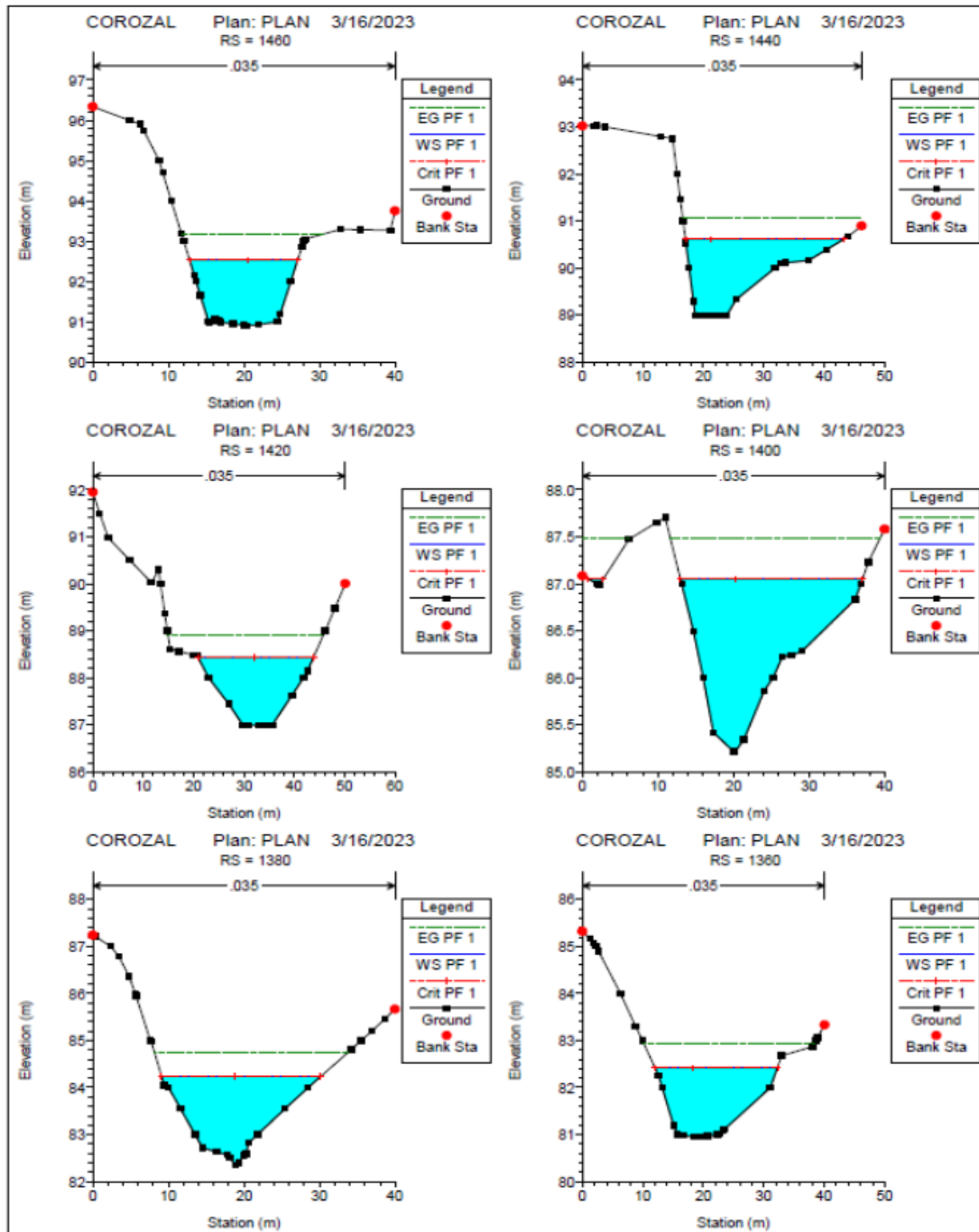


Figura 13 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE QUEBRADA COROZAL

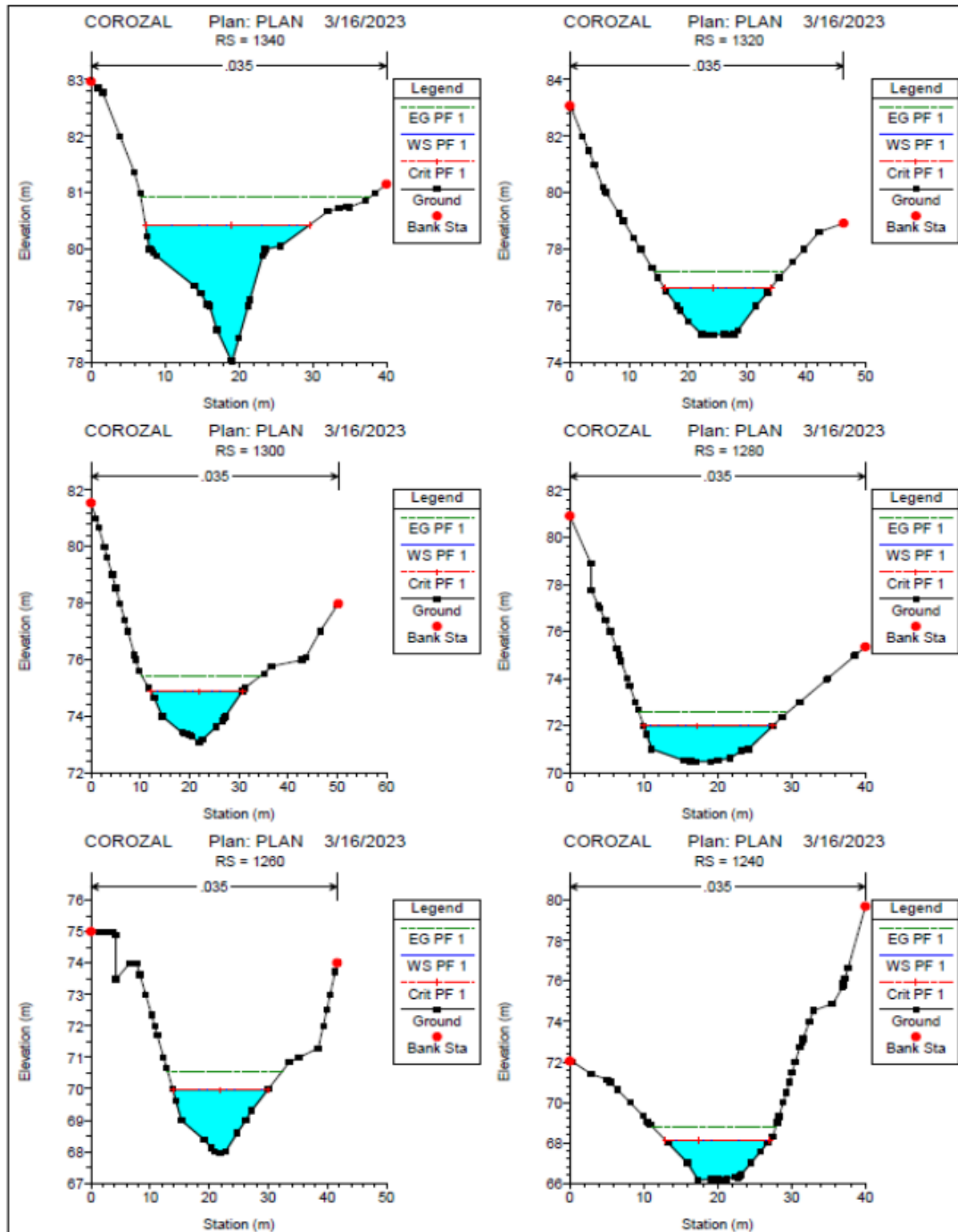


Figura 14 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE QUEBRADA COROZAL

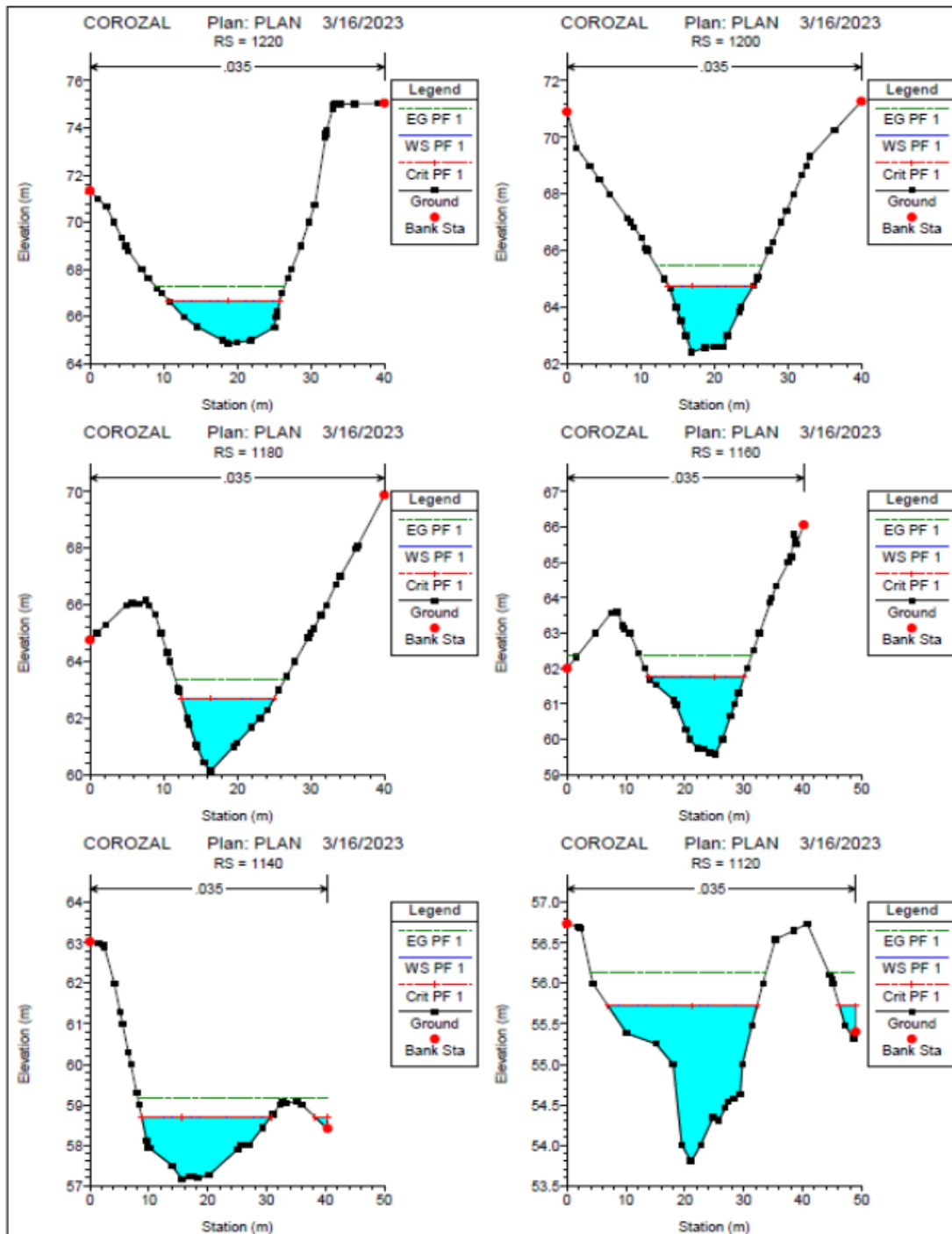


Figura 15 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE QUEBRADA COROZAL

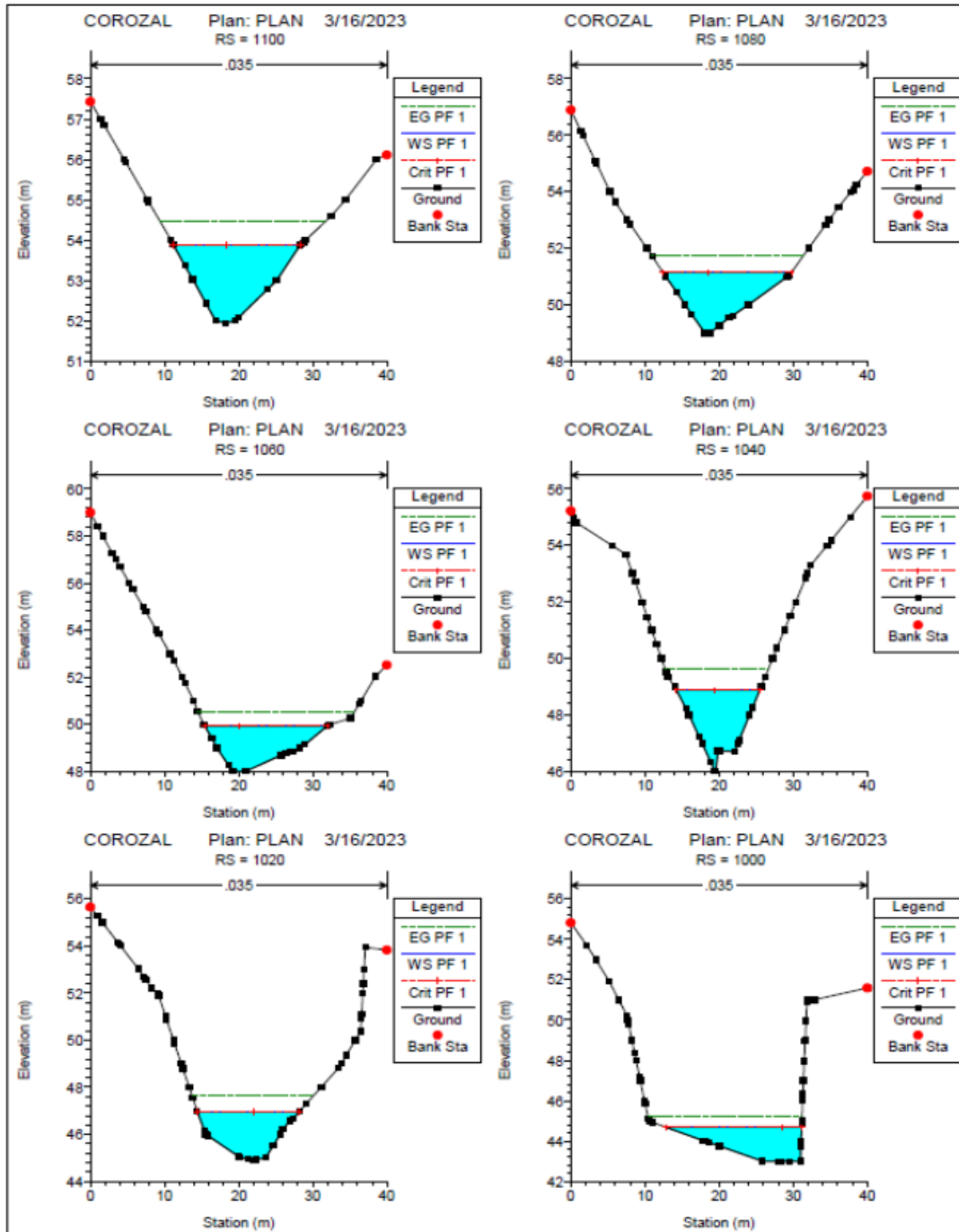


Figura 16 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE QUEBRADA COROZAL

INFORME: QUEBRADA COROZAL

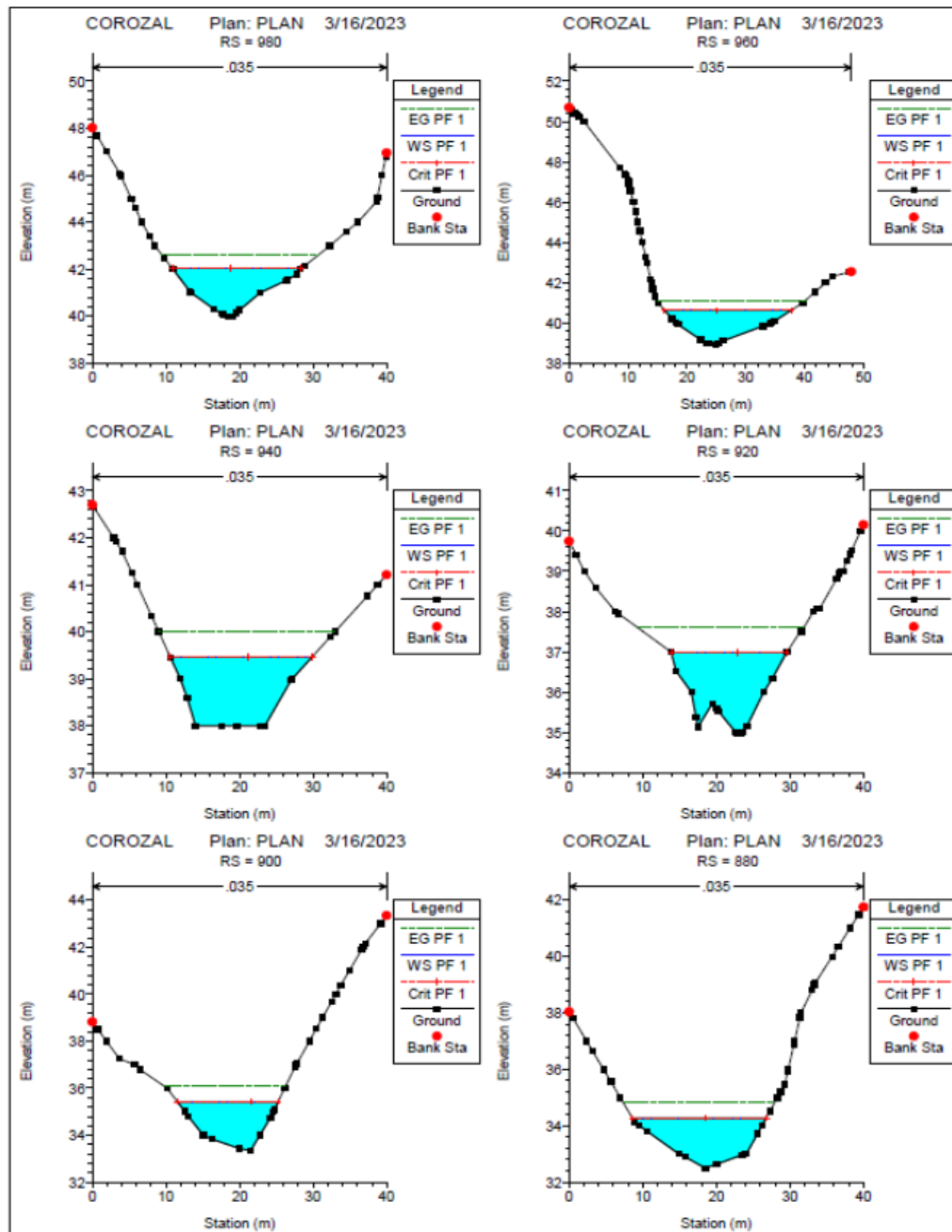


Figura 17 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE QUEBRADA COROZAL

INFORME: QUEBRADA COROZAL

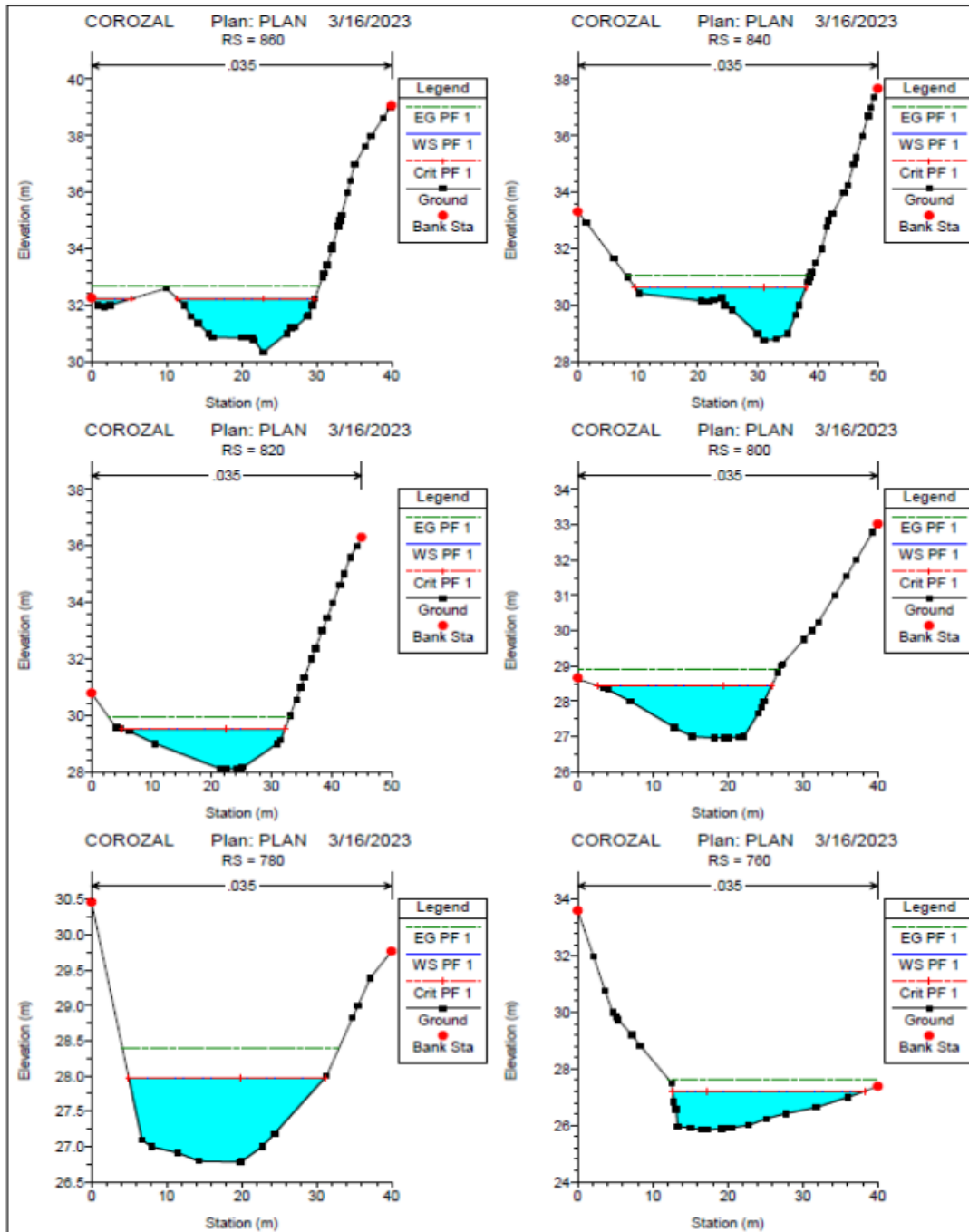


Figura 18 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE QUEBRADA COROZAL

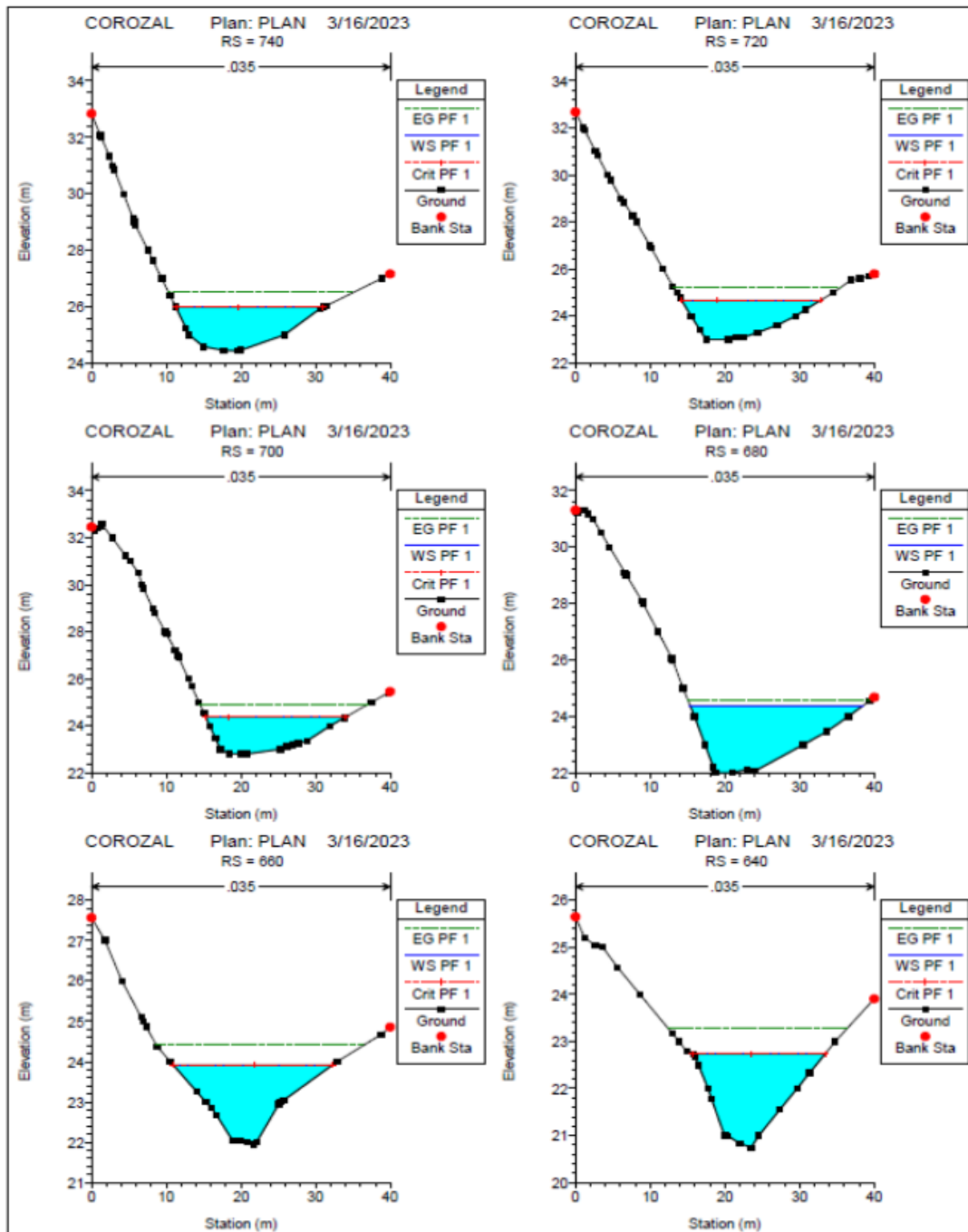


Figura 19 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE QUEBRADA COROZAL

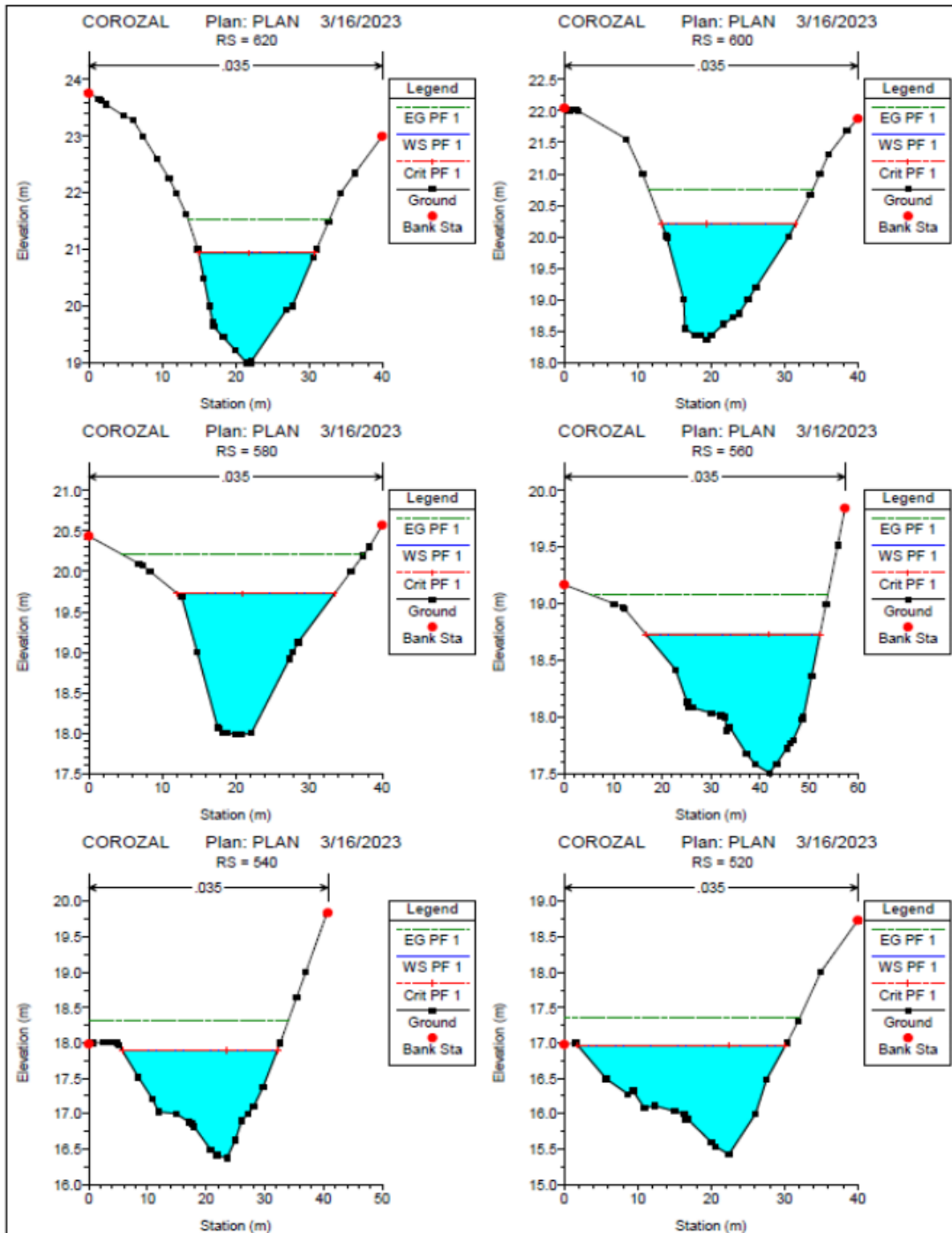


Figura 20 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE QUEBRADA COROZAL

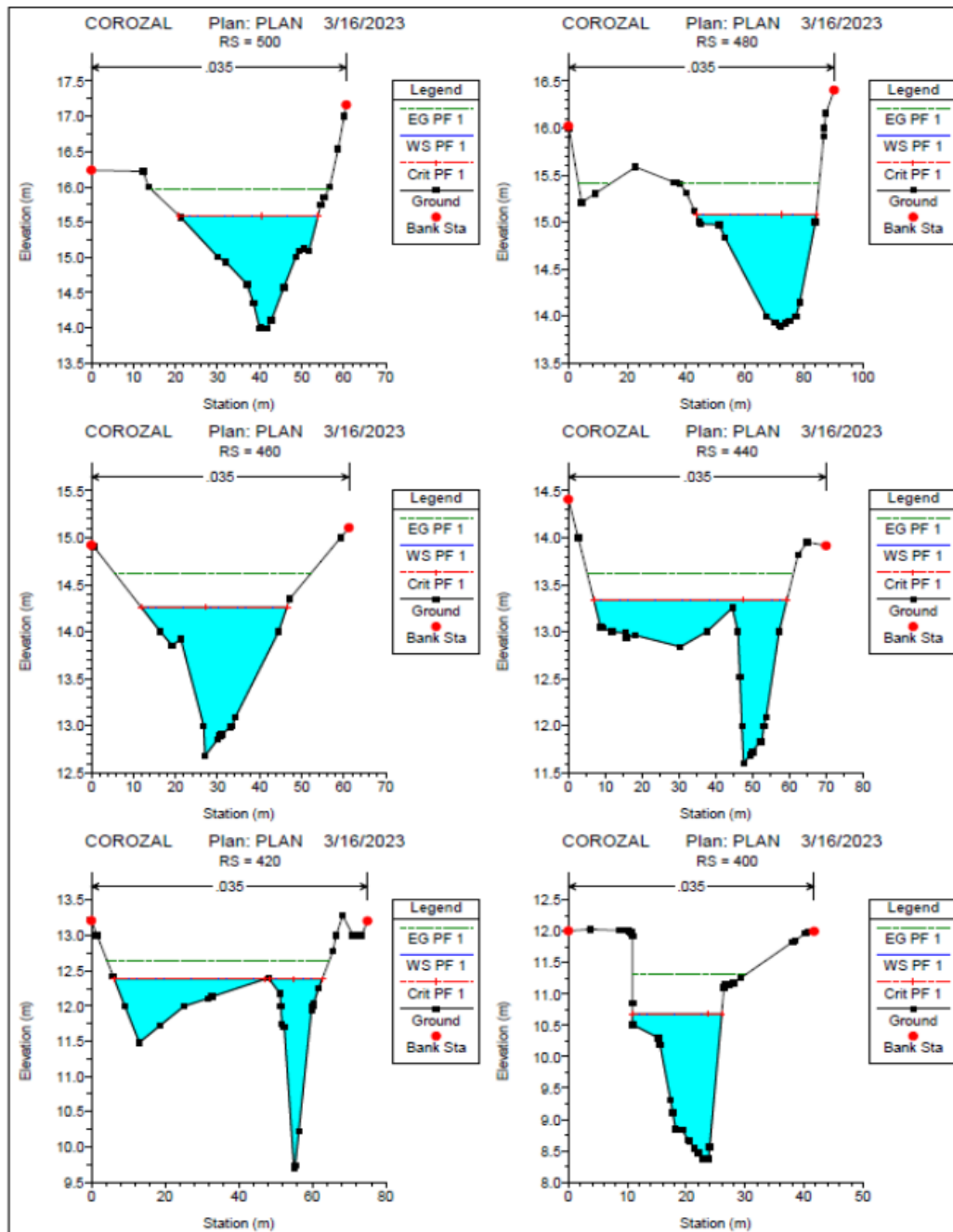


Figura 21 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE QUEBRADA COROZAL

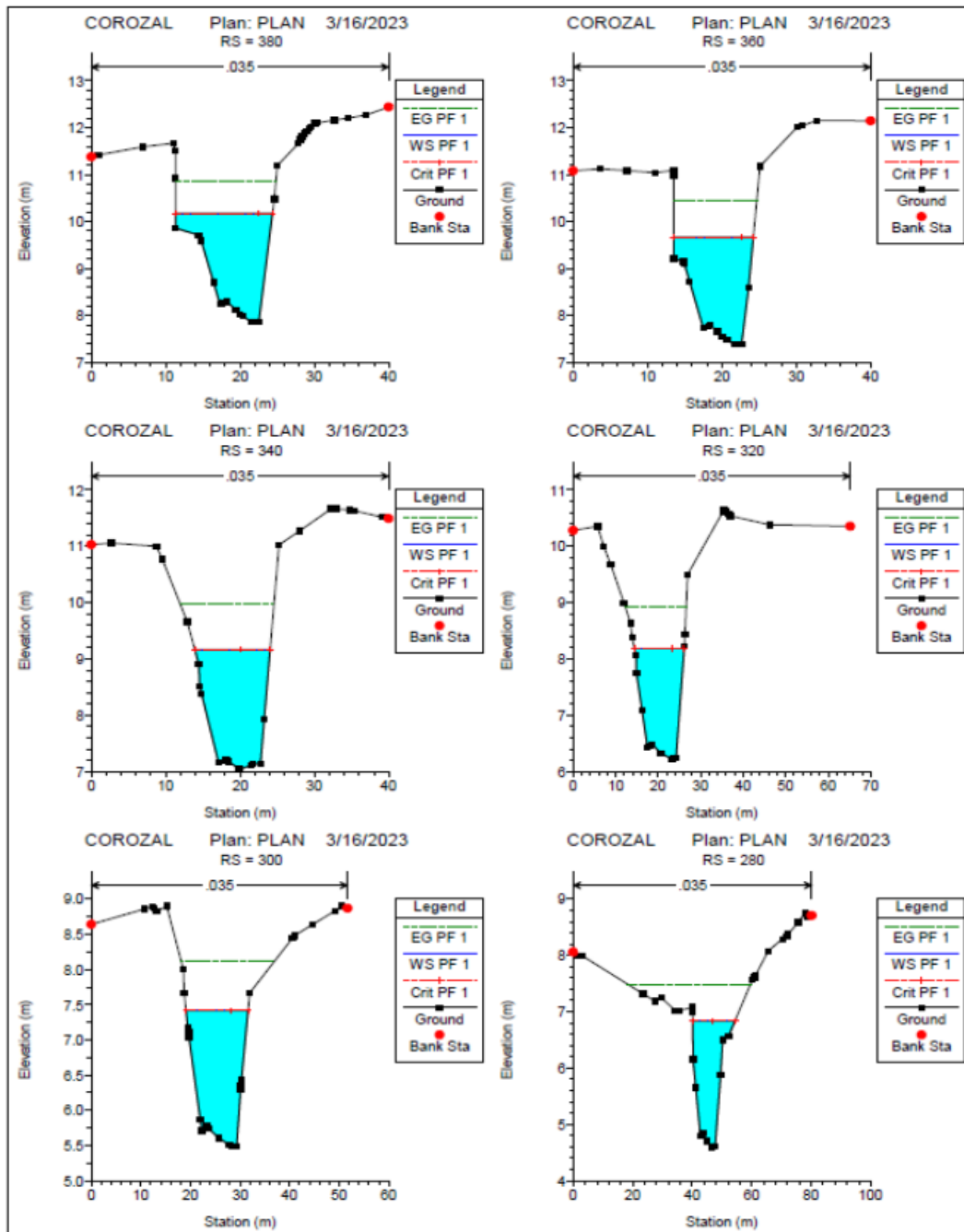


Figura 22 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE QUEBRADA COROZAL

INFORME: QUEBRADA COROZAL

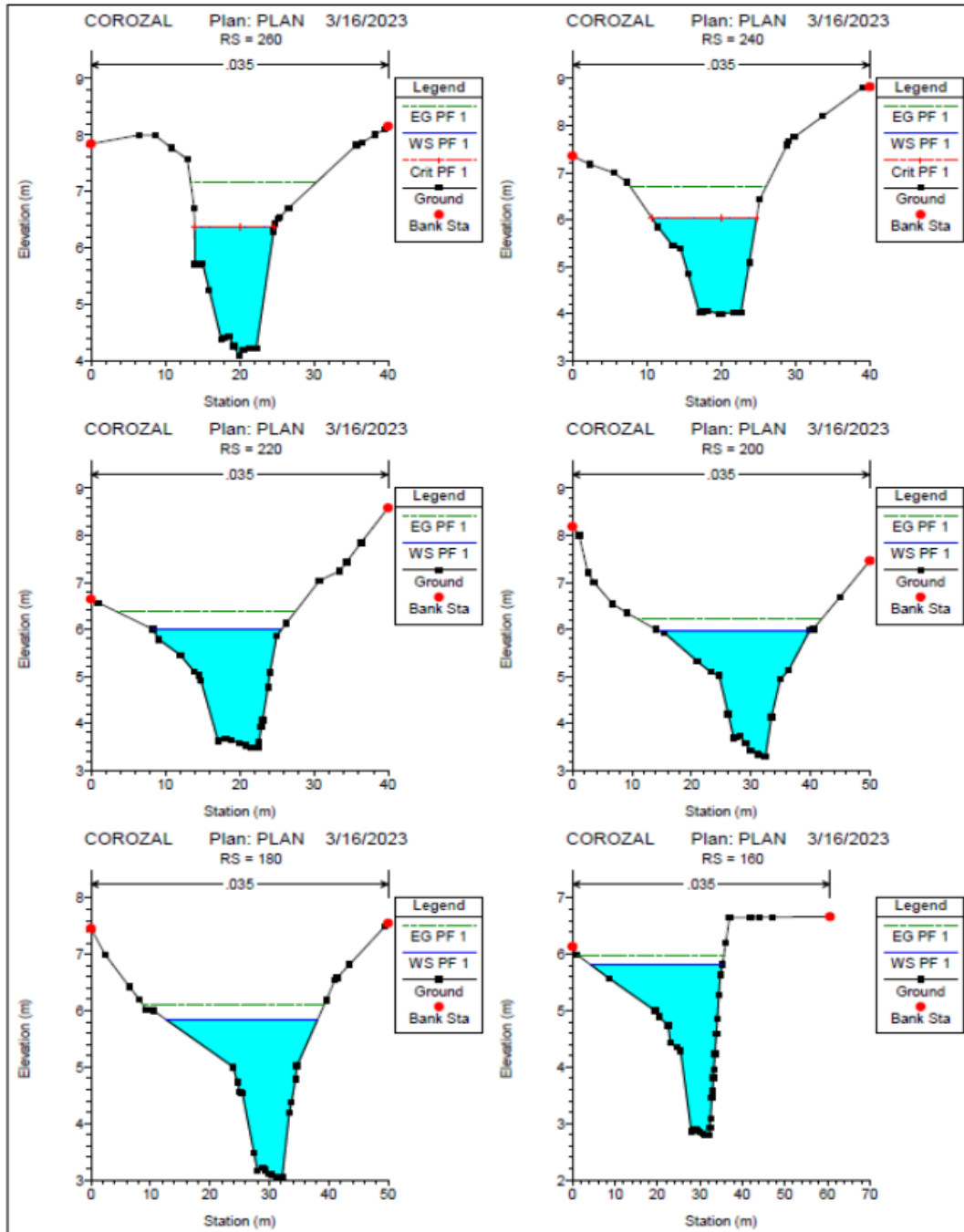


Figura 23 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE QUEBRADA COROZAL

INFORME: QUEBRADA COROZAL

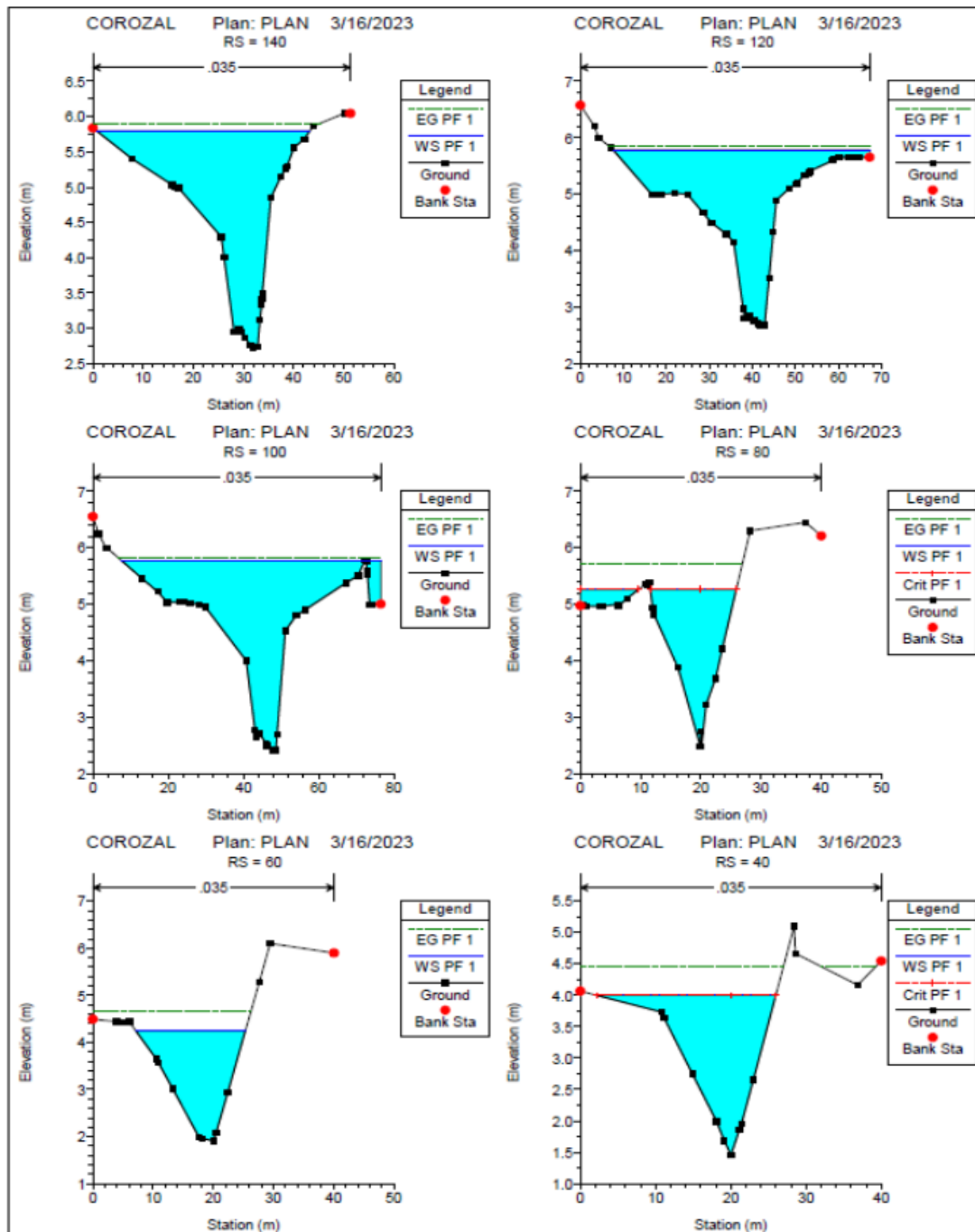
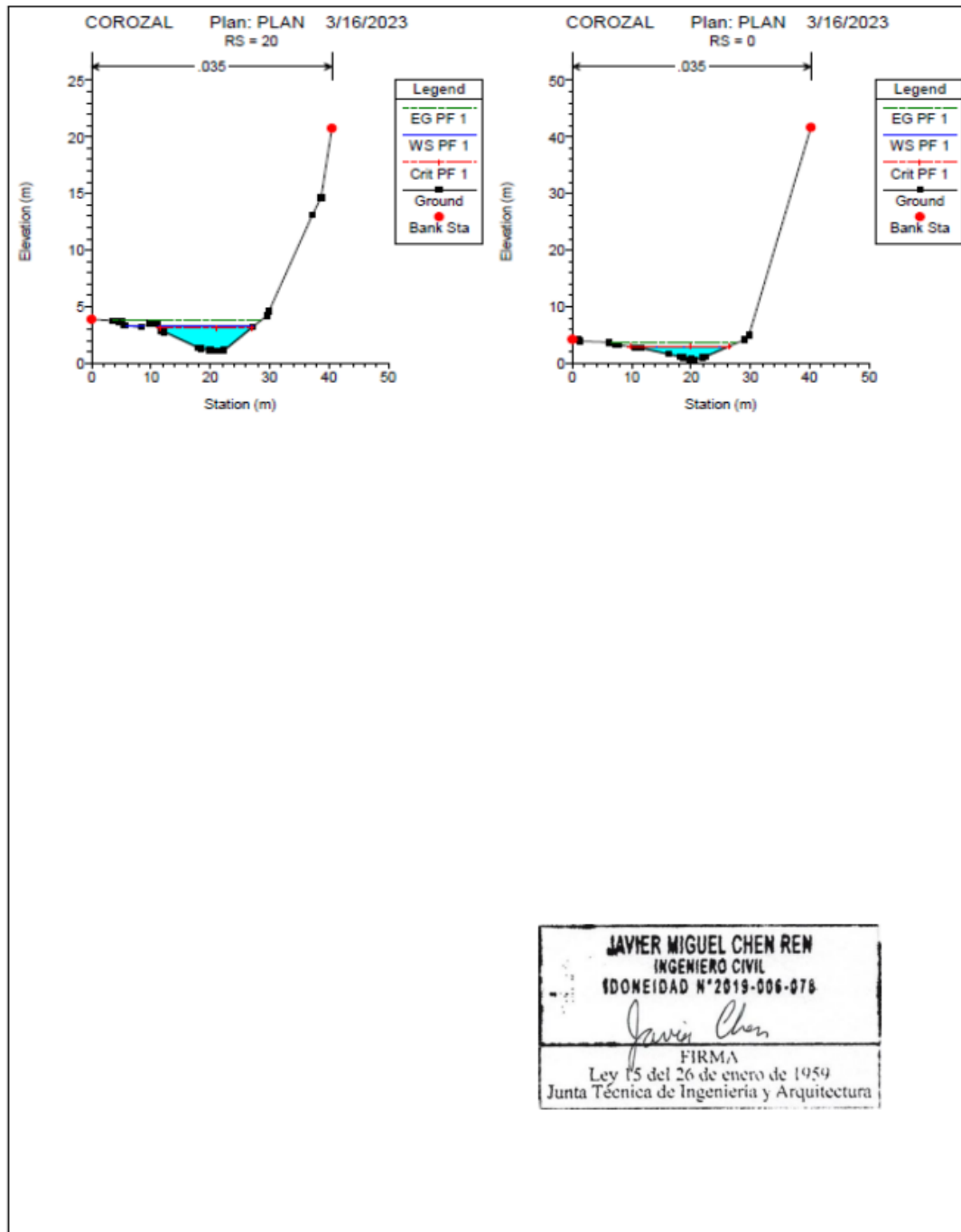


Figura 24 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE QUEBRADA COROZAL

INFORME: QUEBRADA COROZAL



JAVIER MIGUEL CHEN REN
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD N°2019-006-078
Javier Chen
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Figura 25 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE QUEBRADA COROZAL

3. Conclusiones y Recomendaciones Finales

1. El análisis muestra los niveles de aguas máximas esperadas en cada estación de los perfiles de la quebrada. Por lo anterior es necesario que cualquier desarrollo en ese sector sea evaluado bajo las condiciones de niveles mostrados, lo cual puede representar la necesidad de rellenos y terracerías a niveles apropiados a 1.50m como mínimo del nivel de agua máximo extraordinario para un periodo de retorno de 1 en 50 años.
2. El estudio Hidráulico e Hidrológico fue realizado tomando en cuenta niveles de topografía los cuales fueron modelados para determinar el Nivel de Aguas Máximas Esperados (N.A.M.E.), si estos niveles varían de acuerdo con lo modelado mediante el Hecras, es necesario realizar una nueva simulación con el objetivo de garantizar niveles seguros de terracerías y sistemas de protección para evitar inundaciones en las barriadas adyacentes.
3. El modelo HEC-RAS simula adecuadamente el tránsito del caudal de diseño correspondiente al período de retorno de 50 y 100 años.
4. Consultar con MiAmbiente los permisos para hacer un relleno en la planicie de inundación que está fuera del cauce principal. Esto serviría como protección para los apoyos a los taludes de terracería.
5. Manual de Requisitos para Revisión de Planos del Ministerio de Obras Públicas quien rige en materia de drenajes, segunda edición del año 2003 en su página 86 nos dice lo siguiente:

La servidumbre de aguas será demarcada así:

3.00m, a partir del B.S.B. (Borde superior del Banco) o B.S.T (Borde Superior del Talud) hacia la propiedad (quebradas, ríos) exceptuando aquellos ríos y quebradas que tengan estudio Hidráulico previo.

Para estos casos se demarcará en base al estudio una servidumbre de 10 metros.

**ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DE LA QUEBRADA
CORRAL**



ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO QUEBRADA CORRAL

PROYECTO

SEA HILLS

UBICADO EN:

ENTRE EL LIBANO y CHAME, DISTRITO DE CHAME, PROV. DE PANAMÁ OESTE

CONSULTORES URBANOS PANAMA, S.A.

2023



INTRODUCCIÓN

El análisis hidrológico presentado a continuación se concentra en la Quebrada Corral. Esta desemboca en el Océano Pacífico, en la Provincia de Panamá Oeste y es un aporte de la Cuenca 138, Cuenca Hidrográfica Ríos entre el Antón y el Caimito.

El proyecto consiste en el análisis hidrológico de los ríos en el sitio de desarrollo del proyecto para estimar su crecida de diseño para diferentes periodos de retorno sobre la base de las características de la topografía del terreno, características de la cuenca y por la previsión de probables de futuros niveles de terracería para desarrollos a futuros, de acuerdo con los reglamentos del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

El objetivo del estudio es determinar en nivel de aguas máximas extraordinarias NAME y Niveles de Terracería Segura NTS de la quebrada Corral.

GENERALIDADES DE LA CUENCA EN ESTUDIO

La República de Panamá, al igual que los países centroamericanos, se ve afectada por anomalías climáticas de carácter inter-anual, originadas tanto por condiciones locales como por señales climáticas de alcance mundial, las cuales ejercen gran influencia en todos los aspectos de la sociedad. Son eventos naturales que generan desastres sociales por la magnitud de las transformaciones humanas realizadas a la naturaleza. Estos eventos ocasionan, en algunos casos, cuantiosas pérdidas tanto económicas como de vidas humanas.

1. Climatología del Área de la Cuenca en Estudio.

1.1. El Clima.

Según Köppen, el clima es tropical de sabana con una distribución de lluvias poco uniformes. Observamos un periodo seco y otro húmedo, ejerciendo esta última mayor influencia, por la incidencia de la zona de convergencia intertropical sobre el Istmo de Panamá. Se caracteriza por un patrón de lluvias convectiva frecuente y de corta duración.

1.2. Precipitación.

La precipitación pluvial media, según el Atlas Nacional de la República de Panamá, es de aproximadamente 1300 @ 1500 mm anuales. Los meses con mayor precipitación son junio y octubre. La estación seca se extiende en ocasiones hasta 3.5 meses.

1.3. Temperatura

Se calcula una temperatura media diaria de 26.8° centígrados. La temperatura media del mes más fresco es mayor a 18° centígrados, con una diferencia mayor a 5° centígrados entre el mes más cálido y el mes más fresco.

2. Estimación de Caudal.

Áreas de Drenaje:

El curso de agua que analizamos es la Quebrada Corral que tiene una longitud aproximada de 1370m desde donde nace, hasta donde alcanza el punto de estudio.

La cuenca se encuentra entre las coordenadas 629 km y 631 km Este y 949 km y 950 km Norte (coordenadas UTM) y corre de Norte a Sur.

El área de la cuenca en estudio se encuentra actualmente sin desarrollar y que el estado de los terrenos que forman parte de la cuenca, en su mayoría tiene vegetación formada por maleza y árboles.

Esta quebrada nace a una elevación de aproximadamente 492 metros sobre el nivel del mar, sigue en dirección sureste.

ESTUDIO HIDROLÓGICO



Figura 1- Ubicación – Quebrada Corral

CUENCA EN ESTUDIO

El tramo fluvial principal analizado es de aproximadamente 128.812 hectáreas que colindan con el proyecto. En el mismo hemos creado secciones transversales distribuidas generalmente a cada 20.00 metros.

CALCULOS HIDROLÓGICOS

Para el cálculo del caudal utilizaremos el método racional:

$$Q = \frac{C * i * A}{360}$$

donde:

Q es caudal (m³/seg.),

C es el coeficiente de escorrentía,

i es intensidad de la precipitación (mm./Hr.), y

A es el área de drenaje de la cuenca (Ha.),



El uso de la fórmula Racional es válido ya que el área máxima de la cuenca total es de 128.812 Ha., la cual es menor de 250Ha.

Consideramos para el valor del coeficiente de escorrentía el valor de $C = 0.90$ por ser un área desarrollada.

Tiempo de concentración

El tiempo de concentración fue calculado usando el método desarrollado por la FAA (Federal Aviation Administration – 1970), donde se calcula usando la siguiente expresión:

$$T_c = \frac{0.02 * L^{0.77}}{S^{0.385}}$$

donde:

C es el coeficiente de escorrentía del Método Racional,

L es la longitud del flujo superficial en metros, y

S es la pendiente de la trayectoria del flujo en m/m.

La pendiente que utilizamos es la pendiente promedio del tramo a analizar, que es más crítica que la pendiente aguas arriba desde el punto donde nace la quebrada.

Intensidad de Lluvia

Para el cálculo de la intensidad de la lluvia tomaremos un período de retorno de 1:50 años. Utilizando las ecuaciones recomendadas para este cálculo en el manual de normas del MOP, tenemos:

$$i = \frac{169.576}{0.647 + T_c}$$

A continuación, se presenta una tabla con el resumen de los cálculos para los cuatro tramos de las cuencas, utilizando las ecuaciones descritas arriba.

TRAMO	AREA (Ha)	L (m)	Y2 (m)	Y1 (m)	S (%)	Tc (min) Calculado	Tc (min) Asumido	i (mm/hr)	Q (m3/s)
1	128.812	1369.91	238.2	58.29	13.13	11.37	12.00	200.21	64.47

Tabla 1 – Datos de la quebrada para el cálculo del caudal

Nota: Los caudales (Q), fueron calculados tomando en cuenta el tiempo de concentración asumido, por motivos de ser conservadores en el cálculo y añadir un pequeño factor de seguridad.

ANÁLISIS HIDRAULICO

Con la información topográfica y el caudal de la quebrada calculado para un período de retorno de 1 en 50 años se procedió a utilizar el modelo HEC-RAS. El modelo simuló los niveles de la superficie del agua en cada sección transversal a lo largo del tramo en estudio.

INTRODUCCIÓN AL MODELO HEC-2

El modelo HEC-2 fue desarrollado en los años 70 por el Hydrologic Engineering Center en los Estados Unidos (Hoggan, 1997). El programa se diseñó para calcular perfiles superficiales del agua para flujo permanente, gradualmente variado en canales naturales (ríos) o artificiales. El proceso computacional se basa en la solución de ecuaciones unidimensionales de energía, utilizando el método estándar del paso. Entre sus usos, el programa se puede utilizar para delinear zonas de alto riesgo de inundaciones. También se usa para evaluar efectos sobre perfiles de la superficie del agua como resultado de mejoras y construcción de diques en canales. Además, es útil para simular estructuras como puentes.

EL MODELO HIDRÁULICO HEC-RAS

Siguiendo los conceptos del modelo HEC-2 para la determinación de perfiles de la superficie de agua, el USACE (Army Corps of Engineers of the United States) desarrolló un sistema de análisis de ríos, conocido como el HEC-RAS, (1995, 2000). El modelo HEC-RAS es muy idéntico al modelo.

HEC-2, con unos pocos cambios menores. Los objetivos, metas y resultados de los programas son los mismos. La gran mejora es la adición del poder gráfico al usuario (GUI). El GUI es un sistema de Windows que permite al usuario entrar, editar, y desplegar datos y gráficas en un formato de lectura fácil. Esta capacidad facilita al modelador una mejor visualización del río y su condición. hasta permite imprimir la geometría del río en tres dimensiones.

En adición a las mejores graficas en HEC-RAS, muchas otras mejoras han sido hechas.

Procederemos a analizar las secciones naturales existentes del cauce con Hec-Ras, para mostrar los niveles que alcanza el agua para un periodo de retorno de 1 en 50 años en dichas secciones.

Sección Natural

La metodología es realizar una simulación con las secciones naturales para estimar el nivel de crecida máxima del cuerpo de agua.

En el área de estudio la sección presenta:

Fondos variables: diferentes pendientes por tramos.

Ancho de secciones variables: diferentes áreas y perímetros hidráulicos por secciones.

Niveles de crecida máxima: el borde natural son elevaciones muy bajas.

Parámetros Hidráulicos utilizados para Simulación de Hec-Ras

Los parámetros utilizados para la simulación hidráulica del modelo son:

- **Coefficiente de rugosidad de 0.035:** Este aplica para las condiciones de canal natural, pendientes laterales algo irregulares, fondo más o menos nivelado, limpio y regular, muy poca variación en la sección transversal.
- **Coefficiente de Expansión o Contracción:** Los coeficientes de contracción y expansión se definieron para evaluar la cantidad de energía a las variaciones del flujo entre dos secciones consecutivas, estudias hacia aguas abajo. Estos coeficientes están afectados por el cambio de velocidad del flujo entre dos secciones y por la geometría de los segmentos que comprenden las contracciones y expansiones; donde se determinó los siguientes valores:
 - **En Secciones naturales:** Contracción= 0.1 – Expansión= 0.3
- **Caudal para un periodo de recurrencia:** 50 años
- **Secciones transversales:** cada 20.00m en tramos donde no exista cambio de dirección y con ancho variable, se considera toda la sección área de inundación.
- **Condición de contorno aguas arriba:** profundidad crítica. El programa calcula la profundidad crítica para cada uno de los perfiles.
- **Tipo de régimen de Flujo:** Mixto, ambos regímenes: subcrítico (lento) y supercrítico (rápido)

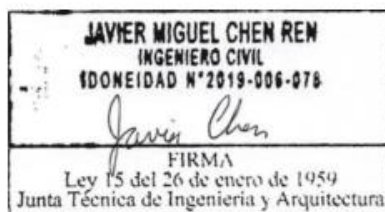
RESULTADOS DEL MODELO HIDRÁULICO

Los resultados obtenidos de la simulación hidráulica del río que están intervenida en la zona donde se ejecutara los caminos obtendremos los siguientes valores con las abreviaturas mostrados en la siguiente tabla:

Abreviaturas	Descripción
Estaciones	Estaciones de la Quebrada
Tiempo de Retorno	Tiempo de Retorno de Lluvia
Q	Caudal Máximos Extraordinarios
COEF DE MANNING	Coeficiente de Manning de la Sección
EL FDO	Elevación de Fondo del Cauce
EL N.A.M. E	Elevación de Nivel de Agua Máximo Extraordinario
EL CRIT	Elevación de Nivel de Agua Crítico
EL NMT	Elevación de Nivel Mínimo de terracería
y _{max}	Tirante Máximo de la Sección
AM	Área Mojada de la Sección
T	Anchura Máxima de Agua de la Sección
PM	Perímetro Mojados de la Sección
RH	Radio Hidráulico de la Sección
Vel	Velocidad Máxima de la Sección
N Froude	Numero Hidráulico de Froude de la Sección

Tabla 2 – Simbología de Resultados

A continuación, se muestra la tabla de datos (Generada por Hec-RAS) con los resultados más importantes para nuestro estudio.



