

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA II**

**PROYECTO:  
“RESIDENCIAL LOS CAOBOS”**

***CORREGIMIENTO LA ARENA, DISTRITO DE CHITRÉ, PROVINCIA DE  
HERRERA***

**PROMOTOR:  
OSCAR ELÍAS RODRÍGUEZ**



**CONSULTORES AMBIENTALES  
ROSA LUQUE (IRC-043-2009)  
HERIBERTO DEGRACIA (DEIA-IRC-051-2019)**

**Abril 2021**

## ÍNDICE

<b>2.0 RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>5</b>
2.1 Datos Generales del promotor, que incluya: a) Persona a Contactar, b) Números de teléfonos; c) correo electrónico; d) página Web; e) Nombre y registro del consultor.....	5
2.2 Una Breve descripción del proyecto, obra o actividad: área a desarrollar, presupuesto aproximado. ....	5
2.3 Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad. ....	6
2.4 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.....	7
2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad .....	8
2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.....	13
2.7 Descripción del Plan de Participación Pública realizado.....	18
2.8 Las fuentes de información utilizadas (bibliografía) .....	18
<b>3.0 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Alcance, Objetivos y Metodología del Estudio de Impacto Ambiental.....	19
3.2 Categorización: justificar la categoría en función de los criterios de protección ambiental. ....	19
<b>4.0 INFORMACIÓN GENERAL.....</b>	<b>23</b>
4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de la propiedad, contrato, y otros. ....	23
4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM y copia del recibo de pago por los trámites de la evaluación. ....	23
<b>5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD.....</b>	<b>24</b>
5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.....	24
5.2 Ubicación Geográfica (incluyendo mapa de escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto):.....	25
5.3 Legislación y normas técnicas ambientales e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad:.....	26
5.4. Descripción de las fases del proyecto obra o actividad .....	31
5.4.1. Fase de Planificación: .....	31
5.4.2. Fase de Construcción/Ejecución: .....	31
5.4.3. Fase de Operación .....	33
5.4.4 Fase de Abandono.....	33
5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase .....	34
5.5 Infraestructuras a desarrollar y equipo a utilizar.....	34
5.5.1 Infraestructuras a Desarrollar.....	34
5.5.2 Equipo a Utilizar .....	35
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación .....	35
5.6.1. Necesidad de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) .....	35

5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados .....	36
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases .....	36
5.7.1 Desechos Sólidos .....	37
5.7.2. Desechos Líquidos .....	37
5.7.3 Desechos Gaseosos .....	38
5.7.4 Desechos Peligrosos.....	38
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo .....	39
5.9 Monto global de la inversión: .....	39
6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	39
6.1 Formaciones Geológicas Regionales .....	40
6.1.2 Unidades Geológicas locales .....	40
6.3 Caracterización del suelo .....	40
6.3.1 Descripción del uso del suelo .....	41
6.3.2 Deslinde de la Propiedad .....	41
6.3.3 Capacidad de uso y aptitud .....	41
6.4 Topografía.....	42
6.4.1 Mapa Topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000. ....	43
6.5 Clima.....	43
6.6 Hidrología .....	45
6.6.1 Calidad de las Aguas Superficiales.....	47
6.6.1.a Caudales (máximo, mínimo y promedio Anual).....	47
6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes .....	50
6.6.2 Aguas Subterráneas.....	50
6.7 Calidad del aire .....	52
6.7.1. Ruido.....	52
6.7.2 Olores.....	52
6.8 Antecedentes sobre vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.....	52
6.9 Identificación de sitios propensos a inundaciones .....	52
6.10 Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamientos.....	53
7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	55
7.1 Características de la Flora .....	55
7.1.1 Caracterización vegetal, Inventario Forestal.....	56
7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción ...	75
7.1.3 Mapa de Cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000. ....	76
7.2 Características de la Fauna.....	76
7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.	76
7.3 Ecosistemas frágiles.....	77
7.3.1 Representatividad de los ecosistemas. ....	77
8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	78
8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes .....	79
8.2 Características de la población (Nivel Cultural y educativo) .....	80
8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos .....	84
8.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas .....	87

8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas .....	88
8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana) .....	92
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales .....	104
8.5 Descripción del paisaje .....	104
<b>9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS ...</b>	<b>105</b>
9.1. Análisis de situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas .....	105
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.....	107
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. ....	118
9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.....	122
<b>10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....</b>	<b>123</b>
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	123
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas.....	133
10.3 Monitoreo.....	133
10.4. Cronograma de ejecución .....	134
10.5. Plan de Participación Ciudadana .....	134
10.6. Plan de Prevención de riesgos.....	136
10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora.....	140
10.8. Plan de Educación ambiental .....	142
10.9. Plan de Contingencia .....	144
10.10. Plan de recuperación ambiental y de abandono .....	149
10.11 Costos de la gestión ambiental.....	150
<b>11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO FINAL.....</b>	<b>151</b>
11.1. Valoración Monetaria del Impacto Ambiental .....	152
<b>12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>154</b>
<b>13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>156</b>
<b>14.0 BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>157</b>
<b>15.0. ANEXOS.....</b>	<b>158</b>

## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El Proyecto por desarrollar “**Residencial Los Caobos**”, es un proyecto localizado en la Finca N°1768, rollo 223, ubicada en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Consiste básicamente en la construcción de 44 viviendas, área para uso públicos (10% de área útil), servidumbre pluvial y vial.

Por lo antes indicado y en virtud de la disposición legal establecida en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, posteriormente modificado por el decreto 155 del 5 de agosto de 2011, decreto 975 del 23 de agosto de 2012 y Decreto Ejecutivo 36 del 3 de junio del 2019, se presenta ante el Ministerio del Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto “**Residencial Los Caobos**”. Este proyecto forma parte del sector de la Industria de la Construcción de acuerdo con el artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

El presente estudio de impacto ambiental tiene las siguientes funciones:

- 1) Describir las características de la acción humana de este proyecto.
- 2) Predecir, identificar e interpretar los impactos ambientales, ya sean positivos o negativos que puedan resultar del proyecto.
- 3) Describir las medidas para evitar, corregir, compensar o controlar cualquier impacto que pudiera presentarse en cualquier etapa del proyecto.

### 2.1 Datos Generales del promotor, que incluya: a) Persona a Contactar, b) Números de teléfonos; c) correo electrónico; d) página Web; e) Nombre y registro del consultor.

*Tabla N°1. Datos de Contacto*

<b>Persona a Contactar</b>	Oscar Elías Rodríguez
<b>Número de teléfono</b>	6430-3023
<b>Correo electrónico</b>	No Aplica
<b>Página web</b>	No Aplica
<b>Nombre y registro del consultor</b>	Rosa Luque (IRC-043-2009) Heriberto Degracia DEIA-IRC-051-2019

### 2.2 Una Breve descripción del proyecto, obra o actividad: área a desarrollar, presupuesto aproximado.

El proyecto denominado “**Residencial Los Caobos**”, consiste en la construcción de 44 casas residenciales ubicadas en lotes que tendrán como mínimo 450 m<sup>2</sup>, estas responderán al programa de “Fondo solidario de Vivienda” que ofrece el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Contará con vía principal con servidumbre, áreas verdes,

parque infantil, cancha multiuso, ciclovía (dentro del área de uso público) y se instalarán tanques sépticos tipo biodigestores en cada lote para el manejo de las aguas residuales. La obra se desarrollará en la finca N°1768, rollo 223, documento 406, el terreno cuenta con un área de 30, 139.72 m2. Adicional, se contempla realizar movimiento de tierra con el objetivo de nivelar y adecuar el terreno para la construcción de viviendas.

El monto global para la ejecución del proyecto es por la suma de B/. 1,100,000 millones de dólares.

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

En la Tabla N°2, se presenta un análisis de las características del área donde será ejecutado el proyecto.

**Tabla N°2. Características del área de Influencia del Proyecto.**

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE
FÍSICO	Aire	Alteración atmosférica por el transito constante de vehículos en el área que liberan emisiones contaminantes al aire.
	Ruido	En cuanto al ruido, en el área donde será desarrollado el proyecto, no se evidencian industrias. Se trata de áreas donde transitan vehículos a sus destinos de trabajo u hogares, se caracteriza además por ser un área rural.
	Suelo	Dentro del área del proyecto se encuentra una plantación arbórea de caoba, por lo que se realizará la tala estrictamente necesaria, los árboles que se mantendrán en el proyecto formarán parte del área verde y dentro de los predios de los dueños de las viviendas que así lo requieran.
	Agua	Dentro del proyecto se encuentra la Quebrada Chivo, al realizar los análisis de línea base la misma se encontraba seca, aguas arriba y aguas abajo. Sin márgenes de vegetación natural, ya que el área es perteneciente a un bosque seco tropical (Arco Seco).
BIOLÓGICO	Fauna	Presencia de mamíferos, aves, reptiles y anfibios.
	Flora	Especies de Caoba en el área, así como también otras especies mencionadas.
SOCIAL Y ECONÓMICO	Comunidad Social	El proyecto se ubica en el corregimiento de La Arena, tiene una utilidad del suelo para residencias, actividades agrícolas y la ganadería, es considerado un sector semiurbano, siendo el poblado de la Flora el área de influencia más próxima al proyecto.
	Económico	Empleos actuales del área.

CULTURAL	Patrimonio Arqueológico	No se suscitaron hallazgos arqueológicos en el área del proyecto.
----------	-------------------------	---

*Fuente. Equipo Consultor, 2021.*

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

En la tabla N°3, se detalla la información más relevante de los problemas ambientales críticos que puedan suscitarse por la ejecución del proyecto.

**Tabla N°3. Problemas Ambientales generados por el Proyecto (Transformaciones)**

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
FÍSICO	Aire	Aportes de partículas suspendidas a la atmósfera (producto del movimiento de tierra durante las actividades de limpieza, tala) Aumento de emisiones (producto de la combustión de diésel y gasolina de la maquinaria y equipos).
	Ruido	Aumento en los niveles de ruido ambiental y vibraciones (por las actividades propias del proyecto), que requieren para su desarrollo el uso de maquinaria y camiones pesados.
	Suelo	Riesgo de erosión en algunos lugares Aumento temporal de escorrentía. Viviendas familiares, así como también espacios recreativos (cancha, área de juego de niños) para las personas que ocupen estas viviendas.
	Agua	Se realizará la instalación de tubos para el paso de la calle sobre la Quebrada El Chivo, dentro de los márgenes de la quebrada no se da la existencia de vegetación por regeneración natural, esto debido a que es una zona de vida Bosque seco tropical, perteneciente al arco seco. Se respetará la servidumbre de protección.
BIOLÓGICO	Fauna	Perturbación temporal por las actividades de construcción y presencia humana.
	Flora	Se requerirá la tala de árboles estrictamente necesarios para la ejecución del proyecto, se menciona que se mantendrán algunos árboles que formarán parte del área verde y de igual forma se mantendrán dentro de los predios que así lo requieran.
SOCIAL Y ECONÓMICO	Comunidad Social	Mejoras en el concepto de vivienda, otorgando así más oportunidades a las familias panameñas de obtener su propia vivienda.

	Económico	Se elevarán las oportunidades de trabajo en el área donde será desarrollado el proyecto. Otorgando así más sustento y apoyo a las familias de las comunidades en la que se desarrolla la obra.
CULTURAL	Patrimonio Arqueológico	No se pretende afectar el patrimonio cultural arqueológico. En caso de suscitarse un hallazgo, el mismo será reportado a las instituciones que sea requerido.

*Fuente. Equipo Consultor, 2021.*

Este tipo de proyecto no tiene la capacidad de impactar el ambiente de manera significativa o de generar problemas ambientales críticos sobre la zona, cabe destacar que el área donde será desarrollado el proyecto existe una plantación de la especie arbórea caoba, la cual fue implementada por los propietarios anteriores de la finca para fines comerciales.

Se darán afectaciones temporales que pueden generar situaciones incomodas, sobre todo para los moradores del área debido a los equipos de construcción que se necesitaran en el área del proyecto.

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

El proyecto generará impactos tanto positivos como negativos, algunos de ellos significativos y permanentes. Los impactos se presentarán especialmente en la etapa de construcción del proyecto. La mayoría de los impactos serán puntuales y temporales, sin embargo, se reconoce que es en la etapa de construcción cuando los impactos tienen la posibilidad de ser mitigados desarrollando medidas constructivas que tomen en cuenta las posibles afectaciones ambientales que pueden producirse. A continuación, se describen los principales impactos del proyecto:

### **A. Medio Físico.**

#### *A.1. Componente Ambiental: Aire*

- Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas

Durante las actividades constructivas se generarán partículas suspendidas principalmente durante el movimiento de tierra, construcción de infraestructuras y viviendas y áreas públicas.

- Afectación de la calidad del aire por emisión de gases

Durante la fase de construcción los vehículos que transportan el material podrían emitir gases producto de la combustión incompleta. Este es un impacto adverso y poco significativo porque son efectos temporales.

#### *A.2. Componente Ambiental: Ruido*

- Aumento de los Niveles de Ruido y Vibraciones

El uso de maquinarias y equipos pesados para la construcción se generará niveles de ruido que pueden considerarse altos, variables y discontinuos. La exposición prolongada a estas fuentes generadoras puede ocasionar trastornos nerviosos y auditivos.

#### *A.3. Componente Ambiental: Suelo*

- Control de Erosión y sedimentación

Durante los procesos constructivos y principalmente en época de lluvia, el suelo es susceptible a procesos erosivos y arrastre de partículas hacia los drenajes naturales. Cabe destacar, que se tomarán las medidas para mitigar el aumento de la sedimentación producto de las actividades que se desarrollarán y evitar arrastres como se menciona anteriormente.

- Compactación del suelo

Son los cambios que se pueden producir en el suelo por el tránsito vehicular y equipo pesado durante el movimiento de tierra o remoción de material consolidado.

- Contaminación de Suelo

Los desechos que se pueden generar producto de los trabajos, así como también el consumo de alimentos por parte de los trabajadores, pueden generar contaminación si estos son almacenados o ubicados inadecuadamente; Así como también los desechos productos de las actividades fisiológicas de los trabajadores, por vertidos accidentales de combustibles, aceites, lubricantes, grasas u otros químicos asociados con los trabajos de construcción del proyecto y a causa de potenciales incidentes de los vehículos que ingresan al polígono del proyecto.

- Cambio en el paisaje natural

La construcción de estas viviendas provocará cambios en el paisaje, ya que se dará la existencia de un área segura para residir y brindar todas las comodidades la comunidad que resida en esta área. Este impacto se evalúa con significancia positiva.

#### *A.4 Componente ambiental: Agua*

- Alteración de la calidad de agua

Dentro del proyecto se encuentra la quebrada Chivo, la misma como se menciona en el punto 6.6 del estudio es de carácter intermitente y no presenta agua, por tratarse de una zona de vida de Bosque seco tropical perteneciente al arco seco es indicativo de poca vegetación ya que en los

márgenes de la quebrada no hay bosque de galería. Este es impacto un con una importancia ambiental negativa.

- Alteración del régimen de drenaje de las aguas

El ciclo de contaminación ambiental, asociada a la construcción de viviendas, por vehículos y equipo rodante se encuentra concatenado entre suelos y aguas de manera que los contaminantes vertidos en uno terminan traspasándose al otro en un tiempo que puede ser de cortas horas en la estación lluviosa o un poco más dilatado en la estación seca. Cabe destacar, que el cuerpo de agua (quebrada Chivo), es de flujo intermitente, al momento de realizar la línea base del proyecto, la misma se encontraba sin flujo; se tomarán las respectivas medidas para evitar afectación a esta área.

## **B. Medio Biológico**

### *B1. Componente Ambiental: Flora*

- Pérdida de la cobertura vegetal

Para la construcción de las viviendas es necesario el acondicionamiento del terreno, lo cual implica la remoción de la cobertura vegetal y eliminación de árboles principalmente los que se encuentren en el terreno en este caso la especie arbórea Caoba; se realizará la tala estrictamente necesaria, los árboles que se mantendrán en el proyecto formarán parte del área verde y dentro de los predios de los dueños de las viviendas que así lo requieran. Cabe resaltar, que esta plantación fue realizada por el propietario anterior de la finca y fue establecida para fines comerciales. Este impacto es de importancia negativa.

### *B 2. Componente Ambiental: Fauna*

- Perturbación a la fauna silvestre

La presencia de trabajadores y el aumento en los niveles de ruido producto del uso de la maquinaria y camiones de carga durante los trabajos de construcción perturbarán el entorno natural; lo cual ocasiona el desplazamiento de animales a otras áreas con condiciones aptas para su desarrollo. Cabe señalar, que en el área se da la existencia de una plantación de Caoba, dicho lo anterior, la presencia de animales es baja que existe en el área es baja. Este impacto es temporal y de importancia negativa.

- Incremento de la cacería furtiva

Para las obras de construcción, se requerirá de cierta cantidad de personal que permanecerá en el área. La presencia de estos trabajadores podría traer un incremento en la cacería furtiva, ya sea por entretenimiento, por consumo o por temor, por lo que no se descarta la posibilidad de que este impacto pueda llegar a presentarse. Se resalta que la fauna en esta área es baja y común del área.

- Pérdida de hábitat

La pérdida de la cobertura vegetal, principalmente boscosa y/o seca, junto con el deterioro de otros elementos físico-naturales o abióticos (aire, suelo, agua), ocasionarán que la fauna que se ubica actualmente en la huella del proyecto se vea desprovista de su hábitat y se desplace a otros sitios aledaños y adecuados para procurar su supervivencia. Como se menciona anteriormente, las condiciones ambientales propias del área limitan la existencia de especies de fauna silvestre, por lo que en general la construcción del proyecto no afectará ningún hábitat especial para especies de animales.

## C. Medio Socioeconómico

### *C1. Componente Ambiental. Social*

- Generación de olores molestos

Durante la fase de construcción se generarán diversos tipos de desechos, dentro de los cuales predominan los residuos domésticos; el manejo inadecuado de este tipo de desecho puede generar olores molestos y la proliferación de vectores y alimañas. Este impacto es temporal y de importancia negativa mitigable.

- Aumento de la demanda de servicios públicos

Para ejecutar la etapa de construcción y operación la empresa debe contar como mínimo con el apoyo de los servicios públicos de dotación de agua potable, energía eléctrica y vías de transportación. En este sentido, se prevé una demanda por estos servicios que se elevará a medida que avance el proyecto

- Alteración a la salud de los trabajadores

Debe tenerse presente que, para la ejecución del proyecto, sea en la etapa de construcción, se requiere una cantidad importante de trabajadores que se expondrán a una serie de potenciales riesgos inherentes a una obra civil como esta. Este tipo de actividades bien podrían afectar la salud de los trabajadores.

- Alteración a la Salud de los Moradores

En la etapa de construcción, no habrá procesos de importancia tales que propicien riesgos a la salud personal y colectiva en la población del área de influencia indirecta, es decir, las condiciones del proyecto no variarán significativamente en esta etapa para los moradores de los sitios colindantes fuera del polígono del proyecto. Por lo que este impacto se minimiza casi en su totalidad.

*C2. Componente Ambiental. Económico*

- Generación de empleos

Las actividades generarán empleos directos e indirectos con mayor cantidad durante la etapa de construcción. Este impacto es positivo.

A partir de la identificación de los impactos ambientales para la etapa de construcción del proyecto, se procedió a realizar la valoración global de los impactos, utilizando una matriz de valoración, la metodología se describe a inicios del acápite 9.2.

**D. Medio Cultural**

*D1. Componente Ambiental. Patrimonio Histórico*

- Afectación al Patrimonio Histórico

Todo tipo de afectación a los recursos arqueológicos es considerado como irreversible ya que estos bienes no son renovables. Las medidas de mitigación propuestas han sido incorporadas dentro de un plan básico de Rescate Arqueológico (ver anexo 15. Informe Arqueológico del proyecto), cuyo programa contempla diversas actividades de trabajo en campo y gabinete tendientes a documentar lo más ampliamente posible los yacimientos que puedan ser descubiertos y así aportar información al corpus documental especializado. En forma complementaria ha sido considerada la necesidad de monitorear permanentemente el movimiento de tierra con la finalidad de detectar cualquier hallazgo fortuito de yacimiento.

La acción que generará un mayor impacto a los recursos arqueológicos está relacionada con los movimientos de tierra que se suscitarán en las primeras fases de la etapa de construcción. Cabe destacar, que no se encontraron hallazgos arqueológicos en el área del proyecto.

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

### A. Medio Físico.

#### A.1. Componente Ambiental: Aire

- Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas
  - Se deberá humidificar el suelo desprovisto de vegetación en caso de ser necesario para evitar estas emisiones.
  - Los camiones que transporten materiales deberán portar lonas protectoras.
  - Se regulará la velocidad máxima dentro del área del proyecto (30 km/h).
  - Realizar un (1) monitoreo de calidad de aire durante la fase de construcción.
- Afectación de la calidad del aire por emisión de gases
  - Establecer un programa de mantenimiento y sincronización preventiva para todos los vehículos, antes del inicio y periódicamente durante la obra.
  - No se incinerarán desperdicios en el sitio

#### A.2. Componente Ambiental: Ruido

- Aumento de los Niveles de Ruido y Vibraciones
  - Siempre que se pueda, los trabajos de construcción deberán ser realizados en horarios diurnos.
  - En sitios donde haya viviendas, entre las ocho de la noche (8:00 p.m.) y las seis de la mañana (6:00 a.m.), no se podrán ejecutar trabajos que generen ruidos mayores de 60 dB.
  - Establecer un programa de mantenimiento y sincronización preventiva para todos los vehículos, antes del inicio y periódicamente durante la obra.
  - Realizar un (1) monitoreo de ruido ambiental durante la construcción.
  - Controlar los niveles de ruido y mantenerlos dentro de los patrones establecidos.
  - Evitar mantener los motores de la maquinaria y el equipo pesado que se estarán utilizando para la construcción, encendidos durante los períodos de descanso.
  - Dotar de tapones de oídos a los trabajadores para minimizar los niveles de ruidos nocivos

#### A.3. Componente Ambiental: Suelo

- Control de Erosión y sedimentación
  - Remover solamente la vegetación que sea necesaria para la construcción del proyecto.
  - Programar las operaciones de mayor movimiento y perturbación de tierras, en la medida de lo posible, durante los períodos de menos lluvia.
  - Durante la estación seca realizar el rociado con agua no potable en las zonas desprovistas de vegetación para evitar el arrastre de partículas por el viento.
  - Estabilizar y proteger las superficies de los suelos con grama o material estabilizador y sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible (Plan de arborización y engramado).
  - Pavimentar todas las cunetas

- Colocar trampas de sedimento dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a la red de drenaje de la quebrada Chivo
- En común acuerdo con el Ministerio de Ambiente, Municipio de Chitré y las autoridades locales, elegir sitios adecuados para la disposición final del material téreo resultante del movimiento de tierra.
  - Compactación del suelo
- Restringir la operación de vehículos, maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro de la huella del proyecto.
- Compactar el suelo sólo en los lugares estrictamente necesarios.
- Evitar la circulación del equipo pesado en áreas fuera de los sitios de trabajo, para evitar la compactación innecesaria ya que se impermeabilizan los suelos y aumenta la escorrentía.
  - Contaminación de Suelo
- Se debe disponer de kit para atender posibles derrames de hidrocarburos.
- Los desechos generados serán dispuestos en bolsas plásticas y almacenadas en tanques con tapas, para evitar que los animales se acerquen al proyecto en busca de alimentos.
- Gestionar los permisos necesarios ante las autoridades locales para la disposición final los desechos sólidos.
- El material superficial removido que no sea trasladado inmediatamente a sitio de disposición final deberá ser apilado fuera de áreas de drenaje natural.
- Capacitar al personal en el manejo adecuado de hidrocarburos, manejo de desechos orgánicos.
- Los materiales edáficos producto de la limpieza y desarraigue deben ubicarse fuera de áreas de drenajes natural.
- Instalar letrinas portátiles para el manejo adecuado de los desechos líquidos
- Se realizará limpieza a las letrinas portátiles, esta actividad será ejecutada por una empresa autorizada
- Establecer un programa de control permanente de mantenimiento del equipo rodante, maquinaria y equipo pesado que sean utilizados, de modo que no se produzcan fugas o pérdidas de combustible o lubricantes.
- En caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, se removerán de inmediato los suelos afectados y serán depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes.
- Todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto deben ser recogidos, depositados en botadores adecuados y trasladados a un vertedero legalmente establecido.
- Remover inmediatamente cualquier derrame de combustible o grasa y disponerlo en sitios adecuados.
  - Cambio en el paisaje natural
- Permitir la regeneración natural y en el caso en que sea necesario realizar tareas de revegetación con especies nativas.

- Remover todos los materiales e instalaciones temporales una vez finalizada la etapa de construcción.

#### *A.4 Componente ambiental: Agua*

- Alteración de la calidad de agua
- No depositar los restos vegetales en sitios donde se obstruyan cauces de agua y que finalmente puedan ser arrastrados.
- Instalar sanitarios portátiles para recoger las excretas humanas, y así evitar que se contaminen las aguas y suelos.
- Evitar verter aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que puedan escurrir hasta la quebrada.
- No verter, ni arrojar residuos sólidos al cuerpo de agua.
- Evitar que ocurran pérdidas de combustible o lubricantes o de otro tipo de sustancias tóxicas en el suelo, que puedan filtrarse a las aguas.
- Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados.
- Evitar la acumulación de basura o desechos tóxicos que, al contacto con el agua, pueda contaminarla, y ésta a su vez, al filtrarse en profundidad, contaminen las aguas subterráneas.
- Recoger y depositar en botaderos seguros, toda basura, desecho o chatarra que se genere a diario, para evitar contaminar aguas y suelos.
- Mantenimiento del drenaje pluvial en buenas condiciones y libre de desechos.
- Proveer de trampas a los drenajes pluviales que por su ubicación puedan recoger aguas que arrastren contaminantes.
- Alteración del régimen de drenaje de las aguas
- Durante la estación lluviosa programar los cortes y rellenos de manera que no obstruyan el normal escurrimiento de las aguas superficiales.
- No permitir el vertimiento de basura, o cualquier otro tipo de desecho (troncos, maderas, hierba, etc.) que pueda represar las aguas de escorrentía.
- Evitar dejar apilado material pétreo u otro tipo, que afecten el normal flujo de las aguas pluviales.
- No depositar los restos vegetales en sitios donde se obstruyan cauces de agua y que finalmente puedan ser arrastrados.

### **B. Medio Biológico**

#### *B1. Componente Ambiental: Flora*

- Pérdida de la cobertura vegetal
- Los límites del área de influencia directa (AID) o el área a afectar estarán claramente demarcados con estacas, cintas o banderillas.

- Solicitar el permiso de tala y poda de los árboles que se ubican dentro del área del proyecto, ante el Ministerio de Ambiente, antes de iniciar la actividad, cumpliendo con requerimientos establecidos para este fin.
- Cumplir con el pago de la tarifa por indemnización ecológica de acuerdo con la Resolución AG-0235-2003/ANAM, en concepto de permisos de tala rasa.
- Realizar la tala de las especies con equipo autorizado por el Ministerio de Ambiente.
- Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados.
- En común acuerdo con el Ministerio de Ambiente, Municipio de Chitré y las autoridades locales, elegir sitios adecuados para la disposición final de la biomasa vegetal talada durante el desmonte y limpieza.
- En las viviendas donde sus dueños lo permitan, se conservarán las especies arbóreas (Caobos) en su terreno.
- No permitir a los colaboradores la extracción de ninguna especie existente ya sea para la venta o uso personal.
- No realizar la quema de basura o restos de cualquier producto en el sitio.
- Asegurar que se realicen las acciones para que, una vez terminado de construir las viviendas, las áreas sean debidamente revegetadas.
- Respetar la servidumbre de la quebrada El Chivo.

#### *B 2. Componente Ambiental: Fauna*

- Perturbación a la fauna silvestre
- Velar que se cumplan las leyes y normas establecidas por el Ministerio de Ambiente sobre la protección a la fauna silvestre.
- Incluir en las charlas de capacitación, temas referentes a la conservación de la fauna y recursos naturales, con la finalidad de concienciar a los colaboradores.
  - Incremento de la cacería furtiva
  - Prohibir a los trabajadores la práctica de la cacería furtiva.
  - Colocar letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería.
  - Implementar un Programa de Educación Ambiental para los trabajadores. Antes de iniciar los trabajos, los obreros deberán recibir información acerca de la prohibición de cacería en el proyecto.
    - Pérdida de hábitat
  - Evitar afectaciones a los hábitats existentes fuera de la huella del proyecto.

### **C. Medio Socioeconómico**

#### *C1. Componente Ambiental. Social*

- Generación de olores molestos
- Mantener el área ordenada y limpia.
- Realizar la limpieza periódica de letrinas portátiles.

- Evitar mantener acumulación de desechos orgánicos, que puedan producir olores y atraer animales dentro de la obra. Estos residuos deberán ser trasladados al vertedero autorizado.
- No se incinerarán desperdicios en el sitio.
  - Aumento de la demanda de servicios públicos
- Hacer uso racional del agua potable, particularmente en la etapa de construcción.
  - Alteración a la salud de los trabajadores
- Revisar periódicamente el área de construcción para verificar que no existen recipientes o en su defecto eliminarlos para evitar que puedan acumular líquidos y servir como hospederos de vectores de enfermedades.
- Colocar letrinas portátiles en el área de trabajo durante la etapa de construcción y darles mantenimiento periódico.
- Dotar a los trabajadores de equipo de seguridad, tales como: botas con punta de acero, ropa de trabajo con mangas largas, chalecos refractivos, gafas, mascarillas, cascos de protección con barbiquejos, guantes, arnés de seguridad, etc.
- Capacitar al personal respecto del uso apropiado de los equipos de protección personal.
- Implantar normas de prohibición de alcohol y drogas.
- Mantener en el sitio de construcción un botiquín completamente equipado, tal como se señala en el 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.
- Mantener en el sitio de trabajo un extintor tipo ABC, para el control de pequeños incendios, que se pudieran producir en el sitio de construcción.
  - Alteración a la Salud de los Moradores
- Se deberá informar a los residentes del área cuándo se realicen los trabajos de construcción y mantener registros en caso de quejas de la comunidad.

### *C2. Componente Ambiental. Económico*

- Generación de empleos
- Promover la contratación de mano de obra local, hasta donde sea posible, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales.

## **D. Medio Cultural**

### *D1. Componente Ambiental. Patrimonio Histórico*

- Afectación al Patrimonio Histórico
- Realizar capacitaciones a los trabajadores sobre el manejo de yacimientos arqueológicos en caso de ser encontrado, antes de iniciar la actividad de movimiento de tierra.
- Reportar de inmediato al Ministerio de Cultura el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.
- Contratación de un arqueólogo o antropólogo debidamente registrado, cuando el caso lo amerite (en caso de darse un hallazgo arqueológico), para realizar las medidas de mitigación correspondiente (Monitoreo, prospección, rescate arqueológico).

## **2.7 Descripción del Plan de Participación Pública realizado.**

El Plan de participación ciudadana se desarrolló de forma creativa tomando en cuenta tres aspectos fundamentales: coordinación, control y representatividad. La coordinación se desarrolló a través de la empresa consultora, donde la entidad Promotora a menudo gestionó con ella objetivos y misiones para representar diferentes acciones sobre el medio ciudadano.

Para el desarrollo del plan, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas:

- Visita domiciliaria a los vecinos al área de proyecto ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.
- Aplicación de encuesta.
- Volanteo

## **2.8 Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)**

- Censos Nacionales de Población y Vivienda, Contraloría General de la República de Panamá. 2010.
- Panamá en Cifras, Contraloría General de la República de Panamá.
- Estudio de Viabilidad Económica, Julio de 2000.
- Estudio Geotécnico del Proyecto.
- Código Sanitario, 1947.
- Evaluación Ambiental, Bernardo Vega, Costa Rica. 1997.
- Ley No.41 de 1 de julio de 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2008 del Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación del Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998.
- Decreto Ejecutivo No.57. Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación de la Conformación y Funcionamiento de las Comisiones Consultivas Ambientales.
- Leyes, Decretos y Normas, relacionadas con el Tratamiento de Aguas Residuales y Contaminación de la república de Panamá.
- Leyes y Normas, del Ministerio de Obras Públicas y del Ministerio de Ambiente, relacionadas con las servidumbres de las fuentes de aguas naturales.
- Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Publicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones ATTT, 2002
- Entrevistas con residentes de las comunidades de La Arena.
- Reuniones con el equipo de ingenieros de la empresa contratista.

## 3.0 INTRODUCCIÓN

### 3.1 Alcance, Objetivos y Metodología del Estudio de Impacto Ambiental

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental se suscribe a los Términos de Referencia establecidos por el Ministerio de Ambiente en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 en el Capítulo III, Artículo 27.

Como objetivo se tiene la presentación para la evaluación ambiental del proyecto denominado **“Residencial Los Caobos”**, en sus diferentes etapas, con la finalidad de determinar viabilidad ambiental y las medidas a adoptar, siguiendo los procedimientos establecidos por el Ministerio de Ambiente y la obtención de la aprobación ambiental del proyecto para el inicio de la ejecución de éste.

La metodología aplicada para el análisis ambiental consistió en la elaboración de una matriz de identificación de impactos, a fin de identificar y evaluar posibles impactos negativos y positivos que se generarán con el desarrollo de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas (planificación, construcción, operación y abandono). Igualmente, se determinó la magnitud y significancia de los impactos, reafirmando la categorización del estudio realizada en conjunto por los consultores y promotores (basados en los criterios de protección ambiental) y se identificaron las medidas de mitigación, compensación, preservación y prevención específicas, a fin de garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

### 3.2 Categorización: justificar la categoría en función de los criterios de protección ambiental.

Tomando en considerando el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 (Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental), Titulo III (De Los Estudios De Impacto Ambiental), Capítulo I (De los Criterios de Protección Ambiental para Determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental), Articulo No.23, se analizó con los promotores, el proyecto aplicando los Criterios preestablecidos, a fin de determinar la Categoría del Estudio a realizar.

**Tabla N°4. Criterios para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.**

Criterios	Afectado	
	Si	No
<b>CRITERIO 1.</b> Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.		
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración,		✓

particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxicos, corrosivos y radioactivos a ser utilizados en las diferentes etapas de la acción propuesta.		
b. La generación de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.		✓
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.		✓
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyen 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.		✓
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios		✓
<b>CRITERIO 2.</b> 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 diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.		
a. La alteración del estado de conservación de suelos	✓	
b. La alteración de suelos frágiles		✓
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.		✓
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.		✓
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances 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 datos deficientes o en peligro de extinción.		✓
h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.		✓
i. La introducción de especies flora y fauna exótica 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 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.		✓
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.		✓
v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.		✓
<b>CRITERIO 3.</b> 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. 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.		✓
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.		✓
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.		✓
g. La modificación en la composición del paisaje.		✓
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.		✓
<b>CRITERIO 4.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.		
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.		✓
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.		✓
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo 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 rupturas 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.		✓
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.		✓
<b>CRITERIO 5.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.		
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.		✓
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.		✓

*Fuente: Equipo de consultores, 2021.*

Como punto importante a resaltar, dentro de los predios del proyecto existe una plantación de la especie arbórea caoba, la cual fue implementada por los propietarios anteriores de la finca para fines comerciales. Para este proyecto, se realizará la tala estrictamente necesaria y se mantendrán en los Lotes los árboles que cada propietario lo permita, adicional se conservarán también como parte de las áreas verdes del proyecto.

Dentro de los predios del proyecto se encuentra la quebrada El Chivo, es una quebrada intervenida de flujo intermitente que a lo largo del año se mantiene seca, principalmente como consecuencia de la desertificación de los suelos. Al momento de realizar la línea base de la quebrada no hubo constancia de recurso hídrico tanto en aguas arriba como en aguas abajo, por lo que se da la inexistencia de vida acuática en el mismo, al igual por tratarse de una zona de vida de Bosque seco tropical perteneciente al arco seco es indicativo de poca vegetación ya que en los márgenes de la quebrada no hay bosque de galería. *Ver Anexo 7. Estudio Hidrológico e Hidráulico y Ver anexo 8. Vistas Fotográficas del área.*

De acuerdo con el análisis de los consultores, el Proyecto, que se pretende desarrollar se encuentra dentro de la lista taxativa del artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123, y su ejecución podría ocasionar impactos ambientales negativos significativos que afectarán parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas o fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente. Ante esta situación, se justifica su categorización como un EsIA Categoría II.

## 4.0 INFORMACIÓN GENERAL

En este punto se detalla la información del promotor del proyecto.

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

El promotor del proyecto es el Señor Oscar Elías Rodríguez, varón, de nacionalidad panameña, mayor de edad con cédula de identificación personal 6-711-2154. La finca N°1768, rollo 223, documento 406, cuenta con un terreno de 30, 139.72 m<sup>2</sup>, que será lotificado en 44 espacios que tendrán como mínimo 450 m<sup>2</sup>. La Finca No. 1768, se ubica en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera.

La finca mantiene una constitución de hipoteca de bien inmueble con el Banco Global Bank. Dicho lo anterior, se presenta en el *Anexo 17. Nota N°2020-00356225-Global Bank*, por la cual se da aprobación o visto bueno por el Banco para ejecutar el proyecto.

Es importante destacar, que el proyecto se encuentra ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera, tal como consta en el Mapa de Ubicación Regional en escala 1: 50,000. Sin embargo, el registro público de la finca no se encuentra actualizado, ya que su creación es reciente (ver más detalles en el Capítulo 8.0 del presente EsIA).

*Ver Anexo 1. Documentos legales y Ver Anexo 4. Mapa de Ubicación geográfica del proyecto en 1:50,000.*

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

El promotor del proyecto se encuentra Paz y Salvo con el Ministerio de Ambiente, como lo indica el documento emitido por el Departamento de Finanzas. Adicional, el recibo de pago por los trámites de la evaluación se presenta al momento de la entrega del Estudio de Impacto Ambiental a la Dirección de Ordenamiento y Evaluación Ambiental (DIEORA). *Ver Anexo 1. Documentos legales.*

## 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto base el cual lleva el nombre de “**Residencial Los Caobos**”, contempla la construcción de 44 casas residenciales ubicadas en lotes que tendrán como mínimo 450 m<sup>2</sup>, estas responderán al programa de “Fondo solidario de Vivienda” que ofrece el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (*ver Anexo 10. Nota No. 14.500-3279-2019 Uso de Suelo*). Contará con vía principal con servidumbre de 12.80 m de ancho, áreas verdes, parque infantil, cancha multiuso, ciclovía (dentro del área de uso público) y se instalarán tanques sépticos tipo biodigestores en cada lote para el manejo de las aguas residuales. La obra se desarrollará en la finca N°1768, rollo 223, documento 406, el terreno cuenta con un área de 30, 139.72 m<sup>2</sup>, ubicada en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera.

**Tabla N°5. Desglose de Áreas.**

Desglose de Áreas		
Uso de Suelo	M <sup>2</sup>	%
Residencial- cantidad de lotes (44)	20,083.74	66.63
Área de uso Público (10% de área útil)	2,008.37	6.66
Servidumbre Pluvial	2,920.81	9.67
Servidumbre Vial	5,136.80	17.04
<b>Total</b>	<b>30,139.72</b>	<b>100.00</b>

*Fuente: Promotor del proyecto.*

*Ver Anexo 2. Planos del proyecto.*

Se realizará movimiento de tierra con el objetivo de nivelar y adecuar el terreno para la construcción de viviendas.

**Tabla N°6. Movimiento de Tierra**

Movimiento de Tierra		
Relleno (M <sup>3</sup> )	Corte (M <sup>3</sup> )	Volumen Neto (M <sup>3</sup> )
9884.20	13547.36	3663.17

*Fuente: Promotor del proyecto.*

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

En este apartado se indican los elementos en los que se fundamenta el proyecto. Los Objetivos que se pretenden alcanzar son:

#### Objetivo General

- ✓ Ofrecer a la población un lugar acogedor cuya arquitectura sea funcional, un espacio en donde se generen oportunidades de desarrollo, así como también brinde un ambiente

armonioso de mayor comodidad y mejor calidad, de esta manera se contribuye a la integración de esta región con el resto del país.

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Aportar al crecimiento económico del sector con la generación de nuevas plazas de empleos.
- ✓ Cumplir con todas las normativas urbanas y ambientales establecidas para el logro exitoso del proyecto.

### **Justificación del Proyecto**

El rápido crecimiento urbano que se ha propiciado el desarrollo comercial y de urbanizaciones en el corregimiento de La Arena ha tomado un giro en cuanto a la utilización de las fincas, las mismas ya no cuentan con un desarrollo agropecuario, sino que como se menciona han pasado a urbanizarse en case a lotes para residencias particulares en conjuntos urbanizados, o edificaciones multifamiliares de medianas densidades.

Es así como aprovechando los usos de suelo que mantiene el área se propone la construcción de **“Residencial Los Caobos”**, residencias que brinden a la población en el área los mejores servicios y la comodidad de estar en un área cómoda para su familia y con el mejor ambiente promoviendo el cuidado de las áreas verdes del área.

### **5.2 Ubicación Geográfica (incluyendo mapa de escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto):**

El proyecto se encuentra ubicado en el corregimiento La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera (*Ver Anexo 4. Mapa de Ubicación Geográfica del proyecto en 1: 50,000*).

Las coordenadas UTM correspondientes al proyecto, fueron referenciadas mediante la WGS84 (World Geodetic System 84 o Sistema Geodésico Mundial 1984), las mismas se muestran a continuación:

**Tabla N°7. Coordenadas del proyecto (WGS 84)**

Coordenadas-Residencial Los Caobos		
Punto	Este	Norte
1	555161.297	877525.204
2	555185.922	877692.111
3	555194.259	877783.937
4	555199.012	877864.702
5	555200.355	877930.026

6	555188.729	877927.015
7	555180.455	877926.697
8	555171.121	877930.192
9	555164.424	877934.345
10	555157.424	877939.322
11	555147.878	877946.417
12	555076.522	877533.608

*Fuente: Promotor y Contratista del proyecto*

En el **anexo 4**, se presenta el Mapa de ubicación geográfica del Proyecto en 1:50,000.

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

El proyecto de “**Residencial Los Caobos**”, deberá cumplir con las normas y reglamentaciones legales ambientales vigentes en la República de Panamá. Entre las mismas podemos mencionar las siguientes:

- Constitución Política de la República de Panamá de 1972, que en el Capítulo Séptimo del Título III en los artículos 114 al 117 nos habla del régimen ecológico.
- Ley No. 35 (30/junio/1978), por el cual se reorganiza el Ministerio de Obras Públicas.
- **Ley N°41 del 1 de Julio de 1998, Ley General Del Ambiente.** Por la cual se dicta la y se crea la AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE, la cual genera las pautas para la política ambiental de Panamá y establece que la administración del Ambiente es una obligación del Estado, por lo tanto, la presente Ley establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.
- Ley 8 del 25 de marzo de 2015, modifica a la Ley antes mencionada y crea el Ministerio de Ambiente.
- La Ley 30 exige que todas las propuestas de proyectos y/o actividades humanas que deterioren o afecten los recursos naturales y el ambiente físico, biológico y socioeconómico deben realizar y presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), que es la autoridad facultada legalmente para regular e implementar los requisitos que deben cumplir las evaluaciones ambientales.

- Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009 referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, modificado por el Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, modificado por Decreto Ejecutivo 36 del 3 de junio del 2019.
- Resolución N°AG- 0292-01 del 10 de septiembre de 2001. “Manual Operativo de Evaluación Estudios de Impacto Ambiental”
- Ley N°1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, Artículo 23 y 24 sobre protección de bosques de galería, en áreas adyacentes a lagos, lagunas y ríos.
- Decreto ejecutivo 23 de 1967, Protección de la Vida Silvestre.
- Resolución N°AG-0153-2007, Guía de Buenas Prácticas Ambientales para la Construcción y Ensanche de Carreteras y la Rehabilitación de Caminos Rurales, según lo promulgado en la gaceta oficial del 5 de abril de 2007.
- Resolución de la Junta Directiva de la ANAM N°0333-2000, del 23 de noviembre de 2000, y por la indemnización ecológica por tala rasa, eliminación de sotobosques y formación gramíneas que se susciten en la ejecución de las obras, de acuerdo a la Resolución N°AG-0235-2003 (de la ANAM).
- Ley N°14 de 18 de mayo de 2007 “Delitos Contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables, Edición de agosto de 2002.

#### **A. Reglamentaciones aplicables a Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional**

- ✓ Ley N°66 de 1946. Código Sanitario.
- ✓ Decreto de Gabinete N°68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- ✓ Acuerdo N°1 y N°2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el Programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social (CSS).
- ✓ Resolución N°41,039-2009 - J.D - de 26 de enero de 2009 - Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo
- ✓ Decreto 150 de 1971 Ruidos Molestos.

- ✓ Código del Trabajo Artículos 128 y 282.
- ✓ Decreto 252 de 1971 Legislación Laboral Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ✓ Resolución N°155 del 7 de junio de 1999 por la cual se modifica la Resolución 248.
- ✓ Resolución N°505 del 6 de octubre de 1999, MICI Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Vibraciones.
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002 Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales (Deroga el decreto No. 150).
- ✓ Decreto Ejecutivo No 1 Por el cual se determina los niveles de ruido para áreas residenciales e industriales.
- ✓ Resolución N°124 del 20 de marzo del 2001. Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 43-2001 Higiene y Seguridad Industrial, para el Control de la Contaminación Atmosféricas en Ambientes de Trabajo Producida por Sustancias Químicas.
- ✓ Resolución N°CDZ- 003/99 del 11 de febrero de 1999. Consejo de Directores de Zona de los Cuerpos de Bomberos de la República de Panamá; Manual Técnico de seguridad para las Instalaciones, almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Productos Derivados del Petróleo.
- ✓ Reglamento de las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, Capítulo VI Inflamables.
- ✓ Decreto N°160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: Todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame de combustible o sustancias toxicas que afecten el ambiente.
- ✓ Resolución N°CDZ-37/2000 del 23 de noviembre del 2000. Consejo de Zonas de los Cuerpos de Bomberos de Panamá. Adopción de disposiciones del Capítulo V. Explosivos del Reglamento de las Oficinas de Seguridad.
- ✓ Decreto Ejecutivo N°2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.

- ✓ Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables, editado por el Ministerio de Obras Públicas
- ✓ Decreto Ejecutivo N°160 del 7/6/93, movilización de vehículos y maquinarias de alto riesgo de acuerdo a disposición de la ley N°10 del 24 de enero de 1989.
- ✓ Decreto N°255 del 18 de diciembre de 1998, sobre el mantenimiento de equipo pesado.
- ✓ Decreto de Gabinete No. 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral, por la cual se reglamenta los aspectos de seguridad industrial.

**B. Patrimonio histórico:**

1. Ley 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la Nación.
2. Ley No. 58 de agosto de 2003, modificada parcialmente la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación.

**C. Otras disposiciones:**

- ✓ Resolución N°AG- 0292-01 del 10 de septiembre de 2001. Manual Operativo de Evaluación Estudios de Impacto Ambiental.
- ✓ Decreto Ley N°35 del 22 de septiembre de 1966. Ley de Aguas, Concesiones y permisos de Agua.
- ✓ Ley N°44 del 8 de agosto de 2002, que establece el Régimen Administrativo Especial para el Manejo y Conservación de cuencas Hidrográficas en la República de Panamá.
- ✓ Reglamentos, ordenanzas municipales y disposiciones u órdenes relativas a las obras que se ejecutan, emitidas por la autoridad competente en el ejercicio de sus cometidos específicos.
- ✓ Resolución N°DM-0472 de 8 de septiembre de 2017, por la cual se aprueba la Guía de Buenas Prácticas Ambientales, para el mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento de carreteras, incluyendo puentes; así como la construcción y mantenimiento de ciclo vías, pasos elevados vehiculares y peatonales; ubicados en servidumbre vial constituida e intervenida y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Acuerdo 116 de 9 de julio de 1996, por el cual se dictan disposiciones sobre la construcción, demolición, mejoras, adición de estructuras, movimiento de tierra en el distrito de Panamá.

El promotor debe estar claro que quien rige las normativas ambientales en el país es el Ministerio de Ambiente, por lo que reconoce que el promotor cumplirá con la entrega del Estudio de Impacto

Ambiental (EsIA) correspondiente al proyecto que desarrollará y que hará cumplir por la ejecución de los trabajos de construcción de las casas residenciales, la implementación del Plan de Manejo Ambiental (en todas sus partes) del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), desarrollado para mitigar, compensar y prevenir los impactos negativos al medio ambiente.

#### **5.4. Descripción de las fases del proyecto obra o actividad**

Le corresponde a la empresa contratista la ejecución de las obras civiles diseñadas y aprobadas para el desarrollo del proyecto.

Se llevará el proyecto en distintas fases, las cuales son comunes para la construcción de las casas residenciales. Las fases que se desarrollarán para la ejecución del proyecto denominado **“Residencial Los Caobos”**, son: Planificación, Estudios y Planos, construcción, operación y abandono.

Las fases que constituyen el desarrollo del proyecto son las siguientes:

##### **5.4.1. Fase de Planificación:**

La primera fase es el plan de acción a seguir para llevar a cabo el proyecto. Este incluye toda la investigación preliminar que conlleva a la realización del diseño, el desarrollo y la aprobación de los planos del proyecto. Es en esta etapa que debe realizarse el Estudio de Impacto Ambiental. Dentro de esta fase entran en consideración las reglamentaciones y normas que el proyecto debe cumplir, así como el plan de trabajo y el cronograma de las actividades de la obra a realizarse.

- Identificación de la zona de ubicación.
- Estudio de factibilidad económica.
- Financiamiento.
- Gestión y trámites de arrendamiento.
- Análisis de los aspectos involucrados con la construcción de las estructuras.
- Identificación de las actividades que se llevarán a cabo en la edificación.
- Evaluación de Impacto Ambiental.
- Elaboración del Estudio Impacto Ambiental.
- Aprobación de Anteproyecto

##### **5.4.2. Fase de Construcción/Ejecución:**

Una vez culminada la fase de planificación y diseño de la obra, se procederá con la fase de construcción/ejecución del proyecto. Esta fase consistirá en las actividades que a continuación se detallan: Limpieza de la cobertura vegetal estrictamente requerida para la ejecución del proyecto, movimiento de tierra, construcción de las casas, vía principal, canchas de multiuso, parque infantil, ciclovía e instalación de tanques sépticos tipo biodigestores en cada lote, estos serán utilizados para el manejo de las aguas residuales.

El proyecto contempla la construcción de 44 casas residenciales ubicadas en lotes que tendrán como mínimo 450 m<sup>2</sup>. Contará con vía principal con servidumbre de 12.80 m de ancho, áreas verdes, parque infantil, cancha multiuso y ciclovía. La obra se desarrollará en la finca N°1768, rollo 223, documento 406, el terreno cuenta con un área de 30, 139.72 m<sup>2</sup>, ubicada en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera.

**Tabla N86. Desglose de Áreas.**

Desglose de Áreas		
Uso de Suelo	M <sup>2</sup>	%
Residencial- cantidad de lotes (44)	20,083.74	66.63
Área de uso Público (10% de área útil)	2,008.37	6.66
Servidumbre Pluvial	2,920.81	9.67
Servidumbre Vial	5,136.80	17.04
<b>Total</b>	<b>30,139.72</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Promotor del proyecto.

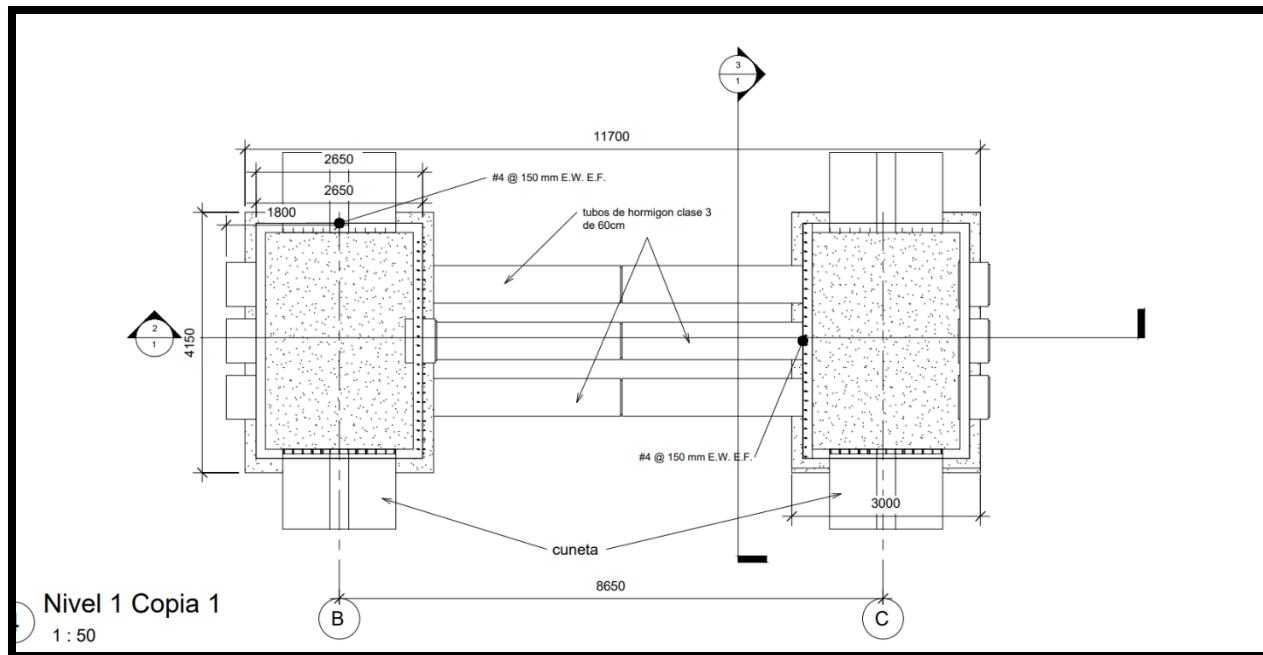
Se realizará movimiento de tierra con el objetivo de nivelar y adecuar el terreno para la construcción de viviendas.

**Tabla N°9. Movimiento de Tierra**

Movimiento de Tierra		
Relleno (M <sup>3</sup> )	Corte (M <sup>3</sup> )	Volumen Neto (M <sup>3</sup> )
9884.20	13547.36	3663.17

**Fuente:** Promotor del proyecto.

Dentro del terreno se encuentra la quebrada El Chivo, la misma es de carácter intermitente y se permanece seca la mayor parte del año; adicional por tratarse de una zona de vida de Bosque seco tropical perteneciente al arco seco es indicativo de poca vegetación, ya que en los márgenes de la quebrada no hay bosque de galería. Sobre el cauce de la quebrada se realizará la instalación de tubos para el paso de la calle, como se muestra en la figura N°1. *Ver Anexo 2. Planos del proyecto.*



**Figura N°1. Tubos de drenaje sobre la quebrada El Chivo para el paso de la calle**

#### 5.4.3. Fase de Operación

La etapa de operación consiste en la ocupación por parte de los clientes que adquieran la propiedad. Esta etapa se dará una vez recibido el Permiso de Ocupación por parte de la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos.

#### 5.4.4 Fase de Abandono

La Fase de Abandono se refiere al periodo inmediatamente posterior a la finalización de los trabajos del Proyecto (fase de construcción). Los trabajos que deben realizarse en esta fase son los siguientes:

- ✓ Elaboración del Plan de Abandono a implementar una vez la obra vaya finalizando (Construcción).
- ✓ Remoción de los desechos y escombros resultantes de los trabajos realizados (Construcción).
- ✓ Remoción de los desechos de materiales de construcción;
- ✓ Remoción de los equipos; restos de repuestos, de cartón, plástico y acero. Remoción de letrinas portátiles, envases para recoger basura, tanques de agua para limpieza del personal, restos de herramientas, etc.

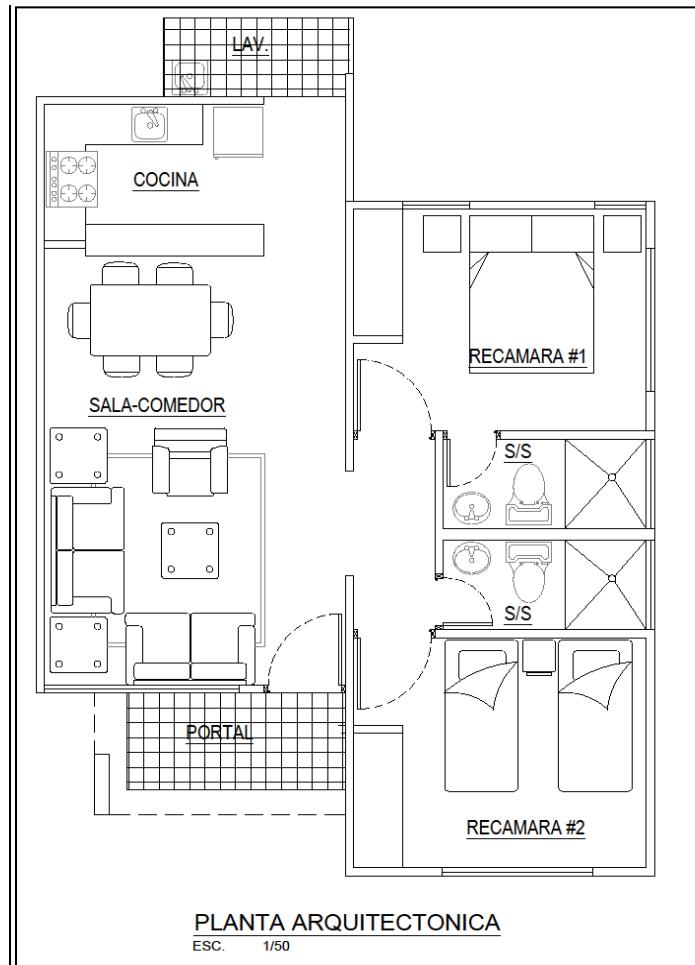
#### 5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

El desarrollo de la Etapa de Construcción del proyecto tendrá una duración aproximada de veinticuatro (24) meses, es decir, 540 días calendario. *Ver Anexo 16. Cronograma y tiempo de ejecución del proyecto.*

#### 5.5 Infraestructuras a desarrollar y equipo a utilizar

##### 5.5.1 Infraestructuras a Desarrollar

El proyecto en cuestión consiste en la construcción de casas residenciales, las cuales contarán con portal, sala-comedor, cocina, lavandería, terraza, recamaras, baños.