Estación	Q. total (m3/s)	Coefficiente de Manning	EL Min CH (m)	EL NAME (m)	EL NAME crit (m)	y max (m)	Am (m2)	Pm (m)	T (m)	Rh (m)	Vel (m/s)	N. froude
1369.91	64.47	0.035	237.86	239.60	239.60	1.74	21.64	26.34	23.95	0.82	2.98	1.00
1360	64.47	0.035	235.70	237.74	237.74	2.04	19.79	19.21	18.56	1.03	3.26	1.01
1340	64.47	0.035	232.33	234.86	234.86	2.53	18.40	16.38	14.75	1.12	3.50	1.00
1320	64.47	0.035	228.78	232.11	232.11	3.33	18.60	19.70	15.52	0.94	3.47	1.01
1300	64.47	0.035	225.91	228.64	228.64	2.73	17.78	15.44	13.40	1.15	3.63	1.01
1280	64.47	0.035	223.33	225.94	225.94	2.61	19.14	17.86	16.71	1.07	3.37	1.00
1260	64.47	0.035	221.09	223.29	223.29	2.20	18.89	16.85	15.93	1.12	3.41	1.00
1240	64.47	0.035	219.03	221.14	221.14	2.11	21.49	24.46	23.49	0.88	3.00	1.00
1220	64.47	0.035	216.30	218.55	218.55	2.25	18.66	16.66	15.63	1.12	3.45	1.01
1200	64.47	0.035	212.45	214.72	214.72	2.27	18.79	16.56	15.67	1.13	3.43	1.00
1180	64.47	0.035	208.96	211.11	211.11	2.15	19.10	17.09	16.46	1.12	3.38	1.00
1160	64.47	0.035	204.62	207.15	207.15	2.53	19.70	19.26	18.24	1.02	3.27	1.01
1140	64.47	0.035	200.81	203.25	203.25	2.44	18.23	15.27	14.37	1.19	3.54	1.00
1120	64.47	0.035	197.90	199.99	199.99	2.09	18.13	14.92	14.11	1.22	3.56	1.00
1100	64.47	0.035	195.40	197.43	197.43	2.03	20.43	22.09	20.36	0.92	3.16	1.01
1080	64.47	0.035	191.42	193.41	193.41	1.99	19.97	19.59	18.90	1.02	3.23	1.00
1060	64.47	0.035	186.86	189.43	189.43	2.57	17.94	15.14	13.88	1.18	3.59	1.01
1040	64.47	0.035	182.74	185.07	185.07	2.33	18.53	16.75	15.07	1.11	3.48	1.00
1020	64.47	0.035	178.24	180.42	180.42	2.18	19.25	17.73	16.94	1.09	3.35	1.00
1000	64.47	0.035	173.77	176.04	176.04	2.27	17.86	14.58	13.66	1.23	3.61	1.01
980	64.47	0.035	169.28	171.32	171.32	2.04	18.25	15.18	14.35	1.20	3.53	1.00
960	64.47	0.035	166.76	169.35	169.35	2.59	17.92	14.96	13.72	1.20	3.60	1.01
940	64.47	0.035	164.10	166.74	166.74	2.64	18.22	15.42	14.37	1.18	3.54	1.00
920	64.47	0.035	162.61	164.66	164.66	2.05	20.98	22.29	21.87	0.94	3.07	1.00
900	64.47	0.035	159.19	160.85	160.85	1.66	20.28	20.67	20.05	0.98	3.18	1.01
880	64.47	0.035	156.93	159.08	159.08	2.15	18.90	17.03	15.95	1.11	3.41	1.00
860	64.47	0.035	154.76	157.23	157.23	2.47	19.18	18.58	16.76	1.03	3.36	1.00
840	64.47	0.035	152.94	155.35	155.35	2.41	19.83	19.64	18.59	1.01	3.25	1.01
820	64.47	0.035	152.23	154.30	154.30	2.07	20.41	20.62	20.10	0.99	3.16	1.00
800	64.47	0.035	150.75	153.17	153.17	2.42	19.69	18.81	18.04	1.05	3.27	1.00
780	64.47	0.035	148.36	150.34	150.34	1.98	19.46	18.01	17.39	1.08	3.31	1.00
760	64.47	0.035	144.45	146.93	146.93	2.48	17.79	14.64	13.40	1.21	3.62	1.00
740	64.47	0.035	141.73	144.49	144.49	2.76	17.16	14.07	12.03	1.22	3.76	1.00
720	64.47	0.035	136.50	138.76	138.76	2.26	19.48	19.03	17.56	1.02	3.31	1.00
700	64.47	0.035	130.62	133.50	133.50	2.88	16.76	13.19	11.17	1.27	3.85	1.00
680	64.47	0.035	128.42	130.37	130.37	1.95	18.65	16.03	15.32	1.16	3.46	1.00

660	64.47	0.035	126.27	128.48	128.48	2.21	17.95	14.73	13.65	1.22	3.59	1.00
640	64.47	0.035	124.30	126.70	126.70	2.40	17.37	14.14	12.45	1.23	3.71	1.00
620	64.47	0.035	122.08	124.55	124.55	2.47	17.31	13.70	12.24	1.26	3.72	1.00
600	64.47	0.035	119.76	122.13	122.13	2.37	17.36	13.52	12.38	1.28	3.71	1.00
580	64.47	0.035	117.90	120.43	120.43	2.53	17.57	14.02	12.85	1.25	3.67	1.00
560	64.47	0.035	116.08	118.45	118.45	2.37	18.83	16.67	15.88	1.13	3.42	1.00
540	64.47	0.035	113.69	115.89	115.89	2.20	17.95	14.66	13.88	1.22	3.59	1.01
520	64.47	0.035	110.73	112.79	112.79	2.06	19.30	17.54	16.99	1.10	3.34	1.00
500	64.47	0.035	107.93	110.17	110.17	2.24	18.84	16.67	15.76	1.13	3.42	1.00
480	64.47	0.035	105.64	107.85	107.85	2.21	19.29	18.26	16.97	1.06	3.34	1.00
460	64.47	0.035	103.52	106.23	106.23	2.71	17.25	15.44	12.27	1.12	3.74	1.01
440	64.47	0.035	101.35	104.09	104.09	2.74	18.67	16.94	15.54	1.10	3.45	1.01
420	64.47	0.035	99.39	101.80	101.80	2.41	19.14	17.88	16.69	1.07	3.37	1.00
400	64.47	0.035	97.34	99.70	99.70	2.36	17.43	13.53	12.53	1.29	3.70	1.00
380	64.47	0.035	94.86	97.32	97.32	2.46	17.08	12.98	11.84	1.32	3.78	1.00
360	64.47	0.035	93.23	95.77	95.77	2.54	17.46	14.25	12.72	1.23	3.69	1.01
340	64.47	0.035	91.72	93.96	93.96	2.24	17.38	13.45	12.39	1.29	3.71	1.00
320	64.47	0.035	90.17	92.46	92.46	2.29	18.86	16.73	15.82	1.13	3.42	1.00
300	64.47	0.035	88.61	90.79	90.79	2.18	18.61	15.99	15.23	1.16	3.46	1.00
280	64.47	0.035	87.19	89.64	89.64	2.45	19.35	18.26	17.28	1.06	3.33	1.01
260	64.47	0.035	84.66	87.02	87.02	2.36	19.44	18.58	17.57	1.05	3.32	1.01
240	64.47	0.035	82.02	84.43	84.43	2.41	19.39	18.73	17.27	1.04	3.32	1.00
220	64.47	0.035	79.70	82.22	82.22	2.52	17.73	15.37	13.42	1.15	3.64	1.01
200	64.47	0.035	77.34	79.59	79.59	2.25	18.35	15.55	14.60	1.18	3.51	1.00
180	64.47	0.035	74.85	76.97	76.97	2.12	18.88	17.19	15.99	1.10	3.42	1.00
160	64.47	0.035	72.90	75.05	75.05	2.15	20.36	20.70	20.02	0.98	3.17	1.00
140	64.47	0.035	70.94	72.76	72.76	1.82	20.51	22.10	20.36	0.93	3.14	1.00
120	64.47	0.035	69.16	71.10	71.10	1.94	20.06	20.25	19.46	0.99	3.21	1.01
100	64.47	0.035	67.76	69.69	69.69	1.93	21.97	26.48	25.19	0.83	2.93	1.00
80	64.47	0.035	65.99	68.10	68.10	2.11	19.44	19.02	17.38	1.02	3.32	1.00
60	64.47	0.035	64.05	66.26	66.26	2.21	18.32	15.57	14.64	1.18	3.52	1.00
40	64.47	0.035	62.63	64.81	64.81	2.18	18.67	16.70	15.37	1.12	3.45	1.00
20	64.47	0.035	60.48	63.23	63.23	2.75	18.23	16.50	14.43	1.10	3.54	1.00
0	64.47	0.035	58.00	60.56	60.56	2.56	17.88	14.73	13.59	1.21	3.61	1.00

Promedio	138.51	140.82	140.82	2.31	18.82	17.24	16.01	1.11	3.44	1.00
Máxima	237.86	239.60	239.60	3.33	21.97	26.48	25.19	1.32	3.85	1.01
Mínima	58.00	60.56	60.56	1.66	16.76	12.98	11.17	0.82	2.93	1.00

Tabla 3 – Resultados condición existente Q50 – Quebrada Corral

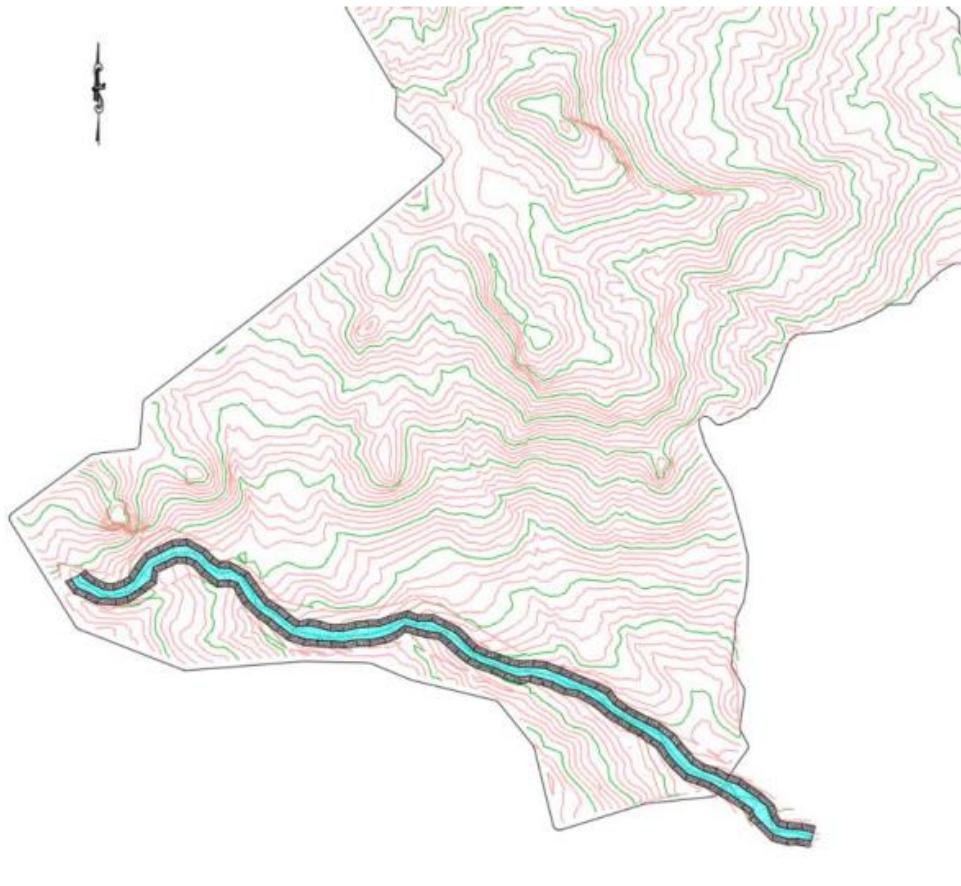


Figura 2- Planta de Secciones y Alineamiento – Quebrada Corral

<p>JAVIER MIGUEL CHEN REN INGENIERO CIVIL IDONEIDAD N°2019-006-076</p> <p><i>Javier Chen</i></p> <p>FIRMA</p> <p>Ley 15 del 26 de enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura</p>

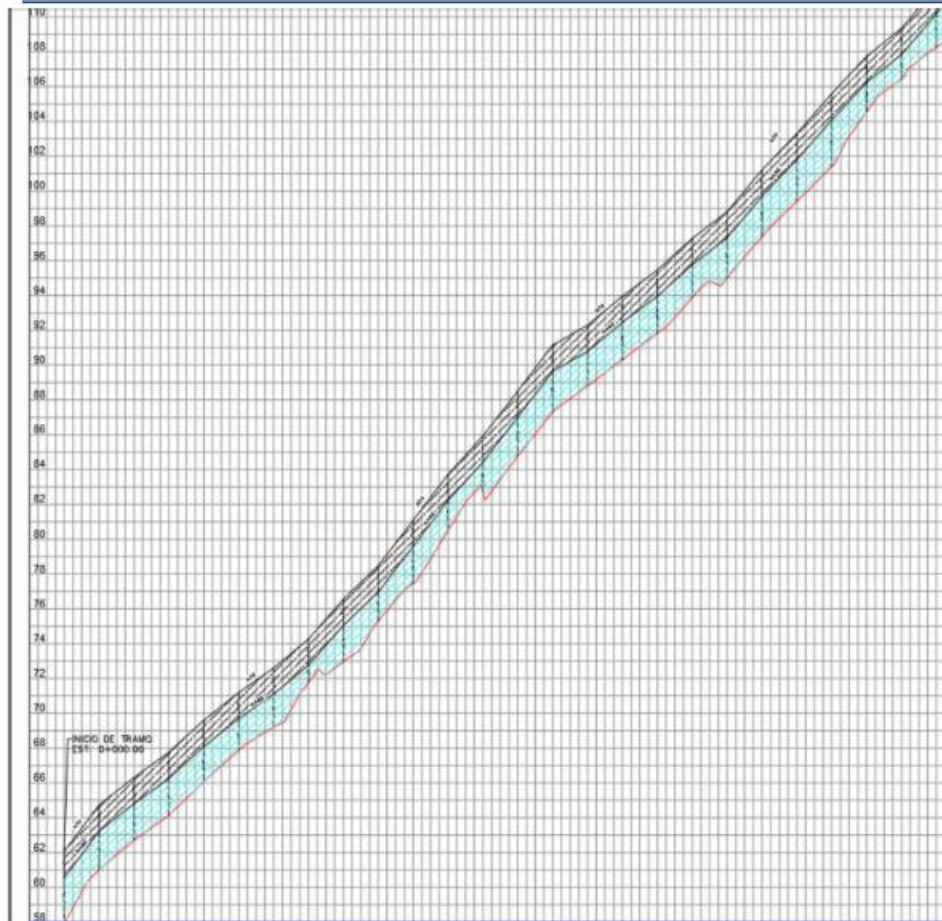


Figura 3- Perfil – Quebrada Corral EST 0K+000 – 0K+500

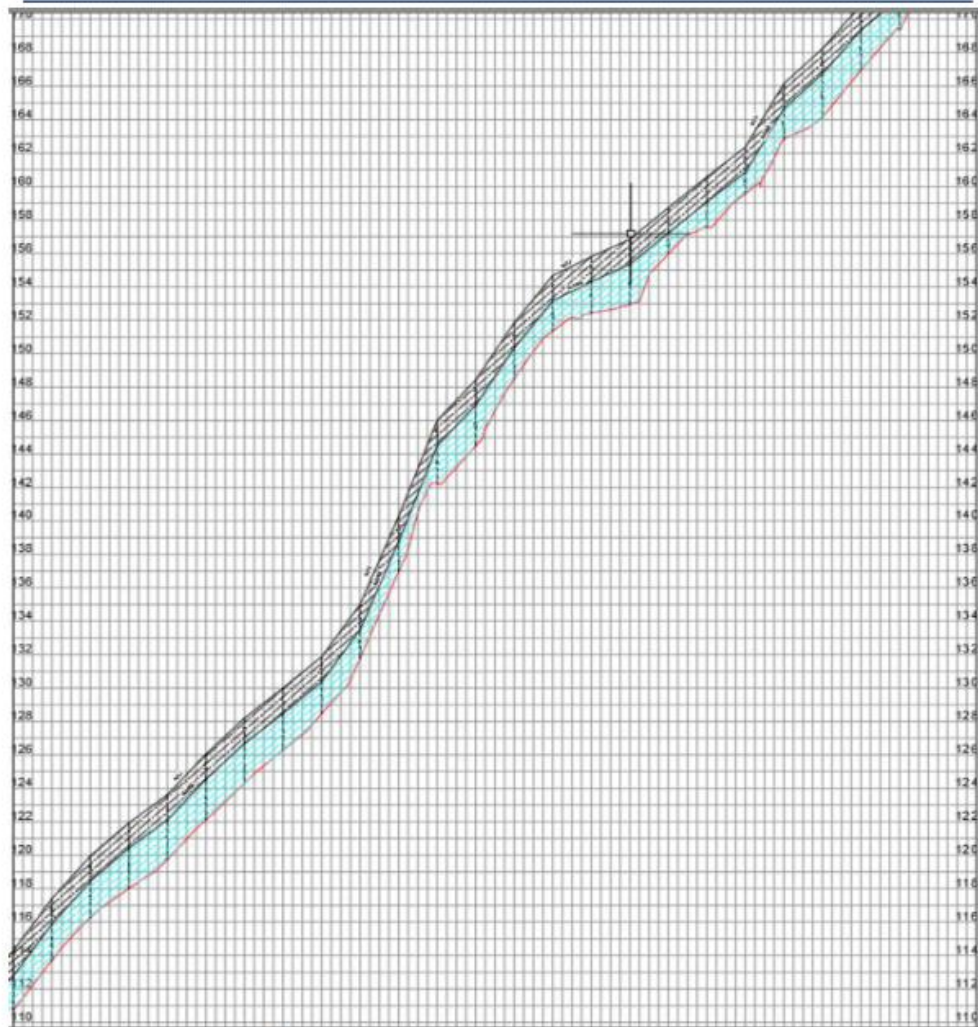


Figura 4- Perfil – Quebrada Corral EST 0K+500 – 1K+000

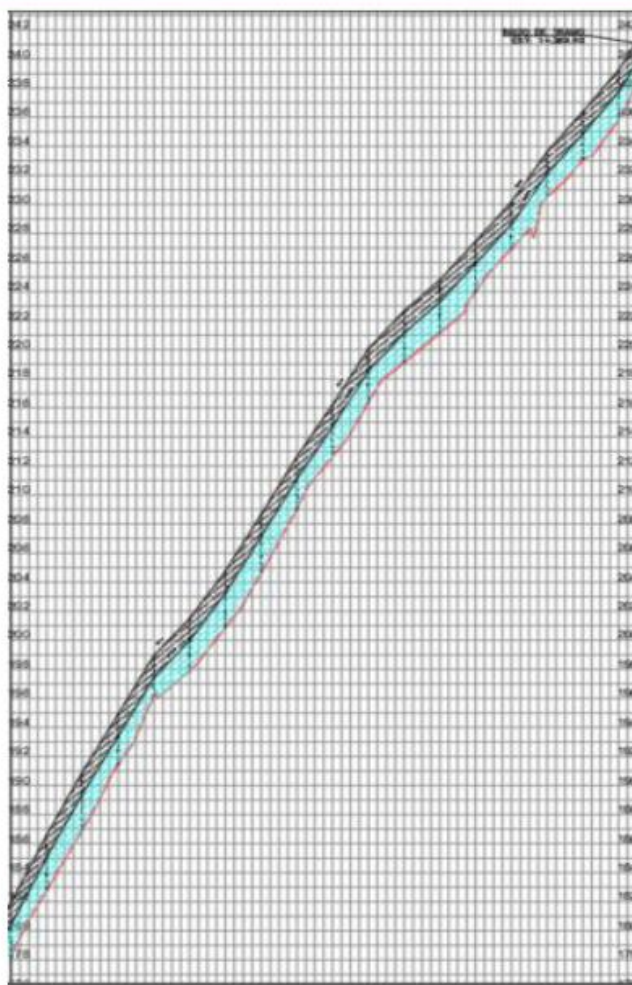


Figura 5 - Perfil – Quebrada Corral EST 1K+000 – 1K+369.60

JAVIER MIGUEL CHEN REN
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD N°2019-006-078

FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

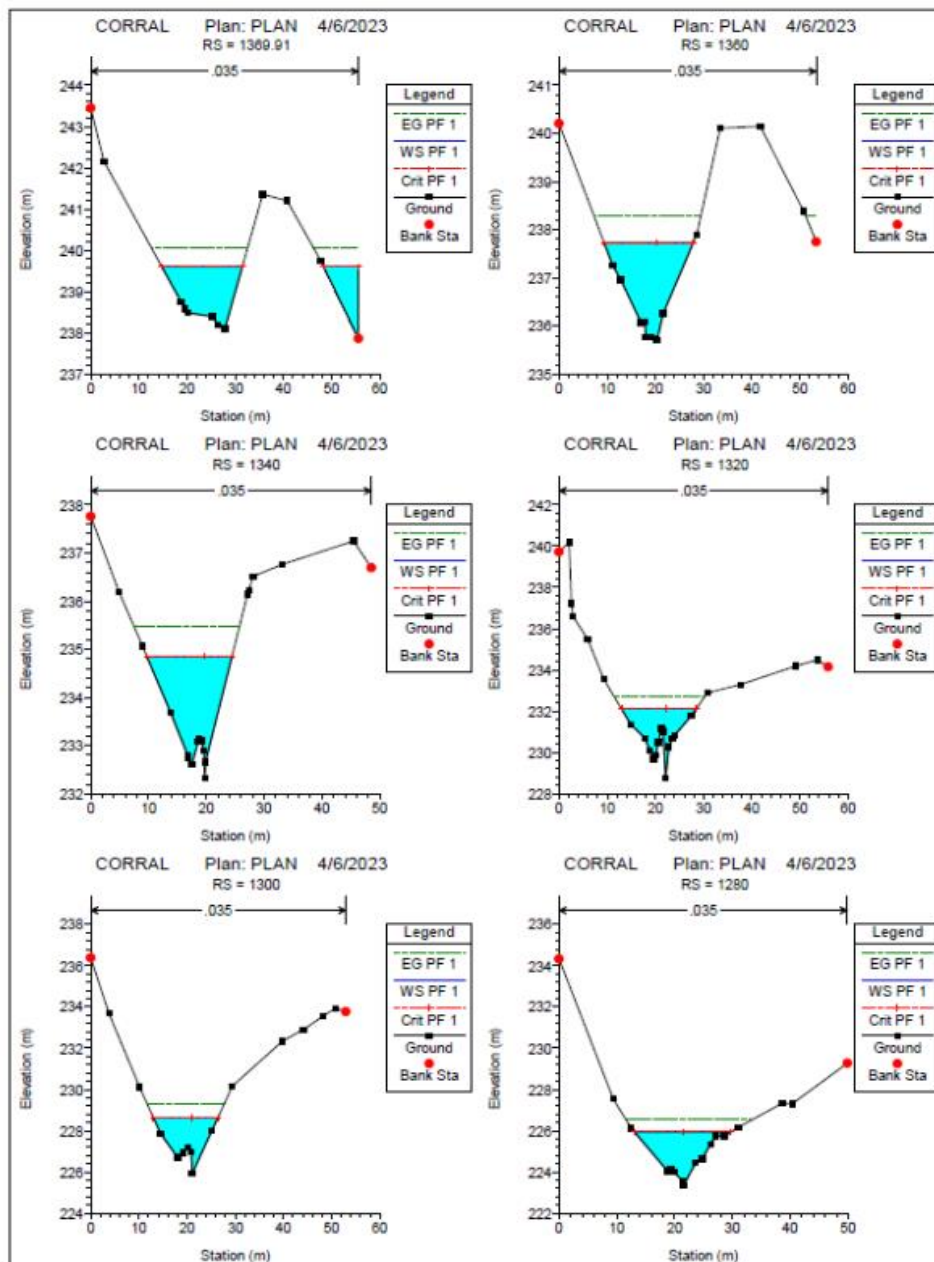


Figura 6 – Secciones Condición Existente – Quebrada Corral

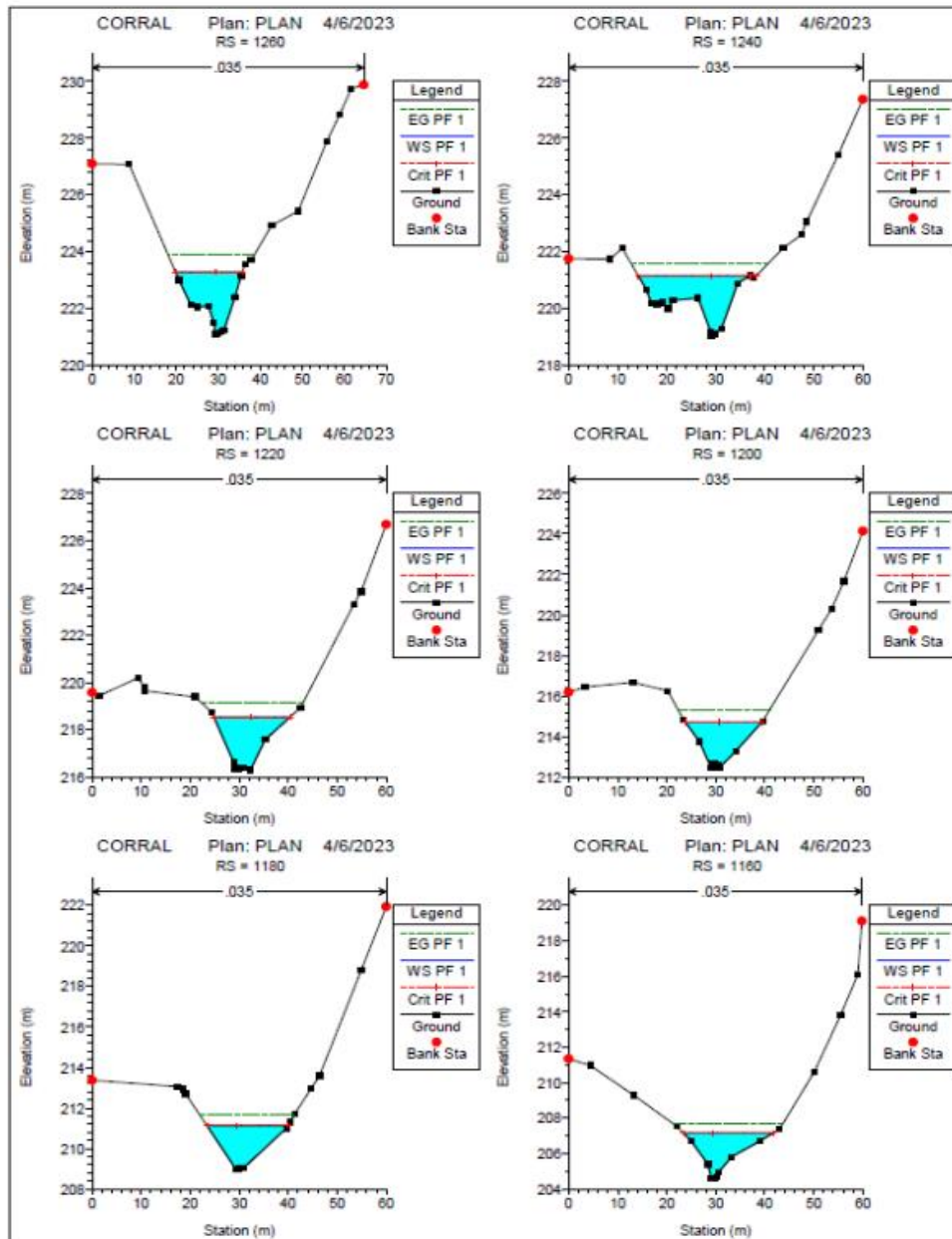


Figura 7 – Secciones Condición Existente – Quebrada Corral

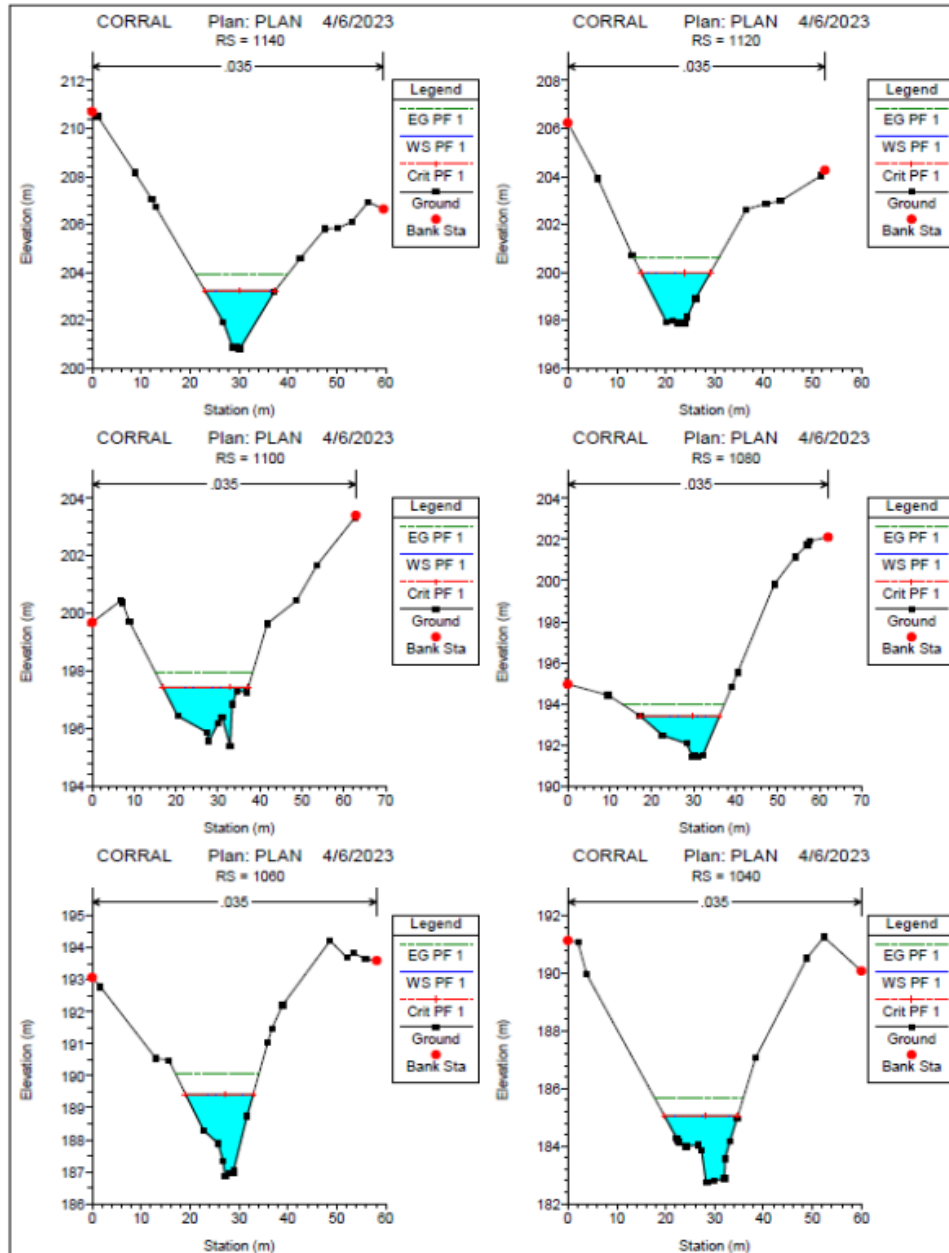


Figura 8 – Secciones Condición Existente – Quebrada Corral

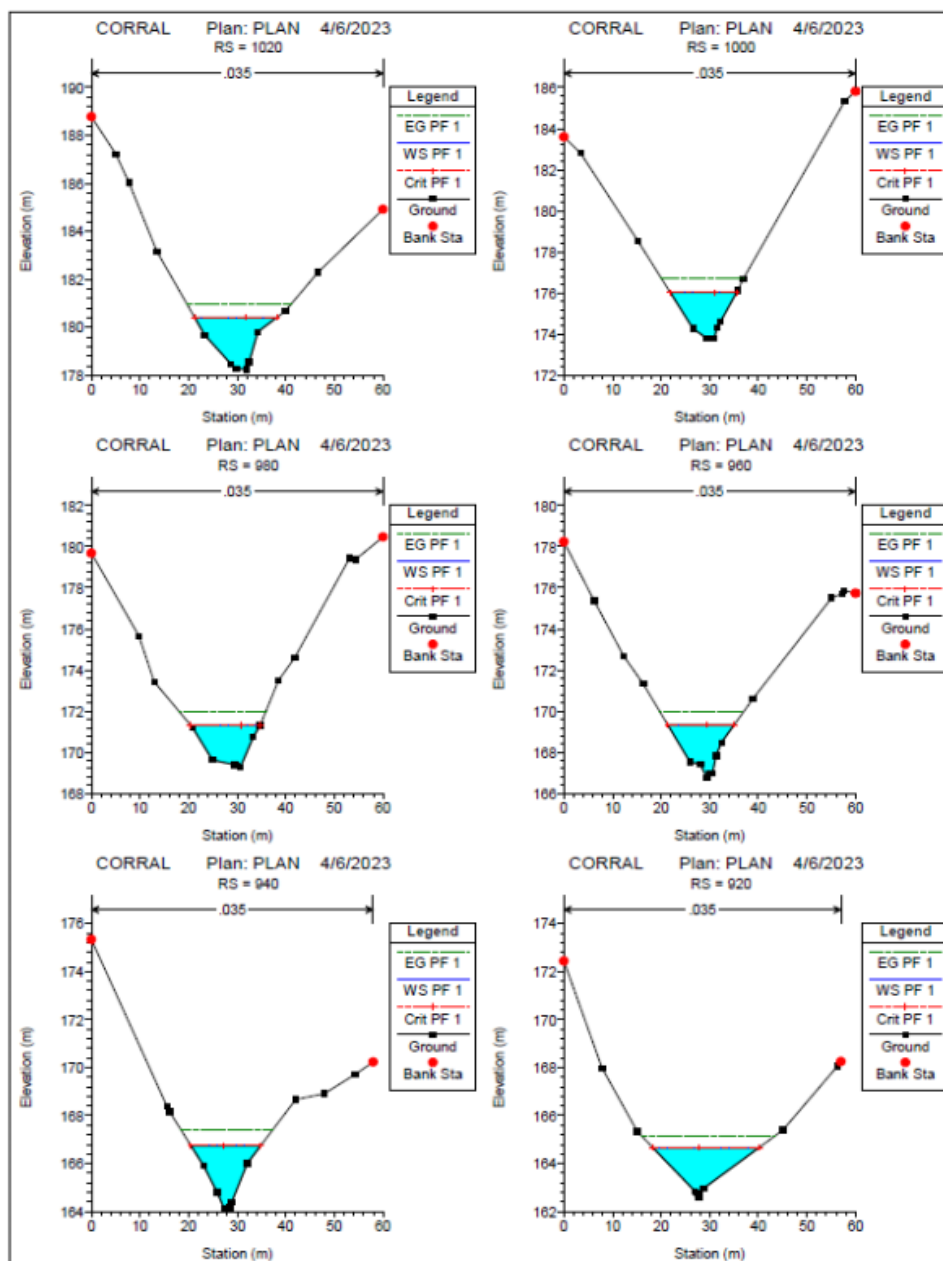


Figura 9 – Secciones Condición Existente – Quebrada Corral

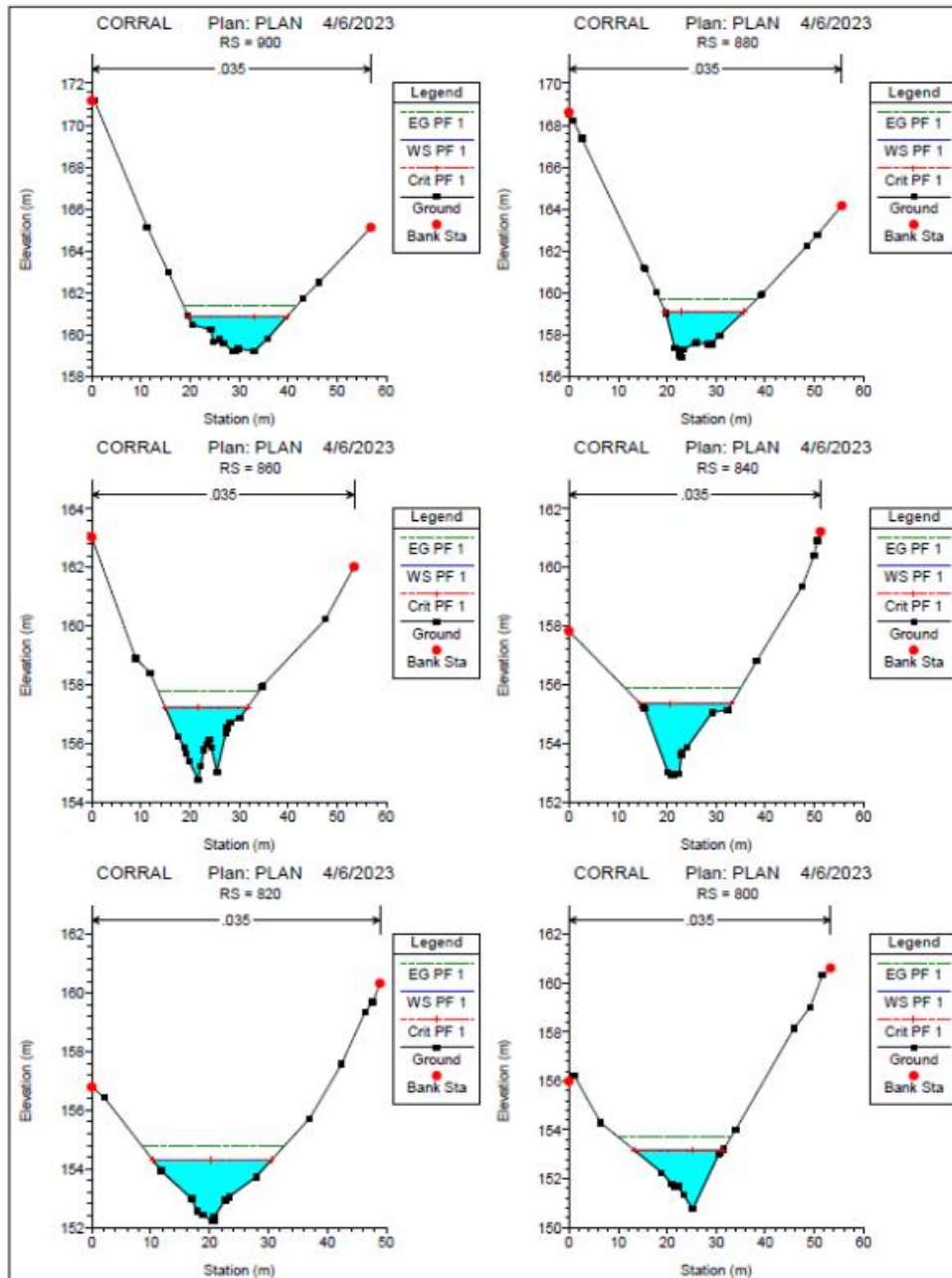


Figura 10 – Secciones Condición Existente – Quebrada Corral

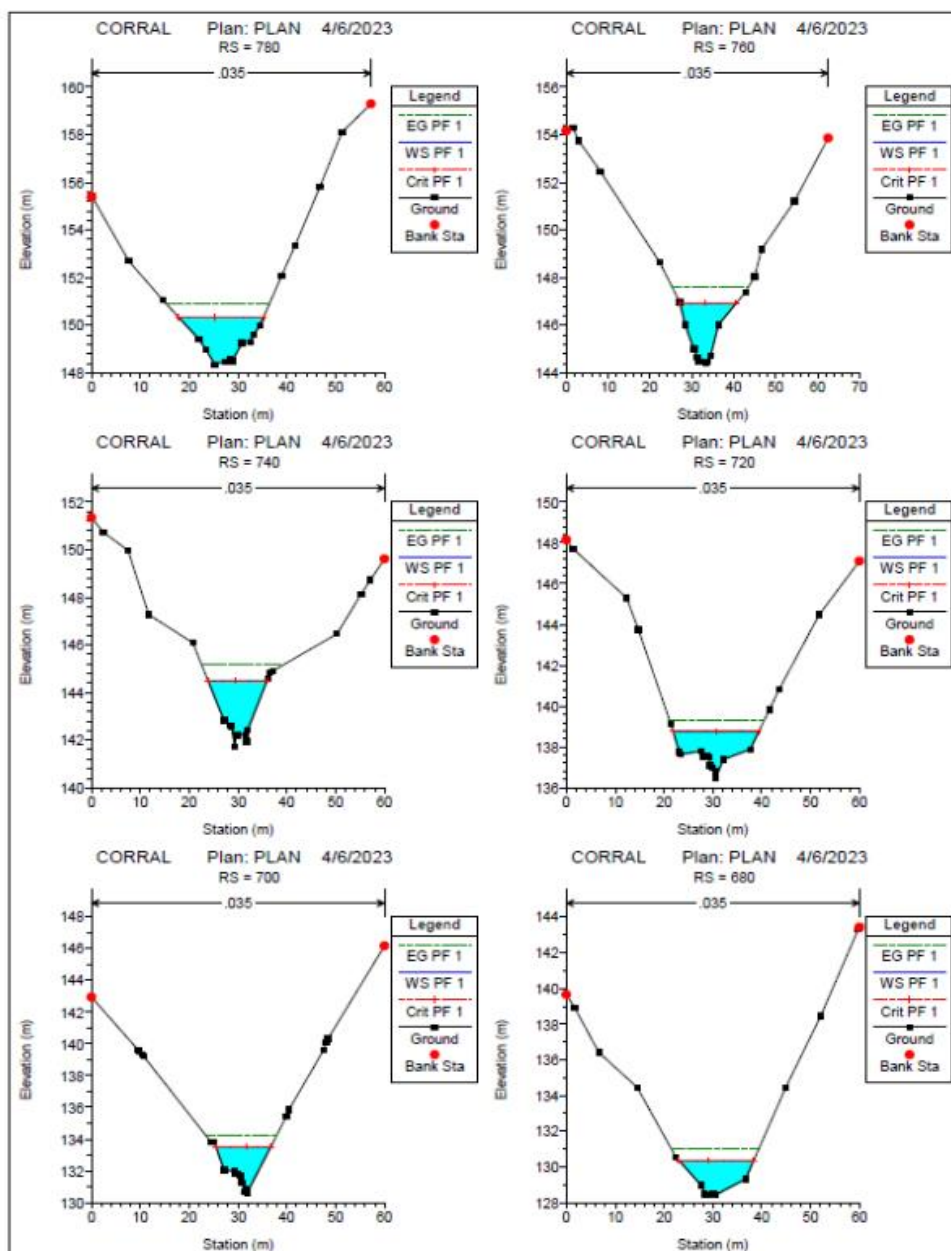


Figura 11 – Secciones Condición Existente – Quebrada Corral

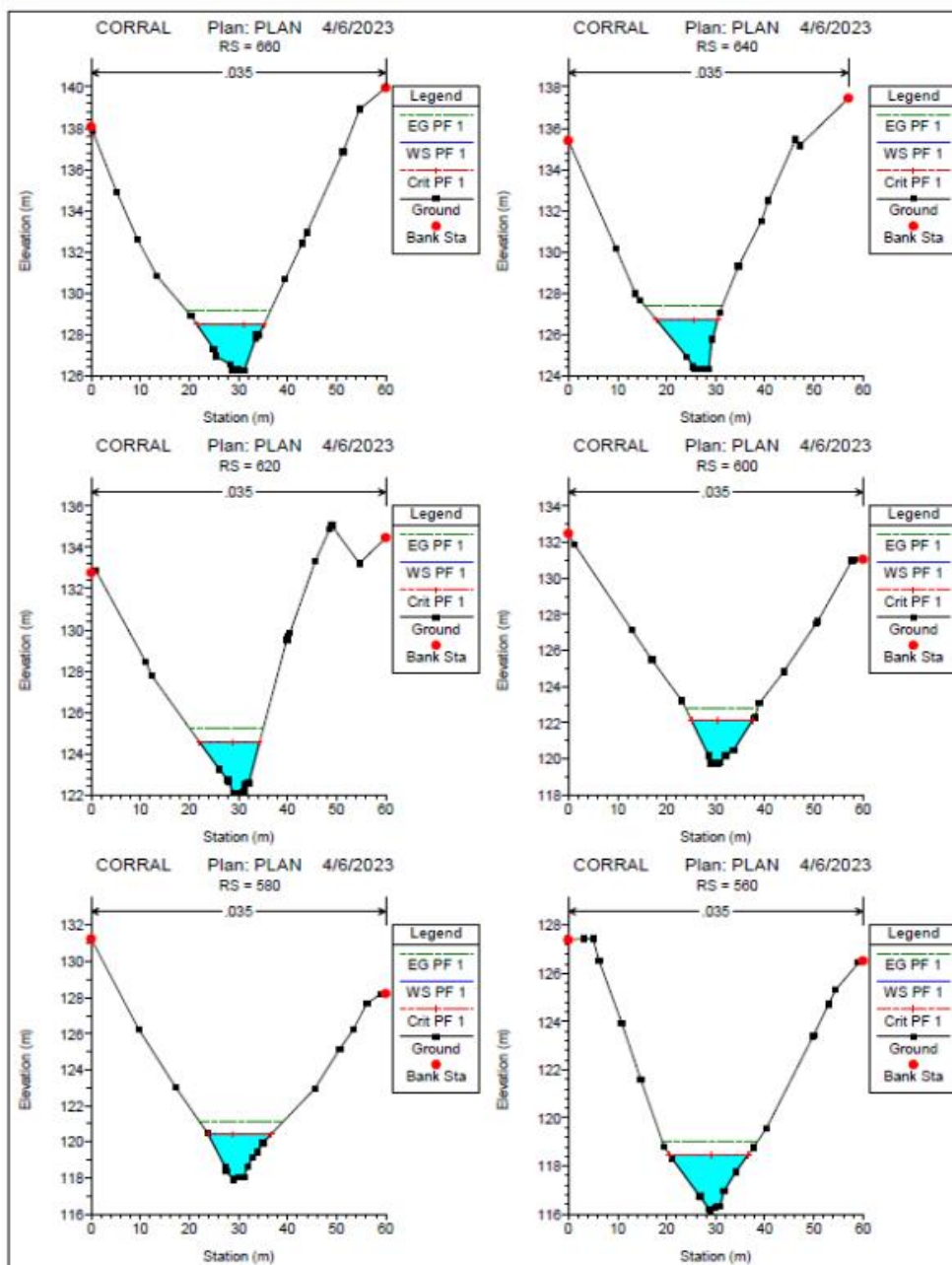


Figura 12 – Secciones Condición Existente – Quebrada Corral

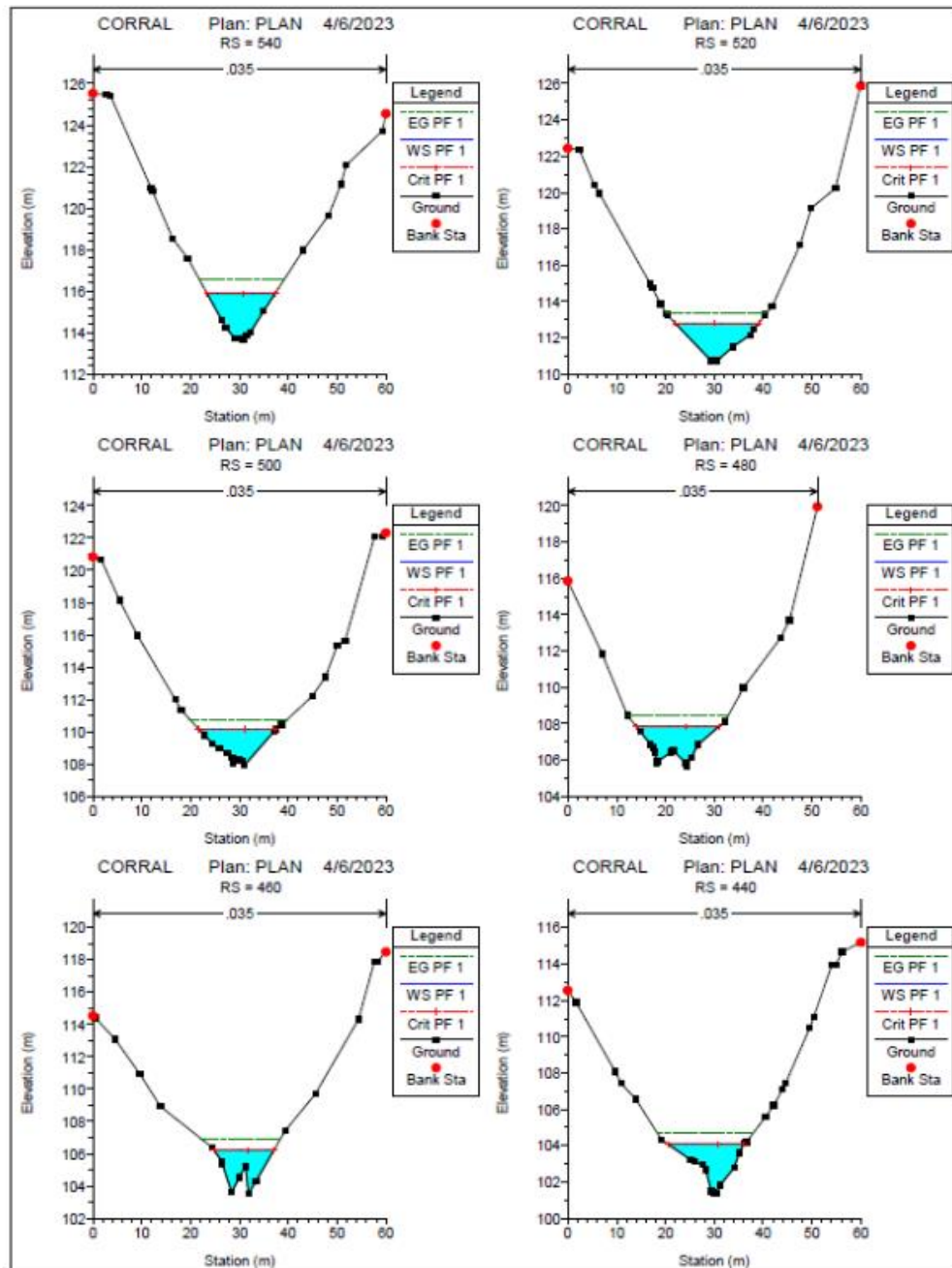


Figura 13 – Secciones Condición Existente – Quebrada Corral

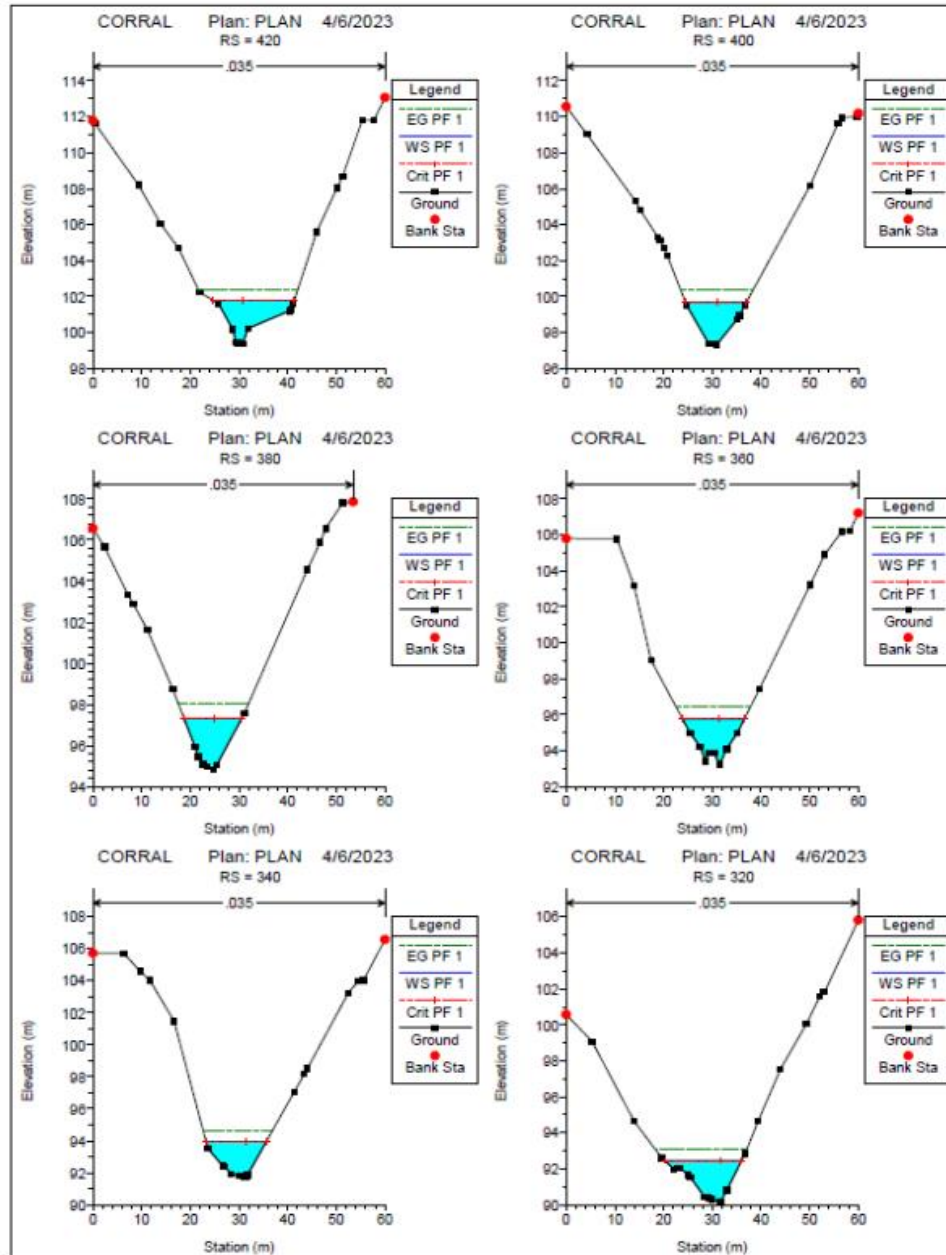


Figura 14 – Secciones Condición Existente – Quebrada Corral

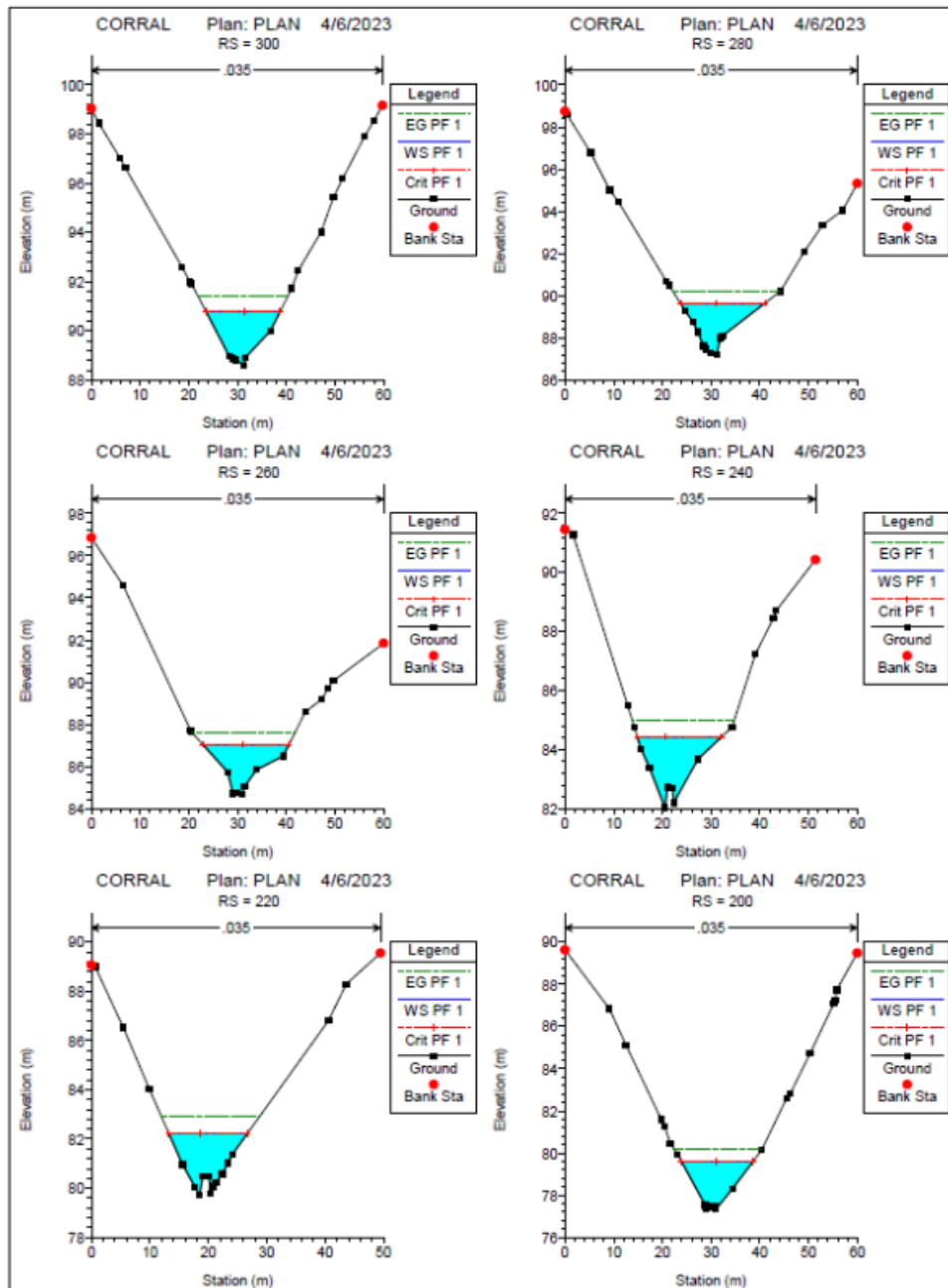


Figura 15 – Secciones Condición Existente – Quebrada Corral

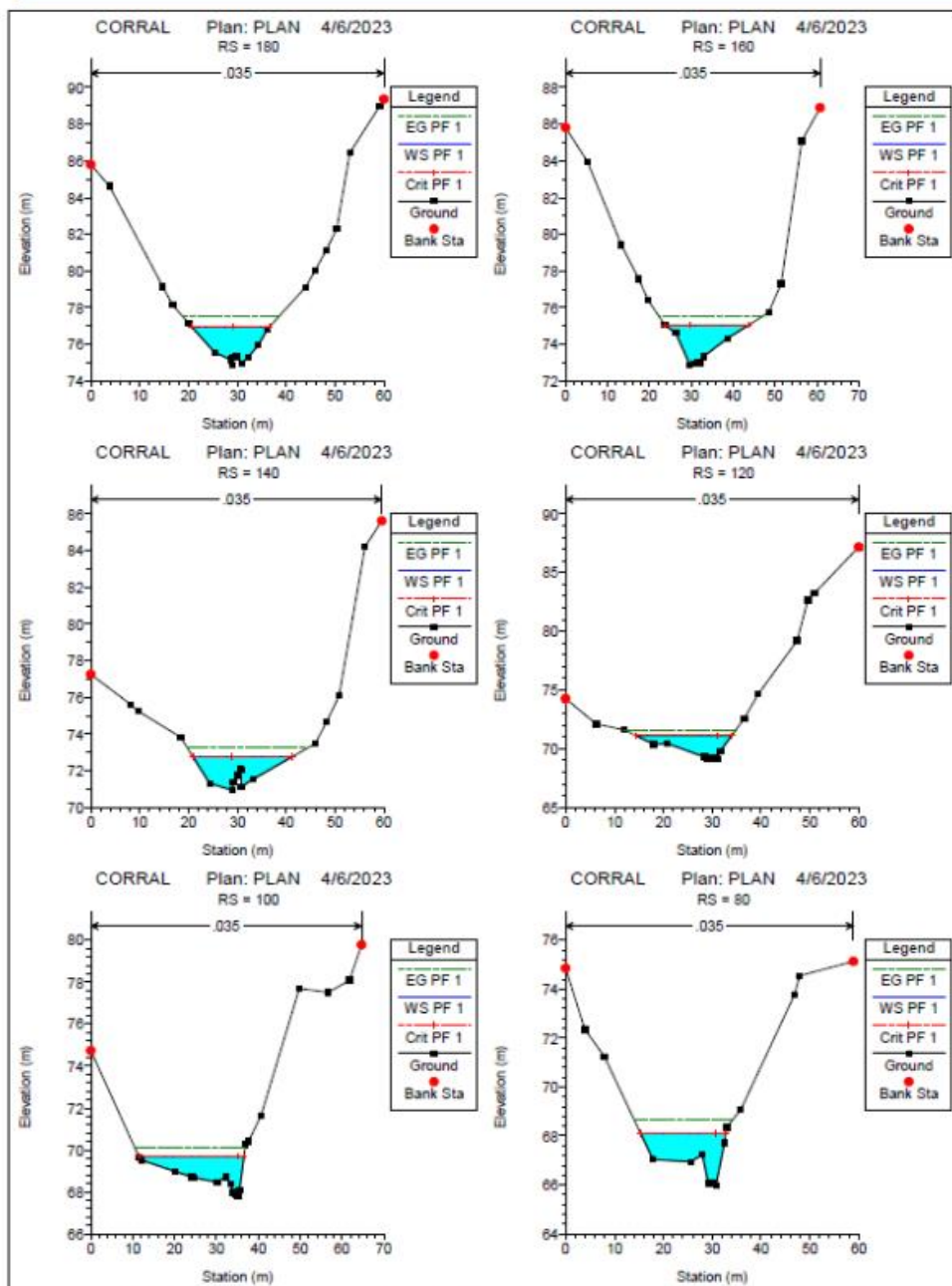


Figura 16 – Secciones Condición Existente – Quebrada Corral

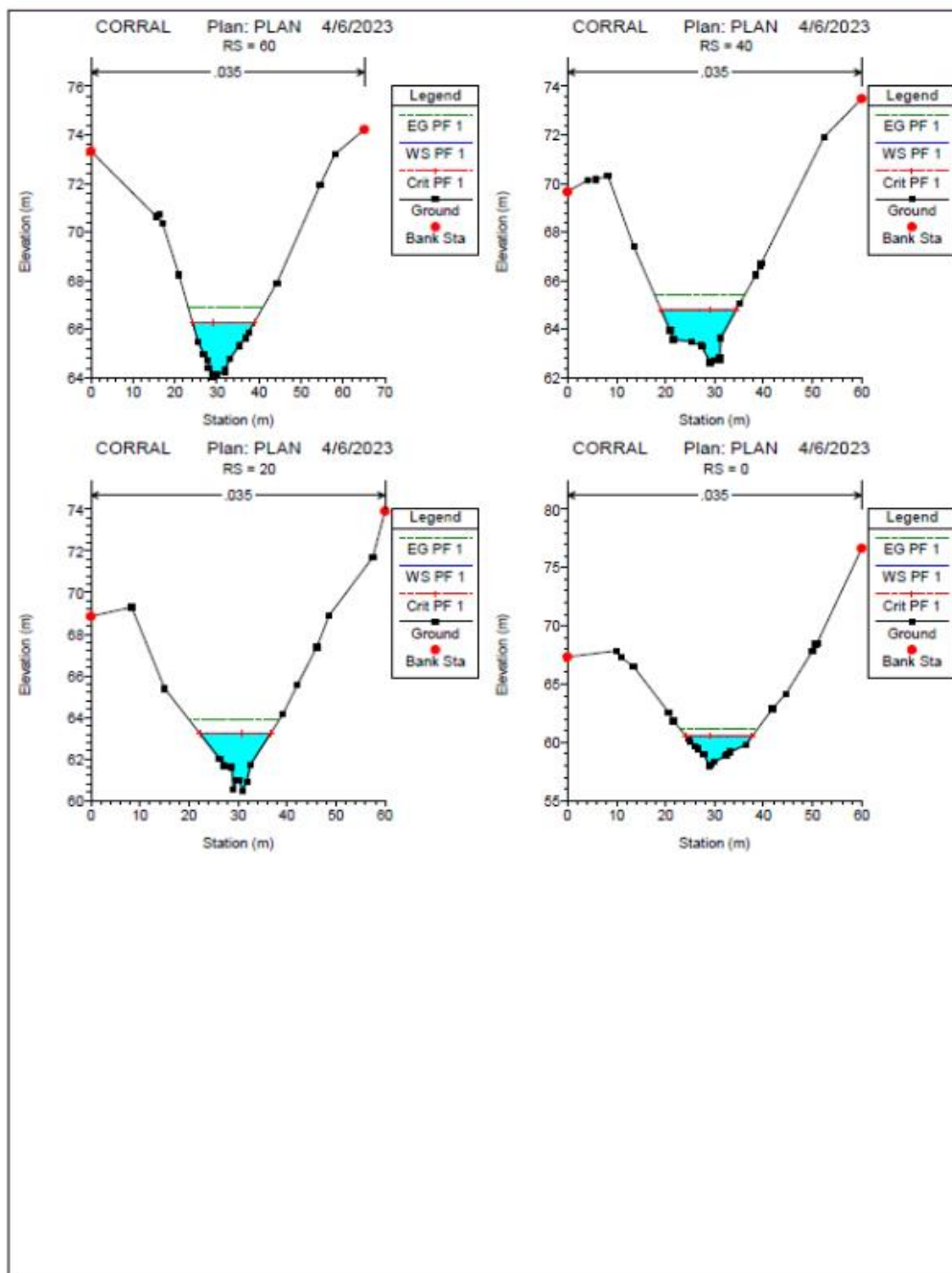


Figura 17 – Secciones Condición Existente – Quebrada Corral

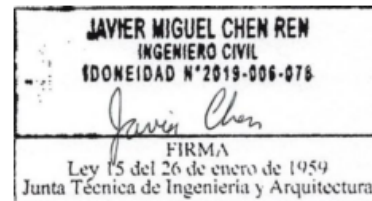
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El análisis muestra los niveles de aguas máximas esperadas en cada estación de los perfiles de la quebrada. Por lo anterior es necesario que cualquier desarrollo en ese sector sea evaluado bajo las condiciones de niveles mostrados, lo cual puede representar la necesidad de rellenos y terracerías a niveles apropiados a 1.50m como mínimo del nivel de agua máximo extraordinario para un periodo de retorno de 1 en 50 años.
- El estudio Hidráulico e Hidrológico fue realizado tomando en cuenta niveles de topografía los cuales fueron modelados para determinar el Nivel de Aguas Máximas Esperados (N.A.M.E.), si estos niveles varían de acuerdo con lo modelado mediante el Hecras, es necesario realizar una nueva simulación con el objetivo de garantizar niveles seguros de terracerías y sistemas de protección para evitar inundaciones en las barriadas adyacentes.
- El modelo HEC-RAS simula adecuadamente el tránsito del caudal de diseño correspondiente al periodo de retorno de 50 y 100 años.
- Consultar con MiAmbiente los permisos para hacer un relleno en la planicie de inundación que está fuera del cauce principal. Esto serviría como protección para los apoyos a los taludes de terracería.
- Manual de Requisitos para Revisión de Planos del Ministerio de Obras Públicas quien rige en materia de drenajes, segunda edición del año 2003 en su página 86 nos dice lo siguiente:

La servidumbre de aguas será demarcada así:

3.00m, a partir del B.S.B. (Borde superior del Banco) o B.S.T (Borde Superior del Talud) hacia la propiedad (quebradas, ríos) exceptuando aquellos ríos y quebradas que tengan estudio Hidráulico previo.

Para estos casos se demarcará en base al estudio una servidumbre de 10 metros.



6.6.1-Calidad de aguas superficiales:

Se obtuvo sendas muestras de agua superficial de las principales quebradas a saber, Corozal y Corral, en los terrenos del proyecto, que pasan por el área del proyecto.



- Quebrada Corozal: Punto de muestreo: 629545 Este y 951375 Norte.



- Quebrada Corral: Punto de muestreo: 630485 Este y 9454576 Norte.

A continuación se presentan los resultados de los análisis realizados a las muestras tomadas:



INFORME DE ANALISIS

Agua Natural

IAQ 24-2023

Usuario	Desarrollo Ganadera del Cerro, S. A.		
Proyecto	Sea Hills Etapa 2		
Fecha de Informe	10 de marzo de 2023		
Fecha de Muestreo	6 de marzo de 2023		
Muestra	Una muestra de agua de Quebrada Corozal		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	--		
Muestreo realizado por	--		
Lugar de Muestreo	Corregimiento de El Libano, Distrito de Chame, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá		
Analistas	Licenciado Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,9°C	H= 48%	
RESULTADOS			
Parámetros Bacteriológicos		Standard Method No.	Una muestra de agua de Quebrada Corozal Lab #42-23
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	28000
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	20000
Parámetros Físico Químicos		Standard Method No.	Una muestra de agua de Quebrada Corozal Lab #42-23
pH		4500-H ⁺ B	7,0
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	1612,0
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	2,0
Conductividad	µS/cm	2510-B	2453,0
Turbidez	NTU	2130-B	1,1
Color		--	Incoloro
Olor		--	No perceptible
Dureza	mg/L	2340-C	295,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G	5,2
Alcalinidad Total	mg/L	2320-B	60,0
Hidróxidos			N.D
Carbonatos			N.D
Bicarbonatos			60,0
Cloruros	mg/L	4500 Cl ⁻ B	730,8
Sulfatos	mg/L	4500SO ₄ ²⁻ -E	99,1
Fosfatos	mg/L	4500 P C	0,3
Nitratos	mg/L	4500 NO ₃ ⁻ -B	0,2
Nitritos	mg/L	4500 NO ₂ ⁻ -B	< 0,001

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



INFORME DE ANALISIS
Agua Natural

IAQ 24-2023

Usuario	Desarrollo Ganadera del Cerro, S. A.		
Proyecto	Sea Hills Etapa 2		
Fecha de Informe	10 de marzo de 2023		
Fecha de Muestreo	6 de marzo de 2023		
Muestra	Una muestra de agua de Quebrada Corozal		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	--		
Muestreo realizado por	--		
Lugar de Muestreo	Corregimiento de El Libano, Distrito de Chame, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá		
Analistas	Licenciado Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9ºC	H= 48%	
RESULTADOS			
Metales		Standard Method No.	Una muestra de agua de Quebrada Corozal Lab #42-23
Calcio	mg/L	3500 Ca	24,0
Magnesio	mg/L	3500 Mg	57,1
Hierro ⁺²	mg/L	3500 Fe	< 0,1
Hierro ⁺³	mg/L	3500 Fe	< 0,1
Sodio	mg/L	3500Na	475,0
Identificación de Muestra			
No. de Laboratorio	Identificación		Ubicación Satelital
Lab #42-23	Una muestra de agua de Quebrada Corozal. Corregimiento de El Libano, Distrito de Chame, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá		630024.91 E 952421.86 N

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un periodo de 30 días.

IAQ 24-2023
Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Bello
San Fco. Panamá
Tel.: 226-5936

Anexos a
Informe IAQ 24-2023



Tabla Comparativa Agua Natural

IAQ 24-2023				
Usuario	Desarrollo Ganadera del Cerro, S. A.			
Proyecto	Sea Hills Etapa 2			
Fecha de Informe	10 de marzo de 2023			
Fecha de Muestreo	6 de marzo de 2023			
Muestra	Una muestra de agua de Quebrada Corozal			
Procedimiento de Muestreo Utilizado	--			
Muestreo realizado por	--			
Lugar de Muestreo	Corregimiento de El Libano, Distrito de Chame, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá			
Analistas	Licenciado Enzo De Gracia			
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,9°C	H= 48%		
RESULTADOS				
Parametros	Unidades	Resultado Lab# 42-23	Guía de Calidad*	Interpretación
Coliformes Totales	CFU/100mL	28000	--	--
Coliformes Fecales	CFU/100mL	20000	<250	Excede la Norma
pH		7,0	6.5-8.5	Dentro de la Norma
Sólidos Disueltos	mg/L	1612,0	<500	Excede la Norma
Sólidos Suspendidos	mg/L	2,0	--	--
Conductividad	µS/cm	2453,0	--	--
Turbidez	NTU	1,1	< 50 (época seca)	Dentro de la Norma
Color		Incoloro	Virtualmente ausente	Dentro de la Norma
Olor		No perceptible	Virtualmente ausente	Dentro de la Norma
Dureza	mg/L	295,0	--	--
Oxígeno Disuelto	mg/L	5,2	>6.0	Por debajo de la Norma
Alcalinidad Total	mg/L	60,0	--	--
Cloruros	mg/L	730,8	<250	Excede la Norma
Sulfatos	mg/L	99,1	<250	Dentro de la Norma
Fosfatos	mg/L	0,3	--	--
Nitratos	mg/L	0,2	<10	Dentro de la Norma
Nitritos	mg/L	< 0,001	<1.0	Dentro de la Norma
Calcio	mg/L	24,0	--	--
Magnesio	mg/L	57,1	--	--
Hierro ⁺²	mg/L	< 0,1	0,3	Dentro de la Norma
Hierro ⁺³	mg/L	< 0,1		
Sodio	mg/L	475,0	--	--

* Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control para Clase 1-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales.

IAQ 24-2023
Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



INFORME DE ANALISIS

Agua Natural

IAQ 7-2023

Usuario		Desarrollo Ganadera del Cerro, S. A.	
Proyecto		Proyecto Sea Hills Etapa 2	
Fecha de Informe		18 de enero de 2023	
Fecha de Muestreo		15 de enero de 2023	
Muestra		Una muestra de agua de Quebrada Corral	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		--	
Muestreo realizado por		--	
Lugar de Muestreo		Corregimiento de El Libano, Distrito de Chame, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá	
Analistas		Licenciado Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 23,8°C	H= 48%
RESULTADOS			
Parámetros Bacteriológicos		Standard Method No.	Una muestra de agua de Quebrada Corral Lab #9-23
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	5500
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	1900
Parámetros Físico Químicos		Standard Method No.	Una muestra de agua de Quebrada Corral Lab #9-23
pH		4500-H ⁺ B	6,8
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	106,0
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	8,0
Conductividad	µS/cm	2510-B	187,0
Turbidez	NTU	2130-B	7,0
Color		--	Incoloro
Olor		--	No perceptible
Dureza	mg/L	2340-C	56,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G	6,1
Alcalinidad Total	mg/L		49,0
Hidróxidos		2320-B	N.D
Carbonatos			N.D
Bicarbonatos			49,0
Cloruros	mg/L	4500 Cl ⁻ B	19,7
Sulfatos	mg/L	4500SO ₄ ²⁻ -E	< 0,1
Fosfatos	mg/L	4500 P C	0,6
Nitratos	mg/L	4500 NO ₃ ⁻ -B	0,6
Nitritos	mg/L	4500 NO ₂ ⁻ -B	0,006

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



INFORME DE ANALISIS
Agua Natural

IAQ 7-2023

Usuario	Desarrollo Ganadera del Cerro, S. A.		
Proyecto	Proyecto Sea Hills Etapa 2		
Fecha de Informe	18 de enero de 2023		
Fecha de Muestreo	15 de enero de 2023		
Muestra	Una muestra de agua de Quebrada Corral		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	--		
Muestreo realizado por	--		
Lugar de Muestreo	Corregimiento de El Líbano, Distrito de Chame, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá		
Analistas	Licenciado Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,8°C	H= 48%	
RESULTADOS			
Metales		Standard Method No.	Una muestra de agua de Quebrada Corral Lab #9-23
Calcio	mg/L	3500 Ca	11,2
Magnesio	mg/L	3500 Mg	6,8
Hierro ⁺²	mg/L	3500 Fe	< 0,1
Hierro ⁺³	mg/L	3500 Fe	1,2
Sodio	mg/L	3500Na	12,8
Identificación de Muestra			
No. de Laboratorio	Identificación		Ubicación Satelital
Lab #9-23	Una muestra de agua de Quebrada Corral, Corregimiento de El Líbano, Distrito de Chame, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá		949576 Norte 630439 Este

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un periodo de 30 días.

IAQ 7-2023
Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Bó
San Fco. Panamá
Tel.: 226-5936

Anexos a
Informe IAQ 7-2023



Tabla Comparativa Agua Natural

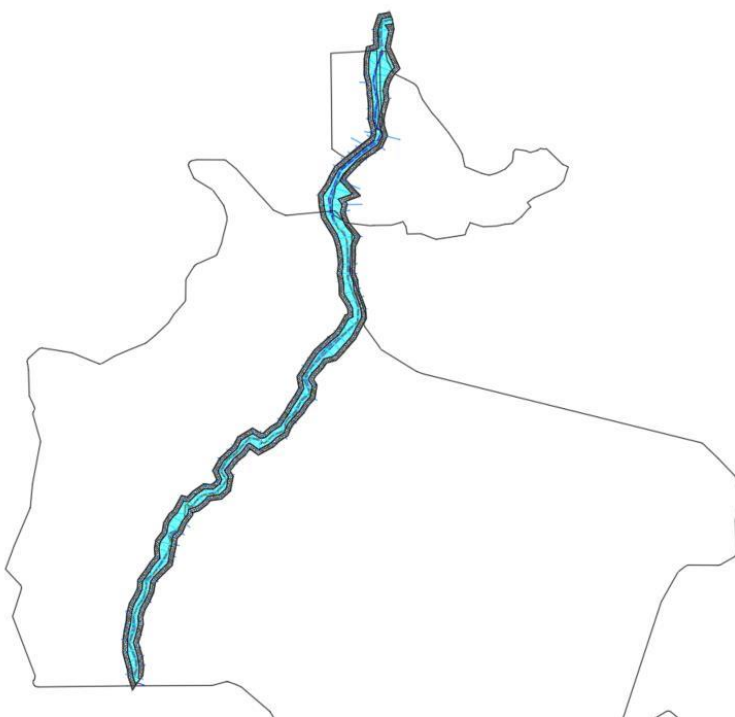
IAQ 7-2023				
Usuario	Desarrollo Ganadera del Cerro, S. A.			
Proyecto	Proyecto Sea Hills Etapa 2			
Fecha de Informe	18 de enero de 2023			
Fecha de Muestreo	15 de enero de 2023			
Muestra	Una muestra de agua de Quebrada Corral			
Procedimiento de Muestreo Utilizado	--			
Muestreo realizado por	--			
Lugar de Muestreo	Corregimiento de El Líbano, Distrito de Chame, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá			
Analistas	Licenciado Enzo De Gracia			
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,8°C	H= 48%		
RESULTADOS				
Parametros	Unidades	Resultado Lab# 9-23	Guía de Calidad*	Interpretación
Coliformes Totales	CFU/100mL	5500	--	--
Coliformes Fecales	CFU/100mL	1900	<250	Excede la Norma
pH		6,8	6.5-8.5	Dentro de la Norma
Sólidos Disueltos	mg/L	106,0	<500	Dentro de la Norma
Sólidos Suspendidos	mg/L	8,0	--	--
Conductividad	µS/cm	187,0	--	--
Turbidez	NTU	7,0	< 50 (época seca)	Dentro de la Norma
Color		Incoloro	Virtualmente ausente	Dentro de la Norma
Olor		No perceptible	Virtualmente ausente	Dentro de la Norma
Dureza	mg/L	56,0	--	--
Oxígeno Disuelto	mg/L	6,1	>6.0	Dentro de la Norma
Alcalinidad Total	mg/L	49,0	--	--
Cloruros	mg/L	19,7	<250	Dentro de la Norma
Sulfatos	mg/L	< 0,1	<250	Dentro de la Norma
Fosfatos	mg/L	0,6	--	--
Nitratos	mg/L	0,6	<10	Dentro de la Norma
Nitritos	mg/L	0,006	<1.0	Dentro de la Norma
Calcio	mg/L	11,2	--	--
Magnesio	mg/L	6,8	--	--
Hierro ⁺²	mg/L	< 0,1	0,3	Excede la Norma
Hierro ⁺³	mg/L	1,2		
Sodio	mg/L	12,8	--	--

* Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control para Clase 1-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales.

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoncedad No.0540

6.6.1.a-Caudales (máximo, mínimo y promedio anual):

En ausencia de medios tecnológicos o equipos básicos como regla limnimétricas en estas quebradas rurales (Corozal y Corral), sólo puede correlacionarse el comportamiento de un curso fluvial como el río Chame que se ubica a algunos kms al oeste de estas montañas y que aporta un valor ponderado de escorrentías, tomando en cuenta que desde el punto de vista geológico como hídrico y geográfico, hay bastante analogía dada la proximidad de ambos cursos de agua superficial.



Planta del estudio hidrológico Quebrada Corozal

Como es sabido, la escorrentía en determinada cuenca hidrográfica depende, entre otros factores, de la precipitación pluvial. Tomando en consideración una proyección que se efectuó en el Estudio Hidrológico e Hidráulico elaborado para la empresa promotora de la quebrada Corozal, y teniendo como base la tabla de lluvias que usa el MOP, tenemos que para un temporal con duración de hasta 5 horas, la recurrencia probable de la precipitación podría estar aproximadamente en 169.58mm de lluvia para un lapso de retorno de 2 años. Tómese en cuenta que esta es una zona seca, donde la precipitación no supera los 2000mm anuales, por tanto, no se descarta un temporal que arroje alrededor de 170mm en un corto lapso de tiempo.

MOP-Pac	Períodos de Retorno							
Duración	2	5	10	20	25	30	50	100
5	169.58	182.14	200.10	215.90	223.76	229.22	247.32	258.12

Si este volumen de lluvia se traduce a la cuenca de quebrada Corozal, tenemos una escorrentía de acuerdo a los siguiente parámetros:

Área de Drenaje (Km2)	3.156 (315Has)
Factores Qmax/qprom para tr 1 en 20 años	1.96 m3/segundo
Factores Qmax/qprom para tr 1 en 50 años	2.37 m3/segundo
Factores Qmax/qprom para tr 1 en 100 años	2.68 m3/segundo

O sea que el caudal (Q) mínimo esperado podría alcanzar 1.93/Segundo que no es significativo porque como se ha señalado, la ocurrencia de este tipo de temporales es mínima a través del año. No obstante, la empresa promotora tomará en cuenta estos factores en el diseño de su sistema colector pluvial, ya sea de cajones, alcantarillas u otras estructuras para la evacuación de las aguas de escorrentía superficial.

Lo que se ha observado desde junio de 2022 cuando comenzaron las evaluaciones de campo de este proyecto, y a pesar que 2022 fue un año particularmente lluvioso, no se registró caudales significativos en el punto de salida de las aguas de estos terrenos en la alcantarilla existente de la quebrada Corozal en el cruce con la vía a Punta Chame.

Finalmente se toman en consideración las conclusiones del Estudio Hidrológico para este cuerpo de agua efectuado las cuales se transcriben a continuación:

1. “El análisis muestra los niveles de aguas máximas esperadas en cada estación de los perfiles de la quebrada. Por lo anterior es necesario que cualquier desarrollo en ese sector sea evaluado bajo las condiciones de niveles mostrados, lo cual puede representar la necesidad de rellenos y terracerías a niveles apropiados a 1.50m como mínimo del nivel de agua máximo extraordinario para un periodo de retorno de 1 en 50 años.
2. El estudio Hidráulico e Hidrológico fue realizado tomando en cuenta niveles de topografía los cuales fueron modelados para determinar el Nivel de Aguas Máximas Esperados (N.A.M.E.), si estos niveles varían de acuerdo con lo modelado mediante el Hecras, es necesario realizar una nueva simulación con el objetivo de garantizar

niveles seguros de terracerías y sistemas de protección para evitar inundaciones en las barriadas adyacentes.

3. El modelo HEC-RAS simula adecuadamente el tránsito del caudal de diseño correspondiente al período de retorno de 50 y 100 años.
4. Consultar con MiAmbiente los permisos para hacer un relleno en la planicie de inundación que está fuera del cauce principal. Esto serviría como protección para los apoyos a los taludes de terracería”³

En relación con la quebrada Corral, la misma como se ha indicado, drena hacia el sur del macizo montañoso de Cerro Chame, hacia las albinas que hay en el lugar y los resultados del Estudio Hidrológico e Hidráulico arrojan los siguientes datos de relevancia:

Área de Drenaje:

El curso de agua que analizamos es la quebrada Corral que tiene una longitud aproximada de 1370m desde donde nace, hasta donde alcanza el punto de estudio.

Figura N°. Ubicación de la Quebrada Corral.



La cuenca se encuentra entre las coordenadas 629 km y 631 km Este y 949 km y 950 km

³ Chen, Javier. *Estudio Hidrológico e Hidráulico, quebrada Corozal*”. Proyecto Sea Hills Etapa 2, marzo 2023.

Norte (coordenadas UTM) y corre de Norte a Sur.

El área de la cuenca en estudio se encuentra actualmente sin desarrollar ya que el estado de los terrenos que forman parte de la cuenca, en su mayoría tiene vegetación formada por maleza y árboles. Esta quebrada nace a una elevación de aproximadamente 492 metros sobre el nivel del mar, sigue en dirección sureste.

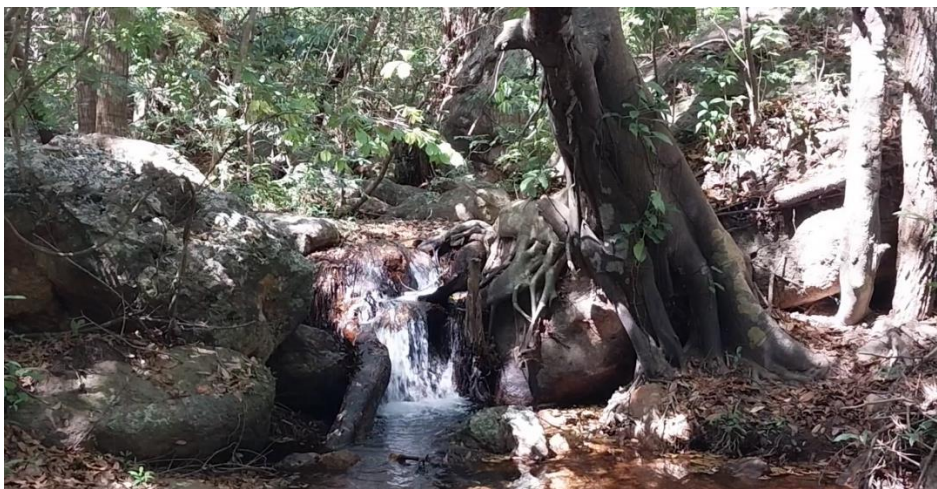
Fotografías de la quebrada Corral.



Cauce en tierras bajas.



Característica de la cuenca en el curso medio



Cauce de la quebrada Corral en los puntos altos de la cuenca.

Los cálculos efectuados permiten realizar la siguiente proyección de escorrentía:

Intensidad de lluvia

Para el cálculo de la intensidad de la lluvia tomaremos un período de retorno de 1:50 años.

Utilizando las ecuaciones recomendadas para este cálculo en el manual de normas del MOP, tenemos los siguientes resultados:

TRAMO	AREA (Ha)	L (m)	Y2 (m)	Y1 (m)	S (%)	Tc (min) Calculado	Tc (min) Asumido	i (mm/hr)	Q (m3/s)
1	128.812	1369.91	238.2	58.29	13.13	11.37	12.00	200.21	64.47

Tabla 1 – Datos de la quebrada Coral para el cálculo del caudal

A continuación se incluyen gráficas del Perfil topográfico de este cauce extraídas del Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado en este cuerpo de agua, que alcanza una longitud de 1,370m lineales aproximadamente.

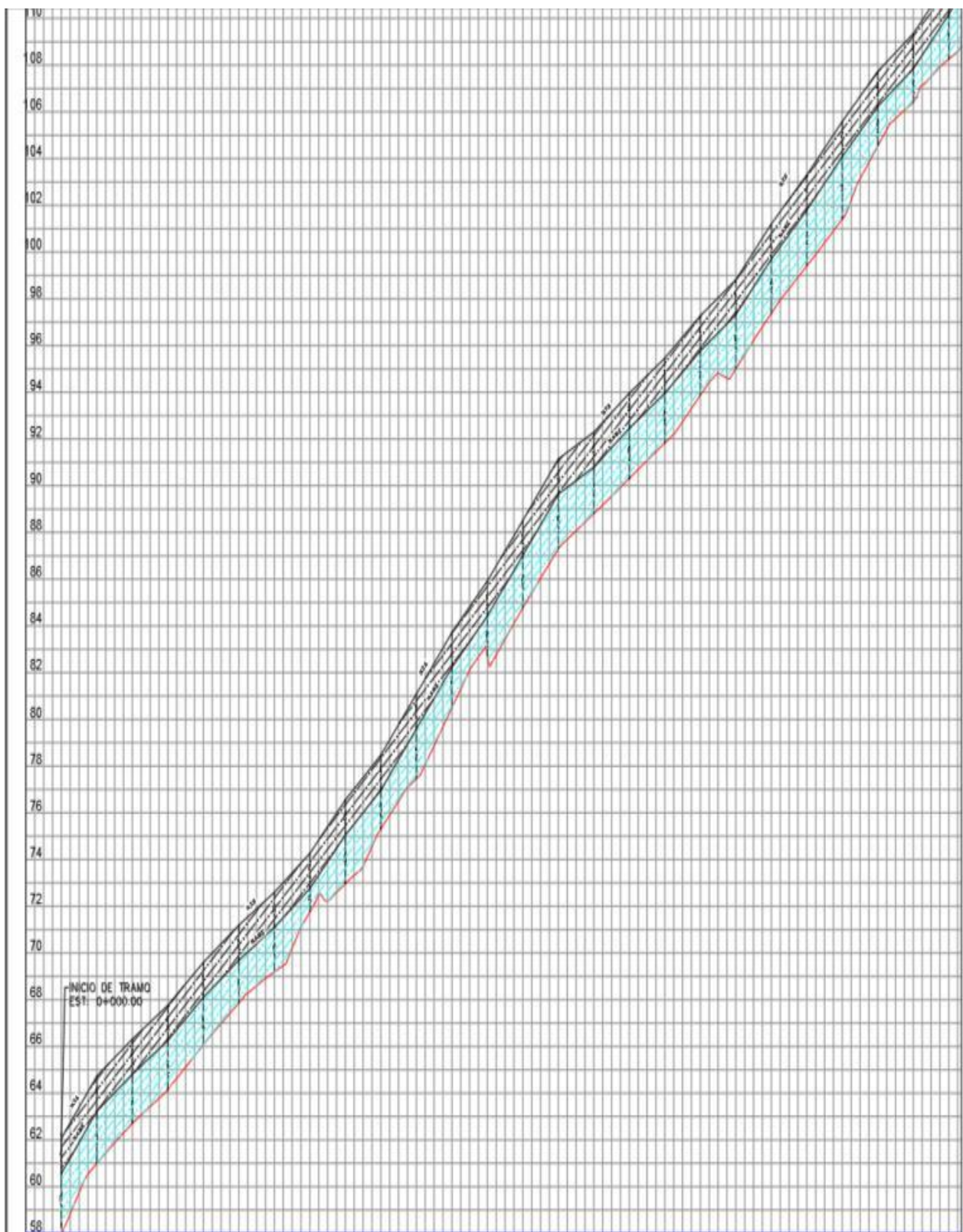


Figura 3- Perfil – Quebrada Corral EST 0K+000 – 0K+500

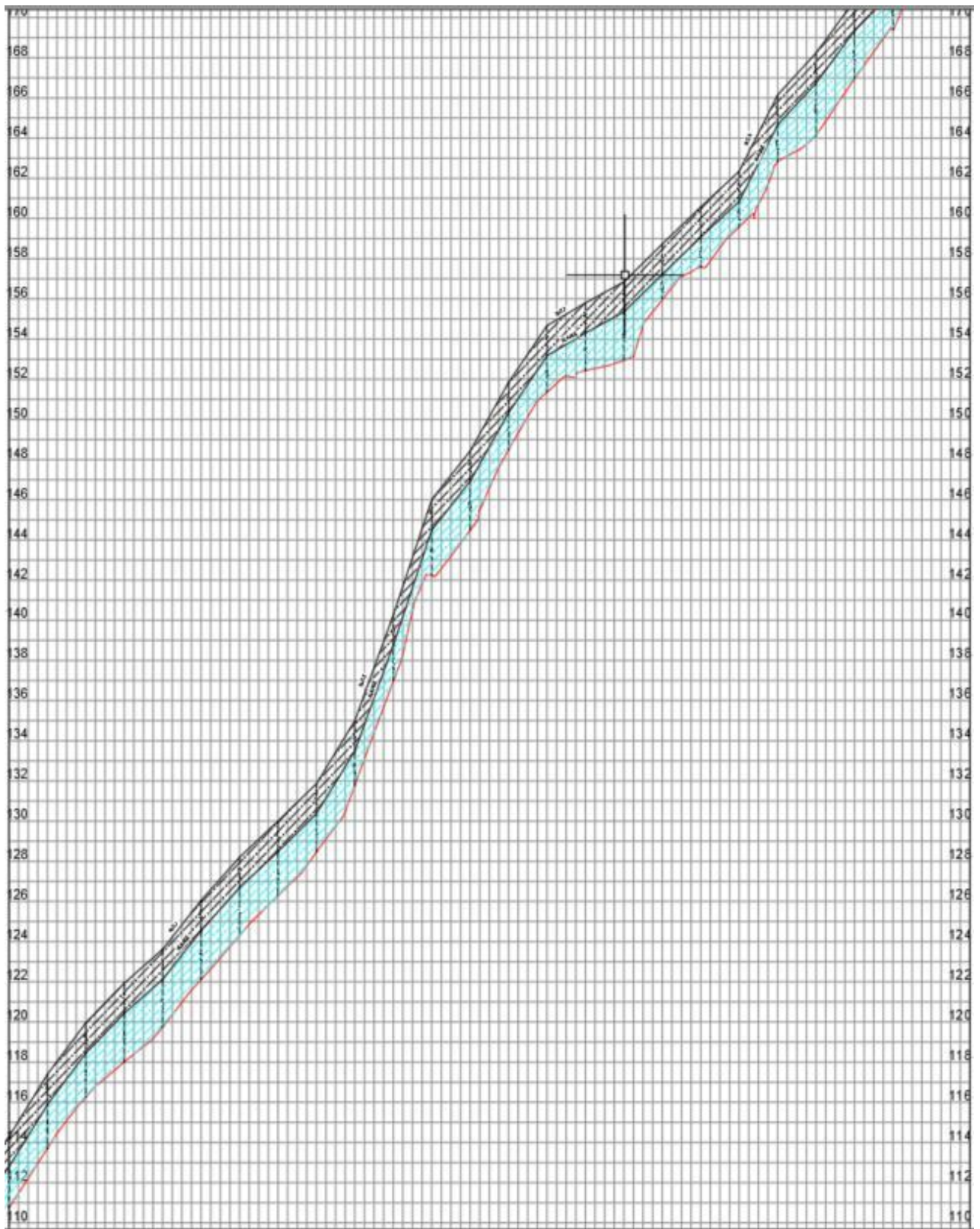


Figura 4- Perfil – Quebrada Corral EST 0K+500 – 1K+000

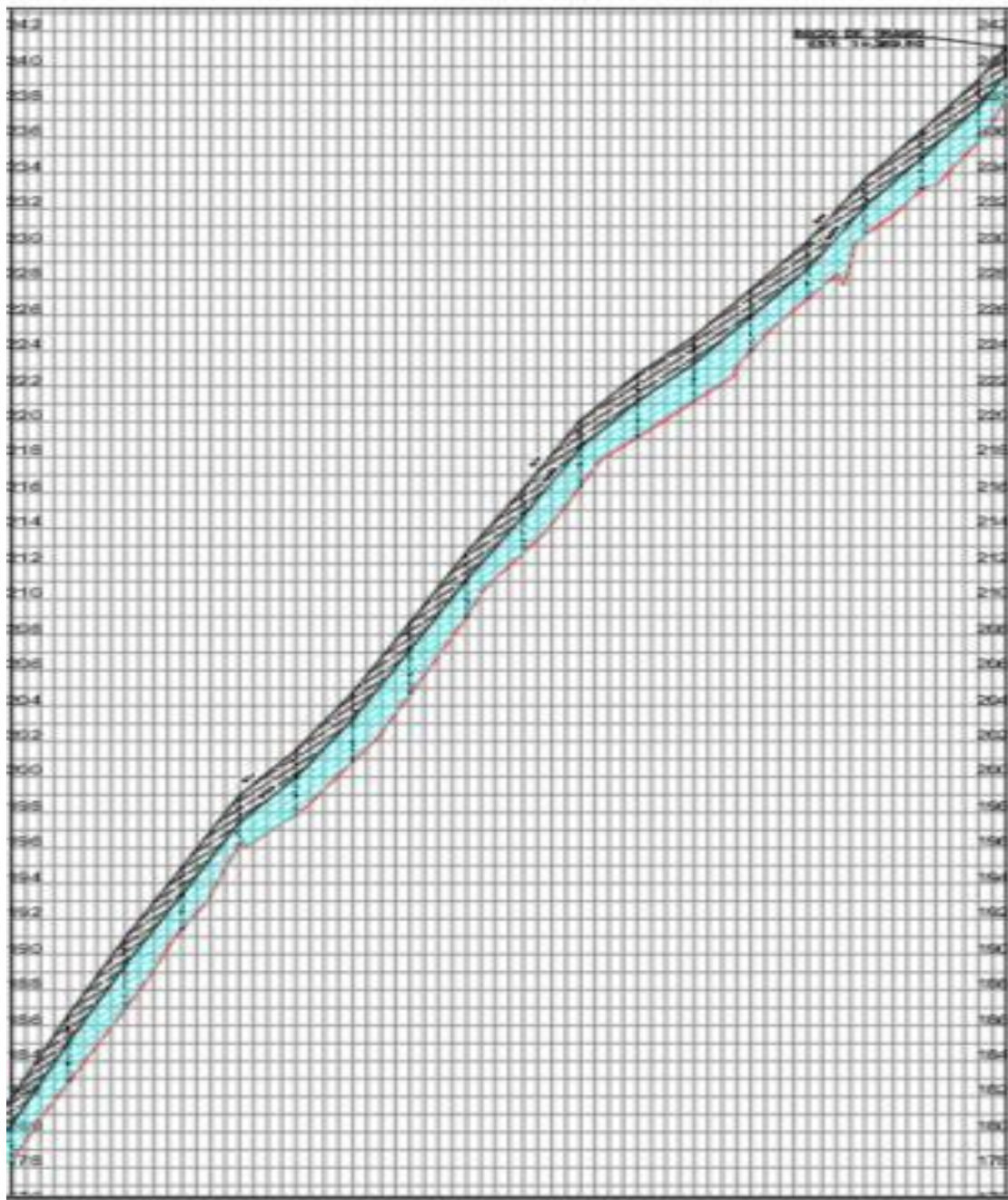


Figura 5 - Perfil – Quebrada Corral EST 1K+000 – 1K+369.60

El perfil altitudinal y la morfología del terreno que forma la cuenca de esta quebrada es moderada a inclinada, el cauce es bastante estrecho y discurre por gargantas a veces profundas, aunque como es natural, al llegar a la parte más baja próxima a la albina donde desemboca, es más ancha donde el agua se dispersa.

El análisis muestra los niveles de aguas máximas esperadas en cada estación de los perfiles de la quebrada. Por lo anterior es necesario que cualquier desarrollo en ese sector sea evaluado bajo las condiciones de niveles mostrados, lo cual puede representar la necesidad de rellenos y terracerías a niveles apropiados a 1.50m como mínimo del nivel de agua máximo extraordinario para un periodo de retorno de 1 en 50 años.

- El estudio Hidráulico e Hidrológico fue realizado tomando en cuenta niveles de topografía los cuales fueron modelados para determinar el Nivel de Aguas Máximas Esperados (N.A.M.E.), si estos niveles varían de acuerdo con lo modelado mediante el Hecras, es necesario realizar una nueva simulación con el objetivo de garantizar niveles seguros de terracerías y sistemas de protección para evitar inundaciones en las barriadas adyacentes.
- El modelo HEC-RAS simula adecuadamente el tránsito del caudal de diseño correspondiente al período de retorno de 50 y 100 años.
- Consultar con MiAmbiente los permisos para hacer un relleno en la planicie de inundación que está fuera del cauce principal. Esto serviría como protección para los apoyos a los taludes de terracería.
- Manual de Requisitos para Revisión de Planos del Ministerio de Obras Públicas quien rige en materia de drenajes, segunda edición del año 2003 en su página 86 nos dice lo siguiente:

La servidumbre de aguas será demarcada así:

3.00m, a partir del B.S.B. (Borde superior del Banco) o B.S.T (Borde Superior del Talud) hacia la propiedad (quebradas, ríos) exceptuando aquellos ríos y quebradas que tengan estudio Hidráulico previo.

Para estos casos se demarcará en base al estudio una servidumbre de 10 metros.

6.6.1.b. Corrientes, mareas y oleajes:

No aplica, al no estar el sitio destinado al proyecto cerca de zonas litorales.

6.6.2. Aguas subterráneas:

De acuerdo al mapa hidrológico de Panamá a escala 1:1,000,000 publicado por ETESA en el año de 1999, tenemos en el área del proyecto lo siguiente: Acuíferos predominantemente intergranulares (continuos generalmente no consolidados). Esta denominación define la siguiente categoría aplicable a esta zona:

“Acuíferos moderadamente productivos, de permeabilidad variable (A-3): el sitio corresponde a los denominados acuíferos de extensión variable, libres o confinados, constituidos por sedimentos clásticos, consolidados y poco consolidados y depósitos costeros. La calidad de las aguas es generalmente buena aunque es posible captar aguas salobres en ciertas áreas cerca de la costa. Su acuífero productivo es de $Q = 3 - 10 \text{ m}^3/\text{h}$ ”⁴.

6.6.2.a Identificación de acuífero:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat II.

6.7-Calidad del aire:

La calidad del aire es normal para una condición de terrenos con escaso desarrollo urbanizado, que es la situación específica del sector este y sureste de la serranía de Chame, donde no hay fuentes de contaminación significativas, ni actividades industriales o agropecuarias en escala comercial como gallineras o porquerizas, mucho menos factorías o industrias ya que es considerada más bien una zona turística. Sin embargo, para constatar la calidad el aire se efectuó el respectivo análisis de campo por una empresa certificada para estos menesteres cuyos hallazgos principales se incorporan a continuación.

⁴ ETESA, Mapa hidrológico de Panamá, 1999.

	INFORME DE CALIDAD DE AIRE	INF 007-00-07-23	
	FECHA: 30 DE ENERO 2023		
	PARTICULAS MENORES O IGUALES A 10 MICRAS		

DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ECOSOLUTIONS MGB INC.		
TELÉFONO	394-8522	CELULAR	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Mitzi González B.	 EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL. DIPROCA - EAA - 002 - 2011 DEIA - IRC - 092 - 2022 Telf.(507) 3948522 Vista Hermosa, Calle F, Fijos	
CORREO ELECTRÓNICO	mitzib@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIVEDA-AA-067-2022		

DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	AEC Consult Panama
SOLICITADO POR	Licda. Rita Changmarin
DIRECCIÓN	El Carmen, corregimiento de Bella Vista, distrito y provincia de Panamá.
TELÉFONO	NA
CORREO ELECTRÓNICO	rita@aeconsultpanama.com

INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presenta datos generales del área y de la medición:


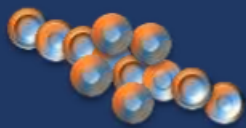
NOMBRE DEL PROYECTO	SEA HILLS ETAPA 2
PROMOTOR	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
DIRECCIÓN	El Libano, distrito Chame y provincia de Panamá Oeste.
TIPO DE MEDICIÓN	Línea base de estudio de impacto ambiental.
SECTOR	Construcción
FECHA DE LA MEDICIÓN	30 de enero de 2023.
MÉTODO	Lectura directa con contador láser.
HORARIO DE LA MEDICIÓN	Diurno 2:36 a.m. a 3:36 a.m.
LUGAR DE LA MEDICIÓN	Punto 1: Límite externo de la residencia más cercana al proyecto. Coordenadas: 17P 0629931E 0952433N WGS84 Precisión +/-3m
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra.

	INFORME DE CALIDAD DE AIRE	INF 007-00-07-23	
	FECHA: 30 DE ENERO 2023		
	PARTICULAS MENORES O IGUALES A 10 MICRAS		

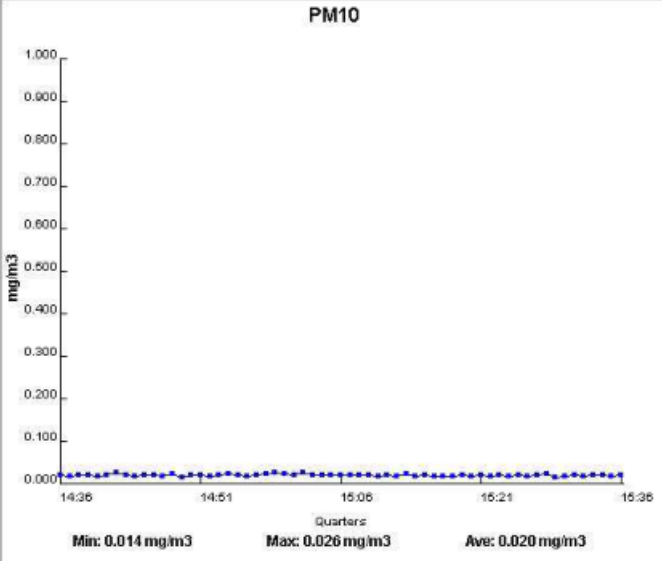
INSTRUMENTOS	Monitor portátil series 500, marca Aeroqual, modelo PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001.
CALIBRACIÓN	Calibración cero. Ver certificado del sensor en el anexo 1.
TIEMPO DE INTEGRACIÓN	1 hora
TAMAÑO DE PARTICULAS DETECTADAS	$\leq 10\mu\text{m}$
RESOLUCIÓN DEL SENSOR DE PARTICULAS	0.001mg/m ³
RANGO DE MEDICIÓN	0.000 a 1mg/m ³
PRECISIÓN DE LA CALIBRACIÓN DE FÁBRICA	$\pm(0.002\text{mg/m}^3 + 15\% \text{ de lectura})$
MEDICIONES DEL INSTRUMENTO	<p>L_{max} (Medida máxima en un intervalo de tiempo).</p> <p>L_{min} (Medida mínima en un intervalo de tiempo).</p> <p>L_{avg} (Valor promedio de las medidas en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel máximo permitido en el requisito legal de referencia.</p> <p>Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.</p>
CRITERIO DE COMPARACIÓN	<p>Norma de referencia:</p> <p>Guía y Normas de Calidad de Aire en exteriores - OPS/CEPIS/PUB/00.50:</p> <p>Valor límite de PM10 para la protección de la salud pública en Japón: 200$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Para un tiempo de muestreo de 1 hora).</p>

RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados de la medición de las partículas menores o iguales de 10 micras (PM10), en el Punto 1:

	INFORME DE CALIDAD DE AIRE	INF 007-00-07-23	
	FECHA: 30 DE ENERO 2023		
	PARTÍCULAS MENORES O IGUALES A 10 MICRAS		


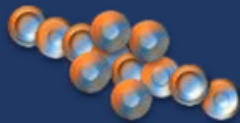
Cuadro 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE PM10

	Coordenada	Resultado (mg/m ³)			Duración	Observación
	WGS84	Lmax	Lavg	Lmin		
DIURNO						
Punto 1: Límite externo de la residencia más cercana al proyecto.	0629931E 0952433N	0.026	0.020	0.014	2:36 p.m. 3:36 p.m.	<p>Condiciones del tiempo al momento de la medición: Soleado nuboso.</p> <p>Características del sitio de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área abierta. • Piso de tierra cubierto en un aprox. 70%. • Camino de asfalto en el área. • Área rodeada de vegetación (Fincas) <p>Eventos que se dieron durante la medición: Paso de vehículos.</p> <p>Principales fuentes de emisiones identificada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emisiones de fuentes móviles del tránsito por el camino.
						

Resultado de las condiciones climáticas al momento de la medición:

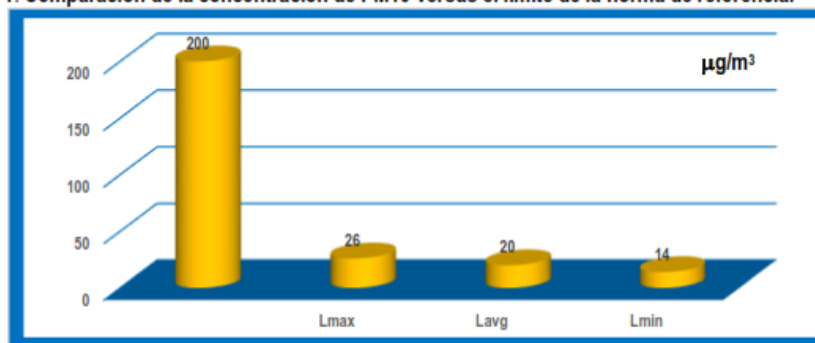
Cuadro 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN EL ÁREA DE PROYECTO.

Parámetro	Punto 1
Hora	2:36 p.m. 3:36 p.m.
Humedad relativa (%)	64.3
Viento (m/s)	0.4 – 1.8
Temperatura	31.5

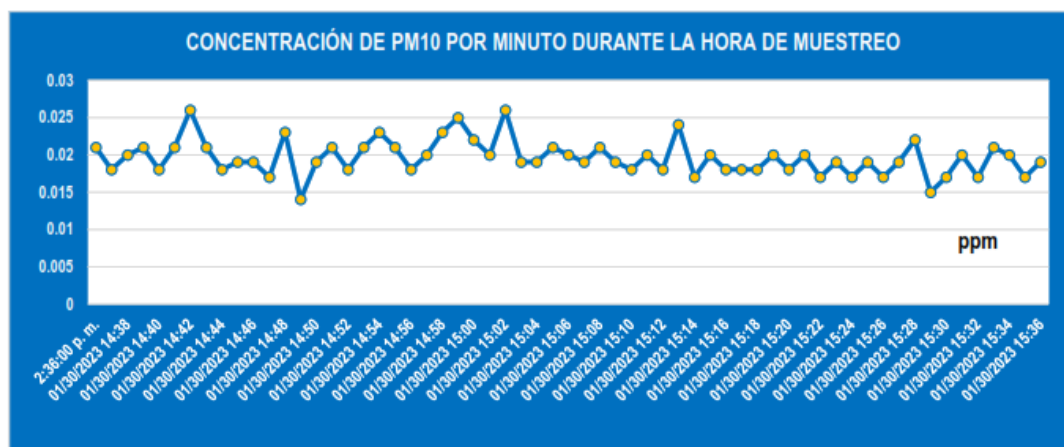
	INFORME DE CALIDAD DE AIRE	INF 007-00-07-23	
	FECHA: 30 DE ENERO 2023		
	PARTICULAS MENORES O IGUALES A 10 MICRAS		

El **Gráfico 1**, presenta la comparación del promedio (Lavg) de la concentración de PM10 reportado en el punto 1 versus el valor establecido en la norma de referencia; así como los valores máximos y mínimos reportados durante el muestreo en el horario diurno.

Gráfico 1: Comparación de la concentración de PM10 versus el límite de la norma de referencia.



El **Gráfico 2**, presenta las concentraciones de **PM10** reportadas en el punto 1 durante el horario medido.



CONCLUSIÓN

La concentración de **PM10** reportada en el **PUNTO 1** fue **20µg/m³ (2:36 p.m. a 3:36 p.m.)**, en el horario diurno, valor que está por debajo del límite establecido en la norma de referencia de 200µg/m³.

	INFORME DE CALIDAD DE AIRE	INF 007-00-07-23	
	FECHA: 30 DE ENERO 2023		
	PARTICULAS MENORES O IGUALES A 10 MICRAS		

DELARACIONES Y NOTAS

- Los resultados de este informe de medición de calidad de aire (Partículas menores o iguales a 10 micras), son válidos únicamente para las muestras tomadas y relacionadas a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Monitor portátil series 500, marca Aeroqual, modelo PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001.
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

CERTIFICACIONES

- Certificado de calibración del sensor PM2.5/PM 0-1.000 mg/m³.



SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5

Certificado No: 484-22-044 v.1

PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor ambiental de material particulado V.0

Cliente: Ecosolution MGB, Inc.
Dirección: Vista Hermosa calle Francisco Filos, edificio #21.
Modelo: Aeroqual Serie500L
Serie: S500L 1707201-6191.

Fecha de Recibido: 17-feb-22
Fecha de Calibración: 04-mar-22

Condiciones de Prueba al inicio

Hora: 8:07:00 AM
Temperatura: 21.4°C
Humedad: 63%
Presión Barométrica: 1013 mbar

Condiciones de Prueba al finalizar

Hora: 10:15:00 AM
Temperatura: 21.4 C°
Humedad: 63%
Presión Barométrica: 1013 mbar

Componente

Sensor PM2.5 / PM10.

No. De serie.

5003-5E00-001

El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Muisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2 .

Mediciones de Pruebas	PM2.5 mg/m3	PM10 mg/m3
Referencia en Zeroo	0,000	0,000
Resultado del Sensor en Zeroo	0,000	0,000
CALIBRACION		
Referencia en Calibracion	0,142	0,263
Resultado del Sensor de Particulado	0,137	0,258

Calibrado por: Ezequie Cedeño
Nombre

Ezequie Cedeño B.
Firma del Técnico de Calibración

Fecha: 04-mar-22

Revisado/Aprobado por: Rubén R. Ríos R.
Nombre

Rubén R. Ríos R.
Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Fecha: 07-mar-22

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Holding
Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8007
Apartado Postal 0543-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2023.

Página 6 de 8

	INFORME DE CALIDAD DE AIRE	INF 007-00-07-23	
	FECHA: 30 DE ENERO 2023		
	PARTÍCULAS MENORES O IGUALES A 10 MICRAS		

ANEXOS

ANEXO 1: FOTOS DE LAS MEDICIONES

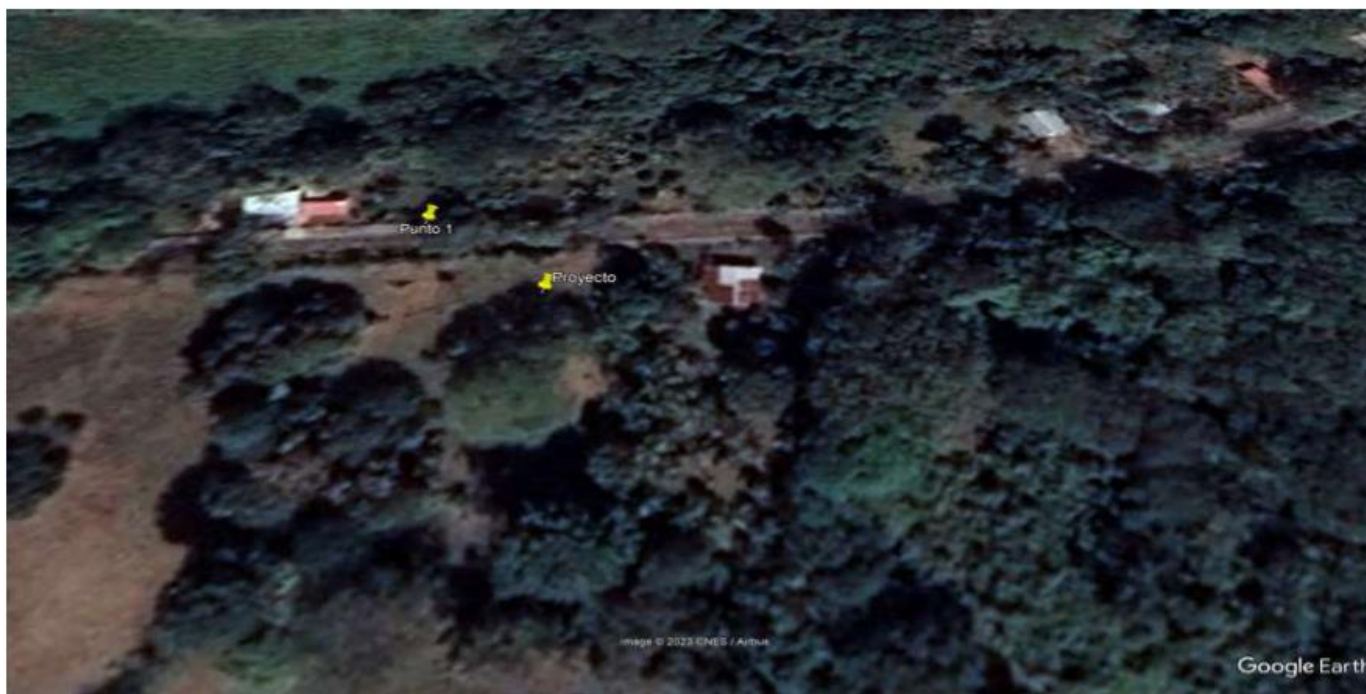
DIURNO- 2:36 P.M. A 3:36 P.M.



	INFORME DE CALIDAD DE AIRE	INF 007-00-07-23
	FECHA: 30 DE ENERO 2023	
	PARTÍCULAS MENORES O IGUALES A 10 MICRAS	



ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.





Fuente: Google Earth.2023
Fecha de la imagen: 1/7/2019

FIN DEL DOCUMENTO INF 007-00-07-23

6.7.1-Ruido:

En la actualidad no se perciben fuentes de ruido a escala crítica o molestos en este sector sureste del distrito de Chame.

Durante la fase de construcción de la obra civil, puede que se generen algunos ruidos de la maquinaria por ejemplo, equipo pesado para el desbroce, nivelación, conformación y compactación de terrenos, el arribo de concreteiras, micro plantas eléctricas, vehículos ligeros, y otros equipos afines, pero no son ruidos a escala críticos y son de carácter temporal mientras duren las obras. No se espera que ocurran fenómenos significativos o riesgosos de altos niveles de ruidos.

	INFORME No.	INF 009-00-10-23	
	FECHA: 30 DE ENERO 2023		
	RUIDO AMBIENTAL		

DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA		ECOSOLUTIONS MGB INC.	
TELÉFONO	394-8522	CELULAR	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Mitzi González B.	 EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL DIPROCA - EAA - 002 - 2011 DEIA - IRC - 092 - 2022 Telf. (507) 3948522 Vista Hermosa, Calle F, Fls 5	
CORREO ELECTRÓNICO	mitzib@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIVEDA- AA-067-2022		



DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	AEC Consult Panama
SOLICITADO POR	Licda. Rita Changmarin
DIRECCIÓN	El Carmen, corregimiento de Bella Vista, distrito y provincia de Panamá.
TELÉFONO	NA
CORREO ELECTRÓNICO	rita@aeconsultpanama.com

INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presenta datos generales del área y de la medición:


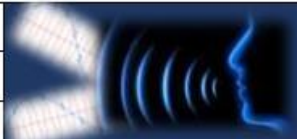
NOMBRE DEL PROYECTO	SEA HILLS ETAPA 2
PROMOTOR	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO , S.A.
DIRECCIÓN	El Libano, distrito Chame y provincia de Panamá Oeste.
TIPO DE MEDICIÓN	Estudio de impacto ambiental.
SECTOR	Construcción
FECHA DE LA MEDICIÓN	30 de enero de 2022.
MÉTODO	ISO 1996-2:2007
HORARIO	Diurno 12:42 a 1:02 p.m.

	INFORME No.	INF 009-00-10-23	
	FECHA: 30 DE ENERO 2023		
	RUIDO AMBIENTAL		

LUGAR DE LA MEDICIÓN	Punto 1: Límite externo de la residencia más cercana al proyecto. Coordenadas: 17P 0629935E 0952432N WGS84 Precisión +/-3m
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra.
INSTRUMENTOS	Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0006207 Preamplificador PRMLxT1 ½" -23dB serie 065112 Micrófono 377B02 serie 321154 Calibrador acústico CAL200. Serie 18028
CALIBRACIÓN	Se realizó calibración en campo antes de cada medida a un valor de 114.0 dB a una frecuencia de 1KHz. Ver certificados del equipo en el anexo 1.
TIEMPO DE INTEGRACIÓN	20 minutos
REPUESTA	Rápido
ESCALA	A
INTERCAMBIO	3dB
INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN	Ver anexo 2.
MEDICIONES DEL INSTRUMENTO	L_{max} (máximo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). L_{min} (mínimo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). Leq (nivel sonoro equivalente verdadero en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel sonoro máximo permitido en el requisito legal nacional. Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.
CRITERIO DE COMPARACION	Decreto Ejecutivo 1 de 2004. Horario diurno: 6:00 a.m. a 9:59 p.m. Nivel sonoro máximo: 60 dBA

RESULTADOS



En el siguiente cuadro, se presentan los resultados de la medición del nivel de ruido ambiental en el punto 1:

	INFORME No.	INF 009-00-10-23	
	FECHA: 30 DE ENERO 2023		
	RUIDO AMBIENTAL		

CUADRO 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN

SITIO DE MUESTREO	COORDENADA WGS84	RESULTADOS (DBA)			DURACIÓN
		LEQ	LMAX	LMIN	
DIURNO					
Punto 1: Límite externo de la residencia más cercana al proyecto.	0629935E 0952432N	60.2	80	33.3	2:53 p.m. 3:13 p.m.
OBSERVACIONES:		FOTOS DEL PUNTO DE MEDICIÓN:			
Horario: Diurno					
Estado del tiempo al momento de la medición: Soleado nublado					
Característica del sitio de medición:					
<ul style="list-style-type: none">• Área abierta y rodeada de vegetación• Piso de tierra.• Área próxima a calle asfaltada.• Zona rural					
Distancia de la fuente principal fuente de ruido al equipo de medición: Aprox. 1.5m (Calle)					
Eventos que se dieron durante la medición:					
<ul style="list-style-type: none">• Paso de vehículos (Se estimó durante la medición 1 vehículo por minuto).• Personas hablando alto• Perros ladrando (Menos de 1 minuto)• Aves cantando, sobresalla los pericos.					

Las condiciones climáticas se consideraron al momento de realizar las mediciones de ruido ambiental, dado que éste puede influir en los resultados, especialmente la velocidad del viento y la temperatura; ya que estos parámetros climatológicos están relacionados a la propagación del ruido. A continuación, el cuadro con la descripción de los parámetros climatológicos medidos:

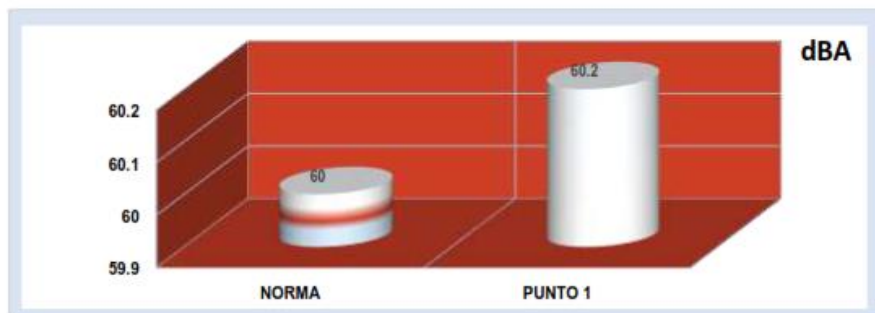
	INFORME No.	INF 009-00-10-23	
	FECHA: 30 DE ENERO 2023		
	RUIDO AMBIENTAL		

CUADRO 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN EL SITIO DE MUESTREO.

Parámetro	Punto 1
Hora	2:53 p.m. 3:13 p.m.
Humedad (%)	63.4
Presión Barométrica (hPa)	1007.4
Altitud (m) considerando la presión barométrica	6
Viento (m/s)	0.6-1.8
Temperatura (°C)	30.2

El **Gráfico 1**, presenta la comparación del nivel de ruido (Leq) reportado durante el horario diurno y el valor establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004.

GRÁFICO 1: COMPARACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN EL SITIO DE MUESTREO VERSUS LA NORMA APLICABLE.





CUADRO 3: NIVELES EN DECIBELES POR BANDA DE OCTAVA.

Sitio de muestreo	Frecuencia										
	Hz						KHz				
	16	31.5	63	125	250	500	1	2	4	8	16
Punto 1	dBA										
2:53 p.m. 3:13 p.m.	54.3	55.2	61.2	54.7	55.5	56.1	57.7	51.4	45.3	42.4	44.4

CONCLUSIÓN

- El nivel del ruido ambiental reportado en el **PUNTO 1**, durante el horario diurno es de **60.2 dBA (2:53p.m. a 3:13 p.m.)**, valor que está por encima de los **60dBA** establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 para el horario diurno.

	INFORME No.	INF 009-00-10-23	
	FECHA: 30 DE ENERO 2023		
	RUIDO AMBIENTAL		

- La incertidumbre de la medición considerando las condiciones climáticas y otros factores es de +/- 4.780 dBA.

DELARACIONES Y NOTAS

- Los resultados de este informe de medición de ruido ambiental diurno, son válidos únicamente para los sitios muestreados, relacionados a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0006207
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

CERTIFICACIONES

- Certificado de calibración del SoundTrack LxT Class1 serie 0006207 y del calibrador acústico CAL200. Serie 18028

Datos de Referencia

Cliente:
Customer ECOSOLUTIONS MGB Inc.

Usuario final del certificado:
Certificate's end user ECOSOLUTIONS MGB Inc.

Dirección:
Address Vista Hermosa, calle F. Filós, local 2 y 3, edificio 21.

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento:
Instrument Sonómetro

Lugar de calibración:
Calibration place CALTECH

Fabricante:
Manufacturer Larson Davis

Fecha de recepción:
Reception date 2022-jul-20

Modelo:
Model LXT1

Fecha de calibración:
Calibration date 2022-jul-27

No. Identificación:
ID number N/A

Vigencia: *
Valid Thru 2023-jul-27

Condiciones del instrumento:
Instrument Conditions ver inciso f): en Página 4.
See Section f): on Page 4.

Resultados:
Results ver inciso c): en Página 2.
See Section c): on Page 2.

No. Serie:
Serial number 0006207

Fecha de emisión del certificado:
Preparation date of the certificate: 2022-ago-03

Patrones:
Standards ver inciso b): en Página 2.
See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado:
Procedure/method used Ver Inciso a): en Página 2.
See Section a): on Page 2.

Incertidumbre:
Uncertainty ver inciso d): en Página 3.
See Section d): on Page 3.

	Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición Initial	20,4	67	1013
Environmental conditions of measurement Final	20,3	58	1013

Calibrado por: Danilo Ramos M. *Danilo Ramos M.*
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. *Rubén R. Ríos R.*
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 8ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8067
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@its techno.com

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS)**.

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonometro 0	BDI060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / s2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K / s2La
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF070002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / s2La
Generador de Funciones	42568	2021-nov-16	2023-nov-16	SRS / NIST
Termohigrómetro HOB0	CH33484	2020-Nov-25	2022-Nov-25	GUM

c) Resultados:

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,3	90,2	0,30	0,06	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	100,3	100,1	0,10	0,06	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	110,2	110,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,2	114,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	120,1	119,0	-1,00	0,06	dB
Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,8	97,0	-0,9	0,06	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,4	105,6	0,2	0,06	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,9	111,0	0,2	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,3	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	115,2	115,4	0,2	0,06	dB
Pruebas realizadas para octava de banda								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,2	114,0	0,0	0,06	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	113,2	114,0	0,0	0,06	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB

484-2022-176 v.0

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114,0	113,8	114,2	112,7	114,0	0,0	0,06	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,0	114,0	0,0	0,06	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	113,2	114,0	0,0	0,06	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	112,0	114,0	0,0	0,06	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	112,7	114,0	0,0	0,06	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	113,1	114,0	0,0	0,06	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0	0,06	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
1.25 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
1.6 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
2.5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	114,0	0,0	0,06	dB
3.15 kHz	114,0	113,8	114,2	113,6	114,0	0,0	0,06	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,6	114,0	0,0	0,06	dB
6.3 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	114,0	0,0	0,06	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0	0,06	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
12.5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,6	114,0	0,0	0,06	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0	0,06	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	114,0	0,0	0,06	dB

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ($k = 2$) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado.

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del Instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

484-2022-176 v.0

Datos de Referencia

Cliente: ECOSOLUTIONS MGB Inc.
Customer

Usuario final del certificado: ECOSOLUTIONS MGB Inc.
Certificate's end user

Dirección: Vista Hermosa, calle F.Filós, local 2 y 3, edificio 21.
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Calibrador Acústico
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Larson Davis
Manufacturer

Fecha de recepción: 2022-jul-20
Reception date

Modelo: Cal 200
Model

Fecha de calibración: 2022-jul-27
Calibration date

No. Identificación: N/A
ID number

Vigencia: * 2023-jul-27
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f); en Página 3.
Instrument Conditions See Section f); on Page 3.

Resultados: ver inciso c); en Página 2.
Results See Section c); on Page 2.