*Figura N°2. Planta arquitectónica de las viviendas a construir*

### **5.5.2 Equipo a Utilizar**

Para el desarrollo del proyecto se utilizará, el equipo necesario para la construcción del proyecto, entre estos se incluye: concretera, equipo de soldadura, compactador, retroexcavadora, equipo de seguridad personal.

### **5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación**

Dentro de los insumos a emplear en la construcción tenemos: material de acero, bloques, cemento, zinc, carriolas, clavos de alambre y acero, madera, arena, piedras, acero en barra, baldosas, materiales eléctricos, materiales de plomería, entre otros. En la etapa de operación, los insumos a requerir serán básicamente las requeridas según los ocupantes de las viviendas.

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

##### **Durante la Construcción**

Para la ejecución de los trabajos de la construcción de viviendas, será necesario contar con los servicios de agua, energía eléctrica, recolección de aguas servidas, al igual que con otros servicios como el transporte público. Bajo estas circunstancias el contratista suplirá estas necesidades de la siguiente manera:

- **Agua potable:** El agua potable que se consumirá durante el período de construcción será comprada en el área. El agua requerida para los procesos constructivos se obtendrá de la red de agua potable existente en el área. El sistema de abastecimiento de agua se proyecta obtener de la red de distribución con la que cuenta el IDAAN, incluyendo el lote donde se pretende desarrollar el proyecto. *Ver Anexo 11. Nota No. 002-DI-DPH IDAAN.*
- **Energía Eléctrica:** En los frentes de trabajo donde sea necesario el suministro de energía eléctrica será a través de generadores eléctricos para trabajos específicos. El suministro de energía eléctrica en la etapa de operación será suministrado por la empresa Naturgy.
- **Transporte público:** Los medios de transporte consisten tanto transporte público como privado. En la vía principal por donde se Accesa al proyecto hay innumerables rutas de transporte, por ejemplo: Chitré –Pesé, Chitré –Los Pozos, Chitré –Las Minas, Chitré-Ocú, etc.
- **Aguas servidas.** Las aguas residuales generadas por los ocupantes de las viviendas a construir serán a través de tanque séptico tipo Biodigestores que serán instalados en cada lote. Durante la construcción del proyecto se utilizarán letrinas portátiles

 **Vías de acceso:** Carretera La Arena-Pesé, Corregimiento de la Arena, Distrito de Chitré, Provincia de Herrera.

### **Durante la Operación**

Las actividades que se ejecutarán durante la operación, estará bajo la responsabilidad de los ocupantes de las viviendas.

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

La Mano de Obra que se utilizará en el proyecto durante la Fase de Construcción proviene de nacionales que forman parte del personal propio de la empresa que contrate el Promotor para la ejecución de la obra y también personas que se contratarán para el desarrollo de la Fase de Construcción, en total se espera brindar empleo a un total de 16 personas de manera temporal (empleos directos) mientras se ejecute el proyecto. Los empleos indirectos se generarán en hoteles, pensiones, restaurantes, fondas y en el comercio en general por la compra de insumos. El personal manual principalmente será contratado en el área del distrito de Chitré, para lo cual la empresa contratista informará adecuadamente a la comunidad a través de anuncios públicos.

En la Fase de Construcción se observará un número considerable de trabajadores a medida que la obra avance.

#### **5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases**

La generación de desechos producto de la ejecución de las actividades de construcción que forma parte del proyecto y que realizará la empresa contratista, se dará únicamente durante la Fase de Construcción. Durante la ejecución de la Fase de Planificación no se generarán desechos de ningún tipo, en la Fase de Operación los desechos que podrán generarse provendrán los ocupantes de las viviendas.

En la Fase de Abandono que se dará una vez finalice la Fase de Construcción del proyecto, no se generarán desechos sino más bien, se removerán y recogerán los desechos que aun queden en el perímetro donde se ejecutará el proyecto.

El manejo de los desechos se realizará según el tipo de desecho, como se menciona de la siguiente manera:

### **5.7.1 Desechos Sólidos**

- Durante la fase de construcción:**

**Orgánicos:** son originados mediante las actividades de limpieza y desarraigue y estarán integrados de residuos de vegetales y suelos depuestos. Estos desechos se pueden ubicar en las zonas de botaderos y de manera separada, es importante tomar en cuenta los drenajes naturales que se encuentran en el área de afectación de forma tal que estos desechos no los obstruyan o que por efectos de la lluvia sean arrastrados.

Los desechos domésticos consisten básicamente en residuos de alimentos orgánicos o envases de cartones, latas, plásticos, entre otros, producidos por los trabajadores, estos serán recolectados diariamente, para ello se usarán bolsas plásticas de color negro y se colocarán en tanques de 55 galones con tapa, ubicados bajo techo. Una vez por semana o de acuerdo con necesidades, serán llevados al Vertedero Municipal del área u otro vertedero autorizado de la provincia de Herrera para su disposición final. Se tramitará oportunamente, el permiso correspondiente en este Municipio.

**Inorgánicos:** esta clasificación incluye los desechos que involucra la construcción entre los cuales están: caliche, restos de concreto, etc.

#### **Botaderos**

De necesitarse la empresa presentará a su debido tiempo ante el Ministerio de Ambiente el o los sitio(s) de botadero que cumpla con todas las normativas ambientales vigentes.

- Durante la fase de operación:**

Durante la fase de operación los desechos orgánicos que se estarán generando serán propios de los ocupantes de las viviendas.

- Durante la fase de abandono:**

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que no se consideró la generación de este tipo de desecho. En esta etapa se removerán y recogerán los desechos que aun queden en el perímetro donde se ejecutará el proyecto.

### **5.7.2. Desechos Líquidos**

- Durante la fase de construcción:**

Los desechos líquidos por generarse en esta etapa serán debido a las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Para el manejo de estos desechos se contratarán baños portátiles y se dispondrán

de forma distribuida a lo largo del proyecto para el uso de los trabajadores; la limpieza de estos estará a cargo de la empresa proveedora y se realizarán dos veces por semana.

• **Durante la fase de operación:**

Se contarán con tanques sépticos tipo biodigestores en cada lote para el manejo de estos desechos que se generarán por los habitantes u ocupantes de las viviendas.

• **Durante la fase de abandono:**

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que no se consideró la generación de este tipo de desecho. En esta etapa se removerán y recogerán los desechos que aun queden en el perímetro donde se ejecutará el proyecto.

### **5.7.3 Desechos Gaseosos**

• **Durante la fase de construcción:**

Durante la fase de construcción, se producirán gases, los cuales serán generados por la combustión interna de los motores de los equipos y maquinarias que se estarán utilizando durante las actividades programadas. El requerimiento de equipos y maquinarias será de forma escalonada y puntual, por lo que no se percibirá una afectación considerable dentro del sitio de proyecto. De cualquier manera, la generación de los gases nocivos deberá ser controlada por la empresa contratista de la obra, realizando especialmente el mantenimiento y supervisión constante de los equipos y maquinarias y siguiendo las indicaciones señaladas en el Plan de Manejo Ambiental.

• **Durante la fase de operación:**

Tal como se señaló anteriormente, durante esta fase se realizará la ocupación de los habitantes en las casas residenciales, en esta etapa transitarán los vehículos de los ocupantes del área, sin embargo; se considera que estas son emisiones insignificantes que no afectaran al ambiente.

• **Durante la fase de abandono:**

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que no se consideró la emanación de gases. En esta etapa se removerán y recogerán los desechos que aun queden en el perímetro donde se ejecutará el proyecto.

### **5.7.4 Desechos Peligrosos**

• **Durante la fase de construcción:**

Durante la fase de construcción/Ejecución se estarán generando desechos tipificados como peligrosos, como desechos de lubricantes, aceites, grasas y combustibles, los cuales son productos

utilizados para la operación de las maquinarias que se estarán utilizando en la obra, los cuales pueden caer al suelo de manera fortuita durante su servicio de abastecimiento, mantenimiento o durante pequeñas reparaciones de estas.

• **Durante la fase de operación:**

Tal como se señaló anteriormente, durante la operación, es decir ocupación de las viviendas, las mismas no estarán generando desechos peligrosos.

• **Durante la fase de abandono:**

El promotor no contempla el abandono del proyecto. En esta etapa se removerán y recogerán los desechos que aun queden en el perímetro donde se ejecutará el proyecto.

### **5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo**

El Plan de Uso del Suelo es un sistema amplio de información sobre la aptitud del uso potencial de la tierra para cada unidad de gestión, el cual toma como base los estudios de la aptitud biofísica de las tierras, las disposiciones legales vigentes y políticas específicas.

La zona donde será desarrollado el proyecto tiene un código de zona Residencial Bono Solidario. En la nota Nota No DTSV-231-19 ATTCP, la Autoridad de Tránsito acoge y aprueba el uso de suelo en el proyecto. *Ver anexo 10. Nota No. 14.500-3279-2019 Uso de Suelo y Ver Anexo 12. Nota No DTSV-231-19 ATTCP.*

### **5.9 Monto global de la inversión:**

El monto global de la inversión realizada por promotor del proyecto es el Señor Oscar Elías Rodríguez, el cual lleva el nombre de “**Residencial los Caobos**”, es por la suma de B/. 1,100,000 millones de dólares.

## **6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

El capítulo que se presenta a continuación contiene la información relacionada con los aspectos geológicos, caracterización del suelo, topografía, clima, hidrología, calidad de las aguas, calidad del aire, ruido y vulnerabilidad del proyecto frente a amenazas naturales en el área. Para su desarrollo se ha tomado en consideración el contenido mínimo establecido en el Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009; así como, sus modificaciones.

Para la esta descripción, se requirió tanto de información cualitativa como de datos cuantitativos, los cuales fueron obtenidos mediante la revisión de fuentes secundarias y primarias que incluyeron: Giras de campo, toma de muestras, entrevistas, entre otros recursos metodológicos. El nivel de detalle

presentado en esta sección para cada uno de los elementos descritos es acorde a la importancia que los mismos revisten en las discusiones de los impactos significativos (positivos o negativos) y a la necesidad de desarrollar las medidas preventivas o mitigantes.

## 6.1 Formaciones Geológicas Regionales

En el distrito de Chitré se encuentran las formaciones geológicas identificadas como: Formación Macaracas compuestas por las formaciones sedimentarias de tobas y areniscas tobáceas; formación tipo sedimentaria Pesé (TOE-TO) entre ellas: tobas continentales, areniscas, calizas del período terciario, también la formación playa Venado, que contiene rocas de tipo volcánicas, entre ellas: basaltos, pillow lavas, la formación Valle Riquito, rocas de tipo plutónicas, y el periodo cuaternario reciente formación Rio Hato, los aluviones, sedimentos consolidados, areniscas, corales, manglares, conglomerados, lutitas carbonosas y deposiciones tipo delta, de la Formación Las Lajas R – Aha, típica de la región baja del área de Chitré.

### 6.1.2 Unidades Geológicas locales

La geología local del área de estudio está conformada por la formación geológica, del período terciario, del grupo Macaracas, con formación Macaracas, cuya descripción es tobas y areniscas tobáceas.

*Tabla N°10. Unidades geológicas locales*

Período	Grupo	Formación	Formaciones sedimentarias
Terciario	Macaracas	Macaracas	Tobas y areniscas tobáceas

*Fuente: Equipo de consultores, 2021.*

## 6.3 Caracterización del suelo

Las cuencas bajas de los ríos de Tonosí y Guararé en Los Santos y ríos LA Villa, Parita y Santa María en Herrera, están formadas por rocas sedimentarias (areniscas y lutitas), ígneas extrusivas (andesitas, basaltos, tobas, conglomerados) e ígneas intrusivas (gabros). Las edades de las rocas van del cretácico superior al terciario superior (mioceno). En la región del Arco seco, los suelos son muy heterogéneos. Los contenidos de materia orgánica son bajos, detectándose desequilibrio de algunos nutrientes, relativamente baja capacidad de intercambio de cationes y reacción con tendencia a la acidez. En general los suelos son moderadamente profundos a superficiales, de granulometría arcillosa a franco arenosa, de materiales sedimentarios y volcánicos. Estas

condiciones predominantes de los suelos determinan que la incidencia de los agentes degradantes se manifieste con mayor severidad.

### **6.3.1 Descripción del uso del suelo**

EL proyecto se encuentra bajo la asignación del código Residencial Bono Solidario, el cual se permitirá la construcción de nuevas urbanizaciones con características especiales, destinadas a viviendas de interés social, tipo unifamiliares, bifamiliares adosadas y casas en hileras; así como sus usos complementarios y el equipamiento social y comunitario necesario para satisfacer las necesidades básicas de la población. *Ver anexo 10. Nota No. 14.500-3279-2019 Uso de Suelo.*

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

EL proyecto se desarrollará en la finca N°1768, rollo 223, documento 406, el terreno cuenta con un área de 30, 139.72 m<sup>2</sup>, ubicada en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera.

Colinda al:

- **Norte:** Carmen Batista de Batista
- **Sur:** Carretera que conduce de El Barrero al cruce de La Arena
- **Este:** Esteban Sandoval
- **Oeste:** Francisco Calderón

### **6.3.3 Capacidad de uso y aptitud**

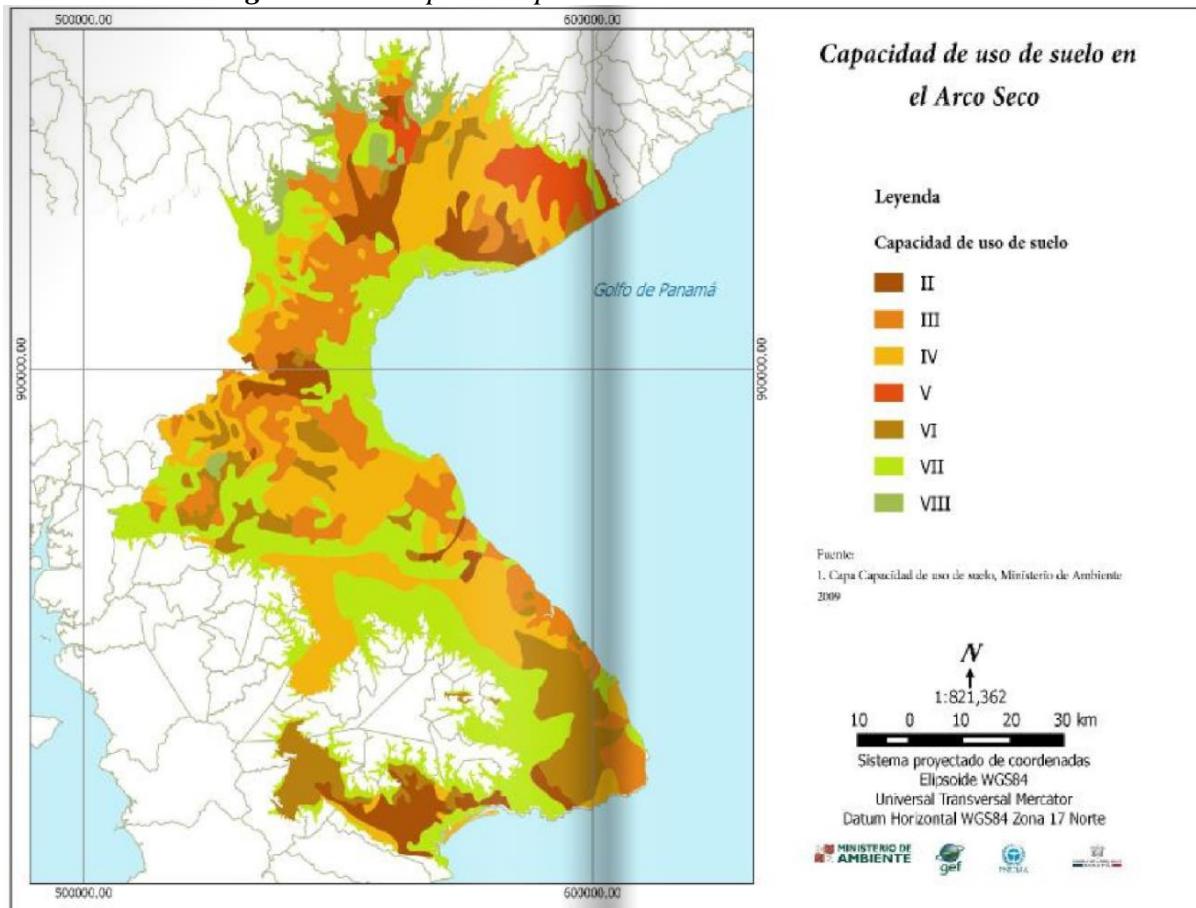
La provincia de Herrera se caracteriza por tener suelos de mayor potencialidad productiva estos se encuentran en las zonas llanas, constituidas por aluviones ubicados en el este, especialmente en las llanuras de Santa María que concentra el 82,6% de las tierras de clase II de la provincia, y de Parita que concentra el 48,6% de las tierras de clase III de la provincia. Son suelos clasificados en las clases II y III (sistema USDA) con aptitud para una amplia variedad de producción mecanizada de cultivos y pastos, con buenas aptitudes para irrigación. Los suelos de clase IV, menos aptos para cultivos anuales, se reparten sobre todo entre Pesé (22,1%), Parita (20,6%) y Ocú (20,9%). En total, los suelos arables de la provincia constituyen el 31,9% de la superficie total, coincidiendo en gran medida con el terreno destinado a usos agropecuarios.

Los suelos en el distrito de Herrera son clasificados como Clase IV, ya que los suelos tienen limitaciones severas que restringen la opción de plantas a utilizar o requieren un manejo muy cuidadoso de ambas.

Las limitaciones más usuales para esta clase se refieren a:

- Suelos delgados a muy delgados
- Pendientes pronunciadas con topografías moderadamente onduladas y disectadas
- Baja capacidad de retención de humedad
- Humedad excesiva con riesgos continuos de anegamiento
- Moderados efectos adversos de clima
- Severa susceptibilidad a la erosión por agua o severa erosión efectiva

**Figura N°3. Mapa de capacidad de uso de suelo del Arco Seco.**



**Fuente:** Ministerio de Ambiente, SINIA 2021.

#### 6.4 Topografía

La topografía del área donde se desarrollará el proyecto es semiplana.

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

Se presenta en el Anexo 3, Mapa Topográfico del proyecto en escala 1:50,000.

#### **6.5 Clima**

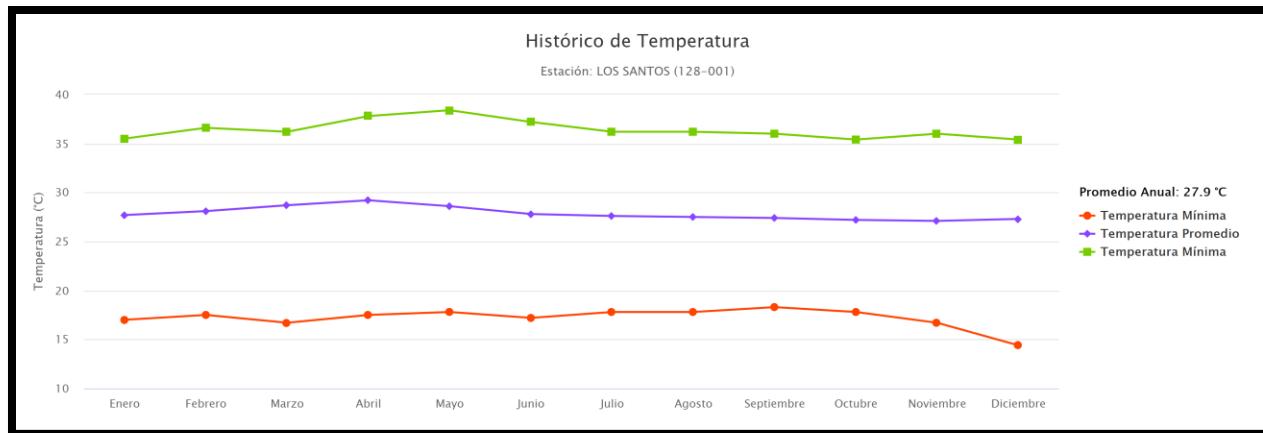
El proyecto se ubica dentro del arco seco, es una de las áreas más secas de la República de Panamá, la precipitación promedio oscila entre 1,000 mm en los años más secos y 1,500 mm en años de mayor lluvia. La temperatura oscila entre 32 °C y 35 °C. Existe una estación seca bien definida, de 3 a 5 meses. Sobre la base del sistema de clasificación de climas de Köppen, el área en la cual se desarrollará el proyecto presenta un Clima Tropical de Sabana (Aw).

*Tabla N°11. Registro de temperatura máxima (°C) de la estación meteorológica Los Santos (128-001). Periodo 1995-2014*

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom. Anual
<b>1995</b>	30.5	31	31.5	31.5	28	25.5	24.5	26.0	28.0	29.0	26.0	30.5	<b>28.5</b>
<b>1996</b>	31.4	31.8	32.7	33.5	31.8	30.6	30.5	30.6	31.3	30.8	30.2	30.7	<b>31.3</b>
<b>1997</b>	31.9	32.5	32.8	33.3	34.0	32.2	32.4	33.5	32.7	--	--	--	<b>32.8</b>
<b>1998</b>	33.1	33.8	34.4	34.9	33.0	32.2	31.5	31.0	31.2	31.1	31.2	30.9	<b>32.4</b>
<b>1999</b>	31.5	32.1	32.9	33.7	31.8	31.3	--	30.3	30.7	--	31.6	--	<b>31.8</b>
<b>2000</b>	30.9	31.8	30.6	32.3	32.6	31.5	31.1	31.0	31.2	31.9	31.3	31.1	<b>31.4</b>
<b>2001</b>	31.9	32.3	32.8	33.5	33.9	32.8	31.2	32.5	31.7	31.9	31.4	32.3	<b>32.3</b>
<b>2002</b>	32.2	32.8	33.6	33.2	33.8	32.5	32.5	--	32.3	31.9	31.8	32.6	<b>32.7</b>
<b>2003</b>	32.6	33.5	33.5	34.8	32.7	31.6	31.4	32.0	31.8	31.4	31.7	30.9	<b>32.3</b>
<b>2004</b>	32.5	33.4	33.7	34.1	33.4	31.8	31.5	31.7	31.9	32.1	31.6	32.0	<b>32.5</b>
<b>2005</b>	32.3	32.6	34.5	34.0	32.9.	31.9	32.0	32.1	31.7	31.0	31.4	32.2	<b>32.4</b>
<b>2006</b>	32.9	32.6	33.7	33.9	32.7	32.3	31.7	32.3	32.6	31.8	31.2	32.8	<b>32.5</b>
<b>2007</b>	33.0	33.2	33.6	34.0	33.4	31.4	32.1	31.2	31.9	30.8	31.1	31.7	<b>32.3</b>
<b>2008</b>	32.6	32.6	33.3	34.2	32.9	31.3	31.2	31.4	31.9	31.4	30.8	31.5	<b>32.1</b>
<b>2009</b>	32.1	32.7	32.8	34.2	33.7	31.7	31.9	31.9	32.6	31.7	31.9	33.2	<b>32.5</b>
<b>2010</b>	33.4	33.8	34.2	34.4	33.5	31.5	31.5	31.4	30.7	31.3	30.5	30.4	<b>32.2</b>
<b>2011</b>	32.3	33.3	33.0	34.0	33.4	31.7	31.2	32.1	31.2	30.7	31.3	30.9	<b>32.1</b>
<b>2012</b>	33.0	33.8	34.6	34.2	34.0	33.9	32.9	33.0	32.8	32.1	32.4	33.1	<b>33.3</b>
<b>2013</b>	37.7	33.9	34.5	35.4	33.8	32.9	32.8	32.7	33.0	32.8	32.7	33.1	<b>33.4</b>
<b>2014</b>	34.0	34.8	35.3	36.1	35.3	34.1	34.5	33.2	34.3	33.0	33.9	33.6	<b>34.3</b>
<b>Prom</b>	<b>32.4</b>	<b>32.9</b>	<b>33.4</b>	<b>34.0</b>	<b>33.0</b>	<b>31.7</b>	<b>31.5</b>	<b>31.6</b>	<b>31.8</b>	<b>31.5</b>	<b>31.3</b>	<b>31.9</b>	<b>32.3</b>
<b>Max</b>	<b>34.0</b>	<b>34.8</b>	<b>35.3</b>	<b>36.1.</b>	<b>35.3</b>	<b>34.1</b>	<b>34.5</b>	<b>33.5</b>	<b>34.3</b>	<b>33.0</b>	<b>33.9</b>	<b>33.6</b>	<b>34.3</b>
<b>Min</b>	<b>30.5</b>	<b>31.0</b>	<b>30.6</b>	<b>31.5</b>	<b>28.0</b>	<b>25.5</b>	<b>24.5</b>	<b>26.0</b>	<b>28.0</b>	<b>29.0</b>	<b>26.0</b>	<b>30.4</b>	<b>28.5</b>

*Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.*

*Figura N°4. Registro Histórico de Temperatura de la estación meteorológica Los Santos (128-001).*



**Fuente:** Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.

## 6.6 Hidrología

A continuación, se presentan las principales cuencas hidrográficas localizadas en el área del Proyecto:

### Cuenca del Río La Villa (Cuenca 128).

La cuenca del río La Villa se encuentra localizada en la península de Azuero, entre las provincias de Herrera y Los Santos, entre las coordenadas  $7^{\circ} 30'$  y  $8^{\circ} 00'$  Latitud Norte y  $80^{\circ} 12'$  y  $80^{\circ} 50'$  Longitud Oeste en la Región Hídrica del Pacífico Central.

Esta cuenca cuenta con un área de drenaje de 1284.3 km<sup>2</sup> hasta la desembocadura al mar. Su río principal es el río La Villa y la longitud del río es de 117 Km (ETESA, 2009). Los Afluentes principales de la cuenca son: La Villa, El Gato, Esquiguita y Estibaná (ANAM, 2009).

La elevación media de la cuenca es de 135 msnm. y el punto más alto se encuentra en el Cerro El Mangüillo, ubicado al suroeste de la cuenca, con una elevación de 918 msnm (ANAM, 2013). La precipitación media anual es de 1868 mm con meses secos marcados. El caudal medio anual del cauce principal es de 30.3 m<sup>3</sup>/s (ETESA, 2009). Presenta un índice de disponibilidad relativa anual de 2.4 %, manteniéndose anualmente en equilibrio entre la oferta y la demanda (ANAM, 2007).

**Figura N°5.** Zona Hídrica donde se encuentra el proyecto

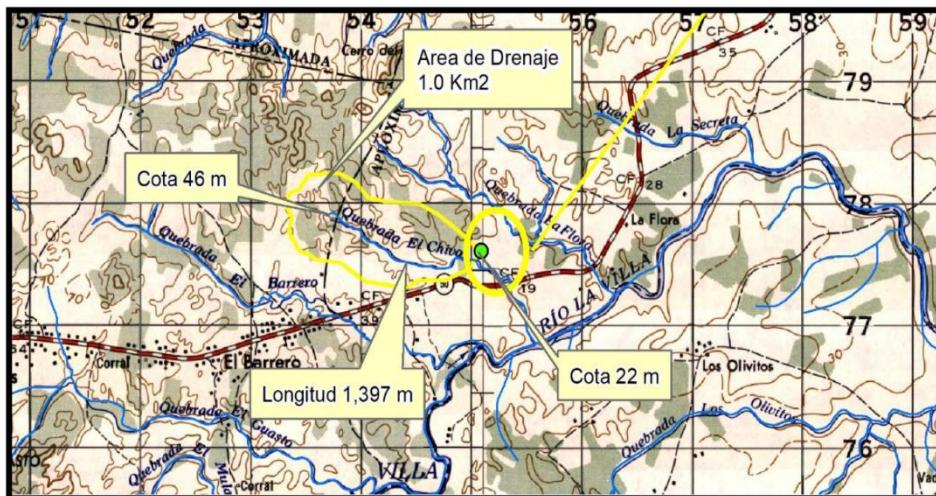


Fuente: SINIA, MIAMBIENTE, 2019.

**Fuente:** Anexo 7, Estudio Hidrológico e Hidráulico

Observamos en la imagen anterior, resultado del programa de Sistemas Nacional de Información Ambiental (SINIA), que en el área del proyecto se encuentra la Quebrada El Chivo, lo cual, indica un área de drenaje de 1.0 km<sup>2</sup>, la Quebrada El Chivo tiene una longitud de 1,397 metros. Se puede observar la información en la siguiente imagen:

**Figura N°6.** Extracto Mapa Topográfico, se indica información de la quebrada El Chivo.



Fuente: Proyecto Residencial Loa Caobos, 2019. Planificación.

**Fuente:** Anexo 7, Estudio Hidrológico e Hidráulico

El proyecto cuenta con la quebrada Chivo dentro del terreno, es una quebrada intervenida de flujo intermitente que a lo largo del año se mantiene seca, al realizar la línea base no se pudo aforar ya que la misma no presenta flujo de agua. El sitio es semiplano y se ha considerado que no hay

riesgos de inundación. **Ver Anexo 7. Estudio Hidrológico e Hidráulico y Ver Anexo 13.**  
SINAPROC-DPM-239/05-8-2019.

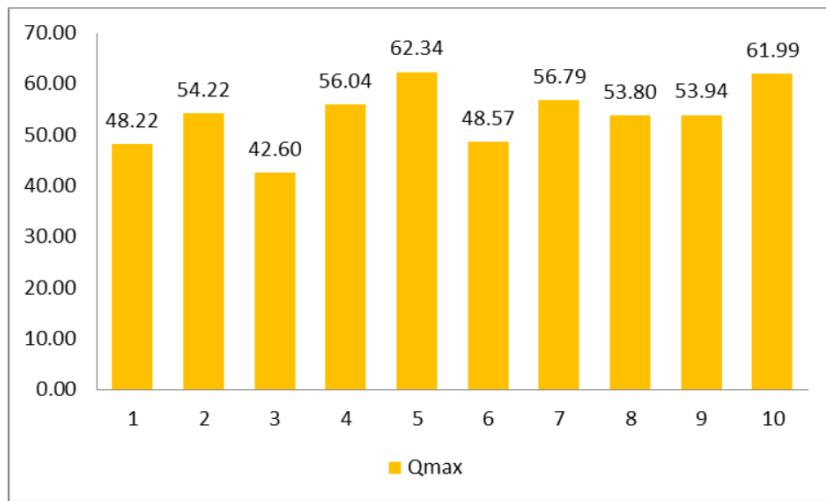
### 6.6.1 Calidad de las Aguas Superficiales

Dentro del área donde será realizado el proyecto se encuentra la quebrada Chivo, es de tipo intermitente, el cual se define como una zona de escasez de agua en la mayoría de los meses. El área del proyecto no mantiene en los márgenes de la quebrada vegetación por regeneración natural, debido a que es una zona de vida Bosque Seco Tropical perteneciente al arco seco, lo cual, es indicativo de poca vegetación. El análisis teórico y basado en la observación y la información existente, es realizado en base a que la sección de la quebrada no mantiene el recurso hídrico para realizar los análisis de calidad de agua. De igual manera, se ejecutarán las medidas de mitigación necesarias para proteger el área donde se encuentra ubicada la quebrada. **Ver Anexo 8. Vistas fotográficas del área.**

#### 6.6.1.a Caudales (máximo, mínimo y promedio Anual)

Se seleccionó dos estaciones pertenecientes a la cuenca Río La Villa: Estación 128-01-01, Río La Villa, Macaracas, se encuentra en Macaracas, provincia de Herrera, tipo de estación automática. Tiene un área de drenaje de 5112 km<sup>2</sup>. El análisis de realizó en base al año 2004 al 2013.

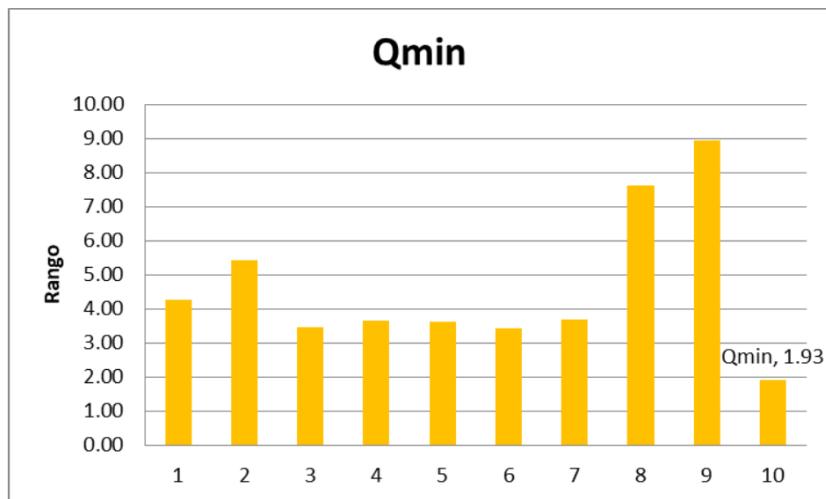
**Figura N°7. Análisis de Caudales Máximos**



**Fuente:** Anexo 7, Estudio Hidrológico e Hidráulico.

En la Figura N°7, se muestra que el caudal máximo fue de  $62.34 \text{ m}^3/\text{s}$ , el cual corresponde al mes de septiembre de 2008. Un mes que representa temporada de invierno, lo cual, aumenta los caudales en toda fuente superficial de agua.

**Figura N°8. Análisis de Caudales Mínimos**



**Fuente:** Anexo 7, Estudio Hidrológico e Hidráulico.

Se puede observar en la Figura N°8, el caudal mínimo es de  $1.93 \text{ m}^3/\text{s}$ , el cual, corresponde al mes de abril del año 2013; temporada de verano, característico de un fenómeno del niño. Las fuentes hídricas tienden a bajar sus niveles de agua. La provincia de Herrera se encuentra en zona llamada Arco Seco, característica principal la sequía o altos niveles de calor. Por ende, muchas fuentes hídricas son de carácter intermitente, como se observa en la quebrada El Chivo, por su escasez de agua y tipo de ecosistema.

**Tabla N°12. Registro Histórico de Caudales Promedios de la estación hidrológica del Río La Villa, Macaracas (128-01-01).**

EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S. A.												
Dirección de Hidrometeorología												
Gerencia de Hidrología												
Caudales Promedios Mensual, m <sup>3</sup> /s												
Estación Hidrológica del Río La Villa, Macaracas												
Latitud 07° 43' 54"									Distrito: Macaracas			
Longitud 80° 33' 28"									Corregimiento: Macaracas			
Área de Drenaje= 512Km <sup>2</sup>									Núm. Estación: 128-01-01			
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1973	7.59	4.37	3.05	2.75	5.37	20.26	42.48	48.27	63.23	68.17*	51.40*	21.19
1974	10.78	7.95*	5.72	3.62	7.99	11.24	8.71	25.88	26.35	62.77	36.20	14.17
1975	7.78	4.85	3.16*	3.24	3.88	6.80	18.41	25.18	46.52	57.29	75.09	30.66
1976	12.01	6.06	4.02	3.86	4.83	5.79	3.33	3.97	7.79	16.85	24.08	8.53
1977	4.83	3.75*	2.02	1.56	6.80	10.82*	7.17*	14.39	39.81	46.67	28.58	12.05
1978	5.77*	3.57*	3.74*	4.44*	15.37	15.27	11.62	11.09	28.04	47.95	33.75	13.33
1979	6.80*	4.64	3.29	7.82	11.27	14.76	14.55	23.55	31.21	29.14	44.26	21.20
1980	11.00	4.62*	2.70*	2.08*	6.01*	10.23*	8.52*	13.41*	22.66*	33.93*	32.47*	20.33
1981	9.79	5.82	4.00	5.70	13.76	42.47	24.73	27.07	28.47	57.42	53.08	27.20
1982	14.91	7.54	4.43	3.75	12.29	18.56	11.32	8.72	21.97	39.88	26.06	10.01
1983	5.38	3.32	2.53	2.08*	3.06	6.62	4.04	3.87	13.44	12.61	23.98	16.87
1984	7.59	4.66	3.15	2.42*	8.27	16.49	21.27	22.96	51.33	40.63	60.92*	14.42
1985	6.968*	4.298*	3.194*	2.77	4.322*	8.26	6.44	17.66	17.31	40.31	28.09	15.05
1986	7.59	4.90	3.08	2.35	11.10	5.85	5.18	6.94	16.67	103.84	22.98	10.77
1987	5.30	2.86	2.14	2.50	4.98	6.43	6.61	11.49	14.06	29.526*	17.993*	13.818*
1988	7.85	4.75	2.93	2.13	8.56	23.488*	21.573*	50.23	52.20	70.01	39.54	18.48
1989	9.16	5.36	3.52	2.208*	3.092*	5.89	6.26	15.17	30.24	31.62	29.83	41.72
1990	10.92	6.04	3.879*	3.166*	7.386*	11.13	15.92	21.81	26.27	52.42	38.63	29.44
1991	10.98	5.87	4.313*	3.166*	6.284*	10.17	10.03	10.621*	22.643*	40.81*	15.83	9.60
1992	5.73	3.94	3.02	2.57	4.46	6.12	6.95	11.75	24.65	26.67	26.67	11.60
1993	10.53	3.75	2.91	4.54	8.00	17.82	17.81	18.72	32.463*	28.61	24.44	14.40
1994	7.76	4.678*	3.21*	3.431*	17.762*	13.417*	14.499*	12.95	34.71	50.38	59.17	18.59
1995	9.43	5.85	4.16*	4.871*	11.76	19.63	19.33	57.38	48.96	80.42	42.34	19.80
1996	13.45	7.12	5.11	4.051*	12.91	31.19	29.42	20.86*	39.79	48.36	39.41	27.96
1997	12.94	7.94	5.02	3.82	3.54	7.75	6.84	5.51	14.496*	21.665*	33.993*	16.466*
1998	7.28	4.78	2.83	2.10	2.71	5.08	9.83	12.43	23.02	33.67	31.94	38.92
1999	15.33	9.17	5.59	4.49	9.26	19.99	19.24	31.09	47.04	58.90	64.19	33.64
2000	13.60	7.47	4.39	3.10	7.64	11.02	19.73	22.35	39.66	29.27	26.63	15.45*
2001	8.20	4.93	2.84	2.108*	5.685*	11.139*	8.83	6.76	19.28	35.50	47.03	27.12
2002	15.10	8.61	5.42	3.89	7.567*	6.84*	10.601*	17.598*	30.157*	37.49*	37.05	14.95
2003	8.56	5.34	3.872*	5.818*	13.104*	48.443*	21.974*	36.87	36.93	62.68	49.75	30.89
2004	9.816*	5.174*	5.911*	4.29	10.55	14.08	15.45	19.47	48.22	46.87	39.059*	15.359*
2005	9.84	5.922*	5.441*	5.7*	10.71	25.22	17.68	33.70	27.15	37.93	54.22	20.01
2006	9.18	5.775*	3.656*	3.472*	6.031*	10.857*	13.20	16.41	27.027*	21.951*	42.597*	19.03*
2007	8.142*	5.481*	3.673*	3.84	11.733*	13.267*	11.805*	48.042*	35.323*	48.086*	56.044*	29.471*
2008	10.54*	4.14	3.64	5.818*	5.77	14.73	17.861*	38.248*	62.337*	45.987*	22.65	22.64
2009	10.18	5.73	3.65	3.44	7.29	9.35	11.04	12.082*	45.67	48.57*	19.33	19.33
2010	10.407*	5.19	3.70	7.93	8.671*	25.69	30.61	55.22	48.01	56.79	45.53	33.56
2011	10.99	12.36	9.48	7.63	8.54	17.60	13.55	12.75	23.13	35.01	53.80	31.83
2012	15.33	12.70	8.97	11.70	23.83	27.55	15.11	31.93	25.97	53.94	27.69	12.92
2013	15.123*	31.885*	2.751*	1.93	3.65	11.29	7.77	15.355*	37.903*	61.992*	49.313*	18.606*

\* Datos correlacionados

**Fuente:** Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., Anexo 7, Estudio Hidrológico e Hidráulico.

### 6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes

No aplica, ya que el área de estudio se encuentra distante de la costa.

### 6.6.2 Aguas Subterráneas

Según publicación de ANAM - 2013: Aguas subterráneas de la REGIÓN DEL ARCO SECO y la importancia de su conservación, en la provincia de Herrera, desde 2002 hasta 2010, fueron construidos 653 pozos de agua para diferentes usos:

- El MINSA construyó más de 35 pozos, con el caudal total superior a 1,400 galones/minuto, para el suministro de agua potable a las comunidades.
- El IDAAN construyó más de 25 pozos, con un caudal total superior a 1,100 galones/minuto, para el suministro de agua potable a las comunidades.
- El MIDA construyó 30 pozos para diversas entidades, como son: el Hogar de Ancianos, Concepciones Centella, Los Castillo del Corozo, INA, UCAPE, Colegio Monagrillo, Primer Ciclo de Minas, Ganadera Amaya, Feria de Ocú, huerto del MIDA, Junta Comunal Divisa, y las comunidades de El Yerbo, Los Castillos, Santa Rosa del Corozo, Pedregosito, entre otras, con un caudal superior a 1,000 galones/minuto. Además, el MIDA y la empresa privada construyeron más de 560 pozos para fincas y haciendas privadas, con un caudal total superior a 24,500 galones/minuto.
- Acuíferos existentes y flujos de las aguas subterráneas.

La mayoría de los pozos perforados en el Arco Seco están a profundidades que varían entre 100 y 150 pies; donde, en la gran mayoría de estos, se explota el acuífero libre.

Se reportaron más de 2,100 pozos, donde el caudal promedio es bastante bajo, solamente 50.9 galones/ minuto o 3.27 litros/segundo. En algunos casos, pueden aparecer pozos fallidos, cuando se perfora las rocas poco permeables, sin fracturas y grietas.

- Pozos construidos y cuánta agua se explota

La construcción de pozos de agua en la región del Arco Seco se desarrolla a una velocidad muy rápida, lo cual se puede observar en el siguiente cuadro que resume la cantidad de pozos construidos por provincia, entre los años 2002 y 2010.

**Tabla N°13. Pozos profundos por provincias (Arco Seco)**

Provincia	Antes de 2002	2002-2010	Total
Los Santos	464	715	1179

<b>Herrera</b>	<b>221</b>	<b>653</b>	<b>874</b>
Veraguas	306	503	809
Coclé	248	266	514
<b>Total</b>	<b>1239</b>	<b>2137</b>	<b>3376</b>

**Fuente:** Ministerio de Ambiente, SINIA.

Para estudiar y evaluar el comportamiento de los niveles del agua subterránea, con el fin de evitar la disminución de las reservas por la explotación concentrada y garantizar a futuro la calidad de las aguas subterráneas, se requiere el establecimiento de una red piezométrica de pozos en la región del Arco Seco, ya que en esta región no existen mediciones sistemáticas del comportamiento del nivel freático de las aguas subterráneas y, como resultado, es imposible conocer el régimen del nivel freático como herramienta de planificación para la conservación de las aguas subterráneas.

**Tabla N°10.** Explotación de aguas subterráneas concentrada

Provincia	Sitio	Caudal (gal/min)
Herrera	París	718
	Parita	1375
	<b>Chitré</b>	<b>721</b>
	Pesé	870
	Ocú	830
Coclé	Antón	667
	Aguadulce	517
Los Santos	Santo Domingo	1475
	Pedasí	632
Veraguas	La Candelaria	1177
	La Raya de Santa María	789

**Fuente:** Ministerio de Ambiente, SINIA.

Cabe señalar que el análisis de caudales de los pozos demuestra que, en el mismo sitio, el rendimiento de los pozos es muy diferente. En particular, en el caso de Paris de Parita, el caudal varía entre 5 y 100 galones / minuto; en Parita, entre 5 y 150 galones/minuto; en Chitré, entre 8 y 100 galones/minuto; en Pesé, entre 1 y 150 galones/minuto; en Santo Domingo, entre 7 y 150 galones/minuto, etc. Esta diferencia tan considerable se debe, en algunos casos, al cambio de la composición litológica de las rocas, pero también a la calidad de construcción.

Las características morfológicas, pendientes y otros factores, definen la zona de recarga, que corresponde a las montañas y cerros bajos con altitudes superiores a 200 m, donde las aguas

subterráneas son alimentadas por infiltración producto de las precipitaciones (4% al 5%) y las perdidas por infiltración de la escorrentía superficial.

No se contempla el uso de aguas subterráneas en ninguna etapa del proyecto. En caso de necesitar agua para control de polvo se tramitará la concesión temporal en el Ministerio de Ambiente de Herrera.

## **6.7 Calidad del aire**

La calidad del aire en los sitios en donde se estará desarrollando la construcción de las viviendas es buena, dado que se trata de áreas abiertas y área rural. Dentro del área indirecta en donde se estará desarrollando el proyecto, no existen fuentes generadoras de contaminantes atmosféricos, producto de establecimientos industriales. Cabe señalar, que el tráfico vehicular es esporádico y no concurrente solo por los moradores del área.

### **6.7.1. Ruido**

Tal como se señaló anteriormente, en el área de influencia directa e indirecta en donde se estarán realizando los trabajos de construcción, no existe ningún tipo de infraestructura industrial. Se trata de áreas donde se transitan vehículos a sus destinos de trabajo u hogares, se caracteriza además por ser un área rural. Los ruidos relevantes que se pudieran percibir serán los que se generen por el paso de los vehículos por el camino existente.

### **6.7.2 Olores**

Podemos confirmar que en esta zona no existen evidencias de olores perceptibles nocivos o de otra índole. Por el tipo de proyecto y llevando un manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos en la etapa de construcción no se producirán emanaciones de olores desagradables o perjudiciales.

## **6.8 Antecedentes sobre vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área**

Según la literatura consultada y en consulta con moradores de la región, el sector en estudio no presenta antecedentes sobre la vulnerabilidad de amenazas naturales. Cabe destacar, el proyecto se ubica dentro de la zona del Arco seco y es una de las áreas más impactadas por el fenómeno del niño, sobre todo, por la sequía prolongada y el déficit de agua.

## **6.9 Identificación de sitios propensos a inundaciones**

Se conoce como inundación al desbordamiento de las aguas de ríos, lagos, quebradas y agua de mar, provocada por la ocurrencia de precipitaciones que exceden la capacidad de absorción de los

suelos o la capacidad hidráulica de una cuenca. Adicionalmente, el deterioro progresivo de las cuencas, la tala y quema, la utilización de los ríos como depósitos de basura, entre otras actividades antropogénicas, contribuyen a que cada año los daños causados por las inundaciones, sean cada vez mayores.

En consulta con moradores de la región, el sector en estudio nunca ha tenido inconvenientes de este tipo ni presenta antecedentes sobre inundaciones.

Según el Mapa “Susceptibilidad a Inundaciones por Cuenca”, contenido en el Atlas Nacional de la República de Panamá del 2016 (*Ver anexo 5. Mapa de Susceptibilidad de inundación por cuenca y deslizamiento por distritos 1:50,000.*), señala que la cuenca del río La Villa, la cuenca No 128, tiene una Moderada Susceptibilidad a Inundaciones; sin embargo, no existen estadísticas que indiquen que el sitio del proyecto alguna vez haya sufrido inundaciones.

Se realizó análisis de caudales y precipitaciones en base a las estaciones cercanas con datos existentes hasta la fecha; sin embargo, estos arrojaron valores típicos de temporadas de lluvias menores a 500 mm anual, lo cual, nos indican que la zona no es área inundable por su topografía y características climáticas (*Ver Anexo 7. Informe Hidrológico e hidráulico*).

## **6.10 Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamientos**

La erodabilidad del suelo es un índice que indica la vulnerabilidad o susceptibilidad a la erosión de este y que depende de las propiedades intrínsecas de cada suelo. Cuanto mayor sea la erodabilidad mayor porcentaje de erosión. Algunos suelos se erosionan con mayor facilidad que otros, aunque la cantidad de lluvia caída, la pendiente, la cobertura vegetal y las prácticas de manejo sean las mismas.

Las propiedades del suelo que influencian en la erodabilidad son:

- Las que afectan la velocidad de infiltración del agua en el suelo. Las fuerzas que producen la resistencia del suelo a la dispersión, salpicamiento y fuerzas de transporte por caudal.

Por otro lado, las causas que generan los deslizamientos son:

- Tipo de material
- Atributos geomorfológicos (pendiente)
- Tipos de movimientos
- Clima
- Agua
- Mecanismo de disparo (sismos, lluvias, actividad humana, otros.)

En la actividad de movimiento de tierra, sobre todo durante la época de lluvias serán motivos para que se produzca erosión, sobre todo en los sitios donde se encuentra pendiente y donde los suelos sean principalmente arcilla. Se implementarán medidas de mitigación para el control de erosión y deslizamientos de tierra. En la medida que se apliquen estas medidas de conservación de suelo y la protección de canales y drenajes pluviales, de igual manera la protección y conservación de las fuentes existentes en el área del proyecto, se mitigaran los impactos ambientales significativos que puedan surgir por el desarrollo del proyecto. Cabe destacar que en la inspección de campo realizada se observó que la Quebrada El Chivo se mantenía seca tanto aguas arriba como aguas abajo.

(*Ver anexo 5. Mapa de Susceptibilidad de inundación por cuenca y deslizamiento por distritos 1:50,000. y Ver Anexo 8. Vistas Fotográficas del Proyecto*)

## 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

El presente capítulo recoge información relacionada al estado actual en que se encuentra el componente biológico del Proyecto “**Residencial Los Caobos**”. Para la obtención de datos se empleó la metodología de observación directa de especies de flora y fauna a través del recorrido por el área de influencia directa.

### 7.1 Características de la Flora

#### Zona de vida

De acuerdo con el mapa de zona de vida de Panamá elaborado por el Doctor Holdridge, el proyecto se encuentra bajo la influencia de la Zona de vida del Bosque Húmedo Tropical (bh-T), caracterizada por que en ella incide una precipitación anual varia de 1,850 a 3,400 milímetros, con bio-temperatura media anual de 26°C.

El bosque húmedo Tropical generalmente se comporta como bio-clima de tierras bajas, raramente alcanza altitud superior a los 400 msnm, excepción de la cordillera del Tabasará donde se encuentra una transición fría a los 600 metros de elevación, cima del cerro Canajagua en la provincia de los Santos y otros pocos sitios.

Como consecuencia de las distintas actividades antropogénicas desarrolladas en la zona del arco central de la República de Panamá. La vegetación predominante en el área de influencia del proyecto “**Residencial Los Caobos**”, es la plantación de la especie arbórea caobos, las cuales fueron plantados para fines comerciales; en los alrededores del proyecto es característica de pastizales para alimentación de ganado.

Los índices que dan los límites entre diferentes climas en el sistema de clasificación climática de Köppen coinciden con los grupos de vegetación y se basan en datos de temperaturas medias mensuales, temperatura media anual, precipitaciones medias mensuales y precipitación media anual. Para Panamá, básicamente se han estipulado dos (2) zonas climáticas: la zona A y la zona C.

Según Koppen, la clasificación correspondiente al área donde se encuentra el proyecto es la Zona A clasificación Aw, un clima Tropical de Sabana lluvia anual mayores a 1000 mm, varios meses con lluvia menores a 60 mm, temperatura media del mes más fresco es de 18°C. (ETESA, 2019) En el área donde se desarrollará el proyecto se registraron 6 especies de plantas, de las cuales las seis (6) pertenecen a 3 familias de la clase Magnoliopsida (dicotiledóneas). (Tabla N°8 ).

**Tabla N°14.** Especies de flora reportadas en el área del proyecto.

Nombre científico	Nombre común	Hábito
<b>Clase Magnoliopsida (3)</b>		
Familia Meliaceae		
<i>Azadirachta indica</i>	Nim	Árbol Medicinal
<i>Swietenia Macrophylla</i>	Caoba	Árbol
Familia Fabaceae		
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Corotú	Árbol
Familia Malvaceae		
<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	guásimo	Árbol
<i>Bombacopsis quinata</i>	Cedro espino	Árbol
Familia Verbenaceae		
<i>Tectona Grandis</i>	Teca	Árbol

**Fuente:** Inventario de flora y fauna de este EsIA. Enero 2020.

Las familias con mayor número de especies registradas fue Meliaceae y malvaceae con dos especies cada una.

### 7.1.1 Caracterización vegetal, Inventario Forestal

El trabajo de campo consistió en un inventario de la vegetación existente en la plantación de árboles de caoba, que pudiera verse afectada por la construcción y operación de la obra. Para el levantamiento de la información dasométrica se utilizaron los siguientes equipos e instrumentos: cinta diamétrica, clinómetro, GPS, cinta topográfica, cámara digital. Se determinaron las variables dasométrica DAP (diámetro a la altura del pecho -1.30 metros) y altura comercial, a partir de las cuales se determinó el área basal y volumen total en pie.

El inventario se realizó tomando como referencias todas aquellas especies arbóreas que presentarán un diámetro a la altura de pecho igual o superior a los 20 cm.

Para realizar el cálculo de volumen se utilizó la formula elaborada por FAO y adoptada por el Ministerio de Ambiente.

$$V = \frac{\pi}{4} \times \text{dap}^2 \times H \times fm$$

En donde:

V= Volumen en m<sup>3</sup>

dap= Diámetro en metros

H= Altura comercial en metros

fm= factor de Forma (0,7)

**Cobertura Vegetal.** La vegetación del área está representada por una cobertura de rastrojo, gramíneas y cercas vivas que delimitan los potreros.

La vegetación baja está formada principalmente por algunos árboles de caoba, ya que en su momento fue el establecimiento de una plantación forestal por su antiguo propietario.

**Inventario Forestal.** Se realizó un inventario forestal de todos los árboles con un DAP mayor a 20 cm dentro del área del proyecto, a estos árboles se le calculó el volumen de madera. El inventario forestal presenta 309 árboles con un DAP>20 cm con características forestales, los cuales contienen un volumen total de madera de 27.7 m<sup>3</sup> (Tabla N°9).