No. Serie: 18028
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2022-ago-03
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b); en Página 2.
Standards See Section b); on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a); en Página 2.
Procedure/method used See Section a); on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d); en Páginas 3.
Uncertainty See Section d); on Page 3.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Initial	20,1	58	1013
Environmental conditions of measurement	Final	20,3	60	1013

Calibrado por: Danilo Ramos M. *Danilo Ramos M.*
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. *Rubén R. Ríos R.*
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio JS Corp.
Tel: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0943-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@istecno.com

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los calibradores acústicos, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del PTC-09 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) V.0.

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Multímetro digital Fluke	9205004	2021-mar-08	2023-mar-08	CENAMEP
Sonómetro Patrón	B01080002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / s2La
Calibrador Acústico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K / a2La
Termohigrómetro HIOBO	CH33484	2020-Nov-25	2022-Nov-25	GUM

c) Resultados:

Prueba de VAC								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	1,000	0,990	1,010	1000	1000,0	999,0	0,21	V
Prueba Acústica								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	94	93,5	94,5	94,4	94,0	0,0	0,20	dB
1 kHz	114	113,5	114,5	114,8	114,0	0,0	0,20	dB
Prueba de Frecuencia								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	Unidad
250 Hz	250.0	245.0	255.0	N/A	1000.0	0.0	0.2	Hz
1 kHz	1000.0	975.0	1025.0	1000	1000.0	0.0		Hz

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ($k = 2$) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado.

484-2022-175 v.0

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.



f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de verificación de equipos de medición de ruido denominados Pistófonos calibradores, incluyen en cumplimiento con la norma IEC 60942 (clase 1 o 2), IEC 61010-1.

FIN DEL CERTIFICADO

	INFORME No.	INF 009-00-10-23	
	FECHA: 30 DE ENERO 2023		
	RUIDO AMBIENTAL		

ANEXO

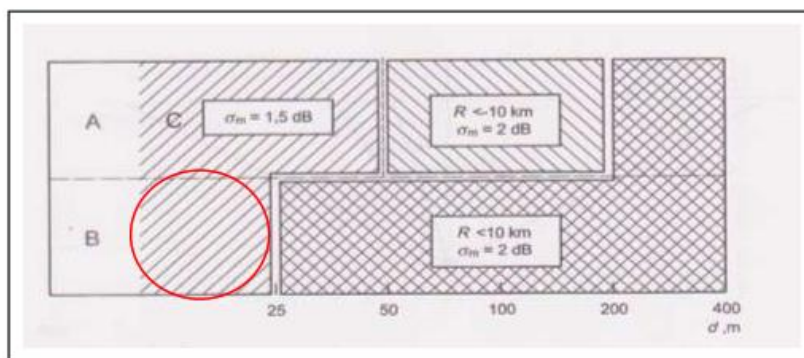
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre de acuerdo al método ISO 1993-2:2007.

Debido al instrumento ¹	Debido a las condiciones operativas	Debido a las condiciones climáticas y de la superficie	Debido a el sonido residual	Incertidumbre σ_1	Incertidumbre expandida a la medida
1.0dB	X dB	Y dB	Z dB	$\sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	$\pm 2.0\sigma_1$ dB

Donde:

X = Para determinar X se requiere de al menos tres medidas y preferiblemente 5, en condiciones de repetibilidad (mismo procedimiento, operador del equipo y el mismo lugar) y que las condiciones climáticas tengan poca influencia en los resultados.

Y = El valor depende de la distancia de la medida y de las condiciones meteorológicas.



Fuente: ISO 1996-2:2007 – Anexo 1.

Observación: Para el estudio se considera una situación baja; es decir, que la fuente de emisión está por debajo de los 1.5m y el micrófono estaba a una altura igual o menor a 1.5m. Desviación estándar por la distancia = 1.5dB

Z= El valor dependen de la diferencia entre el valor medido total y el sonido residual. En este caso no se considera el ruido residual puesto que no se conoce el mismo ni la regulación nacional lo requiere.

Basado en lo expuesto la incertidumbre sería:

$$\sigma_1 = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\sigma_1 = 2.00 \text{ dBA}$$

$$\sigma_{ex} = \pm 2\sigma_1 = \pm 4.00 \text{ dBA}$$

$$X^2 = 0.763 \text{ dBA } Y = 1.5 \text{ dBA } Z = 0 \text{ dBA}$$

¹ Para Instrumentos Tipo 1 que cumplan con la IEC 61672-1: 2002.

	INFORME No.	INF 009-00-10-23	
	FECHA: 30 DE ENERO 2023		
	RUIDO AMBIENTAL		

ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.



Fuente: Google Earth.2023
Fecha de imagen: 1/7/2019

FIN DEL DOCUMENTO INF 009-00-10-23

6.7.2-Olores:

En la actualidad no se percibe en la zona del proyecto ni su entorno, la presencia de fuentes de contaminación del aire. El proyecto en sí, tampoco ha de generar este tipo de fenómenos contaminantes.

6.8-Antecedentes sobre vulnerabilidad frente a amenazas naturales del área:

En este apartado se analizan los factores relacionados con la vulnerabilidad, procurando evaluar este aspecto en lo que concierne al proyecto que se pretende ejecutar en el sector este de la provincia de Panamá Oeste, con énfasis en el distrito de Chame.

El concepto vulnerabilidad hace referencia al impacto de los fenómenos naturales sobre la sociedad, y es precisamente el incremento de la vulnerabilidad el que ha llevado a un mayor aumento de los riesgos naturales. La vulnerabilidad abarca desde el uso del territorio hasta la estructura de los edificios y construcciones, y depende fuertemente de la respuesta de la población frente al riesgo. Se define como “la capacidad de resistencia cuando se presenta un fenómeno amenazante, o la capacidad para reponerse después de que ha ocurrido un desastre. Por ejemplo, las personas que viven en la planicie son más vulnerables ante las inundaciones que los que viven en lugares más altos”.⁵

De acuerdo con la evolución de los fenómenos naturales y de la probable vulnerabilidad en la zona del proyecto, que se ha documentado por entidades del sector público panameño, especialmente en los anales de SINAPROC y del Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá, el sector comprendido en el Distrito de Chame y sus alrededores, no presenta elevado riesgo de vulnerabilidad a la ocurrencia de diversos riesgos para la población, exceptuando aquellos que por el propio desarrollo humano puedan motivar, el incremento de la vulnerabilidad principalmente relacionada con inadecuados conceptos de construcción, una mala planificación urbana, o la intervención deliberada en aspectos como la hidrología y mucho tienen que ver con el incremento de los riesgos para las poblaciones.

⁵ Fuente: ONU, Oficina para la Reducción de Desastres, 2004.

-Riesgo: Es el daño potencial que puede surgir por un proceso presente o suceso futuro. En ocasiones se le utiliza como sinónimo de probabilidad; el riesgo combina la probabilidad de que ocurra un evento negativo ponderando cuánto daño dicho evento causaría. Es decir, el riesgo es la posibilidad de que un peligro pueda llegar a materializarse.

También es la probabilidad de que un resultado esperado no ocurra. La relación entre la amenaza y la vulnerabilidad genera una condición de riesgo y cuando esta es atendida incorrecta o insuficientemente, ocurren los desastres. Ello no quiere decir que siempre sean resultado del mal manejo de los riesgos, pues cierto grado de riesgo es tolerable. Siempre habrá eventos que produzcan desastres a pesar de los esfuerzos razonables de manejar dichos riesgos.

El análisis de riesgo sísmico involucra el conocimiento de la amenaza sísmica y la vulnerabilidad de uno o varios sistemas estructurales. La amenaza sísmica es característica de una determinada región geográfica, que por su ubicación geotectónica pueda ser susceptible de ser afectada por eventos sísmicos. La vulnerabilidad es un parámetro que el diseñador debe considerar utilizando el sistema constructivo más adecuado, tal como lo exigen entidades como SINAPROC, MOP y MIVIOT.

En este caso el análisis del riesgo se realiza con la información recopilada de datos históricos de sismos ocurridos en la región, mapa Neotectónico de la República de Panamá, mapa de amenaza sísmica de la República de Panamá, observaciones sísmicas instrumentales, al igual que la calidad de las construcciones existentes y por construir en el área. En el istmo panameño, las observaciones sísmicas no instrumentales datan de 1502.

Valga destacar que no existen registros de daño significativo a la infraestructura construida ni a las poblaciones ubicadas en este sector de la provincia de Panamá Oeste, derivadas de algún evento sísmico.

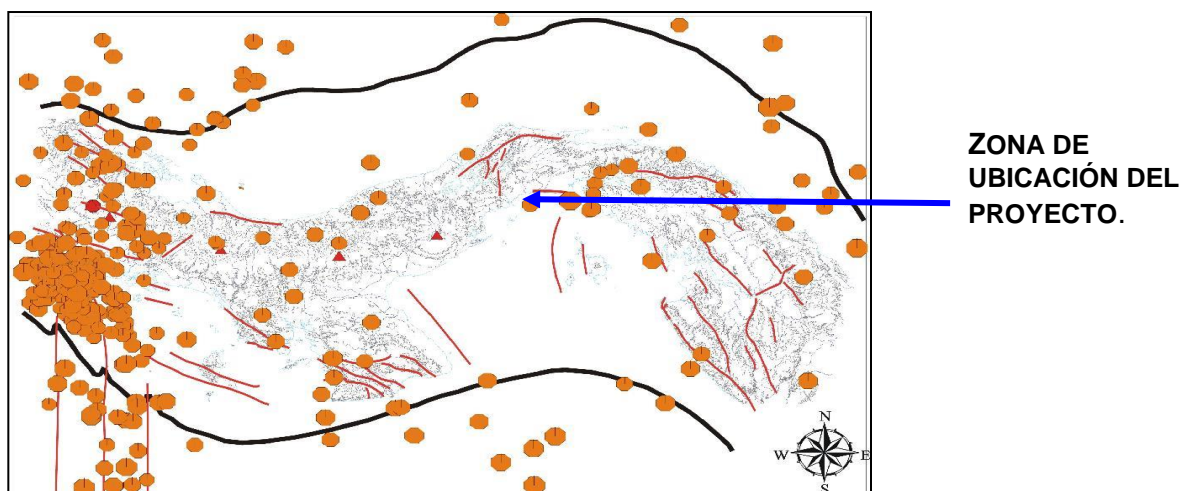
La sismicidad histórica del Istmo de Panamá ha sido estudiada por varios autores, principalmente con el propósito inicial de evaluar la sismicidad alrededor del Canal de Panamá y futuras rutas alternas,⁶ (ver Figura a continuación).

⁶ Reporte. Camacho, Eduardo. 1993.

-Mapa de amenaza sísmica de la República de Panamá con probabilidad de ocurrencia en 25 años:

El proyecto se encuentra ubicado en una zona, según el Mapa de amenaza sísmica, con factores de aceleración sísmica del terreno que oscila entre los 1.8 m/s² a 2.2 m/s², siendo una zona de muy bajo riesgo sísmico en la República de Panamá.

De hecho, no hay antecedentes de sismos o daños por esta circunstancia en la zona costera del Distrito de Chame.



Epicentros de UPA, de 1997 a 2012, Panamá.

-Vulnerabilidad sísmica:

La vulnerabilidad sísmica puede ser estructural y no estructural.

La vulnerabilidad estructural, va ligada a la capacidad de la estructura de soportar un sismo sin que la misma sufra daños en sus elementos estructurales como losas de concreto reforzado, vigas, columnas, muros de cortante, entre otros componentes.

La vulnerabilidad no estructural se refiere a aquellos componentes de un edificio que están unidos a las partes estructurales (tabiques, ventanas, techos, puertas, cerramientos, cielos rasos, etc.), que cumplen funciones esenciales en el edificio (plomería, calefacción, aire acondicionado, conexiones eléctricas, etc.), o que simplemente están dentro de las edificaciones

(equipos médicos, mecánicos, muebles, etc.); pudiendo así agruparlos en tres categorías: arquitectónicos, instalaciones y equipos.

En Panamá, específicamente, se pueden señalar como zonas de alto riesgo sísmico:

- Punta Burica y Puerto Armuelles en la provincia de Chiriquí.
- Las ciudades de Almirante, Changuinola y Guabito en la provincia de Bocas del Toro.
- El cinturón transistmico entre las ciudades de Panamá y Colón, haciendo la salvedad que en esta área el riesgo sísmico no ha sido permanente, históricamente hablando.
- El proyecto se encuentra ubicado en una zona según el Mapa de amenaza sísmica, con factores de aceleración sísmica del terreno que oscila entre los 1.8 m/s² a 2.3 m/s², lo que lo coloca en una de las zonas de más baja vulnerabilidad a estos fenómenos en el país.

Se determina que la frecuencia de eventos en el Cinturón Deformado del Norte, o los periodos de retorno de estos movimientos sísmicos mayores de 7.0 grados de intensidad Richter, es de 82 años, pero para el sector de la Región de Limón en la República de Costa Rica y el sector fronterizo de la República de Panamá, específicamente en la Provincia de Bocas del Toro, el periodo de retorno o frecuencia de eventos sísmicos es de 24 a 94 años.

6.9-Identificación de los sitios propensos a inundaciones:

En el presente análisis se ha verificado la presencia de los cursos fluviales de las quebradas Corozal y Corral y sus afluentes y no hay antecedentes de inundaciones provocadas por estas quebradas según comentarios de moradores de la zona o de alguna entidad pública o municipal ni de acuerdo a los datos que arroja el estudio hidrológico realizado para este sector geográfico.

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

Dada la condición topográfica del terreno objeto del presente estudio de impacto ambiental, el cual se observa con una pendiente que en algunos espacios puede ser severa, con la presencia de cañadas abruptas, barrancos y laderas, existen sitios que presentan propensión a nivel crítico para la ocurrencia de procesos erosivos y deslizamientos.

No se descarta la posibilidad de que, producto del movimiento de tierra puedan ocurrir procesos erosivos moderados si se efectúan demasiados movimiento de tierra con equipo pesado, durante la estación lluviosa.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO:

Este capítulo presenta la información que permite conocer el estado actual del ambiente biológico en el área de estudio específico del proyecto SEA HILLS ETAPA 2, la cual servirá de base para identificar y valorizar los impactos directos e indirectos que el proyecto pueda generar. Esta evaluación incluye inventarios de plantas y animales, así como también permite de manera general realizar un análisis de los tipos de hábitat existentes. Cabe destacar que los estudios técnicos e inventarios utilizados comprenden a su vez tanto estudios de campo intensivos como revisión de fuentes secundarias, las cuales han utilizado diferentes metodologías y criterios para cumplir con los objetivos de cada uno de ellos.

El área se caracteriza por ser tierras escarpadas y de elevación media con suelos superficiales y rocosos en las zonas más elevadas, generalmente no aptos para la agricultura manteniendo reductos importantes de bosque seco tropical, en tanto que en las zonas más bajas podemos apreciar una topografía entre plana a ligeramente inclinada y drenaje moderado en asociación a las fuentes de agua del lugar.

El área de influencia directa del proyecto propuesto se caracteriza por presentar una fisonomía y flora particular propia de zonas de colinas y montañas costeras del sur del distrito de Chame, con fuertes indicios de intervención humana, lo que ha conducido a variaciones en el paisaje en la mayoría de los sitios, dando como resultado la formación de asociaciones que incluyen principalmente vegetación rastrera, herbazales y matorrales con árboles aislados, y vegetación de bosque secundario mixto latifoliado, entre otros, aunque un alto porcentaje de la superficie de este proyecto se llevará a cabo sobre terrenos que se han restaurado de manera natural pero que originalmente eran de tipo agrícola y ganadero.

Adicionalmente para la descripción del medio biológico, se utilizó información existente y disponible, así como entrevistas a los moradores del área, mapas y visitas al campo. A través de las inspecciones en el sitio se logró obtener una caracterización general de la vegetación existente en la zona, así como también identificar los componentes de fauna asociada. Como parte de cada una de las secciones específicas desarrolladas para la descripción del ambiente biológico, a continuación, se indica en mayor detalle las fuentes utilizadas.

La recolección de la información biológica del área se hizo mediante la identificación directa de las escasas especies de flora y fauna observadas a simple vista o con la ayuda de binoculares, durante el recorrido de toda el área de influencia directa e indirecta. Se utilizaron las guías de campo para los siguientes componentes faunísticos: anfibios y reptiles a *Lender, 2001, Kolher 2010*; para aves a *Ridgely & Gwynne, 1993*; para mamíferos a *Eisenberg, 1989, Emmons, 1990 y Reid, 1997*, respectivamente.

Para la identificación de los hábitats y la flora asociada, se utilizaron las referencias de Esquivel, *Jaén & Villarreal, 1997* y *Pérez, 2008*.

Con esta información se elaboraron las listas de especies observadas, mediante la cual se determinó la riqueza de las especies de flora y fauna, categorías, etc., a su vez, se describen las características de la cobertura vegetal y uso del suelo predominante, que corresponde a los hábitats

7.1.Características de la Flora.

El espacio donde se desarrollará el proyecto se encuentra ubicado según el Sistema Clasificación de Zonas de Vida de (Holdridge 1971), en la zona de Bosque Seco Tropical es un bio clima sub húmedo y cálido que ocupa un área relativamente limitada en Panamá, unos 5,630 kilómetros cuadrados (7% del territorio nacional). Aparece solamente en el lado Pacífico ocupando posiciones de tierras bajas en Panamá Central y Oeste, Coclé, Herrera, y en la provincia de Los Santos. Una pequeña parte existe también en la península de Garachiné en Darién. En las provincias de Coclé, (cerca de Penonomé) y de Los Santos aparecen elevaciones que fluctúan entre los 100 y 200 metros sobre el nivel del mar. La precipitación en esta zona de vida se da entre los 1 100 a 1 650 mm, en promedio.

A continuación se incluye una serie de fotografías de los diversos ecosistemas vegetales que caracterizan este sector.



- Parcela del sector A0, consiste en un rastrojo secundario mixto latifoliado con especies pioneras y algunos ejemplares emergentes.

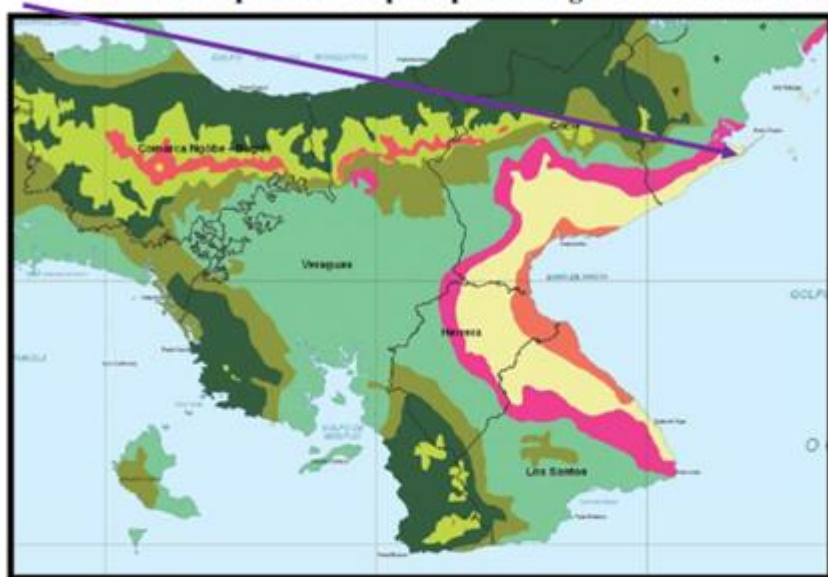


- Esta imagen permite visualizar el terreno del proyecto, con orientación sur-norte, las superficies que están alteradas por movimiento de tierra no pertenecen a este proyecto, son de una propiedad colindante; las galeras y maquinaria al fondo se ubican cerca a la carretera hacia Punta Chame.



- Parcela de ganadería invadida por vegetación pionera.

Zona de vida Bosque Seco Tropical para la región de influencia del proyecto.



Zonas de vida según Holdridge

Bosque Húmedo Montano Bajo	Bosque Muy Húmedo Montano Bajo	Bosque Pluvial Montano Bajo
Bosque Húmedo Premontano	Bosque Muy Húmedo Premontano	Bosque Pluvial Premontano
Bosque Húmedo Tropical	Bosque Muy Húmedo Tropical	Bosque Seco Premontano
Bosque Muy Húmedo Montano	Bosque Pluvial Montano	Bosque Seco Tropical

Fuente: Holdridge, L. 1970 Mapa de Zonas de Vida de Panamá. R FAO

Para el caso del estudio de la flora, se llevaron a cabo recorridos por los distintos sitios en el área de influencia directa del proyecto, y así lograr obtener la mayor información sobre la composición de la vegetación del área. Considerando que la mayor superficie del terreno está compuesta por rastrojos secundarios, corredores verdes alineados a las quebradas y hondonadas, y áreas abiertas por agricultura y ganadería, hay una mescolanza de hábitat unos más maduros que otros pero, puede determinarse que es un entorno de mucha transición en cuanto a la sucesión vegetacional.

La vegetación característica de estas laderas y de los terrenos de menor elevación, es típica de la franja del Bosque Seco tropical, que es un tipo florístico con algunas especies emergentes y dominantes del dosel como la algarroba (*Hymenaea courbaril*), corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), ceibo (*Ceiba pentandra*), guachapalí (*Albizia saman*), y barrigón (*Pseudobombax septenatum*), y otros ejemplares de menor tamaño tales como el malagueto (*Xilopia frutescens*), jobo (*Spondias mombim*), laurel (*Cordia alliodora*), cedro amargo

(*Cedrela odorata*), cedro espino (*Pachira quinata*), lagartillo (*Scianodendrum exceñsum*), zorro (*Lonchocarpus heptaphyllus*), macano (*Diphysa americana*), ciruelo (*Spondias purpurea*), balo (*Gliricidia sepium*) y carate o indio desnudo (*Bursera simarouba*). El ecosistema presenta sotobosque con especímenes típicos como el cuernito (*Acacia collinsii*), y diversas especies de bejucos que forman el rastrojo enmarañado, donde abundan las especies con espinas, y los renuevos de las especies arbustivas antes mencionadas.

Valga señalar que no todo el terreno de este proyecto presenta estas características, sino que hay otras porciones cubiertas con vegetación pionera y pastos remanentes de la actividad agropecuaria, o también cultivos abandonados, donde poco ha prosperado la vegetación arbustiva y arbórea, debido principalmente a los impactos graves incendios forestales que ocurren en cada verano.

En las cercas vivas se pueden apreciar individuos de especies como balo (*Gliciridia sepium*), jobo (*Spondias mombin*), carate (*Bursera simarouba*), harino (*Andira inermis*), guácimo (*Guzuma ulmifolia*) entre otros.

En el curso de fluvial de las quebradas, se puede apreciar una vegetación de rastrojo en transición (de matorral a rastrojo), así como también parches con características de un bosque secundario joven (transición de rastrojo a bosque secundario) donde predominan principalmente el jobo (*Spondias mombin*), huevo de gato (*Tabernaemontana glabra*), Higueron (*Ficus sp*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*), jagua (*Genipa americana*), peine de mono (Apeiba tiborbou), Panamá (*Sterculia apetala*) entre otras especies mayormente pertenecientes a las familias Fabáceas, Rubiáceas, Moráceas, Bignoniáceas, Miristicáceas entre otras. Cabe destacar que en atención a lo establecido en la Ley Forestal de la República de Panamá se respetará una franja o servidumbre hidrológica de 10 mts en las quebradas Corozal y Corral, que se ubican en los terrenos destinados al proyecto.

Por debajo del dosel se observan hierbas y arbustos como: *Rynchospora nervosa*, *russelia coccinea*, helecho (*Ligodium venustum*) chumico de bejuco (*Doliocarpus dentatus*), *Dichorixandra hexandra*, *Mouriri myrtilloides*, *Coutoubea spicata*, *Xiphidium caeruleum* e hinojo (*Piper peltatum*) así como otros representantes de Poáceas, Miristicáceas, Rubiáceas, Fabáceas entre otros.

Como parte del bosque intervenido se observa una franja de árboles que bordean los cursos de agua, en algunos lugares en forma continua y en otros en forma intermitente. Este tipo de vegetación se denomina bosque ribereño. Este tipo de bosque consiste en un conjunto de especies arbóreas localizadas en los márgenes de riachuelos y nacientes de agua. Es probable que esta vegetación corresponda a restos de la vegetación natural del área y en otros casos puede que sean producto de la regeneración del bosque secundario. Cabe destacar que esta vegetación en algunos sectores ha sido eliminada hasta el borde de la fuente de agua y otros casos donde se ha mantenido el bosque ribereño.

Entre las especies de plantas más representativas en el bosque ribereño se encuentran: higuerón (*Ficus insípida*), carate (*Bursera simaruba*), jobo (*Spondias mombin*), espavé (*Anacardium excelsum*), barrigón (*Pseudobombax septenatum*), higuerones (*Brosimum alicastrum*), María (*Calophyllum brasiliense*), guabito de río (*Zygia* sp), madroño (*Calycophyllum candidissimum*), membrillo (*Gustavia superba*), caña brava (*Bactris* cf. *Major*), Laurel (*Cordia alliodora*), platanillo (*Heliconia* sp.), caña agria (*Costus* sp) palma de sombrero (*Carludovica palmata*), escudo roto (*Monstera* sp) ciertas palmas, helechos como *Lophosoria* sp distintas especies de gramíneas entre otras plantas herbáceas de distintas familias.

Vistas de la flora característica y predominante de las riberas de fuentes hídricas.



Fuente: Fotografías tomadas por el equipo consultor

Las áreas más alteradas presentan sabanas o herbazales inducidas con árboles dispersos como *Byrsonima crassifolia*, *Cochlospermum vitifolium*, *Bursera simarouba*, *Gliricidia sepium*, *Guazuma ulmifolia*, *Spondias mombin*, *Miconia* 213rgéntea, *Muntingia calabura*, *Ochroma pyramidale*, *Pseudobombax septenatum*, *Psidium sp*, Cedrón (*Simaba cedron*), entre otras especies . Entre las especies arbustivas se observan arbustos del género *Piper*, *Lantana cámara*, *Sida sp*, entre otras. Entre los bejucos se observa *Melothria sp.*, trompetita (*Ipomoea trifida*) y *Tetracera volúbilis* entre otras. Las especies herbáceas incluyen: *Stachytarpheta jamaicensis* , *Ischaemum timorense*, *Cynodon sp* , *Millium effusum*, *Rottboellia cochinchinensis* *Solanum subinerme*, *Cirbulaca (Baltimora recta)*, *Mimosa púdica*, *Mimosa pigra*, *Sida sp*, faragua (*Hyparremia rufa*) así como otras especies pertenecientes a las familias Piperaceae, Melastomataceae, Rubiaceae, Urticaceae, Myrsiniaceae, entre otras.

Vistas de la flora característica y predominante de este sector.



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

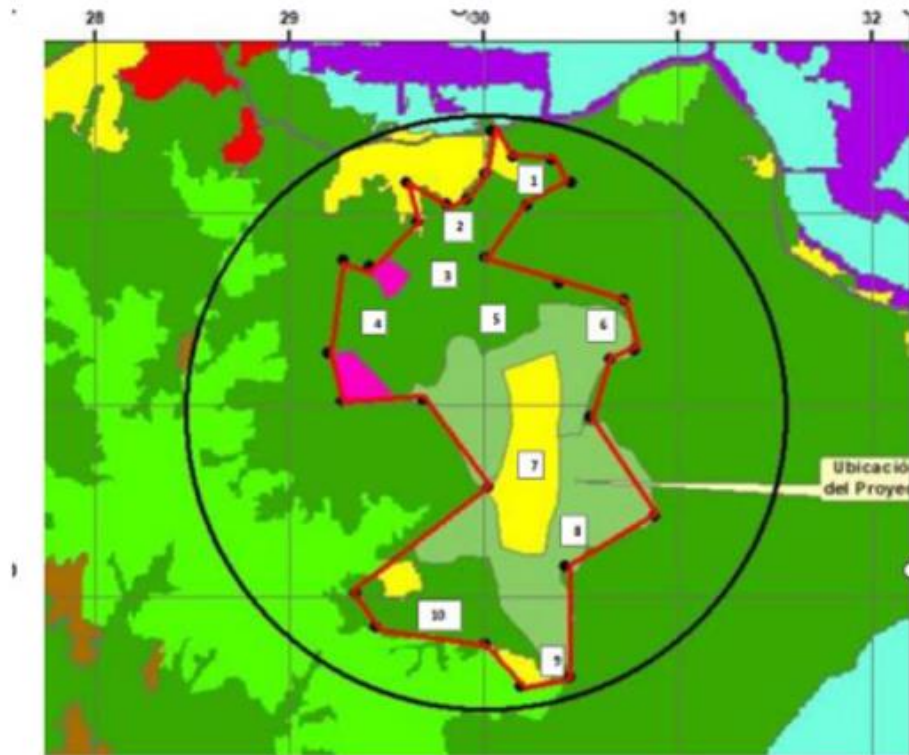
Se mapeó las distintas formaciones boscosas, pastizales y vegetación pionera aprovechando además una imagen Lidar de los terrenos del proyecto con que cuenta la empresa, y se generó el Mapa de Cobertura Boscosa, del cual se confeccionó un croquis ubicando las 10 parcelas de muestreo forestal aleatorio que se llevó a cabo, el cual se incluye a continuación.

En estas parcelas de muestreo se midieron los árboles partiendo de 10Cm o 0.10m como de costumbre, tomando notas de la identificación del árbol (nombre común), diámetro, altura total y altura comercial DAP, HT y HC.

En la imagen a continuación, se incluye la distribución de las 10 parcelas de muestreo a lo largo del terreno del proyecto, las cuales se han demarcado sobre el Mapa de Cobertura Boscosa que acompaña al presente estudio.

Ubicación de las parcelas de muestreo forestal:

Coordenadas UTM WGS-84.



PARCELAS DE MUESTREO FORESTAL		
SEA HILLS ETAPA 2		
Parcelas	UTM WGS-84.	
1	630180.6	952157.9
2	629268.7	951969.5
3	629527.6	951576.7
4	629408.6	951109.8
5	630185.1	951188.4
6	630755.5	950699.2
7	6.30E+05	950199.6
8	630547.6	950373.2
9	630385.7	949640.4
10	629619.2	949855.3

El resultado de las mediciones con las imágenes de Google, aproximando los tipos de vegetación existente en este polígono nos arrojan los siguientes datos de cobertura en Has y porcentajes.

Distribución de la Cobertura Vegetal del Área del Proyecto

No.	Cobertura Vegetal	Hectáreas	Porcentaje
1	Agricultura	7.55	3.25
2	Bosque latifoliado mixto secundario	58.40	25.00
3	Pasto	36.85	15.88
4	Rastrojos Bajo con gramíneas	130.20	55.87
	Total	233.00	100.00

Fuente: Equipo consultor

De acuerdo con el cuadro que antecede, y mediante el análisis de las imágenes digitales, se puede determinar que aproximadamente una superficie de 130.20 has del territorio del proyecto corresponde a la categoría de rastrojo joven con gramínea bajas, para el 55.87%, es decir más de la mitad del terreno del proyecto están bajo esta condición, considerando que esta era una finca ganadera y agropecuaria, cuya actividades principales fueron abandonadas hace varios años, por lo cual nos encontramos con esta caracterización de dichas porciones de rastrojo.

En segundo lugar, se determina la presencia de bosque latifoliado mixto secundario, con una superficie aproximada de 58.40 Has, para un 25.00%, y según pudo observarse en los recorridos, es una formación boscosa vinculada más que nada a terrenos más bajos y húmedos, adyacente en muchos casos a hondonadas o franjas de galería de los diversos cursos hídricos del terreno. Este es el entorno donde se encuentran los árboles de mayor altura y diámetro.

En tercer lugar, aparece una categoría definida como Pastos, que se divide en dos categorías a saber; parcela de pastos mejorados que aparecen en tierras bajas remanentes de la actividad ganadera, aunque presentan la invasión de vegetación pionera y malezas, y en segundo lugar, Prados con gramíneas nativas que se encuentran en las partes más altas del terreno sobre los lomos de las serranías y en cerros que presentan alta pedregosidad. Este tipo de cobertura vegetal ocupa un aproximado de 36.85Has para el 15.88%.

Finalmente bajo la categoría de agrícola actualmente, se determinó la existencia de una superficie aproximada de 7.55 Has lo que representa el 3.25 % restante de las 233 Has que involucra el polígono del proyecto.



Proceso de demarcación de parcelas de muestreo forestal y toma de coordenadas.

En la siguiente página se presenta el Inventario Forestal elaborado para el proyecto Sea Hills
Etapa 2:

INVENTARIO FORESTAL

PROYECTO: "SEA HILLS ETAPA 2".

EMPRESA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A, FOLIO 155709549

**UBICACIÓN: CORREGIMIENTOS DE EL LÍBANO Y DE CHAME,
DISTRITO DE CHAME,**

PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.



PREPARADO POR:


INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE AGRICULTURA
RICARDO V. OSORIO S.
TÉCNICO
FORESTAL
IDONEIDAD: 1831-85 ★

**RICARDO V. OSORIO
ASESOR EN SILVICULTURA
No. DE IDONEIDAD 1,831-85
REGISTRO FORESTAL 003-95**

Panamá, marzo 2023.

Contenido

1. GENERALIDADES	3
2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA:.....	3
3. METODOLOGÍA DEL INVENTARIO.....	4
4.1.CUADROS DE DATOS DE LAS PARCELAS DE MUESTREO. NÚMERO DE ESPECIES, DAP, HT, HC Y VOLUMEN COMERCIAL.....	8
5. FOTOGRAFÍAS DEL ÁREA BAJO ESTUDIO.....	21
6.CONCLUSIONES:	24

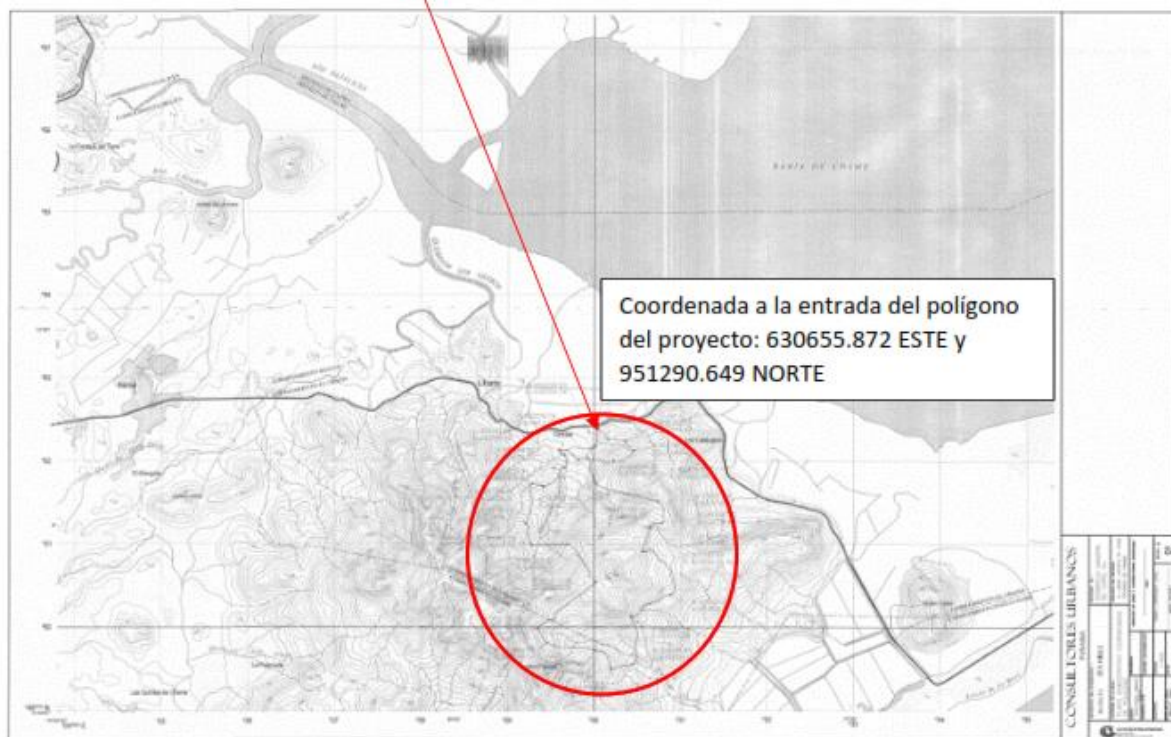
1. GENERALIDADES

El presente Inventario Forestal se llevó a cabo en 10 parcelas de muestreo ubicadas en un polígono de 235Has de terreno rural ubicados en la ladera este y sur de la serranía de Chame, que pertenece a los corregimientos de El Líbano y Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste.

La empresa promotora del proyecto es DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

Este Inventario, se realiza con motivo de la presentación del Estudio de Impacto Ambiental categoría II de un proyecto urbanístico que se pretende instaurar en este sitio.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA:



3. METODOLOGÍA DEL INVENTARIO

Un muestreo aleatorio simple sitúa las parcelas de muestra de forma aleatoria dentro de la población muestreada (Figura 1a). De manera casual, pueden existir agrupaciones espaciales y terrenos vacíos en la distribución de parcelas; a pesar de ello, continúa siendo un muestreo probabilístico válido.

Figura N°1. Modelaje de un muestreo Al Azar.



Fuente: Diseño de Muestreo para Evaluaciones Forestales. FAO, 1998. McRoberts, R, Tomppo, E., Czaplewski R.

Las coordenadas geográficas de cada una de las parcelas de muestra incluidas en una muestra aleatoria, se pueden seleccionar gracias a un generador de números aleatorios que utiliza las coordenadas permitidas y limitadas a la población muestreada. Aparte de esto, no se tienen en consideración ni la seguridad, ni la dificultad de medición de las parcelas ni los desplazamientos desde y hasta las ubicaciones de las parcelas. Se trata del diseño de muestreo de igual probabilidad menos arriesgado, pero también es el menos eficaz con respecto al coste y a la precisión de los cálculos, en parte debido a la correlación espacial entre las observaciones.

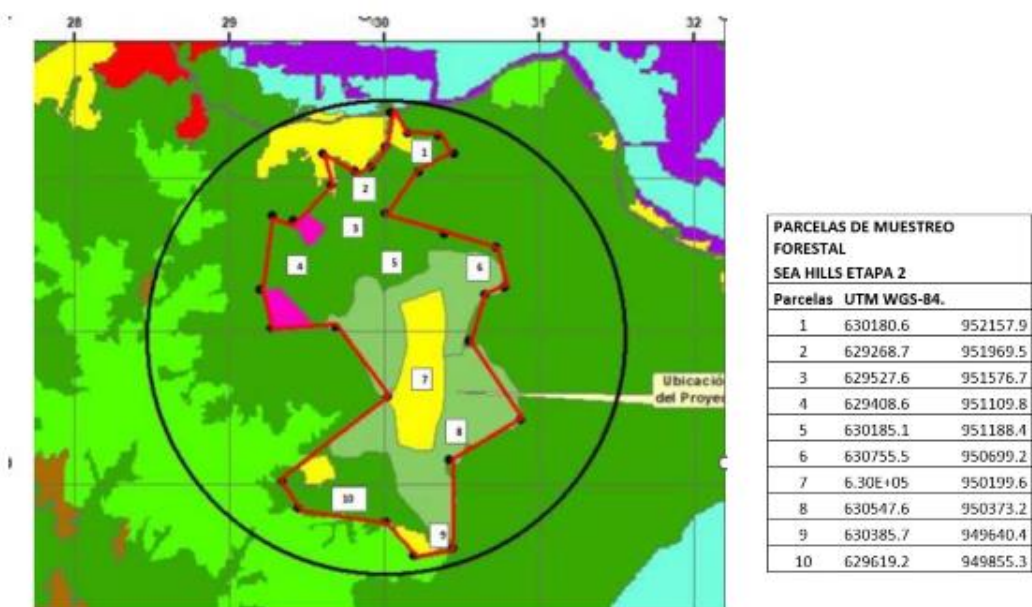
Para el caso específico de este proyecto, se estableció un grupo de 10 parcelas de muestreo forestal distribuidas aleatoriamente a lo largo de los terrenos involucrados en el proyecto Sea Hills Etapa 2, concentrándose en la futura "huella construida" de aquellas superficies que tienen una propuesta arquitectónica de desarrollo, dado que la empresa debe priorizar el conocimiento de aquellos parches que serán afectados por las obras civiles, y que ello sirva para dar sustento a un plan de gestión y manejo ambiental, como también de la compensación ecológica pertinente. La característica de la "muestra" se aplica a un procedimiento aleatorio simple, pero que se atiene a las diversas comunidades vegetales que

se han detectado a lo largo de estos terrenos; es decir no por ser aleatorio va a descuidar las diversas comunidades indistintamente de la cobertura vegetal que tengan.

En general se acepta el criterio de tener polígonos que tengan 33 x 33 m de lado, para una superficie de aproximadamente 1000 metros cuadrados aproximadamente por cada una, o sea un décimo de hectárea.

En la imagen a continuación, se incluye la distribución de las 10 parcelas de muestreo a lo largo del terreno del proyecto, las cuales se han demarcado sobre el Mapa de Cobertura Boscosa que acompaña al EsIA CAT II.

Figura N°2. Distribución de las parcelas de muestreo forestal y localización geográfica, Coordenadas UTM WGS-84.



En estas parcelas de muestreo se midieron los árboles partiendo de 10Cm o 0.10m como de costumbre, tomando notas de la identificación del árbol (nombre común), diámetro, altura total y altura comercial DAP, HT y HC.

El sitio está distribuido vegetativamente de forma heterogénea, por lo que cuenta con cuatro (4) sitios diferenciados de uso actualmente los cuales son:

1. Área de Agricultura
2. Bosque latifoliado mixto secundario
3. Pasto con arbustos entre los cuales se observa mucho el Chumico y el Cuernito
4. Rastrojo bajo entre mezclado con gramíneas, principalmente Ratana.

El resultado de las mediciones con las imágenes de Google aproximando los tipos de vegetación existente en este polígono nos arrojan los siguientes datos de cobertura en Has y %. Seguidamente en el Cuadro No. 1 podemos ver la distribución en hectáreas y el porcentaje establecido para cada uno de los usos encontrados en el área.

Cuadro No. 1
Distribución de la Cobertura Vegetal del Área del Proyecto

No.	Cobertura Vegetal	Hectáreas	Porcentaje
1	Agricultura	7.55	3.25
2	Bosque latifoliado mixto secundario	60.40	25.00
3	Pasto	36.85	15.88
4	Rastrojos Bajo con gramíneas	130.20	55.87
	Total	235.00	100.00

Dentro de las áreas se desarrollan 10 (diez) parcelas de un décimo de hectárea (1/10 ha.) las que son utilizadas para levantar la información. Las ubicaciones de las parcelas levantadas en el inventario, de cada punto en cada una de las áreas encontradas fueron georreferenciadas y marcadas.

Para establecer un inventario conforme con la realidad del área, se aplica un muestreo al azar simple ubicando las parcelas completamente aleatorias buscando siempre la mejor representatividad del sitio con la vegetación arbustiva que va a ser intervenida. Se traza una trayectoria noroeste siguiendo un trazado o un transepto hacia el noreste.

El número de parcelas se determinó utilizando la raíz cuadrada de la superficie total a inventariar en este caso 58.48 has. Eso nos dio una representatividad de siete (7) parcelas. Para lo cual para tener mejor

representatividad del sitio se ampliaron a 10 (diez) parcelas. De las cuales se ubicaron cuatro parcelas temporales aleatoriamente de forma rectangulares.

Las parcelas cuentan con una superficie de 1000 m² cada una, eso nos mostró un área total de inventario de 10,000 m², lo que representa más o menos un 2% del total de la superficie. Cada parcela se encuentra georreferenciada con coordenadas UTM, las cuales presentamos más adelante, con las especies forestales encontradas, dentro del transepto establecido.

Las parcelas son clasificadas para lo cual se toman tres variables significativas y que van a darnos como resultado la productividad del área por metro cúbico, lo que indicaría la concentración o no de árboles, en otras palabras, la densidad efectiva del sitio.

De esta manera a cada parcela se le ubica su estatus de sitio en base a la distribución vegetativa, como se muestra en el cuadro N° 1. El Cuadro No. 2, nos muestra las especies arbóreas encontradas, nombre común, todas las parcelas con 1,000 m² (1/10 de ha.), así como la superficie de cada parcela. Como primera observación, la cantidad de especies encontradas nos indica que existe una variabilidad en el sitio y que el número de especies es amplio, no obstante el número de especies leñosas es muy limitado.

4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN LEVANTADA.

Los análisis parten de las variables independientes que se midieron en el campo de las cuales se extraen por medio de fórmulas matemáticas los aspectos importantes estableciendo los resultados esenciales. Las variables Dap (diámetro a la altura del pecho) en cm y Ht (altura total) en metro y la Hc (altura comercial) en metros, esta información se digitaliza y se ordena como se muestra en el cuadro N° 2, que representa las especies encontradas y cálculos de volúmenes tanto comercial, como total de cada árbol por parcela y su frecuencia. Este cuadro nos muestra los resultados del cálculo del volumen en este caso el volumen total del árbol y el volumen comercial. Se añade la frecuencia de árboles por especie en base a la muestra en una hectárea.

4.1.CUADROS DE DATOS DE LAS PARCELAS DE MUESTREO. NÚMERO DE ESPECIES, DAP, HT, HC Y VOLUMEN COMERCIAL.

Cuadro N°2: INVENTARIO FORESTAL LOTE 1. ZONA 10ha.
Ubicación: 630180.6E y 952157.9N

Arbol N°	Nombre Común	DAP	HT	HC	Volumen m3
1	Laurel	0.17	7	5	0.10
2	Toreta	0.19	7	3	0.02
3	Almacigo	0.2	6	4	0.33
4	Malagueto macho	0.3	7	6	0.57
5	Cortezo	0.38	5	2	0.15
6	Almacigo	0.5	5	3.5	0.15
7	Guácimo macho	0.3	7	5	0.45
8	nance	0.32	6	2	0.21
9	Papelillo	0.18	6	4	0.21
10	Laurel	0.24	8	6	0.02
11	Jobo	0.27	8	6	0.15
12	Higo	0.32	9	7	0.45
13	Almacigo	0.33	8	2	0.31
14	Laurel	0.36	8	5	0.47
15	Malagueto hembra	0.25	9	3	0.07
16	Almacigo	0.35	8	3	0.20
17	Marañón	0.36	6	2	0.91
18	Cortezo	0.26	7	5	0.58
19	Guácimo	0.27	6	5	0.06
20	Marañón	0.36	6	2	0.09
21	Guarumo	0.23	8	4	0.21
22	Toreta	0.19	10	3	0.45
23	Harino	0.25	8	4	0.12
24	Olivo	0.35	9	7	0.83
				Total	7.11

Cuadro N°3. INVENTARIO FORESTAL LOTE 2 ZONA A0 DEL MASTER PLAN

UBICACIÓN; 629268.7E Y 951969.5N

Arbol N°	Nombre común	DAP	HT	HC	Volumen
1	Guayacán	0.45	9	7	0.31
2	Guácimo	0.15	7	3.5	1.13
3	Laurel	0.18	8	4	0.51
4	Nance	0.32	7	3	0.11
5	Toreta	0.3	8	1.5	0.6
6	Guácimo	0.21	6	5	0.78
7	Espave	0.35	9	6	0.7
8	Espave	0.18	7	3	0.29
9	Guácimo	0.18	7	4	0.91
10	Carate	0.28	7	3	0.19
11	Laurel	0.3	8	5	0.6
12	Guácimo	0.15	4	1.5	0.78
13	Marañón	0.36	6	2	0.65
14	Marañón	0.36	6	2	0.64
15	Guácimo	0.21	6	5	0.51
16	Marañón	0.36	6	2	0.51
17	Guácimo	0.15	4	1.5	0.11
18	Cortezo	0.26	7	5	0.6
19	Chumico	0.15	4	2	0.64
20	Nance	0.28	7	3	0.51
21	Carate	0.31	7	3	0.11
22	Marañón	0.36	6	2	0.6
23	Cuernito	0.19	4	1	0.78
				Total	12.57

Cuadro N° 4. INVENTARIO FORESTAL LOTE 3 Mirador

UBICACIÓN: 629527.6E Y 951576.7N

Arbol N°	Nombre Común	DAP	HT	HC	Volumen
1	Guácimo macho	0.25	8.00	6.00	0.76
2	Guácimo macho	0.45	13.00	8.00	0.98
3	Malagueto	0.41	12.00	9.00	0.82
4	Higuerón macho	0.54	15.50	7.50	3.98
5	Algarroba	0.45	6.50	2.00	0.51
6	Guácimo macho	0.35	7.50	3.50	0.44
7	Guácimo macho	0.38	9.50	5.50	0.6
8	Algarroba	0.43	10.50	5.50	1.25
9	Nance	0.55	9.50	4.50	0.87
10	Malagueto	0.65	9.75	5.50	1.06
11	Malagueto	0.65	8.00	4.50	0.51
12	Malagueto	0.75	11.00	5.50	1.38
13	Guacimo macho	0.38	10.50	8.50	0.67
14	Cortezo	0.36	7.60	3.50	0.46
15	Cañafistulo	0.45	9.50	4.00	0.31
16	Algarroba	0.41	16.50	9.00	1.13
17	Guácimo macho	0.39	13.00	8.00	0.51
18	Guarumo	0.15	4.50	2.25	0.11
19	Papelillo	0.45	8.00	6.00	0.6
20	Malagueto	0.36	13.00	8.00	0.78
21	Jobo	0.30	14.00	9.00	0.7
22	Guarumo	0.25	7.00	2.00	0.29
23	Carate	0.39	13.00	8.00	0.91
24	Chumico	0.25	4.50	2.25	0.19
25	Malagueto	0.45	8.00	6.00	0.6
26	Malagueto	0.36	13.00	8.00	0.78
27	Cañafistulo	0.45	14.00	9.00	1.05
28	Carate	0.32	12.00	9.00	0.64
29	Laurel	0.48	8.50	5.00	0.51
30	Cortezo	0.39	13.00	8.00	0.51
31	Jagua	0.15	4.50	2.25	0.11
32	Laurel	0.45	8.00	6.00	0.6
				Total	24.62

Cuadro N°5. INVENTARIO FORESTAL LOTE 4. El Risco

UBICACIÓN: 629408.6E Y 951109.8N

Arbol N°	Nombre común	DAP	HT	HC	Volumen
1	Malagueto	0.36	13.00	8.00	0.78
2	Poro Poro	0.30	14.00	9.00	1.37
3	Cortezo	0.25	12.00	9.00	0.5
4	Alcabú	0.39	13.00	8.00	0.51
5	Jobo	0.15	4.50	2.25	0.11
6	Malagueto	0.45	8.00	6.00	0.6
7	Malagueto	0.36	13.00	8.00	0.78
8	Chirimoya	0.15	4.00	2.25	0.06
9	Jagua	0.32	12.00	9.00	0.64
10	Papelillo	0.39	13.00	8.00	0.51
11	Jagua	0.15	4.50	2.25	0.11
12	Acabú	0.45	8.00	6.00	0.6
13	Guácimo macho	0.36	13.00	8.00	0.78
14	Cortezo	0.30	14.00	9.00	1.2
15	Guarumo	0.25	12.00	9.00	0.5
16	Jobo	0.39	13.00	8.00	0.51
17	Chirimoya	0.15	4.50	2.25	0.11
18	Frijolillo	0.45	8.00	6.00	0.6
19	Cortezo	0.36	13.00	8.00	0.78
20	Algarrobo	0.75	16.00	12.00	1.65
21	Cortezo	0.32	12.00	9.00	0.64
22	Guayacán	0.35	7.00	5.00	0.54
23	Nance	0.43	8.00	6.00	0.7
24	Algarroba	0.65	9.75	5.50	1.06
25	Algarroba	0.65	8.00	4.50	0.51
26	Algarroba	0.75	11.00	5.50	1.38
27	Papelillo	0.38	10.50	8.50	0.67
28	Alcabú	0.15	4.50	2.25	0.11
29	Jobo	0.17	5.00	3.00	0.13
30	Guarumo	0.15	4.50	2.25	0.11
31	Guarumo	0.17	5.00	3.00	0.13
32	Cortezo	0.15	4.50	2.25	0.11
33	Guarumo	0.17	5.00	3.00	0.13
				Total	18.92

Cuadro N° 6. INVENTARIO FORESTAL LOTE 5. Loma Cortadera

UBICACIÓN: 630185.1E Y 951188.4N

Arbol N°	Nombre común	DAP	HT	HC	Volumen
1	Guarumo	0.15	5	3	0.10
2	Jagua	0.25	7	5	0.28
3	Cortezo	0.22	7	5	0.33
4	Guarumo	0.28	8	4	0.57
5	Cortezo	0.22	7	5	0.15
6	Malagueto	0.16	6	4	0.15
7	Alcabú	0.21	5	4	0.40
8	Chumico	0.25	6	4	0.09
9	Malagueto	0.30	9	6	0.11
10	Araiján	0.31	9	6	0.05
11	Cuernito	0.16	5	3	0.55
12	Chumico	0.23	8	6	0.53
				Total	3.31

Cuadro N° 7. INVENTARIO FORESTAL LOTE 6. Ceibo Quemao

UBICACIÓN: 630755.5E Y 950699.2

Arbol Nº	Nombre común	DAP	HT	HC	Volumen
1	Guarumo	0.15	4.50	2.25	0.11
2	Guarumo	0.17	5.00	3.00	0.13
3	Jobo	0.15	4.50	2.25	0.11
4	Frijolillo	0.45	8.00	6.00	0.6
5	Guácimo macho	0.65	9.00	7.00	0.75
6	Higuerón	0.75	10.50	5.50	1.25
7	Zorro	0.55	9.50	4.50	0.87
8	Cañafistulo	0.65	9.75	5.50	1.06
9	Frijolillo	0.65	8.00	4.50	0.51
10	Laurel	0.49	9.00	5.50	1.02
11	Malagueto	0.43	8.00	6.00	0.63
12	Laurel	0.36	13.00	8.00	0.78
13	Espavé	0.39	13.00	8.00	0.51
14	Jagua	0.12	4.00	3.00	0.15
15	Olivo	0.15	4.50	2.25	0.11
16	Malagueto	0.17	5.00	3.00	0.13
17	Guabo mono	0.12	3.50	2.00	0.04
18	Poro Poro	0.15	4.00	1.50	0.04
19	Guarumo	0.14	4.50	2.00	0.04
20	Chirimoya	0.18	4.00	2.00	0.07
21	Jagua	0.12	4.00	2.00	0.09
22	Malagueto	0.14	4.00	2.00	0.04
23	Poro Poro	0.16	4.00	2.00	0.04
24	Olivo	0.17	4.00	2.00	0.04
25	Chirimoya	0.13	4.00	2.00	0.04
26	Jagua	0.18	4.00	2.00	0.04
27	Guarumo	0.17	6.00	4.00	0.09
				Total	8.73

Cuadro N° 8. INVENTARIO FORESTAL LOTE 7. El Altiplano**UBICACIÓN: 630125.2E Y 950199.6N**

Árbol N°	Nombre Común	DAP (cm)	HT (m)	HC (m)	Volumen
1	Jobo	26	15	10	0.239
2	Guácimo	28	10	2	0.055
3	Cañafístula	30	15	9	0.286
4	Malagueto	18	13	8	0.092
5	Espave	90	20	4	1.145
6	Guácimo	34	15	10	0.409
7	Malagueto	18	13	8	0.092
8	Malagueto	20	13	8	0.113
9	Espave	17	20	5	0.051
10	Guacimo	36	12	5	0.550
11	Guabo de mono	25	8	5	0.177
12	Laurel	37	18	11	0.871
13	Guabo de mico	19	8	2.5	0.102
14	Laurel	28	18	10	0.499
15	Guácimo	35	15	10	0.649
16	Laurel	38	16	10	0.817
17	Espave	54	25	3	2.576
18	Espave	84	18	6	4.489
19	Espave	70	21	10	3.637
20	Guácimo	30	15	3.5	0.477
21	Espave	36	13	7	0.595
22	Ceibo	50	20	10	1.767
				Total	19.68

Cuadro N° 9. INVENTARIO FORESTAL LOTE 8. Quebrada Corral
UBICACIÓN: 630547.6E y 950373.2N

Arbol N°	Nombre Común	DAP	HT	HC	Volumen
1	Espave	79	17	6	3.750
2	Guácimo	30	11	5	0.350
3	Harino	16	10	5	0.090
4	Jobo	30	12	8	0.382
5	Guayacan	39	21	8	1.129
6	Jobo	36	13	5	0.595
7	Guacimo	25	11	3	0.243
8	Laurel	40	16	7	0.905
9	Malagueto Macho	15	6	3.5	0.048
10	Laurel	37	18	8	0.871
11	Olivo	35	13	3	0.563
12	Laurel	45	16	7	1.145
13	Guácimo	22	15	10	0.257
14	Espave	116	20	4	9.511
15	Laurel	42	15	8	0.935
16	Cortezo	48	8	3	0.651
				Total	21.42

Cuadro N° 10. INVENTARIO FORESTAL. Quebrada Corral/Tranquilla
UBICACIÓN: 63038.7E Y 949640.4N

Árbol N°	Nombre Común	DAP (cm)	HT (m)	HC (m)	V. Total (m3)
1	Malagueto Macho	15	12	4.5	0.095
2	Malagueto Macho	20	12	4.5	0.170
3	Espave	100	22	3	7.775
4	Espave	20	9	4	0.127
5	Guaba de mico	18	12	4	0.137
6	Malagueto hembra	20	10	4.5	0.141
7	Laurel	18	10	6	0.115
8	Nance	25	10	3.5	0.221
9	Laurel	37	15	8	0.726
10	Guacimo	35	13	4	0.563
11	Carate	27	12	5	0.309
				Total	10.37

Cuadro N° 11. INVENTARIO FORESTAL LOTE 10. Quebrada Corral Cabecera

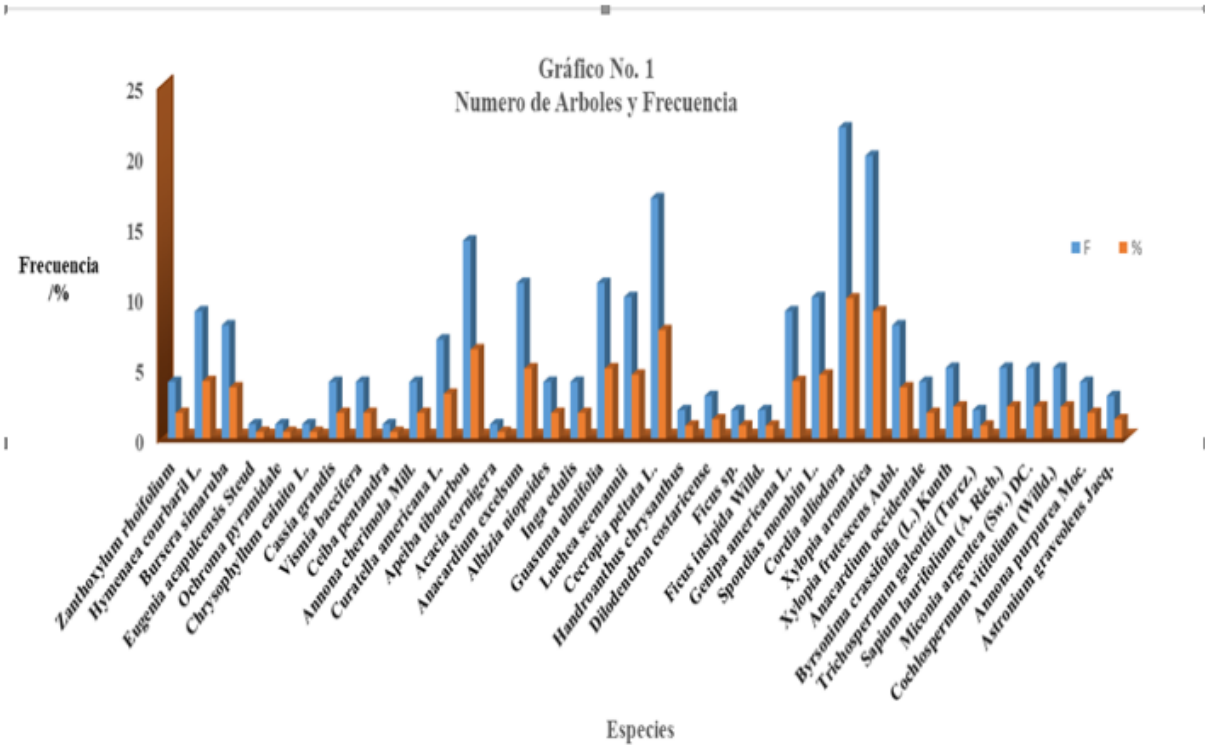
UBICACIÓN: 629619.2E Y 949855.3N

Arbol N°	Nombre Común	DAP	HT	HC	Volumen
1	Chumico	0.15	4.50	2.25	0.11
2	Chumico	0.17	5.00	3.00	0.13
3	Guarumo	0.15	4.50	2.25	0.11
4	Frijolillo	0.45	8.00	6.00	0.6
5	Laurel	0.65	9.00	7.00	0.75
6	Zorro	0.75	10.50	5.50	1.25
7	Carate	0.55	9.50	4.50	0.87
8	Algarroba	0.65	9.75	5.50	1.06
9	Malagueto	0.65	8.00	4.50	0.51
10	Algarroba	0.49	9.00	5.50	1.02
11	Malagueto	0.43	8.00	6.00	0.07
12	Zorro	0.36	13.00	8.00	0.78
13	Laurel	0.39	13.00	8.00	0.51
14	Jagua	0.12	4.00	3.00	0.15
15	Nigüito	0.15	4.50	2.25	0.11
16	Chumico	0.17	5.00	3.00	0.13
17	Guarumo	0.12	3.50	2.00	0.04
18	Jagua	0.15	4.00	1.50	0.04
19	Chumico	0.14	4.50	2.00	0.04
20	Poro Poro	0.18	4.00	2.00	0.07
21	Caimito	0.12	4.00	2.00	0.09
22	Guarumo	0.14	4.00	2.00	0.04
23	Balso	0.16	4.00	2.00	0.04
24	Nigüito	0.17	4.00	2.00	0.04
26	Laurel	0.13	4.00	2.00	0.04
26	Poro Poro	0.18	4.00	2.00	0.04
				Total	8.64

Cuadro N° 12
Cuantificación de las especies y cálculos de volumen a partir de los datos silviculturales:

N°	Nombre Comun	Nombre Científico	F	%	Vol. Total (m3)	Vol. Com. (m3)
1	Alcabu	Zanthoxylum rhoifolium	4	2	0.770	0.522
2	Algarrobo	Hymenaea courbaril L.	9	4	6.872	4.054
3	Almacigo	Bursera simaruba	8	4	1.312	0.636
4	Arraíjan, Paico	Eugenia acapulcensis Steud	1	0.5	0.170	0.113
5	Balso	Ochroma pyramidale	1	0.5	0.020	0.010
6	Caimito	Chrysophyllum cainito L.	1	0.5	0.011	0.006
7	Caña fistula	Cassia grandis	4	2	2.008	1.132
8	Carate	Vismia baccifera	4	2	1.366	0.759
9	Ceibo	Ceiba pentandra	1	0.5	0.982	0.491
10	Chirimoya	Annona cherimola Mill.	4	2	0.076	0.039
11	Chunico	Curatella americana L.	7	3	0.306	0.191
12	Cortezo	Apeiba tibourbou	14	6	2.533	1.469
13	Cuernito	Acacia comigera	1	0.5	0.025	0.015
14	Espave	Anacardium excelsum	11	5	21.717	5.459
15	Frijolillo	Albizia niopoides	4	2	1.618	1.089
16	Guabo de Mono	Inga edulis	4	2	0.241	0.110
17	Guacimo	Guasuma ulmifolia	11	5	2.382	1.147
18	Guacimo macho	Luehea seemannii	10	5	3.076	2.073
19	Guarumo	Cecropia peltata L.	17	8	0.786	0.427
20	Guayacan	Handroanthus chrysanthus	2	1	0.796	0.359
21	Harino	Dilodendron costaricense	3	1	0.247	0.123
22	Higo	Ficus sp.	2	1	0.362	0.281
23	Higueron	Ficus insipida Willd.	2	1	2.047	1.037
24	Jagua	Genipa americana L.	9	4	0.444	0.304
25	Jobo	Spondias mombin L.	10	5	1.675	1.008
26	Laurel	Cordia alliodora	22	10	7.097	4.178
27	Malagueto	Xylopia aromatica	20	9	6.788	4.150
28	Malagueto Hembra	Xylopia frutescens Aubl.	8	4	0.721	0.392
29	Marañon	Anacardium occidentale	4	2	0.611	0.204
30	Nance	Byrsonima crassifolia (L.) Kunth	5	2	1.219	0.608
31	Negrito, Capulín	Trichospermum galeottii (Turcz.)	2	1	0.043	0.021
32	Olivo	Sapium laurifolium (A. Rich.)	5	2	0.788	0.430
33	Papelillo	Miconia argentea (Sw.) DC.	5	2	1.080	0.769
34	Poro Poro	Cochlospermum vitifolium (Willd.)	5	2	0.336	0.201
35	Toreta	Annona purpurea Moc.	4	2	0.241	0.085
36	Zorro	Astronium graveolens Jacq.	3	1	2.055	1.078
	Total		227	100	72.821	34.970

El cuadro N°12 que antecede, nos muestra un total de 36 especies, que representan unas 227 en una muestra de 10,000 m² (1 has). Se muestra de la misma forma la frecuencia de la especie, el porcentaje de esa especie en el sitio, el volumen total y comercial por especie. La grafica No 1 muestra estas tendencias en las 36 especies encontradas.



Dentro de las 36 especies tenemos que sobresalen algunas con mayor frecuencia como: Laurel (*Cordia alliodora*), el Malagueto (*Xylopia frutescens*), Guarumo (*Cecropia peltata*), Cortezo (*Apeiba tibourbou*), Espave (*Anacardium excelsum*), Guacimo (*Guasuma ulmifolia*), Guacimo macho (*Luehea seemannii*) y el Jobo (*Spondias mombis*). La siguiente gráfica No 2, nos muestra esta tendencia y las especies que se presentan en el sitio con mayor frecuencia.

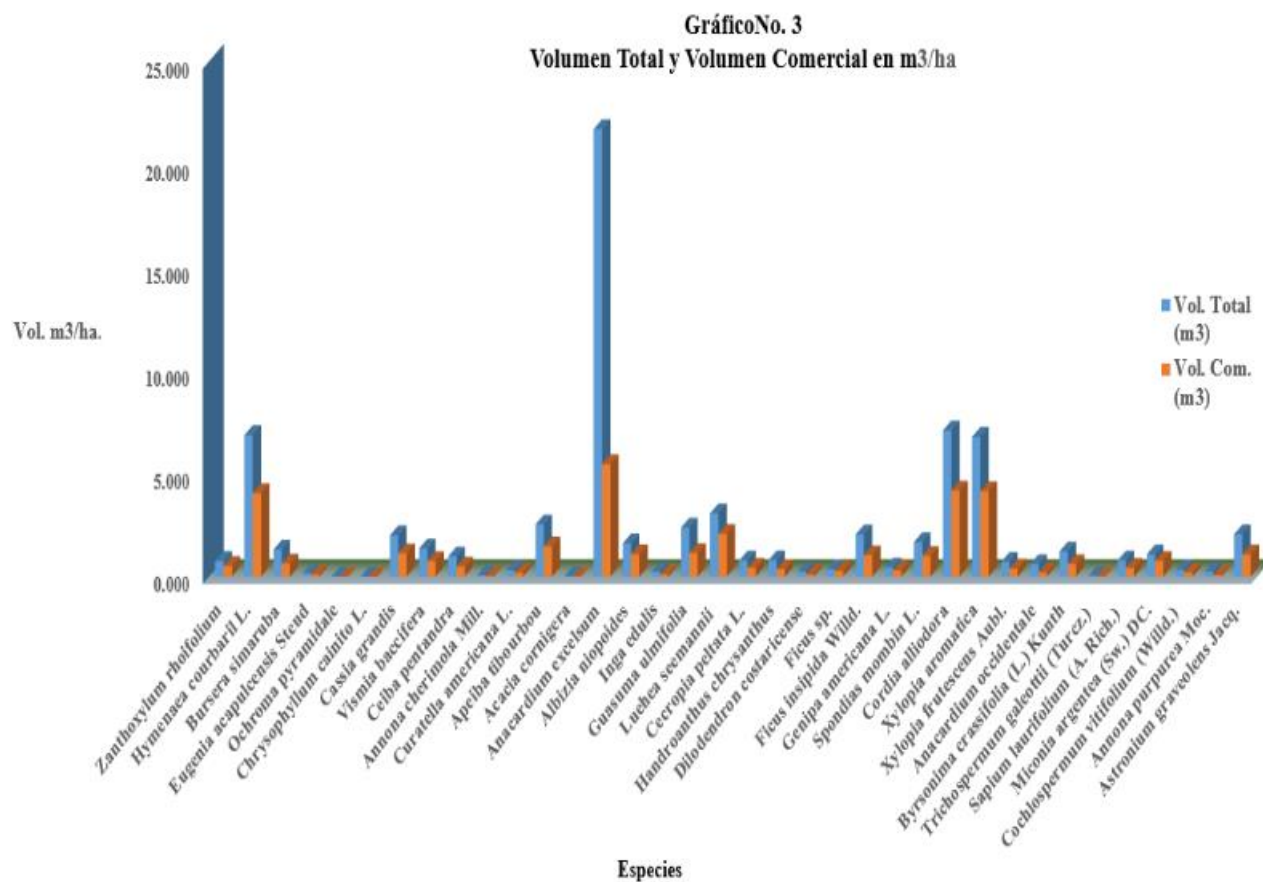


**Cuadro
N° 13**

Cuantificación de las especies y cálculos de volumen
Especies más frecuentes

No.	Nombre Común	Nombre Científico	F	%	Vol. Total (m3)	Vol. Com. (m3)
1	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	22	30	7.097	4.178
2	Malagueto	<i>Xylopia aromatica</i>	20	27	6.788	4.150
3	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i> L.	17	23	0.786	0.427
4	Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	14	19	2.533	1.469
5	Espave	<i>Anacardium excelsum</i>	11	15	21.717	5.459
6	Guacimo	<i>Guasuma ulmifolia</i>	11	15	2.382	1.147
7	Guacimo macho	<i>Luehea seemannii</i>	10	14	3.076	2.073
8	Jobo	<i>Spondias mombin</i> L.	10	14	1.675	1.008
Total			73	100	17.204	10.224

Del cuadro N° 13, se desprenden varios resultados que se pueden observar gráficamente a continuación, en la gráfica No 2 que antecede se observan de mejor manera, la frecuencia para cada especie con mayor presencia en el sitio, así como las estimaciones de volumen total y comercial por cada una de las 8 (ocho) especies identificadas, las estimaciones de volumen comercial para cada una de las especies y el número de árboles por hectárea.



De acuerdo al levantamiento, cuyos datos aparecen expresados en el Gráfico N°3 que antecede, observamos que este sitio pudiera tener unos 227 árboles por hectárea, representados en 36 especies listadas en el presente informe (Cuadro No. 2). De las cuales el 32% corresponde a las especies con mayor frecuencia, esto quiere decir que un tercio (1/3) de las especies se encuentra agrupadas en estas 8 especies. Por otro lado, tenemos la productividad encontrada en las 58.48 hectáreas que corresponden a el bosque mixto secundario como vegetación arbustiva imperante en el sitio, ya que el resto solo son mezclas de gramíneas con arbustos que por lo general son especies como el Chumico y el Cuernito muy frecuentes en el sitio.

Esta relación la vemos en la siguiente grafica No. 3. En la página a continuación.

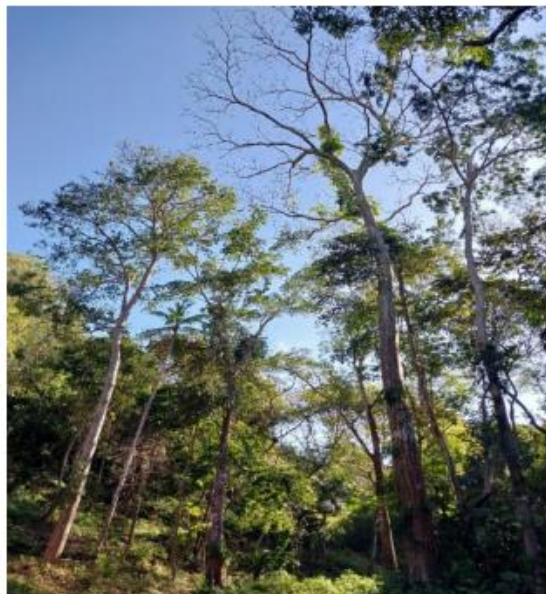
5. FOTOGRAFÍAS DEL ÁREA BAJO ESTUDIO.



- Vegetación pionera y rastrojo secundario joven



- Porciones de terreno intervenidas por invasores ilegales han talado y modificado la vegetación.



- Bosque secundario mixto latifoliado presenta algunos ejemplares con diámetros superiores a 50cmDAP y ocurre en zonas menos quebradas donde hay mejores suelos y humedad.



- Rastrojo secundario en laderas con alta pedregosidad, ocupados por extensas formaciones de arbustos achaparrados y espinosos de pequeño diámetro



- Demarcación de parcelas con cinta reflexiva y medición de los lados del polígono complementado con la toma de coordenadas mediante Posicionador Global (GPS) de doble frecuencia.

6.CONCLUSIONES:

Los resultados del inventario nos muestran que el volumen total estimado de las 36 especies es de 72.821 m³/ha, que las 8 (ocho) especies arbustivas frecuentes representan el 24% (17.204 m³/ha.) del de este volumen total. Por otro lado, el volumen comercial encontrado en las 36 especies es de 34.970 m³/ha. este volumen representa en las 8 (ocho) especies arbustivas frecuentes un 29% (10.224 m³/ha).

Los indicadores de productividad en el sitio nos muestran una clara perspectiva del tipo de vegetación imperante en el sitio. Si extrapolamos los resultados podemos concluir que se estima una productividad o volumen total en las 58.48 has de 4,258.57 m³. Para las 8 (ocho) especies arbustivas frecuente este volumen total es de 1,006.09, lo que representa el 24% del total, lo que indica que no sería significativo si establecemos el hecho que parte de los árboles aquí son Guarumo, Guácimo y Cortezo.

Por otro lado, el volumen comercial encontrado en las 58.48 has, representa unos 2,045.05 m³. Para las 8 (ocho) especies arbustivas frecuentes en el sitio, este volumen comercial lo estimamos en 597.90 m³, lo que representa el 29 % del total. Lo que evidentemente es poco significativo este volumen para el total del área y de acuerdo a las especies que se encuentran en el sitio listadas.

Estos son los resultados sobre un área que por lo general sus especies arbóreas importantes son muy reducidas solo en un 13%, esto quedo bien definido en el inventario, muy poca productividad colectiva, y su volumen total igualmente no es significativo para el área.

Este informe y análisis fue redactado por Ricardo V. Osorio, asesor en silvicultura, para **PROYECTO “SEA HILLS ETAPA 2.**

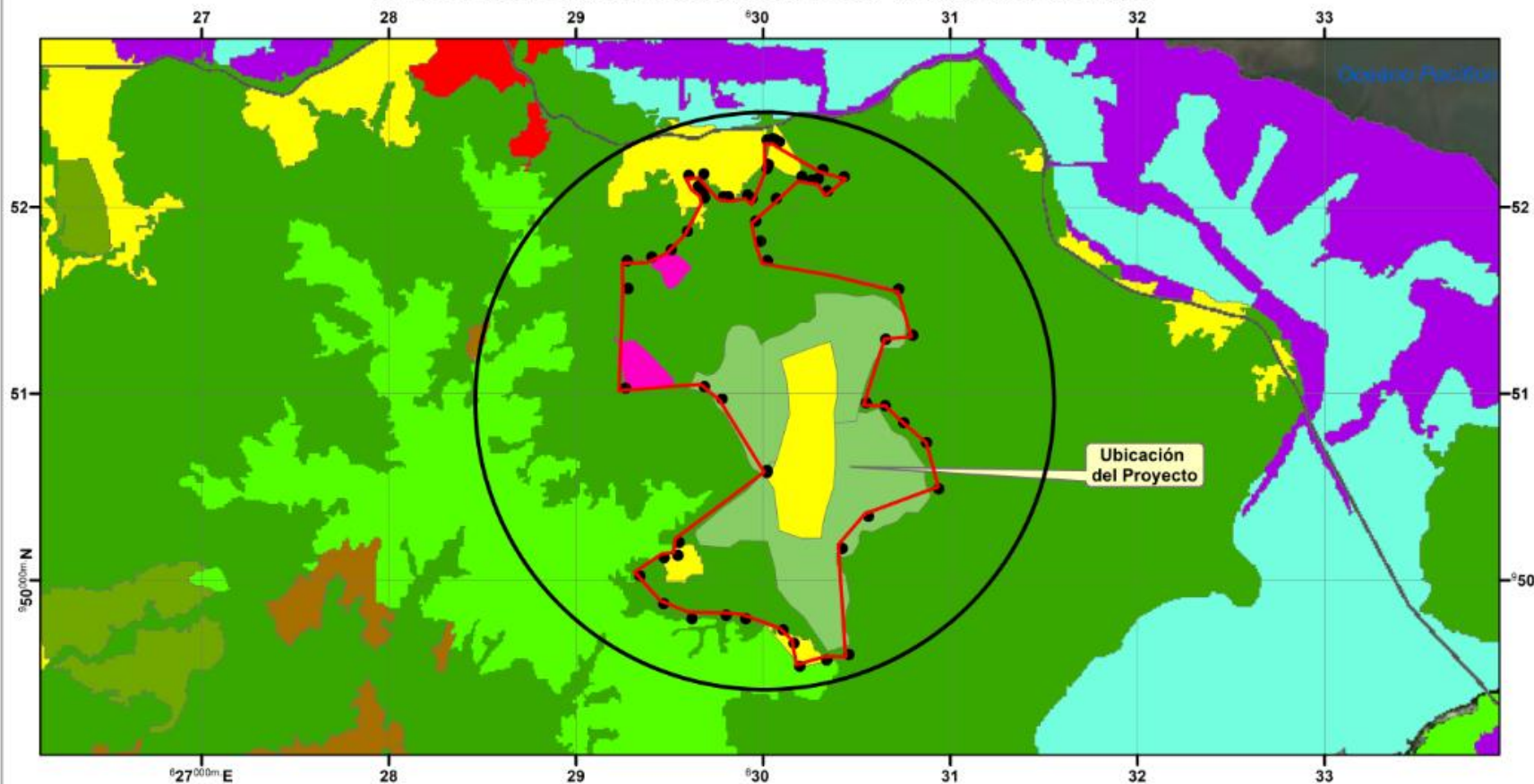
7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción:

De acuerdo al inventario practicado en los 10 lotes de muestreo forestal, se determinó la presencia de algunas especies que entran en estatus especial de conservación amparadas en la Resolución DM-0617-2016, emitida por el Ministerio de Ambiente en diciembre de 2016, cuyo listado está en consonancia con los listado elaborados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), tenemos la siguiente lista de especies identificadas en el territorio del proyecto Sea Hills Etapa 2: Zorro (*Astronium graveolens*), Guayacán (*Handroanthus guayacan*), Nonita (*Annona spraguei*); Roble (*Tabebuia rosea*) todos con categoría como Vulnerables, Cedro Amargo (*Cedrela odorata*) en estado crítico, y Cedro Espino (*Pachira quinnata*) con categoría como amenazado de extinción.

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

Ver en la siguiente página.

MAPA DE COBERTURA BOSCOSA Y USO DE SUELO AÑO:2021



PROMOTOR: ANACRIS INVESTMENT, S.A
 PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2, UBICADO
 CORREGIMIENTO DEL LIBANO Y
 CORREGIMIENTO DE CHAME,
 DISTRITO DE CHAME,
 PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

FUENTE: MIAMBIENTE
 Cobertura Boscosa y Uso de Suelo Año 2021

Se Respetará la Franja de
 Amortiguamiento de 22 mts Según
 Artículo 5 de la Resolución N° AG0364-2009



Especies de plantas representativas y predominantes en la zona.



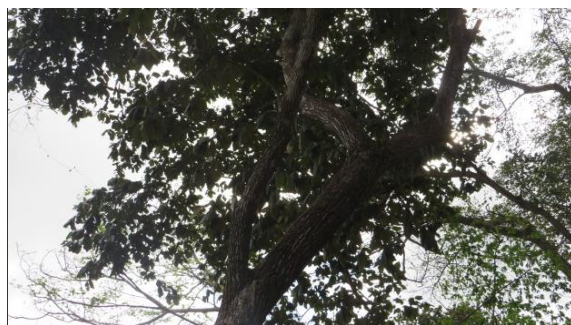
Cecropia peltata



Cochlospermum vitifolium



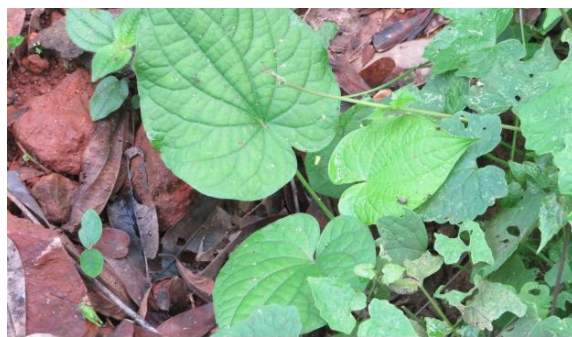
Luehea semmanii



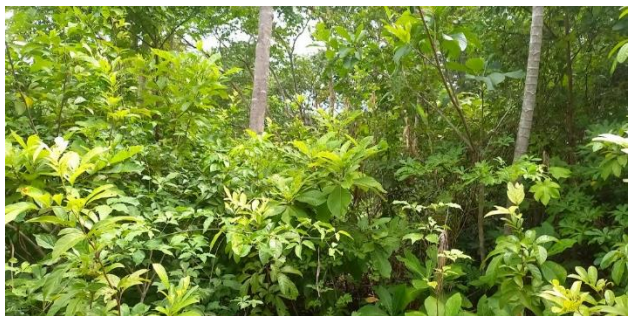
Cordia alliodora



Inga sp..



Piper sp.



Matayba glaberrima



Xilopia aromatica



Miconia sp.



Simaba cedron



Monstera sp



Lantana camara

Fuente: confeccionado por el equipo consultor

7.2.Características de la fauna

Se muestra a través de este apartado, el resultado de observaciones realizadas durante las giras de campo y de la revisión de la información secundaria sobre la fauna terrestre, que se encuentra en el área donde se desarrollará el proyecto. La información obtenida permite tener un concepto sobre la riqueza de especies de la fauna presente en el área del proyecto, lo cual servirá de base para la identificación y valorización de los posibles impactos que pueda generar el proyecto sobre este componente.

En cuanto a la fauna silvestre característica del área de incidencia del proyecto a desarrollar, se puede señalar brevemente que la misma consiste principalmente en especies que presentan notable movilidad, es decir que se desplazan de los entornos del rastrojo y remanentes de los bosques de galerías, así como de las áreas abiertas hacia sectores del río y quebradas.

La mayor parte de las especies animales que convergen en esta zona corresponden a especies comunes y características de ambientes intervenido de las tierras bajas del pacifico panameño.

La metodología para determinar la presencia de estos especímenes ha consistido en la observación de huellas, restos de alimentos, plumajes, nidos, cantos o trinos o visualizaciones, además de aquellas que fueron señaladas durante las entrevistas a personas del área.



Se puede apreciar que en términos generales la riqueza de especies de fauna durante las evaluaciones dentro del área a desarrollar es relativamente baja.

El grupo de las aves, fue el que mostró un mayor registro de especies con respecto al resto de los organismos que forman parte de la fauna de vertebrados tales como mamíferos, reptiles y anfibios. Esto puede estar relacionado con la capacidad que tienen estos organismos para conquistar distintos hábitats de manera eficiente, gracias al éxito de sus métodos de desplazamiento.

A continuación, se en listan algunas de las especies de fauna visualizadas durante los periodos de muestreos, y que también que fueron señaladas durante las entrevistas a moradores.

Mamíferos:

Los mamíferos podrían ser considerados como uno de los grupos faunísticos más exigentes en términos de cantidad y calidad de hábitat, de ahí que muchas especies muestren agotamiento y posible desaparición local, dado el deterioro ambiental generalizado y la expansiva actividad antrópica.

Para este componente, se ha logrado tener conocimiento de alrededor de unas 10 especies, de estas solo 1 considerada como especie vulnerable. A continuación, las especies registradas:

Listado de las especies de mamíferos registrados para la zona.

TAXONOMÍA	NOMBRE COMÚN	UICN	CITES	RN	ABUNDANCIA
Clase Mammalia					
Orden Quiróptera					
Familia Phyllostomidae					
<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frutero	-	-	-	Común
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago insectívoro	-	-	-	Común
Orden Didelphimorpha					
Familia Didelphidae					
<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigueya	-	-	-	Común
<i>Caluromys derbianus</i>	Comadreja				Raro
Orden Lagomorpha					
Familia Leporidae					

<i>Silvilagus brasiliensis</i>	Muleto	-	-	-	Raro
Orden Rodentia					
Familia Muridae					
<i>Mus musculus</i>	Ratón bodeguero	-	-	-	Común
<i>Orizomys albigularis</i>	Ratón arrocero	-	-	-	Común
Familia Sciuridae					
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	-	-	-	Común
Familia Dasypodidae					
<i>Dasypus novencictus</i>	Armadillo	-	-	-	Común
Familia Cervidae					
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado colablanca	LC	III	VU	Raro
Orden Carnivora					
Familia Canidae					
<i>Canis latrans</i>	Coyote	-	-	-	Común

Nota: VU = Vulnerable, EN (en peligro) (Res. No. DM-0657-2016); I, II, III = Apéndices de CITES
Abundancia: C- común / R-raro en la zona. **Fuente: confeccionado por el equipo consultor.**

Aves

En relación a la avifauna, a pesar de que los hábitats en el área comprenden principalmente hábitats perturbados o en estado de crecimiento temprano, las aves resultaron ser el grupo con mayor número de especies debido a ciertas características ecológicas que poseen, como lo son su amplio rango de adaptación a diversos tipos de hábitats y de gremios alimentarios.

En general, se registraron especies de aves que en su mayoría se encuentran asociadas a ambientes alterados y que tienen comportamientos cosmopolitas como las garzas (*Bubulcus ibis* y *Ardea alba*), aves carroñeras como los gallinazos (*Coragyps atratus* y *Cathartes aura*), palomas comunes y propias de tierras bajas (*Columbina talpacoti*, *Leptotila verreauxi*, *Patagioenas cayennensis*), el garrapatero (*Crotophaga ani*), el pecho amarillo (*Tyrannus melancholicus*), bienteveo grande (*Pitangus sulphuratus*), el azulejo (*Thraupis episcopus*), el sangre toro (*Ramphocelus dimidiatus*), los espiguero (*Sporophila americana*) y el talingo o negro coligrande (*Quiscalus mexicanus*), ciertas especies de garzas y aves asociadas a ambiente inundables entre otras, las cuales aparecen mejor descritas en el siguiente cuadro.

Listado de las especies de aves registrados para la zona.

TAXONOMÍA	NOMBRE COMÚN	UICN	CITES	RN	ABUNDANCIA
CLASE AVES					
ORDEN CICCONIFORMES					
Familia Ardeidae					
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera	LC	-	-	Común
<i>Ardea alba</i>	Garza Grande	LC	-	-	Común
<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	LC	-	-	Común
<i>Egretta thula</i>	Garza nivea	LC	-	-	Común
ORDEN FALCONIFORMES					
Familia Cathartidae					
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo	LC	-	-	Común
<i>Cathartes aura</i>	Noneca	LC	-	-	Común
Familia Falconidae					
<i>Caracara cheriway</i>	Caracará crestado	LC	II	-	Común
<i>Milvago chimachima</i>	Caracara cabeciamarillo	LC	II	-	Común
Familia Accipitridae					
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán caminero	LC	II	-	Raro
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán caracolero	LC	II	-	Raro
Familia Pandionidae					
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	LC	II	VU	Rara
ORDEN COLUMBIFORMES					
Familia Columbidae					
<i>Columba palumbus</i>	Tortolita común	LC	-	-	Común
<i>Leptotila verreauxi</i>	Rabiblanca	LC	-	-	Común
ORDEN PSITTACIFORMES					
<i>Brodiaeoides jugularis</i>	Perico barbilaranja	LC	II	VU	Común
<i>Amazona ochrocephala</i>	Loro moniamarillo	LC	II	EN	Común
ORDEN CUCULIFORMES					
Familia Cuculidae					
<i>Crotophaga ani</i>	Talingo	LC	-	-	Común
<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	LC	-	-	Común
ORDEN CAPRIMULGIFORMES					
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Capacho	LC	-	-	Raro
ORDEN PASSERIFORMES					
Familia Hirundinidae					
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina	LC	-	-	Común
Familia Thraupidae					
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	LC	-	-	Común
<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara palmata	LC	-	-	Común

<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Tangara Sangre Toro	LC	-	-	Común
<i>Sporophila americana</i>	Semillerito	LC	-	-	Común
Familia Icteridae					
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chango	LC	-	-	Común
<i>Sturnella magna</i>	Pastorero común	LC	-	-	Común
Familia Picidae					
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero	LC	-	-	Común
Familia Tyrannidae					
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pechiamarillo	LC	-	-	Común
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo grande	LC	-	-	Común

Nota: VU = Vulnerable, EN (en peligro) (Res. No. DM-0657-2016); I, II, III = Apéndices de CITES; Abundancia: C- común / R-raro en la zona.

Fuente: elaborado por el equipo consultor.

Herpetología (Anfibios y reptiles)

Durante las observaciones realizadas en el área del proyecto, no se observaron especímenes de anfibios y reptiles. Sin embargo, cabe señalar que en este apartado mencionamos algunas especies las cuales responden a revisión bibliográfica de trabajos efectuados para la zona, así como también a información proporcionada por moradores del área. Las especies registradas en este sector corresponden a especies comunes y poco exigentes en cuestión de hábitats, pues es notable que los hábitats que se muestran a estos sectores, sufren constantemente transformaciones en cuanto a su calidad, por actividades constantes tales como la roza y quema de herbazales, riego de agroquímicos para las siembras, entre otras actividades de origen antropogénicas.

Listado de las especies de anfibios y reptiles registradas para la zona

TAXONOMÍA	NOMBRE COMÚN	UICN	CITES	RN	ABUNDANCIA
CLASE REPTILIA					
Orden Serpentes					
Familia Boidae					
<i>Boa imperator</i>	Boa constrictora	-	II	VU	Común
Familia Colubridae					
<i>Leptodeira rombhifera</i>	falsa víbora	-	-	-	Común
<i>Oxybelis aeneus</i>	Culebra Bejuquilla	-	-	-	Común
<i>Spilotes pullatus</i>	Culebra Java	-	-	-	Común
Familia Elapidae					

<i>Micrurus nigrocinctus</i>	Coral verdadera	-	-	-	Común
Familia Viperidae					
<i>Porthidium lanbergii</i>	Víbora patoca	--	-	-	Raro
Familia Iguanidae					
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	-	II	-	Común
<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana negra	-	-	-	Común
Familia Dactyloidea					
<i>Anolis auratus</i>	Lagartija	-	-	-	Común
<i>Anolis sp.</i>	Lagartija	-	-		Común
Familia Teiidae					
<i>Ameiva praesignis</i>	Borriquero	-	-	-	Común
Familia Corytophanidae					
<i>Basiliscus basiliscus</i>	Moracho	-	-	-	Común
Familia Gekkonidae					
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gekko	-	-	--	Común
<i>Gonatodes albogularis</i>	Gekko	-	-		Común
CLASE AMPHIBIA					
Orden Anura					
Familia Bufonidae					
<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo común	LC	-	-	Común
FAMILIA HYLIDAE					
<i>Dendrosophus microcephalus</i>	Rana cri- cri	LC	-	-	Común
<i>Scinax sp.</i>	Rana arbórea	-	-	-	Común
FAMILIA LEIUPERIDAE					
<i>Engystomops pustulosus</i>	Tungara	LC	-	-	Común

Nota: VU = Vulnerable, EN (en peligro) (Res. No. DM-0657-2016) ; I, II, III = Apéndices de CITES; Abundancia: C- común / R-raro en la zona.

Fuente: elaborado por el equipo consultor.

Fauna Acuática (Peces y Macroinvertebrados)



En términos generales, el sustrato del lecho y los márgenes de las fuentes de agua de este sector, lo constituyen rocas, piedras, lodo y grava. Estas características del lecho proporcionan a los macroinvertebrados mucha disponibilidad de hábitat y la oxigenación del agua suficiente para mineralizar los aportes de materia orgánica mediante oxidación.

A continuación, en la siguiente tabla, se señalan algunas de las especies más representativas de zona, donde se desarrollará el proyecto.

Inventario de Fauna Acuática (Peces y Macroinvertebrados).

Grupo	Familia	Nombre común	Especie	CITES	UICN	Leg. Nac.
Peces	Cichlidae	chogorro	<i>Aequidens cueruleopunctatus</i>		LC	
	Cichlidae	Tilapia	<i>Tilapia</i> sp.		LC	
	Loricariidae	Choveca	<i>Hypostomus panamensis</i>		LC	
	Loricariidae	Choveca	<i>Rineloricaria uracantha</i>		LC	
	Pimelodidae	Barbudos	<i>Rhamdia guatemalensis</i>		LC	
	Erythrinidae	Peje perro	<i>Hoplias microlepis</i>		LC	
	Characidae	Sardina	<i>Astyanax fasciatus</i>		LC	
		Sardina	<i>Roeboides occidentalis</i>		LC	
	Curimatidae	Sardina mana	<i>Curimata magdalenae</i>		LC	
Macroinvertebrados	Palaemonidae	camarón	<i>Macrobrachium americanum</i>		LC	

Registros de especies de la fauna silvestre representativas del área de estudio.

	
<i>Rupornis magnirostris</i>	<i>Crotophaga ani</i>

	
<p><i>Coragyps atratus</i></p>	<p><i>Buteogallus meridionalis</i></p>
	
<p><i>Patagonenas cayennensis</i></p>	<p><i>Ardea alba y Egreta thula</i></p>

Fuente: fotografiado por el equipo consultor.

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

De las especies reportadas en el sitio, de acuerdo a la verificación en campo, la mayoría no mantienen estatus de especies en peligro de extinción, sin embargo destacan las especies *Rupornis magnirostris*, *Pandion haliaetus*, *Buteogallus anthracinus*, *Milvago chimachima*, *Caracara cheriway* y *Brotogeris jugularis*, *Amazona ochrocephala* para el grupo de las aves , mientras que para el caso de los mamíferos el venado colablanca *Odocoileus virginianus*, en tanto para los reptiles se incluye la *Boa imperator*, como especies que mantienen condiciones de manejo especial en materia de conservación según la resolución 0657-2016 y que además se incluyen en el Apéndice II de CITES.

7.3 Ecosistemas frágiles

Los ecosistemas frágiles son ecosistemas susceptibles al riesgo de que sus poblaciones naturales, su diversidad o las condiciones de estabilidad decrezcan o desaparezcan por la introducción de factores exógenos o ajenos.

Considerando que el polígono del área del proyecto ha sido afectado de manera agresiva por las actividades antropogénicas durante las últimas décadas, especialmente la ganadería extensiva, existen propiamente en el sitio ecosistemas boscosos vinculados a las quebradas que muestran cierto grado de fragilidad, siendo hábitat importante por la calidad de servicios ambientales que prestan por lo que se propende a llevar a cabo las obras civiles salvaguardando aquellos corredores o parajes que sean viables, a la vez implementar eficazmente las medidas de prevención, control, compensación y mitigación ambiental dirigidas hacia su conservación.

7.3.1 Representatividad de los ecosistemas:

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores señalados sobre los diversos factores que han condicionado los distintos ecosistemas del área, se puede establecer que el 65 % está representado por áreas abiertas con sustrato rocoso, cubiertos por pastizales, rastrojos jóvenes, gramíneas y plantas arbustivas y el resto es decir otro 35 % de la superficie lo representan áreas de rastrojo maduro y bosques de galería.

Ecosistemas más representativos del sector.



Rastrojos y remanentes de Bosque Seco



Matorrales y sectores de vegetación en estado temprano.

Fuente: fotografía tomada por el equipo consultor.

8-DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO:

La provincia de Panamá Oeste se origina mediante la Ley No 119 del 30 de diciembre de 2013, a partir del 1 de enero de 2014 y se genera a través de territorios segregados de la provincia de Panamá, ubicados al Oeste del Canal de Panamá.

Incluye los distritos de Arraiján, Capira, Chame, La Chorrera y San Carlos.

Las condiciones sociales y económicas de la población donde se desarrollará el proyecto se recabaron a través de la información estadística proporcionada por el último censo de población y vivienda realizado en nuestro país que data del año 2010. Son datos generales de la provincia, distrito y corregimiento, como también la información obtenida en el campo, donde la comunidad objeto de estudio, expuso sus expectativas y la percepción social, económica y ambiental sobre el Proyecto Sea Hills Etapa 2, perteneciente a los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame provincia de Panamá Oeste.

Sobre el particular para el año 2010 el corregimiento de El Líbano contaba con una población de 200 habitantes, mientras que el corregimiento de Chame contaba con 2,432 habitantes, por su parte el distrito de Chame contaba para esa época con una población total de 24,471 habitantes⁷.

⁷ INEC. Contraloría General de la República, Censos de población y vivienda 2010.

Este distrito está localizado a 76 kilómetros de la Ciudad de Panamá, se extiende en una superficie de 376km², en este y en todos sus corregimientos, convergen diversos tipos de actividades económicas como la ganadería y en especial los hatos puros de la raza Brahman, está muy desarrollada en el sector, y sirve de plataforma para incursionar en el desarrollo de otros rubros en vías de explotación. La pesca artesanal y de subsistencia, la agricultura en la cual se han desarrollado rubros como, el coco, el plátano, el tamarindo y la piña para la exportación también son otros rubros. Años atrás la acuicultura de camarones en estanque fue una actividad promisorio que prácticamente se encuentra detenida a pesar de una enorme infraestructura de estanques y canales que hubo en las albinas del corregimiento y que algunas aún permanecen. El servicio hotelero, está enfocado al turismo, debido a su ubicación geográfica que provee hermosos paisajes en sus playas y montañas. La Autoridad de Turismo de Panamá en su Plan Maestro de Turismo Sostenible 2020-2025 ha catalogado a Chame como parte de la Riviera Pacífica que es la zona costera comprendida desde Punta Chame, en Panamá Oeste hasta Farallón, en Río Hato, provincia de Coclé. Después de la ciudad de Panamá es la zona que más habitaciones tiene registradas con la Autoridad de Turismo de Panamá (ATP), con una alta demanda en experiencias de sol y playa, actividades de turismo náutico (marinas) y turismo activo o de contacto con la naturaleza. En cuanto al Patrimonio Verde, como parte del plan de acción del Plan Maestro de Turismo Sostenible se está ejecutando el proyecto a nivel nacional de 1,000 Km de Senderos, y además está entre los ocho destinos prioritarios con los que se potenciará el turismo y reactivará la economía⁸.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes:

El sector sur del distrito de Chame, se caracteriza por poseer extensas zonas litorales, sin ningún tipo de desarrollo e inversión. En el extremo este de la península denominada Punta Chame, se ubica la localidad del mismo nombre, y en los alrededores de esta hay una serie de proyectos residenciales que datan de los años 80; muchos han prosperado, otros están en estado de abandono quedando solo las ruinas de las viviendas.

Poco más próximo al sector de acceso al proyecto, a unos 400m al sur, se ubican unos estanques de producción acuícola, los cuales no están en explotación actualmente. De igual forma hacia el sur en la franja litoral se ubica el proyecto Playa Caracol cuya fase inicial de obras ya se ha ejecutado y continua adelante con otros componentes en desarrollo actualmente.

Fuera de la franja litoral en el ecosistema marino, es usual ver flotillas de barcos camaroneros y pangas

⁸ IBID. Plan Maestro de Turismo Sostenible. Autoridad de Turismo de Panamá 2020-2025.

de pesca que provienen de Punta Chame y Nueva Gorgona; aunque es una actividad cada vez más en declive debido a la escasez del recurso pesquero.

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

El nivel cultural y educativo de las comunidades lo podemos definir según estadísticas de los registros del Censo del 2010, el cual arrojó que el 28.9% de la población del distrito de Chame asiste actualmente a la escuela, el 25.8% de la población de El Líbano también indica que asiste a la escuela. Para acceder a la educación superior deben trasladarse a La Chorrera o a la ciudad capital.

8.2.1- Índices demográficos, sociales y económicos:

El distrito de Chame se encuentra ubicado al Oeste de la provincia de Panamá Oeste, como se ha indicado según datos del último Censo de población y vivienda del año 2010, cuenta con una población de 24,471 habitantes, que consta de 2.6% de analfabetas, la edad mediana de la población es de 29.0 y el ingreso del hogar es de B/. 476.50 mensuales.

Cuadro No.1

Superficie, Población y Densidad de población de la Republica según Provincia, distrito y corregimiento

Según el Censo del 2010

Provincia, Distrito, Comunidad	Superficie kms²	Población	Densidad (Habitantes/Km²)
Panamá	11,951.9	1,388,357	116.2
Chame	376.00	24,471	64.96
Líbano	30.9	200	6.5

Cuadro No. 2
Principales indicadores socio demográficos y económicos de los
Corregimientos de Chame y El Líbano. Censos 2010

Lugar	Chame	El Líbano
Promedio de habitantes por vivienda	3.5	3.1
% de población menor de 15 años	26.9	22.5
% de población de 15 a 64 años	63.8	61.5
% de población más de 65 años	9.3	16.0
Índice de masculinidad	108.0	110.5
Mediana de edad de la población	29.0	33.5
Promedio de años aprobados	7.9	7.1
% de analfabetismo	2.6	5.8

Como podemos observar en el cuadro anterior en el corregimiento de Chame el analfabetismo es más bajo que el de El Líbano siendo de 5.8%, casi el doble del porcentaje de este corregimiento.

Cuadro No. 6.
Características importantes de las viviendas particulares ocupadas por corregimiento,
lugar poblado. Censo 2010

Lugar	Total	Con piso de tierra	Sin agua potable	Sin servicio sanitario
Chame	6,924	391	222	166
El Líbano	65	2	-	1
Cocinan con leña	Cocinan con carbón	Sin televisor	Sin radio	Sin teléfono
372	4	37,535	48,787	160,498

3	-	96	89	493
4	-	17	18	103

Condiciones de las viviendas un 85% de las viviendas tiene pared de bloque con piso y techo de zinc y un 15% las paredes son de zinc y su piso es de tierra.

El 98% de las viviendas cuentan con el servicio de agua potable. Sin embargo los moradores esperan que el vital líquido se cuide. En cuanto al servicio de luz eléctrica un 15% no cuentan con este servicio porque sus recursos son bajos y no les permiten costear este servicio.

Cuadro No. 7

Características importantes de la población según el Censo 2010

Lugar	Total	Hombres	Mujeres	Más de 18	En actividades agropecuarias	Analfabetas	% de Desocupados
Chame	24,471	12,705	11,766	16,739	921	2.6	6.9
El Líbano	200	105	95	146	5	5.8	19.2

Si observamos el cuadro No. 6 podemos resaltar que la población de los corregimientos que nos ocupan se encuentra ubicada en la escala de mayor de 18 años. Como también que el porcentaje de analfabetas y de desocupados lo tiene el corregimiento de El Líbano siendo de 5.8% de analfabetas y 19.2% de desocupados respectivamente.

8.2.2-Índice de mortalidad y morbilidad:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat II.

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

Las actividades productivas predominantes son: la pesca, extracción de mangle y carbón, cría de aves, agricultura de subsistencia, servicios varios, especialmente como trabajadores domésticos de casas de veraneo o fincas.

La comunidad señala como su principal preocupación el alto índice de desempleo que les está afectando

en su nivel de vida, luego la recolección de la basura y poder participar en el desarrollo de los proyectos con el fin de tener un mejor estatus social y económico. La ocupación laboral es de 65 % , mientras que un 35 % no se encuentra ocupado, otras actividades comunes son las agropecuarias, artesanías, colaboradoras en el hogar, construcción y vendedores ambulantes.

Las compras en su mayoría las hacen en los establecimientos de Chame, ya que existen comercios y un mini súper, así como tiendas en el área del proyecto.

Cuadro No. 5
Situación socio económica de la población por provincia, distrito, corregimiento y lugar
poblado. Censo 2010

Lugar	Chame	El Líbano
% de desocupados	6.9	19.2
Mediana de ingreso mensual	338.00	B/.380.00
Mediana de ingreso mensual del hogar	476.50	B/.367.00
% de hogares con jefe hombre	77.0	72.3
% de hogares con jefe mujer	23.0	27.7
Promedio de hijos nacidos vivos por mujer	2.4	2.6

La mediana de ingreso mensual de esta provincia se ubica en B/.483.00 Balboas, que representa 58 % del observado a nivel total de la República. Sin embargo, la mediana de ingreso del hogar es de B/.367.00 Balboas, que representa el 45% del total de la República que alcanzó B/.395.00 Balboas mensuales por hogar para los corregimientos que nos ocupan.

8.2.4-Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas:

Características generales de la comunidad objeto de estudio.

- **Carreteras y Caminos:**

El camino de acceso al proyecto presenta moderadas condiciones hasta el sector de Corozal, ya que

está totalmente asfaltado hasta el área del proyecto, se utiliza primero desde la ciudad de Panamá hasta la entrada de Punta Chame la Vía Panamericana y luego la carretera para llegar a Punta Chame

- **Salud, Educación y Seguridad:**

Las comunidades de El Líbano y Chame cuentan con los servicios de Puesto de salud (sin personal permanente, solo eventualmente hay atención en estos sitios), Policía (se acaba de construir un puesto o garita de control en la vía a El Líbano), hay sendas Escuelas Primarias (la de El Líbano y la de Punta Chame) los servicios básicos que podemos encontrar en Chame son agua potable, energía eléctrica.

- **Trasporte y Comunicación:**

El acceso a estas comunidades se da por medios propios, existe un transporte fijo que brinda el servicio, los buses llegan hasta el pueblo o bien se toma de los que pasan por la entrada de Punta Chame y se espera el bus que brinda el servicio de Chame hacia adentro. Dentro de la comunidad del proyecto no se localizan teléfonos públicos, aunque existe cobertura de varias telefónicas móviles tales como Mas Móvil, Claro, Tigo, etc.

- **Acueductos:**

Dentro de la comunidad de El Líbano el abastecimiento del agua es por medio del I.D.A.A.N. a través de un recinto de captación de agua y potabilización ubicado en la cuenca de la Quebrada Los Monos a 1.2km al oeste del sitio del proyecto. En el caso de Punta Chame se da el abastecimiento de agua potable a través de pozos profundos.

- **Comercios Existentes:**

En El Líbano hay una pequeña abarrotería y en Punta Chame un Mini Súper, 2 tiendas, Mercaditos, Refresquería y un Bar.

- **Instituciones de Servicios Básicos Localizados en la Comunidad.**

Encontramos en estas localidades: sub. Estación de Policía y un Puesto de Salud, Escuela primaria, Parques recreativos, Junta Comunales, Las Corregidurías y Canchas de Fútbol y basquetbol.

Centros Religiosos. En la comunidad se observó la presencia de Iglesia Católicas, la mayoría son católicos aunque hay sendos centros de tipo evangélicos en estas comunidades.

A continuación se aportan fotografías del sitio destinado para el proyecto:



Casa Comunal de EL Líbano



Escuela primaria de la comunidad



Vista parcial del área de viviendas de EL Líbano



Templo católico del lugar





Municipio de Chame



Autobuses internos



Puesto de policía



Viviendas
aledañas a la
carretera
circundante al
proyecto





Visita corregimiento de Chame



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

La participación ciudadana dentro del estudio de impacto ambiental se efectuó en las viviendas del corregimiento de El Líbano y corregimiento de Chame del distrito de Chame, sitio de ubicación del proyecto.

El procedimiento aplicado para la consulta ciudadana, se fundamentó en el cumplimiento de las normas preestablecidas en el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, de igual forma se aplicó el Decreto Ejecutivo No 155 de agosto 2011, y la modificación introducida mediante el Decreto Ejecutivo No 975 de agosto de 2012, mismos que modifican algunos procedimientos de consulta en la etapa de evaluación.

Acogiéndose a las medidas que establece el Reglamento de los EsIA, la empresa promotora del proyecto, implementó la aplicación de una encuesta de opinión, de tipo presencial.

Por motivos de bioseguridad la consulta ciudadana se realizó respetando todas las medidas de establecidas por el Ministerio de Salud, que incluyen distanciamiento, y no se le solicitó a los encuestados la firma del formulario de encuesta para evitar el contacto físico en caso de no desearlo.

Complementariamente, se entregó nota y volante informativa al Municipio de Chame adonde compareció personalmente el equipo consultor para la entrega de la misiva y solicitud de reunión con el Sr. Alcalde, Licdo. Abdul Juliao quien atendió la solicitud, y por el Asistente del Ingeniero Municipal, ambos funcionarios completaron los formatos de encuesta. De igual forma, se compareció a las oficinas de la Junta Comunal de El Líbano al Despacho del Representante de corregimiento, autoridad que también completó el formato de encuesta, así como también al Despacho del Representante de Chame, en donde también fuimos atendidos por el Representante Licdo. Erick Coparropa, quien se mostró interesado en conocer sobre el proyecto, su ubicación y fuentes de desarrollo y empleo para su comunidad. Adicionalmente se contó con la opinión de otros actores de la comunidad como personal de la Casa de Paz, una dirigente del Comité Católico de la comunidad de El Líbano, y personal de la Junta Comunal.

Procedimiento seguido para la aplicación de las encuestas:

- Observación de campo
- Recorrido por la comunidad
- Visitas a los despachos de las autoridades municipales y Juntas Comunales.
- Aplicación de encuestas en el área antes mencionada.
- Entrega de volante informativa
- Recopilación de información
- Procesamiento y análisis de data

-Objetivos

- Conocer las condiciones socio ambientales de la comunidad objeto de estudio.
- Recoger información sobre la percepción de la comunidad respecto al proyecto.
- Señalar los impactos positivos y/o negativos del proyecto.
- Conocer los señalamientos locales de los probables impactos positivos o negativos del proyecto.

Como parte de la consulta ciudadana, se aplicó el instrumento de encuestas durante el mes de enero en las localidades antes mencionadas, a fin de ponerles en conocimiento del estudio que se está desarrollando. Las percepciones y sus comentarios aparecen reflejadas en los formularios de encuestas que se encuentran en los anexos.

El resumen general de la consulta indica una aceptación bastante mayoritaria al desenvolvimiento del proyecto, versus las respuestas de personas que se oponían o que no manifestaron ningún interés por opinar. Para constancia de la aplicación de dicho instrumento, se incluyen en los anexos del presente documento los formatos originales de las encuestas.

El resultado estadístico de la aplicación de dicha encuesta es el siguiente:

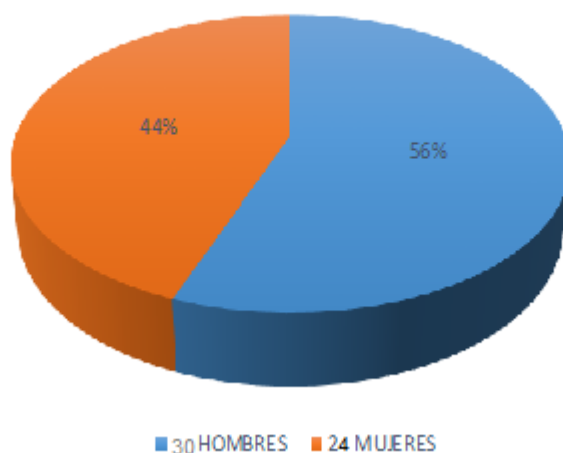
RESULTADOS DE LA CONSULTA CIUDADANA
PROMOTOR: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A
PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

Como parte de la consulta ciudadana entre los meses de enero y febrero de 2023 se aplicaron 54 encuestas para conocer la percepción que tienen los residentes de los corregimientos de El Líbano y de Chame sobre el proyecto a personas de ambos sexos, todos mayores de edad, obteniéndose los resultados que a continuación detallamos.

1. Componente por sexo de los encuestados:

De las 54 encuestas aplicadas un total de 30 (56 %) fueron del sexo masculino y el 24 (44 %) corresponden al sexo femenino.

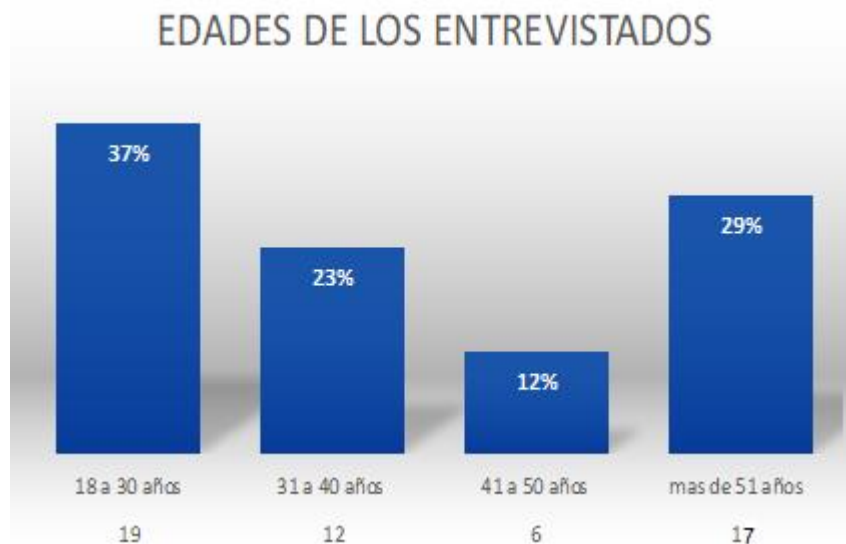
Gráfica N° 1
Sexo de los encuestados
SEXO DE LOS ENTREVISTADOS



2. Edad de los encuestados:

Los rangos estaban definidos entre 18 a 30 años; 31 a 40 años; 41 a 50 años y más de 51 años

Gráfica N° 2
Edad de los encuestados.



Con relación a esta interrogante el 37% de los encuestados indicaron que sus edades estaban comprendidas entre los 18 a 30 años; seguido por un 23 % indicó que sus edades estaban en rangos entre los 31 a 40 años, el 12 % indicó que su rango de 41 a 50 años y un 29% está en el rango de más de 51 años.

3. Por ocupación:

De los resultados obtenidos podemos indicar que se encuentran personas dedicadas a labores del hogar (amas de casa), personas independientes, pescadores y marinos, jubilados, trabajadores de fincas y mantenimiento en casas.

De los resultados obtenidos podemos indicar que la mayoría de los encuestados

En la siguiente gráfica se puede apreciar los tipos de ocupación comunes que reportan en esta población.

Gráfica N° 3
Ocupación de los encuestados.



4. Tiempo de residir en el sector

Los rangos definidos fueron de 1 – 10 años, 11 a 20 años y más de 21

Gráfica N° 4
Años de residir en el lugar



El 12% de los encuestados indicó que tiene entre 1-10 años de residir en el lugar.

El 13% de los encuestados indicó que tiene entre 11 - 20 años de residir en el lugar.

El 23% de los encuestados que tiene más de 21 años de residir en el sector.

El 25% de los encuestados indicó que tiene más de 31 años de residir en el sector.

5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?.

Para el tema relacionado con este ítem se obtuvo las siguientes alternativas:

- Quemadas no autorizadas
- Tala o deforestación
- Mala recolección de la basura.

6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito Chame, provincia de Panamá Oeste?

En relación con esta pregunta la totalidad de los encuestados respondió que sí conocen ambos corregimientos para un 100%.

7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa Desarrollo Ganadera del Cerro, S.A hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?

Sobre esta consulta un total de 13 personas que equivale a un 21% conoce sobre el proyecto y 41 para un 79% no lo conocen.



8. En caso afirmativo, que le parece la idea

A la mayoría de los encuestados les pareció buena la idea, lo que representa el 49%, mientras que a un 5% no le interesó opinar.

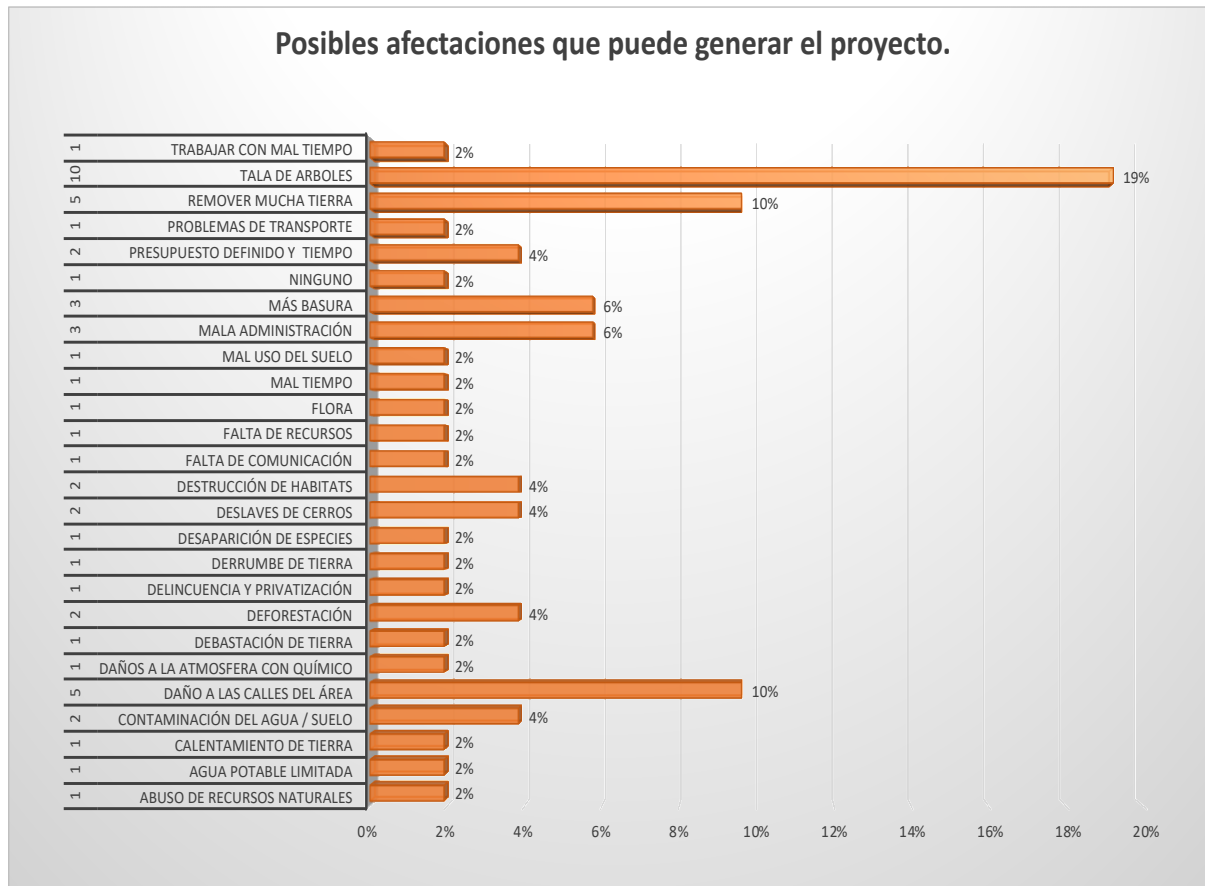


9. ¿Qué afectaciones cree usted que puede causar el desarrollo del proyecto en este sitio?

Entre las respuestas que se aportaron se encuentran las siguientes:

- Mayor deforestación
- Incremento de basura
- Ruido
- Daños a las calles
- Falta de agua

Gráfica N° 6
Posibles afectaciones

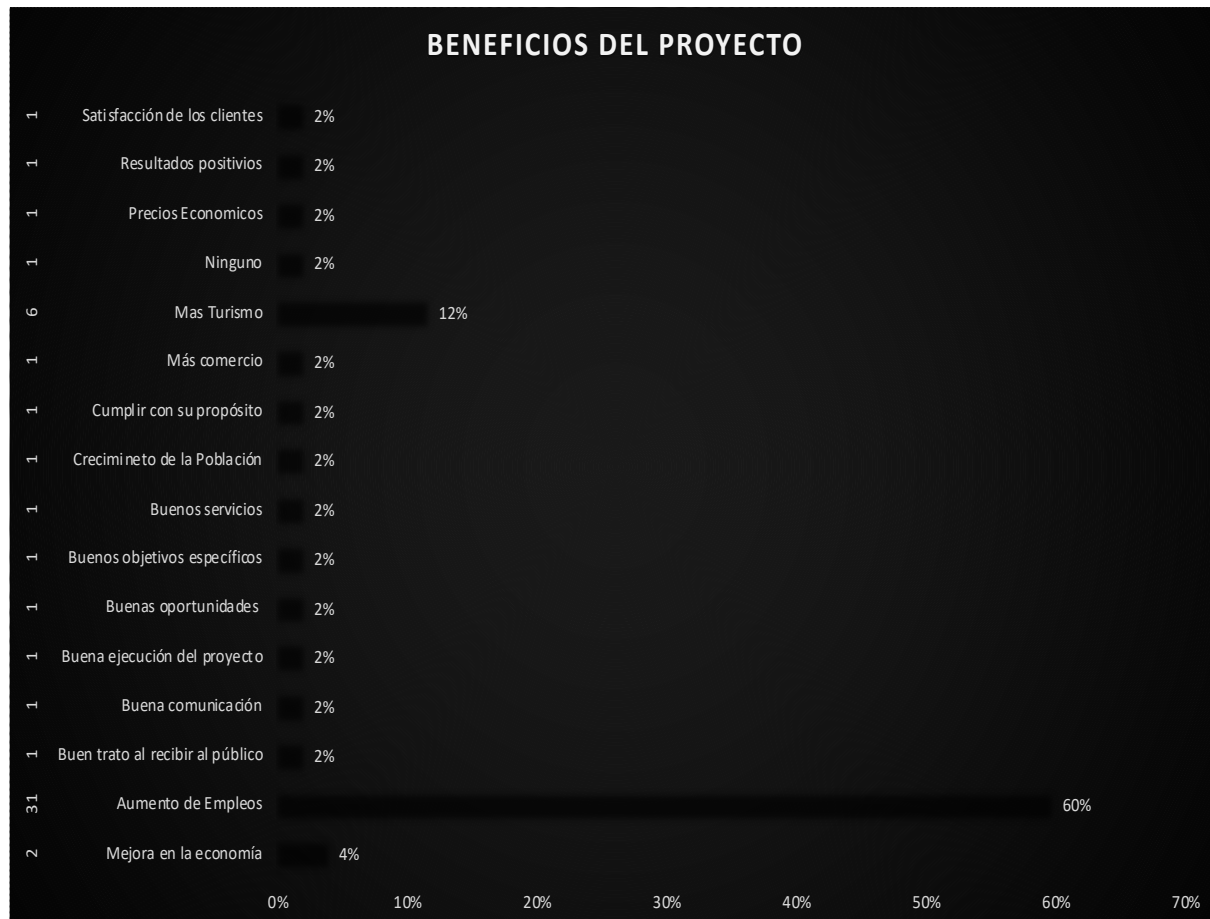


10. Que beneficios espera usted del desarrollo de este proyecto

Los encuestados indicaron los siguiente:

- Aumento de fuentes de empleo (para moradores)
- Más turismo para el área
- Mejoras a la economía

Gráfica N° 7
Beneficios del proyecto



REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL PROCESO DE CONSULTA CIUDADANA.



Entrega de consulta al Municipio

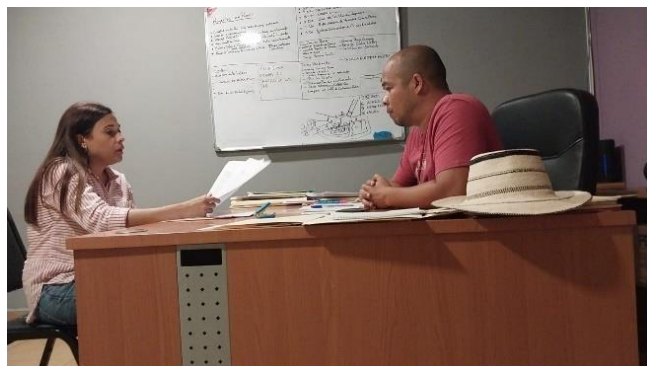


Aplicación de encuesta a Alcalde de Chame

Aplicación de encuesta a Asistente de Ingeniería Municipal del Municipio



Entrevista con Representante del corregimiento de Chame

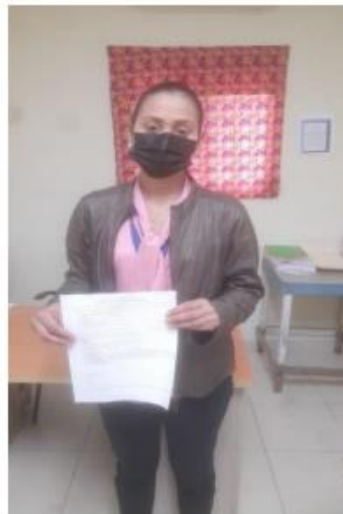




Secretaria de la Oficia de Paz de El Libano



Sr. Abrahan Torres, Representante del Corregimiento de El Libano



Cartas de consulta ciudadana dirigidas a las autoridades del distrito de Chame:

Panamá, 18 de enero de 2023.

LICENCIADO

ABDUL JULIAO ANTADILLA

ALCALDE DEL DISTRITO DE CHAME

PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

ESTIMADO SEÑOR ALCALDE:

Ante todo reciba nuestros atentos saludos. Aprovecho esta oportunidad para informarle que nos encontramos elaborando el Estudio de Impacto Ambiental Cat II (Dos) del proyecto Sea Hills Etapa 2.

Este proyecto se ejecutará en terrenos ubicados en los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste, consiste en labores de limpieza y acondicionamiento de terrenos, con miras a desarrollar un macro proyecto de carácter residencial, turístico y comercial que contará con diferentes usos de suelo y amenidades para el disfrute de los futuros residentes y visitantes.

Es nuestro interés dar a conocer a Ud. en su calidad de Alcalde del distrito de Chame este proyecto a fin de obtener sus comentarios, inquietudes y opiniones sobre esta iniciativa que generará fuentes de empleo en el sector lo que reactivará la economía del área.

Le adjuntamos un formulario de encuesta como parte del procedimiento de consulta ciudadana que debemos realizar para el Estudio de Impacto Ambiental en cumplimiento del Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009 que regula estos instrumentos de gestión ambiental.

En caso de que surja alguna inquietud o de requerir más información pueden contactar al consultor ambiental Ing. René Changmarín o a la Licda. Rita Changmarín en la siguiente direcciones y teléfonos:

changmarinrene@gmail.com , rita@aeconsultpanama.com teléfonos: 6434-47-23 ó 6671-69-00.