**Tabla N°15.** Inventario forestal del área del proyecto.

Nº Árboles	NOMBRE COMUN	TIPO	DIAMETRO (M)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
1	CAOBA	A	0.25	1.7	0.059100379
2	CAOBA	A	0.24	2	0.064349376
3	CAOBA	A	0.20	2	0.045632799
4	CAOBA	A	0.23	2	0.056160873
5	CAOBA	A	0.20	3	0.064237968
6	CAOBA	A	0.21	2	0.048529412
7	CAOBA	A	0.25	1.7	0.060606061
9	CAOBA	A	0.23	3	0.086631016
10	COROTÚ	A	0.48	6	0.752005348
11	CAOBA	A	0.20	2	0.045632799
12	CAOBA	A	0.20	2	0.044217914
13	CAOBA	A	0.25	1	0.035650624
14	CAOBA	A	0.26	1.5	0.056183155
15	CAOBA	A	0.29	1.5	0.067680481
16	CAOBA	A	0.29	2	0.090240642
17	CAOBA	A	0.25	2	0.066053922
18	CAOBA	A	0.25	2	0.066053922
19	CAOBA	A	0.22	2	0.051515152

N° Árboles	NOMBRE COMUN	TIPO	DIAMETRO (M)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
20	CAOBA	A	0.24	4	0.125334225
21	CAOBA	A	0.21	1	0.024264706
22	CAOBA	A	0.28	2	0.08627451
23	CAOBA	A	0.25	2	0.066053922
24	CAOBA	A	0.33	1.7	0.104403409
25	CAOBA	A	0.28	1.5	0.06324365
26	CAOBA	A	0.22	1.7	0.045085227
27	CAOBA	A	0.21	3	0.070604947
28	CAOBA	A	0.27	2	0.078609626
29	CAOBA	A	0.34	2	0.127551248
30	CAOBA	A	0.22	2	0.051515152
31	CAOBA	A	0.33	2	0.12282754
32	CAOBA	A	0.21	2	0.048529412
33	CAOBA	A	0.22	2	0.051515152
34	CAOBA	A	0.21	1.5	0.035302473
35	CAOBA	A	0.20	2	0.045632799
36	CAOBA	A	0.20	2	0.042825312
37	CAOBA	A	0.22	2	0.054590018
38	CAOBA	A	0.25	1.6	0.052843137

N° Árboles	NOMBRE COMUN	TIPO	DIAMETRO (M)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
39	CAOBA	A	0.27	1	0.040246212
40	CAOBA	A	0.32	1	0.054595588
41	CAOBA	A	0.21	2	0.048529412
42	CAOBA	A	0.23	2	0.05936943
43	CAOBA	A	0.21	2	0.047069964
44	CAOBA	A	0.20	2	0.044217914
45	CAOBA	A	0.19	2	0.041454991
46	CAOBA	A	0.29	2	0.090240642
47	CAOBA	A	0.21	3	0.070604947
48	CAOBA	A	0.22	2	0.053041444
49	CAOBA	A	0.20	2	0.045632799
50	CAOBA	A	0.34	1.8	0.116951872
51	CAOBA	A	0.25	3	0.101671123
52	CAOBA	A	0.37	1.7	0.129630682
53	CAOBA	A	0.23	1.8	0.050544786
54	CAOBA	A	0.30	1.5	0.072267714
55	CAOBA	A	0.25	1.5	0.053475936
56	CAOBA	A	0.29	3	0.135360963
57	CAOBA	A	0.20	2	0.045632799

N° Árboles	NOMBRE COMUN	TIPO	DIAMETRO (M)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
58	CAOBA	A	0.25	2	0.066053922
59	CAOBA	A	0.23	2	0.05936943
60	CAOBA	A	0.25	1.7	0.060606061
61	CAOBA	A	0.19	2	0.040106952
62	CAOBA	A	0.20	1.7	0.038787879
63	CAOBA	A	0.22	2	0.053041444
64	CAOBA	A	0.21	1.5	0.037508356
65	CAOBA	A	0.24	2	0.062667112
66	CAOBA	A	0.26	2	0.076749109
67	CAOBA	A	0.28	1.8	0.079421791
68	CAOBA	A	0.26	1	0.038374554
69	CAOBA	A	0.19	2	0.041454991
70	CAOBA	A	0.23	1.7	0.047736742
71	CAOBA	A	0.22	2	0.054590018
72	CAOBA	A	0.24	1.7	0.051856061
73	CAOBA	A	0.20	1.6	0.03426025
74	CAOBA	A	0.23	2	0.05936943
75	GUACIMO	A	0.64	1.7	0.378787879
76	CAOBA	A	0.23	2	0.056160873

N° Árboles	NOMBRE COMUN	TIPO	DIAMETRO (M)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
77	CAOBA	A	0.23	2	0.057754011
78	CAOBA	A	0.22	1.7	0.046401515
79	CAOBA	A	0.24	2	0.064349376
80	CAOBA	A	0.30	1.9	0.091539104
81	CAOBA	A	0.23	2	0.05936943
82	CAOBA	A	0.26	3	0.115123663
83	GUACIMO	A	0.25	1.7	0.060606061
84	GUACIMO	A	0.22	1	0.025757576
85	CAOBA	A	0.19	2	0.041454991
86	CAOBA	A	0.20	1.3	0.027836453
87	CAOBA	A	0.22	2	0.051515152
88	CAOBA	A	0.25	3	0.106951872
89	CAOBA	A	0.20	2	0.045632799
90	CAOBA	A	0.26	1.7	0.063674242
91	CAOBA	A	0.22	1.6	0.043672014
92	CAOBA	A	0.31	1	0.053498217
93	CAOBA	A	0.24	2	0.062667112
94	CAOBA	A	0.25	2	0.066053922
95	CAOBA	A	0.27	2	0.080492424

N° Árboles	NOMBRE COMUN	TIPO	DIAMETRO (M)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
96	GUACIMO	A	0.19	2	0.040106952
97	CAOBA	A	0.25	2	0.067780749
98	CAOBA	A	0.27	2	0.082397504
99	CAOBA	A	0.19	1.3	0.026945744
100	CAOBA	A	0.37	1.2	0.088402406
101	CAOBA	A	0.33	1	0.06141377
102	CAOBA	A	0.32	1.3	0.07241533
103	CAOBA	A	0.23	1.6	0.044928699
104	CAOBA	A	0.20	2	0.042825312
105	GUACIMO	A	0.23	3	0.08424131
106	CAOBA	A	0.37	2	0.147337344
107	CAOBA	A	0.20	1.7	0.038787879
108	CAOBA	A	0.21	2	0.048529412
109	CAOBA	A	0.21	1.6	0.037655971
110	CAOBA	A	0.19	1.6	0.032085561
111	GUACIMO	A	0.19	2	0.040106952
112	CAOBA	A	0.23	1.6	0.046203209
113	CAOBA	A	0.19	1.6	0.032085561
114	CAOBA	A	0.20	2	0.042825312

N° Árboles	NOMBRE COMUN	TIPO	DIAMETRO (M)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
115	CAOBA	A	0.22	2	0.054590018
116	GUACIMO	A	0.23	1.3	0.038590129
117	NIM	A	0.23	3	0.086631016
118	GUACIMO	A	0.25	1	0.035650624
119	GUACIMO	A	0.22	1	0.027295009
120	GUACIMO	A	0.20	1	0.022816399
121	GUACIMO	A	0.25	2	0.067780749
122	NIM	A	0.23	2	0.057754011
123	CAOBA	A	0.31	2	0.106996435
124	CAOBA	A	0.25	2	0.069529857
125	CAOBA	A	0.30	2	0.096356952
126	CAOBA	A	0.23	1.2	0.034652406
127	CAOBA	A	0.30	1.6	0.08043672
128	CAOBA	A	0.21	1.8	0.045010027
129	CAOBA	A	0.21	1.3	0.032507242
130	CAOBA	A	0.19	1.5	0.031091243
131	CAOBA	A	0.28	2	0.088246435
132	GUACIMO	A	0.22	2.3	0.059242424
133	CAOBA	A	0.19	2.1	0.042112299

N° Árboles	NOMBRE COMUN	TIPO	DIAMETRO (M)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
134	CAOBA	A	0.23	2.2	0.061776961
135	CAOBA	A	0.26	3	0.10964238
136	CAOBA	A	0.23	1.5	0.043315508
137	CAOBA	A	0.23	2	0.05936943
138	CAOBA	A	0.21	1.7	0.04250947
139	CAOBA	A	0.24	2	0.062667112
140	CAOBA	A	0.23	1.3	0.037540107
141	CAOBA	A	0.25	2	0.069529857
142	CAOBA	A	0.29	1.7	0.076704545
143	CAOBA	A	0.28	2	0.08627451
144	CAOBA	A	0.36	1.4	0.101350267
145	CAOBA	A	0.26	4	0.149821747
146	CAOBA	A	0.30	2	0.1005459
147	CAOBA	A	0.26	1.7	0.063674242
148	CAOBA	A	0.24	4	0.128698752
149	CAOBA	A	0.32	1.7	0.098522727
150	CAOBA	A	0.34	1.7	0.108418561
151	CAOBA	A	0.28	1.7	0.07500947
152	CAOBA	A	0.28	1.7	0.073333333

N° Árboles	NOMBRE COMUN	TIPO	DIAMETRO (M)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
153	CAOBA	A	0.21	4	0.100022282
154	CAOBA	A	0.22	2	0.053041444
155	CAOBA	A	0.34	1.7	0.108418561
156	CAOBA	A	0.30	3	0.15081885
157	CAOBA	A	0.24	2	0.064349376
158	CAOBA	A	0.20	2	0.045632799
159	CAOBA	A	0.26	3	0.115123663
160	CAOBA	A	0.30	3	0.15081885
161	CAOBA	A	0.26	2	0.074910873
162	CAOBA	A	0.21	3	0.072794118
163	CAOBA	A	0.20	1.7	0.036401515
164	CAOBA	A	0.19	1.7	0.034090909
165	CAOBA	A	0.28	1.3	0.054811163
166	CAOBA	A	0.21	2.5	0.060661765
167	CAOBA	A	0.32	3	0.167112299
168	CAOBA	A	0.20	2	0.044217914
168	CAOBA	A	0.23	1.7	0.049090909
170	CAOBA	A	0.20	1.7	0.036401515
171	CAOBA	A	0.21	2	0.048529412

N° Árboles	NOMBRE COMUN	TIPO	DIAMETRO (M)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
172	CAOBA	A	0.22	1.7	0.045085227
173	CAOBA	A	0.24	1.6	0.051479501
174	CAOBA	A	0.25	2	0.069529857
175	CAOBA	A	0.28	1.7	0.07500947
176	CAOBA	A	0.20	2	0.045632799
177	CAOBA	A	0.25	3	0.104294786
178	CAOBA	A	0.32	3	0.170471257
179	CAOBA	A	0.27	1.7	0.068418561
180	CAOBA	A	0.28	1.7	0.073333333
181	CAOBA	A	0.22	2	0.051515152
182	CAOBA	A	0.34	3	0.18776738
183	CAOBA	A	0.25	3	0.099080882
184	CAOBA	A	0.21	3	0.075016711
185	CAOBA	A	0.22	3	0.079562166
186	CAOBA	A	0.22	1.5	0.039781083
187	CAOBA	A	0.20	3	0.068449198
188	CAOBA	A	0.33	2	0.12282754
189	CAOBA	A	0.25	2.5	0.084725936
190	CAOBA	A	0.25	2	0.069529857

N° Árboles	NOMBRE COMUN	TIPO	DIAMETRO (M)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
191	CEDRO ESPINO	A	0.27	4	0.157219251
192	CAOBA	A	0.22	3	0.079562166
193	CAOBA	A	0.25	4	0.135561497
194	CAOBA	A	0.32	3	0.167112299
195	CAOBA	A	0.25	4	0.139059715
196	CAOBA	A	0.22	3	0.081885027
197	CAOBA	A	0.21	3	0.070604947
198	CAOBA	A	0.20	4	0.091265597
199	CAOBA	A	0.32	4	0.227295009
200	CAOBA	A	0.24	3	0.094000668
201	CAOBA	A	0.23	2	0.05936943
202	CAOBA	A	0.27	4	0.157219251
203	CAOBA	A	0.23	1.9	0.056400958
204	CAOBA	A	0.23	3	0.086631016
205	CAOBA	A	0.25	3	0.104294786
206	CAOBA	A	0.22	1.5	0.039781083
207	CAOBA	A	0.19	3	0.060160428
208	CAOBA	A	0.25	1.7	0.056145833
209	CAOBA	A	0.22	2	0.051515152

N° Árboles	NOMBRE COMUN	TIPO	DIAMETRO (M)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
210	CAOBA	A	0.19	3	0.060160428
211	CAOBA	A	0.22	1.6	0.041212121
212	CAOBA	A	0.22	1.6	0.042433155
213	CAOBA	A	0.20	2	0.044217914
214	CAOBA	A	0.25	2	0.071301248
215	CAOBA	A	0.24	2	0.06100713
216	CAOBA	A	0.29	3	0.138385695
217	CAOBA	A	0.24	1	0.031333556
218	CAOBA	A	0.22	2	0.054590018
219	CAOBA	A	0.25	1.3	0.046345811
220	CAOBA	A	0.20	1.7	0.038787879
221	CAOBA	A	0.25	2	0.071301248
222	CAOBA	A	0.18	1.6	0.027950089
223	CAOBA	A	0.25	4	0.135561497
224	CAOBA	A	0.23	1.8	0.05197861
225	CAOBA	A	0.34	2	0.129946524
226	COROTÚ	A	0.64	3	0.668449198
227	CAOBA	A	0.29	2	0.09225713
228	CAOBA	A	0.23	2	0.057754011

N° Árboles	NOMBRE COMUN	TIPO	DIAMETRO (M)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
229	CAOBA	A	0.24	3	0.094000668
230	CAOBA	A	0.22	3	0.077272727
231	CAOBA	A	0.26	4	0.149821747
232	CAOBA	A	0.26	2	0.076749109
233	CAOBA	A	0.26	3	0.10964238
234	CAOBA	A	0.21	3	0.072794118
235	CAOBA	A	0.27	2	0.080492424
236	CAOBA	A	0.24	2	0.06100713
237	CAOBA	A	0.27	1.7	0.066818182
238	CAOBA	A	0.31	3	0.157235963
239	CAOBA	A	0.24	1.7	0.05469697
240	CAOBA	A	0.31	3	0.160494652
241	CAOBA	A	0.20	1.7	0.036401515
242	CAOBA	A	0.26	1.7	0.063674242
243	CAOBA	A	0.32	1.3	0.07241533
244	CAOBA	A	0.21	2	0.048529412
245	CAOBA	A	0.28	1.7	0.07500947
246	CAOBA	A	0.21	2	0.047069964
247	CAOBA	A	0.25	2.5	0.084725936

N° Árboles	NOMBRE COMUN	TIPO	DIAMETRO (M)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
248	CAOBA	A	0.22	1.6	0.043672014
249	CAOBA	A	0.20	3	0.064237968
250	CAOBA	A	0.25	1.7	0.060606061
251	CAOBA	A	0.20	4	0.088435829
252	GUACIMO	A	0.24	3	0.091510695
253	CAOBA	A	0.29	4	0.18451426
254	CAOBA	A	0.21	1	0.02500557
255	CAOBA	A	0.21	3	0.070604947
256	CAOBA	A	0.25	1.7	0.057613636
257	CAOBA	A	0.31	1.6	0.082139037
258	CAOBA	A	0.23	3	0.086631016
259	CAOBA	A	0.26	2	0.07309492
260	CAOBA	A	0.24	2	0.062667112
261	CAOBA	A	0.21	3	0.070604947
262	CAOBA	A	0.21	2	0.047069964
263	CAOBA	A	0.25	3	0.101671123
264	CAOBA	A	0.29	4	0.180481283
265	CAOBA	A	0.19	3	0.060160428
266	NIM	A	0.37	5	0.381266711

N° Árboles	NOMBRE COMUN	TIPO	DIAMETRO (M)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
267	CAOBA	A	0.32	2	0.1114082
268	CAOBA	A	0.19	3	0.060160428
269	CAOBA	A	0.35	8	0.539215686
270	CAOBA	A	0.32	2	0.1114082
271	CAOBA	A	0.26	3	0.115123663
272	CAOBA	A	0.25	4	0.142602496
273	CAOBA	A	0.26	1.6	0.058475936
274	CAOBA	A	0.20	3	0.064237968
275	CAOBA	A	0.19	3	0.060160428
276	CAOBA	A	0.26	3	0.11236631
277	CAOBA	A	0.19	3	0.060160428
278	CAOBA	A	0.25	4	0.142602496
279	CAOBA	A	0.24	4	0.125334225
280	CAOBA	A	0.23	3	0.086631016
281	CAOBA	A	0.22	4	0.109180036
282	CAOBA	A	0.22	3	0.081885027
283	CAOBA	A	0.24	4	0.125334225
284	CAOBA	A	0.24	3	0.091510695
285	CAOBA	A	0.32	4	0.222816399

N° Árboles	NOMBRE COMUN	TIPO	DIAMETRO (M)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
286	CAOBA	A	0.25	4	0.142602496
287	CAOBA	A	0.24	2	0.062667112
288	CAOBA	A	0.19	1.3	0.026069519
289	CAOBA	A	0.35	2	0.134803922
290	CAOBA	A	0.29	2	0.090240642
291	CAOBA	A	0.25	3	0.101671123
292	CAOBA	A	0.27	2	0.080492424
293	CAOBA	A	0.28	3	0.129411765
294	CAOBA	A	0.24	4	0.125334225
295	CAOBA	A	0.32	3	0.167112299
296	CAOBA	A	0.21	3	0.075016711
297	CAOBA	A	0.22	1.7	0.045085227
298	CAOBA	A	0.24	1.5	0.045755348
299	CAOBA	A	0.51	3	0.427807487
300	CAOBA	A	0.56	4	0.682375223
301	CAOBA	A	0.51	1.7	0.242424242
302	CAOBA	A	0.57	4	0.721925134
303	CAOBA	A	0.54	4	0.643939394
304	CAOBA	A	0.32	1.8	0.10026738

N° Árboles	NOMBRE COMUN	TIPO	DIAMETRO (M)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
305	CAOBA	A	0.19	3	0.060160428
306	CAOBA	A	0.22	3	0.081885027
307	CAOBA	A	0.28	4	0.168649733
308	CAOBA	A	0.29	1.7	0.076704545
309	CAOBA	A	0.25	1.6	0.057040998
					27.72206217

Fuente: Inventario forestal de este EsIA. ENERO 2020.

De acuerdo con la Resolución No. AG-0066-2007 de 8 de febrero de 2007, por la cual se reclasifica las maderas comerciales y potencialmente comerciales y se emite una lista de especies de acuerdo con su valor comercial; en base a esta norma este inventario forestal presenta a él Corotú, ***Enterolobium Cyclocarpum***, como incluida dentro de las especies maderables comerciales y potencialmente comerciales clasificadas de menor valor comercial. Según la misma norma, el resto de las especies incluidas en el inventario; dos (2) se clasifican dentro de las especies maderables comerciales clasificadas de alto valor comercial el Caoba, ***Swietenia Macrophylla*** y el cedro espino ***Bombacopsis Quinata***.

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

Especies que se encuentran en riesgo de acuerdo con la **RESOLUCION No. DM-0657-2016** de 16 de diciembre de 2016, la cual deroga la **Resolución No. AG-0051-2008** de 22 de enero de 2008.

A continuación, se coloca el cuadro con las especies detectadas en el inventario forestal que tienen categoría de peligro crítico (CR), según la unión internacional para la conservación de la naturaleza (IUCN).

**Tabla N°16.** Especies detectadas en el inventario forestal que tienen categoría de peligro crítico

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Categoría de amenaza
1	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	Meliaceae	CR

En peligro crítico (CR). Un taxon está en peligro crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que se está enfrentando un riesgo de extinción extremadamente alto en estado silvestre.

Cabe destacar, que la finca donde se ejecutará el proyecto antes de ser adquirida por el actual propietario la misma contaba con una plantación de caoba (la cual corresponde a una plantación comercial). Dicha plantación fue manejada por el propietario anterior y no realizó los procesos de registros correspondientes.

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

Se presenta en el Anexo 6, el mapa de cobertura vegetal y uso de suelo del proyecto.

## **7.2 Características de la Fauna**

Las especies de fauna que se lograron observar durante la visita en el área fueron aves, propias de estas zonas y adaptadas a vivir en hábitats modificados.

En conversaciones con los lugareños del área nos informan que solo se observan aves, mamíferos pequeños como las ardillas y abundan las iguanas. Las condiciones ambientales propias del área limitan la existencia de especies de fauna silvestre, por lo que en general la construcción del proyecto no afectara ningún hábitat especial para especies de animales. Tortolita rojiza Columbina talpacotii chango Quiscalus mexicanus Tangará azuleja Thraupis episcopus Gallinazo cacifico Coragyps atratus pericos Brotogeris jugularis Loro moñi amarillo Amazona ochrocephala Torcoza Columba cayennensis. Durante la construcción, se tomarán las medidas necesarias para no afectar la fauna que se pueda encontrar durante esta etapa. Dichas medidas se mencionan a continuación:

1. Realizar el rescate del animal y llevarlo a los sitios autorizados por el Ministerio de Ambiente para su liberación.
2. Prohibir la caza furtiva en el área del proyecto.
3. Capacitaciones a los trabajadores sobre la protección de la fauna del área.

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

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

Dentro del área del proyecto no se registraron especie amanezadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

### **7.3 Ecosistemas frágiles**

Dentro del área de influencia del proyecto no existen ecosistemas frágiles que puedan desaparecer.

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

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

El área del proyecto se ubica dentro de la Zona de Vida del Bosque Húmedo Tropical, en donde encontramos ecosistemas muy parecidos a los registrados en el polígono del proyecto razón por la cual la intervención en estas áreas no propicia la desaparición alguna de los ecosistemas de la zona.

## 8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Chitré es un distrito, ubicado en el centro-oeste de la península de Azuero, y se ubica la ciudad de Chitré, capital de la provincia de Herrera. Chitré contaba en 2010 con 50,684 habitantes repartidos en una superficie de 87.8 km<sup>2</sup>, distribuidos en cinco corregimientos.

Los corregimientos del Distrito de Chitré son muy conocidos a nivel Nacional e Internacional, ya sea por las distintas actividades que se realizan en ellos o por su devenir histórico. Por Ejemplo: El corregimiento de Chitré Cabecera, es reconocido por ser un centro comercial muy amplio (el más imponente de toda la península de Azuero); el corregimiento de La Arena, es muy atractivo a los turistas por sus artesanías de cerámica y el delicioso “pan de La Arena”; el corregimiento de Monagrillo, se destaca por el festival de Panderos y Cometas (realizado en la playa El Reten); el corregimiento de Llano Bonito, es muy conocido a nivel Nacional e Internacional por ser el lugar donde nació el Encuentro Nacional De Renovación Juvenil; el corregimiento de San Juan Bautista, también desempeña un papel muy importante en cuanto al comercio y el área bancaria del Distrito de Chitré.

### Historia

Con la llegada de los españoles, se inicia la colonización de la península de París y se fundan pequeñas poblaciones, entre ellas, las que llamaron Cubita, cerca del río La Villa, que luego se llamó La Villa de Los Santos. Este era uno de los pueblos más prósperos de Panamá colonial en el litoral Pacífico; sus habitantes se dedicaban a la agricultura y a la ganadería y sus productos agrícolas y ganaderos los enviaban a la capital, desde el puerto fluvial sobre el río La Villa, situado en lo que es hoy día el lugar que llaman Higuerón en la orilla norte (actualmente Chitré).

Con la destrucción de Panamá Viejo en 1671 sus habitantes abandonaron la ciudad y muchos se refugiaron en La Villa de Los Santos. Algunos prefirieron hacerla en la orilla norte del río, cerca de la playa en los lugares que se conocen con el nombre de Vivanco, La Caballada, Palos Blancos, Las Bangañitas y Calabazuelas. De tal forma que Chitré empezó a poblar por el norte, pero por ser un tanto malsanos los lugares anteriores,

ya que estaban cerca de manglares y esteros, el caserío se trasladó para el lugar que hoy ocupa.

Distrito parroquial de Chitré.

En 1844, con la cooperación del presbítero Don Esteban Guirior, se estableció en Chitré, por primera vez la Parroquia de San Juan Bautista. Cuatro años después, con el concurso del General Tomás Herrera como gobernador de la provincia de Panamá, eleva a las poblaciones de Chitré, Monagrillo y La Arena a la categoría de Distrito Parroquial. Por medio de la Ordenanza del 19 de octubre de 1848 expedida por la Cámara Provincial de Panamá, la que ordenó en su artículo 1º inciso 4 y que dice así: "Se erigen Distrito Parroquial a Chitré en el Cantón de Los Santos, compuesto de los sitios Chitré, Monagrillo y La Arena, que se separan del Cantón de Los Santos".

En 1850 se crea la provincia de Azuero, a partir de los Cantones de Parita, Los Santos y el distrito parroquial de Santa María, con capital en la ciudad de La Villa de Los Santos. Agricultores y comerciantes de los pueblos y caseríos que formaban el norte y centro de la península de Azuero, se daban cita en Chitré para embarcar sus escasos productos por el puerto, con lo cual inicia el auge del poblado. El distrito parroquial de Chitré, al ser parte del cantón de Los Santos, fue uno de los distritos fundadores de la provincia de Azuero.

Departamento de Los Santos: Con la desintegración de la provincia de Azuero en el año 1855, bajo la nueva denominación de Distrito de Chitré, pasa a formar parte del Departamento de Los Santos. Su primer alcalde fue José Concepción Ríos.

Está conformado por cinco corregimientos:

- Chitré
- La Arena
- Monagrillo
- Llano Bonito
- San Juan Bautista

### **8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes**

El Proyecto “Residencial Los Caobos” Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el promotor: Oscar Elías Rodriguez, Ubicado en el corregimiento de La Arena,

provincia de Herrera, tiene una utilidad del suelo para residencias, actividades agrícolas y la ganadería, considerado un sector semi-urbano, siendo el poblado de la Flora el área de influencia más próxima al proyecto.



**Figura N°9.** Imagen del área de influencia Indirecta de proyecto, en La Flora, corregimiento La Arena de Chitré y Vía Pese.

## 8.2 Características de la población (Nivel Cultural y educativo)

La ocupación humana en la Península de Azuero se ha fechado entre 6000 y 8000 años AC de acuerdo con el análisis de objetos hallados cerca del Río Santa María en un sitio conocido como Cueva de los Vampiros que representa la ocupación de recolectores, pescadores y cazadores de la región. Hacia 5000 años AC, encontramos una introducción a la agricultura en la región central de Panamá en la Provincia de Coclé.

El denominado "Sitio de Monagrillo" representa la más lejana ocupación humana en el Distrito de Chitré y está asociada a una fecha entre 2500 y 1000 AC. Esta población

vivía cerca de la costa en la desembocadura del Río Parita (hoy Boca-Parita). Esta población dependía básicamente de la pesca.

Monagrillo tiene el honor de ser el más importante de los sitios cerámicos de Provincias Centrales. El análisis del Carbono-14 establece que sus objetos más antiguos datan de 2210 a 2070 años AC.

Según nuestros historiadores la ciudad de Chitré fue fundada el 19 de octubre de 1848 en el Cantón de La Villa de Los Santos a las orillas del Río Cubita, ahora Río La Villa, quien separa las dos comunidades. Cuenta, según los datos del censo de 2010, con 50.684 habitantes, siendo el 13, municipio más poblado de Panamá y el primero de todo Azuero.<sup>1</sup>

Es una de las principales ciudades del país, conocida como "La ciudad que crece sola" y "La ciudad donde nadie es forastero". El distrito homónimo está dividido en cinco corregimientos: San Juan Bautista, Llano Bonito, Monagrillo, La Arena y Chitré (corregimiento cabecero). La ciudad está conectada con la carretera Panamericana en el pueblo de Divisa por la avenida Nacional, principal eje de comunicación de la provincia de Herrera y Los Santos.

Conserva en su casco antiguo un interesante conjunto histórico, compuesto por casas, iglesias, plazas, avenidas y parques, junto con un importante patrimonio museístico. Entre los acontecimientos culturales que se celebran en la ciudad destacan la Semana Santa de Chitré, las fiestas de San Juan Bautista santo patrono de la ciudad y el Carnaval.

### **La Arena**

La Arena fue elevada como tal en 1909, mediante Acuerdo Municipal No.9 de 24 de octubre, no tuvo corregidor sino hasta 1912. El párroco de la comunidad Juan Bautista Solís pidió que se profundicen los estudios sobre el origen de este poblado, ya que los estudios históricos existentes se contradicen mucho en nombre y fechas.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> <http://chitre.municipios.gob.pa/index.php/distrito/historia>.

<sup>2</sup> [quinteritoh.blogspot.com/2011/07/la-arena-portal-de-chitre.html](http://quinteritoh.blogspot.com/2011/07/la-arena-portal-de-chitre.html)

A unos 5 minutos de Chitré, está el pueblo de La Arena, que se caracteriza por la confección de artesanías de cerámicas y por ser el lugar del delicioso pan de La Arena. Su gente muy sencilla y alegre, amante de sus tradiciones, por sus casas típicas y presentaciones como el Torito Guapo, es algo que le gusta al visitante.

Famosa por sus bellas obras de alfarería y cerámicas elaborados por los artesanos chitreanos se localiza en la entrada de la ciudad de Chitré su bella iglesia Nuestra señora de las Mercedes le da la bienvenida a este pueblo de la campiña interiorana donde abundan las artesanías para el cazador de precios como tinajas, cántaros, cazuelas, jarrones, vajillas, tucanes, guacamayas y recordatorios con vivos colores que son muestra del secreto antiguo de los areneros al moldear el barro.

El sabor de su rico pan elaborado por las más gustosas manos chitreanas con figuras de trenzas ha transformado a La Arena en un lugar famoso a nivel nacional. Este pequeño corregimiento de la ciudad de Chitré es una cuna de historia y costumbres herreranas que se conservan como la más sigilosa expresión cultural en el paso de los tiempos.

## Educación

La Ley 47 de 1946, Orgánica de Educación, con las adiciones y modificaciones introducidas por la Ley 34 del 6 de julio de 1995 dice en su Artículo 1: “*La educación es un derecho y un deber de la persona humana, sin distingo de edad, etnia, sexo, religión, posición económica, social o ideas políticas. Corresponde al Estado el deber de organizar y dirigir el servicio público de la educación, a fin de garantizar la eficiencia y efectividad del sistema educativo nacional, que comprende tanto la educación oficial, impartida por las dependencias oficiales, como la educación particular, impartida por personas o entidades privadas.*”<sup>3</sup>

El Sistema Educativo Panameño está organizado en varios niveles, cada uno de los cuales cumple con un fin específico de acuerdo con el tipo de enseñanza que se imparte. El nivel educativo generalmente está ligado al tipo de condiciones de vida de los habitantes. Usualmente se espera que, a mayor nivel educativo, mejor sea la calidad de vida. Toda vez que se supone que las personas con niveles altos de educación cuentan con mayores y mejores posibilidades de insertarse en el mercado labora

<sup>3</sup> [www.meduca.gob.pa/sites/default/files/2016-01/1946\\_ley\\_00047\\_25042\\_2004.pdf](http://www.meduca.gob.pa/sites/default/files/2016-01/1946_ley_00047_25042_2004.pdf)

Aunque Chitré fue fundada en 1848, no contaba a principios del siglo XX con un local propio para la enseñanza primaria. En esos tiempos se alquilaban casas donde se impartían clases separadas en escuela de niñas y escuela de varones. En 1928 se adquirió un terreno para la construcción de la Escuela de Chitré, más tarde llamada Escuela República de Bolivia. La escuela se construyó con fondos aportados por el gobierno de Panamá y por el pueblo chitreano. La Escuela Juan T. Del Busto, fundada el 7 de junio de 1974.

El Colegio José Daniel Crespo, uno de los más grandes de la provincia de Herrera, cuenta con Pre-media y Media (Bachiller en Ciencias, Letras y Comercio con sus respectivos énfasis). Su inicio fue en 1942, con unos veinte (20) alumnos y dos (2) profesores que cubrían todas las asignaturas, y así fue creciendo hasta conseguir convertirse en una prestigiosa institución. Aquel colegio que contaba con unos 20 alumnos, hoy lo forman más de dos miles alumnos. Este centro de enseñanza secundaria, por mucho tiempo fue el único colegio que servía a Chitré y La Villa de Los Santos, además de los otros pueblos de la provincia de Herrera.

Además de esto, cuenta con un gran número de instituciones educativas privadas como el Centro Educativo Santa Rita Bilingual School, Colegio Agustiniano, International Saint George, colegio San Juan Bautista, y algunas escuelas primarias privadas, etc.

La Universidad de Panamá cuenta con una sede en Chitré, desde el año 1959. El Centro Regional Universitario de Azuero ha venido desempeñando un papel fundamental en el desarrollo del nivel cultural y educativo de la región. Además, actualmente cuenta con universidades prestigiosas como la Universidad Latina de Panamá y Columbus University. Además de otros centros de estudios superiores.

En cuanto al nivel educativo, según el Censo 2010 el distrito de Chitré tiene un promedio de 9.4 años aprobados y un porcentaje de analfabetismo de 2.73% de la población de 10 años y más. En la actualidad un 32.67% asiste a la escuela. Para el corregimiento de La Arena en cuanto al nivel educativo, tiene un promedio de 10.8 años aprobados y un porcentaje de analfabetismo de 2.48% de la población de 10 años y más. En la actualidad un 31.9% asiste a la escuela.

**Tabla N°17. Indicadores educativos de las comunidades más cercanas al proyecto (área de influencia indirecta).**

Distrito Corregimiento y lugar poblado	Porcentaje de población que asiste a la escuela actualmente	Promedio de años aprobados (grado Más alto aprobado)	% de analfabetas de la población de 10 años y más
<b>Distrito de Chitré</b>	32.67	9.4	2.73
<b>La Arena</b>	31.99	10.8	2.48

*Fuente. Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Lugares Poblados de la República. Volumen 1. Tomo 2. diciembre de 2010.*

La población en el corregimiento de La Arena cuenta con un nivel regular de educación, sólo existe un 2.48% de la población total del corregimiento que es analfabeta. Un 31.99% de población que asiste a la escuela actualmente y tiene promedio de 10.8 años aprobados (grado más alto aprobado). Los diferentes niveles de educación en área cuentan con una alta cobertura, tanto por el sistema público como por las instituciones privadas. Como en el resto del estado, la enseñanza básica es obligatoria y gratuita para todas las personas

### **8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos**

Chitré es un distrito de Panamá ubicado en el centro-oeste de la península de Azuero, y se ubica la ciudad de Chitré, capital de la provincia de Herrera. Chitré contaba en 2,010 con 50, 684 habitantes repartidos en una superficie de 87.8 km<sup>2</sup>, distribuidos en cinco corregimientos.

Está conformado por cinco corregimientos:

- Chitré
- **La Arena**
- Monagrillo
- Llano Bonito
- San Juan Bautista

El distrito de Chitré tiene una superficie de 87.8 Km<sup>2</sup>, con una población según el censo de 2010 de 50,684 habitantes, dando por hecho una densidad de 577.6 habitantes por Km<sup>2</sup>. En este caso los corregimientos Monagrillo y San Juan Bautista tienen mayor concentración de población.

**Tabla N°18. Superficie, Población y Densidad de población en la República, según Corregimiento: Censos de 1990 a 2010.**

CORREGIMIENTO	SUPERFICIE (KM <sup>2</sup> )	POBLACIÓN			DENSIDAD (HABITANTES POR KM <sup>2</sup> )		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
<b>HERRERA</b>	2,362.0	93,681	102,465	109,955	39.7	43.4	46.6
<b>CHITRÉ</b>	87.8	34,747	42,467	50,684	396.0	483.9	577.6
<b>CHITRÉ (CABECERA)</b>	12.4	21,726	7,756	9,092	1,757.6	627.4	735.5
<b>LA ARENA</b>	<b>29.0</b>	<b>4,993</b>	<b>6,429</b>	<b>7,586</b>	<b>172.3</b>	<b>221.9</b>	<b>261.8</b>
<b>MONAGRILLO</b>	27.2	8,028	9,549	12,385	295.1	351.0	455.3
<b>LLANO BONITO (2)<sup>4</sup></b>	10.9	...	8,088	9,798	...	742.0	898.9
<b>SAN JUAN BAUTISTA (2)</b>	8.3	...	10,645	11,823	...	1,280.8	1,422.5

*Fuente: Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010.*

En el Corregimiento de La Arena, tienen un promedio de habitantes de 3.4 por vivienda, con un porcentaje de hogares con jefes hombre de 71.88% y jefes mujeres de 28.12%, además un índice de masculinidad de 93.3% o sea hombres por cada 100 mujeres.

**Tabla N°19. Principales indicadores Sociodemográficos y Económicos de la población de la República, Distrito y Corregimiento: Censo 2010.**

Distrito Correg. y Lugar Poblado	Promedio de habitantes por vivienda	Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres)	% de hogares con jefe hombre	% de hogares con jefe mujer
Provincia de Herrera	3.3	106.0	79.01	20.99
Distrito de Chitré	3.3	92.7	68.22	31.78
Correg. de La Arena	3.4	93.3	71.88	28.12

*Fuente: Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Lugares Poblados de la República. Volumen 1. Tomo 3. diciembre de 2,010.*

<sup>4</sup> (2) División Político-Administrativa establecida mediante la Ley 58 del 29 de julio de 1998, debido a la Declaración de Inconstitucionalidad de la Ley 1 de 1982.

La estructura por edad de el corregimiento de La Arena revela que el 68.55% de la población tiene edades comprendidas entre los 15 y 64 años, el 23.21 corresponde al grupo con edades menores de 15 años, mientras 8.24% restante concentra a la población con edades de 65 años y más. De esta estructura se estima una edad mediana de 32 años para el Corregimiento de la Arena es de 32 años.

**Tabla N°20. Principales indicadores Sociodemográficos y Económicos de la población de la República, Distrito y Corregimiento: Censo 2010**

Distrito Correg. y Lugar Poblado	Mediana de edad de la población total	% de población menor de 15 años	% de población de 15 a 64 años	% población de 65 y más años.
Provincia de Herrera	33	23.13	64.63	12.24
Distrito de Chitré	32	22.69	67.52	9.80
Correg. de La Arena	32	23.21	68.55	8.24

**Fuente.** Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Lugares Poblados de la República. Volumen 1. Tomo 3. diciembre de 2010.

La población para el corregimiento **La Arena** de según el Censo 2010, es de 7,586 habitantes, con una población económicamente activa de más de 10 años de 6,482 habitantes, donde 3,662 son hombres y 3,924 son mujeres.

**Tabla N°21. Índice de Ocupación Laboral y Actividades Económicas Población de 10 y más años de edad, por condición de actividad en el Corregimiento La Arena, según corregimiento: Censo 2010.**

Distrito Correg. Lugar Poblado	Total	Población de 10 y más años de edad, por condición de actividad					
		Total	Con menos de tercer grado de primaria aprobado	Económicamente activa			No económicamente activa
				Ocupados	Desocupados	Total	
Distrito de Chitré	50,648	43,436	1,996	22,830	916	1,806	18,725
<b>La Arena</b>	7,586	6,482	240	3,491	137	258	2,725

**Fuente:** Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Lugares Poblados de la República. Volumen 1. Tomo 2. diciembre de 2,010.

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

En lo que corresponde al comportamiento de este indicador se observa en **La Arena** la mediana de ingreso mensual de la población de 10 años y más es de B/. 351.50 y en lo que corresponde a la mediana de ingreso mensual del hogar la diferencia es de B/.568.00, mayor es la mediana en la cabecera del corregimiento.

**Tabla N°22.** De Mediana de Ingreso Mensual de la Población Ocupada de 10 y. más años y Mediana de Ingreso Mensual del Hogar.

Distrito, Corregimiento	% de desocupados (población de 10 y más años)	Mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años.	Mediana de ingreso mensual del hogar	Promedio de hijos nacidos vivos por mujer
<b>Distrito de Chitré</b>	7.33	400.0	644.0	1.9
<b>Corregimiento de La Arena</b>	6.88	351.5	568.0	1.9

*Fuente. Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Lugares Poblados de la República. Volumen 1. Tomo 3. diciembre de 2,010.*

### Índices de Calidad de Vida de las Comunidades Vecinas al proyecto.

En la tabla N°17, podemos apreciar la cantidad de viviendas en cada poblado de interés y algunas de las características más importantes de las viviendas del sitio estudiado. La población existente dentro del área de influencia del proyecto tiene viviendas con piso de cemento y pavimentado, baldosas, block, madera, zinc y otros materiales. Existe situación socioeconómica que les permite acceso a casi todos los servicios básicos, la mayoría cuenta con viviendas en buenas condiciones de salubridad, tienen acceso a todos los servicios públicos.

**Tabla N°23.** Algunas características Importantes de las Viviendas Particulares Ocupadas dentro del área de Influencia del proyecto.

Corregimiento Lugar poblado	Total	Piso de tierra	Sin agua potable	Sin sanitario	Sin luz eléctrica	Cocina con leña	Sin televisor	Sin radio	Sin teléfono
<b>Chitré</b>	15,101	346	12	91	106	360	607	3,066	7,585
<b>La Arena</b>	2,253	40	8	24	20	49	102	447	1,274
<b>La Flora</b>	13	1	5	1	2	4	3	1	9

*Fuente. Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Lugares Poblados de la República. Volumen 1. Tomo 2. diciembre de 2,010.*

En lo que corresponde al Corregimiento de La Arena se observa que el 1.8% de las viviendas tienen piso de tierra, el 99.6% cuenta con el servicio de agua potable, el 1.04% no cuenta con servicio sanitario, el 99.1% de las viviendas dispone de luz eléctrica y el 2.1% cocina con leña.

Si realizamos la comparación de las condiciones de las viviendas de La Arena con respecto al poblado de Flora, se observa que la situación de las viviendas en La Arena casi todas las características se manifiestan similares en las condiciones de las cifras que presenta el poblado de La Flora. En términos generales, se concluye que es relativamente poco el porcentaje de las viviendas que presentan condiciones precarias.

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

##### **Salud e infraestructuras**

En el distrito de Chitré existen cuatro (4) centros de salud, específicamente en los corregimientos de Llano Bonito, La Arena, Monagrillo y el de Chitré (el más grande, con atención de medicina general) que anteriormente estaba ubicado en el corregimiento de Chitré, hoy día está ubicado en la vía circunvalación interna, en el corregimiento de San Juan Bautista. Además, tiene otras instituciones de salud de la Caja de Seguro Social y Ministerio de Salud (MINSA).

**Tabla N°24. Listado de instalaciones de Salud; región de Salud de Herrera año 2010.**

Denominación	Distrito	Correg.	Lugar Poblado	Dept.	Población de resp. 2010
Oficina Regional de Herrera	Chitré	Chitré	Aserrío	MINSA	112538
Hospital Cecilio Castillero	Chitré	Chitré	Chitré	MINSA	112538
Hospital el Vigía	Chitré	Llano Bonito	Llano Bonito	C.S.S.	112538
Centro de Rehabilitación Integral (Reintegra)	Chitré	Llano Bonito	Llano Bonito	MINSA	112538
Policlínica Roberto Ramírez Diego	Chitré	Chitré	Chitré	C.S.S.	49209
C. de S. de Chitré	Chitré	Chitré	Aserrío	MINSA	21165
C. de S. Arena (J. Bernal)	Chitré	La Arena	La Arena	MINSA	7627
C. de S. Monagrillo	Chitré	Monagrillo	Monagrillo	MINSA	10921
C. de S. Llano Bonito	Chitré	Llano Bonito	Llano Bonito	MINSA	9496

Centro de Promoción La Arena	Chitré	La Arena	La Arena	MINSA	7627
S. C de S. Boca de Parita	Chitré	Monagrillo	Boca de Parita	MINSA	987

**Fuente Documental:** Listado de Instalaciones de Salud De las Regiones De Salud

**Fuente Institucional:** Dirección de Planificación-Departamento de Registros y Estadísticas de Salud marzo 2011.

A nivel primario cuenta con centros de atención primaria repartidos por toda la región.

Los hospitales de nivel secundario se encuentran en Chitré. Los hospitales públicos más importantes son: Hospital Cecilio Castillero, Hospital el Vigía y algunas policlínicas privadas. En total la provincia cuenta con 4 hospitales y 22 centros de salud y policlínicas.

En la Provincia la relación médico/habitante es de 590, muy por detrás de la ciudad de Panamá que cuenta con 181 habitantes por médico. La región no cuenta con hospitales de nivel terciario.

### **Energía Eléctrica**

En su totalidad la cantidad de residentes de La Flora reciben energía por medio de las líneas de transmisión de 115 KV, suministrada por la empresa Naturgy. No obstante, para el año 2,010, una cantidad significativa de residencias en el poblado en estudio contaba con este servicio, o sea que un 98.0% del total de las viviendas cuentan de este servicio.

### **Transporte**

Existe una ruta de transporte encargada de abastecer a los pobladores el servicio de transporte público de Pesé, Ocú y otras rutas que transitan por el poblado. Hay una gran terminal de autobuses regionales en Chitré; los destinos incluyen Las Minas, Las Tablas, Los Pozos, Ocú, Santiago, Aguadulce, Ciudad de Panamá, Pesé, Parita, Santa María, La Villa de Los Santos y otros más.

### **Telecomunicaciones**

En el poblado de interés, en su mayoría, se encontró registro de un 31.0% de telefonía fija particular en los domicilios e internet. Además, se observó, que en cada uno de ellos se cuenta con el servicio y cobertura de telefonía celular.

### **Actividad Económica**

Chitré tiene muchas comodidades y conveniencias similares a la Ciudad de Panamá como: hoteles, restaurantes de comida nacional e internacional, bancos, tiendas, acceso a internet y de niveles, múltiples centros comerciales, los sistemas de telecomunicaciones, etc. La ciudad tiene más baratas tiendas y mercados, todos ubicados en el centro de la ciudad, junto a lugares de negociación y venta, también tiene una plaza y algunas fábricas, de servicio, pesada y basado en la industria turística.

En Chitré también encontramos industria artesanal como en La Arena, aledaña a la ciudad de Chitré, que es famosa por su quehacer artesanal en el campo de la cerámica tradicional y por su reconocido pan arenero, ampliamente conocido en todo el país.

A finales de los años ochenta La Arena fue declarada por Organización de Estados Americanos (OEA) como el pueblo más artesano de América. En esa distinción, el mismo organismo condecoró con una medalla, certificado y resolución al maestro arenero de la cerámica Toribio Ruiz (Q.E.P.D.), que ayudó a forjar la alfarería en ese corregimiento. Como agradecimiento a su gran obra, una calle de La Arena lleva hoy su nombre.

En la Arena también se lleva a cabo la labor agropecuaria e industrial de arcillas. En el Corregimiento de Monagrillo se lleva a cabo la actividad agropecuaria, cuyo fuerte es la producción de leche y quesos artesanales y procesados que tanto gustan a nivel nacional, también se produce yogurt, se cultiva arroz, maíz y otros, se hace pan artesanal que también es muy buscado a nivel nacional.

En el Corregimiento San Juan Bautista también existe actividad comercial como lo es la pesca artesanal, esta se lleva a cabo en el Golfo de Panamá y los pescadores salen del puerto El Agallito, además, la pesca artesanal también se realiza en Monagrillo cuyo punto de partida es el Puerto Boca Parita.

### **Acueductos y Alcantarillado**

En las viviendas de La Flora cuenta con agua potable en sus viviendas y servicio sanitario. Este servicio es manejado por la Junta Administradora de acueducto rural de la comunidad, actualmente no tienen conexión al Instituto de Acueducto y alcantarillado (IDAAN). En cuanto al manejo de aguas negras, no poseen sistema de

Alcantarillados, tienen letrinas y tanque sépticos.

### **Educación**

Chitré contaba con dos escuelas primarias, la Tomás Herrera y la Hipólito Pérez Tello, las cuales funcionaban en el mismo edificio alternándose una en la mañana y la otra en la tarde. Había también una biblioteca pública.

Aunque Chitré fue fundada en 1848, no contaba a principios del siglo XX con un local propio para la enseñanza primaria. En esos tiempos se alquilaban casas donde se impartían clases separadas en escuela de niñas y escuela de varones. En 1928 se adquirió un terreno para la construcción de la Escuela de Chitré, más tarde llamada Escuela República de Bolivia. La escuela se construyó con fondos aportados por el gobierno de Panamá y por el pueblo chitreano. La Escuela Juan T. Del Busto, fundada el 7 de junio de 1974.

El Colegio José Daniel Crespo, uno de los más grandes de la provincia de Herrera, cuenta con Pre-media y Media (Bachiller en Ciencias, Letras y Comercio con sus respectivos énfasis). Su inicio fue en 1942, con unos veinte (20) alumnos y dos (2) profesores que cubrían todas las asignaturas, y así fue creciendo hasta conseguir convertirse en una prestigiosa institución. Aquel colegio que contaba con unos 20 alumnos, hoy lo forman más de dos miles alumnos. Este centro de enseñanza secundaria, por mucho tiempo fue el único colegio que servía a Chitré y La Villa de Los Santos, además de los otros pueblos de la provincia de Herrera.

Además de esto, cuenta con un gran número de instituciones educativas privadas como el Centro Educativo Santa Rita Bilingual School, Colegio Agustiniano, International Saint George, colegio San Juan Bautista, y algunas escuelas primarias privadas, etc.

La Universidad de Panamá cuenta con una sede en Chitré, desde el año 1959. El Centro Regional Universitario de Azuero ha venido desempeñando un papel fundamental en el desarrollo del nivel cultural y educativo de la región. Además, actualmente cuenta con universidades prestigiosas como la Universidad Latina de Panamá y Columbus University. Además de otros centros de estudios superiores.

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

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente (Ley 41 de 1998) y por ende en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009 y el Decreto No.155 de 2011. Con esta normativa, se busca integrar a la población en la toma de decisiones para la realización de cualquier proyecto que se pretenda desarrollar.

La participación ciudadana y la consulta pública se consideran las sugerencias de modo que se pueda desarrollar el proyecto sin mayores inconvenientes; además, permite tener los primeros contactos con los miembros de la comunidad.

#### **Objetivos:**

- Informar a la población sobre las generales del proyecto
- Conocer la percepción de la población con respecto al proyecto
- Aclarar cualquier duda a los posibles cuestionamientos de los ciudadanos de la comunidad.

#### **Metodología:**

La encuesta fue aplicada los días 31 de marzo, 07 de abril y 09 de abril de 2021, mediante una muestra representativa del área o perímetro próximo al proyecto, mediante un muestreo al azar de 25 personas de las viviendas ubicadas alrededor del proyecto y actores sociales. De esta forma se toma en cuenta a los residentes del área en el plan de participación ciudadana, para la toma de decisión sobre el proyecto.

#### **Estructura de la Información según los Criterios del Decreto Ejecutivo N°123.**

En atención a la normativa existente en el país sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía, se estableció un proceso de consulta directa y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto.

***Artículo 30.” Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:***

- a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).
- b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.
- c. Técnicas de difusión de información empleados.
- d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.
- e. Aportes de los actores claves.
- f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.”

**A. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).**

El plan de participación ciudadana consistió en una consulta a los residentes de la localidad **La Flora, Corregimiento La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera**, donde se prevé desarrollar el **proyecto Residencial Los Caobos**.

En este contacto o primer abordaje de la comunidad en la que se ha de actuar consistió fundamentalmente en consultar a personas y entidades presumiblemente de información válida y objetiva, con la finalidad de recoger toda información posible, pero evitando sesgo en esa información.

Se realizaron una serie de entrevistas a actores claves del Corregimiento de **La Arena y Municipio de Chitré y algunos miembros de organización comunitaria de La Flora** que han permitido rescatar opiniones con la finalidad de legitimar el desarrollo de la obra para beneficio de las comunidades y en especial utilizado para el proyecto **Residencial Los Caobos**.

**Tabla N°25. Actores claves entrevistados y función en la comunidad.**

Nombre	Función en la comunidad
Juan Carlos Huertas	Alcalde de Chitré
Manuel Calderón	H. R de L a Arena
Arsesio Flores	Municipio de Chitré, Departamento de ing. Municipal
Israel Ruiz	Vice-presidente de Junta Adm. de Acueducto Rural, La Flora
Celideth Cedeño	Vecinos Vigilantes
Arístides Vega	Tesorero de Junta Adm. de Acueducto Rural, La Flora

**Fuente:** Trabajo de campo realizado los días 31 de marzo, 07 de abril y 09 de abril de 2021.

**B. Técnicas de Participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados y análisis.**

Se aplicó un total de 25 encuestas o entrevista, incluyendo actores claves o líderes comunitarios del corregimiento y distrito. La entrega de volantes, aplicación de encuestas y búsqueda de actores claves como la son las autoridades y líderes comunitarios, así como la ubicación física de los dueños de las viviendas colindantes al proyecto o más cercanas, se realizó el **31 de marzo, 07 de abril y 09 de abril de 2021**. A fin de darles a conocer las características del próximo desarrollo del proyecto **Residencial Los Caobos**.

- **Entrega de volantes:** Contiene la información más relevante del proyecto, datos del promotor, superficie del proyecto, organizando la información de manera clara sobre el proyecto.
- **Encuesta de percepción ciudadana:** se realizó la aplicación de una encuesta, a fin de medir la percepción ciudadana de la población en las localidades cercanas a la zona del proyecto, en este caso, en **La Flora, Corregimiento La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera**.
- **Entrevista a actores claves / líderes comunitarios y colindantes del proyecto.** se han realizado una serie de entrevistas a actores claves del corregimiento de **Corregimiento de La Arena y Distrito de Chitré**.

**Aplicación de Encuestas:**

En la tarea de conocer la percepción de la comunidad se necesita aplicar una herramienta metodológica que permita recopilar información objetiva acerca del asunto que nos ocupa. Se aplicó un total de 25 encuestas o entrevista, incluyendo actores claves o líderes comunitarios del corregimiento.

El siguiente cuadro refleja el nombre de cada encuestado y su procedencia dentro del área de interés.

**Tabla N°26. Listado de entrevistados según lugar poblado.**

No	Nombre	Provincia	Distrito	Poblado	Cedula
1	Oscar Bernal	Herrera	Chitré	La Flora	6-700-452
2	Celideth Cedeño	Herrera	Chitré	La Flora	6-708-76
3	Rosa García	Herrera	Chitré	La Flora	6-69-723
4	Carmen Acevedo	Herrera	Chitré	La Flora	8-414-489
5	Gregorio Santana	Herrera	Chitré	La Flora	6-50-1902
6	Juan E. Moreno	Herrera	Chitré	La Flora	6-719-2282
7	Leticia Gonzalez	Herrera	Chitré	La Flora	6-718-608
8	Martha Batista	Herrera	Chitré	La Flora	6-64-41
9	Máximo Poveda	Herrera	Chitré	La Flora	6-56-1264
10	Arístides vega	Herrera	Chitré	La Flora	6-38-616
11	Placido Mozo	Herrera	Chitré	La Flora	-
12	Eloísa Batista	Herrera	Chitré	La Flora	6-68-570
13	Elvira Espinoza	Herrera	Chitré	La Flora	-
14	Juan a. Romero C.	Herrera	Chitré	La Flora	6-35-585
15	Edigno González	Herrera	Chitré	La Flora	6-71-638
16	Ruth Caballero	Herrera	Chitré	La Flora	4-701-2166
17	Israel Ruiz	Herrera	Chitré	La Flora	-
18	Edilsa Barba	Herrera	Chitré	La Flora	-
19	Milena Cruz	Herrera	Chitré	La Flora	6-721-2441
20	Obetd Gómez	Herrera	Chitré	La Flora	4-211-357
21	Eduardo Batista	Herrera	Chitré	La Flora	6-62-877
22	Arsesio Flores	Herrera	Chitré	Chitré	Dept. De Ing Municipal
23	Juan Carlos Huertas	Herrera	Chitré	Chitré	Alcalde de Chitré
24	Manuel Calderón	Herrera	Chitré	La Arena	H.R de Correg de la Arena
25	Maria Cortez	Herrera	Chitré	La Flora	Jahois.

*Fuente: Trabajo de campo realizado los días 31 de marzo, 07 de abril y 09 de abril de 2021.*

### C. Técnicas de difusión empleados.

Para el desarrollo de la consulta, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas.

- Visita domiciliaria a las viviendas de las comunidades ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.
- Aplicación de encuesta y entrevista a actores claves.

- volanteo

#### **D. Solicitud de información y respuestas a la comunidad.**

Se informó a la comunidad la intención del Promotor: **Oscar Elías Rodríguez**, Prevé desarrollar el proyecto “**Residencial Los Caobos**” y se les mencionó que la empresa estará anuente a atender las inquietudes de la población, en asuntos relacionados con el proyecto y las repercusiones que este pueda afectar en su calidad de vida. Aclarar inquietudes, expectativas de la población con relación a los estudios y al proyecto.

Este proceso de consulta pretende generar una respuesta de la empresa promotora que incluya las respuestas y compromisos derivados de los planteamientos surgidos durante la consulta y mediante la información publicada a través de volantes impresos, que contienen un determinado planteamiento del proyecto.

#### **E. aportes de los actores claves.**

Los líderes locales y la población han adoptado una actitud positiva de aceptación al proyecto, ya que ven una oportunidad de desarrollo para las comunidades del área, genera empleo, viviendas para las personas que contribuye a tener un mejor estilo de vida, fomento de la economía local, aumenta el valor catastral de las viviendas del área.

#### **F. Identificación y formas de resolución de conflictos generados y potenciados por el proyecto.**

Posterior a esta recolección inicial de información se procedió a laborar estrategias de información a la comunidad, como principal fuente para evitar conflicto en la ejecución del proyecto.

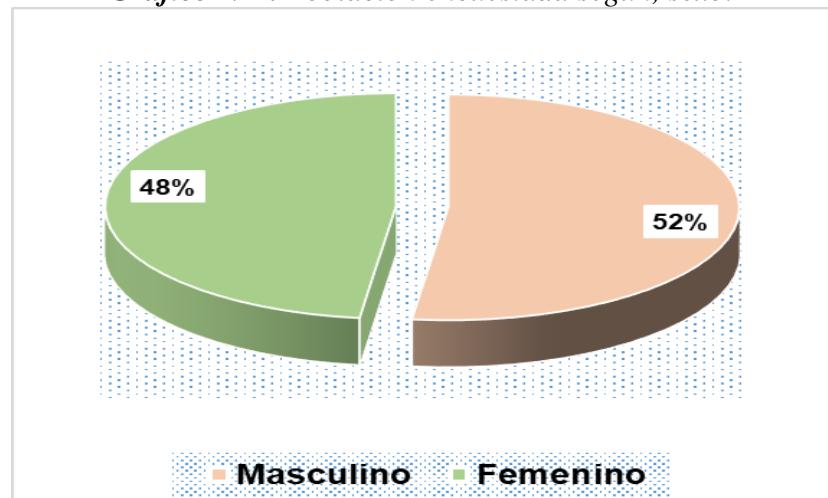
Entre los principales elementos de involucramiento de la comunidad en el proyecto que se contemplan la estrategia de comunicación comunitaria y de manera llevar una relación armoniosa que favorezca ambas partes.

Además, considerar la contratación de mano de obra local, lo cual es considerado una prioridad para la empresa.

#### **Resultados de la consulta pública.**

La entrevista se dirigió a las personas que residen en el área de sondeo. Se observó que el 52.0% de los encuestados son masculinos y el 48.0% son mujeres, correspondiendo esta distribución a que a la hora de llevarse a cabo el estudio de campo la mayoría de las viviendas y los locales encuestados se encontraban hombres.

*Gráfico N°1. Población encuestada según, sexo.*

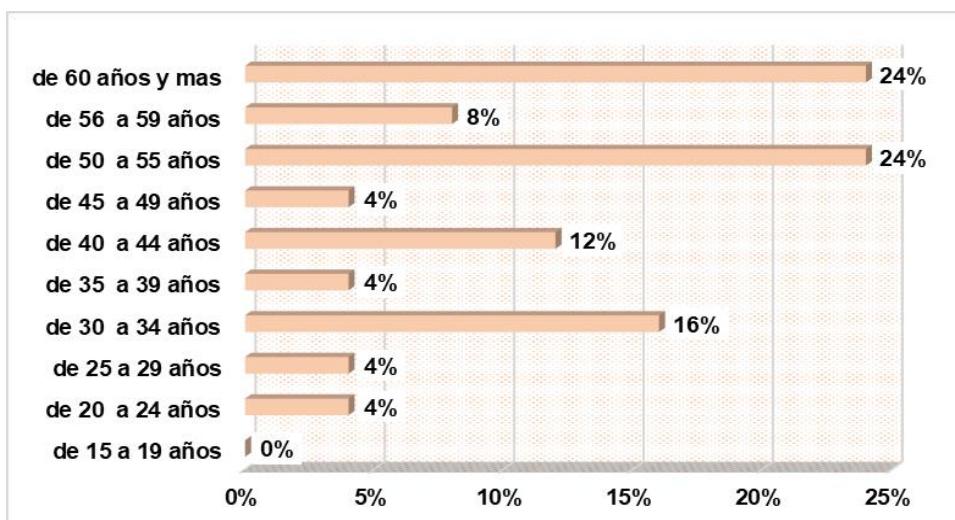


*Fuente:* Trabajo de campo realizado los días 31 de marzo, 07 de abril y 09 de abril de 2021.

**Edad:**

El 0.0% de la población encuestada está entre los 15 y 19 años; 4.0% está entre 20 y 24 años; 4.0% está entre 25 y 29 años; 16.0% está entre 30 y 34 años; 4.0% está entre 35 y 39 años; 12.0% está entre 40 y 44 años, 4.0% está entre 45 y 49 años; 24.0% está entre 50 y 55 años, un 8.0% está entre 56 y 59 años de edad y un 24.0% tiene más de 60 años de edad.

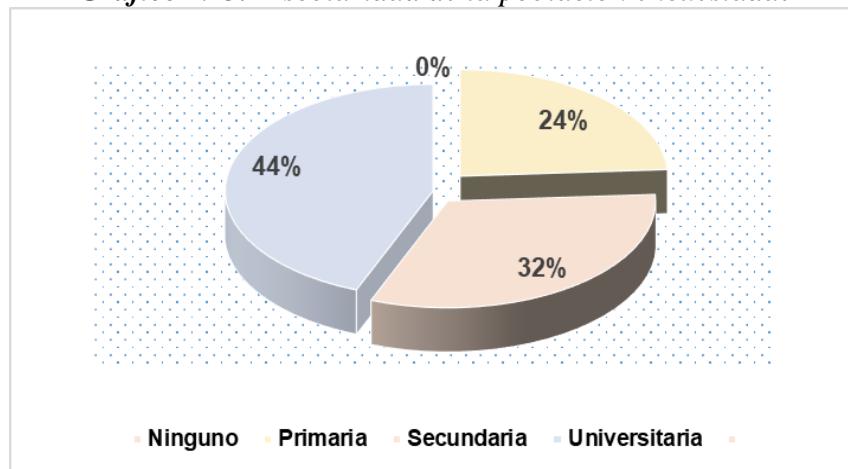
*Gráfico N°2. Edad de los encuestados.*



*Fuente:* Trabajo de campo realizado los días 31 de marzo, 07 de abril y 09 de abril de 2021.

El 24.0% de los encuestados fue a primaria, el 32.0% asistió a la secundaria, un 44.0% fue a la universidad y un 0.0% no fue a la escuela. En este sector se observa un nivel de escolaridad alto.

*Gráfico N°3. Escolaridad de la población encuestada.*

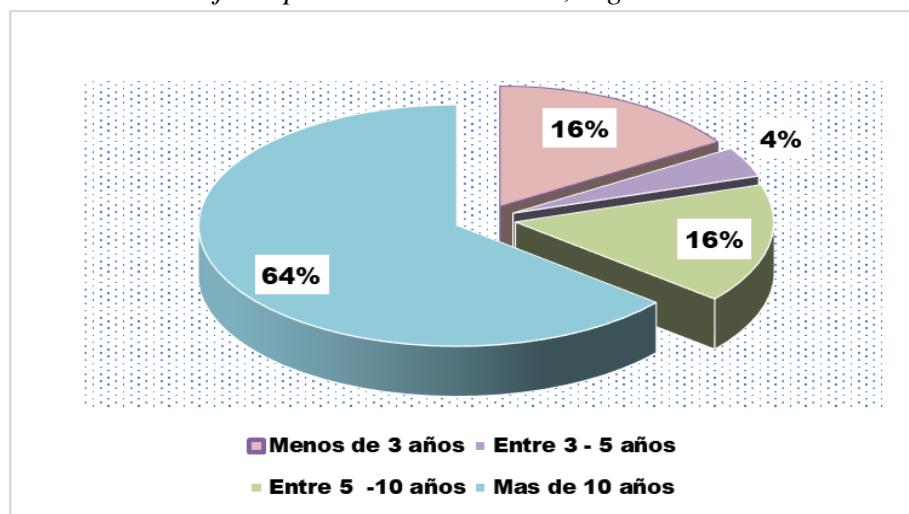


*Fuente: Trabajo de campo realizado los días 31 de marzo, 07 de abril y 09 de abril de 2021.*

#### **Años de residir en el lugar:**

El 4.0% de los encuestados están en el rango de 1-3 años de residir en el área, seguido de un y un 4.0% de 3-5 años, 24.0% entre 5-10 de residencia en el área y un 64.0% han residido en el lugar por más de 10 años.

*Grafica N°4. Porcentaje de población encuestada, según años de residir en el lugar.*



*Fuente: Trabajo de campo realizado los días 31 de marzo, 07 de abril y 09 de abril de 2021.*

### **Impactos generados por el proyecto en las actividades de los moradores en la comunidad o área del proyecto.**

¿En la aplicación de las encuestas se informó de forma general a las personas sobre el proyecto “Residencial Los Caobos” y se le preguntó si este proyecto impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

En este ítem, el 100.0% contestaron que el proyecto es positivo, manifestando los siguientes comentarios:

- Depende como se realice y las personas que vengan a vivir en las nuevas residencias.
- aumenta el valor catastral de sus viviendas y propiedades.
- Oportunidad de viviendas para quienes no tengan vivienda.
- Desarrollo comunitario
- Fomento de la economía local,
- Con el aumento de la población espera que el acceso a servicios de internet y suministro de agua potable del IDAAN, les pueda beneficiar a los residentes actuales del área, porque el sistema de suministro de agua potable actualmente es deficiente.

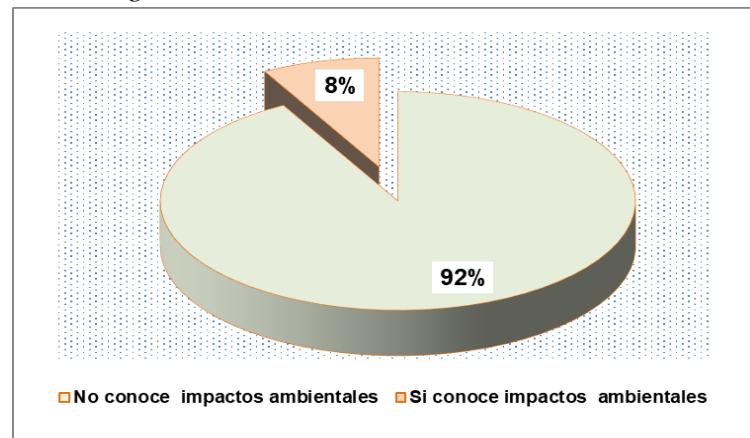
### **Conocimiento de impactos ambientales en la actualidad:**

¿Al consultarles si conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o cercanía donde se realizará el proyecto? Las personas encuestadas contestaron en un 92.0% que no hay impactos ambientales; mientras que un 8.0% mencionó que si hay impactos ambientales.

En la actualidad la comunidad o área de influencia indirecta del proyecto, existen problemas ambientales. Entre los cuales han manifestado lo siguiente:

- La construcción de la Ciclovía les ha afectado el acceso a sus residencias.
- Cuando hicieron la ciclovía no consideraron el manejo de las aguas pluviales y drenajes, en algunas ocasiones se han inundado.

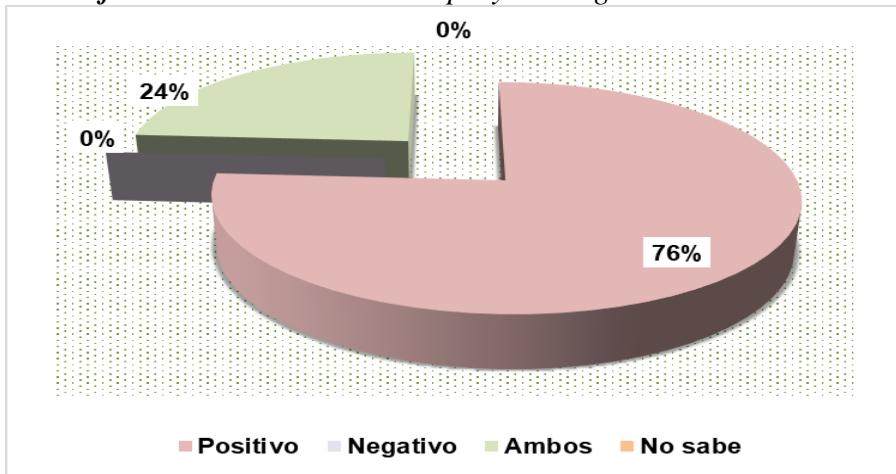
**Gráfico N°5. Ponderación al consultarle si conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o cercanía donde se realizará el proyecto.**



**Fuente:** Trabajo de campo realizado los días 31 de marzo, 07 de abril y 09 de abril de 2021.

De acuerdo con su opinión respecto al “**Residencial Los Caobos**”. Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto sobre su comunidad, propiedad o país. Se obtuvo que el 76.0% considera que este proyecto generara efectos positivos en la población y un 24.0% considera que este proyecto generara ambos impactos sobre su comunidad.

**Grafica N°6. Ponderación del proyecto según los encuestados.**

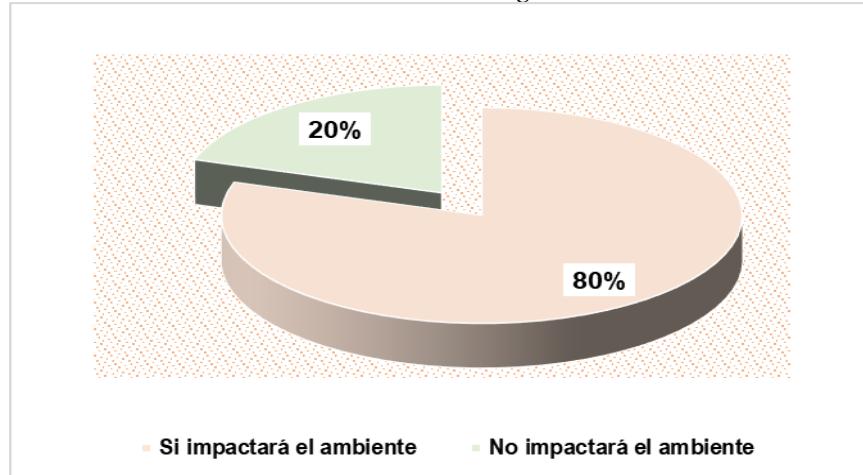


**Fuente:** Trabajo de campo realizado los días 31 de marzo, 07 de abril y 09 de abril de 2021.

En la aplicación de las encuestas se informó de forma general a las personas sobre el proyecto, se preguntó si la realización del proyecto mencionado impactará el ambiente de la región. Al respecto, el 20.0% contestaron que si les impactará el ambiente y la comunidad y un 80.0% considera que no impactará el ambiente, si se realiza tomando en consideración las medidas necesarias para evitar dañar el ambiente. Entre los

impactos que consideran los encuestados puede afectará el ambiente, mencionaron la tala de árboles.

**Gráfico N°7. ¿Ponderación al consultarle si considera que el proyecto impacte el ambiente de la región?**



**Fuente:** Trabajo de campo realizado los días 31 de marzo, 07 de abril y 09 de abril de 2021. A continuación, se presentan algunas imágenes sobre el proceso de consulta realizado en el área de influencia directa del proyecto en estudio.

#### I. Aplicación de la Encuesta:



**Figura N°10. Con actores sociales: H.R. de corregimiento de la Arena y Alcalde de Chitré.**

**Fuente:** Trabajo de campo realizado los días 31 de marzo, 07 de abril y 09 de abril de 2021.



**Figura N°11.** Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en La Flora, Corregimiento La Arena, Distrito de Chitré, Provincia de Herrera.

**Fuente:** Trabajo de campo realizado los días 31 de marzo, 07 de abril y 09 de abril de 2021.



**Figura N°12.** Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en La Flora, Corregimiento La Arena Distrito de Chitré, Provincia de Herrera.

**Fuente:** Trabajo de campo realizado los días 31 de marzo, 07 de abril y 09 de abril de 2021.



**Figura N°13.** Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en La Flora, Corregimiento La Arena Distrito de Chitré, Provincia de Herrera.

**Fuente:** Trabajo de campo realizado los días 31 de marzo, 07 de abril y 09 de abril de 2021.



**Figura N°14.** Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en La Flora, Corregimiento La Arena Distrito de Chitré, Provincia de Herrera.

**Fuente:** Trabajo de campo realizado los días 31 de marzo, 07 de abril y 09 de abril de 2021.

#### **8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales**

Los vestigios y restos arqueológicos son recursos no renovables y embisten un carácter de fragilidad y unicidad muy particulares; ellos hacen parte del acervo patrimonial de la Nación. A través del análisis de los objetos y los contextos de donde proceden es posible darles un significado, ya que ambos (objetos rotos o enteros y su ubicación original) permiten al arqueólogo obtener elementos de sustentación para caracterizar tanto los hallazgos realizados, como, por extensión, parte de las actividades o acontecimientos que se suscitaron en ese asentamiento humano en épocas pasadas. Cabe acotar que la destrucción de estos vestigios conlleva una sanción económica hacia el responsable de dichos actos y, de forma extensiva inclusive hasta el Promotor del proyecto.

Durante la prospección preliminar no se detectaron hallazgos arqueológicos en ninguno de los cuadrantes del polígono del proyecto. No obstante, es una zona culturalmente sensitiva; en el informe arqueológico desarrollado se realiza una breve síntesis arqueológica y etnohistórica de Gran Coclé: Arco seco de la Península de Azuero. Como se menciona anteriormente, dado que el proyecto se ubica en una zona emblemáticamente arqueológica, además cuya proximidad es distante al conocido Cerro Juan Gómez (y Cerro Juan Díaz), es colocada medidas de mitigación en cautela para prevención de Impactos Directos e Impactos Indirectos del proyecto en estudio.

*Ver Anexo 15. Informe Arqueológico del proyecto.*

#### **8.5 Descripción del paisaje**

Por paisaje se entiende, la extensión de una superficie captada por el campo visual del observador, donde se definen particularmente los elementos de tipo ambiental-natural o los creados por las actividades antrópicas, o la interacción de ambos.

El área se caracteriza por ser semiurbana, con una cobertura de rastrojo, gramíneas y, está formada principalmente por árboles de la especie caoba, ya que en su momento el área fue el establecimiento de una plantación forestal para fines comerciales ejecutado por su antiguo propietario.

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

En el presente capítulo se procederá con la identificación, análisis, valoración y jerarquización de los distintos impactos ambientales y sociales generados por el proyecto. Con base en el conocimiento de los aspectos técnicos y de la caracterización ambiental presente en el área, y el medio ambiente potencialmente afectado en base a los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente en el Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto del año 2009, que reglamenta el capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998. Se ha considerado al ambiente en sus tres componentes: físico, biológico y socioeconómico-cultural.

### **Metodología**

Se describe la metodología utilizada para evaluar los impactos ambientales del proyecto:

- Relación línea base – transformaciones esperadas.

A partir de la descripción del proyecto y del análisis de la línea base, se identifican, para cada uno de los componentes del proyecto, las obras y acciones que pueden generar algún grado de alteración ambiental.

- Identificación de los impactos.

En base al análisis de las obras y acciones del proyecto, su zona de ocurrencia y las características de línea base, se elabora una descripción de los impactos ambientales y sociales negativos que pueden generarse como consecuencia de la construcción del proyecto.

- Ponderación de los impactos ambientales.

Una vez identificados los impactos ambientales y sociales se hace una evaluación global mediante la aplicación de una matriz de ponderación que es complementada con la descripción de cada impacto e interpretación de los resultados, expresando los efectos que puedan causar cada impacto sobre el ambiente.

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

La ejecución del proyecto no modificará las características presentes del sitio, ni producirá variaciones en el entorno. A continuación, presentamos el análisis de la

situación ambiental previa del sitio del proyecto, en comparación con las transformaciones que se darán por la ejecución del proyecto.

**Tabla N°27. Relación Línea Base VS. Transformaciones ambientales esperadas.**

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
FÍSICO	Aire	Alteración atmosférica por el transito constante de vehículos en el área que liberan emisiones contaminantes al aire.	Aportes de partículas suspendidas a la atmósfera (producto del movimiento de tierra durante las actividades de limpieza, tala) Aumento de emisiones (producto de la combustión de diésel y gasolina de la maquinaria y equipos).
	Ruido	En cuanto al ruido, en el área donde será desarrollado el proyecto, no se evidencian industrias. Se trata de áreas donde transitan vehículos a sus destinos de trabajo u hogares, se caracteriza además por ser un área rural.	Aumento en los niveles de ruido ambiental y vibraciones (por las actividades propias del proyecto), que requieren para su desarrollo el uso de maquinaria y camiones pesados.
	Suelo	Dentro del área del proyecto se encuentra una plantación arbórea de caoba, por lo que se realizará la tala estrictamente necesaria, los árboles que se mantendrán en el proyecto formarán parte del área verde y dentro de los predios de los dueños de las viviendas que así lo requieran.	Riesgo de erosión en algunos lugares Aumento temporal de escorrentía. Viviendas familiares, así como también espacios recreativos (cancha, área de juego de niños) para las personas que ocupen estas viviendas.
	Agua	Dentro del proyecto se encuentra la Quebrada Chivo, al realizar los análisis de línea base la misma se encontraba seca, aguas arriba y aguas abajo.	Se realizará la instalación de tubos para el paso de la calle sobre la Quebrada El Chivo, dentro de los márgenes de la quebrada no se da la existencia de vegetación por regeneración natural, esto debido a que es una zona de vida Bosque seco tropical, perteneciente al arco seco. Se respetará la servidumbre de protección.
BIOLÓGICO	Fauna	Presencia de mamíferos, aves, reptiles y anfibios.	Perturbación temporal por las actividades de construcción y presencia humana.

	Flora	Especies de Caoba en el área, así como también otras especies mencionadas.	Se requerirá la tala de árboles estrictamente necesarios para la ejecución del proyecto, se menciona que se mantendrán algunos árboles que formarán parte del área verde y de igual forma se mantendrán dentro de los predios que así lo requieran.
SOCIAL Y ECONÓMICO	Comunidad Social	El proyecto se ubica en el corregimiento de La Arena, tiene una utilidad del suelo para residencias, actividades agrícolas y la ganadería, es considerado un sector semiurbano, siendo el poblado de la Flora el área de influencia más próxima al proyecto.	Mejoras en el concepto de vivienda, otorgando así más oportunidades a las familias panameñas de obtener su propia vivienda.
	Económico	Empleos actuales del área.	Se elevarán las oportunidades de trabajo en el área donde será desarrollado el proyecto. Otorgando así más sustento y apoyo a las familias de las comunidades en la que se desarrolla la obra.
CULTURAL	Patrimonio Arqueológico	No se suscitaron hallazgos arqueológicos en el área del proyecto.	No se pretende afectar el patrimonio cultural arqueológico. En caso de suscitarse un hallazgo, el mismo será reportado a las instituciones que sea requerido.

*Fuente: Equipo de Consultores, 2021*

## **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.**

En esta sección, se procede a realizar la identificación y ponderación de cada uno de los impactos generados en la etapa de construcción del proyecto: Los impactos identificados pueden ser favorables y adversos de carácter significativo o no significativo, siguiendo la metodología que se describe en la sección 9.3 de este estudio y siguiendo las exigencias del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. Seguidamente se presentan los impactos producidos por las actividades del proyecto

señalando su relación entre estos y los factores ambientales que se identifican en el entorno del proyecto.

### **1. Identificación de impactos generados por el proyecto**

Generalmente los impactos asociados a la construcción de las viviendas están principalmente ligados a los factores ambientales de flora, fauna, suelo, agua, aire-ruido, vibraciones, paisajismo y aspectos socioeconómicos.

En las **Tabla N°28**, se identifican y describen los principales impactos ambientales generados por el proyecto para la etapa de construcción:

**Tabla N°28. Matriz de Impactos Ambientales generados por las actividades del proyecto.**

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES	ACTIVIDADES POR EJECUTAR (CONSTRUCCIÓN)							
			Tala de Árboles	Movimiento de Tierra	Construcción de Viviendas	Servidumbre Vial	Servidumbre Pluvial	Área de Uso Público	Instalación de Tanques Sépticos	Acabados
FÍSICO	Aire	Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas	X	X	X	X		X		X
		Afectación de la calidad del aire por emisión de gases	X	X	X	X	X			
	Ruido	Aumento de los niveles de ruidos y vibraciones	X	X	X	X		X		
	Suelo	Control de erosión y sedimentación	X	X	X	X	X	X	X	X
		Compactación de suelos	X	X	X				X	
		Contaminación de Suelo	X	X	X	X		X	X	X
		Cambio en el paisaje natural	X	X	X	X	X	X	X	X
	Agua	Alteración de la Calidad del Agua	X	X	X	X	X	X	X	X
		Alteración del régimen de drenaje de las aguas	X	X	X	X	X	X	X	X
BIOLÓGICO	Flora	Pérdida de la cobertura vegetal	X	X						
	Fauna	Perturbación de la fauna silvestre	X	X						
		Incremento en la cacería furtiva	X	X	X					
		Pérdida de hábitat	X	X						

SOCIAL Y ECONÓMICO	Social	Generación de olores molestos			X	X	X			
		Aumento de la demanda de servicios públicos			X	X	X	X		X
		Afectación de salud de los trabajadores	X	X	X	X	X	X	X	X
		Afectación de la salud a los moradores	X	X	X	X	X	X	X	X
CULTURAL	Económico	Generación de Empleos	X	X	X	X	X	X	X	X
	Patrimonio Arqueológico	Afectación al patrimonio arqueológico	X	X						

Fuente: Equipo de consultores, 2021.

## Descripción de los Impactos

El proyecto generará impactos tanto positivos como negativos irrelevantes o mitigables. Los impactos se presentarán especialmente en la etapa de construcción del proyecto y en menor medida, durante la etapa de operación; cabe destacar que la etapa de operación estará a cargo de los ocupantes de las viviendas. La mayoría de los impactos serán puntuales y temporales, sin embargo, se reconoce que es en la etapa de construcción cuando los impactos tienen la posibilidad de ser mitigados desarrollando medidas constructivas que tomen en cuenta las posibles afectaciones ambientales que pueden producirse.

En base a la matriz presentada en la **Tabla N°28** se identificaron impactos ambientales y sociales para los diferentes medios, tal como se describen a continuación:

### E. Medio Físico.

#### A.1. Componente Ambiental: Aire

- Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas

Durante las actividades constructivas se generarán partículas suspendidas principalmente durante el movimiento de tierra, construcción de infraestructuras y viviendas y áreas públicas.

- Afectación de la calidad del aire por emisión de gases

Durante la fase de construcción los vehículos que transportan el material podrían emitir gases producto de la combustión incompleta. Este es un impacto adverso y poco significativo porque son efectos temporales.

#### A.2. Componente Ambiental: Ruido

- Aumento de los Niveles de Ruido y Vibraciones

El uso de maquinarias y equipos pesados para la construcción se generará niveles de ruido que pueden considerarse altos, variables y discontinuos. La exposición prolongada a estas fuentes generadoras puede ocasionar trastornos nerviosos y auditivos.

#### A.3. Componente Ambiental: Suelo

- Control de Erosión y sedimentación

Durante los procesos constructivos y principalmente en época de lluvia, el suelo es susceptible a procesos erosivos y arrastre de partículas hacia los drenajes naturales. Cabe destacar, que se tomarán las medidas para mitigar el aumento de la sedimentación producto de las actividades que se desarrollarán y evitar arrastres como se menciona anteriormente.

- Compactación del suelo

Son los cambios que se pueden producir en el suelo por el tránsito vehicular y equipo pesado durante el movimiento de tierra o remoción de material consolidado.

- Contaminación de Suelo

Los desechos que se pueden generar producto de los trabajos, así como también el consumo de alimentos por parte de los trabajadores, pueden generar contaminación si estos son almacenados o ubicados inadecuadamente; Así como también los desechos productos de las actividades fisiológicas de los trabajadores, por vertidos accidentales de combustibles, aceites, lubricantes, grasas u otros químicos asociados con los trabajos de construcción del proyecto y a causa de potenciales incidentes de los vehículos que ingresan al polígono del proyecto.

- Cambio en el paisaje natural

La construcción de estas viviendas provocará cambios en el paisaje, ya que se dará la existencia de un área segura para residir y brindar todas las comodidades la comunidad que resida en esta área. Este impacto se evalúa con significancia positiva.

*A.4 Componente ambiental: Agua*

- Alteración de la calidad de agua

Dentro del proyecto se encuentra la quebrada Chivo, la misma como se menciona en el punto 6.6 del estudio es de carácter intermitente y no presenta agua, por tratarse de una zona de vida de Bosque seco tropical perteneciente al arco seco es indicativo de poca vegetación ya que en los márgenes de la quebrada no hay bosque de galería. Este es impacto un con una importancia ambiental negativa.

- Alteración del régimen de drenaje de las aguas

El ciclo de contaminación ambiental, asociada a la construcción de viviendas, por vehículos y equipo rodante se encuentra concatenado entre suelos y aguas de manera que los contaminantes vertidos en uno terminan traspasándose al otro en un tiempo que puede ser de cortas horas en la estación lluviosa o un poco más dilatado en la estación seca. Cabe destacar, que el cuerpo de agua (quebrada Chivo), es de flujo intermitente, al momento de realizar la línea base del proyecto, la misma se encontraba sin flujo; se tomarán las respectivas medidas para evitar afectación a esta área.

## **F. Medio Biológico**

### *B1. Componente Ambiental: Flora*

- Pérdida de la cobertura vegetal

Para la construcción de las viviendas es necesario el acondicionamiento del terreno, lo cual implica la remoción de la cobertura vegetal y eliminación de árboles principalmente los que se encuentren en el terreno en este caso la especie arbórea Caoba; se realizará la tala estrictamente necesaria, los árboles que se mantendrán en el proyecto formarán parte del área verde y dentro de los predios de los dueños de las viviendas que así lo requieran. Cabe resaltar, que esta plantación fue realizada por el propietario anterior de la finca y fue establecida para fines comerciales. Este impacto es de importancia negativa.

### *B 2. Componente Ambiental: Fauna*

- Perturbación a la fauna silvestre

La presencia de trabajadores y el aumento en los niveles de ruido producto del uso de la maquinaria y camiones de carga durante los trabajos de construcción perturbarán el entorno natural; lo cual ocasiona el desplazamiento de animales a otras áreas con condiciones aptas para su desarrollo. Cabe señalar, que en el área se da la existencia de una plantación de Caoba, dicho lo anterior, la presencia de animales es baja que existe en el área es baja. Este impacto es temporal y de importancia negativa.

- Incremento de la cacería furtiva

Para las obras de construcción, se requerirá de cierta cantidad de personal que permanecerá en el área. La presencia de estos trabajadores podría traer un incremento en la cacería furtiva, ya sea por entretenimiento, por consumo o por temor, por lo que no se descarta la posibilidad de que este impacto pueda llegar a presentarse. Se resalta que la fauna en esta área es baja y común del área.

- Pérdida de hábitat

La pérdida de la cobertura vegetal, principalmente boscosa y/o seca, junto con el deterioro de otros elementos físico-naturales o abióticos (aire, suelo, agua), ocasionarán que la fauna que se ubica actualmente en la huella del proyecto se vea desprovista de su hábitat y se desplace a otros sitios aledaños y adecuados para procurar su supervivencia. Como se menciona anteriormente, las condiciones ambientales propias del área limitan la existencia de especies de fauna silvestre, por lo que en general la construcción del proyecto no afectará ningún hábitat especial para especies de animales.

## **G. Medio Socioeconómico**

### *C1. Componente Ambiental. Social*

- Generación de olores molestos

Durante la fase de construcción se generarán diversos tipos de desechos, dentro de los cuales predominan los residuos domésticos; el manejo inadecuado de este tipo de desecho puede generar olores molestos y la proliferación de vectores y alimañas. Este impacto es temporal y de importancia negativa mitigable.

- Aumento de la demanda de servicios públicos

Para ejecutar la etapa de construcción y operación la empresa debe contar como mínimo con el apoyo de los servicios públicos de dotación de agua potable, energía eléctrica y vías de transportación. En este sentido, se prevé una demanda por estos servicios que se elevará a medida que avance el proyecto

- Alteración a la salud de los trabajadores

Debe tenerse presente que, para la ejecución del proyecto, sea en la etapa de construcción, se requiere una cantidad importante de trabajadores que se expondrán a

una serie de potenciales riesgos inherentes a una obra civil como esta. Este tipo de actividades bien podrían afectar la salud de los trabajadores.

- Alteración a la Salud de los Moradores

En la etapa de construcción, no habrá procesos de importancia tales que propicien riesgos a la salud personal y colectiva en la población del área de influencia indirecta, es decir, las condiciones del proyecto no variarán significativamente en esta etapa para los moradores de los sitios colindantes fuera del polígono del proyecto. Por lo que este impacto se minimiza casi en su totalidad.

*C2. Componente Ambiental. Económico*

- Generación de empleos

Las actividades generarán empleos directos e indirectos con mayor cantidad durante la etapa de construcción. Este impacto es positivo.

A partir de la identificación de los impactos ambientales para la etapa de construcción del proyecto, se procedió a realizar la valoración global de los impactos, utilizando una matriz de valoración, la metodología se describe a inicios del acápite 9.2.

## **H. Medio Cultural**

*D1. Componente Ambiental. Patrimonio Histórico*

- Afectación al Patrimonio Histórico

Todo tipo de afectación a los recursos arqueológicos es considerado como irreversible ya que estos bienes no son renovables. Las medidas de mitigación propuestas han sido incorporadas dentro de un plan básico de Rescate Arqueológico (ver anexo 15. Informe Arqueológico del proyecto), cuyo programa contempla diversas actividades de trabajo en campo y gabinete tendientes a documentar lo más ampliamente posible los yacimientos que puedan ser descubiertos y así aportar información al corpus documental especializado. En forma complementaria ha sido considerada la necesidad de monitorear permanentemente el movimiento de tierra con la finalidad de detectar cualquier hallazgo fortuito de yacimiento.

La acción que generará un mayor impacto a los recursos arqueológicos está relacionada con los movimientos de tierra que se suscitarán en las primeras fases de la etapa de

construcción. En el área del proyecto no se encontraron hallazgos arqueológico s en el área del proyecto.

En esta sección, se procede a realizar la identificación y ponderación de cada uno de los impactos generados en la etapa de construcción del proyecto: Los impactos identificados pueden ser favorables y adversos de carácter significativo, siguiendo la metodología descrita en el punto 9.3 y siguiendo las exigencias del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

**Tabla N°29. Matriz de ponderación de impactos-Etapa construcción del proyecto.**

IMPACTOS AMBIENTALES	CARÁCTER	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	SINERGÍA	PERSISTENCIA	EFFECTO	MOMENTO	ACUMULACIÓN	IMPORTANCIA			
									RECUPERABILIDAD	REVERSIBILIDAD	PERIODICIDAD	
Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16 impacto Irrelevante
Afectación de la calidad del aire por emisión de gases	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16 impacto Irrelevante
Aumento de los niveles de ruidos y vibraciones	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16 impacto Irrelevante
Control de Erosión y Sedimentación	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Compactación de suelos	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Contaminación de Suelo	-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	19 impacto Irrelevante
Cambio en el paisaje natural	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Alteración de la calidad del agua	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16 impacto Irrelevante
Alteración del régimen de drenaje de las aguas	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Pérdida de la cobertura vegetal	-	4	1	4	2	1	1	1	2	4	4	33 impacto Moderado
Perturbación de la fauna silvestre	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Incremento en la cacería furtiva	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Pérdida de hábitat	-	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	16 impacto irrelevante
Generación de olores molestos	-	1	1	1	1	1	4	1	2	1	1	17 impacto Irrelevante
Aumento de la demanda de servicios públicos	-	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	16 impacto irrelevante
Afectación de salud de los trabajadores	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante

Afectación de la salud a los moradores	-	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	16	impacto irrelevante
Generación de Empleos	+	12	1	1	1	4	4	1	4	1	1	55	impacto Severo
Afectación al Patrimonio Histórico	-	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	17	impacto irrelevante

**Fuente:** Equipo de Consultores, 2021.

Del análisis realizado se infiere que durante la etapa de construcción se identificaron 17 impactos que pueden considerarse irrelevantes, un impacto considerado como moderado. Entre estos impactos se identificó un impacto positivo, con rango 55 (Impacto severo).

### **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.**

Se describen a continuación las metodologías utilizadas:

#### **a) Naturaleza de la acción emprendida**

La actividad principal del proyecto es la construcción de viviendas unifamiliares. Para determinar la naturaleza de la acción emprendida se utilizó la siguiente metodología o herramienta técnica:

- Inspección preliminar de campo (línea base), para verificar la categoría del Estudio y determinar los especialistas requeridos, así como también los estudios que este requiere para el análisis de cada punto.
- Compilación de Información, comprendió la recopilación, clasificación y análisis sistemático de la información existente sobre las áreas donde se desarrollará el proyecto.
- Marco Jurídico, se revisaron documentos y gacetas oficiales acerca de la legislación ambiental y de las leyes y decretos que aplican al proyecto.

#### **b) Las Variables ambientales afectadas**

La identificación de los impactos dentro del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) consistió en determinar a través de la siguiente pregunta: ¿Cuáles de las actividades o acciones asociadas al proyecto producen alteraciones a las características

de los factores / componentes ambientales?, una vez se identificaron los impactos ambientales, se contestó la siguiente pregunta: ¿Qué tan significativos son estos impactos?, para ello se siguió la siguiente metodología:

○ **Metodología para la identificación de impactos.**

Para identificar los impactos ambientales potenciales del proyecto, se construyó una tabla de doble entrada o Matriz de Identificación. En esta matriz se identificaron las actividades que son fundamentales para el desarrollo del proyecto y que afectan los elementos ambientales agrupados de acuerdo con los medios físico, biológico y socio económico y paisaje durante la etapa de construcción (*Tabla N°28. Matriz de Impactos Ambientales generados por las actividades del proyecto*)

○ **Ponderación de los impactos identificados.**

Para la ponderación de los impactos identificados previamente se elaboró una matriz de ponderación de impactos para la etapa de construcción (*Tabla N°29. Matriz de ponderación de impactos-Etapa construcción del proyecto.*), la cual está conformada en sus filas por los impactos potenciales identificados previamente y en sus columnas por los criterios de valoración asignados a los mismos.

Las casillas conformadas por la interacción entre ambas variables fueron llenadas con los valores que califican cuantitativamente a cada impacto de acuerdo con el criterio evaluado (*Tabla N°30. Descripción de Criterios de valoración de impactos*). Para determinar la significancia del impacto (importancia), se utilizó la siguiente expresión:

$$I = +/- (3I + 2Ex + Mo + Pe + RV + Si + Ac + Ef + Pr + Mc)$$

Donde:

CI: Carácter del Impacto Si: Sinergia.

I: intensidad del Impacto Ac: Acumulación

Ex: Extensión del Impacto Ef: Efecto

Mo: Momento del Impacto Pr: Periodicidad

Pe. Persistencia Mc: Recuperabilidad

RV: Reversibilidad

**Tabla N°30. Descripción de Criterios de valoración de impactos.**

Parámetro	Definición	Calificación
<b>Carácter del impacto (CI)</b>	Se refiere al efecto de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados	(+) Positivo (-) Negativo
<b>Intensidad del impacto (I)</b>	Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa	(1) Baja (2) Parcial (4) Alta (8) Muy Alta (12) Total
<b>Extensión del Impacto (Ex)</b>	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.	(1) Puntual (2) Parcial (4) Extenso (8) Total (+4) Crítico. (El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía)
<b>Sinergia (SI)</b>	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado	(1) No sinérgicos (2) Sinérgico (4) Muy sinérgico
<b>Persistencia (PE)</b>	Refleja el tiempo en supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	1) Fugaz. (1 año). (2) Temporal (1 a 10 años). (4) Permanente. (10 años).
<b>Efecto (EF)</b>	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto	(D) Directo o Primario 1 (I) Indirecto o secundario 4
<b>Momento del Impacto (MO)</b>	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	(1) Largo plazo. (2) Mediano Plazo. (4) Corto Plazo. (+4) Crítico, si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.
<b>Acumulación (AC)</b>	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera	(1) Simple. (4) Acumulativo

<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto.	(1) Recuperable de inmediato. (2) Recuperable a mediano plazo. (4) Mitigable. (8) Irrecuperable
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.	(1) Corto plazo. (2) Mediano plazo. (4) Irreversible.
<b>Periodicidad (PR)</b>	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	1) Irregular. (2) Periódica. (4) Continua

*Fuente: Equipo de consultores, 2021.*

La significancia del impacto refleja el nivel de alteración de un elemento ambiental e implica que tanto cambia la condición de la línea base luego de recibir el impacto.

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la significancia del impacto, se procedió a la clasificación del impacto a partir del rango de variación reflejado en la mencionada significancia del impacto.

El valor que puede tener cada uno de los impactos, variará entre 10 y 100; y en función de dicho valor se determinó la siguiente escala de clasificación.

**Tabla N°31. Escala y clasificación del Impacto.**

ESCALA	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
< 25	Irrelevante
> 25- > 50	Moderada
> 50-	Severa
> 75	Critico

*Fuente: Equipo de consultores, 2021.*

### c) Las Características ambientales del área de influencia involucrada

La metodología utilizada para conocer y analizar las características ambientales del área de influencia involucrada para la ejecución del proyecto fue realizar una inspección de campo, de esta manera se visualiza la línea base del proyecto y sus áreas aledañas, es decir recopilar información visual del área, que es lo que se encuentra en el área analizando los distintos componentes ambientales.

Para conocer los principales parámetros socioeconómicos de los residentes aledaños al proyecto, se consultó el X Censo de Población y Vivienda del 2010 y el VI Censo Agropecuario del 2011, se levantaron encuestas al azar y se distribuyeron fichas informativas sobre el proyecto.

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

Los proyectos generan impactos económicos y sociales que resultan valiosos a las comunidades, por las siguientes razones:

- El proyecto tendrá influencia sobre el factor social de forma positiva, puesto que el proyecto impactará la calidad de vida de los habitantes en general, principalmente en los residentes del corregimiento de La Arena.
- La opinión social respecto al proyecto tiene un buen nivel de aceptación, puesto que el proyecto generará fuentes de empleos directos e indirectos, ya que en el sector hay mucho desempleo y con el desarrollo del proyecto se beneficiará a muchas familias de estas comunidades.

Existen impactos negativos no significativos, mitigables que se generarán por el proyecto principalmente durante la fase de construcción:

- Generación de residuos, Con el desarrollo del proyecto se generarán residuos orgánicos e inorgánicos, los mismos serán depositados en el vertedero autorizado para su disposición final.
- Riesgo de accidente/Incidentes, Se tomarán las medidas de prevención y contingencia necesarias para evitar situaciones lamentables.
- Agua, dentro del área del proyecto se encuentra la quebrada Chivo, la misma es intermitente y permanece la mayoría del año seca; independiente a su condición se tomarán las medidas de mitigación necesarias para no adicionar impactos a la misma.
- Flora y Fauna, se realizará la tala estrictamente necesaria y se mantendrán los árboles que sean requeridos por los propietarios de los lotes. En caso de darse un avistamiento de cualquier animal en los predios donde será ejecutado el proyecto, se realizarán los rescates correspondientes.

## **10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

El Plan de Manejo Ambiental, es un instrumento de gestión ambiental para mitigación y prevención de las afectaciones ambientales (negativas) que se generarán con la ejecución del proyecto. Contiene las medidas consideradas por los consultores que deberán realizar el promotor y el contratista, a fin de garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

La aplicación correcta de las medidas deberá ser supervisadas por las autoridades competentes: Ministerio de Ambiente, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Municipio de Chitré y SINAPROC.

Las medidas presentadas en este documento de análisis ambiental serán de obligatorio cumplimiento tanto para el promotor como para el contratista de la obra, al igual que las incorporadas a la Resolución de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental por parte del Ministerio de Ambiente.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) abarca las fases fundamentales del proyecto. A continuación, el Plan el desarrollo de los conceptos de los planes que conforman el PMA:

### **A- Plan de Mitigación de los Impactos (negativos)**

Incluye las acciones tendientes a minimizar los impactos ambientales negativos significativamente adversos identificados en las fases del proyecto.

### **B- Plan de Seguimiento, Vigilancia y Control**

Incluye los mecanismos de ejecución para el seguimiento, vigilancia y control ambiental, frecuencia, actividades y responsabilidades para asegurar el cumplimiento de los compromisos que se adquieren.

A continuación, se presenta el plan de manejo ambiental para el desarrollo de los trabajos de “Residencial Los Caobos”.

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

De acuerdo con los resultados obtenidos en las matrices, los impactos significativos pasan a formar parte del plan de manejo ambiental que se ejecutará en el proyecto y sobre los que principalmente se centrarán las medidas de control ambiental, entendiéndose, como tal las de prevención, mitigación y compensación. Sin embargo,

se señala que por manejo se establecerá una sección de medidas generales donde se considerarán los impactos que en la evaluación realizada no se considerarán como significativos.

**Tabla N°32. Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto**

**“Residencial Los Caobos”**

**Componente Ambiental: Aire**

<b>Fase</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>
<b>CONSTRUCCION</b>	<b>Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá humidificar el suelo desprovisto de vegetación en caso de ser necesario para evitar estas emisiones.</li> <li>• Los camiones que transporten materiales deberán portar lonas protectoras.</li> <li>• Se regulará la velocidad máxima dentro del área del proyecto (30 km/h).</li> <li>• Realizar un (1) monitoreo de calidad de aire durante la fase de construcción.</li> </ul>
	<b>Afectación de la calidad del aire por emisión de gases</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un programa de mantenimiento y sincronización preventiva para todos los vehículos, antes del inicio y periódicamente durante la obra.</li> <li>• No se incinerarán desperdicios en el sitio.</li> </ul>

**Componente Ambiental: Ruido**

<b>Fase</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>
<b>CONSTRUCCION</b>	<b>Aumento de los niveles de ruido y vibración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siempre que se pueda, los trabajos de construcción deberán ser realizados en horarios diurnos.</li> <li>• En sitios donde haya viviendas, entre las ocho de la noche (8:00 p.m.) y las seis de la mañana (6:00 a.m.), no se podrán ejecutar trabajos que generen ruidos mayores de 60 dB.</li> <li>• Establecer un programa de mantenimiento y sincronización preventiva para todos los vehículos, antes del inicio y periódicamente durante la obra.</li> <li>• Realizar un (1) monitoreo de ruido ambiental durante la construcción.</li> <li>• Controlar los niveles de ruido y mantenerlos dentro de los patrones establecidos.</li> <li>• Evitar mantener los motores de la maquinaria y el equipo pesado que se estarán utilizando para la construcción, encendidos durante los períodos de descanso.</li> <li>• Dotar de tapones de oídos a los trabajadores para minimizar los niveles de ruidos nocivos.</li> </ul>

<b>Componente Ambiental: Suelo</b>		
<b>Fase</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>
<b>CONSTRUCCION</b>	<b>Control de Erosión y sedimentación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Remover solamente la vegetación que sea necesaria para la construcción del proyecto.</li><li>• Programar las operaciones de mayor movimiento y perturbación de tierras, en la medida de lo posible, durante los períodos de menos lluvia.</li><li>• Durante la estación seca realizar el rociado con agua no potable en las zonas desprovistas de vegetación para evitar el arrastre de partículas por el viento.</li><li>• Estabilizar y proteger las superficies de los suelos con grama o material estabilizador y sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible (Plan de arborización y engramado).</li><li>• Pavimentar todas las cunetas</li><li>• Colocar trampas de sedimento dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a la red de drenaje de la quebrada Chivo.</li><li>• En común acuerdo con el Ministerio de Ambiente, Municipio de Chitré y las autoridades locales, elegir sitios adecuados para la disposición final del material téreo resultante del movimiento de tierra.</li></ul>
	<b>Compactación de suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Restringir la operación de vehículos, maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro de la huella del proyecto.</li><li>• Compactar el suelo sólo en los lugares estrictamente necesarios.</li><li>• Evitar la circulación del equipo pesado en áreas fuera de los sitios de trabajo, para evitar la compactación innecesaria ya que se impermeabilizan los suelos y aumenta la escorrentía.</li></ul>

<b>CONSTRUCCION</b>	<b>Contaminación de Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se debe disponer de kit para atender posibles derrames de hidrocarburos.</li><li>• Los desechos generados serán dispuestos en bolsas plásticas y almacenadas en tanques con tapas, para evitar que los animales se acerquen al proyecto en busca de alimentos.</li><li>• Gestionar los permisos necesarios ante las autoridades locales para la disposición final los desechos sólidos.</li><li>• El material superficial removido que no sea trasladado inmediatamente a sitio de disposición final deberá ser apilado fuera de áreas de drenaje natural.</li><li>• Capacitar al personal en el manejo adecuado de hidrocarburos, manejo de desechos orgánicos.</li><li>• Los materiales edáficos producto de la limpieza y desarraigue deben ubicarse fuera de áreas de drenajes natural.</li><li>• Instalar letrinas portátiles para el manejo adecuado de los desechos líquidos</li><li>• Se realizará limpieza a las letrinas portátiles, esta actividad será ejecutada por una empresa autorizada</li><li>• Establecer un programa de control permanente de mantenimiento del equipo rodante, maquinaria y equipo pesado que sean utilizados, de modo que no se produzcan fugas o pérdidas de combustible o lubricantes.</li><li>• En caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, se removerán de inmediato los suelos afectados y serán depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes.</li><li>• Todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto deben ser recogidos, depositados en botadores adecuados y trasladados a un vertedero legalmente establecido.</li><li>• Remover inmediatamente cualquier derrame de combustible o grasa y disponerlo en sitios adecuados del Plan de Contingencias en caso de derrames.</li></ul>
	<b>Cambio en el paisaje Natural</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Permitir la regeneración natural y en el caso en que sea necesario realizar tareas de revegetación con especies nativas.</li><li>• Remover todos los materiales e instalaciones temporales una vez finalizada la etapa de construcción.</li></ul>

<b>Componente Ambiental: Agua</b>		
<b>Fase</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>Alteración de la calidad del agua</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• No depositar los restos vegetales en sitios donde se obstruyan cauces de agua y que finalmente puedan ser arrastrados.</li><li>• Instalar sanitarios portátiles para recoger las excretas humanas, y así evitar que se contaminen las aguas y suelos.</li><li>• Evitar verter aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que puedan escurrir hasta la quebrada.</li><li>• No verter, ni arrojar residuos sólidos al cuerpo de agua.</li><li>• Evitar que ocurran pérdidas de combustible o lubricantes o de otro tipo de sustancias tóxicas en el suelo, que puedan filtrarse a las aguas.</li><li>• Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados.</li><li>• Evitar la acumulación de basura o desechos tóxicos que, al contacto con el agua, pueda contaminarla, y ésta a su vez, al filtrarse en profundidad, contaminen las aguas subterráneas.</li><li>• Recoger y depositar en botaderos seguros, toda basura, desecho o chatarra que se genere a diario, para evitar contaminar aguas y suelos.</li><li>• Mantenimiento del drenaje pluvial en buenas condiciones y libre de desechos.</li><li>• Proveer de trampas a los drenajes pluviales que por su ubicación puedan recoger aguas que arrastren contaminantes.</li></ul>
	<b>Alteración del régimen de drenaje de las aguas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Durante la estación lluviosa programar los cortes y rellenos de manera que no obstruyan el normal escurrimiento de las aguas superficiales.</li><li>• No permitir el vertimiento de basura, o cualquier otro tipo de desecho (troncos, maderas, hierba, etc.) que pueda represar las aguas de escorrentía.</li><li>• Evitar dejar apilado material pétreo u otro tipo, que afecten el normal flujo de las aguas pluviales.</li><li>• No depositar los restos vegetales en sitios donde se obstruyan cauces de agua y que finalmente puedan ser arrastrados.</li></ul>

<b>Componente Ambiental: Flora</b>		
<b>Fase</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>
CONSTRUCCION	<b>Pérdida de la cobertura vegetal</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los límites del área de influencia directa (AID) o el área a afectar estarán claramente demarcados con estacas, cintas o banderillas.</li><li>• Solicitar el permiso de tala y poda de los árboles que se ubican dentro del área del proyecto, ante el Ministerio de Ambiente, antes de iniciar la actividad, cumpliendo con requerimientos establecidos para este fin.</li><li>• Cumplir con el pago de la tarifa por indemnización ecológica de acuerdo con la Resolución AG-0235-2003/ANAM, en concepto de permisos de tala rasa.</li><li>• Realizar la tala de las especies con equipo autorizado por el Ministerio de Ambiente.</li><li>• Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados.</li><li>• En común acuerdo con el Ministerio de Ambiente, Municipio de Chitré y las autoridades locales, elegir sitios adecuados para la disposición final de la biomasa vegetal talada durante el desmonte y limpieza.</li><li>• En las viviendas donde sus dueños lo permitan, se conservarán las especies arbóreas (Caobos) en su terreno.</li><li>• No permitir a los colaboradores la extracción de ninguna especie existente ya sea para la venta o uso personal.</li><li>• No realizar la quema de basura o restos de cualquier producto en el sitio.</li><li>• Asegurar que se realicen las acciones para que, una vez terminado de construir las viviendas, las áreas sean debidamente revegetadas.</li><li>• Respetar la servidumbre de la quebrada El Chivo.</li></ul>

<b>Componente Ambiental: Fauna</b>		
<b>Fase</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>
<b>CONSTRUCCION</b>	<b>Perturbación a la fauna terrestre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Velar que se cumplan las leyes y normas establecidas por el Ministerio de Ambiente sobre la protección a la fauna silvestre.</li><li>• Incluir en las charlas de capacitación, temas referentes a la conservación de la fauna y recursos naturales, con la finalidad de concienciar a los colaboradores.</li></ul>
	<b>Incremento de la cacería furtiva</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prohibir a los trabajadores la práctica de la cacería furtiva.</li><li>• Colocar letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería.</li><li>• Implementar un Programa de Educación Ambiental para los trabajadores. Antes de iniciar los trabajos, los obreros deberán recibir información acerca de la prohibición de cacería en el proyecto.</li></ul>
	<b>Pérdida de Hábitat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evitar afectaciones a los hábitats existentes fuera de la huella del proyecto.</li></ul>

### Componente Ambiental: Social

Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
CONSTRUCCIÓN	<b>Generación de olores molestos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener el área ordenada y limpia.</li><li>• Realizar la limpieza periódica de letrinas portátiles.</li><li>• Evitar mantener acumulación de desechos orgánicos, que puedan producir olores y atraer animales dentro de la obra. Estos residuos deberán ser trasladados al vertedero autorizado.</li><li>• No se incinerarán desperdicios en el sitio</li></ul>
	<b>Aumento de la demanda de servicios Públicos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hacer uso racional del agua potable, particularmente en la etapa de construcción.</li></ul>
	<b>Afectación de la Salud de los Trabajadores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisar periódicamente el área de construcción para verificar que no existen recipientes o en su defecto eliminarlos para evitar que puedan acumular líquidos y servir como hospederos de vectores de enfermedades.</li><li>• Colocar letrinas portátiles en el área de trabajo durante la etapa de construcción y darles mantenimiento periódico.</li><li>• Dotar a los trabajadores de equipo de seguridad, tales como: botas con punta de acero, ropa de trabajo con mangas largas, chalecos refractivos, gafas, mascarillas, cascos de protección con barbiquejos, guantes, arnés de seguridad, etc.</li><li>• Capacitar al personal respecto del uso apropiado de los equipos de protección personal.</li><li>• Implantar normas de prohibición de alcohol y drogas.</li><li>• Mantener en el sitio de construcción un botiquín completamente equipado, tal como se señala en el 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.</li><li>• Mantener en el sitio de trabajo un extintor tipo ABC, para el control de pequeños incendios, que se pudieran producir en el sitio de construcción.</li></ul>
	<b>Afectación de la salud de los moradores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se deberá informar a los residentes del área cuándo se realicen los trabajos de construcción y mantener registros en caso de quejas de la comunidad.</li></ul>

<b>Componente Ambiental: Económico</b>		
<b>Fase</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>
CONSTRUCCIÓN	<b>Generación de empleo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Promover la contratación de mano de obra local, hasta donde sea posible, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales.</li></ul>
<b>Componente Ambiental: Cultural</b>		
<b>Fase</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>
CONSTRUCCIÓN	<b>Alteración del patrimonio Arqueológico</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar capacitaciones a los trabajadores sobre el manejo de yacimientos arqueológicos en caso de ser encontrado, antes de iniciar la actividad de movimiento de tierra.</li><li>• Reportar de inmediato al Ministerio de Cultura el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.</li><li>• Contratación de un arqueólogo o antropólogo debidamente registrado, cuando el caso lo amerite (en caso de darse un hallazgo arqueológico), para realizar las medidas de mitigación correspondiente (Monitoreo, prospección, rescate arqueológico).</li></ul>

## 10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

El promotor del proyecto, representado por el Contratista de Construcción, será responsable por el cumplimiento de las medidas de mitigación detalladas en este Capítulo. La implementación de las medidas será responsabilidad del contratista, de acuerdo con lo estipulado en las especificaciones del contrato de la obra.

El contratista deberá cumplir con las disposiciones establecidas en el presente EsIA y cualquier otro requisito estipulado en la normativa nacional vigente.

## 10.3 Monitoreo

El monitoreo ambiental recomendado es responsabilidad de la empresa contratista y el promotor del proyecto y corresponde a variables específicas que el equipo consultor considera importantes para el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

Los Monitoreos por la empresa contratista abarcarán únicamente la fase de construcción del proyecto, en donde se estará monitoreando la calidad de aire y ruido del área. Los monitoreos deberán realizarse cuando las actividades de construcción estén en su máximo ritmo de trabajo para verificar los cambios que se han efectuado comparado al momento de iniciar la construcción, en el cronograma de ejecución se muestran los tiempos en el que se realizarán los monitoreos (*Ver Tabla N°33. Cronograma de Ejecución de Monitoreo y seguimiento*).

- Monitoreo de calidad de aire: Se realizarán una (1) vez durante la construcción de las viviendas.
- Monitoreo de Ruido: Se realizarán una (1) vez durante la construcción de las viviendas.

Los monitoreos indicados deberán ser realizados por un laboratorio acreditado y con experiencia comprobada en este tipo de muestreo y análisis. Los resultados deberán ser incorporados a los informes de aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación durante la fase de construcción y/o en informes de control para las autoridades competentes.

El objetivo del monitoreo es realizar la evaluación periódica, integrada y permanente de las variables ambientales consideradas en el PMA.

Durante la construcción del proyecto, en función de la relevancia de los impactos obtenida, las actividades de monitoreo se referirán a garantizar que las medidas de mitigación propuestas sean cumplidas a cabalidad.

#### **10.4. Cronograma de ejecución**

Para la ejecución del monitoreo y el seguimiento, vigilancia y control de las medidas de mitigación recomendadas. El mismo contiene las actividades más relevantes desde el punto de vista del equipo consultor.

*Tabla N°33. Cronograma de ejecución de monitoreo y seguimiento*

ACTIVIDAD	
Relaciones con la comunidad	Diariamente durante la construcción
Capacitación	Diariamente durante la construcción
Monitoreo del Ruido	una (1) vez durante la construcción
Monitoreo de Calidad de Aire	una (1) vez durante la construcción
Control de protección del suelo	Diariamente durante la construcción
Control de erosión	Diariamente durante la construcción
Monitoreo el manejo de desechos	Diariamente durante la construcción
Monitoreo de Polvo	Diariamente durante la construcción
Monitoreo de la quebrada Chivo	Diariamente durante la construcción
Monitorear Protección de Fauna y Flora	Diariamente durante la construcción

*Fuente: Equipo de consultores, 2021.*

#### **10.5. Plan de Participación Ciudadana**

Si bien nadie duda de la relevancia de los aspectos biofísicos a ser considerados en el análisis ambiental, mayor aún es la importancia y función determinante que desempeñan los agentes sociales, especialmente para conocer sus inquietudes, propuestas de acción y sugerencias para tratar los aspectos que están vinculados con sus actividades económicas y sociales.

Se considera la obligatoriedad de contar con la opinión y propuestas de los agentes sociales, incorporándolos en el proceso de ejecución de los estudios de impacto ambiental. La consulta se debe de realizar dirigidas a las personas y organizaciones sociales, buscando en todo momento, la absolución de las consultas e inquietudes que surjan.

#### **Objetivo del Plan de Participación Ciudadana.**

- Recoger e identificar las percepciones de la población con respecto a los potenciales impactos ambientales que podrían producirse en las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.
- Establecer mecanismos de diálogo y comunicación para eliminar, mitigar y/o compensar los posibles conflictos con los grupos de interés potencialmente afectados directa e indirectamente por las actividades de construcción, operación y cierre del proyecto.

El Plan de participación ciudadana se desarrolló de forma creativa tomando en cuenta tres aspectos fundamentales: coordinación, control y representatividad. La coordinación se desarrolló a través de la empresa consultora, donde la entidad Promotora a menudo gestionó con ella objetivos y misiones para representar diferentes acciones sobre el medio ciudadano.

Para el desarrollo del plan, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas:

- Visita domiciliaria a las viviendas de las comunidades ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.
- Aplicación de encuesta
- Entrevista a autoridades.
- Volanteo.

*Tabla N°34. Plan de Participación Ciudadana*

FECHA	ACTIVIDAD	METODOLOGÍA	RECURSO HUMANO
31-03-2021 07-04-2021 09-04-2021	Explicación de la actividad a desarrollar por el proyecto	Información directa e individual en cada encuestado y grupos pequeños.	Trabajadora Social
31-03-2021 07-04-2021 09-04-2021	Aplicación de encuesta a moradores y autoridades o líderes comunitarios.	Encuestas, entrevista dirigidas volanteo.	Trabajadora social

*Fuente: Trabajo de campo realizado el día 31 de marzo, 07 y 09 de abril de 2021.*

## 10.6. Plan de Prevención de riesgos

### 1. Mecanismos:

El principal objetivo del Plan de Prevención de Riesgos y Accidentes es establecer un mecanismo para atender las situaciones de emergencia que pudiesen suscitarse en el proyecto como consecuencia de acciones involuntarias. El promotor deberá cumplir con todas las disposiciones legales vigentes del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL), Municipio de Herrera, Caja de Seguro Social.