LICDA. RITA CHANGMARIN

CONSULTORA AMBIENTAL
PROYECTO SEA HILLS ETAPA 2

MUNICIPIO DE CHAME		RECIBIDO
ALCALDE		
 Secretaría		
23/01/23	1:10 PM	
Fecha	Hora	

Panamá, 18 de enero de 2023.

LICENCIADO

ABRAHAM TORRES

REPRESENTANTE DEL CORREGIMIENTO DE EL LÍBANO

PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

ESTIMADO SEÑOR REPRESENTANTE:

Ante todo reciba nuestros atentos saludos. Aprovecho esta oportunidad para informarle que nos encontramos elaborando el Estudio de Impacto Ambiental Cat II (Dos) del proyecto Sea Hills Etapa 2.

Este proyecto se ejecutará en terrenos ubicados en los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste, consiste en labores de limpieza y acondicionamiento de terrenos, con miras a desarrollar un macro proyecto de carácter residencial, turístico y comercial que contará con diferentes usos de suelo y amenidades para el disfrute de los futuros residentes y visitantes.

Es nuestro interés dar a conocer a Ud. en su calidad de Representante del corregimiento de El Líbano este proyecto a fin de obtener sus comentarios, inquietudes y opiniones sobre esta iniciativa que generará fuentes de empleo en el sector lo que reactivará la economía del área.

Le adjuntamos un formulario de encuesta como parte del procedimiento de consulta ciudadana que debemos realizar para el Estudio de Impacto Ambiental en cumplimiento del Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009 que regula estos instrumentos de gestión ambiental.

En caso de que surja alguna inquietud o de requerir más información pueden contactar al consultor ambiental Ing. René Changmarín o a la Licda. Rita Changmarín en la siguiente direcciones y teléfonos:

changmarinrene@gmail.com , rita@aeconsultpanama.com teléfonos: 6434-47-23 ó 6671-69-00.



LICDA. RITA CHANGMARIN

CONSULTORA AMBIENTAL
PROYECTO SEA HILLS ETAPA 2



*Recibido
19/1/2023*

Panamá, 18 de enero de 2023.

LICENCIADO

ERICK COPARROPA

REPRESENTANTE DEL CORREGIMIENTO DE CHAME

PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

ESTIMADO SEÑOR REPRESENTANTE:

Ante todo reciba nuestros atentos saludos. Aprovecho esta oportunidad para informarle que nos encontramos elaborando el Estudio de Impacto Ambiental Cat II (Dos) del proyecto Sea Hills Etapa 2.

Este proyecto se ejecutará en terrenos ubicados en los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste, consiste en labores de limpieza y acondicionamiento de terrenos, con miras a desarrollar un macro proyecto de carácter residencial, turístico y comercial que contará con diferentes usos de suelo y amenidades para el disfrute de los futuros residentes y visitantes.

Es nuestro interés dar a conocer a Ud. en su calidad de Representante del corregimiento de El Líbano este proyecto a fin de obtener sus comentarios, inquietudes y opiniones sobre esta iniciativa que generará fuentes de empleo en el sector lo que reactivará la economía del área.

Le adjuntamos un formulario de encuesta como parte del procedimiento de consulta ciudadana que debemos realizar para el Estudio de Impacto Ambiental en cumplimiento del Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009 que regula estos instrumentos de gestión ambiental.

En caso de que surja alguna inquietud o de requerir más información pueden contactar al consultor ambiental Ing. René Changmarín o a la Licda. Rita Changmarin en la siguiente direcciones y teléfonos:

changmarinrene@gmail.com , rita@aeconsultpanama.com teléfonos: 6434-47-23 ó 6671-69-00.



LICDA. RITA CHANGMARIN

CONSULTORA AMBIENTAL
PROYECTO SEA HILLS ETAPA 2



8.4- Sitios históricos, arqueológicos, y culturales declarados.

El sitio del proyecto no se encuentra bajo ningún estatus de Zonas Declaradas por el INAC con restricción por la presencia de recursos arqueológicos, históricos y culturales.



Para constatar este hecho se llevó a cabo la debida prospección arqueológica por el especialista idóneo en esta materia, logrando completar los principales sectores destinados para las obras del proyecto. En dicha actividad no se detectó la presencia de restos arqueológicos históricos o culturales, lo cual queda constatado en el respectivo informe el presente documento.

En caso de que durante la etapa de construcción de las facilidades descritas se determine la existencia de algún elemento arqueológico, histórico o cultural, se comunicará de inmediato a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del INAC.

A continuación se presenta la Prospección Arqueológica realizada en los terrenos del proyecto Sea Hills Etapa 2.

PROYECTO:
“SEA HILLS ETAPA 2”
INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS
ARQUEOLÓGICOS

UBICACIÓN: CORREGIMIENTOS DE EL LÍBANO Y CHAME,
DISTRITO DE CHAME, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.



POR:

Mgtr. Aguilaro Pérez Y.
ARQUEÓLOGO
Reg. 0709 INAC-DNPH
10-7-2012

MGTR. AGUILARDO PÉREZ Y.
ARQUEÓLOGO
REG. 0709 DNPH
MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCIÓN NACIONAL DEL PATRIMONIO CULTURAL

PANAMÁ, FEBERO DE 2023

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe de estudio de impacto sobre recursos arqueológicos es parte del Estudio de Impacto Ambiental en el área que será desarrollado el proyecto “*Sea Hills Etapa 2*”, en los Corregimientos de El Líbano y Chame, distrito de Chame, Provincia de Panamá.

La Empresa Promotora Desarrollo Ganadera del Cerro, S.A., proyecta llevar a cabo en fincas que cubren 235 Has, el establecimiento de un proyecto residencial y comercial en polígonos distintos separadas por áreas verdes, compuesto por unidades unifamiliares, pequeños edificios de condominio de 3 pisos con apartamentos, además el establecimiento de un canopy o cable con fines de deportes de naturaleza, incluye también áreas verdes recreacionales y turísticas con veredas y miradores, reservando una importante superficie boscosa montañosa y galerías fluviales no desarrollables.

El proyecto se ubica en el sector Occidental de la ciudad de Panamá, en el distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste. La ruta de acceso al sitio del proyecto desde la Ciudad de Panamá se hace a través de la Carretera Panamericana hasta la entrada de Punta Chame, tomando el camino que conduce a este poblado y hasta el proyecto.

De tal forma se considera que el proyecto no afecta en gran escala al recurso arqueológico si se llega a encontrarse eventualmente en el momento de las excavaciones profundas.

INTRODUCCIÓN

El estudio de impacto sobre los recursos arqueológicos es parte del EsIA Cat II del proyecto **“Sea Hills Etapa 2”**, que se llevó a cabo en febrero de 2023, cumpliendo con lo que se exige la Ley Nacional del Ambiente, que plantea sobre la extracción y afectación de los recursos arqueológicos de acuerdo al Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de Agosto de 2009.

En ese sentido se presenta el informe de los resultados de trabajo de inspección arqueológica efectuada en el proyecto **“Sea Hills Etapa 2”**. Se describe la inspección llevada a cabo en el área del proyecto, sobre un lote con 235 has aproximadamente. El informe contiene la localización geográfica, ubicación, del proyecto dentro del mapa arqueológico de Panamá, descripción de inspección sobre las áreas recorridas a pie, metodología utilizada, las conclusiones, recomendaciones y finalmente bibliografía consultada.



1. OBJETIVOS

1.1. Objetivo General

- Evaluar el impacto y los riesgos que cause el proyecto denominado “*Sea Hills Etapa 2*” sobre los recursos arqueológicos, dentro del área de influencia directa.

1.2. Objetivos específicos

- Conocer las características y los antecedentes arqueológicos del área del proyecto, mediante revisión bibliográfica.
- Establecer la existencia o no de sitios arqueológicos dentro del área de influencia.
- Definir las medidas necesarias a implementar para la prevención, mitigación y/o compensación de los riesgos de impacto directo e impactos potenciales sobre estos recursos.

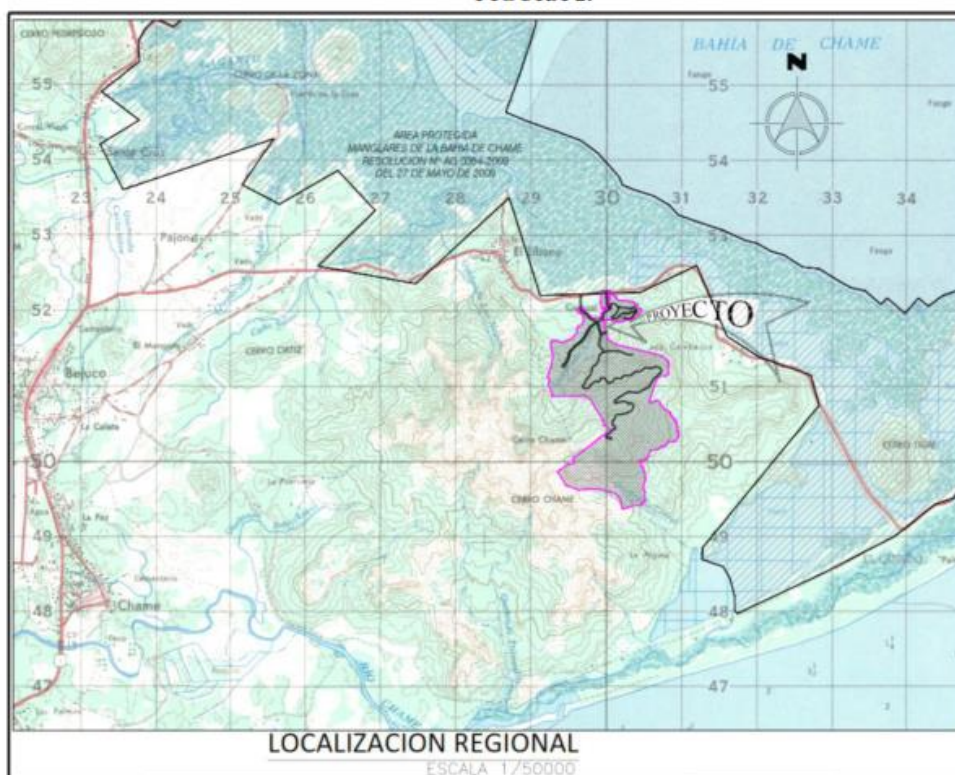
2. LOCALIZACION GEOGRÁFICA DEL PROYECTO:

El proyecto “*Sea Hills Etapa 2*” se localiza en los Corregimientos de El Líbano y Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste. Presenta un clima tropical de dos estaciones, lluviosa y húmeda. En la mayor parte del área del proyecto el terreno se encuentra cubierto de toscas, piedras a flor de superficie y de pasto para el ganado.

Clima: Húmedo tropical (Presenta un clima tropical de dos estaciones, lluviosa y húmeda).



FIGURA 2.



3. UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL MAPA ARQUEOLÓGICO PANAMEÑO

El proyecto “*Sea Hills Etapa 2*” dentro del mapa arqueológico se ubica en la Región Oriental de Panamá. Desde el siglo XIX los arqueólogos han definido las regiones culturales de Panamá, conforme a la distribución geográfica de la cerámica pintada y de ciertas clases de artefactos de piedra como metates tallados y puntas. El Dr. Cooke ha definido tres áreas culturales contiguas las cuales se extendían de costa a costa a través de la cordillera central:

1) Región Occidental (Gran Chiriquí); 2) Región Central (Gran Coclé); 3) Región Oriental (Gran Darién) (Cooke 1984). La Región Oriental, su frontera está sostenida por medio de una división lingüística que hicieran los españoles de la lengua cueva y luego estudiado por

Kathleen Romoli (1987) y por otros lingüistas.

En este sector, aunque poco se ha trabajado en las investigaciones arqueológicas, sin embargo, de acuerdo con las informaciones obtenidas, en esta zona, puede que la presencia de restos arqueológicos ocurra en las excavaciones profundas en el área del proyecto. Se supone que en esta parte del territorio es la división cultural que existió marcadamente en la frontera de la lengua cueva y la diferencia de la composición de cerámica con la de la Región Central es muy notoria. El litoral del Pacífico entre Chame y Panamá la Vieja constituyó una de estas zonas culturalmente mixtas por varios cientos de años (Cooke 2004).

En el transcurso del tiempo los grupos amerindios al ingresar al territorio panameño se adaptaron a diferentes ecosistemas de la región, asentando en las llanuras, sabanas, en las riberas de los ríos, estuarios y lagunas costeras.

En el área del Canal, por el sector del Caribe (Lago Gatún), se había notado el incremento de la sílice de gramíneas (4900 a.P.) según Piperno (1988:208). En el Lago Madden, en 1977, se halló punta de lanza paleoindia, que arrojó una fecha de 11,000 a.P. (Bird y Cooke 1977). En los trabajos realizados (1999) del ensanche del Canal por los trabajadores en Corte Culebra, fueron hallados fósiles de un manatí (*Trichechus manatus*) del Periodo Mioceno, en esta misma área del Canal fueron realizadas otras excavaciones arqueológicas en algunos sitios del Lago Gatún por Cooke (1973) y análisis de sedimentos realizados, sobre este sitio, demostraron la práctica de la horticultura en esta área entre el 2,900 y 2,100 a.P.

En el área del canal se encuentra el sitio Palo Seco, descubierto por Gaber y Aguilú en los años ochenta. En 1953, los esposos Stirlings realizaron excavaciones en Taboga, Urabá y Taboguilla, en donde fueron encontrados seis sitios, de estos fueron tres en Taboguilla.

En áreas circunvecinas del área del proyecto en el sector Oeste de la ciudad de Panamá en cierto tiempo fueron realizadas prospecciones y sondeos arqueológicos, para ubicar la extensión de patrones y fronteras culturales prehispánicas.



Entre 1940 y 1950 los aficionados y el arqueólogo Samuel Lothrop (1954) excavaron cerca de 370 entierros en Playa Venado. Asociado a estos entierros fueron hallados artefactos hechos de Spondylus y Pinctada. Artefactos de metal fueron encontrados, también, en Playa

Venado, estos representan la metalurgia más antigua del Istmo Centroamericano y tienen las afinidades estilísticas y tecnológicas con piezas del Caribe Colombiano (Cooke 1998:159). Las vasijas de los estilos “Cubitá” y “Conte” que se hallan en la Península de Azuero eran usadas en mayores cantidades alrededor del litoral de la Bahía de Panamá (Cooke 1998:163) estas cerámicas fueron halladas de igual forma en Playa Venado, durante las excavaciones realizadas por Lothrop.

En la Playa Venado, excavaciones que realizó Lothrop, en 1951, encontró con más de cien (100) entierros asociados con artefactos cerámicos, líticos, cuentas y huesos de animales.

En la Playa Kobbe y en la Punta Bruja (Noreste de la Playa Venado) fueron realizados los trabajos de excavaciones por Gaber en 1987.

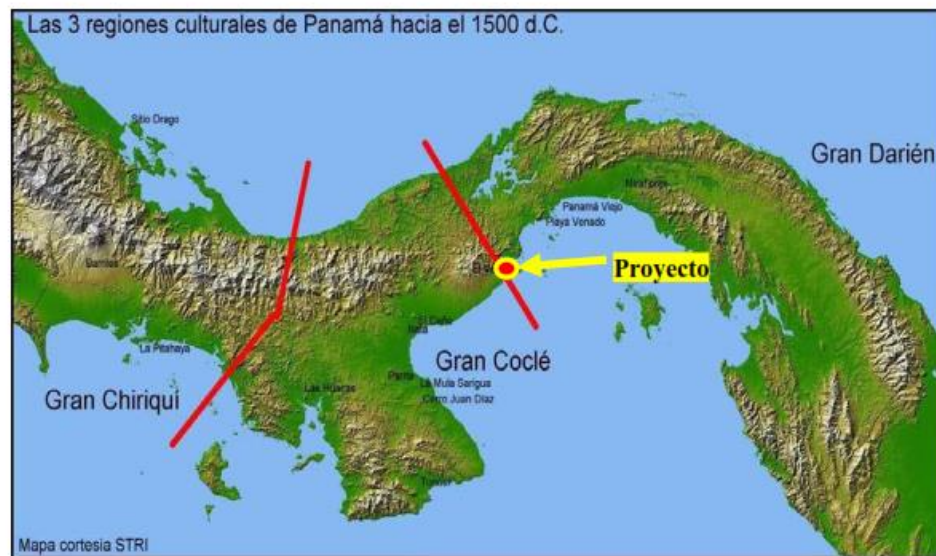


Figura 3. Ubicación de sitios arqueológicos y división de las Regiones culturales de Panamá durante la Época Prehispánica.

4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE PROYECTO

La zona específica en donde se planifica la construcción del proyecto “*Sea Hills Etapa 2*” está en parte impactada por la práctica de la ganadería. Tal impacto se observa en el mismo terreno debido al sobre pastoreo.



PROYECTO: “SEA HILLS ETAPA 2”
INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

Incluye el establecimiento de viviendas en polígonos distintos separados por áreas verdes, siendo unidades unifamiliares, en otras serán pequeños edificios de condominio de 3 pisos con apartamentos, además el establecimiento de un canopy o cable con fines de deportes de naturaleza, incluye también áreas verdes recreacionales y turísticas con veredas y miradores, reservando una superficie con cobertura boscosa, montañosa y galerías fluviales no desarrollables.

Este proyecto se ubica a 1.5 kilómetros después del pueblo de El Líbano rumbo a Punta Chame, en la denominada Serranía de Chame, en terreno perteneciente a fincas agropecuarias, que tiene varias porciones de la superficie que fue impactada por actividad de ganadería, actividades ecuestres, camino montañoso para la práctica de carros 4 x 4, incluso una caballeriza y parches de terreno abandonado de actividad agrícola itinerante.

En esta inspección efectuada para la verificación de la existencia o no de los materiales arqueológicos, no se registró ningún material cultural o artefactos que relacionen con la época prehispánica e hispánica. En nuestro recorrido se ha notado que el área donde efectivamente se va a desarrollar el proyecto no tiene ninguna inconveniencia que afecte los restos arqueológicos.



Foto 2. Vista la vegetación existente (en el área de potrero) la parte baja del área de proyecto, en el sector norte y cerca de la vía hacia Punta Chame. Foto: A. Pérez Y.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS SONDEOS

En esta inspección se hicieron 9 sondeos en total, en todo el polígono del proyecto, menos en los lugares pedregosos y en áreas de toscas en la superficie. Se hizo reconocimiento ocular a pie en los lugares que serán afectados. A continuación presentamos los sondeos efectuados:

Sondeo 1: Se ubicó en las siguientes coordenadas **UTM DATUM WGS84: 629959.45E y 952390.62N**, en altitud de 13msnm. La perforación se hizo una cuadrícula 46 x 52cm y la profundidad de 20cm. Del 0 – 13cm es la capa superior con material orgánico, color del suelo es chocolate. Del 13 – 20cm color del suelo es naranja con inclusiones rojizas, a este nivel inicia el suelo estéril.



Foto 3. Acabado del Sondeo 1.

Sondeo 2: Este sondeo se ubicó en las coordenadas **UTM DATUM WGS84: 629958.71, 952302.89** y la altitud es de 17msnm. La perforación se hizo en una cuadrícula de 35 x 40cm., abriendo hasta 20cm de profundidad. Del 0 – 12cm es la capa superior, color del suelo es chocolate rojizo con material orgánico. Del 12 – 20cm color del suelo es naranja, a este nivel inicia suelo estéril.



Foto 4. Sondeo 2

Sondeo 3: Este sondeo se ubicó en las siguientes coordenadas de **UTM DATUM WGS84: 629626.78E, 952150.17N** y la altitud de 31msnm. Este sondeo se abrió en cuadrícula de 35 x 40cm y la profundidad de 20cm. Del 0 – 15cm color del suelo es chocolate rojizo con material orgánico. Del 15 – 20cm suelo color arcilla naranja, inicio de suelo estéril.



Foto 5. Acabado del Sondeo 3

Sondeo 4: Este sondeo se ubicó en las siguientes coordenadas **UTM DATUM WGS84: 629939.76E, 951864.34N** y la altitud de 47msnm. Este sondeo se abrió en cuadrícula de 35 x 20cm y la profundidad de 20cm. Del 0 – 15cm color del suelo es entre crema y chocolate. Del 15 – 20cm suelo color entre crema y naranja.



Foto 6. Acabado del Sondeo 4.

Sondeo 5: Este sondeo se ubicó en las siguientes coordenadas de **UTM DATUM WGS84: 629354.04E, 951145.39N** y la altitud de 161msnm. Este sondeo se abrió en cuadrícula de 35 x 40cm y la profundidad de 40cm. Del 0 – 15cm color del suelo es pardo suave entre chocolate con material orgánico. Del 15 – 40cm suelo color entre crema y chocolate, inicio de suelo estéril y la aparición de toscas.



Foto 7. Sondeo 5

PROYECTO: "SEA HILLS ETAPA 2"
INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLOGICOS.

<p>Sondeo 6: Este sondeo se ubicó en las siguientes coordenadas UTM DATUM WGS84: 629495.42E, 951853.24N y la altitud de 67msnm. Este sondeo se abrió en cuadrícula de 35 x 40cm y la profundidad de 40cm. Del 0 – 15cm color del suelo es entre chocolate y pardo suave con material orgánico. Del 15 – 40cm suelo color pardo suave e inicio de suelo estéril.</p>	 <p style="text-align: center;">Foto 8. Acabado del sondeo 6</p>
<p>Sondeo 7: Este sondeo se ubicó en las siguientes coordenadas UTM DATUM WGS84: 630249.53E, 952146.51N y la altitud de 61msnm. Este sondeo se abrió en cuadrícula de 45 x 50cm y la profundidad de 20cm. Del 0 – 15cm color del suelo es arcilla rojiza entre crema con material orgánico. Del 15 – 20cm suelo color entre naranja y crema, aparición de suelo estéril.</p>	 <p style="text-align: center;">Foto 9. Sondeo 7.</p>
<p>Sondeo 8: Este sondeo se ubicó en las siguientes coordenadas UTM DATUM WGS84: 630881.48E, 950443.84N y la altitud de 189msnm. Este sondeo se abrió en cuadrícula de 37 x 40cm y la profundidad de 20cm. Del 0 – 15cm color del suelo es chocolate rojizo con material orgánico. Del 15 – 40cm suelo color naranja la aparición de tosca. A este nivel inicia suelo estéril.</p>	 <p style="text-align: center;">Foto 10. Acabado del Sondeo 8</p>

PROYECTO: "SEA HILLS ETAPA 2"
INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLOGICOS.

Sondeo 9: Este sondeo se ubicó en las siguientes coordenadas **UTM DATUM WGS84: 630460.70E, 949625.11N** y la altitud de 93msnm. Este sondeo se abrió en cuadrícula de 35 x 40cm y la profundidad de 40cm. Del 0 – 15cm color del suelo es pardo suave, arena suelta. Del 15 – 40cm suelo color crema, arena suelta y se profundiza.



Foto 11. Acabado del Sondeo 9

**CUADRO DE SONDEOS GEORREFERENCIADOS EN COORDENADAS UTM
 DATUM WGS84**

SONDEOS	COORDENADAS		ELEVACIÓN	DENOMINACIÓN
	ESTE	NORTE	MSNM	
1	629959.45	952390.62	13	Casa
2	629958.71	952302.89	17	Potrero
3	629626.78	952150.17	31	Limonero
4	629939.76	951864.34	47	Cabaña Quebrada
5	629354.04	951145.39	161	Cazador
6	630249.53	951853.24	67	Noria Corozal
7	630249.53	952146.51	61	Loma 10
8	630881.48	950443.84	189	Cota 188
9	630460.7	949625.11	93	Quebrada Corral



PROYECTO: "SEA HILLS ETAPA 2"
INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLOGICOS.

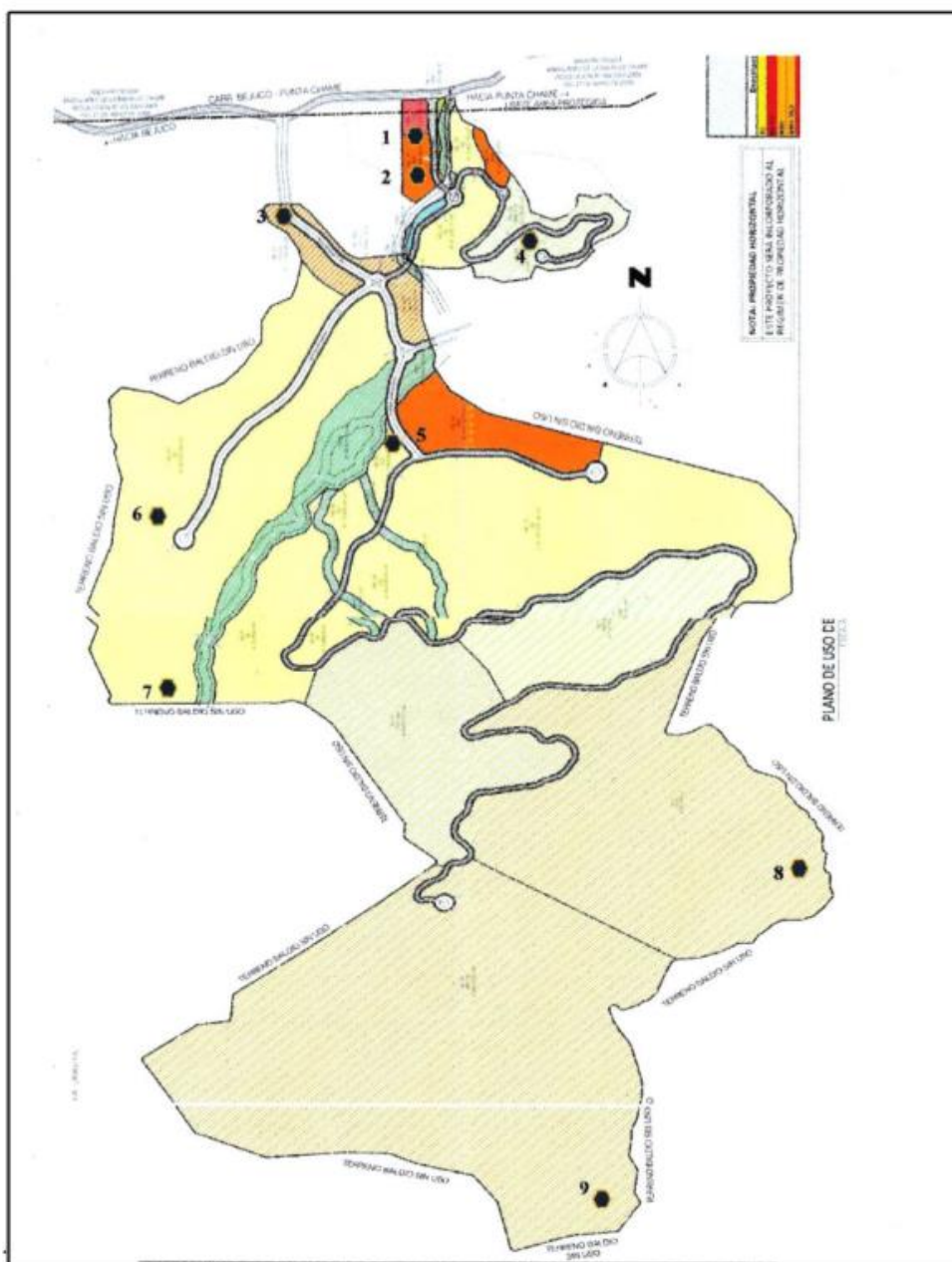


FIGURA 4.
CROQUIS DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL POLÍGONO DEL PROYECTO.
Sondeos efectuados

PROYECTO: “SEA HILLS ETAPA 2”
INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLOGICOS.

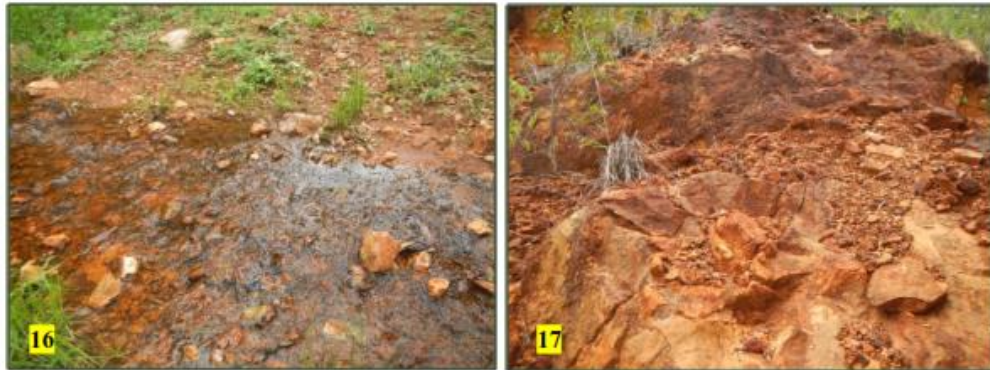
En los nueve (9) sondeos efectuados para la verificación de la existencia o no de los materiales arqueológicos, no se registró ningún material cultural o artefactos que relacionen con la época prehispánica e hispánica. En nuestro recorrido se ha notado que el área donde efectivamente se va a desarrollar el proyecto la mayor parte se hará sobre toscas y piedras.

La característica del suelo es homogénea y no hay variación en todo el polígono de acuerdo con nuestro recorrido y en estos sondeos efectuados.



Fotos 12 y 13: Entrada al proyecto y la vía que conduce al Punta Chame. Fotos 14 y 15: Vista de perfiles existentes en los tramos del proyecto. Fotos: A. Pérez Y.





Fotos 16 y 17. Material tosca a flor de superficie que se observa en la mayor parte en los tramos del proyecto. Fotos: A. Pérez Y.



Fotos 18 y 19. Vista de la vegetación existente en los tramos de proyecto. Foto A. Pérez Y.

En los tramos donde existen toscas y piedras en las superficies, se obvió la ejecución de sondeos.



6. METODOLOGÍA DE TRABAJO REALIZADO

Para cumplir con los estudios del impacto arqueológico, se ha utilizado la siguiente metodología:

- 6.1. Supervisión ocular a pie en el área del proyecto.
- 6.2. Marcar con cintas de señalización lugares donde hay evidencia de los materiales culturales y sitios hallados (no hubo).
- 6.3. Hacer perforaciones desde 30 x 30cm., (se ha variado, dependiendo de la característica del área) hasta la roca madre.
- 6.4. Herramientas de trabajo: palustrillos, pala, brújula, cintas métricas, cámara fotográfica digital, GPSMAP64 personal marca Garmin y libreta de campo para apuntes.
- 6.5. Consulta bibliográfica.
- 6.6. Preparación y entrega del informe.

CONCLUSIONES

Realizada la inspección arqueológica en el área del proyecto “*Sea Hills Etapa 2*” se llega a las siguientes conclusiones:

Durante la actividad de inspección arqueológica en el área del proyecto, el reconocimiento y las observaciones oculares realizadas en el recorrido a pie, no se registró ningún material cultural que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispanicas.

En el área del proyecto no existen sitios históricos, arqueológicos y culturales que hayan sido declarados, aunque en áreas circunvecinas del proyecto, se han hecho investigaciones arqueológicas que han arrojado informaciones importantes para la ciencia arqueológica en la Región Oriental de Panamá.



Los sondeos efectuados fueron en áreas donde se impactará el desarrollo del proyecto.

La ejecución del proyecto “*Sea Hills Etapa 2*” puede desarrollarse sin mayor problema y por lo tanto se podía considerar que no hay afectación negativa a los sitios históricos, arqueológicos y culturales.

Recomendaciones:

Se recomienda mantener el monitoreo continuo cuando se realicen los movimientos de tierra a fin de asegurar cualquier hallazgo que surja de material cultural y se pueda recolectar cualesquiera vestigios que puedan aflorar.

Se recomienda informar oportunamente a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural si ocurre cualquier hallazgo fortuito a fin de que se tomen las providencias correspondientes. Para que se realice el levantamiento oportuno y rescate del material arqueológico en el mismo sitio.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Bird, J. B. y R. G. Cooke
1977 Los Artefactos más Antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 6, INAC. Panamá: 7-31.
- Bull, Thelma
1958 Excavations at Venado Beach, Canal Zone, Panama. *Panamá Archaeologist* 1: 6-17.
1961 An Urn Burial at Venado Beach, Canal Zone. *Panama Archaeologist* 4: 42-47.



Cooke, Richard G. and Sánchez Herrera, Luis Alberto.

- 2004 Sociedades originarias: Capítulo I: Panamá prehispánico. In: Castillero Calvo, Alfredo (Ed.), Historia General de Panamá: 4-48. Panamá: Comité General del Centenario.
- 2004 Sociedades originarias: Capítulo II: Panamá indígena 1501-1550. In: Castillero Calvo, Alfredo (Ed.), Historia General de Panamá: 49-89. Panamá: Comité General del Centenario.

Cooke, Richard G.

- 2001 La pesca en estuarios panameños: una visión histórica y cultural desde la Bahía de Parita. In: Heckadon Moreno, Stanley (Ed.), Panamá: puente biológico: 45-53. Panamá: Smithsonian Tropical Research Institute.
- 1998 Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá. In: Antropología Panameña: Pueblos y Culturas: 61-134. Panamá: Editorial Universitaria.
- 1979 Los Impactos de las Comunidades Agrícolas sobre los Ambientes del Trópico Estacional: Datos del Panamá Prehistórico. *Actas del IV Simposio Internacional de Ecología Tropical*, Tomo III. Panamá: Instituto de Cultura, 917-973.

Cooke, Richard G. and Ranere, Anthony J.

- 1999 Precolumbian fishing on the Pacific coast of Panama. In: Bkale, Michael (Ed.), Pacific Latin America in prehistory: the evolution of archaic and formative cultures: 103-121. Pullman, Wash.: WSU Press.
- 1992 Prehistoric Human Adaptations to the Seasonally Dry Forests of Panama. In: Glover, Ian (Ed.), "The Humid Tropics": 114-133.
- 1992 Etapas Tempranas de la Producción de Alimentos Vegetales En la Baja Centroamérica y Partes de Colombia (Región Histórica Chibcha-Chocó). *Revista de Arqueología de América* 6 (7-12): 51
- 1981 Los Hábitos Alimentarios de los Indígenas Precolombinos de Panamá. *Academia Panameña de Medicina y Cirugía* 6: 65-89.



PROYECTO: "SEA HILLS ETAPA 2"
INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

Cooke, Richard G., Luís A. Sánchez, Aguilaro Pérez, Ilean Isaza, Olman Solís y Adrián Badilla

- 1994 Investigaciones Arqueológicas en el Sitio Cerro Juan Díaz, Panamá Central. Informe sobre los trabajos realizados entre enero de 1992 y julio de 1994 por el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales y la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura de Panamá.0

Cruxent, J. M

- 1957 Informe sobre un Reconocimiento Arqueológico en el Darién (Panamá). *Boletín del Museo de Ciencias Naturales*, Caracas, tomos II y III.

Gaber, S. A.

- 1987 An Archaeological Survey of the Panama Canal Area, 1979. M.A. Thesis, Temple University, Philadelphia.

Linné, Sigvald

- 1929 Darien in the Past: The Archaeology of Eastern Panama and Northwestern Colombia. Goteborgs Kund, Vetenskapsoch Vitterhets, Sam halles Handlingar. Femte Foljden, Ser. A, Band Y, No.3. Goteborg.

Lothrop, S. K.

- 1954 Suicide, Sacrifice and Mutilations in Burials at Venado Beach, Panama. *Antiquity* 19:226-234.
- 1956 Jewellery from the Panama Canal Zone. *Archaeology* 9:34-40.
- 1960 C-14 Dates for Venado Beach, Canal Zone. *Panama Archaeologist* 3:96.

Pérez, A.

- 1998 Informe sobre la Prospección Arqueológica en el Área de Influencia del Corredor Sur, desde Tocumen hasta río Matías Hernández. (Sin publicar).

Piperno, D. R.

- 1993 Phytolith and charcoal records from deep lake cores in the American tropics. In *Current Research in Phytolith Analysis: Applications in Archaeology and Paleoecology*, edited by D. M. Pearsall, and D. R. Piperno,



pp. 58-71. MASCA, Philadelphia.

Ranere, A. J. and R. Cooke

- 1991 Paleoindian Occupation in the Central American Tropics. In *Clovis: Origins and Human Adaptation*, edited by R. Bonnichsen and K. Fladmark. *Peopling of the Americas. Center for the Study of the First Americans, Department of the Archaeology*, Oregon State University, Corvallis. pp. 237-253.

Romoli, Kathleen

- 1987 Los de la Lengua Cueva. Ediciones Tercer Mundo, Bogotá.

Stirling, M. W. and M. Stirling

- 1964 The Archaeology of Taboga, Uraba, and Taboguilla Islands, Panama. *Smithsonian Institution Anthropological Papers, Bureau of American Ethnography*, Bulletin 191, Washington D.C.

Torres de Arauz, R.

- 1977 Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. *Hombre y Cultura* 3:69-96.

NORMAS LEGALES APLICABLES

- **Constitución Política de la República de Panamá.** Artículo 85 y Artículo 257, numeral 8, en los cuales se establece la importancia del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Instituto nacional de Cultura. **Ley N° 14 del 5 de mayo de 1982**, reformada por la **Ley 58 del 7 de agosto de 2003**, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Autoridad Nacional del Ambiente. **Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009**, por el cual se reglamenta el Capítulo 2 del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 59 del 16 de marzo de 2000.



- Instituto Nacional de Cultura. **Resolución N° 0-07 DNPB de abril de 2007**, Por la cual se Definen los Términos de Referencia para la Evaluación de Impacto Ambiental sobre los Recursos Arqueológicos.



8.5-Descripción del paisaje:

El paisaje del territorio en el que se ejecutará el proyecto, es una mezcla de tierras altas de origen volcánico con profundas cañadas por donde discurren quebradas que surgen de este macizo montañoso, que se van desplazando hacia el norte y el este, a través de territorios ondulados que terminan en sectores planos o colinas suaves al aproximarse a la vía entre la Panamericana y la comunidad de Punta Chame.

Teniendo puntos por encima de los 250 metros de elevación, estos terrenos permiten visualizar la Ensenada de Chame y la región costera la Bahía de Panamá, y en el desarrollo del concepto arquitectónico de este proyecto, se toma en consideración el aspecto paisajístico tanto en el desarrollo de infraestructuras como en las tareas de conservación de áreas verdes a través del territorio que comprenden las propiedades involucradas en el mismo.

9.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECIFICOS.

En este punto expondremos los impactos ambientales y sociales, que se pudieran generar producto de las acciones durante la ejecución del proyecto de construcción, donde se reflejan los cambios al medio ambiente, beneficiosos o adversos, que del desarrollo de las actividades se puedan generar.

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

Recurso Natural en el Medio	Situación Ambiental actual	Situación Ambiental con el Proyecto
Flora	El terreno comprende superficies con cobertura en un 65% de pastizales, áreas ganaderas y agrícolas alteradas, y sendas franjas de rastrojo secundario y vegetación secundaria que ocupa el 35% restante, incluida en servidumbres de las quebradas Corozal y Corral.	El proyecto requiere movimiento de tierra lo que conllevará la erradicación de la cobertura vegetal existente, así como cortes y rellenos para corregir las elevaciones. Como consecuencia de esta actividad constructiva, se deberá erradicar la cobertura vegetal para instaurar las infraestructuras y quedarán los terrenos al final del proyecto con la superficie despejada. Se exceptúan de esta labor los corredores forestados de la servidumbres hidrológicas antes mencionadas, en consonancia con

Recurso Natural en el Medio	Situación Ambiental actual	Situación Ambiental con el Proyecto
		lo establecido en la Ley Forestal de Panamá
Fauna	El área circundante ya ha sido intervenida, puesto que estas tierras forman parte de una finca ganadera que data desde hace más de 50 años, además de las quemadas estacionales cada verano, la existencia de pistas de moto cross, y otros usos que favorecen la caza ilegal.	Se prevé que ocurra la emigración interna de la fauna actual se trasladen por sí mismos, a los terrenos más cerrados, sobre todo al bosque de galería de las quebradas del lugar.
Hídrico	Dada la topografía de este terreno, las aguas superficiales drenan hacia las quebradas Corozal al norte, y otra porción van al sur a la cuenca de la quebrada Corral.	Podrá ocurrir el desplazamiento de sedimentos hacia estas quebradas principalmente en la estación lluviosa, pero por tiempo limitado mientras se efectúa el movimiento de tierra inicial.
Suelo	El terreno cuenta con diversas cotas de elevación que van desde 14msnm (entrada por la vía a Punta Chame) hasta los 303msnm en las cabeceras de la quebrada Corozal.	Este componente se verá influenciado por los trabajos de desbroce, cortes y rellenos, con la posible generación de leves a moderados procesos erosivos y arrastre de sedimentos. Las adecuaciones de terreno para casas y vías internas se realizarán donde sea viable desde el punto de vista de ingeniería y de conservación principalmente las cuencas hídricas y suelos frágiles.
Aire	El sector de entrada del proyecto, se encuentra próximo a la vía hacia Punta Chame que es la principal fuente de ruido del sector aunque de manera muy leve.	Con el desarrollo del futuro proyecto, se contempla el aumento en la leve generación de ruido ambiental en la fase de obras por la operación del equipo pesado, lo cual está directamente relacionado con la movilización interna de tractores, palas mecánicas, vehículos de carga, retroexcavadoras principalmente, por las actividades propias durante la etapa de construcción, por lo cual son de carácter temporal.

Recurso Natural en el Medio	Situación Ambiental actual	Situación Ambiental con el Proyecto
	En condiciones naturales, no se evidencia presencia de otros contaminantes atmosféricos en la zona provenientes de industrias, o agricultura y ganadería.	Con el desarrollo del futuro proyecto, se generará un leve aumento de la generación de emisiones principalmente durante las actividades de construcción, por el uso de las maquinarias y equipos, lo cual no será significativo debido a que se contempla un mantenimiento preventivo y periódico, igualmente, con la ejecución de los trabajos en campo, podría ocurrir un aumento en las partículas en suspensión (polvaredas principalmente en la estación seca), debido inicialmente a los trabajos de movimiento de tierra, nivelación y relleno del terreno, y la movilización de camiones internamente.
Socioeconómico	El ambiente socioeconómico del sector sureste del distrito de Chame se caracteriza por la existencia de grandes territorios cubiertos de rastrojos y potreros o zonas de cultivo desde hace unos 50 años, pero la actividad se concentra más en tierras bajas litorales de Punta Chame y más recientemente de Playa Caracol. Estos desarrollos captan mano de obra y adquisiciones en el comercio regional, que generan un buen impulso a la economía de esta zona de Panamá Oeste.	Debido a las operaciones de construcción que se llevarán a cabo para ejecutar el proyecto, se va a requerir la contratación de equipo pesado, personal, compras de insumos, materiales, y el pago de tributos nacionales y municipales, lo cual será una contribución de esta inversión privada al desarrollo del distrito de Chame y el entorno regional.
Paisaje	El sitio de obras, está caracterizado por la existencia de una finca ganadera donde la mayoría del terreno está sin uso agroeconómico en la actualidad, cuya cobertura vegetal de rastrojo secundario y por la topografía con elevaciones que permiten observar todo el territorio de la ensenada de Chame, es un lugar bastante privilegiado en esta parte de la franja costera del distrito.	El paisaje dentro del polígono de obras será modificado parcialmente, dado que se removerá la cobertura vegetal existente para urbanizar con villas y casas unifamiliares, pero conservando en gran medida las franjas verdes hidrológicas y partes del terreno que por su morfología no sea viable realizar obras civiles.

Recurso Natural en el Medio	Situación Ambiental actual	Situación Ambiental con el Proyecto
Vialidad	El área del futuro proyecto, colinda en la zona de entrada, con la vía de acceso hacia Punta Chame.	<p>Con el desarrollo del conjunto de actividades contempladas, se prevé leve afectación del tráfico vehicular de la zona antes mencionada.</p> <p>Aunque se llevará cabo la movilización de equipo pesado y ligero que tienen que entrar y salir con frecuencia del área del proyecto, la misma no ha de tener incidencia significativa en la vialidad de la zona ya que será de carácter temporal y escalonada.</p>

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 sitio objeto del presente estudio de impacto ambiental ya presenta un grado de intervención, en vista de que como se ha mencionado con antelación, se han llevado a cabo actividades agropecuarias de vieja data en los mismos.

Por lo antes expresado los impactos ambientales que se prevén vayan a ocurrir están relacionados con la construcción del proyecto, que incluye el sistema colector de aguas pluviales, sistemas de tratamientos de aguas residuales, sistema de tendido eléctrico y telefonía, calles y veredas, entre otras obras, y la propia etapa de operación de este conjunto urbanístico y turístico que incluye la construcción de un canopy.

En la identificación, análisis, valoración y jerarquización de los impactos positivos y negativos de carácter significativamente adverso derivados de la construcción, operación y abandono del proyecto, se tomó como base la situación actual del entorno del área del mismo y la transformación que se dará por la ejecución de cada una de las actividades de las obras a desarrollar. Los impactos ambientales identificados son valorados tomando en consideración lo siguiente:

Carácter (Positivo – Negativo), Duración (Temporal - Permanente), Riesgo de Ocurrencia (Alto – Bajo – Moderado), Reversibilidad (Reversible – Irreversible), Extensión del área (Local – Extensivo), Importancia Ambiental (Mucha – Poca) y Grado de perturbación (Poco, Moderado, Mucho).

-Matriz de importancia de impacto ambiental:

Esta matriz está basada en la evaluación de los atributos antes mencionados (naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad, Recuperabilidad = Importancia del Impacto: irrelevante, moderado, severo o crítico, a través de los cuales se llega a establecer la importancia del impacto.

⇒ Naturaleza del impacto: Carácter beneficioso o positivo (representado con el signo+); perjudicial o negativo (representado con el signo -); previsible pero difícil de cuantificar, o sin estudios específicos, o neutro o sin repercusiones (representado como \pm).

⇒ Intensidad (I): Grado de incidencia (grado de destrucción).

⇒ Extensión (EX): Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

⇒ Momento (MO): Plazo de manifestación del impacto (tiempo entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado).

- Inmediato: El tiempo transcurrido es nulo.
- Corto Plazo: El efecto tarda menos de 1 año.
- Medio Plazo: El efecto tarda de 1 a 5 años.
- Largo Plazo: El efecto tarda más de 5 años.

⇒ Persistencia (PE): Se refiere a la permanencia del efecto.

- Fugaz: La permanencia del efecto dura menos de 1 año.
- Temporal: La permanencia del efecto dura de 1 a 10 años.
- Permanente: La permanencia del efecto dura más de 10 años.

⇒ Reversibilidad (RV): Posibilidad de reconstrucción del factor afectado.

- Corto plazo.
- Mediano plazo.

- Irreversible.

↗ Recuperabilidad (MC): Posibilidad de reconstrucción o retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación mediante la intervención humana.

- Recuperable de manera inmediata.
- Recuperable a mediano plazo.
- Irrecuperable.

↗ Sinergia (SI): El componente total de la manifestación de dos o más efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

- Simple.
- Sinérgico.
- Muy sinérgico.

↗ Acumulación (AC): Incremento progresivo de la manifestación del efecto.

- Simple.
- Acumulativo.

↗ Efecto (EF): Relación causa – efecto.

- Directo o primario.
- Indirecto o secundario.

↗ Periodicidad (PR): Regularidad de manifestación del efecto.

- Irregular o periódico y discontinuo: impredecible en el tiempo.
- Periódico: Efecto cíclico y recurrente.
- Continuo: Efecto constante en el tiempo.

↗ **Importancia del impacto (I):** Se calcula con base a los índices que anteceden según la fórmula: $I = C + /-(I, EX, MO, PE, RV, SI, AC, EF, PR, PR, MC)$.

A continuación se incluye una tabla que permite visualizar 8 criterios que definen el alcance y las características de los diversos tipos de impactos ambientales que se prevé pudieran ocurrir; este es un proceso de verificación cualitativa que aplica para este tipo de proyectos.

<i>Criterio</i>	<i>Tipo de impacto</i>
Por el carácter	<p>Positivos: son aquellos que representan beneficios ambientales.</p> <p>Negativos: son aquellos que causan daño o deterioro de los componentes del ambiente.</p>
Por la relación causa - efecto	<p>Primarios (directos): son aquellos efectos que causan la acción y que ocurren generalmente al mismo tiempo y en el mismo lugar de ella; a menudo éstos se encuentran asociados a fases de construcción, operación, mantenimiento de una instalación o actividad y generalmente son obvios y cuantificables.</p> <p>Secundarios (indirectos): son aquellos cambios indirectos o inducidos en el ambiente. Es decir, los impactos secundarios cubren todos los efectos potenciales de los cambios adicionales que pudiesen ocurrir más adelante o en lugares diferentes como resultado de la implementación de una acción.</p>
Por el momento en que se manifiestan	<p>Inmediatos: cuando no existe un intervalo de tiempo entre la actividad y la manifestación de los impactos.</p> <p>Latentes: al iniciarse momentos después de realizada una actividad, la cual puede ser consecuencia de la acumulación progresiva de otros agentes degradantes.</p>
Por la interrelación de acciones y/o alteraciones	<p>Simple: cuando su efecto se produce sobre un factor ambiental determinado de forma aislada.</p> <p>Sinérgico: se manifiesta cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones, supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales consideradas aisladamente.</p>
Por la extensión	<p>Puntual: cuando la acción impactante produce una alteración muy localizada.</p> <p>Parcial: aquel cuyo impacto produce una incidencia apreciable en el área estudiada.</p> <p>Extremo: aquel que se detecta en una gran parte del territorio considerado.</p> <p>Total: aquel que se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.</p>

Por la persistencia	<p>Temporal: cuando la perturbación o modificación del medio se manifiesta solo por un período de tiempo, el cual puede calcularse con precisión.</p> <p>Permanente: cuando se altera o degrada el medio, de tal forma que los efectos no pueden determinarse con precisión en el tiempo.</p>
Por la capacidad de recuperación del ambiente	<p>Irrecuperable: cuando se altera y/o modifica el medio ya sea por acción natural o antrópica de tal forma que es imposible revertir su efecto.</p> <p>Recuperable: cuando las alteraciones y/o modificaciones pueden recuperarse a corto, mediano o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales, y/o mediante la utilización de medidas correctoras.</p> <p>Fugas: aquel cuya recuperación se hace inmediata y totalmente una vez terminada la actividad, y no precisa medidas de mitigación.</p>
Por la periodicidad	<p>Continuo: cuando el o los efectos se presenten durante el desarrollo de las diversas actividades del proyecto</p> <p>Discontinuo: su manifestación es irregular y en cualquiera de las etapas del proyecto.</p> <p>Periódico: se manifiesta de forma intermitente durante las etapas del proyecto.</p>

Fuente: Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental, Banco Interamericano de Desarrollo, Chile, 2001.

A continuación se analizan y caracterizan los posibles impactos que generará el proyecto en sus etapas de construcción y operación, según los criterios previamente definidos.

Factores Evaluados	Símbolo	Características del Factor	Denominación/Puntaje.
<i>Naturaleza del impacto</i>	+ / -	Beneficioso o negativo	Impacto beneficioso (Ib)=+; Impacto negativo (In)=-
<i>Intensidad</i>	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado	Baja (B)=1; Media (M)=2; Alta (A)=4; Muy Alta (MA)=8; Total (T)=12
<i>Extensión</i>	EX	Área de influencia del impacto en relación con el área del proyecto	Puntual (Pu)=1; Parcial (Pa)=2; Extenso (Ex)=4; Total (T)=8; Crítica (Cr)=+4
<i>Momento</i>	MO	Lapso de manifestación entre la aparición de la acción y su efecto	Largo plazo (Lp)=1; medio plazo (Mp)=2; Inmediato (In)=4; Crítico (Cr)=+4

<i>Persistencia</i>	PE	Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto, antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales	Fugaz (Fu)=1; Temporal (Te)=2; Permanente (Pe)=4
<i>Reversibilidad</i>	RV	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medios naturales	Corto Plazo (Cp)=1; Medio Plazo (Mp)=2; Irreversibilidad (Iv)=4
<i>Recuperabilidad</i>	MC	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medio de medidas correctoras	Recuperable de manera inmediata (Ri)=1; Recuperable a medio plazo (Rm)=2; Mitigable (Mi)=4; Irrecuperable (Ic)=8
<i>Sinergia</i>	SI	Dos o más efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente	Simple=1 Sinérgico=2 Muy sinérgico=4
<i>Acumulación</i>	AC	Incremento progresivo de la manifestación del efecto.	Simple=1 ó Acumulativo=4
<i>Efecto</i>	EF	Relación causa – efecto.	Directo o primario=4. Indirecto o secundario=1
<i>Periodicidad</i>	PR	Regularidad de la manifestación del efecto	Irregular (Ir)=1; Periódico (Pe))2; Continuo (Co)=4
<i>Importancia</i>	I	Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental	$I=(In+EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$

Fuente: Conesa Fernández – Vitoria y Colaboradores. Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, 1995. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental, Banco Interamericano de Desarrollo, Chile, 2001.

Sobre la base de la caracterización de los impactos ambientales que pudiesen derivarse del desarrollo del proyecto, procede ahora la valoración de los mismos.

Categoría	Impactos	Factor Impactado	Fase de la Obra			PONDERACIÓN DE LOS FACTORES EVALUADOS:											Jerarquización	
			C	O	A	Carácter	I	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	IM	
						(+/-)	(1-12)	(1-8)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-8)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-4)		
FÍSICO-BIOTICA	1. Disminución de la calidad del aire por gases de combustión y olores molestos de manera temporal por la operación y movilización de equipo pesado.	Aire	X			-	8	2	4	4	2	4	1	4	4	1	-34	Moderado
	2. Disminución de la calidad del aire por partículas en suspensión (polvo).		X			-	8	2	4	4	2	4	1	4	4	1	-34	Moderado
	3. Disminución de la calidad acústica del entorno debido a la generación de ruidos y molestias a causa de este.		X			-	8	2	4	4	2	4	1	4	4	1	-34	Moderado
	4. Erosión del suelo	Suelo	X			-	10	4	2	4	4	1	1	1	4	4	-35	Moderado
	5. Incremento de la sedimentación		X			-	10	4	2	4	4	1	1	1	4	4	-35	Moderado
	6. Disminución de la capacidad de infiltración		X			-	8	2	2	4	4	2	1	1	4	4	-32	Moderado
	7. Contaminación de suelos por desechos sólidos y/o líquidos.		X			-	2	2	4	2	2	1	1	1	4	2	-21	Irrelevante
	8. Contaminación de las quebradas Corozal y Corral por desechos sólidos y/o líquidos.		X			-	8	2	2	2	1	2	1	1	4	1	-24	Irrelevante
	9. Contaminación por manejo inadecuado de las aguas residuales de las letrinas portátiles en el periodo de obras y en fase de operación por la PTAR.		X	X		-	2	2	4	1	1	4	1	1	4	1	-20	Irrelevante
	10. Pérdida de capa vegetal.	Flora	X			-	12	6	3	4	4	8	3	2	4	4	-50	Moderado
	11. Pérdida del potencial forestal del bosque		X			-	12	6	4	4	4	8	4	3	4	4	-53	Severo
	12. Afectación a la fauna silvestre	Fauna	X			-	10	4	2	4	4	1	1	1	4	4	-35	Moderado
SOCIOECONOMICA	13. Incremento y afectación del flujo vehicular de la zona, debido a la movilización y operación de equipo pesado hacia y desde el polígono de obras.	Calidad De Vida-Salud Vialidad	X	X		-	4	1	4	4	4	4	1	1	4	1	-28	Moderado
	14. Incremento del valor de la tierra.	Atracción de Divisas Externas	X			+	8	6	2	2	2	4	2	2	4	4	36	Moderado
	15. Generación de fuentes de empleo	Empleos	X			+	6	6	1	2	2	4	2	1	4	2	30	Moderado
	16. Incremento del comercio local.	Compras Locales, Impuestos	X			+	6	4	4	2	2	4	2	1	4	4	33	Moderado
	17. Cambio en el uso de los suelos.	Espacios Naturales	X			-	12	6	4	4	4	8	4	3	4	4	-53	Severo
	18. Impacto a la salud de los trabajadores a causa de posibles accidentes laborales.	Calidad De Vida Salud	X			-	6	4	4	2	2	4	2	1	4	2	-30	Moderado
	19. Incremento de las recaudaciones fiscales	Atracción de Divisas Externas	X			+	12	6	4	4	4	8	4	3	4	4	-53	Severo
	20. Afectación al patrimonio cultural.	Patrimonio Cultural	X			-	2	2	4	1	1	4	1	1	4	1	-20	Irrelevante

Los valores obtenidos para la variable “*Importancia*” se interpretan comparándolos con los siguientes criterios:

Importancia	Jerarquización
< 25	<i>irrelevante</i>
26 – 50	<i>moderado</i>
51 – 75	<i>severo</i>
> 76	<i>crítico</i>

Fuente: Conesa Fernández – Vitoria y Colaboradores. Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, 1995.

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:

a) La naturaleza de la acción emprendida:

Como se ha señalado, este es un proyecto de construcción de infraestructura inmobiliaria compuesto por un complejo residencial, lo que conllevará actividades de movimiento de tierra, y adecuación de terrenos, la ejecución de las obras civiles, tanto viales como residenciales incluido el período de ocupación.

b) Las variables ambientales afectadas:

Las principales variables ambientales afectadas son en primera instancia la vegetación y el componente ecológico asociado, en vista de que la superficie del terreno ha de ser parcialmente intervenida con equipo pesado, por razones obvias debe erradicarse la vegetación existente, en este caso áreas con rastrojo, malezas o bosque secundario mixto, remanentes de cultivos y pastos mejorados lo que conlleva además, extraer la capa superficial del suelo orgánico.

Como producto de esta actividad, se afectará el escaso componente de fauna silvestre del sector donde podrá ocurrir la emigración de aquellos especímenes que se movilizan en medio de estos cultivos, y que se movilizan por su cuenta, o en el peor de los casos, la desaparición de otros organismos menores, sobre todo reptiles y artrópodos que no podrán ser rescatados en su totalidad. En tercera instancia, está el aspecto de las afectaciones al suelo, por el incremento de la probable escorrentía pluvial que podrá favorecer la erosión y subsecuente sedimentación, falta de

infiltración, y la posible contaminación por desechos sólidos y líquidos provenientes de las obras civiles o de la fase de ocupación.

c) **Las características ambientales del área involucrada:**

A primera vista lo que se observa es la presencia de una serranía que desciende hacia el norte y este, que se extiende en todo el sur del denominado Cerro de Chame, de origen volcánico. El recurso hídrico está representado por quebradas permanentes como Corozal y Corral, que atraviesan el terreno por el lado norte y este.

El sector comprendido para la ejecución de este proyecto, presenta vegetación tipo rastrojos secundarios mixtos latifoliados. También hay sectores con pastos mejorados y otras malezas leñosas entremezcladas y las franjas de las servidumbres hidrológicas (en espacios que no forman parte de la obra civil) de las quebradas, constituida por rastrojos y bosque de galería.

Como se ha expresado en otros capítulos del presente documento, dada la intervención antropogénica efectuada en estos territorios desde hace aproximadamente 50 años con la actividad de la ganadería y agricultura, la vegetación originaria fue reemplazada quedando franjas de rastrojo secundario en la galería de sendas quebradas.

En estas condiciones, la presencia de fauna silvestre es relativamente baja, tratándose de especímenes que principalmente deambulan o se movilizan, no habiéndose encontrado sitios importantes de forrajeo, reproducción u otros hábitats y especímenes críticos o en vía de extinción.

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

A-Generación de empleos.

Etapas del proyecto que generará el impacto: Construcción/operación

Actividad impactante: Generación de nuevas fuentes de empleo

Localización del impacto: Local. Las principales localidades beneficiarias del proyecto

Son El Líbano, Bejuco y Chame cabecera del distrito, principalmente por estar en un rango de menos de 10km del sitio del proyecto.

Factor ambiental impactado: Social

Descripción del Impacto: En la etapa de construcción se proyecta generar empleos directos durante el cronograma de construcción del mismo, necesitando mano de obra calificada y no calificada. Entre estos se contratarán a obreros en las funciones de albañilería, herrería, electricidad, fontanería, pinturas, acabados, ayudantes generales, operadores de equipo pesado, entre otros.

Se estima que la generación de empleos directos durante esta etapa oscile entre 35 y 70 trabajadores, lo cual representará un impacto socioeconómico favorable. Es por esto por lo que este impacto es considerado como positivo por la generación de empleos temporales en diferentes etapas de la construcción, más la generación de empleos indirectos, lo que ocasionará aumento en la calidad de vida de las localidades cercanas. En cuanto a la probable generación de empleos indirectos, se estima que hasta 200 personas podrían beneficiarse de la ejecución de este proyecto, los cuales forman parte de las empresas proveedoras.

En la fase de operación, se puede estimar que para esta fase se pueden generar otros empleos, en tareas de mantenimiento y actividades afines en las casas privadas que se construirán, mantenimiento de áreas verdes y seguridad, entre otros.

B-Mejoras a la economía local

Etapas del proyecto que generará el impacto: Construcción/operación

Actividad impactante: Aumento en la economía local.

Localización del impacto: Local/Nacional. La principal localidad beneficiaria del proyecto es El Líbano, Bejuco, Chame cabecera del distrito, y localidades circunvecinas, en donde se ejecutará el proyecto, pero se irradiará al entorno del sector, tanto de nivel municipal, como provincial y a nivel

nacional mediante el pago de tributos y gestión de trámites, permisos, compras locales, salarios, honorarios, pagos de cuotas obrero patronales, compras mayores de materiales de construcción, entre otros.

Factor ambiental impactado: Social

Descripción de impacto: El efecto económico directo de este proyecto se enmarca en el pago de impuestos municipales, nacionales, compra de insumos y suministros de materiales, como la compra de combustible, aditamentos para la construcción, alquiler de equipo y maquinarias representando esto un ingreso a la economía de la localidad.

El beneficio por las obras de este proyecto se verá reflejado directamente en las comunidades circunvecinas generando trabajos y otros beneficios en forma indirecta en el área, lo que se traducirá en la generación de ingresos familiares para el sustento de sus familias.

Considerando la situación actual que vive nuestro país post pandemia del Covid 19, este tipo de iniciativas empresariales dinamizan la economía, no sólo de la provincia de Coclé, sino a nivel regional y nacional, gracias al pago de los tributos que ingresan al Tesoro Nacional aportando positivamente al restablecimiento del deprimido sector de la construcción en estos momentos.

C- Urbanismo:

Etapas del proyecto que generará el impacto: Construcción/operación

Actividad impactante: Acceso a nuevos espacios residenciales a precios accesibles.

Localización del impacto: Local. Las principales localidades beneficiarias del proyecto son El Líbano, Bejuco, Chame cabecera del distrito, y la provincia de Panamá Oeste, en donde se ejecutará el proyecto.

Factor ambiental impactado: Social

Descripción de impacto: El proyecto residencial-comercial ofrecerá una nueva alternativa para facilitar el acceso a nuevas residencias en este sector sur de Chame, a la vez que se promueve la inversión privada y se moviliza la economía del distrito y la provincia, por la adquisición de bienes y servicios, como materiales de construcción, banca, servicios públicos, etc.

Se generará una buena cantidad de plazas de empleo temporales, principalmente en la fase de construcción, y abriría nuevas oportunidades de negocios en el área. Se incrementará el uso de suelo adecuado a la actividad contemplada.

D-Revalorización de la tierra:

Etapas del proyecto que generará el impacto: Construcción/operación

Actividad impactante: Plusvalía de la tierra

Localización del impacto: Local. La principal localidad beneficiaria del proyecto es El Líbano, Bejuco, Chame cabecera del distrito, y el resto de la provincia de Panamá Oeste en donde se ejecutará el proyecto, pero se irradiará al entorno del sector.