En materia de seguridad laboral, para los obreros de la construcción. La supervisión del cumplimiento estará a cargo de las autoridades competentes (MITRADEL, CSS, MINSA, Municipio de Herrera).

Durante la fase de construcción de las viviendas, la responsabilidad recae sobre el promotor del proyecto y el contratista seleccionado para la ejecución del proyecto. Durante la operación, cualquier acción deberá ser tomada por los ocupantes de las viviendas y el promotor.

A continuación, se presenta los posibles eventos, artículos de emergencia, medidas de prevención, acciones a tomar, las instituciones involucradas en dotación de los primeros auxilios:

### 2. Identificación de Riesgos

Durante la ejecución del proyecto se han identificado los siguientes riesgos:

- a-** Accidentes, heridas, golpes o aplastamientos
- b-** Volcamiento u otro tipo de accidentes asociados al transporte de materiales
- c-** Posibilidad de atropello u otro tipo de accidente asociada a la operación del equipo y maquinaria pesada en el sitio de construcción
- d-** Incendio
- e-** Derrame de combustible

### 3. Instituciones involucradas

Las instituciones involucradas en este caso son: SINAPROC, Cruz Roja, Cuartel de Bomberos más cercano.

### 4. Medidas de Prevención

Se deberán tomar en consideración las siguientes medidas de prevención:

- a-** Contar con operadores clasificados y equipos en buenas condiciones mecánicas

- b-** No sobrecargar los camiones de volquete y cualquier otro equipo utilizado para el transporte de materiales.
- c-** Recoger diariamente los desperdicios y basura que se generen por parte de los trabajadores y depositarlos en el sitio adecuado.
- d-** Contar en sus vehículos con equipo de primeros auxilios (botiquín), equipo de comunicación (radio troncal o celular) y tener un vehículo permanentemente en la obra, disponible para la movilización en caso de accidentes.
- e-** En caso ocurrir cualquier accidente se deberá coordinar con las entidades de prestación de salud, para obtener la prestación de los primeros auxilios al accidentado. En caso de que se observen lesiones leves como cortaduras, golpes, desmayos, vómitos, etc. se deberá socorrer primeramente en el sitio de la obra. En caso de observarse lesiones de gravedad como fracturas, envenenamientos, caídas, cortaduras profundas, etc., el responsable en el sitio deberá coordinar el traslado del accidentado al hospital más cercano, una vez atendido el accidentado deberá comunicarles a las instancias pertinentes sobre el accidente.
- f-** Como medida de prevención el contratista deberá alertar a los conductores, obreros y colaboradores, sobre los controles de velocidad, transporte de materiales y primeros auxilios.
- g-** En caso de derrame de combustible, se debe contar con material absorbente, envases para colectar el material contaminado, equipo de comunicación, extintores químicos manuales clase ABC. En esta situación se debe limpiar inmediatamente el área donde se produjo el derrame y si no cuenta con personal capacitado comunicar a las instancias pertinentes para que le brinden ayuda. (Cuerpo de Bomberos más cercano, SINAPROC).
- h-** Como medida de prevención se deberá capacitar y entrenar al personal en prevención, manejo y control de derrames y realizar revisión permanente de los tanques de reserva de combustible de las maquinarias, para detectar posibles fugas.
- i-** En caso de presentarse algún indicio de incendio esta se deberá contar con extintores químicos manuales clase ABC, para sofocar el incendio si es menor, en caso de que no se pueda controlar se debe comunicar inmediatamente al

Cuerpo de Bomberos más cercano, para que se trate y se sofoque de una forma adecuada y profesional.

- j- Como medida de prevención se debe colocar letreros de no fumar en las áreas más sensibles a incendios y aplicar las medidas de prevención contra incendios del manual de seguridad impartidas por los bomberos.

## 5. Metodología de evaluación de riesgo

A continuación, se presenta un análisis para evaluar los riesgos ambientales y riesgos previstos e identificados anteriormente.

### 5.1 Escenarios de riesgo

De acuerdo con el equipo consultor, los escenarios de riesgo estarán:

- a- Durante el servicio de atención a las maquinarias y equipos, como el abastecimiento de combustibles, se puede suscitar el derrame de cualquiera de los productos requeridos, aceite de motor y aceite hidráulico.
- b- Área de trabajo, en la cual existe la posibilidad de accidentes laborales.

### 5.2 Evaluación del Riesgo

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

### 5.3 Cálculo de riesgo

El riesgo se calcula usando la siguiente fórmula:

$$\mathbf{R = Consecuencia \times Probabilidad}$$

Dónde: Consecuencia = (A+B) y Probabilidad = (C+D)

En consecuencia, Riesgo = (A+B) + (D+D)

Para el cálculo de la severidad y la probabilidad del riesgo, se utilizará la siguiente escala:

◆ **Consecuencia al ambiente**

A= 0 No hay impacto

A= 1 Impacto mínimo e inmediatamente remediable

A= 2 Daño reversible y a corto plazo (directo)

A= 3 Daño reversible y a corto plazo, pero que se extiende más allá de la empresa (directo)

A= 4 Daño efectivo al ambiente con impactos directos e indirectos y/o el aspecto está regulado.

◆ **Consecuencia sobre los humanos o bienes de la empresa**

B = 0 No hay riesgo a para la salud o a la seguridad

B =1 Riesgo menor a la salud o seguridad, heridas leves sin días perdidos (primeros Auxilios)

B = 2 Riesgo medio a la salud o la seguridad, heridas no graves con días perdidos

B = 3 Riesgo alto a la salud o la seguridad, lesiones graves con días perdidos

B = 4 Riesgo serio a la salud o la seguridad, posibles muertes o perdidas de miembros o sentidos y/o el riesgo está regulado

◆ **Ocurrencia**

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

C = 2 La ocurrencia puede resultar de un accidente serio o una falta no predecible

C = 3 La ocurrencia es posible como resultado de un accidente que se puede anticipar o una falla o por condiciones de trabajo

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

C = 5 Puede ocurrir en condiciones normales

◆ **Frecuencia de la actividad asociada al aspecto o riesgo**

D = 1 Rara vez ocurre, pero se puede dar

D = 2 Ocasionalmente, varias veces por año, pero menos de una vez por mes

D = 3 Periódicamente, semanalmente a una vez por mes

D = 4 Una vez por día a varias veces por semana

D = 5 Varias veces al día

### Escala de valores

Según la aplicación de la fórmula el riesgo mínimo existente tendrá un rango de 1 y como máximo de 80

*Tabla N°35. Análisis del Riesgo*

Aspecto ambiental	Consec. Amb. (A)	Consec. Humana (B)	Ocurrencia (C)	Frecuencia (D)	(A+B)	(C+D)	R= Conc. x Prob.	Ocurrencia
Derrame de Hidrocarburos	2	0	2	1	2	3	6	Construcción
<b>Accidentes de trabajo</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>(8)</b>	<b>Construcción, operación y abandono</b>
Incendio y / o explosiones	1	1	1	1	2	2	4	construcción

*Fuente: Equipo de consultores, 2021.*

Se puede observar que la tabla de análisis de riesgo, que el nivel de significancia más alto está representado por la probabilidad de ocurrencia de accidentes de trabajo (8), este valor asociado al grado máximo de riesgo (80), es de baja magnitud mientras se desarrollan las actividades de construcción y operación.

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

Un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna se puede definir como las acciones de manejo enfocado al rescate y reubicación de aquellos individuos de especies que requieran protección y manejo especial ya sea por su condición como especie amenazada o por el simple hecho de que queden atrapados durante el desarrollo de las actividades en el área de influencia directa del Proyecto.

Tal como se ha especificado en puntos anteriores la fauna existente es común del área (Ver punto 7.2 del presente estudio). Como se ejecutará la tala de las especies arbóreas que se encuentran en el área del proyecto se deberá crear e implementar un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna, ya que, por experiencias previas en proyectos similares, existen algunas especies que por su condición (recién nacidos, polluelos, madrigueras profundas, etc.), no percibirán la presencia de los equipos, maquinarias y trabajadores y no podrán desplazarse voluntariamente hacia los sitios colindantes al proyecto.

Este Plan deberá ser presentado por un profesional idóneo (biólogo) al Ministerio de Ambiente (Regional de Herrera), una vez aprobado el estudio Ambiental propuesto y deberá ser puesto en práctica antes de iniciar los trabajos de construcción de las calles, bajo la supervisión de la entidad responsable, a fin de garantizar la protección y conservación de fauna existente en el área de influencia directa del proyecto.

Los objetivos del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna son los siguientes:

- Coordinar con el Ministerio de Ambiente (Regional de la Provincia de Herrera), todo lo concerniente a la liberación de los especímenes que se capturen en el área de influencia directa del proyecto.
- Rescatar la mayor cantidad posible de especies de reptiles, aves y de cualquier especie que, de una manera u otra, permanezcan en el área de impacto directo del proyecto que serán afectadas.
- Reubicar el mayor número de especies de vida silvestre que así lo ameriten.
- Identificar las especies capturadas y levantar un listado de los mismos, antes de ser entregados al Ministerio de Ambiente, para su traslado y soltura en un área predeterminada.
- Prevenir el acceso de animales silvestres del área del proyecto, donde podrían sufrir daños por las actividades de construcción del proyecto.

Dado que el plan debe ser presentado para su previa aprobación solo presentamos una sugerencia de contenido del precitado Plan desde el punto de vista del equipo consultor, a continuación, el mismo:

- Introducción
- Objetivos del Plan
- Descripción del Proyecto
- Descripción del área directa e indirecta del Proyecto
- Descripción de la Flora
- Descripción de la Fauna
- Metodología de Captura y Reubicación
- Período de Ejecución del Plan.
- Prevención de Daños

- Prevención de Accidentes
- Resultados Esperados de la Actividad de Captura y Reubicación
- Consideraciones Generales y Específicas
- Conclusiones y Recomendaciones
- Bibliografía
- Anexos
- Resolución de Aprobación del EIA
- Fotografías
- Formularios y/o Formatos de Captura y Reubicación.

### **Rescate de Flora**

Con relación a la flora, se realizará la poda / tala de todos los árboles que se sitúen dentro del espacio de terreno necesario para la construcción de las viviendas, el resto de las especies arbóreas existentes se mantendrán en su sitio.

En caso de darse un rescate, la misma se hará manualmente o con ayuda de varas de extensión o telescopicas adaptadas a ganchos para colectar las plantas que se encuentren en lo alto de los árboles. Las especies determinadas a ser rescatadas serán, principalmente, aquellas que presenten importancia ecológica, económica o que sus poblaciones se encuentren amenazadas.

El rescate de flora se realizará en conjunto con el rescate de fauna y tendrá la misma duración que éste. Se mantendrá una coordinación permanente con personal de MiAmbiente, informándoles de todos los rescates que se den en el proyecto, en caso de suscitarse.

### **10.8. Plan de Educación ambiental**

La educación ambiental constituye el instrumento básico para generar en los ciudadanos, valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la calidad de vida de la población.

Consideramos que, desde el campo de la Educación Ambiental, es preciso promover proyectos educativos tendientes a la construcción de un saber ambiental en la comunidad que, basado en la revisión y revalorización de las prácticas culturales

locales, permita rescatar, reconstruir o proponer modos sustentables de interacción sociedad/naturaleza. La modernidad, fragmentando el conocimiento y desconociendo la diversidad de modos de conocer, ver y entender el mundo, que podrían ayudar a comprenderlo en su complejidad.

La crisis ambiental requiere ser trabajada desde propuestas educativas que posibiliten trascender las fronteras disciplinarias, repensar la representación del conocimiento que cada mirada disciplinar sostiene, y recrear propuestas pedagógicas tendientes a la reflexión crítica sobre la realidad y la acción de los sujetos para transformarla. En definitiva, un aporte a una educación alternativa, superadora, inherentemente comprometida con los procesos socioambientales que ocurren dentro y en torno a los espacios diversos donde se concreta una actividad industrial o comercial.

#### **Participantes:**

Los responsables de la instrucción para la ejecución del plan son: el promotor del proyecto. El plan va dirigido a receptores de la comunidad y personas relacionadas con la construcción y operación de la obra.

#### **Objetivos generales:**

Promover la conservación de los del área, a través de una capacitación dirigida a promover la toma de conciencia.

- Involucrar a todos los actores sociales a través de acciones intersectoriales en educación ambiental.

#### **Resultados cuantitativos y cualitativos:**

- La participación de los moradores
- Efectiva interacción entre ejecutores y moradores.
- Trabajo en grupo para promover procesos de aprendizaje y toma de conciencia.
- Experiencias y conocimientos de los moradores durante el proceso de aprendizaje.

#### **Impactos sociales esperados**

- Involucramiento de la sociedad civil en el mejoramiento de la calidad de vida en su entorno.

- Fortalecimiento de las instituciones y organizaciones locales en materia de gestión ambiental local.
- Relación de los promotores con las comunidades cercanas al proyecto.

*Tabla N°36. Programa de Educación Ambiental*

Objetivo específico	Contenido	Actividades
<ul style="list-style-type: none"><li>• Formar ciudadanos conscientes de los problemas del ambiente, que posean los conocimientos, actitudes, motivaciones, deseos y aptitudes necesarias para trabajar de manera individual y colectiva en la solución de los problemas actuales y en la prevención de los futuros.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Participación comunitaria en la definición, análisis y toma de decisiones.</li><li>• Actitud crítica respecto del estilo de desarrollo vigente y de las prácticas y modos de pensar la relación sociedad - naturaleza.</li><li>• Participación responsable y comprometida, individual y colectiva en el cuidado ambiental y la búsqueda de una mejor calidad de vida.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entrevistas con agentes representativos.</li><li>• Participación de la comunidad en el proceso de educación, promoción comunitaria.</li><li>• Realizar actividades donde se fomente el amor por el medio ambiente.</li></ul>

*Fuente: Equipo de consultores, 2021.*

## 10.9. Plan de Contingencia

El plan de contingencia tiene como finalidad establecer acciones paralelas o sustitutas a realizar frente a los riesgos de ocurrencia de un escape o fuga; así como también de incendio. Le corresponde al promotor que el plan responda de forma rápida y eficiente ante cualquier eventualidad.

El mismo es válido para la etapa de construcción del proyecto. Las acciones a desarrollar como plan de contingencias son las siguientes:

### 1. Derrame de combustible

#### **Medidas De Prevención Contra Derrames y Fugas en el antes**

- Implementar prácticas y procedimientos para la prevención de derrames y fugas, de acuerdo con los resultados del Análisis de Riesgos de la organización.
- Se puede incluir: Procedimientos y capacitación sobre carga de sustancias peligrosas que incluya criterios de aceptación de la mercancía de acuerdo con condiciones seguras del embalaje y el cumplimiento de requisitos de etiquetado. El

procedimiento debería incluir el rechazo de recipientes en mal estado que contengan o que estén destinados a contener sustancias peligrosas.

- Revisión de las condiciones del vehículo previo al cargue de las sustancias peligrosas.
- Mantenimiento de los vehículos, caja compactadora, llave de lixiviado, para evitar situaciones inseguras que pudieran conducir a derrames.
- Inspección constante de las rutas de transporte de sustancias peligrosas. Mantener informada a las autoridades viales sobre condiciones inseguras en la vía que pudieran producir volcamiento.
- Procedimientos y entrenamiento sobre manejo seguro de sustancias peligrosas y operación del carrotanque, a fin de evitar derrames.
- Disponer en la unidad de transporte de equipo de contención de derrames para evitar su propagación.
- Asegurarse que el conductor y sus tripulantes tengan el entrenamiento adecuado para dar la primera respuesta ante una emergencia por derrame.

#### **Procedimiento Contra Derrames y Fugas en el durante**

Todo el equipo de emergencia y seguridad debe ser revisado constantemente y mantenido en forma adecuada para su uso eventual. El equipamiento de protección personal debe estar descontaminado y debe ser limpiado después de su uso.

Los derrames líquidos deben ser absorbidos con un sólido absorbente adecuado, compatible con la sustancia derramada. El área debe ser descontaminada de acuerdo con las instrucciones dadas por personal capacitado, y los residuos deben ser dispuestos de acuerdo con las instrucciones dadas en las Hojas de Seguridad.

#### **A. Identificar la sustancia y evaluar el incidente**

- Evaluar el área.
- Localizar el origen del derrame o fuga
- Buscar la etiqueta de la sustancia peligrosa para identificar contenido y riesgos
- Recurrir a las Hojas de Seguridad o Tarjetas de Emergencia
- Identificar los posibles riesgos en el curso del derrame, como materiales, equipos y trabajadores

- Anotar todo lo observado, para comunicarlo adecuadamente al mando superior

#### **B. Notificar al mando superior**

- Entregar toda la información que pueda al administrador de zona y/o supervisión para que se proceda al control de la emergencia. Esto incluye equipos, materiales y áreas afectadas. Señalando ubicación (Dirección), sustancias comprometidas, cantidad, y condición actual.
- Buscar más información y recurrir a asesoría externa si es necesaria
- Asegurar el área
- Alertar a los demás compañeros sobre el derrame y evitar que se acerquen.
- Acordonar con barreras, rodeando el área contaminada
- Rodear con materiales absorbentes equipos o materiales
- Apagar todo equipo o fuente de ignición
- Disponer de algún medio de extinción de incendio

#### **C. Controlar y contener el derrame (Si se tiene la debida capacitación).**

- Antes de comenzar con el control o contención del derrame, se debe colocar los elementos de protección personal necesarios para el control de derrames
- Localizar el origen del derrame.
- Intentar detener el derrame o fuga, solo si se puede hacer en forma segura.
- Evitar contaminar el medio ambiente en la medida de lo posible.
- Evitar el contacto directo con la sustancia

#### **D. Limpiar la zona contaminada**

- Intentar recuperar la sustancia
- Absorber o neutralizar. Para el caso de ácidos o bases proceder a la neutralización.
- Para derrame de residuos sólidos como, se deben recolectar de nuevo en bolsas rojas de polietileno de alta densidad utilizando todos los equipos de protección personal y proceder a rotular.

- Lavar la zona contaminada con agua, en caso de que no exista contraindicación.
- Para el caso de residuos sólidos
- Señalarizar los recipientes donde se van depositando los residuos. Todos los productos recogidos, deben tratarse como residuos peligrosos
- Los residuos deben ser eliminados, de manera que no violen ninguna legislación vigente, esto implica ser entregados a empresas autorizadas para su eliminación.

E. Descontaminar los equipos y el personal

- Disponer de una zona de descontaminación
- Lavar los equipos y ropa utilizada
- Las personas que intervinieron en la descontaminación deben bañarse

Cada trabajador para afrontar una situación de contingencia por derrames deberá utilizar los siguientes Elementos de Protección Personal:

- Casco
- Zapatos
- Lentes, y
- Máscara de doble vía (sólo en espacios confinados, o recintos sin ventilación).

Medidas a tomar en caso de contaminación de suelo por derrame de Residuos

- En caso de derrame, comuníquelo de inmediato al gerente del proyecto.
- Evaluar la magnitud del derrame, poniendo especial énfasis en realizar una evaluación del derrame respecto a la magnitud de los residuos líquidos siniestrados. Esta evaluación debe estar dirigida a determinar la necesidad de requerir personal externo (Cuerpo de Bomberos más cercano y SINAPROC) o controlar el derrame con los medios disponibles.
- Impedir que el derrame abarque una mayor área, para lo cual debe utilizar algún medio de contención (arena o tierra).

- Se debe esperar la completa absorción del líquido por parte del material absorbente, para iniciar la recolección y almacenamiento de los productos.

## 2. Incendios

- a-** Equipar y capacitar una cuadrilla para el control de incendios menores.
- b-** Mantener a la vista en el sitio los números de teléfonos de las entidades capacitadas para la atención de este tipo de eventos, como Cuerpo de Bomberos más cercano y SINAPROC.
- c-** Mantener en la obra una segunda alternativa de comunicación al teléfono fijo, como: celular o radio troncal.
- d-** Se deberán realizar inspecciones preventivas periódicas, a los alrededores del sitio de las instalaciones del proyecto y colindantes, para detectar cualquier posibilidad de incendio producto de fugas de combustible en los equipos, mal funcionamiento de los equipos y quema no autorizada de residuos o desechos sólidos.

### A- Equipos de prevención de incendio

- Contar en el proyecto con por lo menos cuatro unidades de extintores, tipo ABC-BC

### B- Procedimiento de emergencia en caso de incendio

- Activar las bocinas de alarma de los vehículos
- Llamar al supervisor del proyecto
- El supervisor coordinará las acciones a tomar
- Si porta radio o celular, avisará al promotor
- Se iniciará el combate o extinción del incendio
- Realizar una evaluación de los daños

Al presentarse un evento de los anteriormente señalados, el promotor deberá reportarlo a las autoridades para que conjuntamente evalúen la situación. En base al análisis de la situación se determinará si es necesario activar o no el Plan de Contingencia. Durante las acciones de reacción ocurrirán muchos eventos al mismo tiempo, pero se debe seguir un orden cronológico, que se indica en la secuencia siguiente:

- Notificación (Ministerio de Ambiente, SINAPROC, otros)

- Evaluación (Supervisor del proyecto)
- Decisiones de reacción (supervisor y personal)
- Operación de limpieza (todo el personal)
- Comunicaciones (Mandos superiores)
- Culminación de la limpieza (el personal)
- Informe final

## 10.10. Plan de recuperación ambiental y de abandono

### Plan de Recuperación Ambiental

Una vez terminen las actividades de construcción la empresa contratista en coordinación con el promotor, deberán realizar una serie de acciones dirigidas a la recuperación ambiental de sitios. Estas acciones deberán ser realizadas en coordinación con las autoridades competentes, las cuales deberán incluir:

- a- Revegetar las áreas desnudas.
- b- Recolectar cualquier tipo de desecho que se encuentre en los dominios de la obra
- c- Remover todo equipo o maquinaria deteriorada del sitio de trabajo
- d- Desconectar los sistemas de servicios básicos provisionales instalados (agua y energía eléctrica), en caso de que se hayan realizado.

### Plan de Abandono

Al momento del abandono se deberán tomar medidas para dejar las áreas libres de cualquier elemento que por sus características no forman parte del proyecto, al igual que de condiciones de insalubridad y riesgos potenciales de contaminación de cualquier índole. A continuación, indicamos las actividades que deberán aplicar el promotor y contratista, en virtud del abandono del sitio de construcción.

- a. Demoler las estructuras temporales construidas y desmontar las que se hayan erguido.
- b. Remoción de los desechos y escombros resultantes de los trabajos realizados (Construcción).

- c. Remoción de los desechos de materiales de construcción; piedra triturada, restos de concreto, restos de madera de formaletas, remoción de tanques de agua, pilas de material acopiado en los sitios designados, etc.
- d. Remoción de los equipos; restos de repuestos, de cartón, plástico y acero.
- e. Remoción de letrinas portátiles, envases para recoger basura, tanques de agua para limpieza del personal, restos de herramientas, etc.
- f. Saneamiento de áreas donde hayan quedado aguas empozadas en el área de campamento o patio (Nivelación de terreno).
- g. Limpiar toda la superficie de terreno en donde se observen derrames de hidrocarburos y depositar en sitio adecuados para su retirada posterior del sitio.
- h. Remover del sitio cualquier maquinaria que no pueda transportarse por sí misma
- i. Desconectar eficientemente todas las conexiones provisionales utilizadas para suplir el proyecto de agua potable y energía eléctrica, en caso de que existiesen.

La responsabilidad de la aplicación de las medidas propuestas en el plan de abandono, serán enteramente del contratista, bajo la supervisión del promotor del proyecto.

### **10.11 Costos de la gestión ambiental**

Los costos de la aplicación de las medidas de mitigación son responsabilidad del contratista de la obra, bajo la supervisión del promotor del proyecto, los recursos económicos necesarios para la aplicación de las medidas de mitigación del proyecto deberán ser incluidos en el costo del proyecto, por parte del contratista de la obra.

Estos costos variarán en función de las contrataciones que se realicen para su implementación. Las estimaciones son indicativos o aproximaciones de los costos mensuales que pudieran alcanzar cada una de las medidas a tomar. A continuación, se describen los estimados de costo de la aplicación de las medidas para el proyecto.

- 1. Calidad del Aire y ruido:** Abarca implementación de las medidas de mitigación tendientes a mantener la calidad del aire y ruido dentro de las normas vigentes, durante las diferentes fases del proyecto. La estimación del costo será de B/. 1,200.00 por ambos informes.
- 2. Suelos:** Las medidas descritas en el texto del plan de mitigación persiguen minimizar el efecto adverso que se pueda causar al suelo. El estimado del costo es de: B/. 3,000.00.

3. **Flora:** Las medidas de mitigación presentadas para la flora se han estimado en un costo promedio de B/. 15,000.00 (No incluye costos por permiso de poda).
4. **Capacitación Ambiental:** Contempla la presentación de la primera charla y charlas cada tres meses. Se ha estimado un costo de: B/. 800.00.
5. **Señalización:** Contempla medidas de mitigación para la circulación vial expuestas en el plan de mitigación. Para la aplicación se estimó un costo de B/. 2,500.00.
6. **Desechos Sólidos:** Las medidas expuestas en el plan de mitigación están orientadas a minimizar los efectos negativos. Su aplicación se estimó en un costo de B/. 1,500.00.
7. **Desechos (Heces y Orina):** La aplicación de las medidas relacionadas con los desechos (heces y orinas), se estimaron en un costo mensual de B/. 2,000.00.
8. **Otras medidas:** se estimaron en un costo mensual de B/. 1,150.00.

La estimación de los costos totales por la aplicación de las medidas de mitigación para la etapa de construcción de las viviendas es de B/. 28,350.00.

Cabe señalar, que esta estimación se realizó tomando en consideración las medidas más relevantes y que esta cifra puede ser mayor o menor. Lo importante que la empresa promotora y el contratista no debe escatimar recursos económicos a fin de garantizar el buen manejo ambiental y la viabilidad ambiental del proyecto.

**Tabla N°37. Desglose de los costos de las medidas de mitigación.**

Gestión Ambiental	Costo de Mitigación
Calidad del Aire y ruido	B/. 2,400.00
Suelos	B/. 3,000.00
Flora	B/. 15,000.00
Capacitación Ambiental	B/. 800.00
Señalización	B/. 2,500.00
Desechos Sólidos	B/. 1,500.00
Desechos (Heces y Orina)	B/. 2,000.00
Otras medidas	B/. 1,150.00
<b>Total</b>	<b>B/. 28,350.00</b>

**Fuente:** Equipo de consultores, 2021.

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

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

### **Método**

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica de los impactos ambientales y sociales son los siguientes:

- Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados
- Paso 2: Valoración económica de los impactos

### **11.1. Valoración Monetaria del Impacto Ambiental**

Actualmente el agotamiento de los ecosistemas y recursos naturales, así como el deterioro ambiental de diferentes medios derivados de la actividad humana, han sido tan graves que se ha hecho necesario evaluar los costos ecológicos y sociales producidos durante el desarrollo de cada una de sus actividades en general, especialmente de aquellas con los circuitos de producción y consumo de bienes y servicios intermedios.

La valoración monetaria ambiental puede definirse como el conjunto de técnicas y métodos que permiten medir las expectativas de beneficios y costos derivados de algunas de las siguientes actuaciones: uso de un activo ambiental, realización de una mejora ambiental y generación de un daño ambiental.

Existen una variedad de métodos de valoración económica que pueden ser utilizados, para cuantificar en términos monetarios los impactos ambientales de los proyectos. El método que se estará aplicando, es el método indirecto de los costos de prevención, también llamado Costos Evitados, este método simple se basa en la disposición a pagar o a la disposición a ser compensado por un servicio ambiental o un recurso.

Este procedimiento parte del supuesto de que los costos son asumidos por toda la sociedad, este método tiene como ventaja el de proporcionar un valor aproximado del valor económico, sujeto a las limitaciones de datos disponibles, provee medidas aproximadas que son tan consistentes como es posible con los conceptos económicos de valor de uso, por servicios que pudieran ser muy difíciles de medir por otra forma. En general, una externalidad se presenta cuando la actividad de una persona o empresa afecta el bienestar de otra, sin que se pueda cobrar un precio/compensación por ello.

La valoración monetaria indica el valor en términos de dinero, de las magnitudes físicas y psíquicas obtenidas en la evaluación de los agentes medioambientales. El

objetivo de los métodos de valoración monetaria es estimar las variaciones del bienestar, producto del cambio de los patrones de calidad en el medio ambiente.

Para la ejecución del proyecto de “**Residencial Los Caobos**”, la valorización monetaria del impacto ambiental es el siguiente:

**Tabla N°38. Valoración monetaria del impacto ambiental**

Impacto ambiental		Valor en B/.
Prevención de erosión y protección de cuencas		B/. 15,000.00
Perdida de la cobertura vegetal		B/. 26,795.00
Aumento en los niveles de Ruido		B/. 4,000.00
Deterioro de la calidad de aire		B/. 5,000.00
	<b>Valor total</b>	<b>B/. 50,795.00</b>

*Fuente: Equipo de Consultores 2021.*

La valoración monetaria total del impacto ambiental del proyecto es de **B/. 50,795.00**, siendo el valor económico total de la biodiversidad.

Se debe contemplar que el monto estimado de la gestión ambiental no contempla los siguientes criterios como:

- Imprevistos como rescate arqueológico, la necesidad de mayor cantidad de áreas para manejo de desechos producto de las excavaciones.
- Valores intangibles de beneficios del orden ambiental y social, como lo es la vida de una persona y la conservación de un ecosistema.

## 12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

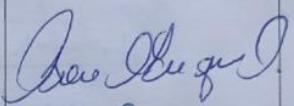
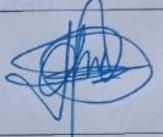
"Residencial Los Caobos"  
Provincia de Herrera

abril 2021

### 12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

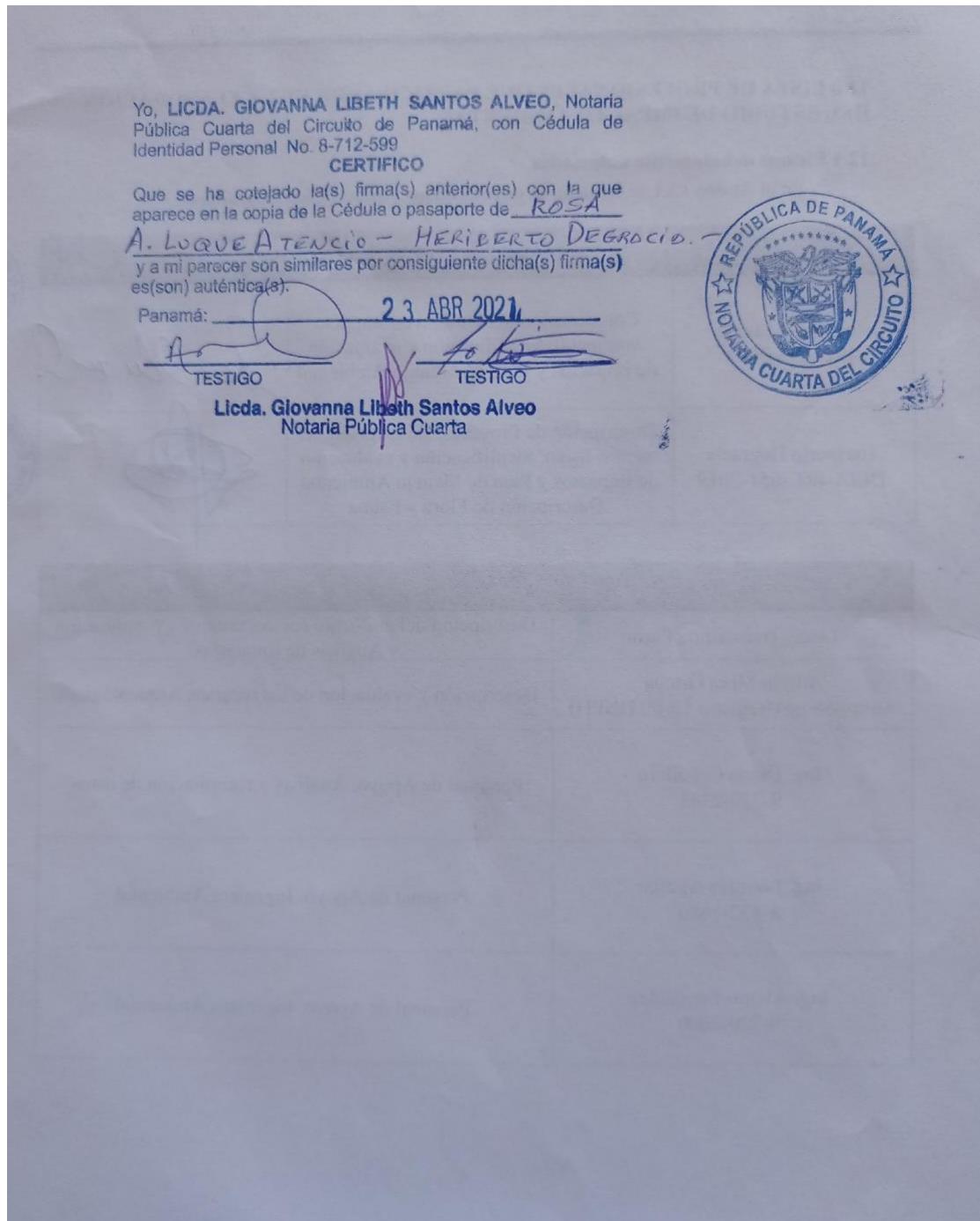
#### 12.1 Firmas debidamente notariadas

En el Anexo 12.1 se encuentran notariadas las Firmas de los Consultores

Nombre	Responsabilidades	Firma
Ing. Rosa Luque IRC-043-2009	Coordinación del Estudio de Impacto Ambiental, Identificación y evaluación de Impactos y Plan de Manejo Ambiental	
Heriberto Degracia DEIA-IRC-051-2019	Descripción de Proyecto, Descripción del medio físico, Identificación y evaluación de Impactos y Plan de Manejo Ambiental. Descripción de Flora y Fauna	



Nombre	Responsabilidades
Licda. Bernardina Pardo	Descripción del ambiente socioeconómico y Aplicación y Análisis de Encuestas.
Adrián Mora Ortega Antropólogo (Registro 15-09 DNPH)	Descripción y evaluación de los recursos Arqueológicos.
Ing. Diana Caballero 9-739-2341	Personal de Apoyo. Análisis y recopilación de datos.
Ing. Lourdes Aguilar 8-832-1686	Personal de Apoyo. Ingeniera Ambiental
Ing. Álvaro Fernández 9-720-2000	Personal de Apoyo. Ingeniero Ambiental



### **13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Una vez culminado el análisis ambiental del proyecto de “Residencial Los Caobos”, hemos llegado a las conclusiones y recomendaciones siguientes:

#### **a. Conclusiones:**

- El Proyecto, que se pretende desarrollar se encuentra dentro de la lista taxativa del artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123, y su ejecución podría ocasionar impactos ambientales negativos no significativos que afectan parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas o fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente. Ante esta situación, se justifica su categorización como un EsIA Categoría II.
- A corto plazo, durante la construcción de la obra se generarán fuentes de empleo directa e indirectamente, para los habitantes del lugar.
- Es de suma importancia que la comunidad ha percibido este proyecto como positivo, y ello está manifestado en el mecanismo de participación ciudadana que se implementó, donde los entrevistados aceptan el desarrollo del proyecto.
- El balance de los impactos ambientales sobre el medio (físico, biológico y socioeconómico), que se manifestarán durante la ejecución de los trabajos de construcción de las viviendas, demuestra un balance positivo que redundará en beneficios directos e indirectos a los residentes de las comunidades asentadas que se verán beneficiadas.
- La aplicación de medidas de mitigación y control, coadyuvarán a minimizar los impactos negativos no significativos, que surjan durante la ejecución de los trabajos de construcción.
- Les corresponde a las autoridades competentes (Ministerio de Ambiente, MOP, MINSA, MITRADEL, CSS y Municipio de Chitré, supervisar y monitorear el cumplimiento de las medidas recomendadas en el EsIA.

#### **B- Recomendaciones:**

Las recomendaciones que se presentan están dirigidas principalmente al promotor del proyecto y a la empresa contratista de la obra y tiene la intención de que su aplicación contribuya a garantizar el éxito del proyecto desde el punto vista ambiental.

A continuación, nuestras recomendaciones:

- Implementar las medidas de mitigación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental desarrollado para este proyecto.
- Cumplir con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental y en la Resolución de aprobación desarrollados para el proyecto.
- Atender las inquietudes de los moradores.
- El contratista debe solicitar a las autoridades competentes (Ministerio de Ambiente), los permisos que sean necesarios para la ejecución del proyecto y a su vez cumplir con los requisitos solicitados.
- La empresa contratista y el promotor, deberán establecer una estrecha coordinación con el Ministerio de Ambiente y las autoridades locales, con la finalidad de proteger el ambiente circundante.

#### 14.0 BIBLIOGRAFÍA

- **Censos Nacionales de Población y Vivienda**, Contraloría General de la República de Panamá. 2010.
- **Panamá en Cifras**, Contraloría General de la República de Panamá.
- **Estudio de Viabilidad Económica**, Julio de 2000.
- **Estudio Geotécnico del Proyecto**.
- **Código Sanitario**, 1947.
- **Evaluación Ambiental**, Bernardo Vega, Costa Rica. 1997.
- **Ley No.41 de 1 de julio de 1998**. Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- **Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2008** del Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación del Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998.
- **Decreto Ejecutivo No.57**. Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación de la Conformación y Funcionamiento de las Comisiones Consultivas Ambientales.
- **Leyes, Decretos y Normas**, relacionadas con el Tratamiento de Aguas Residuales y Contaminación de la república de Panamá.

- **Leyes y Normas**, del Ministerio de Obras Públicas y del Ministerio de Ambiente, relacionadas con las servidumbres de las fuentes de aguas naturales.
- Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Publicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones ATTT, 2002
- Entrevistas con residentes de las comunidades de La Arena.
- Reuniones con el equipo de ingenieros de la empresa contratista.
- [www.ucentral.edu.co/bienestaruniver/areadesalus/salud](http://www.ucentral.edu.co/bienestaruniver/areadesalus/salud)  
Salud Ocupacional
- [www.monografias.com/trabajos14/saludocupacional/saludocupacional](http://www.monografias.com/trabajos14/saludocupacional/saludocupacional).  
Salud Ocupacional
- [www.cdc.gov/spanish/temas/ocupacional](http://www.cdc.gov/spanish/temas/ocupacional).  
Salud Ocupacional y salud ambiental
- Otros documentos.

## 15.0. ANEXOS

- Anexo 1. Documentos Legales
- Anexo 2. Planos del Proyecto
- Anexo 3. Mapa de Topográfico del Proyecto en 1:50,000.
- Anexo 4. Mapa de Ubicación Geográfica del proyecto en 1:50,000.
- Anexo 5. Mapa de susceptibilidad de inundación por cuenca y deslizamiento por distrito en 1:50,000.
- Anexo 6. Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo en 1:20,000.
- Anexo 7. Estudio Hidrológico e Hidráulico
- Anexo 8. Vistas Fotográficas del área
- Anexo 9. Encuestas aplicadas
- Anexo 10. Nota No. 14.500-3279-2019 Uso de Suelo
- Anexo 11. Nota No. 002-DI-DPH IDAAN
- Anexo 12. Nota No DTSV-231-19 ATTP
- Anexo 13. SINAPROC-DPM-239/05-8-2019

- Anexo 14. Nota N°230-SA-RSH-Ministerio de Salud
- Anexo 15. Informe Arqueológico del Proyecto
- Anexo 16. Cronograma y tiempo de ejecución del proyecto.
- Anexo 17. Nota N°2020-00356225-Global Bank

**Anexo 1. Documentos legales**

Panamá, 5 de abril de 2021

Señor  
Milciades Concepción  
**Ministro de Ambiente**  
**Ministerio de Ambiente**

E. S. D.

**Estimado Señor Ministro:**

Por este medio solicito la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **RESIDENCIAL LOS CAOBOS**, el cual ha sido categorizado como categoría II. Dicho proyecto se ubica en la finca 1768, Rollo 223, con una superficie 30,139.72 m<sup>2</sup>, corregimiento de la Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Dicha finca es propiedad del Señor **OSCAR ELÍAS RODRIGUEZ ALONSO** y cuenta con una superficie 30,139.72 m<sup>2</sup>.

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

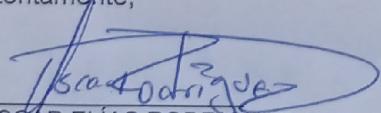
La Persona de contacto es: Arq. Alfredo Medina, correo [rq.alfredomedina@hotmail.com](mailto:rq.alfredomedina@hotmail.com), teléfono 6780-0153.

Este estudio fue elaborado por la Ing. Rosa Luque, con número de registro de consultor IRC 043-2009 y el Ing. Heriberto Degracia con número de registro de consultor DEIA - IRC -051-2019; ambos con residencia en la provincia de Panamá. El teléfono de contacto es 392-65 14 y 6387-9269.

A continuación, detallamos los documentos a entregar: EsIA Categoría II (un original y copia) y documento digital (un original).

Sin más por el momento,

Atentamente,

  
OSCAR ELÍAS RODRIGUEZ ALONSO  
Cédula No. 6-711-2154  
Promotor

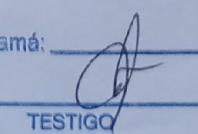
Yo, **LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO**, Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal No. 8-712-599

**CERTIFICO**

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

Panamá:

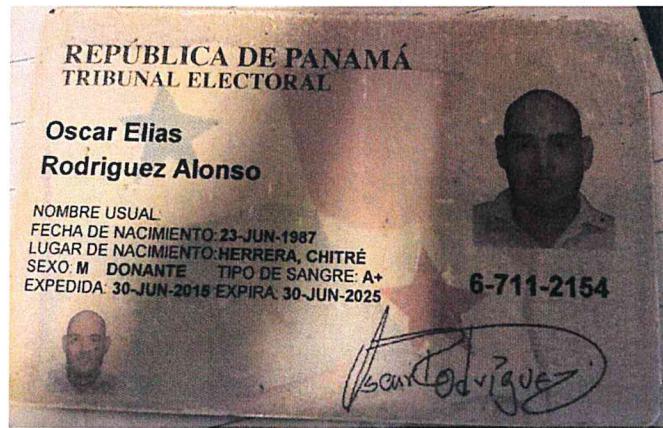
23 ABR 2021

  
TESTIGO

  
TESTIGO

**Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo**  
Notaria Pública Cuarta





La suscrita, LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO,  
Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula  
de Identidad Personal No. 8-712-559.

**CERTIFICO:** Que este documento es copia auténtica de su  
original.

Panamá,

16 MAR 2020

Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo  
Notaria Pública Cuarta





## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: JUAN ENRIQUE  
VILLARREAL ESPINOSA  
FECHA: 2021.04.21 14:27:13 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA OESTE, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD (CON LINDEROS Y MEDIDAS)

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 131429/2021 (0) DE FECHA 04/19/2021



#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) CHITRÉ Código de Ubicación 6001, Folio Real № 1768 (F) CALLE N.C. BARRIADA N.C., CORREGIMIENTO CHITRÉ, DISTRITO CHITRÉ, PROVINCIA HERRERAUBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 3 ha 139 m<sup>2</sup> 72 dm<sup>2</sup> Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 3 ha 139 m<sup>2</sup> 72 dm<sup>2</sup> CON UN VALOR DE B/. 1,000.00 (MIL BALBOAS)

NORTE CARMEN BATISTA DE BATISTA SUR CARRETERA QUE CONDUCE DE EL BARRERO AL CRUCE DE LA ARENA. ESTE ESTEBAN SANDOVAL OESTE FRANCISCO CALDERON. PARA MAS DETALLES VEASE FOLIO 406 DE TOMO 223 DE REFORMA AGRARIA.

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

OSCAR ELIAS RODRÍGUEZ ALONSO (CÉDULA 6-711-2154) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

**RESTRICCIONES:** PESAN RESTRICCIONES DE LEY. VER TOMO 223 DE REFORMA AGRARIA, FOLIO 405 PROV. DE HERRERA.. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA 465297, DE FECHA 10/28/2016.

**ANOTACIÓN:** CON MOTIVO DE LA FUSIÓN POR ABSORCIÓN REALIZADA ENTRE LAS SOCIEDADES DISTRIBUIDORA DE CEMENTO, S.A., CANTERA EL CERRO, S.A., EXTRACCIONES DEL PACÍFICO, S.A., (EXPASA) Y CEMENTO BAYANO, S.A., ESTA FINCA PASA A SER PROPIEDAD DE LA SOC. CEMENTO BAYANO, S.A. (SOC. ABSORBENTE), SEGUN ESC. PÚBLICA 17206 DE 15 DE DIC. DE 2006, E INSCRITA A FICHA 290460 DCTO 1057603 EL 21 DE DIC. DE 2006. FECHA DE REGISTRO: 20070223 11:46:26.3CAMA. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA 465297, DE FECHA 10/28/2016.

**CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE:** DADA EN DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRÉSIS CON LIMITACIÓN DE DOMINIO ESTA FINCA JUNTO CON OTRA A FAVOR DE GLOBAL BANK CORPORATION. HIPOTECA Y ANTICRÉSIS A FAVOR DE GLOBAL BANK CORPORATION POR LA SUMA DE OCHENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS BALBOAS (B/. 86,400.00) Y POR UN PLAZO DE CINCO (5) AÑOS. UNA TASA EFECTIVA DE 8.0% UN INTERÉS ANUAL DE 8.34%. INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 3 DEL FOLIO (INMUEBLE) CHITRÉ CÓDIGO DE UBICACIÓN 6001, FOLIO REAL № 1768 (F), EL DÍA VIERNES, 28 DE OCTUBRE DE 2016 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 465297/2016 (0).

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGÓ EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 20 DE ABRIL DE 2021 03:33 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402951608



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 87DB1D35-A0E0-448B-BACE-8D686428DC28  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

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

No.

61035

## Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	OSCAR ELIAS RODRIGUEZ ALONSO / 6-711-2454	<u>Fecha del Recibo</u>	14/4/2021
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Herrera	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Transferen		B/. 1,253.00
<u>La Suma De</u>	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 1,253.00</b>

## Detalle de las Actividades

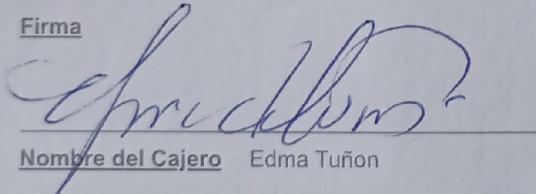
Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
<b>Monto Total</b>					<b>B/. 1,253.00</b>

## Observaciones

CANCELAR EST. DE IMPACTO AMB. CAT.2 Y PAZ Y SALVOTRANSF-863170168

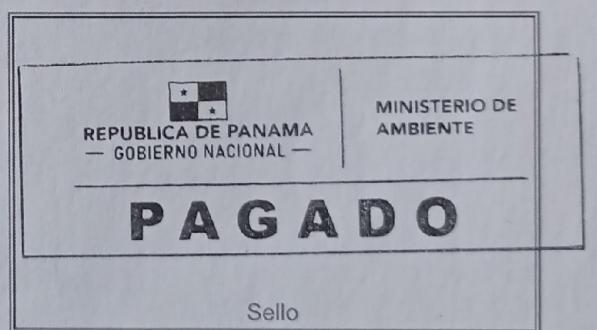
Día	Mes	Año	Hora
14	04	2021	02:21:24 PM

Firma



Nombre del Cajero

Edma Tuñon





República de Panamá  
**Ministerio de Ambiente**  
 Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**

Nº 184421

Fecha de Emisión:

14	04	2021
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

14	05	2021
----	----	------

(día / mes / año)

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

**RODRIGUEZ ALONSO, OSCAR ELIAS**

Con cédula de identidad personal nº

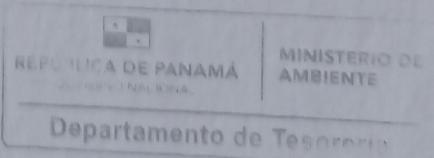
6-711-2154

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

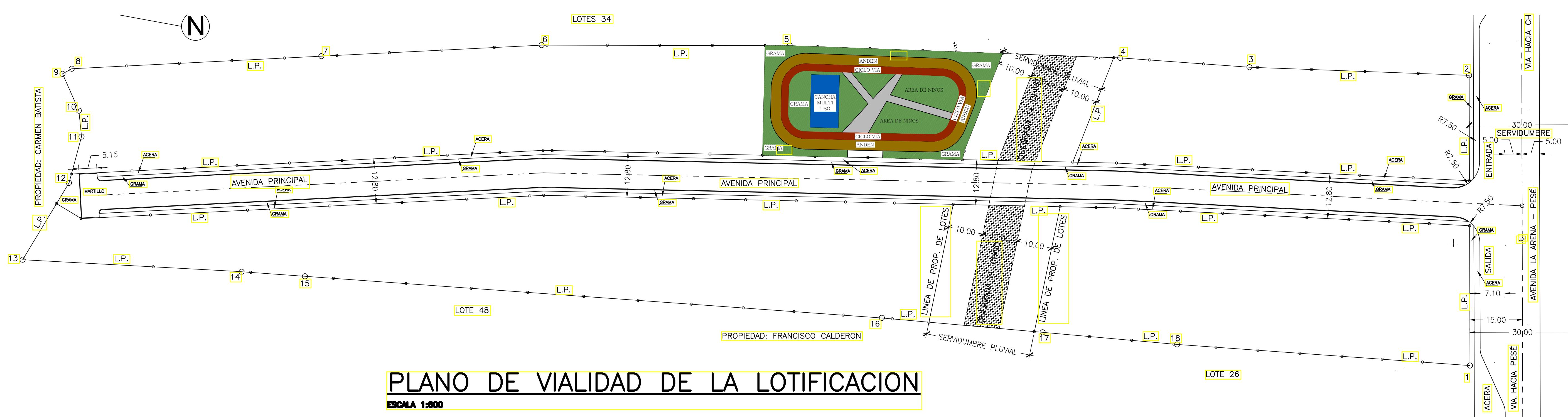
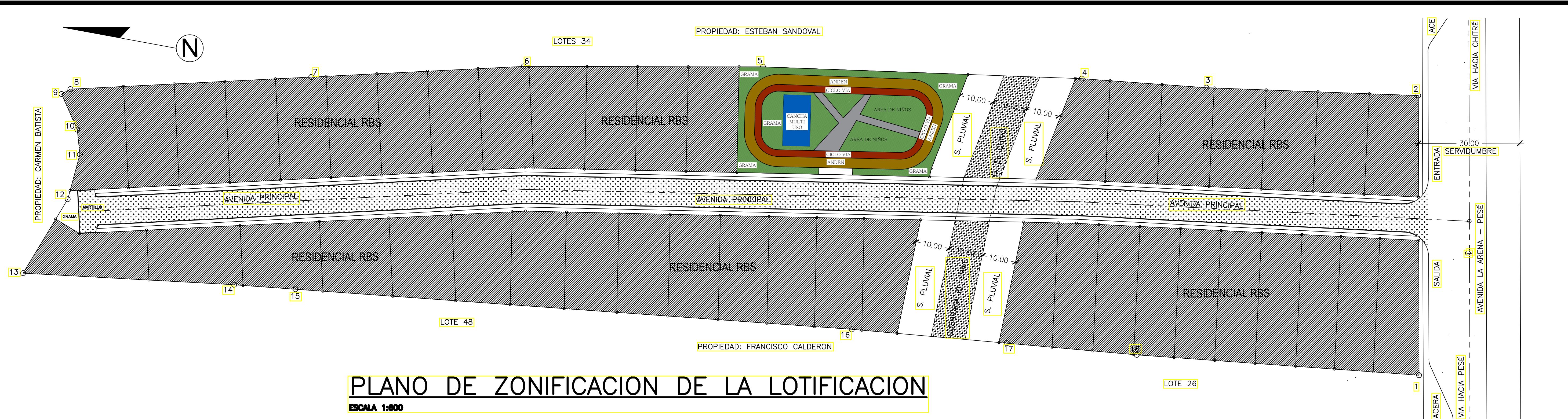
Certificación, válida por 30 días

Firmado

Admira Santos  
 Jefe de la Sección de Tesorería.