Factor ambiental impactado: Social

Descripción de impacto: La ejecución del futuro proyecto incrementará valor a la tierra en esta zona, lo que beneficiaría la plusvalía del sector.

E-Inversión y mejoras al turismo del área:

Etapas del proyecto que generará el impacto: Construcción/operación

Actividad impactante: Dinamización de la economía

Localización del impacto: Local. La principal localidad beneficiaria del proyecto es El Líbano, Bejuco, Chame cabecera del distrito, y la provincia de Panamá Oeste, en donde se ejecutará el proyecto, pero se irradiará al entorno del sector y el resto de la provincia.

Factor ambiental impactado: Social

Descripción de impacto: Está claro que el desarrollo de este tipo de actividades genera diversos beneficios a nivel regional como también a nivel nacional, especialmente debido a que el turismo genera movilización de divisas y estimula el crecimiento económico, político y social de la zona, obligando o dando inicio a la competitividad por ofrecer un mejor servicio y también un mejor precio, mejorando igualmente por parte del Gobierno los servicios básicos tales como educación, transporte, recreación, entre otros, es por ello que el desarrollo del futuro proyecto supera significativamente los impactos ambientales negativos que pudieran generarse, los cuales son de carácter temporal y mitigable, mientras que los impactos positivos la mayor parte de ellos son permanentes. La ejecución de este proyecto viene a contribuir con el proyecto de los 1,000 kms de senderos que propone el Plan Maestro de Turismo Sostenible de la Autoridad de Turismo de Panamá, y a fomentar el turismo en la Riviera Pacífica.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

El Plan de Manejo Ambiental, contiene lineamientos y procedimientos para ejecutar las distintas medidas y acciones, como respuesta a los riesgos e impactos ambientales identificados. Medidas que toman en cuenta a los múltiples aspectos ambientales del proyecto.

- **OBJETIVOS DEL PMA**

Organizar sistemáticamente la administración del conjunto de medidas destinadas a evitar, minimizar, mitigar, compensar y controlar los impactos ambientales negativos sobre los medios físicos, biológicos y humanos, ocasionados por las actividades correspondientes a las distintas fases del proyecto.

Asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental, en cada una de las medidas recomendadas por el EsIA y en cada una de las fases del proyecto.

- **ESTRUCTURA DEL PMA**

Considerando los objetivos del PMA y los alcances necesarios para su ejecución, es útil la adopción de una estructura funcional del PMA que permita articular sus componentes, a fin de que la interacción armónica de ellos pueda garantizar el cumplimiento de los propósitos señalados.

- **ACTORES Y RESULTADOS ESPERADOS DEL PMA**

Los principales actores identificados, que pertenecen al sistema ambiental, participan en el escenario del PMA directa e indirectamente, interactuando entre sí, con cada uno de los otros componentes, durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental (PMA), a lo largo de las distintas fases del proyecto aunque con distinto tipo de actividad, intensidad y resultado, además según los tiempos del proyecto.

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

El Plan de Manejo Ambiental contempla las diferentes medidas de aplicación para disminuir o atenuar los impactos directos e indirectos generados por la construcción u operación del proyecto, aunque estos sean considerados como no significativos, son impactos que necesariamente van a ocurrir, no importa la envergadura de estos.

Alcance.

Las medidas presentadas en este plan cubren las actividades del proyecto realizadas dentro del polígono de obras, pero vinculado con las actividades concernientes a las obras de construcción, y demás facilidades de la etapa de operación. Estas contemplan los aspectos de

aplicación, indicadores de cumplimiento, responsables y costos de cada actividad a realizar para la implementación de cada medida.

Metodología.

Cada medida o acción estará conformada por tres (3) puntos complementarios, para obtener un mejor entendimiento del plan y su medida de mitigación, las cuales se mencionan a continuación:

- ☐ Descripción: Se describen las actividades impactantes y la medida de acción explicando la necesidad de su implementación, haciendo referencia a los impactos no significativos identificados.
- ☐ Evaluación Ambiental: Se presentan de manera general los impactos que son atendidos por la medida aplicada, relacionándolos con los componentes ambientales afectados.
- ☐ Actividades a realizar: Se presentan las actividades de forma específica a ejecutar, para que la medida se implemente de forma efectiva y mitigar el impacto considerado como no significativo.

Las medidas presentadas estarán dirigidas a cada actividad impactante producida por la naturaleza del proyecto. Es posible que se desarrollen una o varias medidas para cada impacto generado durante la etapa de construcción y operación.

En la siguiente página se detallan las medidas a seguir para cada plan o programa de manejo identificado.

N°	IMPACTO AMBIENTAL	10.1 MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	10.2 RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	10.3 MONITOREO	10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS EN BALBOAS (B/)
1	Disminución de la calidad del aire por gases de combustión y olores molestos de manera temporal por la movilización del equipo pesado.	a) Mantener en buenas condiciones mecánicas los motores de los equipos de combustión y maquinaria del proyecto, con el fin de reducir o minimizar las emisiones de gases contaminantes, mediante un programa de mantenimiento preventivo de los mismos. b) Se deberá llevar registro de mantenimiento de los equipos por parte del proveedor y los subcontratistas de la obra. c) Aquellos equipos o maquinaria que no estén en uso, deberán estar apagados, para evitar emisiones innecesarias de gases contaminantes. d) Dotar al personal de la obra, de sanitarios portátiles, mientras dure la etapa de construcción. e) Se deberá contar con una empresa autorizada para brindar el servicio de mantenimiento de los sanitarios portátiles, con el fin de asegurar la correcta limpieza y desinfección de estos, y evitar por tal la generación de olores molestos. El mantenimiento de estas deberá realizarse como mínimo 2 veces por semana. Se deberá llevar registro de la limpieza de estas. f) Contar con un adecuado sistema de manejo y disposición de desechos y basura de tipo orgánica, para evitar la generación de olores molestos y proliferación de alimañas en el área del proyecto. g) Prohibir las quemas de desperdicios en el área del proyecto.	Empresa promotora y Contratista	Registro fotográfico de la medida aplicada para aportarla a los informes de seguimiento. Aportar constancias de mantenimiento de los equipos para los informes de seguimiento. Verificar y aportar constancia en los Informes de Seguimiento que la empresa contratista que brinda mantenimiento frecuente a los baños portátiles.	Diariamente durante la fase de construcción del proyecto	B/.1,900.00
2	Disminución de la calidad del aire por partículas en suspensión (polvo)	a) Aplicar medidas de contención de polvo, como riego con carro cisterna (preferiblemente con agua no potable), durante la fase de movimiento de tierra. Previamente deberá contar con la aprobación de la Dirección Regional Mi Ambiente. b) Rociar constantemente con agua, en temporada seca, las áreas de trabajo, con mayor énfasis en calles o vía de acceso y salida, estacionamiento, que estén desprovistas de vegetación. c) Verificar que se cumpla el riego con carros cisterna con agua no potable en los días más secos. d) Verificar que todos los camiones que se desplacen con tierra cuenten con lona protectora.	Empresa, Promotora, Contratista	Registro fotográfico de la medida aplicada para aportarla a los informes de seguimiento. Normas aplicables: PM10, (Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiente, Guías OMS)	Diariamente durante toda la Fase de Construcción	B/ 1,800.00

		e) Prohibir la realización de quemas de cualquier tipo de material en el área del futuro proyecto.				
3	Disminución de la calidad acústica del entorno debido a la generación de ruidos.	a) Mantener un horario de trabajo entre las 8:00 a.m. y 4:00 p.m. de lunes a sábado. b) Usar maquinaria y equipo en óptimas condiciones mecánicas. c) Darle mantenimiento preventivo y frecuente al equipo y maquinaria utilizada preferiblemente fuera del área del proyecto, en talleres debidamente certificados. d) Apagar el equipo de trabajo que no se esté utilizando. e) Suministrar a los trabajadores de equipo de protección auditiva. f) Prohibir el uso de equipos de sonido, bocinas, pitos, sirenas, dentro del área del proyecto siempre y cuando no sea necesario. g) Se debe mantener registros de mantenimiento preventivo. h) Prohibir el uso de troneras en los vehículos utilizados. i) Instalar controles de velocidad en varios lugares estratégicamente (vías de acceso y salida). j) El promotor y contratista deberán ser solidariamente responsable del cumplimiento de estas medidas. k) Realizar las correspondientes capacitaciones del personal, principalmente a los operadores de los equipos o maquinarias que generen ruidos y vibraciones en el área del futuro proyecto.	Empresa, Promotora, Contratista	Semanal/Mensual. Normas aplicables: Nivel Sonoro Promedio (Reglamento Técnico COPANIT 44-2000 y normas de la OSHA)	Diariamente durante toda la Fase de Construcción	La ejecución del conjunto de actividades contempladas en este caso, se estima por un monto de B/ 2,000.00
4	Erosión del suelo/ Incremento de la sedimentación	a) Es una prioridad del promotor y contratista identificar dentro del polígono del futuro proyecto, cualquier zona o área generadora de sedimentos a fin de poder estabilizar y controlar el mismo. b) Realizar la preparación del terreno principalmente en períodos de baja intensidad lluviosa para evitar el arrastre de sedimentos, que en temporada lluviosa es mucho mayor. c) En caso de ser necesario, colocar barreras mixtas fardos de paja, pacas, o también una malla plástica que retenga los sedimentos en caso de existir en el área del proyecto, a fin de que estos no se desplacen al drenaje pluvial estacional o al río.	Empresa Promotora, Contratista	Permanente	Diariamente durante toda la Fase de Construcción	La ejecución del conjunto de actividades contempladas en este caso, se estima por un monto de B/ 2,000.00
		d) Construir las obras de protección de suelos como: zampeados, cunetas pavimentadas, muros, disipadores de energía con rocas, otros métodos.				
		e) Mantener a un personal de campo encargado o responsable de inspeccionar las zonas de trabajo a fin de tener un control periódico para identificar de manera temprana cualquier riesgo de sedimentación. f) El movimiento y corte de tierra se realizará de manera controlada, de manera periódica, a fin de reducir el riesgo de erosión y sedimentación.				

		<p>g) Restringir la operación de vehículos, maquinarias y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su movimiento dentro los accesos o caminos internos previamente establecidos y definidos.</p> <p>h) Realizar inmediatamente la estabilización del terreno con grama y otras especies vegetales, a medida que avanzan los trabajos en las zonas donde se requiera o donde se establezcan.</p> <p>i) Mantener las vías de acceso limpias, por lo que se hará inspecciones y barridos diarios, para evitar la presencia de sedimentos en el área.</p> <p>j) Capacitar al personal encargado de operar el equipo o maquinaria de corte o remoción de tierra con la finalidad de lograr realizar un trabajo óptimo en busca de reducir la afectación del suelo.</p>				
5	Contaminación de suelos por desechos sólidos y/o líquidos, énfasis en las quebradas por desechos sólidos y/o líquidos.	<p>a) Implementar un plan de recolección y retiro de los desechos que se generen en la obra de forma eficiente para su traslado hacia el vertedero municipal, para evitar su acumulación.</p> <p>b) Colocar recipientes adecuados (tanques de 55 galones con bolsas negras para desechos comunes) para el depósito de estos residuos y así evitar que se dispersen.</p> <p>c) Procurar la implementación de un plan de reciclaje, de ser posible en la obra</p> <p>d) Suscribir un contrato de recolección de desechos con el Municipio o con alguna empresa privada dedicada a estos menesteres.</p> <p>e) Vigilar que estos recipientes se encuentren instalados.</p> <p>f) Verificar la ejecución del Plan de Reciclaje y su eficaz cumplimiento.</p>	Empresa Promotora, Contratista	-Revisar la ejecución de las tareas de recolección y disposición de desechos.	Diariamente durante toda la Fase de Construcción	La ejecución del conjunto de actividades contempladas en este caso, se estima por un monto de B/ 3,500.00
6	Contaminación por manejo inadecuado de las aguas residuales de las letrinas portátiles en el período de obras y de la PTAR en la fase de operación, desechos de hidrocarburos, contaminación del suelo.	<p>a) Instalar letrinas portátiles, contratar a una empresa responsable del manejo, transporte y disposición final del desecho líquido.</p> <p>b) Llevar un registro adecuado de cada letrina portátil.</p> <p>c) No se debe lavar o verter ningún recipiente o envase con desechos líquidos (fisiológicos) en el área del futuro proyecto.</p> <p>d) La disposición de residuos se hará en lugares seleccionados para tal fin, escogidos previamente.</p>	Empresa Promotora, Contratista	-Monitoreo y registro fotográfico de las actividades de reciclaje. Semanal.	Semanal	La ejecución del conjunto de actividades contempladas en este caso, se estima por un monto de 2,500.00

		<p>e) No se permitirá la limpieza y lavado de letrinas en el área del proyecto ni en zona aledañas o en áreas no autorizadas.</p> <p>f) No verter ni arrojar desechos líquidos y/o residuos sólidos de ningún tipo al drenaje pluvial estacional, ni en el río en el área del proyecto.</p> <p>g) Evitar verter aguas con residuos de cemento u otras sustancias al suelo, de manera tal de evitar que puedan escurrir al drenaje pluvial estacional existente en el área del Proyecto o al río.</p> <p>h) Mantener el cauce de los cuerpos de agua libre de desechos.</p> <p>i) Usar maquinaria y equipo en óptimas condiciones mecánicas.</p> <p>j) Darle mantenimiento al equipo y maquinaria de manera preventiva y periódicamente, preferiblemente fuera del proyecto, en talleres debidamente certificados.</p> <p>k) El profesional mecánico, debidamente capacitado, deberá colocar los aceites usados en recipientes cerrados para ser llevados a sitios de reciclaje.</p> <p>l) Evitar fugas o derrames de hidrocarburos u otras sustancias que puedan causar la contaminación del suelo y/o las aguas.</p> <p>m) En caso de fugas o derrames, se deberá mantener material para atención de derrames en el sitio del proyecto, como paños absorbentes, arena. Igualmente, se deberá contar con palas y recipientes plásticos con tapa de seguridad para colocar el material contaminado en caso de derrames accidentales en el suelo.</p> <p>n) Recoger el material contaminado y colocarlo los tanques plásticos de seguridad. El material deberá ser llevado a una empresa encargada del tratamiento final y disposición de estos desechos. Asignar un área específica para el estacionamiento periódico de las maquinarias y equipos utilizados en el área del proyecto.</p> <p>o) Capacitar al personal del proyecto en el manejo, almacenamiento y disposición adecuada de los desechos sólidos y líquidos (tanto peligrosos como no peligrosos).</p> <p>p) Establecer un área específica y adecuada para la alimentación del personal de la obra, de forma tal de evitar la dispersión y disposición inadecuada de residuos en otras áreas del proyecto.</p>				
7	Pérdida de la Capa Vegetal	<p>a) Reforestar compensatoriamente según lo establece la ley forestal. Se preferirá especies que preserven su follaje durante todo el año, aunque como se ha señalado, este proyecto solo va intervenir porciones de terreno totalmente deforestados por el cultivo de arroz.</p>	Empresa Promotora, Contratista	<p>Tomar registro fotográfico previo al inicio de las tareas de remoción de vegetación. La empresa promotora está conservando 52has o sea 22.98 % de cobertura boscosa sin intervenir.</p>	Durante toda la fase de Construcción	<p>La ejecución del conjunto de actividades contempladas en este caso, se estima por un monto de B/. 4,500.00</p>

		<p>b) Se deberá determinar la superficie total de cobertura vegetal, tomando en cuenta el tipo de vegetación existente, que será eliminada como parte de la ejecución del proyecto, esto en el proceso de la indemnización ecológica, tratándose de restos de cosechas.</p> <p>c) Se deberá capacitar al personal operario de la maquinaria que será empleada en el proyecto, para evitar afectación a la vegetación circundante de la quebrada y del Rio Chico, que no será afectada como producto de esta actividad.</p> <p>d) Los restos vegetales o biomasa deberá ser colocadas en sitios previamente identificados y autorizados para tal fin.</p> <p>e) Los restos vegetales o biomasa no pueden ser depositados cerca de los cursos de agua para evitar la obstrucción de sus cauces y el arrastre de éstos a través del mismo.</p>		<p>Nota: asegurar que se ha cumplido con el pago de la Indemnización Ecológica respectiva previo al inicio de las limpiezas</p> <p>Semanal mientras dure la limpieza y adecuación de terrenos.</p>		
8	Afectación a la fauna silvestre	<p>a) Realizar las labores de acondicionamiento de los terrenos, preferiblemente en horario diurno.</p> <p>b) Evitar ruidos innecesarios de bocinas, pitos, sirenas, motores encendidos, etc.</p> <p>c) Mantener los silenciadores de los equipos y maquinarias utilizadas en el proyecto en buenas condiciones mecánicas.</p> <p>d) Las especies que se ubiquen dentro de las áreas de trabajos, de ser viable y factible, serán rescatadas y reubicadas en sitios aprobados por la autoridad competente en coordinación con la misma.</p> <p>e) Aplicar las técnicas sugeridas por de ahuyentamiento y rescate de fauna previamente a la intervención de maquinarias en los sitios de trabajos de ser necesario.</p> <p>f) En casos de especies de lenta movilización reubicar del área en coordinación con la autoridad competente.</p>	Empresa Promotora, Contratista	Permanente	Diariamente durante toda la fase de Construcción	La ejecución del conjunto de actividades contempladas en este caso, se estima por un monto de B/. 4,500.00.
Socioeconómicos						
9	Incremento y afectación del flujo vehicular de la zona, debido a la movilización y operación de equipo pesado hacia y desde el polígono de obras.	<p>a) Se deberá señalar claramente el área de acceso del proyecto, indicando entre otros: límite máximo de velocidad, accesos, así como cualquier otra información que ayude a garantizar la menor afectación al tráfico vehicular de la zona, debido a la entrada y salida de equipo pesado.</p> <p>b) Establecer horarios para el paso de los camiones o equipos pesados, de forma tal de asegurar que los mismos no transiten o disminuyan su paso en ciertas horas del día (horas pico).</p>	Contratistas	Mantener abanderados y señalización desde el inicio de las obras. Efectuar la reparación de las vías en caso de haberlas deteriorado debido al paso de equipo pesado, conforme avancen las obras.	Diariamente y Semestral.	La ejecución del conjunto de actividades contempladas en este caso, se estima por un monto de B/.2,000.00

		<p>c) Se deberá contar con un programa de mantenimiento y reparación de vía, en caso de requerirse, con el fin de evitar que la ejecución de las actividades del proyecto, deterioren la vía existente, asegurando que se mantenga en óptimas condiciones.</p> <p>d) El equipo pesado que transporta material, debe contar con la correspondiente lona de seguridad, a fin de evitar cualquier accidente en la vía, producto de materiales o desechos que puedan salirse del vagón del camión. Además de las pólizas y licencia del operador adecuada al tipo de equipo que utiliza.</p> <p>e) Contar con personal abanderado, el cual cada vez que entre y salga un equipo pesado del área del proyecto, señale a los conductores la indicación de alto o de avanzar.</p>				
10	Incremento del valor de la tierra	a) Impacto positivo por la generación de la plusvalía de las propiedades aledañas	Empresa Promotora	N/A	N/A	Costo incluido en la proyección de la venta de la tierra.
11	Generación de fuentes de empleo	a) Impacto positivo ya que los empleos generan estabilidad social, aumento del comercio y dinamización de la economía regional.	Empresa Promotora, Contratista	Verificación de los empleos generados, preferiblemente personal del área.	Durante toda la Fase de Construcción	N/A
12	Incremento en el comercio local	a) Impacto positivo puesto que producto de las obras del futuro proyecto se incrementarán las compras locales de materiales, insumos, servicios, ofreciendo ganancias a micro empresarios y a grandes comercios del área.	Empresa Promotora, Contratista	Empresa Promotora, Contratista	Verificación por personal de la empresa promotora y contratistas.	Costo incluido en el proyecto.
13	Impacto a la salud de los trabajadores	<p>a) Impartir charlas de salud ocupacional a los trabajadores de las obra para concienciarlos sobre la importancia del cuidado personal en la ejecución de sus funciones.</p> <p>b) Contar con botiquín para suministrar los primeros auxilios ante la ocurrencia de algún accidente laboral.</p> <p>c) Contar con un Plan de Prevención de Accidentes en la obra y ejecutarlo en caso de requerirlo</p>	Empresa Promotora, Contratista	Verificación por personal de la empresa promotora y contratistas.	Verificación diaria y mensual por personal de la empresa promotora y contratistas.	Costo incluido en el proyecto.
14	Incremento de las recaudaciones fiscales.	a) Impacto positivo por el pago de tributos mediante las compras locales para las obras de construcción, servicios e impuestos por las actividades.	Empresa Promotora, Contratista	Verificación por personal de la empresa	Aportar a los informe de seguimiento ambiental.	Costo incluido en el proyecto.
15	Afectación del patrimonio cultural	a) Comunicar de inmediato al Ministerio de Cultura de ocurrir algún hallazgo de carácter arqueológico.	Empresa Promotora, Contratista	Verificación por personal de la empresa y arqueólogo idóneo.	Aportar a los informe de seguimiento ambiental.	Costo dependerá de la ocurrencia de un hallazgo.
TOTAL						B/.24,700.00

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas:

La empresa Desarrollo Ganadera del Cerro, S.A. como entidad promotora del proyecto es el ente responsable de la ejecución de las medidas, en conjunto con las empresas contratistas y subcontratistas, los cuales se detallan en el cuadro del punto 10.1 que antecede.

10.3-Monitoreo:

Las actividades de monitoreo y sus parámetros se incluyen en el cuadro del punto 10.1 que antecede.

10.4-Cronograma de ejecución:

La frecuencia y el período de ejecución de las medidas se pueden apreciar en el cuadro del punto 10.1 que antecede.

10. 5. Plan de participación ciudadana:

Objetivo: Fomentar una atmósfera de apertura y colaboración con la sociedad civil, con énfasis en el distrito de Chame, especialmente en los corregimientos de El Líbano y de Chame, instaurando un mecanismo de contactos y colaboración tal que permita abordar de manera expedita cualquier circunstancia adversa que pueda estar generando el proyecto.

La participación ciudadana es de vital importancia como forma de involucramiento de la población cercana al proyecto, donde se conocen los posibles inconvenientes que el proyecto pueda ocasionar, percibidos por los pobladores.

El siguiente plan describe de manera sucinta algunas ideas y pasos a seguir para la atención a éste tópico.

Etapas	Actividad	Papel del público	Cómo conseguirlo	Responsable
Planificación	Obtener información general de la comunidad, con énfasis en los corregimientos de El Líbano y de Chame .	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opina y suministra información básica de la comunidad, sus condiciones sociales y económicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicación de encuestas. 	Promotor/ Consultor
Adecuación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Información sobre el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participa del proceso. ▪ Se suman autoridades y grupos organizados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A través de volantes informativos y anuncios públicos. 	Promotor/ Consultor
Operación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integración de la comunidad y autoridades. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lograr mejoras en las comunidades del corregimiento de San Pablo Nuevo con la participación de todos los actores sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A través de la organización y aprovechamiento de recursos. ▪ Con las autoridades e instituciones presentes en el área. 	Promotor/ Autoridades

-Resolución de conflictos. Al llevar a cabo la consulta, no se detectaron conflictos potenciales. De desarrollarse algún tipo de conflicto se recomienda como medida de resolución de conflicto la mediación, la cual se basa en la colaboración de todas las partes involucradas con un tercero imparcial que facilite el proceso, jugando un papel activo y conductor de la negociación.

Inversión: A fin de poder cubrir las tareas a ejecutar se propone una inversión de **B/.1,500.00** para este Plan.

10.6. Plan de Prevención de Riesgo:

(Sobre impactos que puedan generar algún tipo de riesgo)

La bibliografía técnica aplicable a obras civiles y de otra naturaleza evalúa los riesgos que muestren la probable ocurrencia de determinados riesgos para los trabajadores, la comunidad y los factores ambientales.

Su objetivo será, por lo tanto, la eliminación, minimización o control de esos riesgos. En este sentido para el presente proyecto y de acuerdo con la evaluación realizada por el consultor, este identifica en la evaluación el riesgo potencial y sugiere medidas de prevención.

En el caso que nos ocupa desde el punto de vista de la evaluación, los riesgos son evitables y con las adecuadas medidas de mitigación y prevención se pueden controlar.

A continuación se detallan los aspectos principales del citado Plan.

Plan de prevención de riesgos

Riesgo a prevenir	Medidas de prevención	Seguimiento y responsable de la ejecución	Vigilancia
1.Accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal, equipo y herramientas requeridas o necesarias para este tipo de obras de construcción, como botas con punta de acero, cascos, guantes, gafas, protectores auditivos. • Vigilar permanentemente el uso del equipo de protección personal por parte de los trabajadores. • Como medida de seguridad el promotor y contratista deberán exigir la correspondiente inducción y capacitación a los trabajadores de primer ingreso, igualmente la prueba antidopaje (uso de drogas), previo ingreso y cada 12 meses de manera sorpresiva en caso de ser necesario. • Prohibir la entrada de personal con signos de haber consumido alcohol o drogas. • Prohibir fumar dentro del área del proyecto, principalmente cerca a sitios de almacenamiento de combustibles o materiales inflamables. • Prohibir el uso de equipos portátiles durante las tareas diarias tales como audífonos de música, celulares entre otros. • Mantener en el área de trabajo un botiquín de primeros auxilios, en caso de cualquier. • Construir una cerca perimetral para controlar el acceso al área de construcción del futuro proyecto, principalmente en la parte frontal del proyecto, con el letrero donde se prohíba la entrada de terceras personas. • Contar con equipo de extinción de incendios en el área del proyecto. 	<p>El promotor a través de su equipo de trabajo aplicará monitoreos permanentes a estas tareas, e impulsará la capacitación ambiental y laboral a los obreros para que realicen los mantenimientos a los equipos de trabajo.</p> <p>El Promotor, aplicará un plan de seguimiento a la tarea de mantenimiento de equipo, revisarán las medidas aplicadas en el informe que el promotor presentará.</p>	<p>El Promotor, aplicará un plan de seguimiento a la tarea de mantenimiento de equipo, revisarán las medidas aplicadas en el informe que el promotor presentará.</p>

<p>2. Accidentes de tránsito.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá señalizar claramente el área de acceso del proyecto, indicando entre otros: límite máximo de velocidad, accesos, así como cualquier otra información que ayude a garantizar la menor afectación al tráfico vehicular de la zona, debido a la entrada y salida de equipo pesado. • Establecer horarios para el paso de los camiones o equipos pesados, de forma tal de asegurar que los mismos no transiten o disminuyan su paso en ciertas horas del día (horas pico). • El equipo pesado que transporta material, debe contar con la correspondiente lona de seguridad, a fin de evitar cualquier accidente en la vía, producto de materiales o desechos que puedan salirse del vagón del camión. • Contar con un personal con una bandera roja, el cual cada vez que entre y salga un equipo pesado del área del proyecto les señale a los conductores la indicación de alto o de avanzar. 	<p>El promotor a través de su equipo de trabajo aplicará monitoreos permanentes a estas tareas, e impulsará la capacitación ambiental a los obreros para que realicen los mantenimientos a los equipos de trabajo, el Promotor, aplicará un plan de seguimiento a la tarea de mantenimiento de equipo, revisarán las medidas aplicadas en el informe que el promotor presentara</p>	<p>El Promotor, aplicará un plan de seguimiento a la tarea de mantenimiento de equipo, revisarán las medidas aplicadas en el informe que el promotor presentará.</p>
<p>3. Incendios debido a accidentes de tránsito o dentro del área del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de que se cuente o requiera material combustible en el área del proyecto, los mismos deberán ser almacenados en lugares adecuados. • Evitar la acumulación innecesaria de material combustible en el área del proyecto, siempre y cuando se requiera. • Se deberá contar con extintores portátiles en los sitios de trabajo. • Los camiones y equipos pesados deberán contar con extintor contra incendios. • Prohibir fumar en sitios de trabajo. 	<p>El promotor a través de su equipo de trabajo aplicará monitoreos permanentes a estas tareas, e impulsará la capacitación ambiental a los obreros para que realicen los mantenimientos.</p>	<p>El Promotor, aplicará un plan de seguimiento a la tarea de mantenimiento de equipo, revisarán las medidas aplicadas en el informe</p>

<p>4.Contaminación por derrame de materiales contaminantes caída, fuga y/o derrame de combustibles, lubricantes, pinturas, residuos sólidos, fuga de aguas residuales de las letrinas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones. Colocar dispositivos de recolección. • Mantener equipo para recoger hidrocarburos y sus derivados en caso de derrame. • Concentrar las tareas de manejo de equipo que requieran cambio de hidrocarburos a lugares con las facilidades necesarias, acumular este tipo de desperdicios en recipientes adecuados y programar su recolección. • Mantener equipo de contención para evitar difusión en caso de derrame de agentes contaminantes 	<p>El promotor a través de su equipo de trabajo aplicará monitoreos permanentes a estas tareas, e impulsara la capacitación ambiental a los obreros para que realicen los mantenimientos.</p>	<p>El Promotor, aplicará un plan de seguimiento a la tarea de mantenimiento de equipo, revisarán las medidas aplicadas en el informe.</p>
---	---	---	---

Total inversión: B/. 1,550.00

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

Como parte de los compromisos que debe asumir la empresa promotora, y que emanarán de la Resolución de aprobación del estudio, se deberá someter a evaluación del Ministerio de Ambiente un plan de rescate y reubicación de fauna, mismo que una vez aprobado y antes del inicio de las obras deberá ejecutarse en campo antes del ingreso de la maquinaria para llevar a cabo la limpieza de la porción de terreno a intervenir preliminarmente, y sucesivamente conforme vayan avanzando los frentes de trabajo en el residencial a construir.

En virtud de lo anterior, en caso que se ubique algún espécimen animal que requiera ser rescatado, se procederá a informar de inmediato a la Administración Regional de MI AMBIENTE, provincia de Panamá Oeste, para implementar el plan precitado.

Como medidas de prevención se propone:

- 1 Proteger los hábitats de la fauna silvestre.
- 2 Capacitar a los trabajadores del proyecto en los cuidados en torno a la protección de fauna silvestre, aspectos básicos de su legislación y la política de la empresa al respecto.
- 3 Prohibir al personal de la empresa, contratistas y sub contratistas, residentes y visitantes, practicar la caza de fauna silvestre, durante el desarrollo de todas las fases del proyecto, mediante las instrucciones giradas al personal, y la colocación de letreros alusivos a esta restricción dentro de las áreas del proyecto.
- 4 Coordinar con MIAMBIENTE, la disponibilidad previa al desarrollo del proyecto, de un recinto de destino para la rehabilitación de fauna rescatada.
- 5 Coordinar con MIAMBIENTE previamente al desarrollo del proyecto, la reubicación de especies de fauna silvestre, en caso de rescate.
- 6 Se llevará un registro de fauna o flora rescatada y el mismo será puesto a disposición de MIAMBIENTE.
- 7 Considerar dentro de los planes de abandono y de recuperación ambiental, una vez terminada la operación: las actividades a realizar, se hará un programa de revegetación, en el lugar de las obras.

Acciones del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna:

- **Metodología General:**

La operación de rescate y reubicación de la fauna tendrá una duración aproximada de 8 días y se llevaría a cabo antes de las etapas de desmonte y limpieza. Las especies capturadas se clasificarán por grupos: 1) Mamíferos Terrestres, 2) Mamíferos Arbóreos; 3) Reptiles y 4) Aves y los Nidos con huevos. La captura de los ejemplares se iniciará desde las 6:00 de la mañana y culminará a las 6:30 de la tarde debido a que en el área existen especies tanto de hábitos diurno como nocturno.

- **Captura de las especies**

La captura de los ejemplares se realizará mediante recorridos de búsqueda a lo largo del polígono de las futuras obras.

- **Mamíferos Terrestres y Arbóreos**

La captura de las especies de mamíferos y arbóreos se realizará utilizando trampas vivas de varios tipos (Tomahawk y Sherman), se colocarán trampas a lo largo de líneas paralelas cada una dispuesta a intervalos de 50 m. También se utilizarán redes para la captura de murciélagos, otras especies podrán ser capturadas manualmente. Las especies capturadas serán colocadas en jaulas para su traslado y reubicación.

- **Reptiles**

La captura se realizará manualmente o por medio de redes, se ubicarán cerca de las fuentes de agua y lugares húmedos (sapos y ranas). Las serpientes se capturarán con ganchos simples o de presión y para aquellas especies venenosas se utilizará equipo de protección. Los ejemplares capturados serán colocados en bolsas de tela o de plástico con papeles húmedos en su interior.

- **Caracterización**

Una vez sean capturados los ejemplares se procederá a su identificación a nivel de especie, se obtendrán registros del número de ejemplares capturados, sexo, edad (cría, juvenil o adulto) y para el caso de las hembras la condición reproductiva (inactiva, preñada, lactante).

- **Traslado y Reubicación**

Luego de la captura e identificación de las especies, se procederá al traslado inmediato de los animales a un área adecuada que reúna las condiciones necesarias para cubrir las necesidades de cada una de las diferentes especies, este sitio deberá ser autorizado por el personal de la Dirección Regional de Panamá Oeste, quiénes indicarán los sitios de liberación de animales, entre los que se proponen los Parques Nacionales, que presenten características físico-naturales muy similares al área de impacto y se coordinará igualmente con el Ministerio del Ambiente la posibilidad de la reubicación de las especies rescatadas en éstas o en otras áreas protegidas.

La liberación se realizará en sitios donde no se genere ningún disturbio o daño a las poblaciones residentes o nativas.

La ejecución del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora, que deberá ser aplicado antes del desde el inicio de las operaciones del proyecto, será responsabilidad de la empresa promotora en coordinación con MIAMBIENTE.

La empresa promotora deberá proveer los fondos para la captura y traslado de las especies de fauna al sitio que designe la Dirección Regional del Ministerio del Ambiente. Cada vez que ocurra un evento se debe hacer el respectivo informe para el seguimiento ambiental.

Nota: EL Plan de Rescate de Flora y Fauna Silvestre se presentará formalmente una vez sea aprobado el presente EsIA.

-Rescate de Flora Silvestre:

En cuanto a lo que concierne rescate de especímenes de flora silvestre, se hará énfasis en la recuperación de semillas, colecta de juveniles y aprovechamiento de aquella vegetación por su factibilidad sea viable colectar la para llevar a cabo su conservación en viveros.

La promotora, debe proveer los fondos para la captura y traslado de la especie de fauna al sitio que designe MIAMBIENTE. Cada vez que ocurra un evento se debe hacer el respectivo informe para el seguimiento ambiental respectivo.

Costo del Plan de Rescate de Fauna Silvestre y labores de reubicación: B/.4,500.00.

10.8. Plan de Educación Ambiental

-Marco Conceptual de la Educación Ambiental que Aspiramos:

Se entiende que la educación ambiental debe ser un proceso sistémico que, partiendo del conocimiento reflexivo y crítico de la realidad biofísica, social, política, económica y cultural, le permita al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, para que con la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad, actitudes de valoración y respeto por el medio ambiente. En este sentido, el concepto de educación ambiental que proponemos debe estar intrínsecamente ligado a los valores, comportamientos y aptitudes que sensibilizan al individuo con su medio ambiente y con la problemática que lo afecta, dándole así la posibilidad de modificarla cuando sea pertinente.

En este orden de ideas, la educación ambiental debe planificarse y desarrollarse como un proceso de aprendizaje continuo que puede darse en contextos diferentes, en nuestro caso será en la comunidad en general, en función del desarrollo de nuevas infraestructuras con una nueva dinámica socioeconómica, por lo que cualquier actuación en educación ambiental debe abordarse considerando los diferentes puntos de vista y sopesando los distintos factores que influyen en los conflictos, sin olvidar los aspectos sociales, culturales y económicos, así como los valores y sentimientos de la población, partiendo de un enfoque intercultural, interdisciplinar e interdepartamental. En este sentido sus componentes serán los siguientes:

-Objetivos Generales del Plan de Educación Ambiental:

Educar para alcanzar un modelo de sociedad basado en los principios de sostenibilidad, desarrollando una ética ambiental que promueva la protección del medio desde una perspectiva de equidad y solidaridad.

Fomentar actitudes y comportamientos proambiental mediante la aplicación del conocimiento y la sensibilización ciudadana respecto a los problemas del entorno ampliando la comprensión de los procesos ambientales en relación con los sociales, culturales y económicos y promoviendo una actitud crítica y sensible.

En función de la situación ambiental actual y esperada con el proyecto, planteamos el contenido del plan que vamos a ejecutar, el cual debe contribuir a generar una cultura ambiental en los moradores y trabajadores.

-Actividades a ejecutar:

Ejecutar una jornada de capacitación mensual dirigida a los obreros (en fase de obras) en materia ambiental con relación al proyecto, esta puede ser charla, práctica de campo en manejo de equipo, jornada de limpieza y jornada de revegetación, además puede ser dirigida a los frentes de trabajo o a los entornos.

Distribuir a los moradores y transeúntes más cercanos, material bibliográfico, este puede ser en diversos tipos de material escrito y se debe realizar por área de ubicación del frente de trabajo.

Colocar desplegados alusivos al proyecto y al buen manejo ambiental en las áreas del proyecto
Realizar reuniones con los moradores de las áreas de trabajo para exponer temas ambientales asociados a la ejecución del proyecto.

Total inversión: B/. 1,000.00

10.9. Plan de Contingencia

Este Plan tiene por objeto establecer las acciones que se deben ejecutar frente a la ocurrencia de eventos de carácter técnico, accidental o humano, con el fin de proteger los componentes ambientales presentes en la zona del Proyecto, que por ende sirvan para la prevención y control del riesgo y medidas de contingencia. Los riesgos de este emplazamiento son clasificados por su tipología como sigue:

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

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

El Plan de Contingencia está conformado por una serie de medidas a ejecutar frente a una posible situación o evento que pueda provocar desastre en el medio, daños a la infraestructura y preponderantemente, lesiones o fatalidades humanas con énfasis en el personal que trabaja en el proyecto y busca determinar los elementos técnicos indispensables para poder controlar de manera eficiente los posibles accidentes y/o emergencias que puedan suceder durante el desarrollo de proyecto, en este sentido presentamos dicho plan a continuación:

Estructura del Plan de contingencia:

Evento	Acción a tomar	Responsables e Institución de coordinación	Costo en B/.
1.Accidente laboral.	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación inmediata de la lesión. • Si es posible aplicar primeros auxilios. • Llamar a la Cruz Roja o paramédicos. Si la lesión no es de gravedad, trasladar a la persona al hospital o clínica más cercana. • Mantener un ambiente de serenidad y el área despejada. • Comunicar a las instancias respectivas. • Dar seguimiento al caso. 	Promotor supervisor de la empresa con apoyo de Salud ocupacional del MINSA	1,200.00 (incluye botiquín, equipo de comunicación y capacitación de personal)
2.Accidentes de tránsito.	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación inmediata de la situación, para determinar condición de los involucrados y si es necesario el traslado al hospital o centro de salud. • Dar aviso a la Autoridad de Tránsito, Cruz Roja e instancias respectivas. • Colocar los triángulos de seguridad. • Dar instrucción a una persona que se encargue de regular el tránsito en el área o advertencia a conductores. • Mantener señalizadas las áreas de paso, ingreso y salida de camiones y equipos a los diferentes sitios de trabajos. 	Promotor, Empleados Subcontratistas Inspectores de seguridad.	400.00 (Triángulos de seguridad, banderas de advertencia, señalizaciones viales, barreras tipo jersey, flechas lumínicas, etc.)

3.Incendios debido a accidentes de tránsito o dentro del área del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Dar la voz de alarma a todo el personal para ponerse a salvo y seguir instrucciones establecidas de antemano, como apagar equipo, alejarse de áreas peligrosas, utilizar equipo para combatir fuegos (equipo manual, extintores, tanques con agua). • Llamar al Benemérito Cuerpo de Bomberos local. • Despejar la vía de acceso al área. • Hacer uso de extintores en los sitios donde se pueden presentar conatos de incendios como medida paliativa mientras llegan los Bomberos. • Investigar si hubo negligencia, accidente o acto deliberado. 	Empresa subcontratista con apoyo de Cuerpo de Bomberos, SINAPROC, Mi ambiente, Policía nacional .	700.00 (Extintores, tanques, palas, etc.)
4.Derrame de materiales contaminantes. Se considera como contingencia ambiental la caída, fuga y/o derrame de: combustibles, lubricantes, pinturas, residuos sólidos, fuga de aguas residuales de las letrinas.	<ul style="list-style-type: none"> • Apagar equipo o vehículos que se encuentren cerca del área y en mal estado. • Notificación inmediata al personal designado. • Aviso al personal de mantenimiento. • Contención del derrame y limpieza inmediata. • Rodear el derrame con tierra y aplicar material absorbente (tierra), mezclando instrumentos que no genere chispa, hasta que el material esté seco, para recolectar en un tanque o bolsa bien cerrada. • Luego de controlado el derrame investigar si hubo negligencia, accidente o acto deliberado. 	Empresa con apoyo de Cuerpo de Bomberos, SINAPROC, MIAMBIENTE,	1,700.00 (palas, tanques o cartucho)
Total			B/. 4,000.00

10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono:

En un plan de recuperación ambiental se trata de devolver al sitio las condiciones lo más semejantes a las que se encontraba previa a las actividades realizadas durante la ejecución del proyecto, sin presencia de vegetación y fauna en el sitio pero sí en su entorno, donde se afectará por la remoción de vegetación, en este sentido el plan de recuperación debe ejecutarse previo al abandono del sitio.

Objetivo: Garantizar que al ocurrir el abandono del proyecto, antes de su culminación, el área donde se desarrolla no represente peligro para los moradores del sitio y se busque restaurar el entorno ambiental en la medida de lo viable. Dentro de las acciones a ejecutar están:

- Saneamiento del área, que consiste básicamente en la eliminación de desechos sólidos procedentes de los trabajos de construcción, retiro de infraestructuras temporales (campamento, servicios sanitarios portátiles, etc.), almacenaje de material.
- Revegetación de áreas verdes, con la siembra de grama, plantas ornamentales, algunos arbustos, especies nativas (según las recomendaciones presentadas en el plan de reforestación y arborización que deberá presentar la empresa).
- Eliminación de obstáculos o elementos sobre vía pública que pueda obstruir el tránsito de persona o vehículos.

Total inversión: B/. 3,000.00

10.11. Costo de la Gestión Ambiental:

Se entiende por Gestión Ambiental al conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativa a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basándose en una información coordinada multidisciplinaria y en la participación de los ciudadanos cuando sea posible. El promotor del proyecto consiente que este tipo de proyecto puede traer consigo una serie de impactos ambientales, que afectan negativamente el medio, ha considerado una serie de medidas, planes y proyectos que ayuden a su conservación, como lo son las medidas de mitigación, planes de prevención de riesgos, planes de contingencia, plan de arborización, plan de educación ambiental que tratan de concienciar a las personas involucradas en el proyecto sobre la importancia de la conservación del medio. La implementación de todas estas medidas y planes demandan un costo que en su totalidad constituyen el Costo de la Gestión Ambiental como se muestra en el cuadro siguiente.

Costos de la Gestión Ambiental:

Acciones	Costo (en Balboas)
-Plan de Manejo Ambiental Monitoreo (montos incluido en el PMA)	B/. 24,700.00
-Participación ciudadana	B/. 1,500.00
-Plan de prevención de riesgos.	B/. 1,550.00
-Rescate y reubicación de flora y fauna	B/. 4,500.00
-Pan de Educación Ambiental.	B/. 1,000.00
-Plan de contingencia	B/. 4,000.00
-Plan de recuperación ambiental y abandono.	B/. 3,000.00
Total	B/. 40,250.00

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

En la valoración económica del proyecto SEA HILLS ETAPA 2, las externalidades sociales y ambientales a ser consideradas en el análisis costo-beneficio, requiere de técnicas directas de mercado e indirectas para medir aquellos efectos que no necesariamente se pueden mitigar con medidas sencillas y en muchos casos no se incorporan en la valoración financiera de los proyectos.

Dentro de la evaluación económica de impactos ambientales y sociales en el análisis de flujo de caja hay que tener claros los siguientes aspectos:

- Comenzar simplemente con lo más obvio, con los impactos ambientales más fácilmente evaluables, las medidas ambientales que tienen **precio en el mercado**, por ejemplo, costo de obras para el control de erosión, costo de revegetación y arborización por hectárea, etc., que se incluyen en el Plan de Manejo Ambiental.
- El análisis debe hacerse desde el contexto Con y Sin proyecto.
- Los supuestos deben ser establecidos explícitamente, por ejemplo, la tasa de interés que varía según el tiempo y el valor del dinero y dependen de la inflación y de los costos operativos de la entidad financiera (en nuestro caso usamos 10%, considerando la estabilidad del dólar). Lo ideal para hacer un análisis de flujo de caja es una actualización de 10 años incluyendo el periodo en que ocurren los costos y la obtención de los ingresos. En este tipo de proyecto la ejecución del proyecto tiene una duración de 10 años por el periodo de ventas, lo cual hace que la variabilidad de los precios no cambia mucho en este tiempo.
- Una vez los límites analíticos de lo conceptual y temporal son establecidos para el proyecto, la siguiente etapa es la elección de las técnicas para la evaluación relativa del atractivo económico de las alternativas propuestas. Habitualmente se utilizan tres métodos para comparar beneficios y costos: el Valor Actual Neto (VAN), la Relación Beneficio/Costo (RB/C) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).
- Las principales externalidades que aporta el proyecto son positivas al brindar una fuente de empleo temporal y permanente, mejora en la economía local y regional, sin embargo, hay otras que también afectan a la sociedad y al ambiente no incluidas en los análisis financieros.

- La externalidad negativa está asociada a la pérdida de vegetación y suelo natural (cambios de usos).
- Todos los impactos negativos significativos tienen medidas de mitigación para compensar y reducir sus efectos, cuyos costos ambientales han sido incluidos en el plan de manejo ambiental y el cálculo ha sido incluido en el flujo de caja económico. Aquí se valora la externalidad ambiental y social muchas veces no mitigada.

Metodología

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica de los impactos sociales y ambientales del proyecto son los siguientes:

1. Se identificaron los impactos ambientales y externalidades sociales del proyecto (positivos y negativos), a ser incorporadas en el flujo de caja económico, valorados según el método Valoración de Importancia Ambiental mayores o iguales a -26, de importancia moderada y severo; determinados en el capítulo 9 identificación de impactos ambientales y sociales específicos, del EsIA, sobre ponderación de los factores evaluados del estudio. Encontrándose que los significativos se desarrollan en las fases de construcción y operación.
2. Describir las metodologías y procedimientos utilizados en la valoración monetaria de impactos ambientales y sociales del proyecto.
3. Cálculos de costos y beneficios ambientales y sociales usando la metodología de valoración económica o monetaria de las externalidades sociales y ambientales.
4. Construcción del flujo de costos y beneficios incorporando las externalidades sociales y ambientales, con temporalidad de 10 años y 10% de tasa de descuento. En nuestro caso el proyecto es de 10 años, para incluir las ventas.
5. Cálculo de la rentabilidad económico ambiental del proyecto (VANE y Razón Beneficio Costo con las externalidades sociales y ambientales).
6. Presentación de opinión técnica correspondiente.

Descripción de los métodos y procedimientos utilizados en la valoración monetaria de impactos ambientales y sociales del proyecto.

Para determinar los costos ambientales de las medidas de mitigación de los impactos y externalidades se tomó en cuenta los **Precios de Mercado** (Px) de los principales insumos, materiales, equipos, mano de obra y Cantidades (Q), entendiendo un mercado de libre competencia, haciendo las estimaciones de valoración monetaria en base al alcance de las medidas.

a. Precios de mercado.

El precio de mercado es el precio al que un bien o servicio puede comprarse en un mercado de libre competencia. Es un concepto económico de aplicación tanto en aspectos teóricos de la disciplina como en su uso técnico y en la vida diaria.

Para determinar los beneficios y costos Socio Ambientales de la actividad se consideró dos metodologías; **costos evitados y costo de oportunidad o de reemplazo**, se tomó en cuenta las estimaciones estadísticas de los precios de mercado de Costos Médicos (Px) de hospitalización en el MINSA y Caja de Seguro Social, (cama, medicinas asistencia médica y tiempo de recuperación) y Cantidades (Q). Haciendo supuestos de ahorro en incapacidades.

b. Costos evitados (mejoras en la salud) es un beneficio social, económico y ambiental

Es un método que determina el coste para evitar un efecto ambiental que sea perjudicial para las personas o para su entorno, en nuestro caso y bajo la realidad actual se toman las medidas preventivas de accidentes laborales y la mitigación al riesgo Covid-19.

Ejemplo:

- Costo evitado por gastos médicos (menos casos de enfermedades).
- Costo evitado de atender la emergencia.

c. Costo de Oportunidad o de reemplazo:

Se define como el valor de lo que se renuncia por dedicarse a otra actividad y se consideró el beneficio de no tener que reemplazar la mano de obra incapacitada.

- Beneficios directos por no interrumpir la actividad de proyecto (costo evitado por la interrupción de la actividad del proyecto). Tanto de producción como de mano de obra.
- Beneficios indirectos por no interrumpir los servicios del proyecto (costo evitado por la interrupción de los servicios del proyecto).
- Un costo de mitigación al menos permite tener un estimado del valor reemplazo del bien perdido (Llámesse cobertura vegetal, reforestación, obras de conservación de suelo, agua) costo ambiental perdido, como, por ejemplo.

d. Existen otros métodos indirectos de valoración económica ambiental como son:

Costo de viaje.

Precios hedónicos

Valoración contingente

METODOLOGIAS DE VALORACIÓN SEGÚN IMPACTOS Y EXTERNALIDADES.

IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES		METODOLOGIAS DE VALORACIÓN
SOCIALES	AMBIENTALES	
Cambios en el Mercado laboral.		Valores de mercado Costo de oportunidad
Estímulo a la Economía Regional y Nacional		Valores de mercado
	Reforestación de 8 Ha	Valores de mercado Captura de CO ₂
Costos afectación a la salud por calidad del aire y ruido		Costo de restauración
Cambios del valor de la tierra	Pérdida de la cobertura vegetal	Valores de mercado Valor comercial de la captura de CO ₂ . Costo de BSA por ha. Cambio de valor de la propiedad.

		Precios hedónicos.
Valor de turismo perdido	Pérdida de servicios ambientales debido a la eliminación del bosque	Costo de reposición. Valores de mercado. Costo de BSA por ha Costo de viaje, valoración contingente.
	Afectación de la fauna terrestre	Costo de rescate. Valores de mercado

Fuente autores.

Alcances del proyecto y su horizonte de tiempo:

La evaluación económica incluye las actividades propias del proyecto: Planificación, (elaboración de planos, estudios, aprobación de planos), construcción: cortes y rellenos, construcción de infraestructuras, casas y edificios, ventas de macro lotes, entrega de estas y tiene una duración estimada de 10 años, por lo que la actualización se hace a 10 años.

Los estimados de la valoración monetaria de las medidas de mitigación suponen tomar en cuenta los Precios del Mercado (Px) de los insumos, equipos, maquinaria, mano de obra y las Cantidades (Q) de estas que se van requiriendo a medida que se ejecuta el proyecto, tanto en la fase inicial que comprende la inversión.

Por ejemplo. Costos de equipos de seguridad (EPP) x Persona (s) x Tiempo de reposición.

11.1. Valorización monetaria del impacto ambiental:

a. Valoración monetaria de los impactos directos del PMA.

El primer paso para evaluar los costos o beneficios de los impactos ambientales consistió en determinar la relación entre el proyecto y los impactos ambientales tal y como se describió en el capítulo 9 de identificación y evaluación de impactos; el segundo paso fue asignar un valor monetario a la mitigación del impacto ambiental, tal y como se observa en el Plan de

Manejo. La empresa promotora propone implementar un Plan de Manejo Ambiental y otros planes de gestión ambiental, a través de medidas de mitigación y compensación valoradas en B/. 40,250.00 para reducir estos efectos negativos ambientales, cuyos costos de permisos son al inicio, durante la construcción (revegetación, entrega de equipos de protección personal, manejo de desechos sólidos y líquidos) y el resto tiene costos según avance como es la educación ambiental, participación ciudadana, y los monitoreos ambientales.

Costos de la Gestión Ambiental.

Acciones	Costo (en balboas)
-Plan de Manejo Ambiental	B/. 24,700.00
Monitoreo (montos incluido en el PMA)	B/. 1,500.00
-Participación ciudadana	B/. 1,550.00
-Plan de prevención de riesgos.	B/. 4,500.00
-Rescate y reubicación de flora y fauna	
-Pan de Educación Ambiental.	B/. 1,000.00
-Plan de contingencia	B/. 4,000.00
-Plan de recuperación ambiental y abandono.	B/. 3,000.00
Total	B/. 40,250.00

**Otros costos como EIA; costo de evaluación, pagos de indemnizaciones y permisos de tala e indemnizaciones, están cubiertos en el flujo de caja en otros permisos ambientales e impuestos.*

De acuerdo con el análisis de la matriz de importancia ambiental del Impacto se encontró aquellos impactos de importancia moderada y severa.

- b. **Selección de los Impactos Ambientales del Proyecto a ser valorados** con base en la Matriz de Identificación de Impactos (Cap. 9) del estudio, se identificaron un total 20 impactos ambientales con valores superiores a -26 y positivos, De estos, 4 son positivos y 16 son negativos, Respecto a la importancia de estos 16 impactos ambientales negativos, 4 son de importancia irrelevantes, 10 son importancia moderada y 2 de severa.

Descontando los de importancia irrelevante para el tipo de proyecto tenemos:

De estos son considerados como beneficio o positivo y generan externalidades de beneficios sociales:

1. Incremento en el valor de la tierra
2. Generación de fuentes de empleo.
3. Incremento del comercio local y
4. Incremento de las recaudaciones fiscales.

Los Impactos negativos y que pueden generar externalidades ambientales y sociales negativas son:

1. Disminución de la calidad del aire por gases de combustión y olores molestos.
2. Disminución de la calidad del aire por partículas en suspensión (polvo).
3. Disminución de la calidad acústica del entorno debido a la generación de ruidos y vibraciones.
4. Erosión del suelo
5. Incremento de la sedimentación
6. Disminución de la capacidad de infiltración
7. Contaminación de suelos por desechos sólidos y líquidos.
8. Contaminación de la quebrada Corozal y Corral por desechos sólidos y/o líquidos.
9. Contaminación por manejo inadecuado de las aguas residuales de las letrinas portátiles en el periodo de obras y en operación, la PTAR.
10. Pérdida de capa vegetal.
11. Pérdida del potencial forestal de bosque
12. Afectación a la fauna silvestre
13. Incremento y afectación del flujo vehicular de la zona.
14. Impacto a la salud de los trabajadores.
15. Cambio en el uso de los suelos.
16. Posible afectación al patrimonio cultural.

A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos ambientales y sociales cuyas externalidades no son considerados en los costos de mitigación.

11.1.1 Beneficios Económicos Ambientales

Para calcular el valor económico de los beneficios asociados a la producción de bienes y servicios ambientales por la restauración de la cobertura vegetal, hemos considerados en primera instancia que se revegetará en áreas verdes el 10% del terreno o sea 0.698 hectáreas para la revegetación en las áreas verdes de uso público por la pérdida de la cobertura vegetal del área del proyecto.

1. Restauración y/o Recuperación del Área (Captura de CO₂).

Para valorar éste impacto ambiental por restauración y revegetación en el proyecto “**SEA HILLS ETAPA 2**” utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmósfera como factor de valoración; en donde cada hectárea de bosque maduro contiene en promedio unas 175 toneladas de carbono y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono

(CO₂), datos obtenidos de estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR).

La ecuación para obtener la reserva de carbono de una región o zona específica es la siguiente, en donde, TON deCO₂ TRANSFERIDO por PROYECTO para:

Revegetación	= 8 ha a revegetar * 175 * 3.67	= 5138 toneladas (CO ₂) maduro a 20 años a una tasa anual de crecimiento fijará en promedio = 256.90 TC/anual
--------------	---------------------------------	---

En este caso, el proyecto “SEA HILLS ETAPA 2” revegetará 8.00 hectárea, por lo cual procedimos a calcular el servicio ambiental que brindará éste revegetación a la economía panameña, cuyo resultado es el siguiente:

Para el cálculo de los beneficios o servicios ambientales obtenidos por la restauración del Bosque (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de junio de 2021 es de 52.28 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO₂ que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (referencia a junio 2021), obteniendo como resultado B/.62.01 US\$/tonelada.

$$SA_{ch} = 256.90 * 62.01 = B/ 15,930.37$$

Beneficios por servicios ambientales captura de CO₂

11.1.2. Costos económicos ambientales

2. Pérdida de capa vegetal:

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

Los valores establecidos en esta resolución aplicados al proyecto son los siguientes:

- Bosques secundarios jóvenes = B/.1,000.00/hectárea.
- Formaciones de gramíneas (pajonales) = B/.500.00/hectárea.

Los cálculos de superficie por tipo de cobertura vegetal se realizan en campo, para el pago de la indemnización los cálculos sobre el costo de las indemnizaciones, según tipo de cobertura vegetal.

Los Costos servicios ambientales que el mismo genera es el equivalente a PPSA * Superficie.

Valor = La instalación de la infraestructura implicará la afectación de:

Área de calles y construcciones: gramíneas.

PPSA= Superficie. Área total a eliminar (67.2 % del área para calles, aceras, casas, locales) * Valor /Ha

PPSA= 15 Ha x B/1000/Ha = B/ 15,000.00 (Bosque secundario latifoliado mixto)

$$PSA_{ie} = B / 15,000.00$$

Esto debe ser verificado en inspección y validado a través de resolución.

3. Pérdida de potencial forestal del bosques y gramíneas a través servicios ambientales debido a la eliminación.

Se asumen en ese valor la pérdida por captura de CO₂ y no tiene valor comercial, por la facilidad con que se recupera la vegetación y la empresa va a revegetar.

El proyecto ocasionara la eliminación de 158 Ha de bosque latifoliado mixto y secundario joven

Ej. El valor económico de este impacto no es significativo por la reposición.

De la Biomasa calculada y pesada el 50% es celulosa de la cual se calcula el peso molecular de CO₂.

$$CSA_{CO_2} = VPCO_2 \times Tn \ C$$

VPCO₂= El precio internacional de Tonelada de carbono capturado es de 62.00

Carbono capturado = (Tn de Biomasa * 0.5 Celulosa).

Un bosque latifoliado mixto adulto y secundario (en crecimiento), en promedio produce 175 Tn de biomasa para unos 20 años se tendría un promedio anual de 8.75 Tn/año de los cuales se estima en promedio que el 50% es celulosa. Para 8 años serian 70TnC.

Un bosque en crecimiento en un sitio de media calidad de Índice de sitio puede estar capturando unas 8.75 Tn/Ha/año o sea unas 175 TC adulto, de estos el 50% es celulosa.

Las investigaciones sobre captura de CO₂ son muy costosas y toman mucho tiempo, por lo que las estimaciones de crecimiento se basan en experiencias del programa de Leña y fuentes de energía y Madeleña, del CATIE, 1988 y el INRENARE (después ANAM y ahora MiAmbiente). Se trabaja con promedios por la facilidad de cálculos y no con

funciones de producción (tasas de crecimiento a diferentes edades del bosque).

$$CSA_{CO_2} \text{ Bosque latifoliado y secundario joven} = VPCO_2 \times Tn \times C$$

$$CSA_{CO_2} = 158 \text{ Ha} \times 70 \text{ TnsC} \times (0.5) \times B / 62.00 / TnC$$

$$CSA_{CO_2} = B / 342,860.00$$

$$CSA \text{ total} = B / 342,860.00$$

4. Afectación de la fauna silvestre (terrestre):

El área de estudio se presenta como una zona con relativa diversidad de hábitat con especies de fácil movilidad y dominada mayormente por bosque joven secundario y latifoliado mixto.

En el período de la preparación de terreno, la limpieza y desarraigue, el movimiento de tierra, movimiento de equipo pesado serán, entre otras, las actividades responsables de causar posible el impacto de la afectación de la fauna. La fauna que principalmente recibirá este impacto comprende los animales (principalmente aves), tanto diurnos como nocturnos, identificados. El costo de este impacto ambiental se determinó en el plan de rescate y reubicación de fauna silvestre se calculó en B/ 4,500.00 de manera directa.

Para efecto de un rescate fortuito y reubicación durante la tala y el movimiento de tierra no estimado en el plan antes mencionado por el rescate de fauna y su traslado a hábitats similares depende del costo de los equipos, consulta veterinaria, ubicación del terreno el estimado es:

$$\begin{aligned} \text{Afectación Directa de la fauna } (ADf_x) &= \text{Costo de rescate} \\ &\text{por día por Ha} \times \text{Número de individuos} \times \text{Tiempo de rescate y} \\ &\text{reubicación (Días)} \times \end{aligned}$$

$$\text{Afectación Directa de la fauna } (ADf_1) = B/. 500 \times 1 \text{ individuo} \times 7 \text{ día}$$

$$ADF1 = B/. 3,500.00$$

$$\text{VALOR TOTAL rescate fortuito} = B/. 3,500.00 / \text{año de construcción}$$

5. Erosión del suelo, a través de (Técnica Pérdida de productividad),

Es importante señalar que el costo de mitigar la erosión del suelo ha sido considerado en el plan de manejo, sin embargo, el valor económico de la pérdida de productividad por hectárea⁹ en un sitio determinado se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

Donde C_i : Es el costo de la erosión por hectárea

P_m : Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

Δy_{ij} Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

En nuestro caso el terreno cubierto de capa vegetal es relativamente plano, con curvas de nivel por lo que la pérdida de suelo es mínima. El precio de mercado de cultivos agrícolas utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico de pérdida de suelos que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha. Para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

$$VE_r = (Tn \text{ Suelo (perdido/Ha)} \times Tn \text{ Suelo/Ha}) * (B/ VM \times Tn \text{ producción}) \times No \text{ Has}$$

$$VE = 0.687 * B/ 567.92 * 15 = B/ 5,852.42$$

6. Incremento de la sedimentación, a través de (Pérdida de Nutrientes)

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo¹⁰ del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario crítico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

⁹ Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011) ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

$$VE (Cs) = AD \times Ve$$

Donde:

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

$$VE = 15 \text{ Ha} * B / 22.10 = B / 331.50$$

7. Disminución de la capacidad de infiltración.

La valoración de este efecto se hace de manera directa por el costo de construcción de cunetas y alcantarillas, se trabajará con diseños para el desalojo rápido de las aguas de escorrentía y con la revegetación incluida en las medidas de mitigación.

8. Contaminación del suelo por desechos sólidos y/o líquidos. IRRELEVANTE.

La valoración económica de este impacto, se calcula en base a los costos de mitigación directamente aplicadas al tratamiento de suelos contaminados por residuos sólidos contaminantes como residuos con hidrocarburos por lo que se usan productos biodegradables como el Biosolve, EM, necesarios para desintegrar las moléculas de hidrocarburos a través de aplicación, volteo y exposición a la luz solar. Este equipo o kit anti derrames puede costar unos B/ 200.00, con los paños absorbentes incluidos, el costo de mano de obra se estima en 15 días hombre por tratamiento, calculándose unos B/ 450.00 anuales.

Los trapos y paños absorbentes se llevan a empresas que incineran estos residuos y puede tener un costo de B/ 400.00

El entrenamiento se incluye dentro de los costos del plan de capacitaciones.

$$Vx = C1 + C2 + Ci$$

$$\text{Valor} = B / 1,050.00$$

Anual durante construcción.

9. Contaminación por manejo inadecuado de las aguas residuales de las letrinas portátiles en el periodo de obras. (VALORACIÓN IRRELEVANTE).