**Anexo 2. Planos del Proyecto**



# NORMAS DE USO DE SUELO - MIVIOT

Normas de Desarrollo Urbano para el código de zona

### Normas de Desenho

Área mínima de lote:

- En vivienda unifamiliar: 150.00 m<sup>2</sup>
- En viviendas bifamiliares adosadas: 140.00 m<sup>2</sup>

## En viviendas

Frente mínimo de lote:  
En vivienda unifamiliar: 7.50 ml  
En viviendas bifamiliares adosadas: 6.00

En viviendas

Fondo minimo de lote:

### Retiro lateral minimo:

Retiro lateral minimo:

## Adosamiento con po

## Las viviendas en es

construcción aprobada

### Retiro posterior mínimo

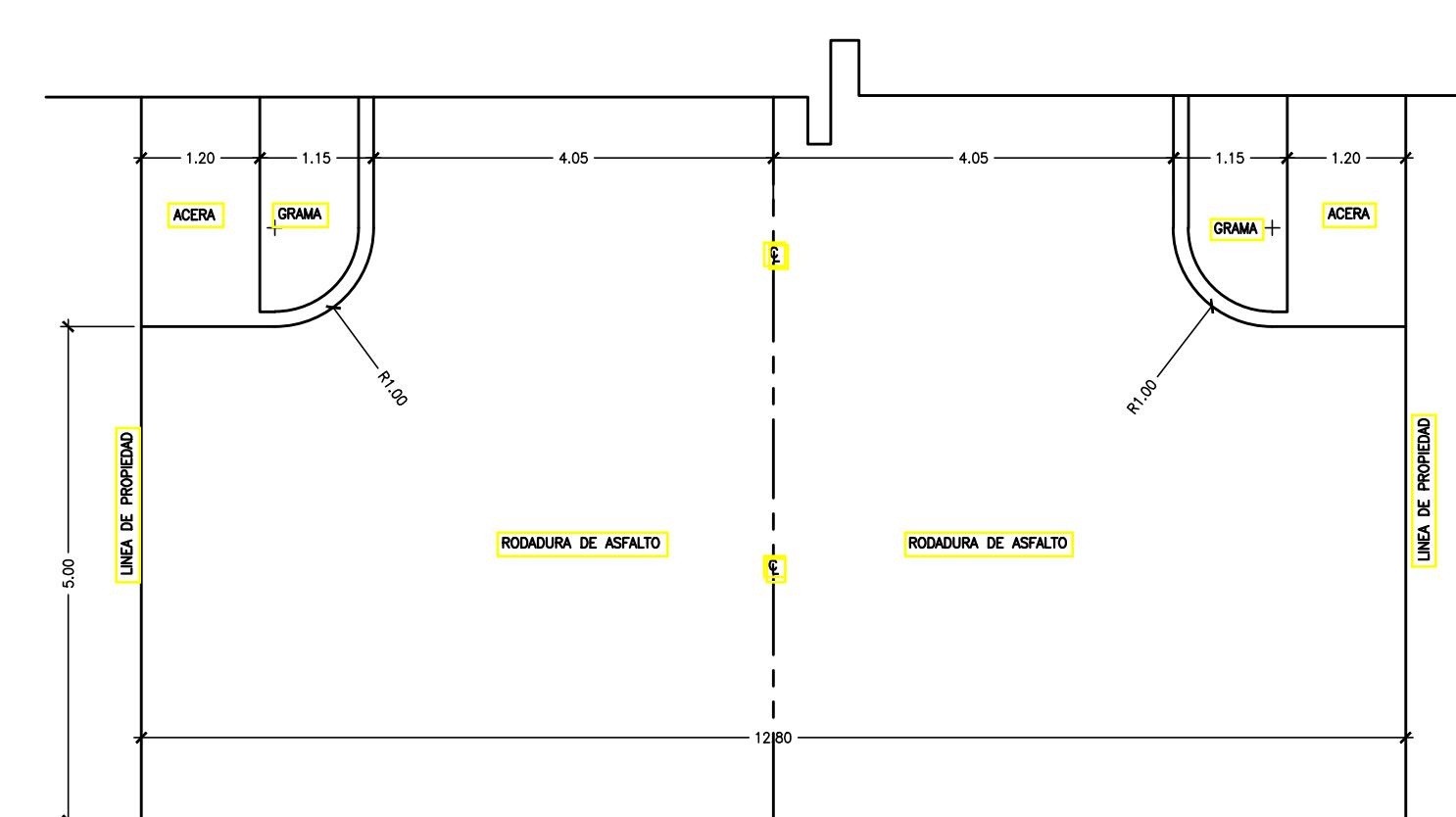
## Allgemeine Plant

Altura maxima: Planta

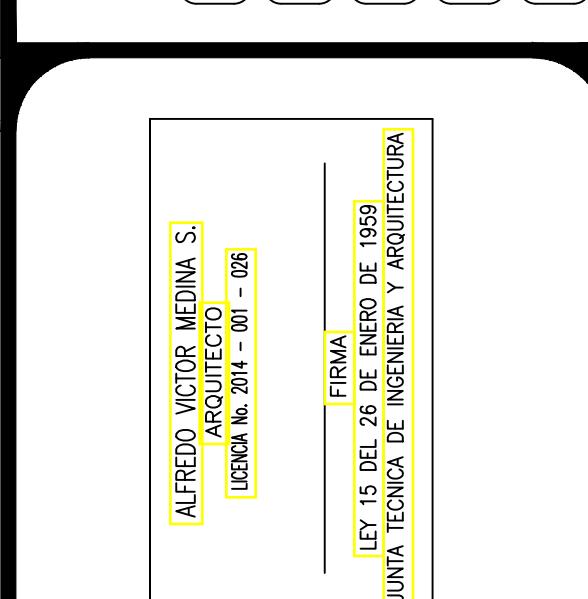
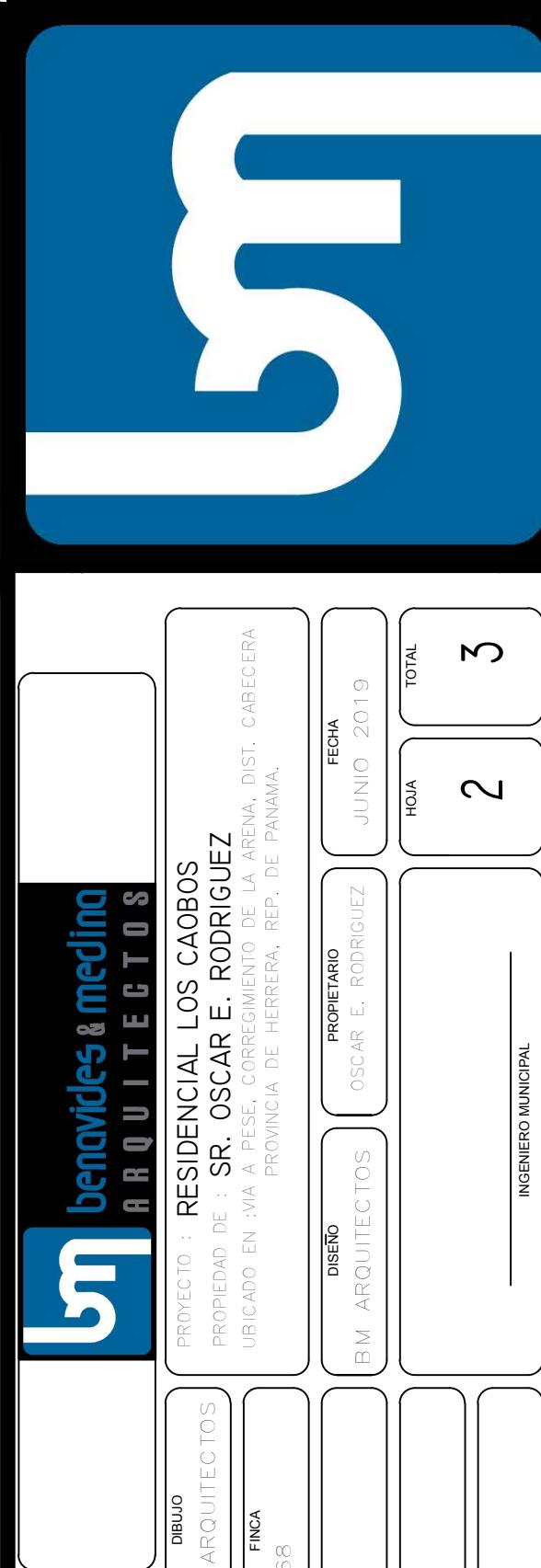
### Linea de construccion:

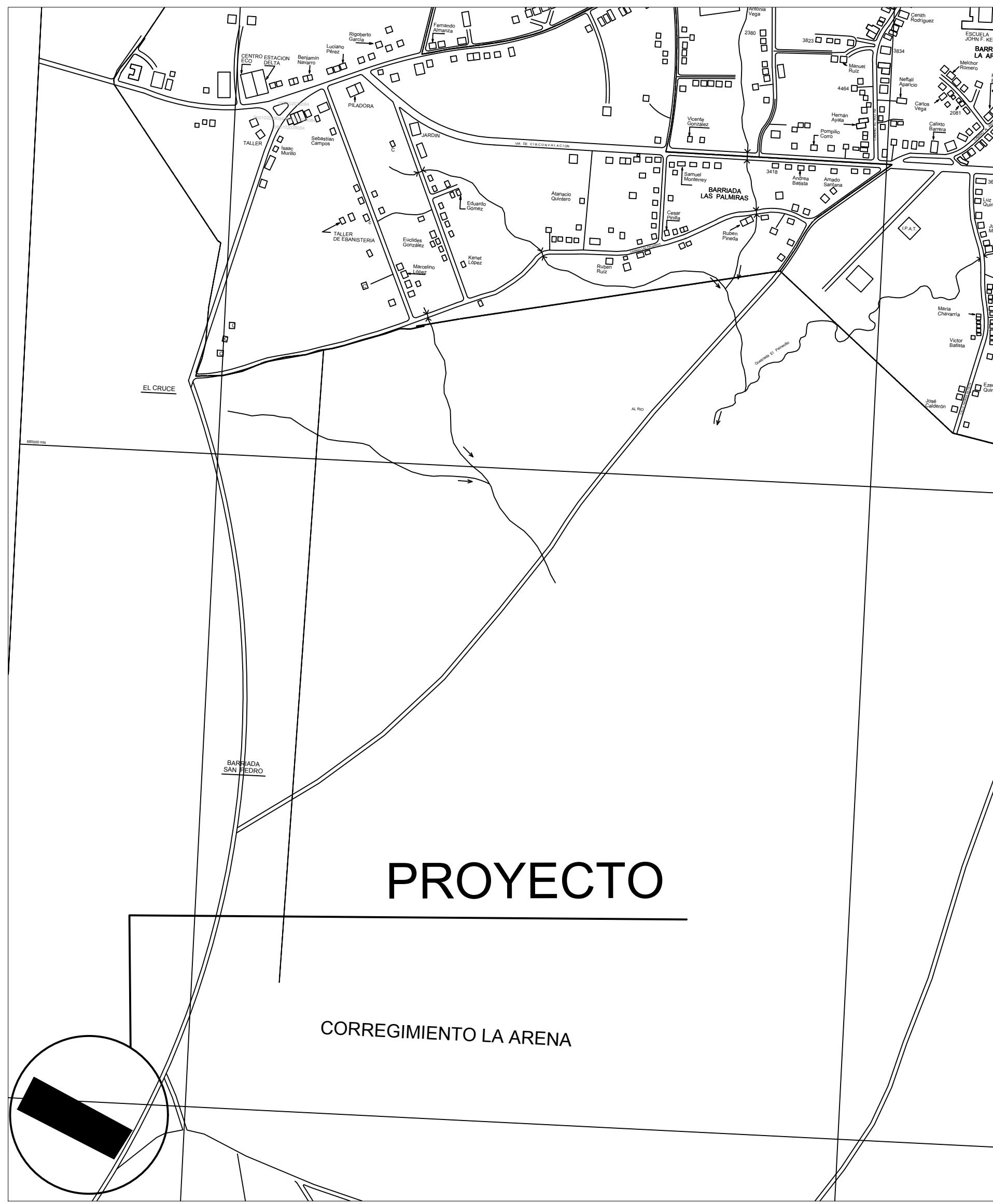
Estacionamientos: 1 (u)

## estacionamientos comunitarios



# DET. DE MARTILLO-CALLE DE 12.80





CORREGIMIENTO LA ARENA

## PROYECTO

DATOS LEGALES		
PROYECTO: RESIDENCIAL LOS CAOBOS		
PROPIETARIO: OSCAR E. RODRIGUEZ		
FINCA	1768	
ROLLO	223	
DOCUM.	406	

DESGLOSE DE AREAS		
USO DE SUELO	M2	%
RESIDENCIAL	20,083.74	66.63
CANTIDAD DE 44 LOTES		
AREA DE USO PUBLICO (10% DEL AREA UTIL)	2,008.37	6.66
SERVIDUMBRE PLUVIAL	2,910.81	9.67
SERVIDUMBRE VIAL	5,136.80	17.04
TOTAL DEL LOTE	30,139.72	100.00

DESCRIPCION DE SERVIDUMBRE VIAL			
NOMBRE	SERVIDUMBRE	LINEA DE CONSTRUCCION	CATEGORIA DE VIA
AVE. PRINCIPAL	12.80 M	8.90 M	PRINCIPAL

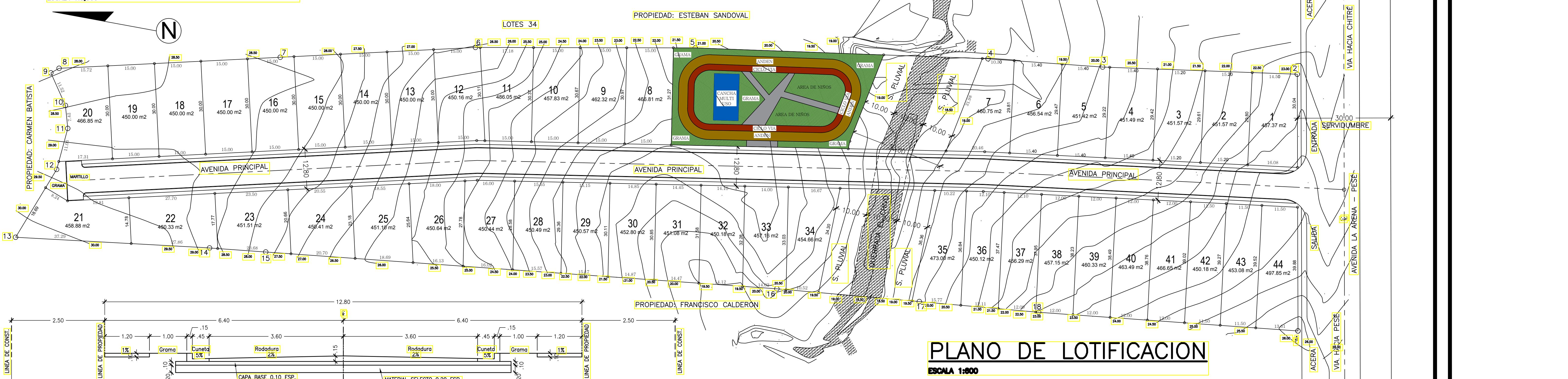
DATOS DEL POLIGONO		
ESTACION	DISTANCIA	RUMBOS
1 - 2	83.86	S - 85° 13' - E
2 - 3	62.70	N - 07° 09' - E
3 - 4	36.96	N - 09° 52' - E
4 - 5	94.30	N - 07° 00' - E
5 - 6	70.78	N - 05° 37' - E
6 - 7	62.90	N - 02° 50' - E
7 - 8	71.30	N - 02° 48' - E
8 - 9	3.00	N - 24° 06' - W
9 - 10	11.52	S - 71° 59' - W
10 - 11	7.42	S - 89° 44' - W
11 - 12	13.65	N - 70° 17' - W
12 - 13	25.60	N - 54° 17' - W
13 - 14	60.80	S - 08° 52' - W
14 - 15	19.87	S - 09° 47' - W
15 - 16	165.00	S - 09° 08' - W
16 - 17	46.00	S - 10° 13' - W
17 - 18	38.55	S - 10° 00' - W
18 - 1	83.70	S - 09° 50' - W

ESPECIFICACIONES MINIMAS PARA LAS CALLES		
1. Carpeta asfaltica:		
A - pendiente de la corona 3% B - pendiente de la cuneta 5%		
2. Imprimacion de material bituminoso		
3. Base de material petreo con espesos de 0.15m:		
A - tamañ maximo de 1 1/2" B - compactacion 100% (A.A.S.H.T.O.) T-99 C - CBR minimo 80%		
4. Sub Base de material selecto con espesor de 0.15m:		
A - tamañ maximo de 3" B - compactacion 100% (A.A.S.H.T.O.) T-99 C - CBR minimo 30%		
5. Alineamiento:		
A - pendiente minima 1% B - pendiente maxima 12%		
6. Aceras:		
A - Hormigon de 2,000 lbs/plg2 B - Espesos de 0.10m C - Compactacion de sub-rasante 90% (A.A.S.H.T.O.) T-99		
7. Sub - rasante de la via:		
A - Compactacion de los ultimos 0.30m, 100% (A.A.S.H.T.O.) T-99 B - Compactacion del resto del relleno = 95%		

benavides medina		ARQUITECTO	\$
PROYECTO: RESIDENCIAL LOS CAOBOS		PROPIEDAD DE: SR. OSCAR E. RODRIGUEZ	
UBICADO EN: VIA A PESO, CORREGIMIENTO DE LA ARENA, DISTR. CABECERA		PROVINCIA DE HEREDIA, REP. DE PANAMA	
FECHA	JUNIO 2019	PROPIETARIO	OSCAR E. RODRIGUEZ
DETRO		DEBIDO	
EST. ARQUITECTOS		EST. INGENIEROS	
FECHA		FECHA	
EST. INGENIERO MUNICIPAL		EST. INGENIERO MUNICIPAL	
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1999			
LEY TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA			

## LOCALIZACION REGIONAL

ESCALA 1:5,000

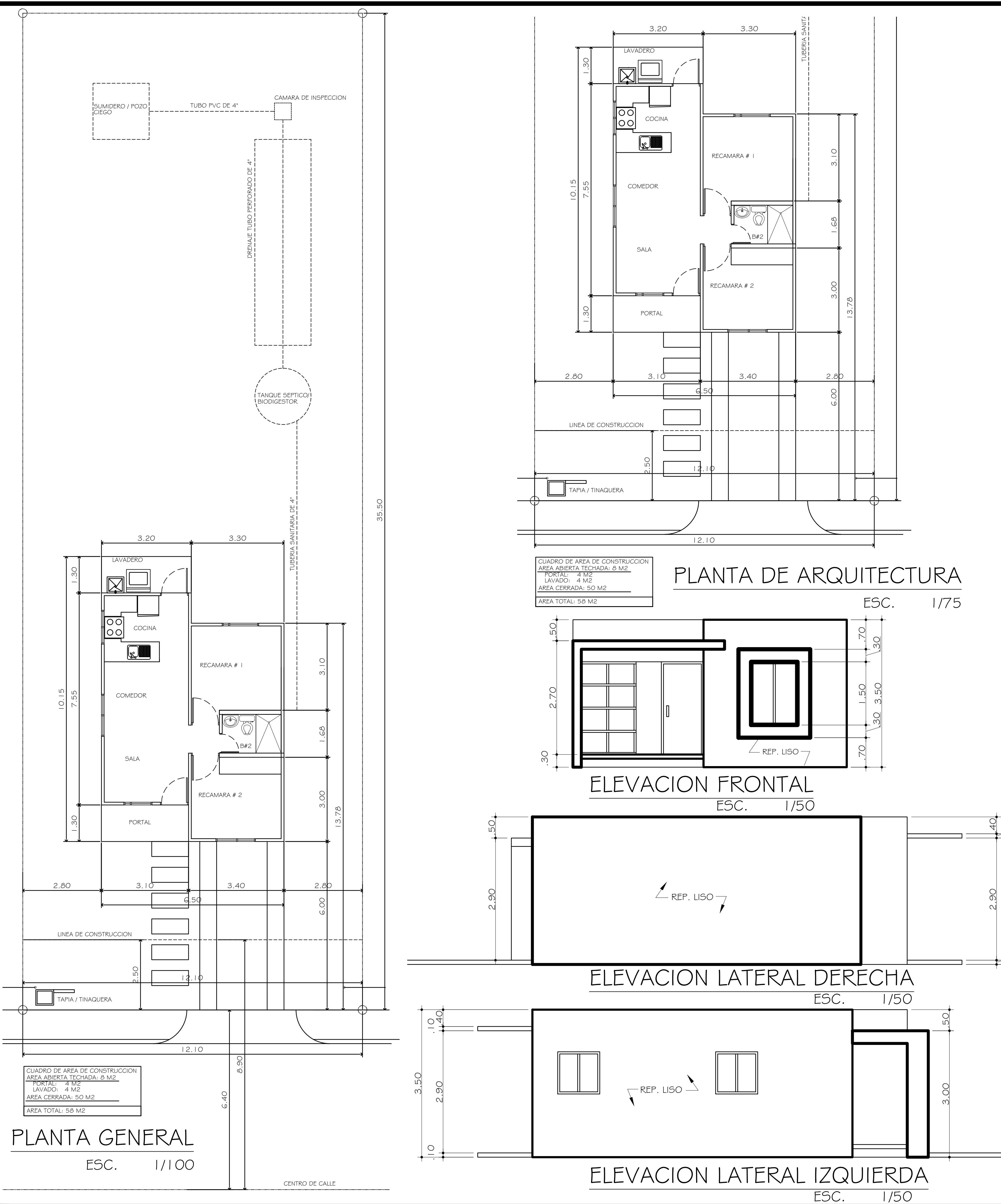


## DETALLE DE CALLE DE 12.80

ESCALA 1:500

## PLANO DE LOTIFICACION

ESCALA 1:800

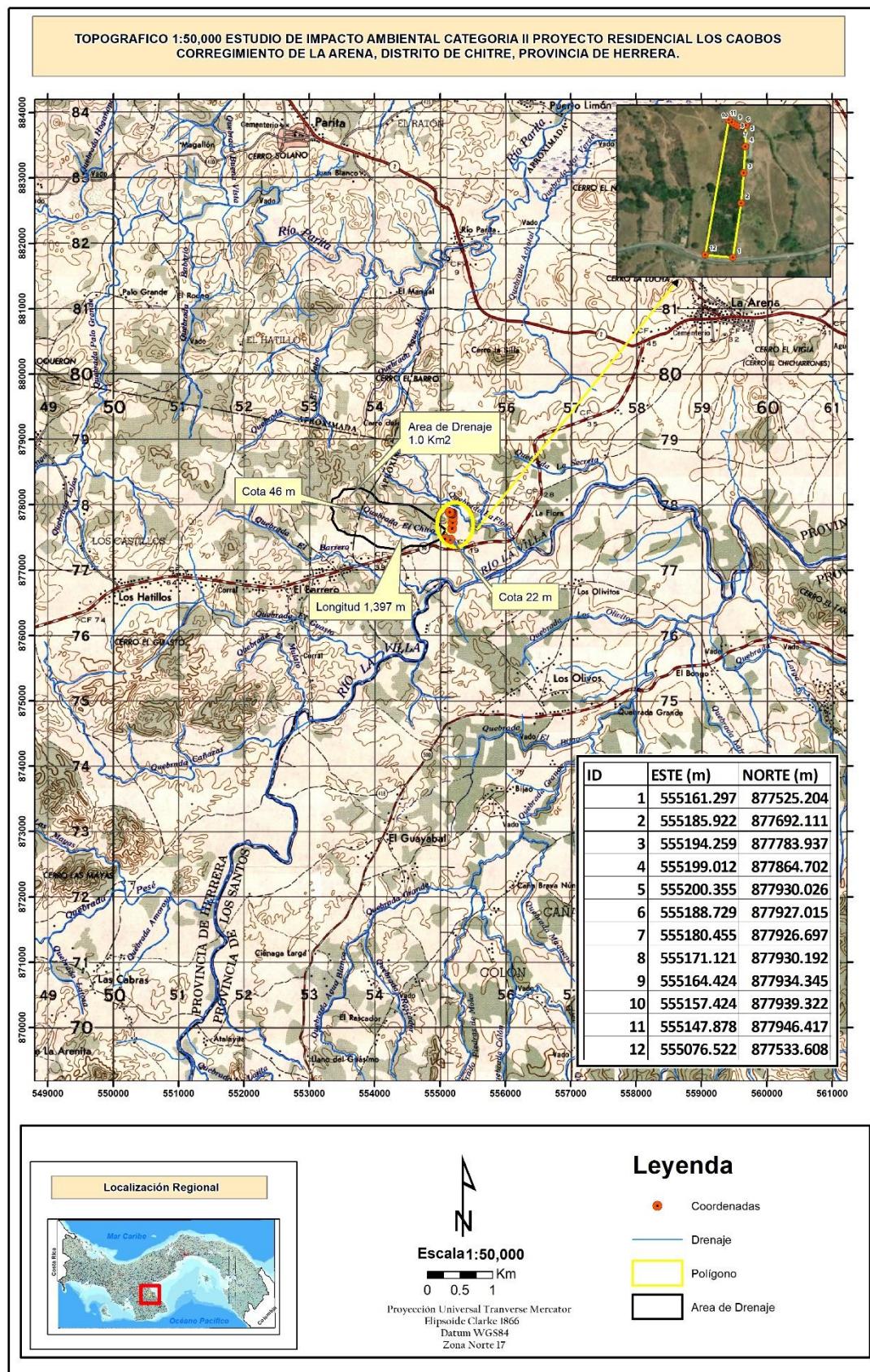


CUADRO DE ACABADOS					
AREA	PAREDES	PISO	ZOCALO	CIELO RASO	OBSERVACIONES
PORTAL	BLQS. DE CONC. +REP. LISO Y VIDRIERA DONDE SE INDIQUE	PORCELANATO IMPORT. 0.40x0.40	SIMILAR AL ACAB. PISO DE 8CM DE ALTO	SUSPENDIDO TIPO PVC. COLOR SIM. A MADERA @ESCOG x DUEÑO	PASTER PAREDES EN CASO DE REPELLO INADECUADO
SALA - COMEDOR	BLQS. DE CONC. +REP. LISO Y VIDRIERA DONDE SE INDIQUE	PORCELANATO IMPORT. 0.40x0.40	SIMILAR AL ACAB. PISO DE 8CM DE ALTO	SUSPENDIDO LAM'S. ESCAYOLA DE 2'x2' EN ESTRUCT. LATON BLANCO	PASTER PAREDES EN CASO DE REPELLO INADECUADO
COCINA	BLQS. DE CONC. +REP. LISO Y AZULEJOS IMPORT @ESC. x DUEÑO	PORCELANATO IMPORT. 0.40x0.40	_____	SUSPENDIDO LAM'S. ESCAYOLA DE 2'x2' EN ESTRUCT. LATON BLANCO	PARA DETALLES VER AMPLIACION DE COCINA
LAVANDERIA	BLQS. DE CONC. +REP. LISO Y AZULEJOS IMPORT @ESC. x DUEÑO	PORCELANATO IMPORT. 0.40x0.40	SIMILAR AL ACAB. PISO DE 8CM DE ALTO	SUSPENDIDO LAM'S. ESCAYOLA DE 2'x2' EN ESTRUCT. LATON BLANCO	AZULEJOS IMPORT. EN AREA TINA Y LAVD. @1.50 ALTURA
TERRAZA	BLQS. DE CONC. +REP. LISO Y VIDRIERA DONDE SE INDIQUE	PORCELANATO IMPORT. 0.40x0.40	SIMILAR AL ACAB. PISO DE 8CM DE ALTO	SUSPENDIDO LAM'S. ESCAYOLA DE 2'x2' EN ESTRUCT. LATON BLANCO	PASTER PAREDES EN CASO DE REPELLO INADECUADO
RECAMARAS	BLQS. DE CONC. +REP. LISO Y VIDRIERA DONDE SE INDIQUE	PORCELANATO IMPORT. 0.40x0.40	SIMILAR AL ACAB. PISO DE 8CM DE ALTO	SUSPENDIDO LAM'S. ESCAYOLA DE 2'x2' EN ESTRUCT. LATON BLANCO	PASTER PAREDES EN CASO DE REPELLO INADECUADO
BAÑOS	BLQS. DE CONC. +REP. LISO Y AZULEJOS IMPORT @ESC. x DUEÑO	PORCELANATO IMPORT. 0.40x0.40	_____	SUSPENDIDO LAM'S. ESCAYOLA DE 2'x2' EN ESTRUCT. LATON BLANCO	PARA DETALLES VER AMPLIACION DE S/S
PASILLO @ REC'S.	BLQS. DE CONC. +REP. LISO	PORCELANATO IMPORT. 0.40x0.40	SIMILAR AL ACAB. PISO DE 8CM DE ALTO	SUSPENDIDO LAM'S. ESCAYOLA DE 2'x2' EN ESTRUCT. LATON BLANCO	PASTER PAREDES EN CASO DE REPELLO INADECUADO

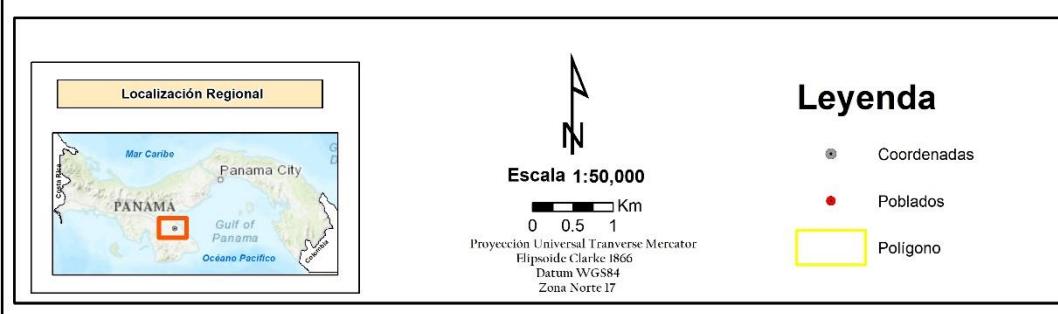
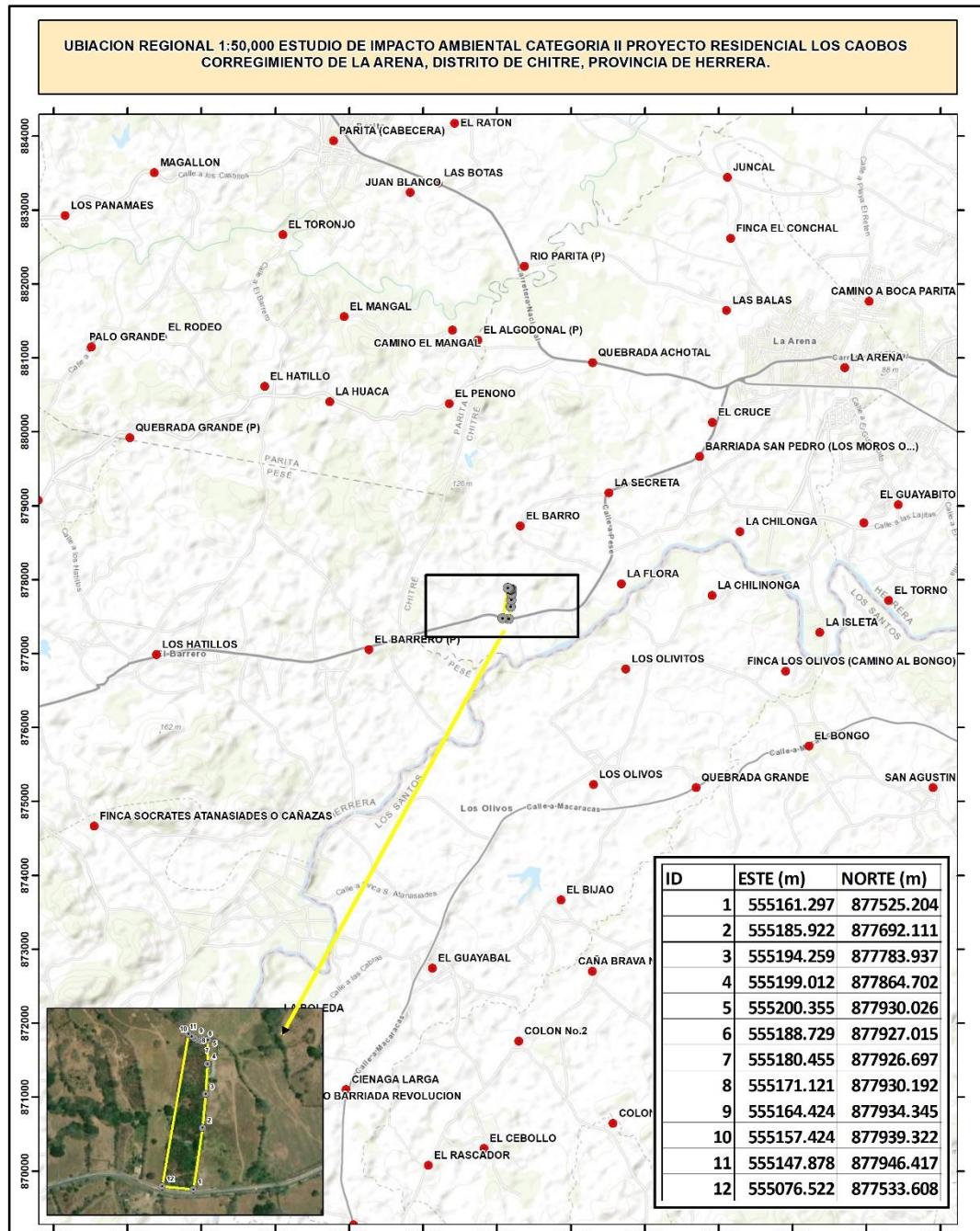
 <p><b>benavides &amp; medina</b> ARQUITECTOS</p>		<p>PROYECTO : RESIDENCIAL LOS CAOBOS PROPIEDAD DE : SR. OSCAR E. RODRIGUEZ UBICADO EN : VIA A PESE, CORREGIMIENTO DE LA ARENA, DIST. CABECERA PROVINCIA DE HERRERA, REP. DE PANAMA.</p>		
DIBUJO	ARQ. D. JUAREZ	PROPIETARIO	OSCAR E. RODRIGUEZ	FECHA
CALCULO	R. BENAVIDES A.			JUNIO 2019
FONTANERIA				
ELECTRICIDAD				
MECANICA				
				TOTAL
				3
				3
<p><b>FIRMA</b> <b>LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959</b> <b>JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b></p> <p><b>FIRMA</b> <b>LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959</b> <b>JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b></p>				
<p>INGENIERO MUNICIPAL</p>				



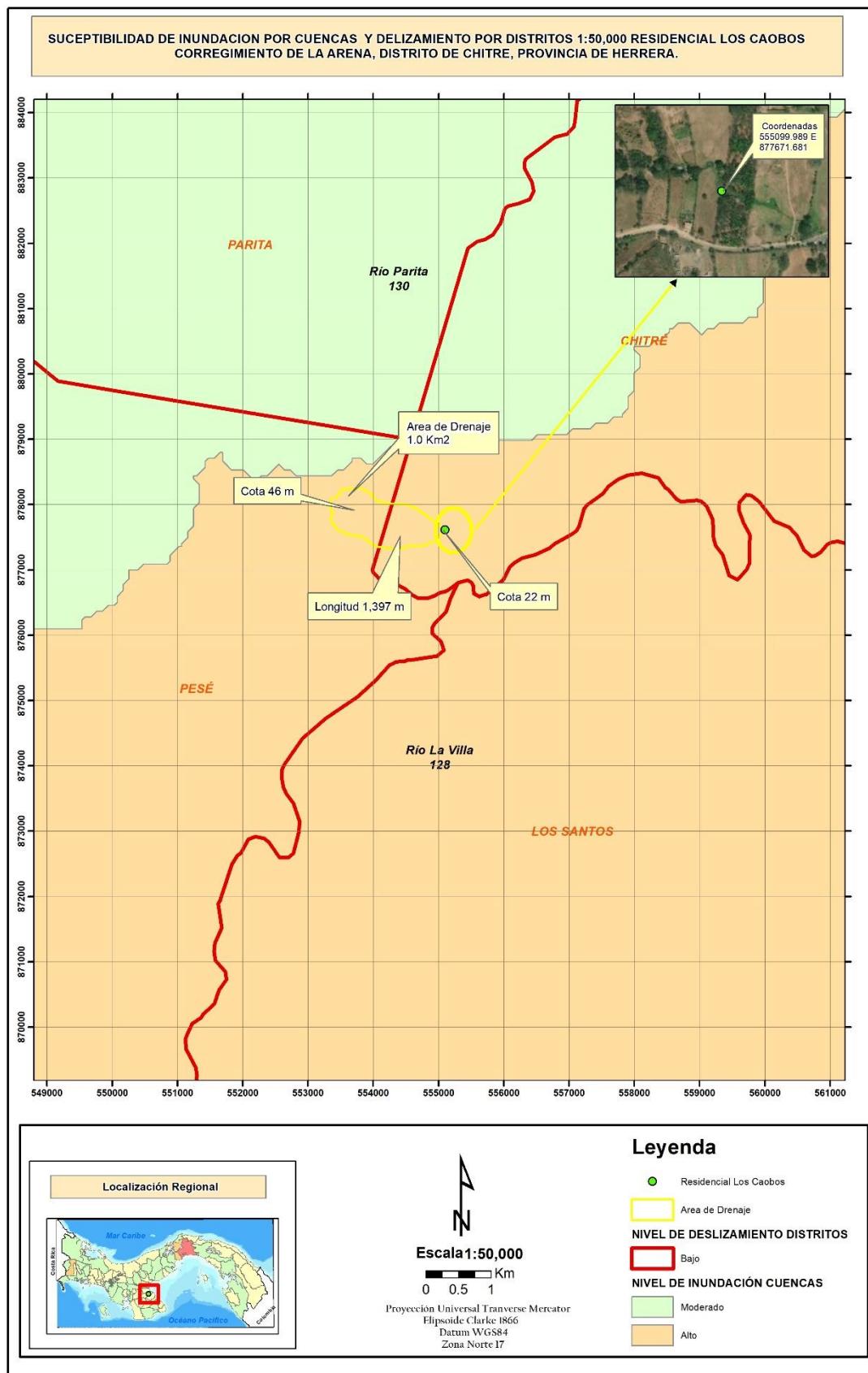
**Anexo 3. Mapa Topográfico del Proyecto en 1:50,000.**



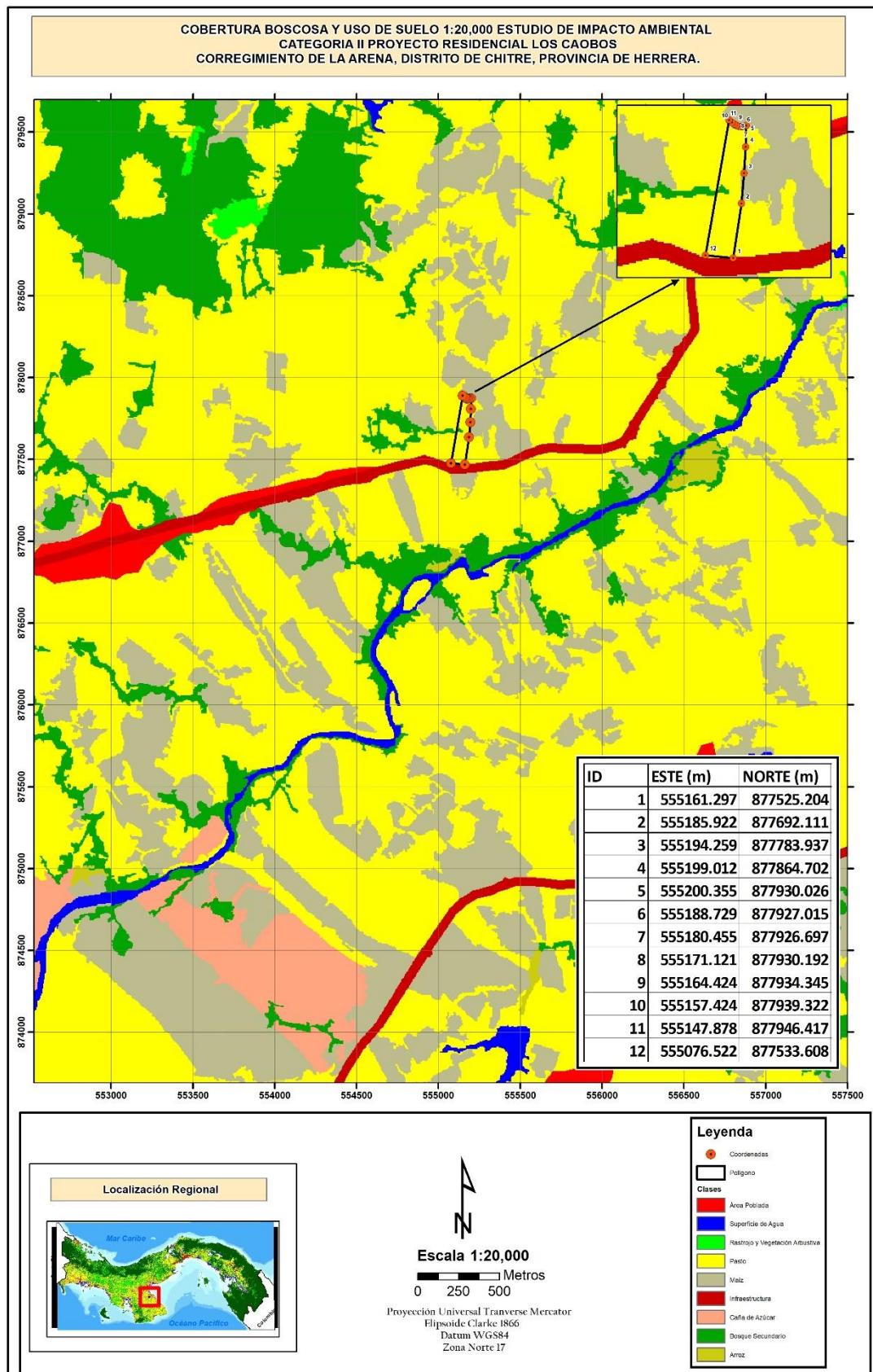
**Anexo 4.** *Mapa de Ubicación Geográfica del Proyecto en 1:50,000.*



**Anexo 5.** *Mapa de Susceptibilidad de inundación por cuenca y deslizamiento por distritos en 1:50,000.*



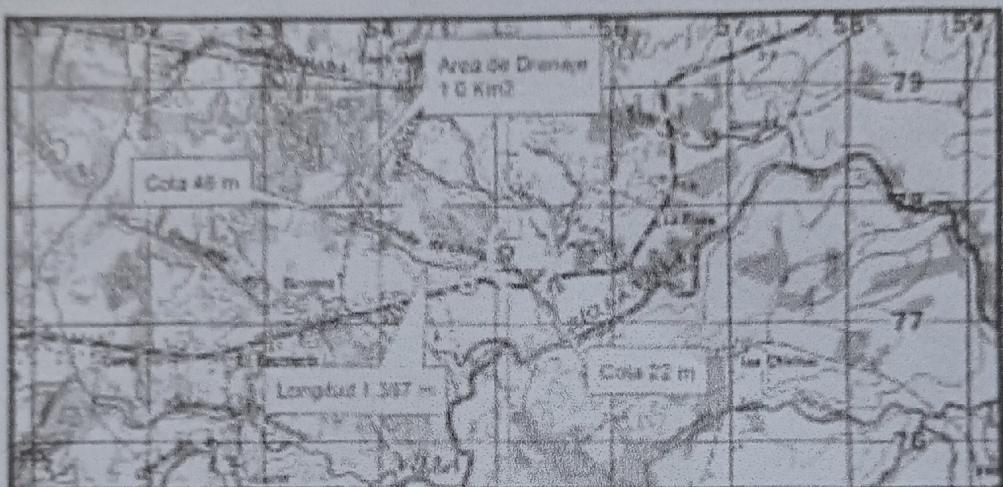
**Anexo 6.** *Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo en 1:20,000.*



**Anexo 7. Estudio Hidrológico e Hidráulico**

REPUBLICA DE PANAMA

PROYECTO RESIDENCIAL LOS CAOBOS



PROMOTOR:

OSCAR ELIAS RODRIGUEZ



PRESENTADO POR:  
ARMINDA MARCIAGA

2019

TO, ruego constar que se ha cotejado este(s) documento(s) con el (los) presentado(s) como original(es), y admiso que (son) su(s) fotocopia(s)

20 ABR 2021

Licda. Rita D...  
MARN

CONSEJO TECNICO NACIONAL  
DE AGRICULTURA  
ARMINDA E. MARCIAGA R.  
AG. EN AMBIENTE Y DESARROLLO  
CONFIDENCIAL N° 0013-17

Armenia de Pascua

8 820-4  
9 / 9 / 2020

## INDICE

### INTRODUCCION

#### Contenido

- I. Descripción del proyecto**
  - II. Ubicación del proyecto**
  - III. Análisis social del área de proyecto**
  - IV. Análisis climático**
  - V. Descripción de la cuenca hidrográfica**
  - VI. Análisis de caudal**
  - VII. Análisis de Precipitación**
  - VIII. Análisis de Caudal**
- CONCLUSIÓN**
- BIBLIOGRAFÍA**
- ANEXOS**

## **INTRODUCCION**

El siguiente estudio es un análisis del medio físico que rodea el área del proyecto, viendo sus características eco sistémicas, para someter a aprobación de área no inundable y como referencia del sitio en cuanto a características biofísicas.

### **OBJETIVO GENERAL**

Realizar un proyecto Residencial con el fin de brindar viviendas a la sociedad civil con un valor económico accesible.

### **OBJETIVO ESPECIFICO**

- Solicitar viabilidad para establecer a este espacio superficial Residencias que se construirán a futuro, ante la necesidad de hogares a buen costo.

## I. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto se basa en la construcción de viviendas familiares, lo cual, aún está en planificación debido a la validación del sitio como área no inundable, para continuar con los trámites pertinentes.

El proyecto se propone llamar Residencial Los Caobos. Este proyecto se pretende realizar en un terreno de 3 hectáreas, lo cual, este presenta dentro de su topografía la quebrada el chivo, de tipo intermitente la cual presenta escasez del recurso hídrico constantemente.

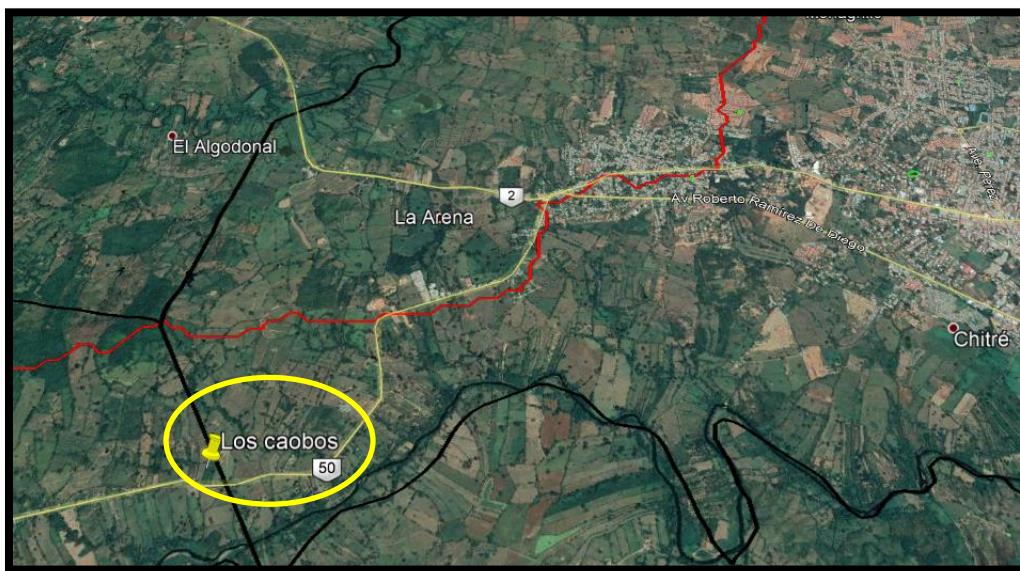
## II. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra en la Provincia de Herrera, Distrito de Chitré, Corregimiento de la Arena, calle estudiante (via la arena –Pese).

**Coordenadas UTM:**

**17 N 555200 m E  
877669 m N**

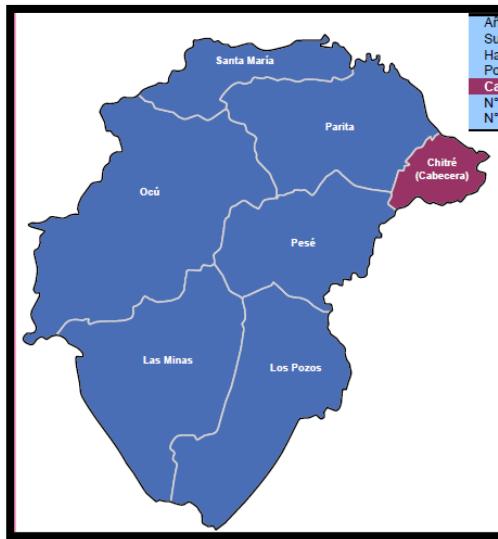
**Imagen 1. Ubicación satelital**



## III. ANÁLISIS SOCIAL DEL ÁREA DE PROYECTO

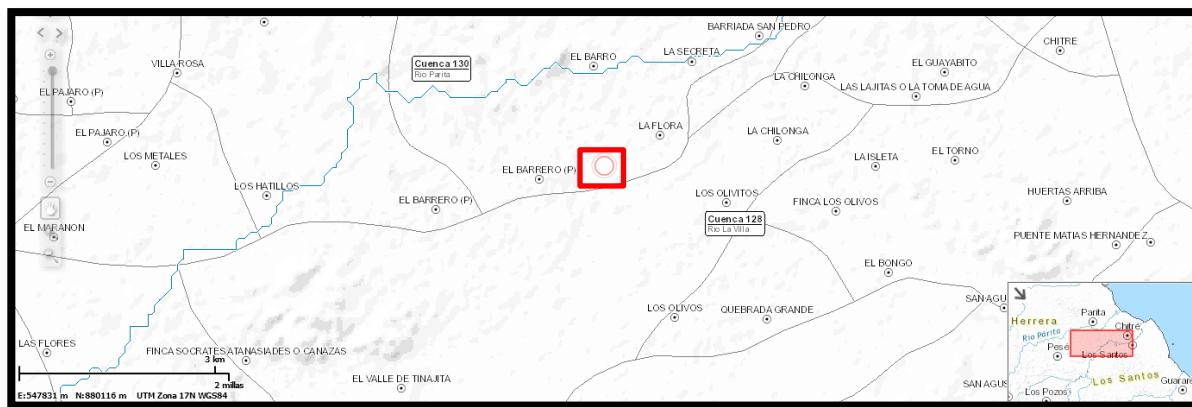
La provincia de Herrera, fue creada en 1915, tiene una superficie de 2,336 km<sup>2</sup>, habitantes por km<sup>2</sup> 46.8, una población de 110,600 habitantes, cuenta con 7 distritos y 48 corregimientos.

Imagen 2. Extracto de la provincia de Herrera geográficamente



Fuente: Devinfo Grupo Panama, Google. 2019.

Imagen 3. Vista de la localización geográfica del sitio del proyecto



Fuente: SINIA, MIAMBIENTE, 2019.

#### Principales actividades registradas en la cuenca No. 128, Río La Villa:

De acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental de la cuenca del río La Villa (ANAM-PRONAT-CATIE, 2008), en esta cuenca se presentan tres usos prioritarios: uso agropecuario, sistemas agroforestales (principalmente en la parte media y baja), y manejo y conservación de bosques (en la parte alta con La Reserva Forestal El Montuoso). También se registra uso recreativo y turístico. Por otro lado, esta cuenca es de gran importancia para la región de Azuero, ya que esta abastece de agua la planta potabilizadora para su distribución a la población.

### IV. ANALISIS CLIMATICO

Los índices que dan los límites entre diferentes climas en el sistema de clasificación climática de Köppen coinciden con los grupos de vegetación y se basan en datos de temperaturas medias mensuales, temperatura media anual, precipitaciones medias mensuales y precipitación media anual. Para Panamá, básicamente se han estipulado 2 zonas climáticas: la zona A y la zona C.

Según Koppen, la clasificación correspondiente al área donde se encuentra el proyecto es la Zona A clasificación **Awi**, un clima Tropical de Sabana lluvia anual mayores a 1000 mm, varios meses con lluvia menores a 60 mm, temperatura media del mes más fresco es de 18°C. (ETESA, 2019)

#### Régimen pluviométrico por región:

**Región Pacífica:** Se caracteriza por abundantes lluvias, de intensidad entre moderada a fuerte, acompañadas de actividad eléctrica que ocurren especialmente en horas de la tarde. La época de lluvias se inicia en firme en el mes de mayo y dura hasta noviembre, siendo los meses de septiembre y octubre los más lluviosos; dentro de esta temporada se presenta frecuentemente un período seco conocido como Veranillo, entre julio y agosto. (ETESA, 2019)

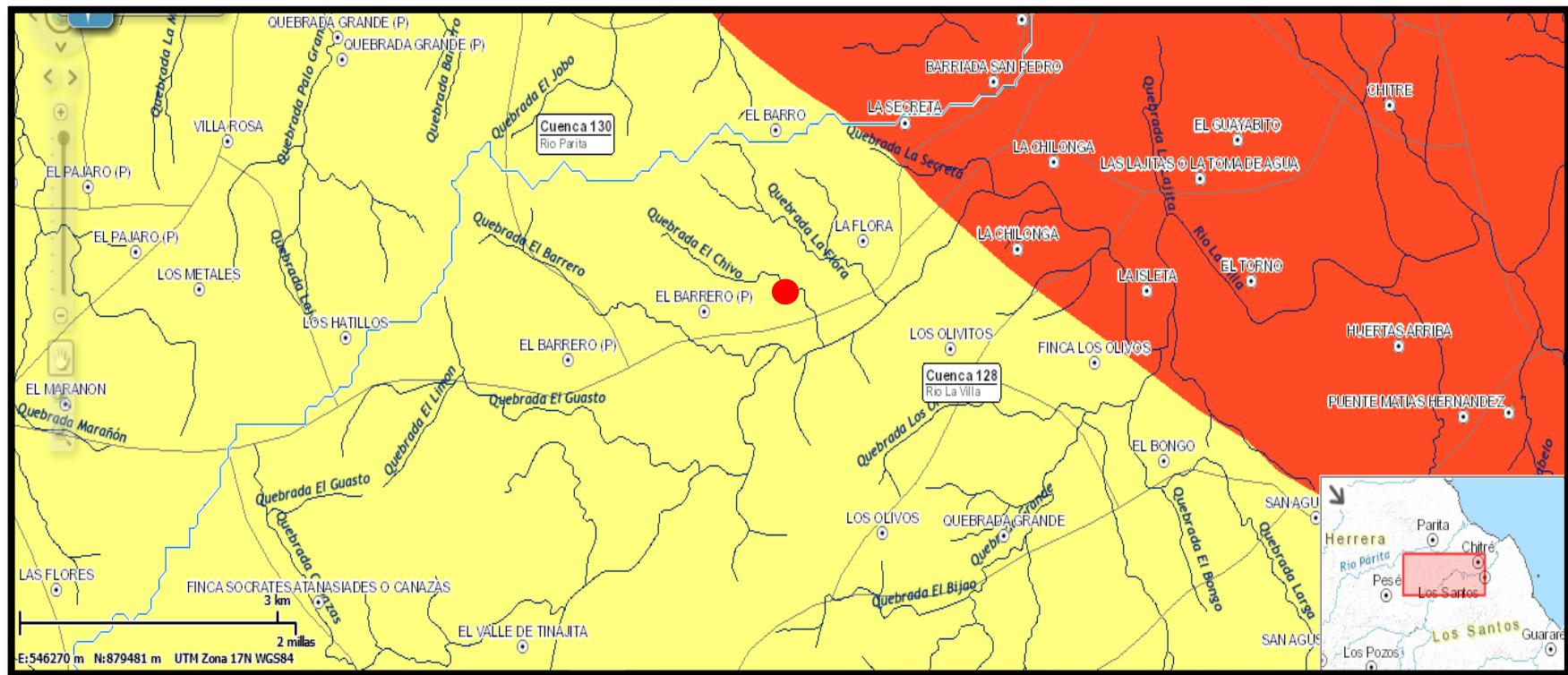
El período entre diciembre y abril corresponde a la época seca. Las máximas precipitaciones en esta región están asociadas generalmente a sistemas atmosféricos bien organizados, como las ondas y ciclones tropicales (depresiones, tormentas tropicales y huracanes), y a la ZCIT. (ETESA, 2019)

**Región Central:** En esta región las lluvias se producen por lo general después del mediodía, provocadas por los flujos predominantes procedentes del Caribe o del Pacífico. Son lluvias entre moderadas y fuertes, acompañadas de actividad eléctrica y vientos fuertes. Esta región presenta la zona más continental del país, por lo que, los contrastes térmicos y orográficos juegan su papel. (ETESA, 2019)

#### Zona de vida del área del proyecto:

El proyecto es característico de una zona de vida Bosque Seco Tropical.

#### **Imagen 4. Zona de Vida del área del proyecto**



Fuente: SINIA, Miambiente, 2019.

## V. DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA

La cuenca 128 corresponde al río La Villa. Abarca principalmente territorios de las provincias de Herrera y Los Santos, entre las coordenadas  $7^{\circ} 30'$  y  $8^{\circ} 00'$  de Latitud Norte y  $80^{\circ} 12'$  y  $80^{\circ} 50'$  de Longitud Oeste, en la Región Hídrica del Pacífico Central. La cuenca del río La Villa es considerada una de las cuencas prioritarias del país.

Esta cuenca cuenta con un área de drenaje de 1284.3 km<sup>2</sup> hasta la desembocadura al mar. Su río principal es el río La Villa y la longitud del río es de 117 Km (ETESA, 2009). Los Afluentes principales de la cuenca son: La Villa, El Gato, Esquiguita y Estibaná (ANAM, 2009).

La elevación media de la cuenca es de 135 msnm, con el punto más alto en el cerro El Manguillo, en el suroeste de la cuenca, con una elevación máxima de 918 msnm (ANAM, 2013). La precipitación media anual es de 1868 mm con meses secos marcados. El caudal medio anual del cauce principal es de 30.3 m<sup>3</sup>/s (ETESA, 2009). Presenta un índice de disponibilidad relativa anual de 2.4 %, manteniéndose anualmente en equilibrio entre la oferta y la demanda (ANAM, 2007).

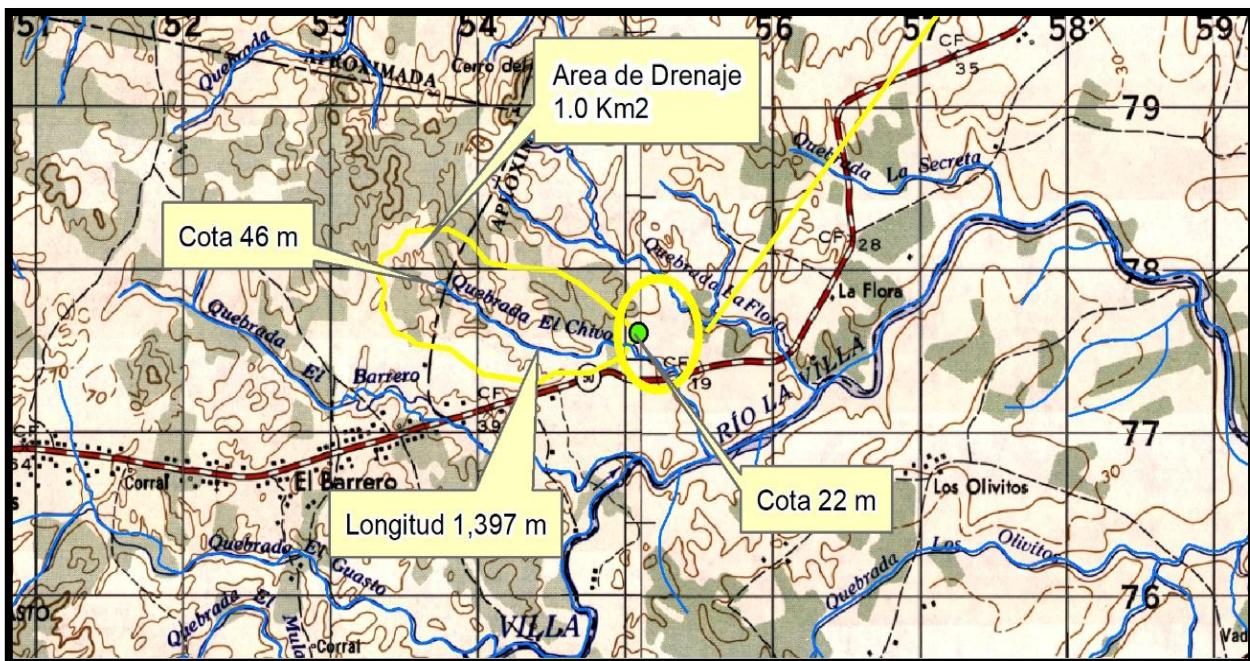
**Imagen 5. Zona hídrica donde se encuentra el proyecto**



Fuente: SINIA, MIAMBIENTE, 2019.

Observamos en la imagen anterior, resultado del programa de Sistemas Nacional de Información Ambiental (SINIA), que el área del proyecto se encuentra cercano a la Quebrada El Chivo, lo cual, indica un área de drenaje de 1.0 km<sup>2</sup>, la Quebrada El Chivo tiene una longitud de 1,397 metros. Podemos observar la información en la siguiente imagen:

Imagen 6. Extracto del mapa topográfico



Fuente: Proyecto Residencial Loa Caobos, 2019. Planificación.

El proyecto cuenta con la quebrada El Chivo dentro del terreno, con una longitud de 1,397 m; lo cual, es de carácter intermitente, no se pudo aforar ya que la misma no presenta agua. El sitio es semiplano y se ha considerado no hay riesgos de inundación.

Por lo cual, se solicita la evaluación de parte de ustedes para identificar hasta donde podemos conservar esta formación en el suelo.

Sin embargo, se adicionará un análisis hidráulico de la secciones de la quebrada Chivo para la obra en cauce que se realizará en un punto determinado por los promotores.