La valoración económica de este impacto, se calcula en base a los costos de mitigación directamente aplicadas a la recolección, transporte y disposición final, normalmente los costos de transporte y manejo se aplica a través de contrato con empresas recolectoras, en este caso el alquiler mensual de un contenedor es de B/ 300.00. Dando un costo anual de B/ 3,600.00 al año durante construcción y operación. El conjunto de tanques con tapas para recolección y distribuirlos en el proyecto pueden tener un costo de B/ 200.00 mensual por los 12 meses serian unos 2400.00 anual.

$$V_x = C_1 + C_2 + C_i$$

Valor manejo residuos sólidos = B/ 2,400.00

Valor manejo residuos líquidos = B/ 3,600.00

$V_x = B/ 6,000.00$ Anual durante cada fase de construcción.

10. Posible afectación del patrimonio cultural (Valorado como irrelevante), ya que se aplicará la normativa respecto a los valores culturales.

No aplica valorar la externalidad social, toda vez que, en la evaluación, no se encontró restos arqueológicos, ni antropológicos.

11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales:

Las externalidades sociales negativas que ocasionará el proyecto se refieren a afecciones en la salud física de los trabajadores y personas que circulen cerca cómo; ruidos, malos olores, contaminación ambiental ocasionados por falta de preparación de la gente y costos adicionales ocasionados por los cambios en las costumbres y cotidianidad de los residentes y de los trabajadores, accidentes laborales, daños a las infraestructuras, conflictos con los trabajadores, conflictos sociales con las comunidades. La externalidad positiva del proyecto la constituye el conjunto de inversiones que realizará la empresa, así como la generación de empleos, de impuestos.

11.2.1 Beneficios Económicos Sociales (externalidades).

Partiendo de la valoración de impactos ambientales y sociales y considerando que los efectos fueran directos, y la importancia ambiental como; moderados y severo, se seleccionaron los siguientes impactos ambientales a ser valorados económicamente:

11. Incremento de la oferta de plazas de empleos.

Un impacto positivo de este proyecto es la generación de empleo. En la etapa de construcción serán incorporados puestos directos de trabajo según necesidad e infraestructura y en la fase de operación para operar equipos.

Generación de empleos:

Estimaciones de la Valoración de cambios en el mercado laboral para el proyecto en los 10 años en materia de empleo directo en los banderilleros (4), operadores de equipos pesados (10), ayudantes (10). Personal de seguridad (2), 10 albañiles, 45 ayudantes, 3 administrativos es considerados en el costo de la inversión, operación y mantenimiento. Unas 54 personas, por año de construcción.

12. Dinamización de la economía (local).

El proyecto generará nuevas actividades económicas, que se beneficiaran con el efecto multiplicador de la inversión. La inversión estimada acumulada de este proyecto es de B/ 130,315,136.34 (incluyendo el valor del terreno y construcción) que serán invertidos en los 10 años, y su efecto se verá por vía de la contratación de mano de obra y compra de insumos, materiales y suministros. Estimamos que el 70% del valor de la inversión generará el incremento de la circulación monetaria esperado.

El efecto multiplicador de la inversión en de 1.27 por cada Balboa invertido y 30 % para la adquisición de bienes y servicios, ya que el aporte de la mano de obra se considera aparte. Por lo tanto, el beneficio generado es el siguiente:

$$IE_{lr} = (M_i - M_j) * Emp$$

En Donde:

IE_{lr} Impacto en la economía local $= 30\%$ de la inversión (Bienes e insumos)¹

Mi	Monto de la inversión	B/ 130,315,136.34
Emp	Efecto multiplicador	=1.27

$$IEI_r = B/ 130,315,136.34 * 1.27 * 30\% = B/ 49,650,066.95$$

¹En vista que el estímulo de la mano de obra se consideró un beneficio aparte (inversión) se estima para el mercado de bienes y servicios varios (30%).

13. Incremento del valor de la tierra:

(Cambios en el valor de la propiedad cercana al proyecto).

Según entrevistas a los vecinos del área del proyecto, las tierras tenían un valor general de B/ 40.00 el metro cuadrado en la zona, en las fincas vecinas como a una longitud de 1 kilómetro a lo largo del proyecto y frente a la vía en un ancho de 100 m se ha hecho un aumento asignándoles un valor de expectativa el orden de B/ 50.00 el metro cuadrado.

$$V_b = \sum (V_1 - V_0)$$

Donde:

V_o = Valor del Beneficio o perjuicio asignado a la proximidad del proyecto.

V_1 = Nuevos valores de las propiedades.

V_0 = Valores del bien en momentos antes del proyecto.

$$V_b = \sum (V_1 - V_0)$$

Para definir el cambio en el valor de la propiedad se tiene que el primer kilómetro en una franja a orilla de la vía principal aumenta de B/ 10 a B/ 50 el m². Si consideramos el área en una franja de 200 metros a lo largo de la vía asfaltada, se tendría en el primer kilómetro un área de 200,000 m² a precio de B/ B/ 40.00 de incremento

$$V_b = ((\sum (V_1 - V_0)) * V_0) * N$$

$$V_b = \text{Cambio en valor} * \text{Área (N)}$$

$$V_b = (200,000 \text{ m}^2 * B/ 40.00 \text{ m}^2 \text{ de incremento en valor})$$

$$V_b = B/ 8,000,000.00$$

$$Vb = 8,000,000.00$$

Este es un beneficio social para los dueños de fincas vecinas.

11.2.2 Costos económicos sociales (externalidades)

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

14. Disminución de la calidad del aire por gases de combustión y olores molestos (Costos afectación a la salud de los Trabajadores).

Los costos de servicios de salud (se estiman en B/. 350.00 /día) se incrementarán en 10% el primer año (año 0), con un incremento acumulativo de 1% anual en los años siguientes, como consecuencia de daños a la salud por ruidos, accidentes laborales y contaminación de aire.

$$CS_0 = ((350 * 1.10) - 350) * \text{No Empleados}$$

$$CS_1 = ((350 * 1.11) - 350) * \text{No Empleados}$$

$$CS_9 = ((350 * 1.19) - 350) * \text{No Empleados}$$

En estos costos está incluido el reemplazo de la mano de obra y los costos de incapacidades considerando los siguientes supuestos:

Costos de reemplazo de la mano de obra

Promedio del sector público de Panamá: 6.9 % incapacidades (18 días laborales al año en 26 días efectivos de trabajos).

Perdida de salud es No Trabajadores x No de días x B/ Costo promedio de la Mano de Obra/día.

$$\text{Incapacidades} = (C) \times \text{No Mano de Obra} * CH * t$$

Costo de las incapacidades

$$\text{Costos de Incapacitados } (C_i) = ((N) * (C_H + G_M + L_B)) * t$$

En Donde:

Costos de Hospitalización en Panamá (CH)= B/ 1000/ Persona, x tiempo de hospitalización.

C_H (cama) = 300.00/día,
 L_B (Laboratorios, medicinas) = 400.00 con laboratorios y medicinas por día
 y
 G_M = 300.00 Servicio de especialista o médico por día y
 $t=3$ días en promedio de incapacidad.
 N = Número de incapacitados.

CSA₁ sin hospitalización = (Salario mensual) * (6.9% incapacidades de 54 trabajadores/año)).

$$CSA_1 = B / 763 / \text{mes} * 3.726 \text{ incapacitados /año} *$$

$$CSA_1 = 2,842.94$$

$$CSA_2 \text{ Con hospitalización} = (C_H * N * t)$$

$$CSA_2 = 1000 * 3.726 * 2$$

$$CSA_2 = 7,452.00$$

Incapacidades totales = B/ 7,452.00

15. Disminución de la calidad del aire por partículas en suspensión (el polvo), (Costos afectación a la salud).

Aunque el proyecto está relativamente lejos de poblados frente a la autopista, en el área a construir se encuentran un residencial vecino proyecto, se calcula unas 10 viviendas a más de 1 km de radio a las esquinas del lote SEA HILLS ETAPA 2 a acondicionar, que se valora el posible riesgo de afectación a la salud. Se producirá la alteración de la calidad del aire debido a los equipos pesados que trabajen en la construcción de las calles y generan las emisiones al aire derivadas de la combustión de combustibles fósiles son dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), material particulado (PM), óxido de carbono (CO). Una mala calidad del aire produce impactos sobre la salud, algunos de corto plazo como irritación nasal, irritación ocular; y otros problemas respiratorios.

Para calcular la pérdida de la salud por afecciones de la calidad del aire, se hizo una búsqueda de los costos hospitalarios (Hospital Santo Tomás), para enfermedades respiratorias y se establecieron algunos gastos en salud.

Costo de las incapacidades

Costos de Incapacitados (C_i)= ((N)*($C_H+G_M+L_B$))*t

En Donde:

Costos de Hospitalización en Panamá (CH)= B/ 1000/ Persona, x tiempo de hospitalización.

C_H (cama) = 300.00/día,

L_B (Laboratorios, medicinas)= 400.00 con laboratorios y medicinas por día y

G_M = 300.00 Servicio de especialista o médico por día y

t=7 días en promedio de incapacidad.

N= Número de incapacitados.

CSA_1 (considera solo gastos médicos)= $G_m * (6.9\% \text{ incapacidades (usa de referencia promedios de funcionarios públicos) de las 10 viviendas (5 personas por vivienda) } * 0.33 \text{ año (se calculan unos 4 meses del movimiento de tierra por año).}$

$CSA_1 = B/ 300.00/\text{persona} * (3.45 \text{ personas por año}) * 0.33 \text{ años}$

$CSA_1 = B/ 341.55/\text{año}$ (Solo durante movimiento de tierra).

16. Disminución de la calidad acústica del entorno debido a la generación de ruidos y vibraciones (Costos afectación a la salud por ruido).

Al evaluar magnitud de los cambios, por la actividad de ruido, se tiene que los equipos generarán ruido.

Tomando como referencia la metodología de desarrollada por URS Holding, para evaluar el impacto del proyecto sobre la calidad del ambiente por ruido y considerando que en Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de la intensidad del ruido.

Utilizaremos la experiencia de Chile. Galilea y Ortúzar (2005), citada por URS Holding 2021, en que estimaron el DAP para Santiago de Chile. La disposición al pago de los hogares por reducción de la exposición al ruido fue de US\$ 1,66 per dB(A) por mes.

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

- Se ajustó la DAP de Chile, mediante un factor de corrección basado en la comparación entre el PIB per-cápita de cada país. Esta operación arrojó como resultado que el DAP para Panamá es de B/. 1.31 por dB(A), lo que equivale a B/ 15.71 anual.
- Se procedió a ajustar este factor con la tasa de inflación, estimada en 2% promedio anual, lo que arrojó como valor ajustado B/. 1.57, es decir, B/. 20.75 anual.
- Se estableció como número de hogares afectados por el exceso de ruido como los

hogares que se ubican dentro del área de influencia del proyecto (un 1 km de distancia de radio), unas 10 viviendas (5 personas por vivienda) del residencial vecino.

- Las fuentes emisoras de ruido del proyecto son los equipos y maquinarias a utilizar en el proyecto que según registros de mediciones en operación en otros sitios arrojan promedios de 85 dB (A).
- Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido, se utilizó la siguiente fórmula matemática:

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

En donde,

CER_{tm} Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido de las fuentes emisoras.

H_a Número de hogares afectados.

C_a Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido.

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

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

$$CPB_t = \sum^n CPB_{z1} + CPB_{z2} + CPB_{z3} + \dots + CPB_{zn}$$

Donde,

CPB_t Costo total de la pérdida de bienestar.

CPB_{zn} Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc. El resumen de cálculos se presenta en la tabla siguiente.

Tabla siguiente: Costo de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido Derivado del Proyecto durante la construcción de los caminos.

Fuente emisora	Nivel medido en dBA	Decibeles > 60 (norma)	Hogares afectados	Costo* anual por decibel B/.	Costo del Ruido B/.
Toda la maquinaria	85	25	10	6.84	1,710.00

*Nota: se considera que el trabajo de los cortes y rellenos dure unos 4 meses por año o sea 0.33 año. Durante los años de trabajo de movimiento de tierra.

El costo económico de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivado de la instalación del proyecto se presenta en la Tabla. Unos mil setecientos diez balboas con cero centésimos (B/.1,710.00 / año).

Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido = 1,710.00 /año. Durante el movimiento de tierra

17. Incremento y afectación del flujo vehicular en la zona, debido a la movilización de equipos pesados, hacia y desde el polígono de obras.

Por ser la autopista muy transitada en distintos momentos del día y el acceso al lote SEA HILLS ETAPA 2 es a través de las vías secundarias (boulevard), también implica que, al entrar y salir los equipos pesados se puede generar algún tipo de afectación al tráfico, por lo que se hace una estimación el valor económico por la afectación al tráfico vehicular.

Para ello, hemos utilizado de referencia el estudio “*El costo y la percepción en la sociedad por congestión vehicular causada por el transporte público urbano en la ciudad de Ambato, Ecuador*”, (*The cost and perception in society of vehicular congestion caused by urban public transport in the city of Ambato*), realizado durante el 2019, el cual determina el costo social que genera la congestión vehicular y se realiza un análisis de la perspectiva de los usuarios frente a esta problemática, aplicándose un modelo matemático que permite calcular el costo social que cada uno de los usuarios de transporte urbano deben pagar por la congestión vehicular en la ciudad de Ambato.

Los resultados de dicha investigación establecen el costo social que los usuarios de transporte urbano deben asumir por causa de la congestión vehicular y lo calculan en USD 27.20 anual, es decir, USD 2.27 mensuales, usando google earth se pudo observar que solo 2 residenciales tienen acceso usando la vía principal y suman 107 casas.

VCC = P (50%) * Valor promedio por persona.

Valor de congestionamiento y afectaciones a la movilidad por construcción (VCC).

VPP = B/ 27.20 anual por persona o en este caso (2.27 mensual por los 4 meses del movimiento de tierra en dos años).

Se hizo una estimación de la cantidad de vehículos que transitan esta vía todos los días estimándose en 50 autos por día (1 vehículos por casa), dando un total de unas 200 personas (4 personas /vehículos) que usan esta vía todos los días, mañana y tarde.

$$VCC = 200 \text{ Per} * B/ 2.27/\text{persona/mes} * 4 \text{ meses del año.}$$

$$VCC = B/ 1,816.00 /\text{año Durante movimiento de tierra.}$$

11.3 Cálculos del VAN

El Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo de caja actualizada a una tasa de 10% y proyectado a diez (10) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad, se consideró la inversión en fases o por macro lotes y la venta hasta el séptimo año:

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de **B/ 63,558,807.93 millones** de balboas al día de hoy, es decir el proyecto está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los beneficios económicos y sociales (externalidades) superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

Relación Beneficio / Costo (RB/C): Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 1.67 es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 1 balboas con 67 centavos de beneficio social (principalmente por el efecto multiplicador de la inversión y el ahorro en la movilidad vial, y el beneficio social del incremento de valor de la propiedad, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de Flujo de Fondo Neto, con externalidades a una tasa de actualización de 10% y a 10 años de proyección, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del proyecto “SEA HILLS ETAPA 2.

PROYECTO "SEA HILLS ETAPA2", ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.												
ANÁLISIS ECONOMICO CON EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES A 10 AÑOS Y 10 % DE TASA DE ACTUALIZACIÓN												
BENEFICIOS/COSTOS		AÑOS										
	TOTALES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1 BENEFICIOS												
1.1 Ingresos por ventas de Casas	B/. 182,802,500.00		B/. 22,750,000.00	B/. 21,550,000.00	B/. 20,752,500.00	B/. 21,420,000.00	B/. 20,502,000.00	B/. 22,560,000.00	B/. 18,411,000.00	B/. 15,633,000.00	B/. 19,224,000.00	
1.2 Ingresos por ventas zona comercial y club	B/. 1,300,000.00			B/. 600,000.00	B/. 700,000.00							
1.3 Restauración y/o recuperación del área	B/. 15,930.37	B/. 7,965.19					B/. 7,965.19					
1.4 Incremento del valor de la tierra y cambio en el uso de los suelos	B/. 8,000,000.00	B/. 800,000.00	B/. 800,000.00	B/. 800,000.00	B/. 800,000.00	B/. 800,000.00	B/. 800,000.00	B/. 800,000.00	B/. 800,000.00	B/. 800,000.00	B/. 800,000.00	
1.5 Incremento del comercio local y de las recaudaciones fiscales (estímulo a la economía regional y nacional).	B/. 14,895,020.09	B/. 4,965,006.70	B/. 4,965,006.70	B/. 4,965,006.70	B/. 4,965,006.70	B/. 4,965,006.70	B/. 4,965,006.70	B/. 4,965,006.70	B/. 4,965,006.70	B/. 4,965,006.70	B/. 4,965,006.70	
TOTAL DE BENEFICIOS		B/. 5,772,971.88	B/. 28,515,006.70	B/. 27,915,006.70	B/. 27,217,506.70	B/. 27,185,006.70	B/. 26,274,971.88	B/. 28,325,006.70	B/. 24,176,006.70	B/. 21,398,006.70	B/. 24,989,006.70	
FACTOR DE ACTUALIZACIÓN												
		1	1.100	1.210	1.331	1.464	1.611	1.772	1.949	2.144	2.358	
BENEFICIO ACTUALIZADO	B/. 159,072,238.21	5,772,971.88	25,922,733.36	23,070,253.47	20,448,915.62	18,567,725.36	16,314,690.30	15,988,727.85	12,406,114.10	9,982,328.04	10,597,778.22	
2 COSTOS												
2.1 Costos de inversión (Compra terreno y construcción)	B/. 126,240,136.34	B/. 17,655,000.00	B/. 15,950,000.00	B/. 14,575,000.00	B/. 15,243,767.04	B/. 10,678,767.04	B/. 16,297,534.09	B/. 12,997,534.09	B/. 9,798,767.04	B/. 9,798,767.04	B/. 3,245,000.00	
2.2 Costos de operación	B/. 375,000.00		B/. 100,000.00	B/. 125,000.00	B/. 150,000.00	B/. 250,000.00	B/. 300,000.00	B/. 350,000.00	B/. 400,000.00	B/. 450,000.00	B/. 500,000.00	
2.3 Costos de mantenimiento	B/. 3,700,000.00		B/. 175,000.00	B/. 250,000.00	B/. 300,000.00	B/. 375,000.00	B/. 450,000.00	B/. 500,000.00	B/. 500,000.00	B/. 550,000.00	B/. 600,000.00	
2.4 Costos de gestión ambiental	B/. 40,250.00	B/. 4,025.00	B/. 4,025.00	B/. 4,025.00	B/. 4,025.00	B/. 4,025.00	B/. 4,025.00	B/. 4,025.00	B/. 4,025.00	B/. 4,025.00	B/. 4,025.00	
2.5 Pérdida de la capa vegetal	B/. 15,000.00	B/. 7,500.00					B/. 7,500.00					
2.6 Pérdida potencial forestal del bosque	B/. 342,860.00	B/. 171,430.00					B/. 171,430.00					
2.7 Afectación de la fauna silvestre	B/. 17,500.00	B/. 3,500.00	B/. 3,500.00	B/. 3,500.00	B/. 3,500.00	B/. 3,500.00	B/. 3,500.00	B/. 3,500.00	B/. 3,500.00	B/. 3,500.00	B/. 3,500.00	
2.8 Erosión de suelos	B/. 2,926.21	B/. 2,926.21					B/. 1,463.11					
2.9 Incremento de la sedimentación	B/. 331.50	B/. 165.75					B/. 165.75					
2.11 Contaminación del suelo por desechos sólidos y/o líquidos.	B/. 3,150.00	B/. 1,050.00	B/. 1,050.00	B/. 1,050.00	B/. 1,050.00	B/. 1,050.00	B/. 1,050.00	B/. 1,050.00	B/. 1,050.00	B/. 1,050.00	B/. 1,050.00	
2.12 Contaminación por manejo inadecuado de las aguas residuales de las letrinas portátiles	B/. 60,000.00	B/. 6,000.00	B/. 6,000.00	B/. 6,000.00	B/. 6,000.00	B/. 6,000.00	B/. 6,000.00	B/. 6,000.00	B/. 6,000.00	B/. 6,000.00	B/. 6,000.00	
2.13 Disminución de la calidad del aire por gases de combustión y olores molestos, y afectación a la salud de los trabajadores	B/. 74,520.00	B/. 7,452.00	B/. 7,452.00	B/. 7,452.00	B/. 7,452.00	B/. 7,452.00	B/. 7,452.00	B/. 7,452.00	B/. 7,452.00	B/. 7,452.00	B/. 7,452.00	
2.14 Disminución de la calidad del aire por polvo, humo	B/. 3,415.50	B/. 341.55	B/. 341.55	B/. 341.55	B/. 341.55	B/. 341.55	B/. 341.55	B/. 341.55	B/. 341.55	B/. 341.55	B/. 341.55	
2.15 Disminución de los niveles de ruido	B/. 17,100.00	B/. 1,710.00	B/. 1,710.00	B/. 1,710.00	B/. 1,710.00	B/. 1,710.00	B/. 1,710.00	B/. 1,710.00	B/. 1,710.00	B/. 1,710.00	B/. 1,710.00	
Incremento y afectación del flujo vehicular en la zona	B/. 18,160.00	B/. 1,816.00	B/. 1,816.00	B/. 1,816.00	B/. 1,816.00	B/. 1,816.00	B/. 1,816.00	B/. 1,816.00	B/. 1,816.00	B/. 1,816.00	B/. 1,816.00	
TOTAL DE COSTOS		B/. 17,862,916.51	B/. 16,250,894.55	B/. 14,975,894.55	B/. 15,719,661.59	B/. 11,329,661.59	B/. 17,253,987.49	B/. 13,873,428.64	B/. 10,724,661.59	B/. 10,824,661.59	B/. 4,370,894.55	
FACTOR DE ACTUALIZACIÓN												
		1.000	1.100	1.210	1.331	1.464	1.611	1.772	1.949	2.144	2.358	
COSTO ACTUALIZADO	\$ 95,513,430.28	B/. 17,862,916.51	B/. 14,773,540.50	B/. 12,376,772.36	B/. 11,810,414.42	B/. 7,738,311.31	B/. 10,713,368.74	B/. 7,831,188.79	B/. 5,503,447.16	B/. 5,049,784.52	B/. 1,853,685.97	
VANE (10%)	\$ 63,558,807.93											
RB/C	\$ 1.67											

12-LISTA DE PROFESIONALES DE LA EMPRESA ASESORÍA AMBIENTAL Y ECODESARROLLO, S.A QUE PARTICIPAN EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL FIRMA (S), RESPONSABILIDADES:


La elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Cat II del proyecto Sea Hills Etapa 2 estuvo a cargo de la empresa Asesoría Ambiental y Ecodesarrollo, S.A debidamente registrada como empresa consultora mediante la Resolución No DIEORA-IRC-011-2011, con la colaboración de un equipo interdisciplinario de profesionales y consultores debidamente habilitados e inscritos en el Registro de Consultores Ambientales del Ministerio de Ambiente.

12.1-Firmas debidamente Autenticadas:

Como constancia de su participación, los consultores que colaboraron en la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Cat II estampan su firma:

• Ing. René A. Chang Marín 

• Licda. Mónica Fuentes Massa 

• Licda. Rita Changmarin C. 



12.2-Número de Registro de Consultores:

Los consultores se encuentran debidamente registrados y habilitados como consultores ambientales independientes para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental bajo los siguientes registros:

Nombre del consultor	Número de registro en Ministerio de Ambiente	Tema
Ing. René Chang Marín	IRC-075-2001	Rasgos físicos y bióticos
Licda. Mónica Fuentes	IRC-098-2009	Impactos Ambientales y medidas de mitigación
Licda. Rita Changmarin C.	IRC-005-2019	Aspectos Socioeconómicos y aspectos legales

13- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- Luego de efectuar los recorridos a lo largo del polígono del proyecto donde se propone ejecutar el proyecto Sea Hills Etapa 2 se ha podido comprobar que los terrenos forman parte de una actividad pecuaria, la cual se mantuvo activa hasta hace un par de años, por tanto nos encontramos ante un ecosistema alterado por dichas actividades que se remontan a más de 50 años de explotación. En esta circunstancia es evidente que diversas superficies del terreno estaban cubiertas con gramíneas cultivadas en este caso, la variedad Brizantha, que es un pasto mejorado utilizado en actividades de ganadería de doble propósito es decir, la cría y ceba de ganado vacuno, pero que también producto del abandono de la actividad, se han ido colonizando estos terrenos de vegetación pionera y rastrojos.

-Adicional a las intervenciones con fines de explotación ganadera, se construyeron diversos caminos rurales sin adecuado revestimiento, pero que aún muestran la intervención de maquinaria pesada, como muestra de impactos ambientales significativos ocurridos a través de los años antes que se adquiriese estas propiedades.

-Desde el punto de vista ecológico, se observa la existencia de dos cursos de agua a saber la quebrada Corozal y la quebrada Corral; la primera desemboca por el lado este hacia la ensenada de Chame y la segunda, hacia las albinas al sur del Cerro Chame, mostrando cordones de vegetación en la franja de la servidumbre hidrológica de dichos cursos fluviales, tratándose de un sistema hídrico que discurre en medio de cañadas en algunos tramos profundos, y laderas empinadas de tipo volcánico.

- La composición forestal de estos terrenos de acuerdo con los análisis de campo efectuados, incluida la utilización de imágenes de satélite, indican la presencia de superficies de terreno cubiertas de bosque latifoliado mixto secundario que incluye un 25.0%, equivalente a 58.4 Has, como también sectores cubiertos de rastrojos bajos con gramíneas ocupando un 55.87 % o sea 130.2 Has, y las áreas remanentes de gramíneas que abarcan un 15.88%, equivalente a 36.85 Has, y un segmento bajo uso agrícola que alcanza un 3.25% o sea 7.55has. Estas distintas porciones de vegetación alcanzan 233has.

-Hay que señalar que la empresa promotora ha decidido asignar una superficie cercana a las 52 Has, o sea un 22.98 % de toda la propiedad, como áreas forestales de conservación de flora, fauna, recursos hídricos y calidad del clima, lo que representa un significativo aporte a tareas de conservación del conjunto montañoso de la serranía de Chame.

-El componente de fauna silvestre que se ha logrado reportar, incluye una lista poco diversa de especies, que han subsistido en esta zona de rastrojos y sabanas secas tropicales, se trata de especies que tienen alta capacidad de desplazamiento, por lo cual las observaciones especialmente de mamíferos son muy escasas, y las de aves y reptiles ocurren en las zonas arboladas principalmente relacionadas con los cursos hidrológicos antes mencionados.

Durante la ejecución de los estudios de campo, se llevó cabo la respectiva prospección arqueológica, efectuando excavaciones superficiales de manera aleatoria en diversas localidades de la finca, lo cual resultó negativo desde el punto de vista de hallazgos, es decir, no se determinó en estas prospecciones, la existencia de recursos arqueológicos, históricos, y culturales. En el contenido del presente documento se incluye la citada prospección arqueológica elaborada en varios días de trabajo para cubrir la mayor parte del territorio.

Desde el punto de vista socioeconómico, se pueden mencionar el hecho de que los terrenos se encuentran en barbecho después de un largo período de uso pecuario, debido a la explotación ganadera que se realizaba en el lugar, y no ocurre en los terrenos objeto del presente estudio de impacto ambiental la extracción de recursos o algún tipo de competencia por acceso a los mismos, tampoco el desarrollo del proyecto afecta factores de viabilidad o servidumbres del paso, ni interfiere con otros proyectos privados o públicos que se ejecuten en el sector. Se determinó con claridad que el recurso hídrico que abastece a la comunidad de El Líbano proviene de una cuenca ubicada a 1.2km al oeste lo cual fue corroborado por el Ministerio de Salud por lo cual, se descarta que el proyecto Sea Hills vaya a causar algún desabastecimiento del vital líquido a dicha población.

En cuanto a los impactos que puedan ocurrir por el desarrollo de esta etapa del proyecto, se prevé que algunos factores como erosión, sedimentación, pérdida de recursos forestales, ahuyentamiento de fauna silvestre, se destacan como los impactos en el entorno natural más relevantes que puedan presentarse, y en cuanto a impactos en el ámbito socioeconómico y laboral (fase de obras) se encuentran aspectos como afectaciones causadas por la movilización del equipo pesado y ligero para la ejecución del proyecto, generación de desechos sólidos y líquidos, ruidos y dispersión de particulados, especialmente en la estación seca por posibles polvaredas que puedan levantarse del área de obras, y accidentes laborales, en el ámbito de los impactos negativos.

El proyecto incluirá todos los planes de manejo ambiental pertinentes, para procurar la implementación de las medidas de prevención, seguimiento, vigilancia y control de puedan

compensar, prevenir, y mitigar dichos impactos, en tanto que sean viables de su ejecución. En relación a los impactos positivos, de acuerdo con los planes de inversión, se estima que habrá una notable movilización de la economía en el sector de El Líbano, Chame, Punta Chame, y sectores aledaños, principalmente por la contratación de mano de obra, compras locales, dinamización del turismo y generación de impuestos al fisco municipal y nacional.

RECOMENDACIONES:

-A la empresa promotora, se le recomienda dar cabal cumplimiento a los compromisos que emanan de la Resolución que apruebe el estudio de Impacto Ambiental, incluidos los planes de manejo, pero sobre todo que la misma pueda comprometer a los contratistas en el desenvolvimiento de las obras del proyecto.

-Mantener una política de puertas abiertas, tanto para con el personal de las entidades del Estado y del nivel municipal que guardan relación con el proyecto, de igual forma para las autoridades locales y comunidades circunvecinas, haciendo de la transparencia una herramienta eficaz, y se complemente con la rápida respuesta a cualquier inquietud válida y vinculada con el desarrollo proyecto.

-Propender a la contratación de mano de obra local en las comunidades circunvecinas del proyecto, sobre todo para oportunidades de empleo a los más jóvenes tanto hombres como mujeres, lo cual debe traducirse también en espacios laborales en la etapa de operación del futuro recinto comercial.

-Cumplir con toda la normativa ambiental, laboral, vial, municipal y urbanística de la República de Panamá.

14-BIBLIOGRAFÍA.

ATLAS de Panamá 2007.

AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ. PLAN MAESTRO DE TURISMO SOSTENIBLE DE PANAMÁ 2020-2025.

CHANG MARIN RAQUEL DE y RENE CHANG MARIN, “Panamá y su Medio Ambiente”, 2002.

CHOW, VENITE. Open Channel. Mc Graw Hill, Mc Graw Hill, 1988

CONTRALORÍA GRAL DE LA NACIÓN. Instituto de Estadística y Censo (INEC). Censos de Población y Viviendas, año 2010.

CONSTRUCTORES URBANOS, S.A. Planos de EOT proyecto Sea Hills Etapa 2 y Estudio Hidrológico e Hidráulico de la quebrada Corozal.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT III. “Construcción de un Puente Sobre el Canal en el Sector Atlántico”. URS HOLNDINGS, INC. MAYO 2011.

HOLDRIDGE, L. “Zonas de Vida de Panamá”.

JARAMILLO, S. y BENJAMIN NAME, IDIAP. 1988. “Taxonomía de 12 suelos zonales de Panamá”.

LAS AVES DE PANAMÁ. Ridgely & Gwynne, 1998.

LEIGH, E. Y STANLEY RAND, “Ecología de un Bosque Tropical. STRI”, Panamá. 1990.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)

_____ Manual para revisión y aprobación de planos, 2ª Edición, abril 2005

_____ Mapa escala 1:50,000 IGNTG. David

_____ Catastro Rural de Tierras y Aguas Cartap-Catapán.

MENDIBURU, DÍAZ HENRY. (2004). Métodos de valoración monetaria del medio ambiente.

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS, Mapa Geológico de Panamá. Esc 1:250,000

RIDGELY, R. Aves de Panamá. ANCON, año 1998.

TACTO ARQUITECTOS. Esquema de Ordenamiento Territorial aprobado por MIVIOT.

TAMA. Memoria Técnica Descriptiva del sistema de tratamiento de aguas residuales del proyecto.

“VALORACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES EN PANAMÁ” INFORME FINAL DE CONSULTORIA Proyecto: Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degradación (REDD) de Bosques en Centroamérica y República Dominicana (REDD, Panamá, Julio 2012).

15-ANEXOS

Anexo No 1.
Encuestas aplicadas

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	61		
P2. Ubicación del Encuestado	Alcalde de Chame		
P3. Ocupación	Alcalde		
P4. Tiempo de residir en el Sector	Toda la vida		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) ninguno			
b)			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) muy poca afectaciones			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) muchos empleos en el distrito			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	Abdul julio
Firma	
Cédula	8-231-709

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 13/2/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	47		
P2. Ubicación del Encuestado	El Yibano		
P3. Ocupación	Director del Grupo de Comité Católico		
P4. Tiempo de residir en el Sector	Toda la vida		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Quemas			
b) Deforestación			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) Polvo			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) mejora en la economía			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	_____
Firma	_____
Cédula	8-176-542

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 13/2/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	25		
P2. Ubicación del Encuestado	El Tabano		
P3. Ocupación	Ayudante de Maestria		
P4. Tiempo de residir en el Sector	17 años		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Buena			
b) Baja presión del agua			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	No <input checked="" type="checkbox"/>	
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	No <input checked="" type="checkbox"/>	
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: c) No le interesa opinar			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) Polvo			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) Empleo			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	Darionel Herrera
Firma	
Cédula	9-1066-1104

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 13/2/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	52		
P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano		
P3. Ocupación	Independiente		
P4. Tiempo de residir en el Sector	Toda la vida		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Tala			
b)			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?			<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> </div>
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?			<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> </div>
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) Tala			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) Empleo			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	
Firma	
Cédula	

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 13/2/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	18		
P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano		
P3. Ocupación	Estudiante		
P4. Tiempo de residir en el Sector	4 años		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) <i>Destrucción de hábitats de animales</i>			
b)			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No
P8. Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) <i>Desaparición de la especie</i>			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) <i>Empleo</i>			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	<i>Ysaciel Vega</i>
Firma	
Cédula	8-1030-1457

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 13/2/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad:	49	
P2. Ubicación del Encuestado	Gl Libano	
P3. Ocupación	Albanil	
P4. Tiempo de residir en el Sector	27 años	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:		
a) Placa		
b) Deforestación		
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Libano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
P8. ¿Qué le parece la idea:		
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?		
a) Tala		
b)		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?		
a) Empleo		
b)		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?		

Voluntariamente:

Nombre	Noriel Ochoa
Firma	
Cédula	8-526-1748

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 13/2/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	40		
P2. Ubicación del Encuestado	El Yibano		
P3. Ocupación	Agricultor		
P4. Tiempo de residir en el Sector	5 años		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) <u>Buenos</u>			
b) _____			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Yibano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	No	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	No	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: _____ c) No le interesa opinar _____			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) <u>falta de agua</u>			
b) _____			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) <u>mas comercio</u>			
b) _____			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	Guillermo Mora
Firma	
Cédula	AV371101

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 13/2/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	20	El Líbano	
P2. Ubicación del Encuestado			
P3. Ocupación	Desempleado		
P4. Tiempo de residir en el Sector	Desde la niñez		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Mala			
b) Buena			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	No	
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	No	
P8. Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) Daños a la carretera			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) Empleo			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	Razul Vega
Firma	
Cédula	8-1007-1083

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 25/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	85		
P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano		
P3. Ocupación	jubilado		
P4. Tiempo de residir en el Sector	Toda la vida		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Caza de animales			
b) Tala			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No	
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	No <input checked="" type="checkbox"/>	
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: c) No le interesa opinar			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) daños a la carretera			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) Empleo			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	Jose Bellido
Firma	
Cédula	8-216-631

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 13/2/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO							
P1. Edad:	21						
P2. Ubicación del Encuestado	El Libano						
P3. Ocupación	Desempleado						
P4. Tiempo de residir en el Sector	20 años						
SITUACIÓN AMBIENTAL							
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:							
a) Quema de lote baldío							
b)							
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Libano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?			<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Si</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">No</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Si	No	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si	No						
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?			<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Si</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">No</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Si	No	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Si	No						
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
P8. ¿Qué le parece la idea:							
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>							
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?							
a) Remoción de mucha tierra							
b)							
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?							
a) Empleo							
b)							
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?							

Voluntariamente:

Nombre	E. Vergara
Firma	
Cédula	8-854-1024

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 30/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	25		
P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano		
P3. Ocupación	Conserje PH Corozal		
P4. Tiempo de residir en el Sector	20 años		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Mala			
b) Buena			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?		Si	No
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?		Si	No
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) mala administración del proyecto			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) Precio económico de la vivienda			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	Astoria Zorro
Firma	
Cédula	8-884-1219

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 30/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	22		
P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano		
P3. Ocupación	Jardiner		
P4. Tiempo de residir en el Sector	20 años		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Deposición			
b)			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	No	
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	No	
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) mala administración			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) Resultados positivos, empleo			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	
Firma	
Cédula	

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 25/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	20		
P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano		
P3. Ocupación	Empleado		
P4. Tiempo de residir en el Sector	Toda la vida		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Quemadas			
b) Talas			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	No	
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	No	
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar: <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) poca información			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) Empleo para los moradores del corregimiento			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	Kevin Herrera
Firma	
Cédula	8-992-1460

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 27/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	19		
P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano		
P3. Ocupación	Estudiante		
P4. Tiempo de residir en el Sector	Toda la vida		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Caza de animales silvestres			
b) Fuego			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?		Si	No
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?		Si	No
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar: <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) mal uso del suelo			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) mejoras a la calidad de vida			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			
Contr. con personal del Corregimiento			

Voluntariamente:

Nombre	Alexis Guerra
Firma	
Cédula	8-1001-282

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 23/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	40		
P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano		
P3. Ocupación	Administrador		
P4. Tiempo de residir en el Sector	29		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Quemadas			
b)			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	<input checked="" type="radio"/> Si	<input type="radio"/> No	
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	<input type="radio"/> Si	<input checked="" type="radio"/> No	
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) Contaminación			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) mas turismo			
b) trabajo			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	Corimiro Celles
Firma	
Cédula	9-716-1971

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 23-1-2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	51		
P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano		
P3. Ocupación	Agricultor		
P4. Tiempo de residir en el Sector	7 años		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) deforestación			
b) basura			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	No	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	No	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) tale			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) empleos			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	Sebastián Salazar
Firma	
Cédula	5-19-976

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 27/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad:	47 años	
P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano	
P3. Ocupación	Ayudante General de la junta comunal	
P4. Tiempo de residir en el Sector	10 años	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:		
a) Quemas		
b) Basura		
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	<input checked="" type="radio"/> Si	<input type="radio"/> No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	<input checked="" type="radio"/> Si	<input type="radio"/> No
P8. Qué le parece la idea:		
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?		
a) Tala		
b)		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?		
a) más trabajo		
b)		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?		

Voluntariamente:

Nombre	Vicente Vergara Salas
Firma	
Cédula	8-517-2424

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 23-1-2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad:	19 años	
P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano	
P3. Ocupación	Estudiante	
P4. Tiempo de residir en el Sector		
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:		
a) La tala		
b) Incendios		
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	<input checked="" type="radio"/> Si	<input type="radio"/> No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	<input checked="" type="radio"/> No
P8. ¿Qué le parece la idea:		
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?		
a) Generar mucha tierra		
b)		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?		
a) Trabajo para la comunidad		
b)		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?		
no		

Voluntariamente:

Nombre	Dylan Martinez
Firma	
Cédula	8-9996-1502

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 27/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad:	28 años	
P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano	
P3. Ocupación	Ayudante General	
P4. Tiempo de residir en el Sector	28 años	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?: a) b)		
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	<input checked="" type="radio"/> Si	<input type="radio"/> No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	<input type="radio"/> Si	<input checked="" type="radio"/> No
P8. ¿Qué le parece la idea: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) más daño a las calles del corregimiento. b) Tala de muchos árboles.		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto? a) más trabajo b) turismo		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario? Que este proyecto sea de buen provecho para muchos		
Voluntariamente:		
Nombre	Alefino Herrera	
Firma		
Cédula	8-885-1235	

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 27/01/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	78		
P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano		
P3. Ocupación	jubilado		
P4. Tiempo de residir en el Sector	toda la vida		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Quemas			
b) Depósito			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	No	
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	No	
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) Tala			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) Turismo			
b) mejoras a la economía			
P11. ¿Desearía agregar algún otro comentario?			
Quiero más información			

Voluntariamente:

Nombre	José H. Martínez
Firma	
Cédula	8-134-828

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 27/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	22		
P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano		
P3. Ocupación	Ayudante en la junta Comunal		
P4. Tiempo de residir en el Sector	Toda la vida		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a)	Explotación de los recursos naturales		
b)			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	No	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	No	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena:	<input checked="" type="checkbox"/>	b) Mala:	<input type="checkbox"/>
		c) No le interesa opinar	<input type="checkbox"/>
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a)	Destrucción del hábitat de los animales		
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a)	Empleo		
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	Richard Medina
Firma	
Cédula	8-956-1310

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 25/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	62		
P2. Ubicación del Encuestado	El Litoral		
P3. Ocupación	Representante del Corregimiento		
P4. Tiempo de residir en el Sector	Toda la vida		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Deforestación			
b) Quemas			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) Deforestación			
b) Movimiento de tierra			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) Empleo			
b) Mejora a la economía			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	Abraham Manuel Torres
Firma	
Cédula	8-239-2237

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 25/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	34		
P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano		
P3. Ocupación	Atención al Cliente		
P4. Tiempo de residir en el Sector	4 años		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Quemas			
b) Mosquitos			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	No	
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	No	
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) Deforestación			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) Empleo			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	Adriana Castro
Firma	
Cédula	AU371100

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 13/2/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	44		
P2. Ubicación del Encuestado	El Yibano		
P3. Ocupación	Señor de casa		
P4. Tiempo de residir en el Sector	Toda la vida		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Tala			
b) Pesca			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?		Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?		Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) Daños a las carreteras			
b) Contaminación			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) Empleo			
b) <input type="checkbox"/>			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	Georgina Ocaña
Firma	
Cédula	8-727-143

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 13/2/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	46		
P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano		
P3. Ocupación	Arro de Cacha		
P4. Tiempo de residir en el Sector	Toda la vida		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Tala			
b)			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	No <input checked="" type="checkbox"/>	
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	No <input checked="" type="checkbox"/>	
P8. Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: c) No le interesa opinar			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) Destrucción de hábitat de animales			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) Empleo			
b) Turismo			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	Margarita Bechido Torres
Firma	
Cédula	8-177-250

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 30/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	25		
P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano		
P3. Ocupación	Ma de Osa		
P4. Tiempo de residir en el Sector	Toda la vida		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) deforestación			
b) mosquitos			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	No	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	No	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar: <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) daños a las corrientes			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) Empleo			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	Cecilia
Firma	
Cédula	8-808-718

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 13/2/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	30		
P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano		
P3. Ocupación	Una de las		
P4. Tiempo de residir en el Sector	Toda la vida		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Tala			
b) contaminación			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	No	
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	No	
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) daños a la carretera por el equipo pesado			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) Turismo			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	
Firma	
Cédula	

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 22/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	40	P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano
P3. Ocupación	Peatonaria de la puerta Comunal		
P4. Tiempo de residir en el Sector	Toda la vida		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Quemas			
b) Talas			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?		Si	No
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?		Si	No
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) Depresión			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) Empleos			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	Aurora Yerdie
Firma	
Cédula	8-743-45

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 27/1/2023

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

Voluntariamente:

Nombre	<u> </u>
Firma	<u> </u>
Cédula	<u> </u>

Fecha: 27/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	56		
P2. Ubicación del Encuestado	El Yibano		
P3. Ocupación	Undedon		
P4. Tiempo de residir en el Sector	Toda la vida		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Tala			
b) Bosque			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Yibano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	No <input checked="" type="checkbox"/>	
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	No <input checked="" type="checkbox"/>	
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: c) No le interesa opinar			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) Tala			
b) más delincuencia			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) Empleo para moradores			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	
Firma	
Cédula	

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 27/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	19	El Líbano	
P2. Ubicación del Encuestado			
P3. Ocupación	Estudiante		
P4. Tiempo de residir en el Sector	Toda la vida		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) <i>Deforestación</i>			
b)			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	No	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	No	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar: <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) <i>Contaminación del suelo</i>			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) <i>Empleo</i>			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	Ana Arango
Firma	
Cédula	8-1003-1608

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 30/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	47		
P2. Ubicación del Encuestado	El Yibano		
P3. Ocupación	Gran de casa		
P4. Tiempo de residir en el Sector	Toda la vida		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Buena			
b)			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	No	
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	No	
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) Tal			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) Empleo			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	
Firma	
Cédula	

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 27/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	47	el Líbano	
P2. Ubicación del Encuestado			
P3. Ocupación	Ayudante en la Escuela		
P4. Tiempo de residir en el Sector	Toda la vida		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Extinción de fauna			
b)			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?		Si	No
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?		Si	No
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar: <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) tala			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) Empleo			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	
Firma	
Cédula	

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 27/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	14	El Yibano	
P2. Ubicación del Encuestado			
P3. Ocupación	quiloda		
P4. Tiempo de residir en el Sector			
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) No de químicos y fertilizantes			
b)			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?		Si	No
		<input checked="" type="checkbox"/>	
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?		Si	No
			<input checked="" type="checkbox"/>
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: c) No le interesa opinar			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) Tala			
b) Daños a la carretera			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a)			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	
Firma	
Cédula	

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 27/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad:	18 años	
P2. Ubicación del Encuestado	El Líbano	
P3. Ocupación	Estudiante	
P4. Tiempo de residir en el Sector	18 años	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:		
a) Basura a orillas de las calles		
b) Cambios climáticos		
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	<input checked="" type="radio"/> Si	<input type="radio"/> No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	<input type="radio"/> Si	<input checked="" type="radio"/> No
P8. ¿Qué le parece la idea:		
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar: <input type="checkbox"/>		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?		
a) Falta		
b)		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?		
a) Crecimiento a la población		
b) Empleo		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?		

Voluntariamente:

Nombre	Milagros Carrera
Firma	
Cédula	8-1646-1753

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 25-1-2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad:	42	
P2. Ubicación del Encuestado	Correg. Chame	
P3. Ocupación	Hes Colabados	
P4. Tiempo de residir en el Sector	42	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:		
a) Basura		
b) deforestación		
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	<input checked="" type="radio"/> Si	<input type="radio"/> No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	<input type="radio"/> Si	<input checked="" type="radio"/> No
P8. Qué le parece la idea:		
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?		
a) Destrucción de habitats		
b) <input type="checkbox"/>		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?		
a) mejora en la economía		
b) empleo		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?		

Voluntariamente:

Nombre	Roberto Rios
Firma	
Cédula	8-714-739

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 23-1-2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad:	18	
P2. Ubicación del Encuestado	Correg. Chame	
P3. Ocupación	Estudiante	
P4. Tiempo de residir en el Sector	18	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:		
a) <i>como el habitat de los animales</i>		
b)		
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	<input checked="" type="radio"/> Si	<input type="radio"/> No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	<input type="radio"/> Si	<input checked="" type="radio"/> No
P8. ¿Qué le parece la idea:		
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?		
a) <i>La</i>		
b) <i>Especies en extinción</i>		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?		
a) <i>Empleo</i>		
b) <i>Turismo en el área</i>		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?		

Voluntariamente:

Nombre	<i>Edwin Leiva</i>
Firma	
Cédula	8-1047-2488

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 23-1-2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad:	20	
P2. Ubicación del Encuestado	Correg. Chame	
P3. Ocupación	Estudiante	
P4. Tiempo de residir en el Sector	20	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:		
a) Basura en quebradas		
b) Quemar		
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	<input checked="" type="radio"/> Si	No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	<input checked="" type="radio"/> Si	No
P8. ¿Qué le parece la idea:		
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?		
a) daño en las calles		
b) hundimiento de tierra		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?		
a) turismo		
b)		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?		

Voluntariamente:

Nombre	Bonis Samaniego
Firma	
Cédula	8-980-1030

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 27-1-2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad:	53	
P2. Ubicación del Encuestado	Correg. Chame	
P3. Ocupación	Desempleado	
P4. Tiempo de residir en el Sector	49	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:		
a) Tala		
b) mucha basura		
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	<input checked="" type="radio"/> Si	<input type="radio"/> No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	<input type="radio"/> Si	<input checked="" type="radio"/> No
P8. ¿Qué le parece la idea:		
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar: <input type="checkbox"/>		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?		
a) más tala en el área		
b) presupuesto y tiempo		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?		
a) Buenos objetivos específicos		
b)		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?		

Voluntariamente:

Nombre	<hr/>
Firma	<hr/>
Cédula	<hr/>

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 20-1-2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	37		
P2. Ubicación del Encuestado	Correg. Chame		
P3. Ocupación	Albanil		
P4. Tiempo de residir en el Sector	30 años		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) <i>Mucho calor</i>			
b) <i>Falta</i>			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?		Si <input checked="" type="checkbox"/>	No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?		Si	No <input checked="" type="checkbox"/>
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: c) No le interesa opinar			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) <i>Deforestación</i>			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) <i>Más turismo</i>			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	<i>Oriel García</i>
Firma	
Cédula	<i>8-787-1721</i>

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 23-1-2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad:	39	
P2. Ubicación del Encuestado	Chame Cabecera	
P3. Ocupación	Representante Com. Chame	
P4. Tiempo de residir en el Sector	39 años	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:		
a) <u>Quemas</u>		
b) <u>Deforestación ilegal</u>		
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	<input checked="" type="radio"/> Si	No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	<input checked="" type="radio"/> Si	No
P8. ¿Qué le parece la idea:		
a) Buena: b) Mala: c) No le interesa opinar <input checked="" type="checkbox"/>		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?		
a) <u>Daños a la flora</u>		
b) <u>Launa</u>		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?		
a) <u>Empleos para locales de Chame y Líbano</u>		
b) <u>Mejoramiento calles y accesos.</u>		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?		

Voluntariamente:

Nombre	Eric Ceparrapa
Firma	
Cédula	8-771-1273

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 23/01/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad:	29	
P2. Ubicación del Encuestado	Chome	
P3. Ocupación	Asistente de ingeniería Municipal	
P4. Tiempo de residir en el Sector	Toda la vida	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:		
a) Quemar de materiales tóxicos para los moradores.		
b) Quemar de basura y otros.		
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	<input checked="" type="radio"/> Si	<input type="radio"/> No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	<input type="radio"/> Si	<input checked="" type="radio"/> No
P8. ¿Qué le parece la idea:		
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?		
a) Ninguna		
b)		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted, del desarrollo de este proyecto?		
a) Cremento de puestos laborales		
b) Turismo al sector donde se desarrollaría el proyecto		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?		

Voluntariamente:

Nombre	Juan Miguel Navarro
Firma	
Cédula	8-880-1625

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 23/01/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	51		
P2. Ubicación del Encuestado	Correg. Chame		
P3. Ocupación	Vendedor		
P4. Tiempo de residir en el Sector	51		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Basura en la calle			
b)			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?		Si	No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?		Si	No
P8. Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) Deforestación			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) Empleo			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	<hr/>
Firma	<hr/>
Cédula	<hr/>

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 26-1-2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad:	33	
P2. Ubicación del Encuestado	Correg. chame	
P3. Ocupación	Desempleado	
P4. Tiempo de residir en el Sector	2 años	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:		
a) <i>Quemada</i>		
b)		
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	<input checked="" type="radio"/> Si	<input type="radio"/> No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	<input type="radio"/> Si	<input checked="" type="radio"/> No
P8. ¿Qué le parece la idea:		
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?		
a) <i>talas y basura</i>		
b)		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?		
a) <i>Empleo</i>		
b)		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?		

Voluntariamente:

Nombre	<i>Eric de Gracia</i>
Firma	
Cédula	<i>9-728-2416</i>

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 25-1-2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad:	19	
P2. Ubicación del Encuestado	Correg. Chame	
P3. Ocupación	Desempleado	
P4. Tiempo de residir en el Sector	19	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:		
a) <i>Calor</i>		
b) <i>daño al medio ambiente</i>		
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	<input checked="" type="radio"/> Si	<input type="radio"/> No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	<input type="radio"/> Si	<input checked="" type="radio"/> No
P8. ¿Qué le parece la idea:		
a) Buena: _____ b) Mala: _____ c) No le interesa opinar <input checked="" type="checkbox"/>		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?		
a) <i>aumento de polvo</i>		
b) _____		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?		
a) <i>más empleo</i>		
b) _____		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?		

Voluntariamente:

Nombre	<i>Arturo Mates</i>
Firma	
Cédula	<i>8-1027-345</i>

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 17-1-2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	69		
P2. Ubicación del Encuestado	Cerro. Chome		
P3. Ocupación	Desempleado		
P4. Tiempo de residir en el Sector	69 años		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Degradación del suelo			
b) mucha basura			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?		<input checked="" type="radio"/> Si	<input type="radio"/> No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?		<input type="radio"/> Si	<input checked="" type="radio"/> No
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar: <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) falta de información			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) plazas de trabajo			
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	hilda martinez
Firma	
Cédula	8-200-755

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 23-1-2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	33		
P2. Ubicación del Encuestado	com. de Chame		
P3. Ocupación	ama al casa		
P4. Tiempo de residir en el Sector	24 años		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a)	Tala		
b)			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?		Si	No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?		Si	No
P8. ¿Qué le parece la idea:			
a) Buena:	✓	b) Mala:	
		c) No le interesa opinar	
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a)	Generación de Residuos		
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a)	Empleo por la comunidad		
b)			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	Dayan Mason
Firma	
Cédula	8-803-1465

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 13/2/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad:	57	
P2. Ubicación del Encuestado	Correg. Chame	
P3. Ocupación	Amor de casa	
P4. Tiempo de residir en el Sector	57	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:		
a) Basura		
b)		
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	Si	No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	Si	No
P8. ¿Qué le parece la idea:		
a) Buena: b) Mala: c) No le interesa opinar		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?		
a) problemas ambientales		
b)		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?		
a) fuentes de trabajo		
b) mas empleo		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?		

Voluntariamente:

Nombre	_____
Firma	_____
Cédula	_____

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 26-01-2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad:	38	
P2. Ubicación del Encuestado	Correg. Chame	
P3. Ocupación	secretaria	
P4. Tiempo de residir en el Sector	18 años	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:		
a) Daño en el medio ambiente		
b)		
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	<input checked="" type="radio"/> Si	No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	<input checked="" type="radio"/> Si	No
P8. Qué le parece la idea:		
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?		
a) movimiento de tierra		
b)		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?		
a) Buenas oportunidades de su servicio		
b)		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?		

Voluntariamente:

Nombre	Isabel Judith Medina
Firma	
Cédula	8-522-52

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 20-1-2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad:	25		
P2. Ubicación del Encuestado	Correg. Chame		
P3. Ocupación	Desempleada		
P4. Tiempo de residir en el Sector	25		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:			
a) Deforestación			
b) inundaciones			
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?		<input checked="" type="radio"/> Si	<input type="radio"/> No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?		<input type="radio"/> Si	<input checked="" type="radio"/> No
P8. Qué le parece la idea:			
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a) daños a las colles			
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a) empleos			
b) turismo			
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			

Voluntariamente:

Nombre	Norelis Ochoa
Firma	
Cédula	8-921-511

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 23-1-2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad:	32	
P2. Ubicación del Encuestado	Correg. Chame	
P3. Ocupación	Amo de casa	
P4. Tiempo de residir en el Sector	32	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?:		
a) Quema de hierbas		
b) Tala		
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Libano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	<input checked="" type="radio"/> Si	<input type="radio"/> No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	<input type="radio"/> Si	<input checked="" type="radio"/> No
P8. ¿Qué le parece la idea:		
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?		
a) daño a las calles del area		
b)		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?		
a) empleo		
b)		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?		

Voluntariamente:

Nombre	Y. Torres
Firma	
Cédula	8-839-2486

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 25/1/2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

PROYECTO: SEA HILLS ETAPA 2.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad:	26	
P2. Ubicación del Encuestado	Correg. Chame	
P3. Ocupación	Amo de Casa	
P4. Tiempo de residir en el Sector	26	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?		
a) Explotación de recursos naturales		
b)		
P6. ¿Conoce Usted los corregimientos de El Líbano y de Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste?	<input checked="" type="radio"/> Si	<input type="radio"/> No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial y comercial en terrenos rurales ubicados en el sector de Corozal?	<input type="radio"/> Si	<input checked="" type="radio"/> No
P8. ¿Qué le parece la idea:		
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?		
a) daño a los animales		
b) daño en las calles del área		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?		
a) Plegas de trabajo		
b)		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?		

Voluntariamente:

Nombre	Marquela Herrera
Firma	
Cédula	8-936-968

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 25-01-2023

Anexo No 2.

Resolución de MIVIOT No 22-2023 de 16 de enero de 2023 de aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto Sea Hills.



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN No. 22 - 2023
(De 16 de Enero de 2023)

Por la cual se aprueba la propuesta de usos de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **SEA HILLS**, ubicado en los corregimientos de El Líbano y Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá (Actualmente Panamá Oeste)".

**EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,
CONSIDERANDO:**

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con el artículo 2 de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, en los ordinales:

"11. Disponer y ejecutar los planes de Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.

12. Establecer las normas de zonificación, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.

14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos".

Que es función de esta institución por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias sobre Desarrollo Urbano y Vivienda y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial de este ministerio, para su revisión y aprobación, la propuesta de usos de suelo, zonificación y plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **SEA HILLS**, ubicado en los corregimientos de El Líbano y Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá (Actualmente Panamá Oeste), que comprende los siguientes folios reales:

FOLIO REAL	CODIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
34283 (F)	8306	9 ha + 4500 m ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
38388 (F)	8306	12 ha + 5000 m ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
34409 (F)	8306	13 ha + 3300 m ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
34603 (F)	8306	12 ha + 8550 m ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
2261 (F)	8306	29 ha + 8774 m ² + 62 dm ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
466 (F)	8306	41 ha + 4997 m ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.



Resolución No. 21-2023
De 16 de Enero de 2023
Página No. 2

2260 (F)	8306	31 ha + 9051 m ² + 17 dm ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
148 (F)	8301	74 ha + 3571 m ² + 65 dm ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

Que a fin de cumplir con el proceso de participación ciudadana, de conformidad a lo dispuesto en la Ley 6 de 22 de enero de 2002, la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, el Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007 y el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010, se procedió a realizar los avisos de convocatoria a los que había lugar, sin que dentro del término para este fin establecido, se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Que revisado el expediente objeto de la aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **SEA HILLS**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015, y contiene el Informe Técnico No.100-2022 de 27 de diciembre de 2022, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto;

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **SEA HILLS**, ubicado en los corregimientos de El Líbano y Chame, distrito de Chame, provincia de Panamá (Actualmente Panamá Oeste), sobre los folios reales:

FOLIO REAL	CODIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
34283 (F)	8306	9 ha + 4500 m ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
38388 (F)	8306	12 ha + 5000 m ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
34409 (F)	8306	13 ha + 3300 m ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
34603 (F)	8306	12 ha + 8550 m ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
2261 (F)	8306	29 ha + 8774 m ² + 62 dm ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
466 (F)	8306	41 ha + 4997 m ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
2260 (F)	8306	31 ha + 9051 m ² + 17 dm ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.
148 (F)	8301	74 ha + 3571 m ² + 65 dm ²	DESARROLLO GANADERA DEL CERRO, S.A.

Parágrafo:

- Este proyecto deberá ser presentado ante la Dirección Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, para dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución No.709-2022 de 3 de agosto de 2022, "Por la cual se regula lo dispuesto en el numeral 1 del artículo 38 de la Ley 284 de 14 de febrero de 2022, para los proyectos de urbanización, lotificación o parcelación, que serán incorporados al Régimen de Propiedad Horizontal".
- Para futuros trámites se debe proceder a la actualización del Certificado de Propiedad de los folios reales **No. 34283 (F), No.34603 (F) y No 2261 (F)**, donde incluya el corregimiento y se corrija la provincia donde se encuentra ubicado el proyecto.

[Handwritten signature]



Resolución No. 33-2023
De 16 de Enero de 2023
Página No. 3

SEGUNDO: APROBAR la propuesta de códigos de zona o usos de suelo **R2** (Residencial Multifamiliar de Mediana Densidad), **C2** (Comercial Urbano), **RM-1** (Residencial de Alta Densidad), **Tn-3** (Turismo Natural de Alta Intensidad), **Esv** (Equipamiento de Servicio Básico Vecinal), **Prv** (Área Recreativa Vecinal) y **Pnd** (Área Verde no Desarrollable), para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **SEA HILLS**, quedando así:

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
R2 - Residencial Multifamiliar de Mediana Densidad.	Resolución No.15-86 de 24 de febrero de 1986.
C2 - Comercial Urbano.	Resolución No.15-86 de 24 de febrero de 1986.
RM-1 – Residencial Multifamiliar de Alta Densidad.	Resolución No.15-86 de 24 de febrero de 1986.
Tn-3 - Turismo Natural de Alta Intensidad.	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2022.
Esv - Equipamiento de Servicio Básico Vecinal.	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2022.
Prv - Area Recreativa Vecinal.	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2022.
Pnd - Area Verde no Desarrollable	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2022.

Parágrafo:

- Todo cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando, el cambio o modificación este sujeto a los lineamientos de la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015.
- El Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **SEA HILLS** deberá cumplir, con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020, que actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones, de aplicación en todo el territorio de la República de Panamá.
- Los códigos de zona propuestos, son compatibles y similares a los códigos de zonas existentes en el área.

TERCERO: Dar concepto favorable a las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción propuestas para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **SEA HILLS**, quedando así:

NOMBRES DE CALLES	SERVIDUMBRES	LINEAS DE CONSTRUCCIÓN (A partir de la línea de propiedad)	JERARQUIZACION VIAL
BOULEVARD PRINCIPAL	25.00 metros	5.00 metros	PRINCIPAL

BOULEVARD A	25.00 metros	5.00 metros	SECUNDARIA
CALLE A	15.00 metros	2.50 metros	COLECTORA
CALLE B	15.00 metros	2.50 metros	COLECTORA
CALLE C	20.00 metros	5.00 metros	INTERCONEXION

Parágrafo:

- Las interconexiones viales deberán tener una servidumbre mínima de 15.00 metros.
- Las servidumbres viales y líneas de construcción, descritas anteriormente, están sujetas a la revisión de la Dirección Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y al cumplimiento de las regulaciones vigentes establecidas en esta materia.
- Cada macrolote deberá contar con una jerarquización vial.
- Todo cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando este sujeto a los lineamientos de la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015.

CUARTO: El documento y planos del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **SEA HILLS**, cuya propuesta ha sido aprobada en el artículo primero de este instrumento legal, servirán de consulta y referencia en la ejecución del proyecto y formarán parte de esta Resolución.

QUINTO: Enviar copia de esta Resolución a la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este ministerio, al Municipio correspondiente y a la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas.

SEXTO: Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el profesional idóneo y responsable del proyecto.

SÉPTIMO: Esta Resolución no otorga permisos para movimientos de tierra, ni de construcción, ni es válido para segregaciones de macrolotes.

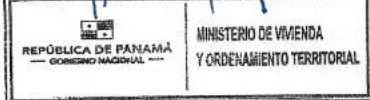
OCTAVO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración, ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles a partir de su notificación.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 6 de 22 de enero de 2002; Ley 6 de 1 de febrero de 2006; Ley 61 de 23 de octubre de 2009; Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007; Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010; Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020; Resolución No.15-86 de 24 de febrero de 1986; Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2022; Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

ROGELIO PAREDES ROBLES

Ministro



ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL

SE
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Fecha: 20/1/2023
ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.
Viceministro de Ordenamiento
Territorial