## VI. ANÁLISIS DE CAUDAL

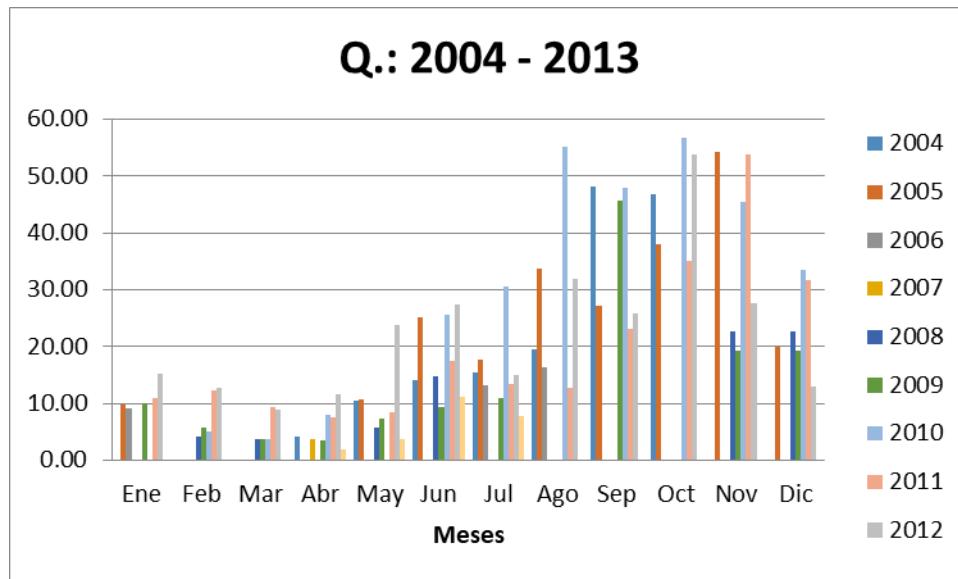
Se seleccionó dos estaciones pertenecientes a la cuenca Río La Villa: Estación 128-01-01, Río La Villa, Macaracas, se encuentra en Macaracas, provincia de Herrera, tipo de estación automática. Latitud  $7^{\circ}43'54''$ , Longitud  $80^{\circ}33'28''$ . Tiene un área de drenaje de  $512 \text{ km}^2$ .

El análisis se realizó en base al año 2004 a 2013.

Cuadro 1. Análisis de caudal años 1973 al 2013.

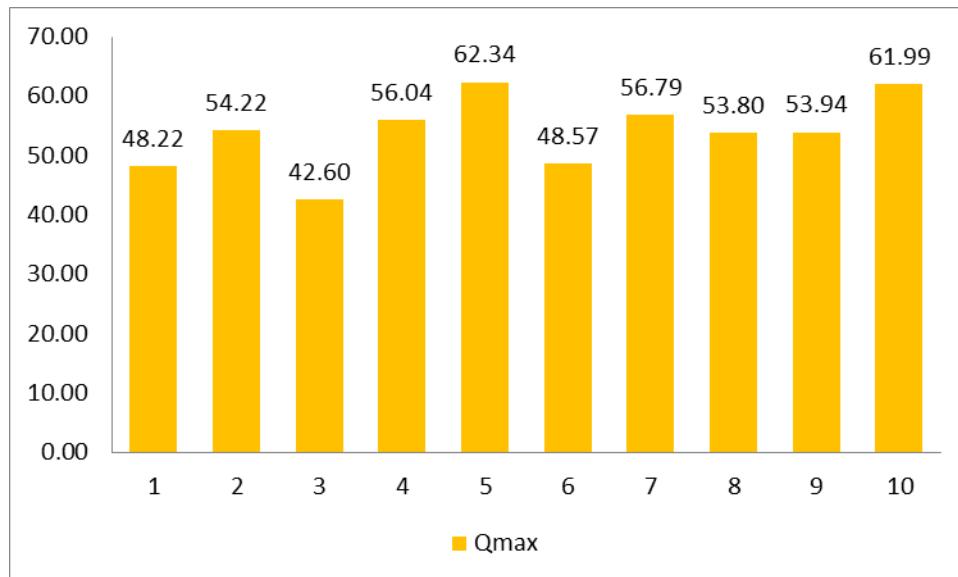
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S. A.												
Dirección de Hidrometeorología												
Gerencia de Hidrología												
Caudales Promedios Mensual, m <sup>3</sup> /s												
Estación Hidrológica del Río La Villa, Macaracas												
Latitud 07° 43' 54"												Distrito: Macaracas
Longitud 80° 33' 28"												Corregimiento: Macaracas
Área de Drenaje= 512Km <sup>2</sup>												N.º Estación: 128-01-01
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1973	7.59	4.37	3.05	2.75	5.37	20.26	42.48	48.27	63.23	68.17*	51.40*	21.19
1974	10.78	7.95*	5.72	3.62	7.99	11.24	8.71	25.88	26.35	62.77	36.20	14.17
1975	7.78	4.85	3.16*	3.24	3.88	6.80	18.41	25.18	46.52	57.29	75.09	30.66
1976	12.01	6.06	4.02	3.86	4.83	5.79	3.33	3.97	7.79	16.85	24.08	8.53
1977	4.83	3.75*	2.02	1.56	6.80	10.82*	7.17*	14.39	39.81	46.67	28.58	12.05
1978	5.77*	3.57*	3.74*	4.44*	15.37	15.27	11.62	11.09	28.04	47.95	33.75	13.33
1979	6.80*	4.64	3.29	7.82	11.27	14.76	14.55	23.55	31.21	29.14	44.26	21.20
1980	11.00	4.62*	2.70*	2.08*	6.01*	10.23*	8.52*	13.41*	22.66*	33.93*	32.47*	20.33
1981	9.79	5.82	4.00	5.70	13.76	42.47	24.73	27.07	28.47	57.42	53.08	27.20
1982	14.91	7.54	4.43	3.75	12.29	18.56	11.32	8.72	21.97	39.88	26.06	10.01
1983	5.38	3.32	2.53	2.08*	3.06	6.62	4.04	3.87	13.44	12.61	23.98	16.87
1984	7.59	4.66	3.15	2.42*	8.27	16.49	21.27	22.96	51.33	40.63	60.92*	14.42
1985	6.968*	4.298*	3.194*	2.77	4.322*	8.26	6.44	17.66	17.31	40.31	28.09	15.05
1986	7.59	4.90	3.08	2.35	11.10	5.85	5.18	6.94	16.67	103.84	22.98	10.77
1987	5.30	2.86	2.14	2.50	4.98	6.43	6.61	11.49	14.06	29.526*	17.993*	13.818*
1988	7.85	4.75	2.93	2.13	8.56	23.488*	21.573*	50.23	52.20	70.01	39.54	18.48
1989	9.16	5.36	3.52	2.208*	3.092*	5.89	6.26	15.17	30.24	31.62	29.83	41.72
1990	10.92	6.04	3.879*	3.166*	7.386*	11.13	15.92	21.81	26.27	52.42	38.63	29.44
1991	10.98	5.87	4.313*	3.166*	6.284*	10.17	10.03	10.621*	22.643*	40.81*	15.83	9.60
1992	5.73	3.94	3.02	2.57	4.46	6.12	6.95	11.75	24.65	26.67	26.67	11.60
1993	10.53	3.75	2.91	4.54	8.00	17.82	17.81	18.72	32.463*	28.61	24.44	14.40
1994	7.76	4.678*	3.21*	3.431*	17.762*	13.417*	14.499*	12.95	34.71	50.38	59.17	18.59
1995	9.43	5.85	4.16*	4.871*	11.76	19.63	19.33	57.38	48.96	80.42	42.34	19.80
1996	13.45	7.12	5.11	4.051*	12.91	31.19	29.42	20.86*	39.79	48.36	39.41	27.96
1997	12.94	7.94	5.02	3.82	3.54	7.75	6.84	5.51	14.496*	21.665*	33.993*	16.466*
1998	7.28	4.78	2.83	2.10	2.71	5.08	9.83	12.43	23.02	33.67	31.94	38.92
1999	15.33	9.17	5.59	4.49	9.26	19.99	19.24	31.09	47.04	58.90	64.19	33.64
2000	13.60	7.47	4.39	3.10	7.64	11.02	19.73	22.35	39.66	29.27	26.63	15.45*
2001	8.20	4.93	2.84	2.108*	5.685*	11.139*	8.83	6.76	19.28	35.50	47.03	27.12
2002	15.10	8.61	5.42	3.89	7.567*	6.84*	10.601*	17.598*	30.157*	37.49*	37.05	14.95
2003	8.56	5.34	3.872*	5.818*	13.104*	48.443*	21.974*	36.87	36.93	62.68	49.75	30.89
2004	9.816*	5.174*	5.911*	4.29	10.55	14.08	15.45	19.47	48.22	46.87	39.059*	15.359*
2005	9.84	5.922*	5.441*	5.7*	10.71	25.22	17.68	33.70	27.15	37.93	54.22	20.01
2006	9.18	5.775*	3.656*	3.472*	6.031*	10.857*	13.20	16.41	27.027*	21.951*	42.597*	19.03*
2007	8.142*	5.481*	3.673*	3.84	11.733*	13.267*	11.805*	48.042*	35.323*	48.086*	56.044*	29.471*
2008	10.54*	4.14	3.64	5.818*	5.77	14.73	17.861*	38.248*	62.337*	45.987*	22.65	22.64
2009	10.18	5.73	3.65	3.44	7.29	9.35	11.04	12.082*	45.67	48.57*	19.33	19.33
2010	10.407*	5.19	3.70	7.93	8.671*	25.69	30.61	55.22	48.01	56.79	45.53	33.56
2011	10.99	12.36	9.48	7.63	8.54	17.60	13.55	12.75	23.13	35.01	53.80	31.83
2012	15.33	12.70	8.97	11.70	23.83	27.55	15.11	31.93	25.97	53.94	27.69	12.92
2013	15.123*	31.885*	2.751*	1.93	3.65	11.29	7.77	15.355*	37.903*	61.992*	49.313*	18.606*
* Datos correlacionados												

**Grafica 1. Análisis de caudal en los años 2004 al 2013.**



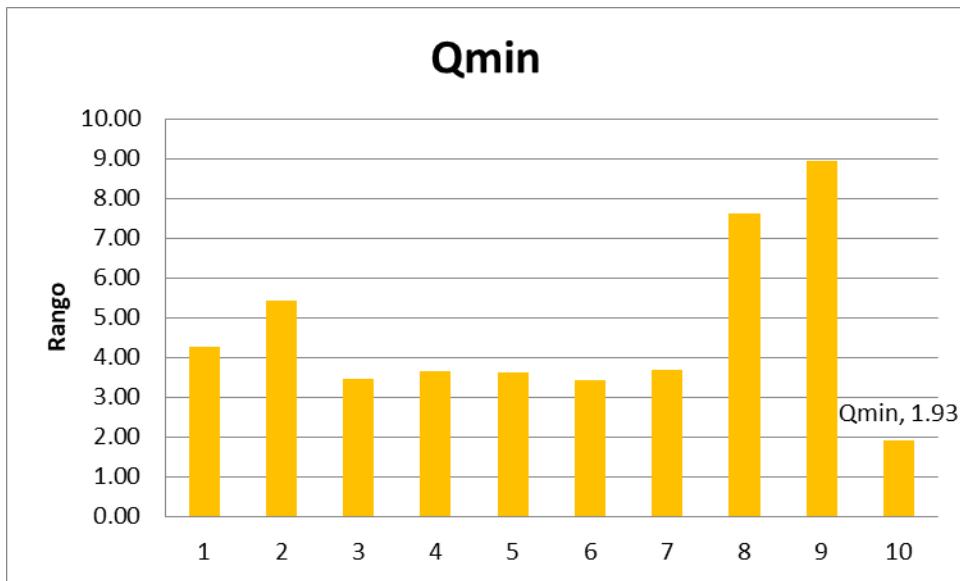
En la gráfica No. 1, podemos observar que el año donde registro mayor caudal fue el 2010.

**Grafica 2. Análisis de caudales máximos**



La gráfica 2, muestra que el caudal máximo fue de  $62.34 \text{ m}^3/\text{s}$ , el cual, corresponde al mes de septiembre del 2008. Un mes que representa temporada invierno, lo cual, aumenta los caudales en toda fuente superficial de agua.

Gráfica 3. Análisis de Caudales Mínimos



En la gráfica 3, podemos observar el caudal mínimo es  $1.93 \text{ m}^3/\text{s}$ , el cual, corresponde al mes de abril del año 2013; temporada de verano, característico de un fenómeno del niño evidente. Las fuentes hídricas tienden a bajar sus niveles de agua. La provincia de Herrera se encuentra en zona llamada Arco Seco, característica principal la sequía o altos niveles de calor.

Sin embargo, ocurre una mayor evaporación y la demanda del agua para los distintos usos va en aumento.

Por ende, muchas fuentes hídricas son de carácter intermitente, como lo pueden observar en la quebrada El Chivo dentro del proyecto, por su escasez de agua y tipo de ecosistema.

En la imagen siguiente, se ve la quebrada El Chivo con impacto hídrico como consecuencia la desertificación de los suelos.

Al no haber constancia del recurso hídrico, tampoco hay vida acuática.

Imagen 7. Foto de tramo de la quebrada El Chivo en el predio.



## VII. ANÁLISIS DE PRECIPITACIÓN

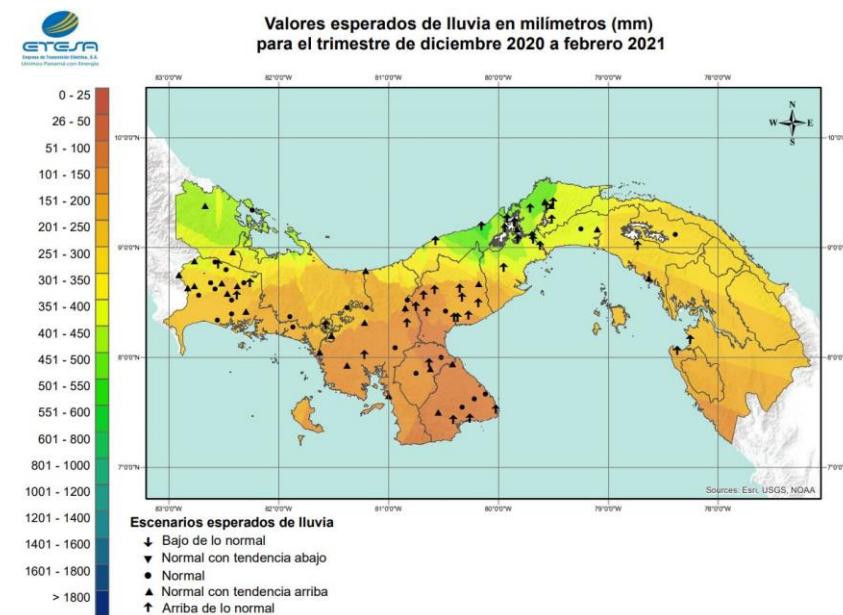


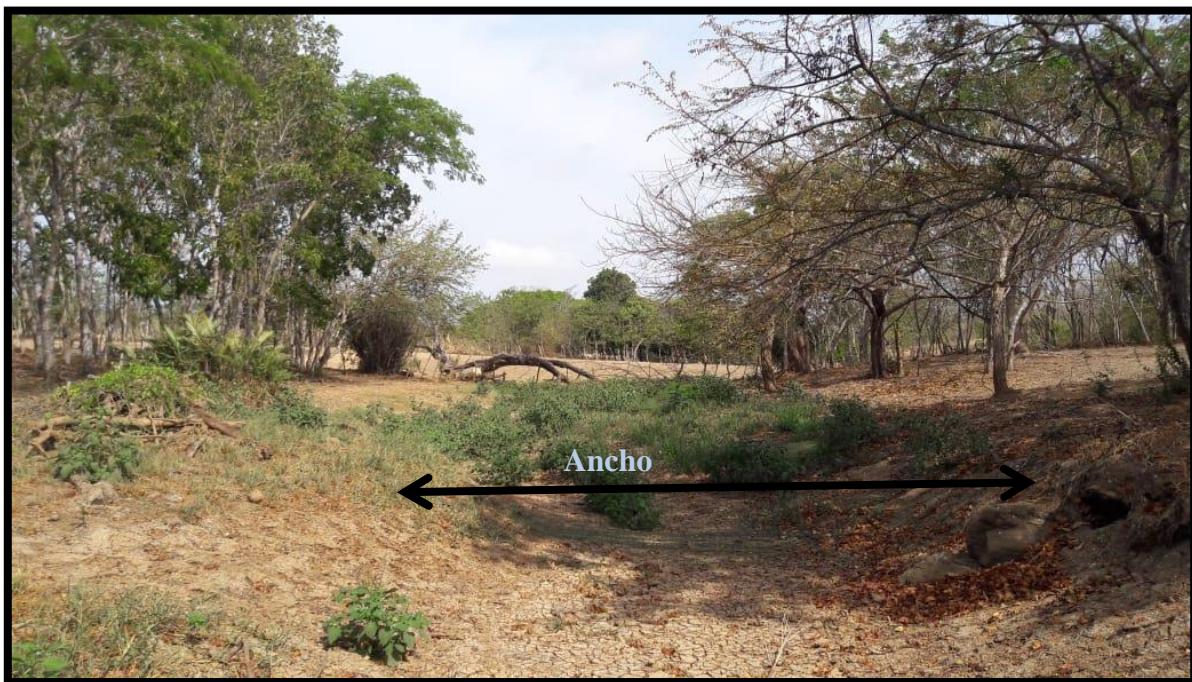
Imagen 8. Mapa tomado del Informe de ETESA, 2020.

La imagen 8, muestra como en la provincia de Herrera, se mantiene precipitaciones bajas en rangos de 101- 150 mm de agua lluvia. De lo cual, los escenarios esperados para este verano 2021, son muy bajos en cuanto a precipitación.

La precipitación es una fase del ciclo hidrológico importante ya que define la mayoría del caudal que tienen nuestras fuentes hídricas.

En anexos podemos observar el Mapa de pronósticos de lluvias del mes de Mayo del 2019, indicando un nivel bajo de lluvias en milímetros (mm), para la región del Arco seco, especialmente la provincia de Herrera, pronosticando una precipitación de 51 – 150 mm.

**Imagen 9. Parte de la Quebrada El Chivo.**



En la imagen 9, se observa el ancho de la quebrada fue calculado arrojando un máximo de 3 metros. Este se reduce en parte del tramo no visible.

**Imagen 10. Pendiente aproximada del plano sobre el fondo de la Quebrada El Chivo.**

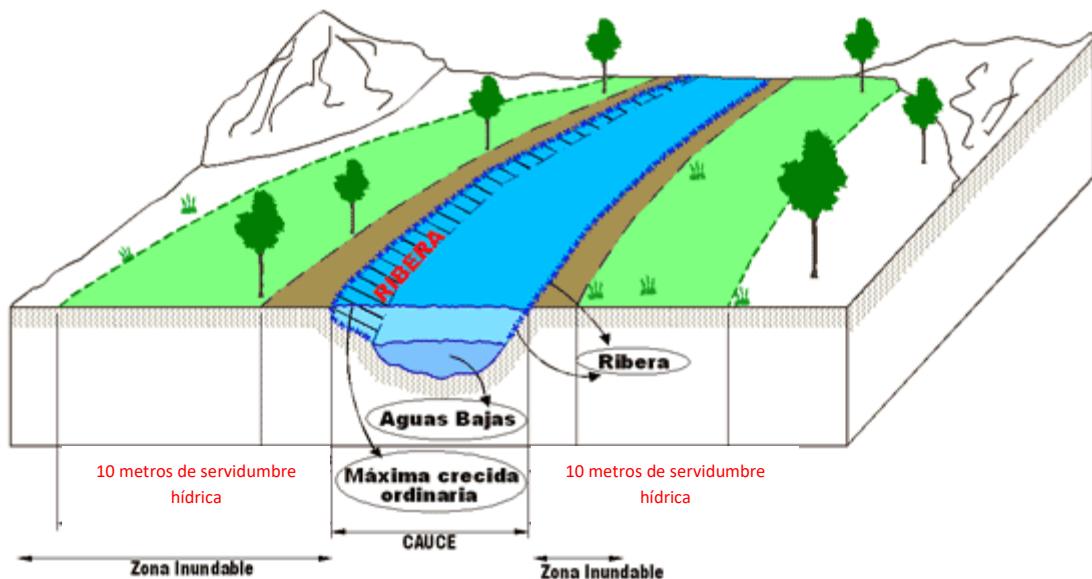


Si observamos el margen de la quebrada, la terracería actual tiene un porcentaje aproximado de 8% en relación al drenaje fluvial.

**Imagen 11. Margen izquierdo desde la vista frontal de la quebrada.**



Imagen 12. Zona de margen de la quebrada El Chivo.



En base a la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, “Ley Forestal” (GO 22,470 de 7 de febrero de 1994). Citamos lo siguiente:

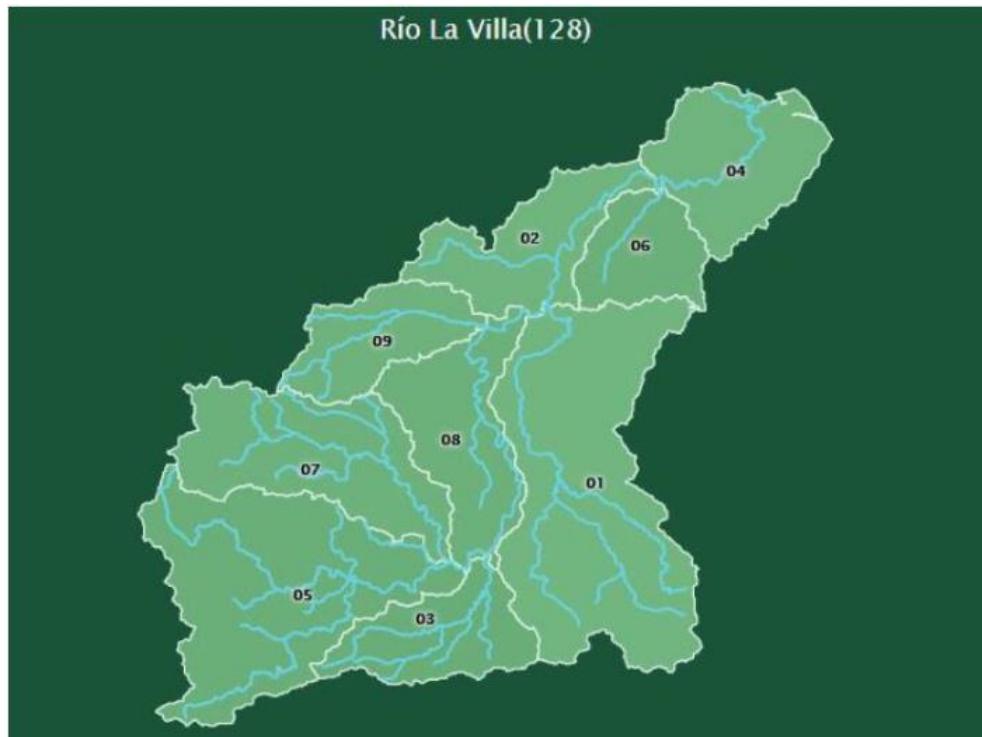
**Artículo 23.** Queda prohibido el aprovechamiento forestal; el dañar o destruir árboles o arbustos en las zonas circundantes al nacimiento de cualquier cauce natural de agua, así como las áreas adyacentes a lagos, lagunas, ríos o quebradas. Esta prohibición afectará una franja de bosques de la siguiente manera:

1. Las áreas que bordean los ojos de agua que nacen en los cerros en un radio de doscientos (200) metros, y de cien (100) metros si nacen en terrenos planos.
2. En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros.
3. Una zona de hasta cien (100) metros desde la ribera de los lagos y embalses naturales.
4. Las áreas de recarga acuífera de los ojos de agua en que las aguas sean para consumo social.

Estos bosques a orillas de los cuerpos de agua, no pueden ser talados bajo ningún argumento y serán considerados bosques especiales de preservación permanente.

El proyecto Residencial Los Caobos se compromete a respetar la servidumbre hídrica de la quebrada El Chivo, dejando los 10 metros de área de protección en ambos márgenes.

**Imagen 12. Morfología de la Cuenca del Río La Villa**



## CONCLUSIÓN

- La Quebrada el chivo es un afluente que por su depresión superficial en el área del proyecto drena a la cuenca del Río La Villa.
- La quebrada El Chivo es de tipo intermitente, el cual se define como una zona de escasez de agua en la mayoría de los meses.
- El área del proyecto respetará la servidumbre de protección, aplicando medidas de reforestación.
- El área del proyecto no mantiene a los márgenes de la quebrada El Chivo, vegetación por regeneración natural, debido a que es una zona de vida Bosque Seco Tropical perteneciente al arco seco, lo cual, es indicativo de poca vegetación.
- La quebrada El Chivo, mantiene un ancho máximo de 3 metros a partir del margen izquierdo al derecho.
- El análisis teórico y basado en la observación y la información existente, es realizado en base a que la sección de la quebrada no mantiene el recurso hídrico para estimar los caudales mediante aforos.
- Se realizó análisis de caudales y precipitaciones en base a las estaciones cercanas con datos existentes hasta la fecha, sin embargo, estos arrojaron valores típicos de temporadas de lluvias menores a 500 mm anual, lo cual, nos indican la zona no es área inundable por su topografía y características climáticas.
- Se anexan mapas de anteproyecto del Residencial Los Caobos y Topográfico.

## BIBLIOGRAFIA

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). (2007). Elaboración de balances hídricos mensuales oferta-demanda por cuencas hidrográficas: Propuesta de modernización de las redes de medición hidrometeorológica. Panamá, República de Panamá.

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). (2009a). Atlas de las tierras secas y degradadas de Panamá. Comité Nacional de Lucha contra la Sequía y la Desertificación (CONALSED). Panamá, República de Panamá.

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). (2009b). Informe de Monitoreo de la Calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá, Compendio de Resultados, Años 2006 – 2007. Panamá, República de Panamá.

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). (2010). Atlas Ambiental de la República de Panamá. Primera Edición. Panamá. Editora Novo Art, S.A. Panamá, República de Panamá.

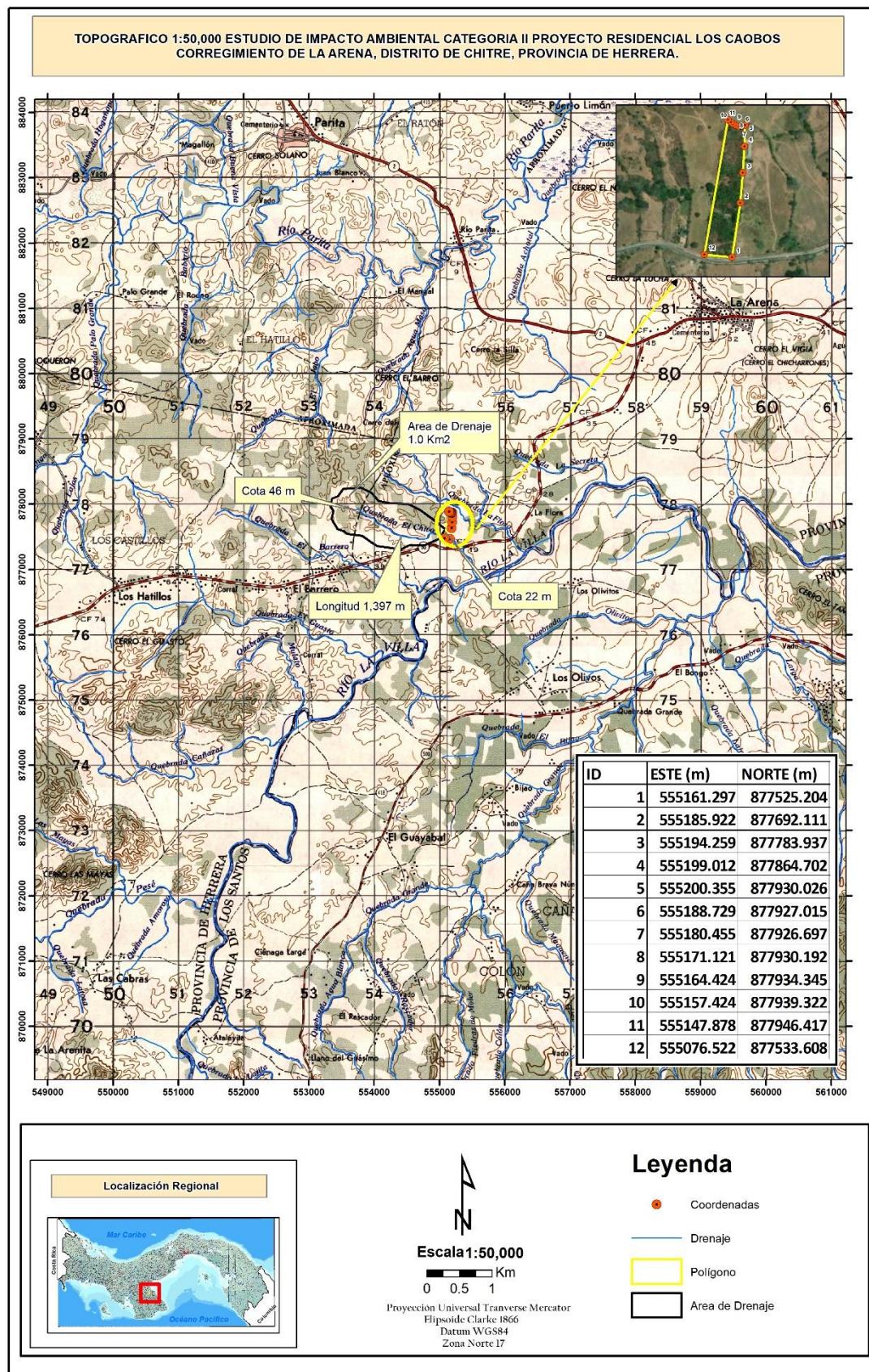
ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). (29 de agosto de 2016). Cuenca 106 Cobertura Boscosa. Recuperado de: <http://mapsv1.cathalac.org/cuencas/cuencas-prioritarias/rio-chico>.

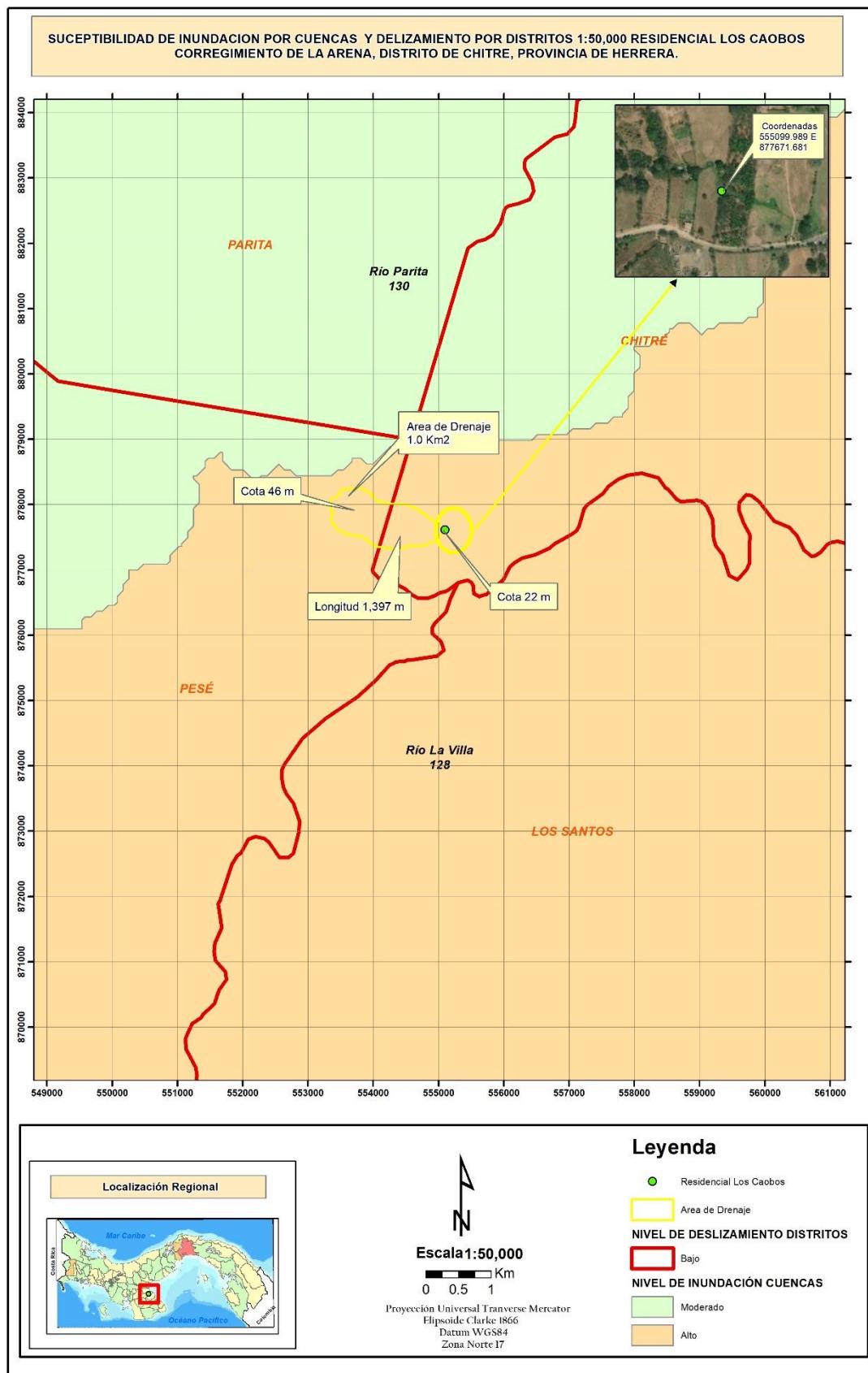
ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). (2013). Informe de Monitoreo de la Calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá: Compendio de Resultados, Años 2009 – 2012. Panamá, República de Panamá.

Cornejo et al. Diagnóstico de la condición ambiental de los afluentes superficiales de Panamá / Aydeé Cornejo et al. -- Panamá: Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Ministerio de Ambiente, ©2017. 326 p

ETESA (Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.). (28 de junio de 2016). Cuencas hidrográficas de Panamá. Recuperado de: <http://www.hidromet.com.pa/cuencas.php>.

# ANEXOS





**Anexo 8. Vistas Fotográficas del área**



**Fotografía N°1.** Área donde será realizado el proyecto



**Fotografía N°2.** Vista General del área



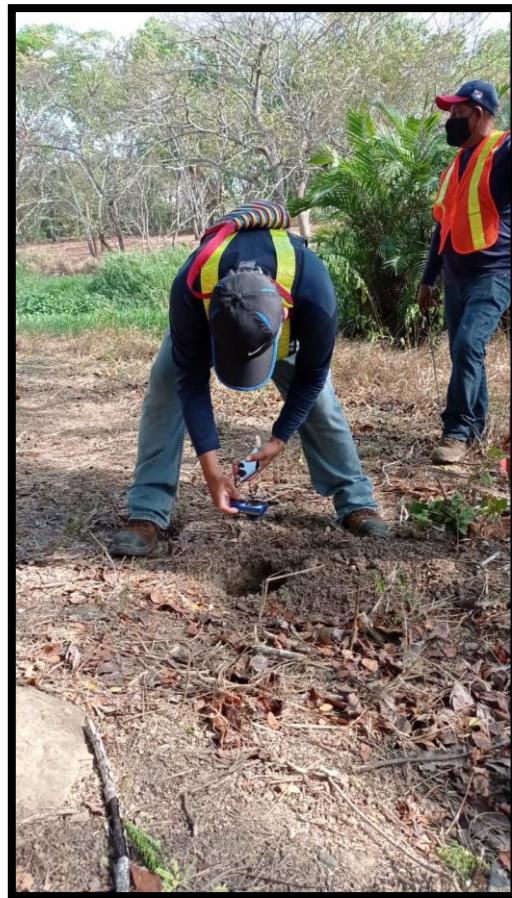
**Fotografía N°2 y N°3.** Vistas del área donde será ejecutado el proyecto



**Fotografía N°4.** Vista de las especies Caoba que se encuentran en el proyecto



**Fotografía N°5.** Vista General lote vecino al proyecto (potrero)



**Fotografía N°6 y N°7.** Ejecución de Sondeos arqueológicos en el proyecto.



**Fotografía N°8.** Vista Quebrada El Chivo aguas arriba (se observa que el mismo se mantiene seco)



**Fotografía N°9.** Vista Quebrada El Chivo aguas abajo (se observa que el mismo se mantiene seco y con poca revegetación natural)

**Anexo 9. Encuestas Aplicadas**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 1

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar E. Rodríguez Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Flora Fecha: 31-3-2021 62713601

Nombre: Oscar Bernal 6-700-452-

1. Sexo: Masculino  Femenino  Anchi
2. Edad:
- |                  |                          |                 |                          |                 |                                     |
|------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|-------------------------------------|
| De 15 a 19 años  | <input type="checkbox"/> | De 20 a 24 años | <input type="checkbox"/> | De 25 a 29 años | <input type="checkbox"/>            |
| De 30 a 34 años  | <input type="checkbox"/> | De 35 a 39 años | <input type="checkbox"/> | De 40 a 44 años | <input checked="" type="checkbox"/> |
| De 45 a 49 años  | <input type="checkbox"/> | De 50 a 55 años | <input type="checkbox"/> | De 56 a 59 años | <input type="checkbox"/>            |
| De 60 años y más | <input type="checkbox"/> |                 |                          |                 |                                     |

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Depende como se haga, aunque el rubro citostal.

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? no

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

Creo que no

**Muchas Gracias!**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 2

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar E. Rodriguez Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Gloria Fecha: 31-3-2021

Nombre: Celedeth Cedeno Sofomore - Uelio Degluber  
6-708-76

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años

De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Depende como se realice el proyecto

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? No

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

No

**Muchas Gracias!**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 3

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar E. Rodríguez Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Otra Fecha: 31-3-2021  
Nombre: Rosa Gómez 6-69-723

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años

De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Aumento el tráfico cestibar

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? no

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no.

**Muchas Gracias!**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 4

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar E. Rojas Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Flora Fecha: 31-3-2021  
Nombre: Camer Alveado 8-414-489.

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años	<input type="checkbox"/>	De 20 a 24 años	<input type="checkbox"/>	De 25 a 29 años	<input type="checkbox"/>
De 30 a 34 años	<input type="checkbox"/>	De 35 a 39 años	<input type="checkbox"/>	De 40 a 44 años	<input type="checkbox"/>
De 45 a 49 años	<input type="checkbox"/>	De 50 a 55 años	<input checked="" type="checkbox"/>	De 56 a 59 años	<input type="checkbox"/>
De 60 años y más	<input type="checkbox"/>				

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Se parece bien, no me molesta y mejor desarrollo del area, no me molesta

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? no.

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no

**Muchas Gracias!**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 5

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar F. Rodríguez Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Flora Fecha: 31-3-2024

Nombre: Cirignio Sánchez C. 50-1902

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años

De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años

De 60 años y más  62

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Le pareció bien.  
creo que el resto celebra.

Pueblo que no tiene agua de chitar.

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? no

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no

**Muchas Gracias!**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO.6

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar E. Rosales Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Ivan Enrique Flores Fecha: 31-3-2021  
Nombre: Jaíra 6719-2282.

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años	<input type="checkbox"/>	De 20 a 24 años	<input checked="" type="checkbox"/>	De 25 a 29 años	<input type="checkbox"/>
De 30 a 34 años	<input type="checkbox"/>	De 35 a 39 años	<input type="checkbox"/>	De 40 a 44 años	<input type="checkbox"/>
De 45 a 49 años	<input type="checkbox"/>	De 50 a 55 años	<input type="checkbox"/>	De 56 a 59 años	<input type="checkbox"/>
De 60 años y más	<input type="checkbox"/>				

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Se parece bien

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? Ninguno.

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

La falta de carbón

**Muchas Gracias!**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 7

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar E. Rodríguez Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Florida Fecha: 31-3-2021

Nombre: Silvana González 6-718-608

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años

De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Se para bien

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? no

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no

**Muchas Gracias!**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 8

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar E. Rojas Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Flora Fecha: 31/3/2021

Nombre: Mark Busto 6-64-41

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años	<input type="checkbox"/>	De 20 a 24 años	<input type="checkbox"/>	De 25 a 29 años	<input type="checkbox"/>
De 30 a 34 años	<input type="checkbox"/>	De 35 a 39 años	<input type="checkbox"/>	De 40 a 44 años	<input type="checkbox"/>
De 45 a 49 años	<input type="checkbox"/>	De 50 a 55 años	<input type="checkbox"/>	De 56 a 59 años	<input checked="" type="checkbox"/>
De 60 años y más	<input type="checkbox"/>				

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Depende de que sea un poco a uno

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? no

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no

**Muchas Gracias!**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 9

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar E. Roa Rodríguez Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Pura Fecha: 31-3-2024

Nombre: Mónica Pineda G-56-1264.

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años

De 20 a 24 años

De 25 a 29 años

De 30 a 34 años

De 35 a 39 años

De 40 a 44 años

De 45 a 49 años

De 50 a 55 años

De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Se me están muriendo

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? no

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no; por lo menos.

**Muchas Gracias!**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 10

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar E. Rodríguez Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Florida Fecha: 31-3-2021

Nombre: Antonio Díego G-38-616. Tesorero de la Junta Administrativa de Asociación Rural (JANR).

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años

De 20 a 24 años

De 25 a 29 años

De 30 a 34 años

De 35 a 39 años

De 40 a 44 años

De 45 a 49 años

De 50 a 55 años

De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Le parece bien. Espero que no afecte; porque tiene su propia actividad.

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? no

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no

**Muchas Gracias!**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 11

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar E. Rojas Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Florida Fecha: 31-3-2021

Nombre: Plinio M. O. S.

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años

De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Se parece bien

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? no

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no sabe se pueden apreciar el ambiente.

**Muchas Gracias!**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 12

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar E. Rodríguez Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Florida Fecha: 31-3-2021  
Nombre: Elvessa Busto C-68-570

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años	<input type="checkbox"/>	De 20 a 24 años	<input type="checkbox"/>	De 25 a 29 años	<input type="checkbox"/>
De 30 a 34 años	<input type="checkbox"/>	De 35 a 39 años	<input type="checkbox"/>	De 40 a 44 años	<input type="checkbox"/>
De 45 a 49 años	<input type="checkbox"/>	De 50 a 55 años	<input checked="" type="checkbox"/>	De 56 a 59 años	<input type="checkbox"/>
De 60 años y más	<input type="checkbox"/>				

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sera contraria  
afecto que tiene de tener el agua a dos  
de IDAAN

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? NO

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no

**Muchas Gracias!**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO.13

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar E Rodríguez Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Flora Fecha: 31-3-2021

Nombre: Elmer Espinoza

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años

De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Depende de las personas que venga a vivir.

Ojales que puebla que se vaya.

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? nincendios

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no.

**Muchas Gracias!**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 14

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Osor F. Rodriguez Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Flora, La Arena Fecha: 31-3-2021  
Nombre: Juan Alberto Romero Colardon Cédula: 6-35-585

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años	<input type="checkbox"/>	De 20 a 24 años	<input type="checkbox"/>	De 25 a 29 años	<input type="checkbox"/>
De 30 a 34 años	<input type="checkbox"/>	De 35 a 39 años	<input type="checkbox"/>	De 40 a 44 años	<input type="checkbox"/>
De 45 a 49 años	<input type="checkbox"/>	De 50 a 55 años	<input type="checkbox"/>	De 56 a 59 años	<input type="checkbox"/>
De 60 años y más	<input checked="" type="checkbox"/>				

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No. Es un beneficio.

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? No

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

No

**Muchas Gracias!**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 15

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitre, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar Rodriguez Al Ministerio de Ambiente.

6442 1638

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Flora, La Arena Fecha: 31-3-2021

Nombre: Edigno Gonzalez 6-71-638

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años

De 20 a 24 años

De 25 a 29 años

De 30 a 34 años

De 35 a 39 años

De 40 a 44 años

De 45 a 49 años

De 50 a 55 años

De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? No

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo

Negativo

Ambos

No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

Un poco.

**Muchas Gracias!**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 16

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar Flórez Rodríguez Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Lo Flora, La Arena Fecha: 31-3-2021

Nombre: Rut Gómez 4-701-2166

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años

De 20 a 24 años

De 25 a 29 años

De 30 a 34 años

De 35 a 39 años

De 40 a 44 años

De 45 a 49 años

De 50 a 55 años

De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Solo que no los afecte por el agua.

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? No

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

Por la tala de árboles

**Muchas Gracias!**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 17-

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar Elias Rodríguez Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Flora, La Arena Fecha: 31-3-2021

Nombre: Israel Ruiz

Vice Presidente de  
Acueducto Rural  
La Flora.

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años

De 20 a 24 años

De 25 a 29 años

De 30 a 34 años

De 35 a 39 años

De 40 a 44 años

De 45 a 49 años

De 50 a 55 años

De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No.

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? No

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

Por tanto a orillas

*Muchas Gracias!*

*Israel Ruiz 6-65-763*

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 18

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar E. Rodríguez Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La flora de La Arena Fecha: 31-3-2021

Nombre: Edilza Barba

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años

De 20 a 24 años

De 25 a 29 años

De 30 a 34 años

De 35 a 39 años

De 40 a 44 años

De 45 a 49 años

De 50 a 55 años

De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si impactara de manera de mejoras en mejoras de viviendas a costos más bajos

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? Bueno la construcción de la ciclorriada

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

Si impactara positivamente en el acento de la economía de los moradores.

**Muchas Gracias!**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 19

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar E. Rodriguez Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Flora, La Arena Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre: Hilena Cruz, 6-721-2441

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años

De 20 a 24 años

De 25 a 29 años

De 30 a 34 años

De 35 a 39 años

De 40 a 44 años

De 45 a 49 años

De 50 a 55 años

De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años

Entre 3 – 5 Años

Entre 5 – 10 Años

Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si al ser algo nuevo

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? No

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo

Negativo

Ambos

No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

Positivo: Bene frío, residencial

Negativo: Lodo de arbolos

**Muchas Gracias!**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 20

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar Rodríguez Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Flora La Arena. Fecha: 31-3-2021.

Nombre: Oberto Gómez 4-211-257

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años

De 20 a 24 años

De 25 a 29 años

De 30 a 34 años

De 35 a 39 años

De 40 a 44 años

De 45 a 49 años

De 50 a 55 años

De 56 a 59 años

De 60 años y más

De 60 años y más

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

De selector socio si se utiliza agua del pozo de la comunidad. Sin embargo, si el agua proviene del RDAAN no hay problema.

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? NO

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

Positivo: Solución de vivienda

Negativo: Selección de las personas que vivieron en los barrios.

*Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 21

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar Rodríguez Al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Flora La Arena Fecha: 31-3-2021

Nombre: Eduardo Batisse 6-62-877

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años	<input checked="" type="checkbox"/>	De 20 a 24 años	<input type="checkbox"/>	De 25 a 29 años	<input type="checkbox"/>
De 30 a 34 años	<input type="checkbox"/>	De 35 a 39 años	<input type="checkbox"/>	De 40 a 44 años	<input type="checkbox"/>
De 45 a 49 años	<input type="checkbox"/>	De 50 a 55 años	<input type="checkbox"/>	De 56 a 59 años	<input type="checkbox"/>
De 60 años y más	<input checked="" type="checkbox"/>				

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

no

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? no

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?   

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no.

**Muchas Gracias!**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 77

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: **Oscar Rodríguez**, al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Arena - Calle Melchor Bet Fecha: 7/4/2021

Nombre: Lic. María Cortés - Yajois

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años

De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No afectaría de manera negativa

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? No no conozco.

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

Si no destruyen la vegetación, no debe impactar.

**Muchas Gracias!**

  
7/4/2021

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 03

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar Rodríguez, al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Arena-Chitré Fecha: 7/4/2021

Nombre: Honorable Representante Nanvel Calderón

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años

De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si, mejor calidad de vida

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? No, no conozco

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

No debe tener impacto natural.

Muchas Gracias!



## VOLANTE INFORMATIVA.

*"Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): "Residencial Los Caobos"*

**PROMOTOR:** Oscar Rodríguez

El mecanismo de comunicación se realiza como parte del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II, que se realiza para dicho proyecto, considerando el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y las modificaciones hechas al mismo en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, para así garantizar el bienestar del medio ambiente y de la población en las áreas cercanas al proyecto. El Estudio de Impacto Ambiental incluye los aspectos necesarios para fundamentar el análisis de las repercusiones derivadas de la ejecución del proyecto en el medio natural y antrópico en donde se inserta, tales como. Línea base, identificación de impactos positivos y negativos más significativos. De acuerdo con las características físicas y biológicas del área de estudio, se estiman que los impactos negativos estarán relacionados con cambios en el medio físico relacionados al uso del suelo, ruido y aire. Entre los impactos positivos generados tenemos: • Incremento en la economía local; generación de empleos directos e indirectos; mejoras en la calidad de vida.

### Descripción de Proyecto:

El proyecto base el cual lleva el nombre de "Residencial Los Caobos", contempla la construcción de 44 casas residenciales ubicadas en lotes que tendrán como mínimo 450 m<sup>2</sup>, estas responderán al programa de "Fondo solidario de Vivienda" que ofrece el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Contará con vía principal con servidumbre de 12.80 m de ancho, áreas verdes, parque infantil, cancha multiuso, ciclovía (dentro del área de uso público) y se instalarán tanques sépticos tipo biodigestores en cada lote para el manejo de las aguas residuales. El proyecto cuenta con certificación del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) para abastecimiento de agua potable. La obra se desarrollará en la finca N° 1768, rollo 223, documento 406, el terreno cuenta con un área de 30, 139.72 m<sup>2</sup>, ubicada en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera.

Además se realizará movimiento de tierra con el objetivo de nivelar y adecuar el terreno para la construcción de viviendas.

Recomendaciones, opiniones, sugerencias o cualquier otra inquietud, referente al desarrollo del proyecto", para su consideración dentro del Estudio de Impacto Ambiental, favor hacerlas llegar: rosaluque17@gmail.com

**Agradecemos su atención e interés.**



## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO.24

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: Oscar Rodríguez, al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Chitré Fecha: 7/4/2021

Nombre: Lic. Arcecho Flores - Municipio de Chitré - Dto. Ingeniería

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años

De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

De manera positiva ya que trae un desarrollo a la comunidad.

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? No conozco

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

Considero No.

*Muchas Gracias!*



## VOLANTE INFORMATIVA.

*"Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): "Residencial Los Caobos"*

**PROMOTOR:** Oscar Rodríguez

El mecanismo de comunicación se realiza como parte del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, que se realiza para dicho proyecto, considerando el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y las modificaciones hechas al mismo en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, para así garantizar el bienestar del medio ambiente y de la población en las áreas cercanas al proyecto. El Estudio de Impacto Ambiental incluye los aspectos necesarios para fundamentar el análisis de las repercusiones derivadas de la ejecución del proyecto en el medio natural y antrópico en donde se inserta, tales como. Línea base, identificación de impactos positivos y negativos más significativos. De acuerdo con las características físicas y biológicas del área de estudio, se estiman que los impactos negativos estarán relacionados con cambios en el medio físico relacionados al uso del suelo, ruido y aire. Entre los impactos positivos generados tenemos: • Incremento en la economía local; generación de empleos directos e indirectos; mejoras en la calidad de vida.

### **Descripción de Proyecto:**

El proyecto base el cual lleva el nombre de "Residencial Los Caobos", contempla la construcción de 44 casas residenciales ubicadas en lotes que tendrán como mínimo 450 m<sup>2</sup>, estas responderán al programa de "Fondo solidario de Vivienda" que ofrece el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Contará con vía principal con servidumbre de 12.80 m de ancho, áreas verdes, parque infantil, cancha multiuso, ciclovía (dentro del área de uso público) y se instalarán tanques sépticos tipo biodigestores en cada lote para el manejo de las aguas residuales. El proyecto cuenta con certificación del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) para abastecimiento de agua potable. La obra se desarrollará en la finca N° 1768, rollo 223, documento 406, el terreno cuenta con un área de 30, 139.72 m<sup>2</sup>, ubicada en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera.

Además se realizará movimiento de tierra con el objetivo de nivelar y adecuar el terreno para la construcción de viviendas.

Recomendaciones, opiniones, sugerencias o cualquier otra inquietud, referente al desarrollo del proyecto", para su consideración dentro del Estudio de Impacto Ambiental, favor hacerlas llegar: rosaluque17@gmail.com

**Agradecemos su atención e interés.**



## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO.25

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) del Proyecto: "Residencial Los Caobos. Ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Que será presentado por empresa promotora: **Oscar Rodríguez**, al Ministerio de Ambiente.

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Chitré Fecha: 9/4/21

Nombre: Juan Carlos Huerta S. Alcalde.

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad:

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años

De 30 a 34 años  De 35 a 39 años  De 40 a 44 años

De 45 a 49 años  De 50 a 55 años  De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria  No escuela

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años  Entre 3 – 5 Años  Entre 5 – 10 Años  Más De 10 Años

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Se le dará oportunidad de desarrollo  
Vivir la vida plenaria.

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? NO.

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

NO.

**Muchas Gracias!**



**Anexo 10. Nota No. 14.500-3279-2019 Uso de Suelo**



Panamá, 19 de agosto de 2019

No.14.500-3279-2019

Señores  
**OSCAR ELIAS RODRIGUEZ**  
Presente

Atención: Oscar Elias Rodriguez Alonso  
Representante Legal

Señores:

- La Dirección de Promoción de la Inversión Privada, hace constar que la promotora Oscar Elias Rodriguez., ha presentado solicitud formal, planos de anteproyecto de urbanización, plano de la planta arquitectónica de la vivienda y declaración jurada notariada bajo la gravedad de juramento, del compromiso de cumplimiento con los requisitos establecidos en el Decreto Ejecutivo No.50 de 31 de mayo de 2019.

Que conforme al procedimiento legalmente establecido, se realizó la revisión técnica a la propuesta del anteproyecto de urbanización denominado "Residencial Los Caobos", a desarrollarse sobre el polígono de la finca No.1768, Código No.223, (48 lotes), con el uso de suelos RBS, ubicada en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera, cuyos resultados fueron acogidos en el informe técnico y se ha verificado que este proyecto cumple con los parámetros establecidos en las disposiciones legales de este Decreto.

En virtud de lo anterior, se considera que el proyecto "Residencial Los Caobos", cumple los requisitos para participar del Programa del "Fondo Solidario de Vivienda", que ofrece el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

Atentamente,

  
M. Minerva de Miranda  
Directora de Promoción de la  
Inversión Privada



**Anexo 11. Nota No. 002-DI-DPH IDAAN**



Chitré, 15 de abril de 2019

Nota No. 002-DI-DPH

Arquitecto

Alfredo Medina

Empresa "benavides & medina"

E.

S.

M.



Respetado Arq. Medina:

La presente tiene como finalidad certificar que la propiedad considerada para el desarrollo de construcción de **44 "Viviendas Unifamiliares"**, a **desarrollarse sobre la Finca N°1768; Rollo: 223**, ubicado en calle Estudiante, vía a la Arena-Pesé, corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, recibe los beneficios del Sistema de Acueducto bajo las siguientes observaciones:

**El servicio de agua potable:**

Tiene acceso, mediante una extensión de línea, a conectarse a una tubería de 6" propiedad del IDAAN, que está a 1 km +790 m, aproximado, de la finca en estudio, ubicada en la carretera vía La Arena a Pesé, a mano derecha.

El diámetro de la tubería para la extensión de la línea dependerá del resultado de la Gráfica de Presión y de los cálculos hidráulicos para el proyecto residencial.

**En cuanto al sistema de alcantarillado:**

En el sector no cuenta con sistema de Alcantarillado.

Para la instalación de las tuberías del sistema de Acueducto debe regirse por las normas y especificaciones técnicas vigentes en el IDAAN, y una vez inicien los trabajos de extensión de la línea de agua potable debe ser notificado a la institución para la debida inspección durante el tiempo de ejecución.

Sin más que agregar al respecto, se despide,

Adjunto croquis del área del proyecto vía La Arena -Pesé

Atentamente,

Lic. Eliécer Atencio  
Inspección- IDAAN-Herrera

VoBo.

Ing. Leysi Cedeño  
Directora

La suscrita, **LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO**,  
Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula  
de Identidad Personal No. 8-712-599.

**CERTIFICO:** Que este documento es copia auténtica de su  
original.

23 ABR 2021

Panamá, \_\_\_\_\_

Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo  
Notaria Pública Cuarta



**Anexo 12. Nota No DTSV-231-19 ATTCP**



## Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre

Apartado 0843-02989 Balboa, Panamá

Panamá, 25 de febrero de 2019  
Nota No. DTSV-231-19

Arquitecto  
Alfredo Medina Sánchez  
Licencia N°2014-001-026  
E. S. D.

Arquitecto Medina:

En atención a su nota donde solicita Visto Bueno para los trámites de vialidad para la Asignación del Código de Zona RBS (Residencial Bono Solidario) para la finca con número 1768, Rollo 223, Documento 406, con un área de 30,139.72m<sup>2</sup>, ubicada en la Vía La Arena – Pesé, Corregimiento de La Arena, Distrito de Chitré, Provincia de Herrera, Propiedad de Oscar Elías Rodríguez, en el cual se propone un PROYECTO RESIDENCIAL DE BAJO COSTO, tengo a bien en comunicarle que no vemos inconveniente en la propuesta de Asignación del Código de Zona RBS (Residencial Bono Solidario) para la Finca N° 1768 en referencia, razón por la cual acogemos y aprobamos el mismo.

Cabe destacar que esta aprobación está sujeta a las siguientes disposiciones:

- Incluir toda la señalización vertical y horizontal requerida para garantizar la seguridad de los conductores y usuarios en general.
- De acoger el MIVIOT esta propuesta el promotor deberá presentar los planos con la propuesta de vialidad y señalización para su correspondiente revisión y aprobación por parte de esta Institución.
- La vialidad presentada deberá cumplir con los requisitos mínimos requeridos por el Departamento de Aprobación de Planos de esta Dirección, incluyendo los carriles de aceleración y desaceleración para los movimientos a la izquierda, que reemplazaran los carriles para los movimientos a la derecha.

Atentamente

Arq. Carmen Mudarra  
Directora de Operaciones y Seguridad Vial

C.c. Mgter Julio González – Director General – ATTT  
Arq. Glenda Lasso – Jefa del Departamento de Aprobación de Planos – ATTT  
Arq. Fernando Aranda – Jefe del Depto. de Adm. Y Seguridad Vial – ATTT

CM/FA/rosmery



ATTT  
Hago constar que se ha colocado este(s) documento(s) con el (los) presente(s) como original(es), y admite que es (son) su(s) fotocopia(s)

Herrera

20 ABR 2021

Licda. Rita Balleza Huerta E.<sup>2</sup>  
Notaria Pública de Herrera

**Anexo 13. SINAPROC-DPM-239/05-8-2019.**



Panamá, 5 de Agosto de 2019

Señor  
OSCAR ELIAS RODRIGUEZ  
Representante Legal  
Residencial Los Caobos  
E. S. D.

Respetado Señor Rodriguez:

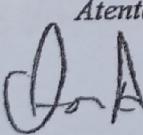
En el cumplimiento de sus funciones, tal como lo expresa el artículo 12 de la Ley 7 de 11 de febrero de 2005, el Sistema Nacional de Protección Civil advertirá a las instituciones públicas correspondientes los casos de riesgos evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes; y, de ser necesario, requerirá la adopción de las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres.

Por este medio le remito el informe de la inspección ocular realizada a la Finca No. 1768, donde se propone desarrollar el proyecto residencial Los Caobos; ubicado en el corregimiento de Chitré Cabecera, distrito de Chitré, provincia de Herrera, elaborado por la Dirección de Prevención y Mitigación de Desastres, de nuestra Institución.

Analizando la información de amenazas y vulnerabilidad, y observando el área de influencia del proyecto, le expresamos que el mismo, no deberá tener riesgo a inundación ni deslizamiento, sin embargo recomendamos cumplir con las recomendaciones emitidas en el informe elaborado por la Dirección de Prevención y Mitigación del Sistema nacional de Protección Civil.

Como es de su conocimiento, nuestras recomendaciones van dirigidas a reducir el riesgo, ante la posibilidad de presentarse algún evento adverso, que pudiera ocasionar daños materiales y en el peor de los casos, la pérdida de vidas humanas.

Un más por el momento, quedo de usted

Atentamente,  
  
OMAR SMITH GALLARDO  
Director General



Notaria Pública  
Panamá R. de Panamá  
hago constar que se ha cotejado este(s) documento(s) con el (los) presentado(s) como original(es), y admite que es(son) su(s) fotocopia(s)

Herrera

20 AGO 2019

Rita B.

Notaria Pública

Sistema Nacional de Protección Civil  
Panamá Pacífico, República de Panamá  
Tel. (+507) 520-4435  
www.sinaproc.gob.pa



S/enc

Adjunto: Informe Técnico SINAPROC-DPM-293

Nota  
Panama

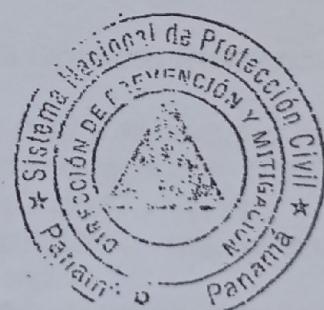


## CERTIFICACIÓN



Proyecto “RESIDENCIAL LOS CAOBOS”  
Corregimiento de Chitré Cabecera, distrito de Chitré, provincia de  
Herrera

5 de agosto de 2019



SINAPROC-DEM 293 LOS CAOBOS, CHITRE

2



Escaneado con CamScanner

**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

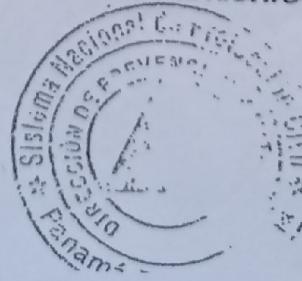
Tal como lo expresa el artículo 12 de la Ley 7 de 11 de febrero de 2005, el Sistema Nacional de Protección Civil advertirá a las instituciones públicas correspondientes los casos de riesgos evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes; y, de ser necesario, requerirá la adopción de las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres.

En respuesta a su nota solicitando la inspección al área de terreno donde se propone desarrollar el proyecto Residencial Santa Clara, el Sistema Nacional de Protección Civil, le informa que luego de inspección visual en el sitio y cumpliendo con las recomendaciones emitidas en este informe, dicha finca no tendrá problemas de inundación y deslizamiento.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN		
Finca	Código de ubicación	Área
1768	6001	3 ha. + 139m <sup>2</sup> +72dm <sup>2</sup>
Propietario de		
OSCAR ELÍAS RODRÍGUEZ ALONSO		
Corregimiento		
Chitré Cabecera	Chitré	Herrera

En la inspección ocular realizada se observaron las condiciones actuales del sitio y sus alrededores, entre lo que podemos mencionar:

- El uso actual del suelo, donde se desarrollará el Proyecto Residencial Los Caobos, es de uso forestal.
- Al llegar al lugar encontramos una topografía bastante regular, con un ligero declive hacia la sección que colinda con la quebrada, por lo que consideramos que no hay riesgo de ocurrencia de deslizamiento.
- En la finca a desarrollar, se observó una pequeña quebrada S/N, intermitente, donde se observó que estaba represado.
- La vegetación observada está compuesta por árboles de caoba, en gran parte de la finca a desarrollar, también se observó árboles nativos en la orilla de la quebrada.
- No se observó ningún tipo de Infraestructura, ni movimiento de tierra en el área del proyecto.



# SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

## DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DIM 2937/05/03/2019

- No se observaron viviendas colindantes ni cercanas al proyecto.
- La vía de acceso al globo de terreno donde se pretende desarrollar el proyecto es la vía principal hacia Pese.

Esta institución le recomienda cumplir estrictamente con lo siguiente:

- Cumplir con las normas urbanísticas y usos de suelos vigentes, y aprobados por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
- Cumplir con la aprobación y fiel seguimiento del Estudio de Impacto Ambiental, que considera las medidas de prevención, mitigación y compensación.
- Respetar la servidumbre fluvial, según la Ley N° 1 de 1994, por la cual se establece la legislación Forestal en la república de Panamá y se dictan otras disposiciones; manteniendo o reforestando la franja del bosque que debe ser igual o mayor al ancho del cauce y nunca menor de diez metros, a partir del borde superior del talud del río o quebrada S/N.
- Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de las aguas pluviales. Verificar las cotas de la disposición final del sistema pluvial.
- Someter el proyecto a todo proceso de revisión de planos y cumplir con los requisitos técnicos, ambientales y de seguridad dispuestos en las normas vigentes en la República de Panamá.
- Toda obra civil sobre cauce de la quebrada S/N, deberá solicitar aprobación de la Dirección de Estudio y Diseño del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y de la Dirección de Estudio Hídricos del Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE).
- Desarrollar el proyecto tomando todas las medidas necesarias que garantice, que el mismo no generé impactos negativos a las fincas colindantes.
- Colocar letreros de señalización en el sector, ya que en el área es un sector transitado.

SINAPROC-DIM 293 LOS CADOS, CHIVIYE

4

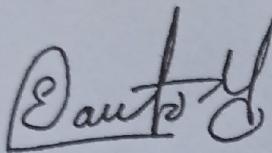


**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**

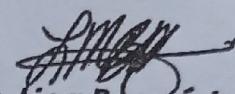
SNAPROC-DPM-293/05-8-2019

*Nuestras recomendaciones van siempre dirigidas a reducir el riesgo, ante la posibilidad de presentarse algún evento adverso, que pudiera ocasionar daños materiales y en el peor de los casos, la pérdida de vidas humanas.*

Atentamente,



Ing. Eric Canto  
Evaluador de Riesgo



Arq. Lina Bermúdez  
Dirección de Prevención y  
Mitigación de Desastres.



SNAPROC-DPM-293 LOS CAEROS, CHITRÉ

**Anexo 14. Nota N°230-SA-RSH- Ministerio de Salud**

Chitré, 2 de diciembre de 2019.  
Nota N° 230-SA-RSH



Señores  
Ventanilla Única  
Santiago de Veraguas  
E. S. D.

P/E: Luis Pérez  
Doctor Luis Pérez  
Director Regional de Salud  
De Herrera

Estimado Técnico:

Sean nuestras primeras palabras portadoras de un cordial saludo y para desearles éxito en sus funciones diarias.

El motivo de la presente es para informarle acerca de la gira de inspección realizada al proyecto urbanístico denominado **"RESIDENCIAL LOS CAOBOS"**, propiedad del señor Oscar E. Rodríguez, el cual estará ubicado en un polígono de tierra que colinda con la vía Chitré - Pesé, en el corregimiento de La Arena, del distrito de Chitré, en la provincia de Herrera.

El mencionado proyecto urbanístico se desarrollará en la finca N°1768, la cual cuenta con una superficie de 30,139.72 metros cuadrados y en el mismo serán edificadas 44 residencias unifamiliares de interés social con área mínima por lote de 450 metros cuadrados.

Estas residencias contarán con un sistema individual para el tratamiento de las aguas residuales domésticas que se generarán en las mismas debido a que en esta área se carece del servicio de alcantarillado sanitario público.

También nos percatamos de que por las cercanías no hay ni de fábricas ni de algún otro tipo de industrias que puedan causar molestias o afectar el carácter residencial de la zona.

Atentamente,

José Isaac Arjona Ríos  
Ingeniero Sanitario de  
Saneamiento Ambiental

Técnico Eduardo Bazán  
Inspector de Saneamiento Ambiental  
del corregimiento de La Arena.

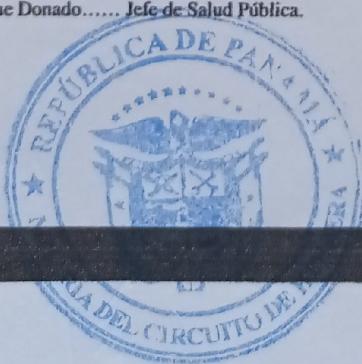
cc. Doctor Enrique Donado..... Jefe de Salud Pública.  
Archivo.

Yo, hago constar que se ha cotejado este(s) documento(s) con el (los) presentado(s) como original(es), y admite que es(son) su(s) fotocopia(s)

Herrera

20 ABR 2021

Licda. Rita María Huerta Gómez  
Notaria Pública de Herrera



**Anexo 15. Informe Arqueológico del proyecto.**

**INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLOGICA**

**PROYECTO**

**RESIDENCIAL LOS CAOBOS**

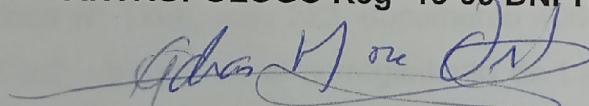
**UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE LA ARENA, DISTRITO DE CHITRÉ,  
PROVINCIA DE HERRERA**

**PROMOVIDO POR OSCAR RODRIGUEZ**

**PREPARADO POR**

**ADRIÁN MORA ORTEGA**

**ANTROPÓLOGO Reg- 15-09 DNPH**



**Abril. 2021**

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto es un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, y se denomina **RESIDENCIAL LOS CAOBOS**. Está ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré provincia de Herrera. La consultoría ambiental fue realizada por la ingeniera Rosa Luque; es un proyecto promovido por el señor **OSCAR RODRIGUEZ**.

El proyecto base el cual lleva el nombre de “Residencial Los Caobos”, contempla la construcción de 44 casas residenciales ubicadas en lotes que tendrán como mínimo 450 m<sup>2</sup>, estas responderán al programa de “Fondo solidario de Vivienda” que ofrece el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Contará con vía principal con servidumbre de 12.80 m de ancho, áreas verdes, parque infantil, cancha multiuso, ciclovía (dentro del área de uso público) y se instalarán tanques sépticos tipo biodigestores en cada lote para el manejo de las aguas residuales. El proyecto cuenta con certificación del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) para abastecimiento de agua potable. La obra se desarrollará en la finca N° 1768, rollo 223, documento 406, el terreno cuenta con un área de 30, 139.72 m<sup>2</sup>, ubicada en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Además, se realizará movimiento de tierra con el objetivo de nivelar y adecuar el terreno para la construcción de viviendas

Durante la prospección arqueológica se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del **Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009,modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 del 5 de agosto del 2011**; en esta se enmarcan los contenidos mínimos y términos de referencia para la aplicación de las normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico: **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 2003**.

Durante la prospección preliminar **no se detectaron hallazgos arqueológicos** en ninguno de los cuadrantes del polígono del proyecto. No obstante, es una zona culturalmente sensitiva (**BREVE SINTESIS ARQUEOLÓGICA Y ETNOHISTÓRICA DE GRAN COCLÉ**: Arco Seco de la Península de Azuero). Dado que se ubica en una zona emblemáticamente arqueológica, además cuya proximidad es distante al conocido Cerro Juan Gómez (y Cerro Juan Díaz), esta es colocada en cautela para prevención de Impactos Directos e Impactos Indirectos del proyecto en estudio. Por lo tanto, recomiendo que previo al avance de la obra se debe realizar una Charla de Concientización al Patrimonio Histórico. Esta debe ir dirigida al personal de campo (trabajadores y maquinaria); y debe ser realizada por un antropólogo o arqueólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

Esta medida de mitigación se establece como prevención para la protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de Impacto Ambiental, así como la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la ley 58 del 2003**.

Este protocolo de informe arqueológico está avalado legalmente según la Resolución **Nº 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008**: Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

## **OBJETIVOS GENERALES**

- a) Evaluar la potencialidad arqueológica cultural del polígono del proyecto denominado **RESIDENCIAL LOS CAOBOS**. Está ubicado en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré provincia de Herrera.
- b) Proponer las respectivas medidas de mitigación ante el Impacto Directo de la obra, esto permitirá mantener las garantías para la protección del Patrimonio Histórico.

- c) Concienciar sobre la relevancia histórica de los sitios arqueológicos como medida para la Protección de Patrimonio Histórico Cultural.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Concienciar sobre la relevancia histórica de los sitios arqueológicos como medida para la Protección de Patrimonio Histórico Cultural.
- b) Determinar la potencialidad arqueológica o no, de posibles zonas de ocupación de los grupos prehispánicos que tuvieron asentamientos en lo que se conoce como el área cultural Gran Coclé.
- c) Evaluar el nivel impacto de este proyecto sobre los yacimientos arqueológicos, así como proponer las respectivas recomendaciones en calidad de medidas de mitigación, las cuales deberán ser tomadas en cuenta para la viabilidad de la obra.

## **Fundamento Legal**

El artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

El numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.

El artículo 1 de la Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2008, establece que corresponde a la Dirección Nacional del Patrimonio

Histórico el reconocimiento, estudio, custodia, conservación, administración y enriquecimiento del Patrimonio Histórico de la Nación

La Ley 41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá establece en su Título IV, Capítulo II, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

El Decreto Ejecutivo N° 209 de 5 de septiembre de 2006 que reglamenta el Título IV, Capítulo II de la antedicha Ley 41 de 1998, establece en su artículo 23 los cinco criterios de protección ambiental que los promotores de un proyecto deberán considerar para determinar, ratificar, modificar, revisar y aprobar la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto.

La Resolución N° 067-08 DNPH Del 10 de Julio del 2008: Segundo los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental.

## **2. BREVE SINTESIS ARQUEOLÓGICA Y ETNOHISTÓRICA DE GRAN COCLÉ (Arco Seco de la Península de Azuero)**

La región cultural arqueológica conocida como Gran Coclé (Sensus Cooke) es la más completamente investigada del país, especialmente en el sector Pacífico, debido a la infraestructura y el clima menos lluvioso (respecto a la zona costera del caribe) que facilitan la investigación.

El territorio fue ocupado continuamente desde postrimerías de la última edad de hielo por grupos culturales que evidencian una marcada definición conceptual y tecnológica, cuyo enfoque de las actividades sociales y comerciales se caracterizó por el trueque con grupos vecinos y por medio de éste, un constante contacto cultural con ellos. Se han determinado VI períodos de ocupación, definidos por cambios en el modo de

adquirir alimento y patrones de asentamiento, y/o, por cambios tecnológicos en el material cultural.

Han sido propuestas al menos un par de esquemas cronológicos para el área, el primero por Coclé y Ranere y, el segundo por Ilean Isaza, ambos en la década de 1990. (Cooke y Sánchez 2006).

Se han relacionado con este periodo los sitios conocidos como Monagrillo, El Abrigo de Aguadulce (Coclé), Cueva de los Ladrones (Coclé) y Cueva de Los Vampiros (Coclé). El Valle, por su parte, no demuestra evidencia de una ocupación de la última Edad de Hielo en contraste con los sitios mencionados (Berrío et al., 2000 en Cooke y Sánchez 2006).

Respecto al trabajo en piedra, en todos estos sitios es evidente el lasqueo bifacial de puntas de proyectil, aunque distintas de las paleoindias del periodo anterior. También se hallan raspadores cuidadosamente retocados e incluso se hace uso del calentamiento para ayudar a facilitar el lasqueado. (Cooke y Sánchez 2004a).

El tercero, desde 5000 hasta 3000 a. C., con evidencia de trabajo en lítica especializada en mamíferos, como lo demuestra la evidencia de Cerro Mangote, donde mediante análisis arqueo zoológicos se resalta la importancia que para la subsistencia tenía la cacería de venados, iguanas, mapaches y aves costeras, la pesca en estuarios y zonas arenosas y la recolección de conchas y cangrejos (Cooke y Sánchez 2006).

El cuarto, va desde el 3000 hasta el 900 a.C. con presencia de cerámicas denominadas Monagrillo y Sarigua, muy burdas, mal cocidas y con decoraciones sencillas. Se encuentran relacionadas con la Bahía de Parita, aún cuando se esparce incluso por el Caribe central. Es muy probable que en zonas como la Bahía de Parita la misma población ocupara estacionalmente los mismos sitios, cultivando en los alrededores de los abrigos rocosos durante el invierno y viviendo en sitios costeros como Cerro Mangote, Monagrillo y Zapotal en el verano (Cooke y Sánchez 2006). Se practicaba

una economía mixta basada en la agricultura, la cacería, la pesca y la recolección de productos silvestres.

Por otra parte, las herramientas de piedra que se producían para esta época eran mucho más burdas que las que usaron los primeros inmigrantes de la tradición Clovis y, en cuanto a la complejidad social, no hay indicios de estratificación en el único cementerio conocido que se remonta a esta época, el de Cerro Mangote. Por otra parte, se acoge la noción de pautas de asentamiento derivadas de las interacciones entre el dominio de lo culturalmente organizado y las distribuciones de recursos. Los asentamientos reflejan el medio ambiente, el nivel tecnológico con que operan los constructores y las diversas instituciones de interacción social y de control que mantenía una cultura particular. Debido a que los patrones de asentamiento son, en gran medida, determinados por necesidades culturales ampliamente extendidas, éstos ofrecen un punto de vista estratégico para la interpretación funcional de las culturas arqueológicas (G. Willey citado por Anschuetz *et al* 2001: 12).

En este sentido, toda modificación de un territorio para ocuparlo como sitio de residencia, campo hortícola, vía de tránsito, espacio ritual o cualquier otra actividad humana aprehensible y mensurable mediante el registro arqueológico, a mi modo de ver, permite orientar el estudio de las pautas de asentamiento, entendidas como: “*las respuestas sociales, económicas, políticas y/o culturales de las sociedades humanas en sus interacciones con la naturaleza durante un tiempo y en un territorio determinado; o el modo como las personas intervienen en su entorno físico para hacerlo habitable y construir una vida en comunidad*” (Romero 2009: 345).

## FASE REVISIONISTA DE LA ARQUEOLOGIA PANAMEÑA

### ( La Nueva Arqueología)

Cabe agregar que las formas sencillas y rudimentarias de la tecnología artefactual de cerámicas y líticas hasta formas más complejas, condujo a planteamientos difusionistas (muy de “moda” en ese entonces) ampliamente compartidos por los arqueólogos de antaño que excavaron en estas zonas del Arco Seco. Como así lo señala Richard Cooke “ una inquietud que surgió a raíz de este ordenamiento de las etapas de

desarrollo fue la búsqueda de conexiones entre culturas formativas a lo largo y ancho del continente, es decir, asentamientos alfareros y agrícolas cuya cerámica plásticamente decorada parecía compartir muchos elementos tecnológicos e iconográficos, lo que a su vez condujo a intentos de explicar esta aparente homogeneidad, incluso, propuestas fantásticas de viajes transpacíficos procedente de la cultura Jomon de Japón" ( Cooke y Sánchez 2004). Usualmente se extrapolaban tipologías cerámicas sin el menor sustento probatorio; ejemplo hallazgos en superficies sin describir su condición arqueológica, a vez se inferían como tipos cerámicos caracteres difusionistas entre una región y otra sin el respectivo registro estratigráfico. La búsqueda de criterios científicos para el estudio de esta Región del Gran Coclé fue planteado en medio de fases revisionistas de la arqueología: Sobre este aspecto el arqueólogo costarricense Luis Sánchez nos aclara lo siguiente "Cerca del "centro ceremonial" de El Caño, en el margen opuesto del Río Grande, se encuentra Sitio Conte (PN-5), tal vez parte integral junto con aquel sitio de una aldea muy extensa. Patrocinado por el Peabody Museum de la Universidad de Harvard, Lothrop excavó largas trincheras en este sitio en campañas que realizó entre 1930 y 1933. Recuperó enormes cantidades de cerámica policromada, orfebrería y otros objetos suntuarios provenientes de un impresionante complejo funerario (Lothrop, 1937 y 1942). De acuerdo a la visión descriptiva y sincrónica de la arqueología de la época, Lothrop consideró que Sitio Conte era lo suficientemente importante como para definir con base en él un "área cultural" que denominó "Cultura Coclé", estimando entonces, que la historia de esta cultura fue de 200 años, separados en un "Coclé Temprano" y un "Coclé Tardío". Le otorgó una ubicación cronológica de 1330-1520 d.C. con referencia al contacto español".

Prosiguiendo a Sánchez, "Con base en sus propias investigaciones y en las anteriores de Holmes, McCurdy y Linné, Lothrop planteó que existieron en territorio panameño por lo menos cuatro áreas culturales en los últimos siglos antes del contacto: Coclé, Chiriquí, Darién y Veraguas. Este concepto prevaleció hasta los años 70's cuando, influenciado por resúmenes interpretativos publicados por Baudez (1963) y Linares (1968), Cooke propuso una división tripartita Norte-Sur del Istmo" (Sánchez).

Posteriormente entra la arqueología de Panamá a una fase Histórica-Descriptiva, como señala así el arqueólogo Sánchez: Después de la Segunda Guerra Mundial, la arqueología panameña entró en una etapa descriptiva-histórica (Willey y Sabloff, 1974) promovida principalmente por el arqueólogo norteamericano Gordon Willey, quien se preocupó por brindarle a la zona central una "estratigrafía cultural" más profunda que la propuesta por Lothrop. Durante campañas subvencionadas por el "Instituto Smithsonian" y la Sociedad "National Geographic" entre 1948 y 1952, Willey y su estudiante de pos-grado McGimsey, practicaron las primeras excavaciones en basureros estratificados de sitios anteriores a la cerámica policroma y a la orfebrería, como Monagrillo y Zapotal (Herrera). En el primero, describieron una cerámica monocroma muy simple a la cual llamaron "**Complejo Monagrillo**", ubicándola como anterior a la "Cultura Coclé" (Willey y McGimsey, 1954). Posteriormente se valieron de la recién implementada técnica de radiocarbono para establecer la primera fecha radiométrica en Panamá ( $4090 \pm 70$  a.P; calibrada: 2880 (2611) 2461 a.C.), la que indicó que el "**Complejo Monagrillo**" fue en aquel entonces, el más antiguo del continente (Deevey, Gralenski y Hoffren, 1959)" (Sánchez 1995).

Prosiguiendo a Sánchez: Entre 1967 y 1969, Alain Ichon, del Museo del Hombre de París, realizó un reconocimiento por el Valle del Río Tonosí, en el extremo sur-oriental la Península de Azuero. Amparado por los preceptos histórico-clasificatorios todavía dominantes, excavó varias calas estratigráficas y trincheras (casi exclusivamente en áreas funerarias lo cual le permitiría proponer una secuencia de ocupación local que inicia con la fase Búcaro (Cuadro 2) y se extendería hasta la conquista. Ichon fue quien describió por primera vez el estilo tricromía **Tonosí**, asociándolo a la fase El Indio (300-500 d.C.). Para su tesis doctoral, Richard Cooke realizó trabajos de reconocimiento y excavación entre 1969 y 1971 en la parte occidental de la provincia de Coclé, reevaluando la cronología cultural de lo que entonces llamó "Las Provincias Centrales", con base en criterios divisorios más precisos ( Gran Darien, Gran Coclé, Gran Chiriquí). Cooke refinó la tipología, mejorando la descripción de la cerámica pintada, especialmente del grupo **Aristides** y de las categorías policromas posteriores a **Conte**

**Policromo** (antes Coclé temprano y Tardío), **Macaracas, Parita y Mendoza**, esta última la homóloga de **El Hatillo**.

Por otro lado, el arqueólogo Mikael Haller, propone distintos planteamientos: “El término Región Central como es usado en Panamá fue definido en base a la distribución de artefactos cerámicos y líticos que comparen un estilo y tecnología similares, cuyo límite cuyo límite oriental fue determinado por la afiliación lingüística Cueva (Según el antropólogo lo “Cueva” es parte del “imaginario” etnohistórico lo cual esta constantemente imbricado no sólo en las fuentes etnohistóricas, si no, aún en muchos informes arqueológicos; Consultar Mora 2009) en el año de 1520 D.C ( Cooke y Ranere 1992 a:48).”

Prosiguiendo a Haller “ Esta unidad espacial no es equivalente a una “región” como fue propuesta por Willey y Phillips (1958:19-20”. Haller define “región” como una unidad espacial que es más grande que una comunidad individual, y por lo tanto, contiene muchas comunidades cuyos habitantes comparten afinidades políticas, económicas, y reglamentadas las cuales pueden corresponder a una unidad política individual. El uso de “Región Central, de otro lado se refiere a una unidad espacial más grande que incluye varias regiones que comparten estilos de artefactos, iconografía, y tecnología similares, las cuales estuvieron integradas sociopolítica y económicamente, pero con interacción menos frecuente de las comunidades dentro de una región única. La utilidad de la región es la de examinar los patrones de asentamiento en una escala mayor que la de comunidad ” (Haller 2008:P-20).

Periodización arqueológica para la Región Central de Panamá según: Cooke y Ranere (1992).

Período	Nombre	Fechas
I	<i>Paleoindio</i>	Glacial tardío
IIA	<i>Precerámico Temprano</i>	8000 - 5000 a.C.
IIB	<i>Precerámico Tardío</i>	5000 - 2500 a.C.

IIIA	<i>Cerámico Temprano A</i>	2500 - 1000 a.C.
IIIB	<i>Cerámico Temprano B</i>	1000 - 1 a.C.
IV	<i>Cerámico Tardío A</i>	1 - 500 d.C.
V	<i>Cerámico Tardío B</i>	500 - 700 d.C.
VI	<i>Cerámico Tardío C</i>	700 - 1100 d.C.
VII	<i>Cerámico Tardío D</i>	1100 - 1520 d

Según Sanchez, por otro lado la arqueóloga Ilean Isaza propone nuevas modificaciones a la terminología de la periodización cerámica:

“Isaza se fundamentó en cuatro hitos tecnológicos que a la postre son bastante coincidentes con los cambios históricos esenciales experimentados por las poblaciones precolombinas:

Esquema cronológico para la Región Central de Panamá propuesto por Isaza (1993)

<u>Período</u>	<u>Nombre descriptivo</u>	<u>Fechas</u>	<u>Cerámica pintada diagnóstica</u>
I	Paleoindio	Glacial tardío	Ninguna
II	Precerámico Temprano	9000-5000 a.C.	Ninguna
III	Precerámico Tardío	5000-3000 a.C.	Ninguna
IV A	Cerámico Temprano A	3000-1100 a.C.	<i>Monagrillo</i>
IV B	Cerámico Temprano B	1100-900 a.C.	¿ <i>Sarigua</i> ? ¿ <i>Guacamayo</i> ?
V A	Cerámico Medio A	900-500 a. C.	<i>Sin nombrar</i>
V B	Cerámico Medio B	500-100 a. C.	<i>La Mula</i>
V C	Cerámico Medio C	100 a.C.-300 d.C.	<i>Aristides</i> (en parte)
V D	Cerámico Medio D	300-500 d.C.	<i>Aristides</i> (en parte) <i>Tonosí</i>
V E	Cerámico Medio E	500-600 d.C.	<i>Cubitá</i>
VI A	Cerámico Tardío A	600-800 d.C.	<i>Conte</i>

VI B	Cerámico	Tardío	800-1000 d.C.	Macaracas
	B			
VI C	Cerámico	Tardío	1000-1300 d.C.	Parita
	C			
VI D	Cerámico	Tardío	1300-1520 d.C.	El Hatillo
	D			

Se debe indicar que esta parte de la secuencia cerámica es todavía tenue y se debe someter a revisión posterior.

“En primer lugar, la desaparición de la tecnología bifacial va a marcar el inicio del Periodo Precerámico Tardío (III) hacia el 5000 a.C. y hasta el 3000 a.C., a partir de donde se documenta un patrón de vida basado en una economía itinerante de caza, recolección arbórea, recolección estuarina y muy probablemente la adopción de un patrón de vida horticultor. En segundo lugar, la introducción de la cerámica (Monagrillo) se constituye en el medio tecnológico innovador del Periodo Cerámico Temprano (IV) (3000 a 900 a.C., calibrado: 3000 a 800 a.C.), a pesar de que la evidencia no ha permitido evaluar aún, modificaciones notables del patrón de vida y asentamiento con respecto al periodo anterior. Seguidamente, la aparición de la pintura negra como recurso decorativo y su subsecuente evolución, marca la pauta del Periodo Cerámico Medio (V) (900 a.C. a 600 d.C., calibrado 800 a.C. a 700 d.C.), lo cual coincide con el advenimiento de una agricultura especializada basada en el maíz y otros cultígenos (p.e. *Cucurbita s.p.*); la nuclearización de las aldeas y la complejidad social. Finalmente, el Periodo Cerámico Tardío VI (600 a 1500 d.C., calibrado: 700 a 1500 d.C.); donde se desarrollan las sociedades cacicales, corresponde a la introducción y evolución de la alfarería policroma con base en cuatro colores, es decir, la adición del morado en la decoración” (Sánchez: 1995).

Sobre las investigaciones arqueológicas efectuadas en las provincias centrales (del Coclé Tardío), el arqueólogo Mikael Haller alude a una definición teórica cultural conductual basada en patrones igualitarios, más que en sociedades de rango social (Esto basado en la evidencia funeraria y los patrones de asentamiento): “Se han encontrado cerámica de la **Fase La Mula** (Aprox. 2200.a.C.-250 d.C; este último de estimación aproximada y posiblemente coeva a la denominada por Alain Ichon **Fase Búcaro**) en varios sitios del litoral de la Región Central y en un sitio del Caribe Central

(Isla Carranza). Las excavaciones en Cerro Juan Díaz (Desjardins 2000; Cooke et al. 2003 a, 2004) revelaron que hubo una ocupación importante de la fase La Mula, pero cerámica La Mula era escasa en superficie y no es claro cuan grande era el asentamiento durante este periodo. Ichon (1980; Cooke y Ranere 1992<sup>a</sup>:275) recuperó cerámica de la fase la Mula en 11 sitios del Valle de Tonosí. Prosiguiendo a Haller; “**En la Fase Cerámica Tonosí:** Dentro de la región central varios sitios nucleados grandes de la Fase La Mula continuaron siendo ocupados durante toda la Fase Tonosí. Sitio Sierra es ocupado, por lo menos durante la parte temprana de la Fase Tonosí, cerca del 350 d.C., y los entierros continúan reflejando un patrón igualitario basado en el mérito más que en el rango social (Cooke 1979, 2005, Cooke y Ranere 1992<sup>a</sup>, Isaza 1993:82-84)”. Esto se puede complementar con un pasaje Informe de Prospección arqueológica en la Isla de Taboga y El Morro (Mora 2011), Mendizabal en el año 1997, el cual cito: “Recordemos que algunos de los hallazgos arqueológicos correspondían a los Estilo La Mula (250dC), y otras tipos Cubitá (Aprox. 550 d.C) del resultado de las excavaciones Arqueológicas realizadas por Tomás Mendizábal en la Isla de Taboga. (1997). Aunado a esto, los hallazgos el antropólogo Adrián Mora y Yamitzel Gutierrez (2008) en los terrenos de la APAT (sector de Caserio), se localizaron superficialmente fragmentos de cerámica Tipo Cubita (550. d.c.) (Informe Mora y Gutierrez 2008). Tipo el cual es correspondiente a los hallazgos de lo Stirling en la Isla de Taboga (Consultar gráficas y fotos del informe **The Archaeology of Taboga, Urabá, And Taboguilla Islands, Panamá 1964 PP- 296-310**”).

Prosiguiendo a Haller:“La información de asentamientos y funeraria viene de las investigaciones del Valle del Río Tonosí (Ichon 1968, 1970, 1974, y 1980). Este reconocimiento documentó aproximadamente 51 sitios residenciales, 11 de los cuales tenían cementerios. A diferencia de otras áreas de la Región Central, la ocupación de la Fase La Mula se caracterizó por tener sitios pequeños (hasta 1 hectárea) y dispersos” (separados de 6 a 12 kilómetros)..apunta Haller en lo siguiente:” a partir de la descripción detallada de un sitio ( La india) parece ser que los sitios de la Fase Tonosí crecieron en tamaño pero igual se mantuvieron pequeños (5has), y separados más o menos de 4 a 5 kilómetros ( Ichon 1980: 78-82). Todos los sitios de la Fase La Mula

fueron reocupados en la Fase Tonosí con el surgimiento de 9 sitios nuevos concentrados en el aluvión de Río Tonosí" (Ver demás excavaciones de entierros realizados por Alain Ichon durante su gira a Tonosí en el informe de Antropología Física realizado por el Dr. David Martínez en el **ANEXO**).

Los entierros humanos (descritos por Ichon) en los sitios de El Cafetal y El Indio los vincula estilísticamente (según la cerámica) con la Fase Tonosí. Haller apoya la noción de Briggs de estos sitios como sociedades igualitarias al señalar lo siguiente: "Más de la mitad de las tumbas de la Fase Cerámica Tonosí del Sitio El Indio correspondieron a niños o adolescentes. Aunque no en todos los casos, los niños fueron enterrados con las vasijas funerarias más elaboradas (Vasijas pintadas de doble cuerpo Ver Ichon 1980 Placas: 19-22). Mientras que en los entierros de adolescente sólo encontramos objetos de concha (Briggs 1989: 28-31). Aunque la mayoría de los adultos estaban asociados a las vasijas de cerámica, no compartieron ninguno de los objetos sobresalientes encontrados en los entierros de niños o adolescentes. Se encontró unos pocos objetos de oro (posiblemente Initial Group) en los entierros de la Fase Tonosí, aquellos que parecen representar el siglo final de la Fase.

En resumen, el análisis de Briggs determinó que la edad del individuo fue un criterio en El Indio para determinar la presencia o ausencia de ciertos objetos funerarios. A medida que la edad avanza, el mérito o logro personal produjo identidades sociales más individualistas reflejadas por bienes funerarios menos estandarizados (Briggs 1989:33). El que estos entierros estén ubicados en ubicados en contextos domésticos y no en cementerios formales (Saxe 1970), apoya la conclusión de Briggs (1989:34) de que El Indio fue una sociedad igualitaria". A diferencia de El Cafetal cuyas osamentas fueron depositadas en un cementerio formal, lejos del desmonte doméstico (Ver Briggs 1989:56, González 1971).

Bienes funerarios de hueso concha y metal asociados exclusivamente con entierros de adultos mientras que sólo se encontró líticos en los entierros de niños y adolescentes. Sin embargo ambos sitios según Briggs mantienen el rango de sociedades igualitarias pese a las diferencias no tan significativas;" .en El Cafetal existió un nivel más alto de

complejidad social que en El Indio, pero en resumen ambos sitios reflejan una organización social igualitaria. No obstante, Cooke (1984:290) nota que estos entierros de la Fase Tonosí contienen tipos de artefactos (i.e., pendientes de barras con ágata u ónix pulido, mica, cuentas de hueso animal, y tumbaga u oro), que varios siglos más tarde se convierten en indicadores de rango social y sugieren que las desigualdades en estatus y riqueza aumentaron durante la Fase Tonosí". Sobre este aspecto puntualiza Briggs al señalar "... que algunos tipos de artefactos (Briggs 1989:153-154) son importantes indicadores de rango social, pero que la cantidad de bienes funerarios es igualmente importante" (Haller 2008: 72).

Ambas perspectivas (de los Doctores Cooke y Haller) enriquecen la discusión académica sobre estos aspectos teóricos tan necesarios durante el manejo interpretativo de los datos arqueológicos en cada una de las excavaciones efectuadas en esta zona y sus alrededores. Sus planteamientos conducen a la propuesta de nuevos enfoques que permitan una dilucidación mayormente objetiva en el estudio de estas antiguas sociedades que fijadas en variables de tiempo pretéritos y espacio no reflejan sino una distorsión al entendimiento de sus esquemas culturales y valores hasta el momento desconocido. Es posible que esta incógnita se suscite al no equiparar las herramientas teóricas necesarias dentro de estudio como tal. La arqueología por si sola no puede responder a todas las preguntas formuladas durante una investigación arqueológica (y menos aún se no se plantean las preguntas adecuadas).

Las variables tiempo y espacio fijan inquietudes para los planteamientos nunca ineludibles en las investigaciones arqueológicas:

"El Tiempo enfrenta preguntas filosóficas y se piensa de diversas formas: ideológico, cronológico, datándose o mediante la cosmovisión de cada cultura. El Espacio por otro lado pareciera no tener problema; se concibe a través de parámetros como territorio, sitio o lugar y éstos son aplicados con medidas de carácter local o nacional, ya sea kilómetros, centímetros, metros, UTM y coordenadas geográficas. Pero realmente ¿Las medidas y la concepción de tiempo son entendidas universalmente? ¿Pueden ser aplicables a lugares arqueológicos para delimitarlos?, ¿Cuál es el aspecto teórico que

se desarrolla en cada investigación?" (Aline Lara Galicie: **El Arte del Espacio y El Tiempo en Arqueología** 2009:208). Queda la pregunta ¿podemos aplicar nuestra escala de valores temporales y espaciales en igual medida a de las sociedades no ágrafas del pasado?

Por otra parte, efectuando un replanteamiento sobre las distintas modalidades teóricas en arqueología: difusionismo, evolucionismo, histórico, ecológico, materialista y funcionalista, surgen las nuevas arqueologías Procesual y Post-Procesual: La primera: Esta corriente sostenía que el potencial de la evidencia arqueológica para investigar los aspectos sociales y económicos de las sociedades del pasado era más grande de lo que se había pensado (Renfrew y Bahn 1993). Por eso la arqueología tenía un poder explicativo muy grande siempre y cuando se moviera en un marco explícito de argumentación lógica. Por eso se tomaron conceptos de la filosofía de la ciencia, trabajando con el método hipotético-deductivo. Las investigaciones debían diseñarse para responder problemas específicos, no para acumular más datos que después no se explicaban. No se trataba de "reconstruir el pasado" en términos especulativos, sino de formular hipótesis, elaborar modelos explicativos y deducir consecuencias. Para esta tarea es básica la elaboración de teorías de distinto rango.

Los "nuevos arqueólogos" objetaron la visión normativa de la cultura que consideraba que ésta era un conjunto de ideas compartidas más o menos inconscientemente por todos los miembros de una sociedad y que eran transmitidas de generación en generación. También objetaron el énfasis puesto en los artefactos como "marcadores" cronológicos y espaciales.

La teoría general de sistemas influyó mucho en esta corriente. Una cultura era considerada como un sistema que se podía descomponer en subsistemas. Así, esto "los llevó a estudiarla subsistencia en sí misma, así como la tecnología, el subsistema social, el ideológico /... / etc., con mucho menos énfasis en la tipología y la clasificación de los artefactos" (Renfrew y Bahn 1993: 37). Y más adelante la arqueología Post-Procesual: Los enfoques post -procesuales comenzaron a tomar auge en los últimos 15 años y consideran a la cultura como un sistema de ideas y más específicamente a

la cultura material no como un "reflejo de la adaptación ecológica o de la organización sociopolítica, sino también un elemento activo en las relaciones de grupo que puede usarse para disfrazar así como para reflejar relaciones sociales" (Trigger 1992: 323). Los artefactos (como parte de la cultura material) son considerados "símbolos en acción".

"Es necesario estudiar todos los aspectos de una cultura arqueológica para poder comprender el significado de las partes que lo forman. La evidencia arqueológica debe verse dentro de su contexto social amplio y no sólo en relación con problemas de subsistencia y tecnología. Pero, los problemas subsisten cuando nos enfrentamos con el desafío de poner en práctica los postulados posprocesuales a través del registro arqueológico porque, por ejemplo, no se hallado el modo de explicar ciertas regularidades encontradas en el registro arqueológico porque "ningún arqueólogo ha descubierto aún como ir más allá de la especulación en la interpretación del significado cultural de esas regularidades durante los tiempos prehistóricos" (Trigger 1992: 328). No podemos demostrar que lo que nosotros pensamos que eran las ideas de un grupo en el pasado, hayan existido en ese pasado"(Cristina Bellelli 2001: 144-145).

Aun hasta la actualidad existen muchas lagunas por esclarecer de nuestro pasado prehispánico, la arqueología por si sola no ha podido hasta la fecha dilucidarlas; como así lo refiere Richard Cooke: "Queda claro que es imprudente atribuir estos y otros cambios tecnológicos y socioeconómicos *a priori* a movimientos repentinos o masivos de gentes desde fuera del istmo, como los que Ichon quiso identificar en el sur de Azuero o los que sí se han documentado en Nicaragua y Guanacaste (Costa Rica), región que sí fue infiltrada después del 600 d.C. por grupos que hablaban idiomas de afiliación mexicana. Hasta la fecha, la intrusión de grupos foráneos a Panamá durante el periodo precolombino tampoco ha sido detectada, ni por la lingüística histórica, ni la genética de poblaciones, aunque es preciso aclarar que para periodos tan remotos como el Precerámico y Paleoindio, las técnicas de estas disciplinas difícilmente pueden abordar este tema con objetividad. Tampoco existe evidencia arqueológica de interrupciones en las secuencias de artefactos o de la iconografía cuya magnitud justifique asumir la imposición de normas culturales exógenas sobre las existentes o

bien de contactos comerciales con tierras lejanas: se ha hallado un número minúsculo de artefactos cuyo origen extra-istmeño no da lugar a dudas" (Cooke 2004: 40.41).

### 3. METODOLOGÍA

Planteamiento Metodológico de la prospección:

1. Fase a: **Estudio de publicaciones Arqueológicas**:

Proporciona no sólo los antecedentes que complementan las relaciones históricas del lugar estudiado en su contexto, (desde la perspectiva de fuentes no escritas), sino que presenta elementos de análisis para comprender si hubiese o no imbricación entre estos y los datos de campo.

Fase b. **Prospección de Campo**:

Se implementan estrategias de prospección superficial y superficial.

**Equipo de trabajo**: coas, palustres, un GPS, cámara digital, piqueta, libretas de campo, Tabla Munsell Charts 1994. Se efectuaron pozos de sondeo a profundidad de 50 cms para evaluación de la estratigrafía. Los sectores prospectados sub-superficialmente se seleccionaron conforme a criterios arqueológicos de potencialidad (visibles en superficie para la verificación del área). Datum de coordenadas en UTM: WGS 84.

#### 4. RESULTADOS DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

El terreno es tipo potrero, plano, y ocupa una superficie de 3 hectáreas. El suelo es arcilloso chocolate oscuro en tramos parciales, como en otros chocolates: claro grisácea: 10YR 4/ 6: 0cm-20cm- 5 YR 4/8: 20-44 cm. Se observaron siembras de árboles maderables, y otras especies. Además, se observa visiblemente fue afectada por las actividades culturales del entorno económico de la región. Durante la prospección arqueológica **no hubo hallazgos culturales en ninguno de los tramos del terreno**. No obstante, se deben tomar medidas de prevención.



Fotos N°1, N°2 Tramo de lote del polígono prospectado



**Fotos N°3, N°4, N°5, N°6, N°7** Exploración superficial y sub-superficial del polígono de proyecto





**Fotos N<sup>o</sup>8, N<sup>o</sup>9, N<sup>o</sup>10, N<sup>o</sup>11, N<sup>o</sup>12, N<sup>o</sup>13** Pozos de prueba o sondeos (aplicados en polígono)





Fotos N°14, N°15, N°16, N°17, N°18, N°19 Sondeos en polígono





**Foto Nº20** Tramos del lote prospectado

A continuación, el siguiente cuadro de coordenadas satelitales tomadas durante la prospección arqueológica:

COORDENADAS	NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
0555116 / 0877548	P1	Obs. Sup.
0555086 / 0877571	P2	Sondeos
0555163 / 0877594	P3	Sondeos
0555120 / 0877598	P4	Sondeos
0555153 / 0877626	P6	Sondeos
0555176 / 0877684	P8	Obs. Sup.

0555139 / 0877704	P9	Sondeos
0555176 / 0877778	P10	Sondeos
0555179 / 0877884	P12	Obs. Sup.
0555143 / 0877863	P14	Sondeos
0555157 / 0877853	P16	Obs. Sup,
0555137 / 0877769	P18	Obs. Sup.
0555126 / 0877790	P19	Sondeos
0555142 / 0877742	P20	Obs. Sup.
0555115 / 0877716	P21	Sondeos
0555130 / 0877697	P22	Obs. Sup.

**Nota:** Sondeos: pruebas en sub-suelo.

Obs. Sup: Observación superficial

## 5. CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES

Durante la prospección preliminar **no se detectaron hallazgos arqueológicos** en ninguno de los cuadrantes del polígono del proyecto. No obstante, es una zona culturalmente sensitiva (**BREVE SÍNTESIS ARQUEOLÓGICA Y ETNOHISTÓRICA DE GRAN COCLÉ: Arco Seco de la Península de Azuero**).

Dado que esta se ubica en una zona emblemáticamente arqueológica, además cuya proximidad es distante al conocido Cerro Juan Gómez (y Cerro Juan Díaz), esta es colocada en cautela para prevención de Impactos Directos e Impactos Indirectos del proyecto en estudio. Por lo tanto, recomiendo que previo al avance de la obra se debe realizar una Charla de Concientización al Patrimonio Histórico. Esta debe ir dirigida al personal de campo (trabajadores y maquinaria); y debe ser realizada por un antropólogo o arqueólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

Esta medida de mitigación se establece como prevención para la protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de Impacto Ambiental, así como la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la ley 58 del 2003**.

Este protocolo de informe arqueológico está avalado legalmente según la Resolución **Nº 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008**: Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

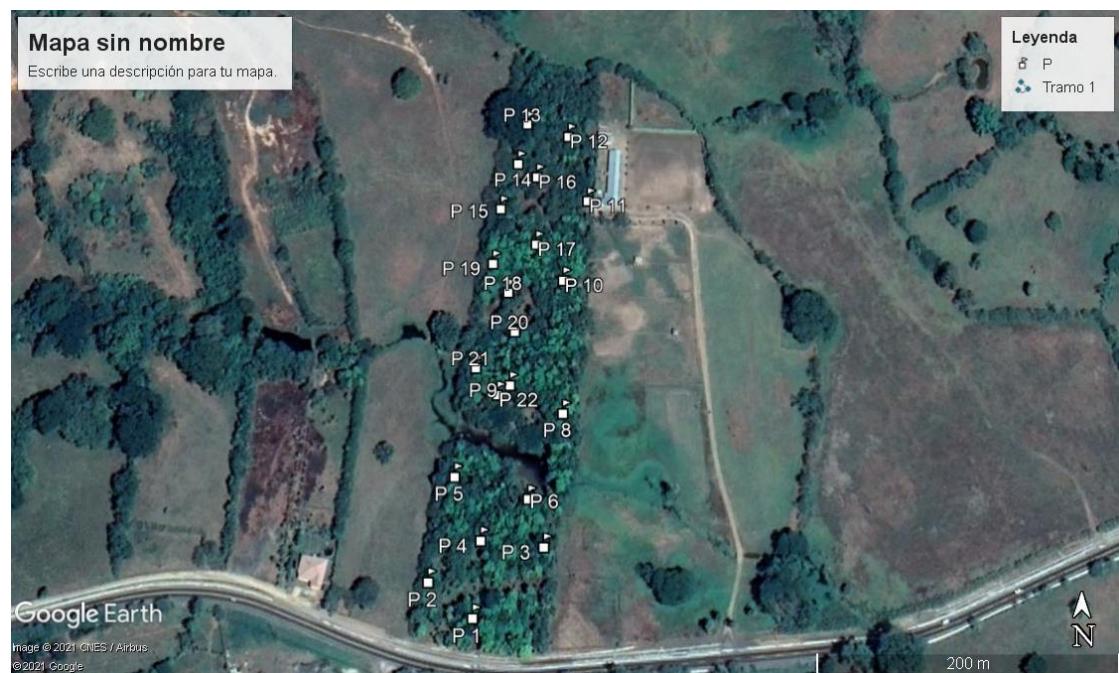
Biese, Leo 1964	“The Prehistoric of Panama Viejo”. <b>Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology</b> . Bulletin: 191.
Bray Warwick 1985	“Across the Darien Gap: a Colombian View of Isthmian archaeology”. <b>Archaeology of Lower Central America</b> Frederick Lange W y Doris Stone New Mexico.
Casimir de Brizuela, G. 2004	<b>El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI.</b> Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.
Castillero Alfredo, et Cooke 2004	<b>Historia General de Panamá.</b> Centenario de la República de Panamá.
Cooke Richard 1973	“Informe sobre excavaciones en el Sitio CHO 3. Río Bayano”. <b>Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá.</b> Universidad de Panamá.
Cooke Richard 1997	“Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá”. <b>Boletín Museo del Oro.</b> N° 42. Enero-junio 1997. Bogotá, Colombia.
Cooke R., Carlos F. et al. 2005	<b>Museo Antropológico Reina Torres de Araúz</b> (Selección de piezas de la colección arqueológica)

	Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
Dolmatoff Reichel 1962	"Notas etnográficas sobre los indios del Chocó". <b>Revista Colombiana de Antropología.</b> Vol. IX Bogotá Colombia.
Drolet. R. Slopes 1980	<b>Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama.</b> Tesis Doctoral. University of Illinois.
Fernández Martín 1829	Colección de los viajes y descubrimientos que hicieron por mar los españoles desde finales del siglo XV. Tomo III (viajes menores y de Vespucio, población en Darien) (sic). Imprenta Madrid.
Fernández de Oviedo G. 1853	<b>Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano.</b> Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.
Howe James 1977	"Algunos problemas no resueltos de la etnohistoria del Este de Panamá". <b>Revista Panameña de Antropología.</b> Año 2 Nº 2, dic. 1977.
Martin Rincón J. 2002	"Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja)". <b>Arqueología de Panamá la Vieja. Avances de investigación de agosto 2002.</b> Patronato Panamá Viejo.
Mora Adrián 2009	<b>Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígena del Este de Panamá durante el</b>

	<b>Periodo de Contacto.</b> (Trabajo de graduación) Universidad de Panamá.
Romoli Kathleen 1987	<b>Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española.</b> Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.
Rovira Beatriz 2002	“Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transístmica (alternativa C)”. Informe con datos bibliográficos.
Santos Vecino G. 1989	<b>Las etnias indígenas prehispánicas y de la conquista en la región del Golfo de Urabá.</b>
Sigvald Linné 1929	Darien in the past. The archaeology of Eastern Panama and North Western Colombia. Goteborg.
Torres de Arauz, R 1977	Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. <b>Hombre y Cultura</b> 3:69-96.

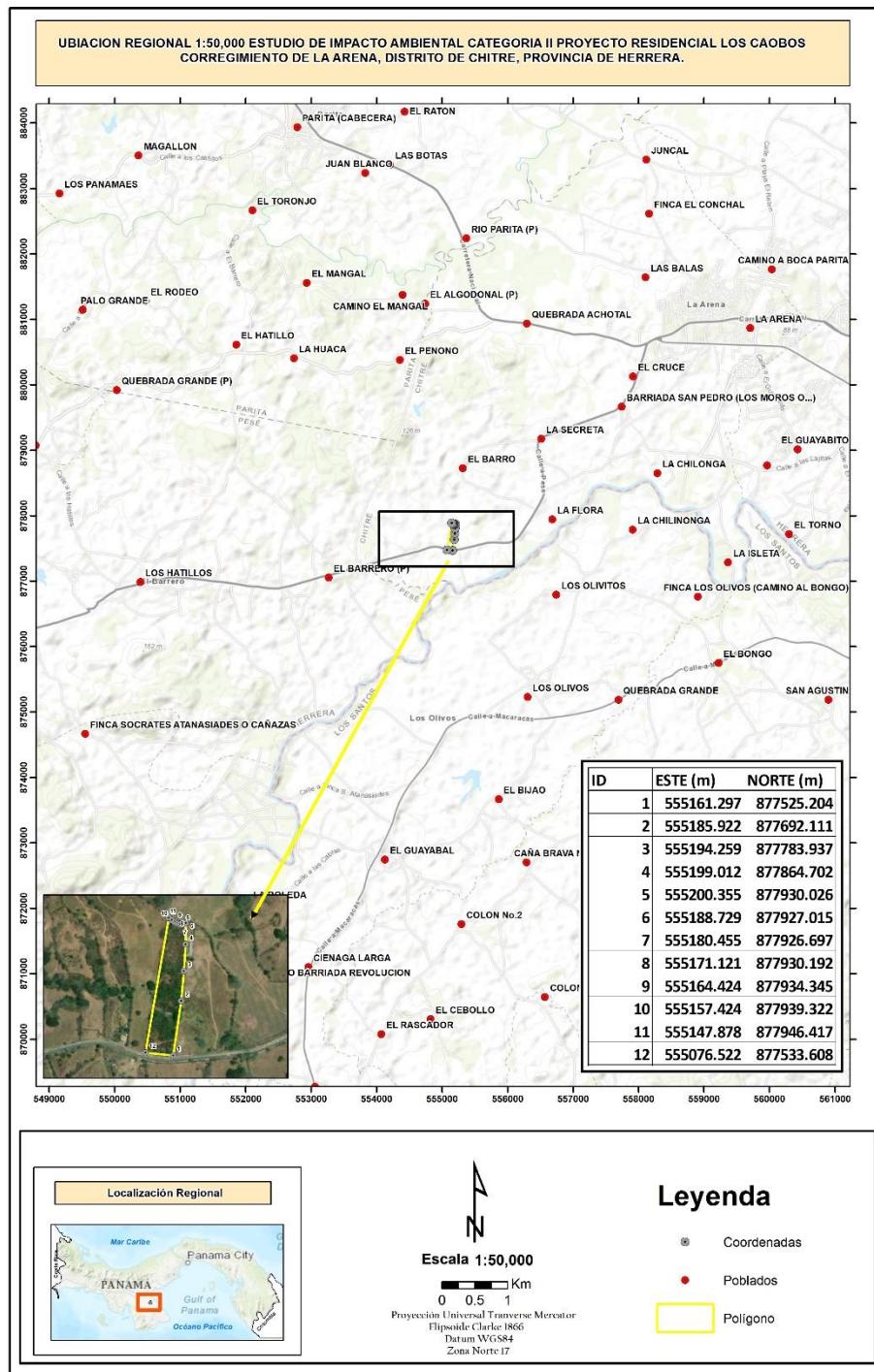
## ANEXO

## VISTAS SATELITALES DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN PROYECTO RESIDENCIAL LOS CAOBOS

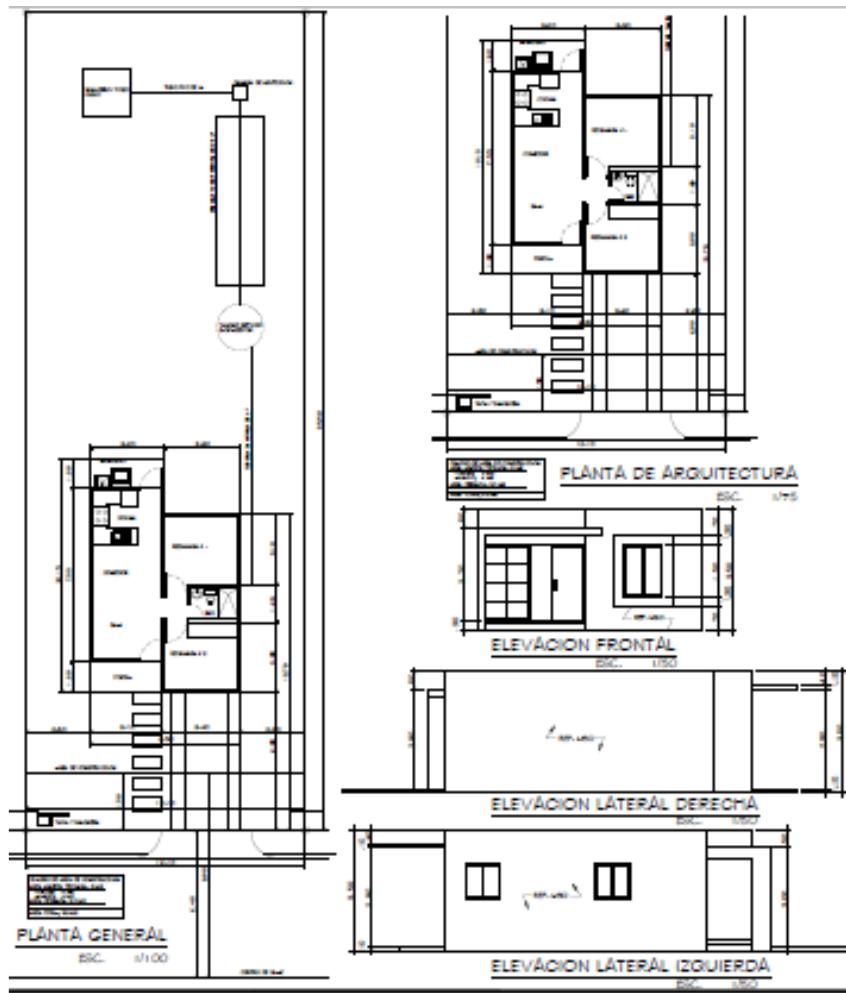


# PLANOS

## Ubicación Regional

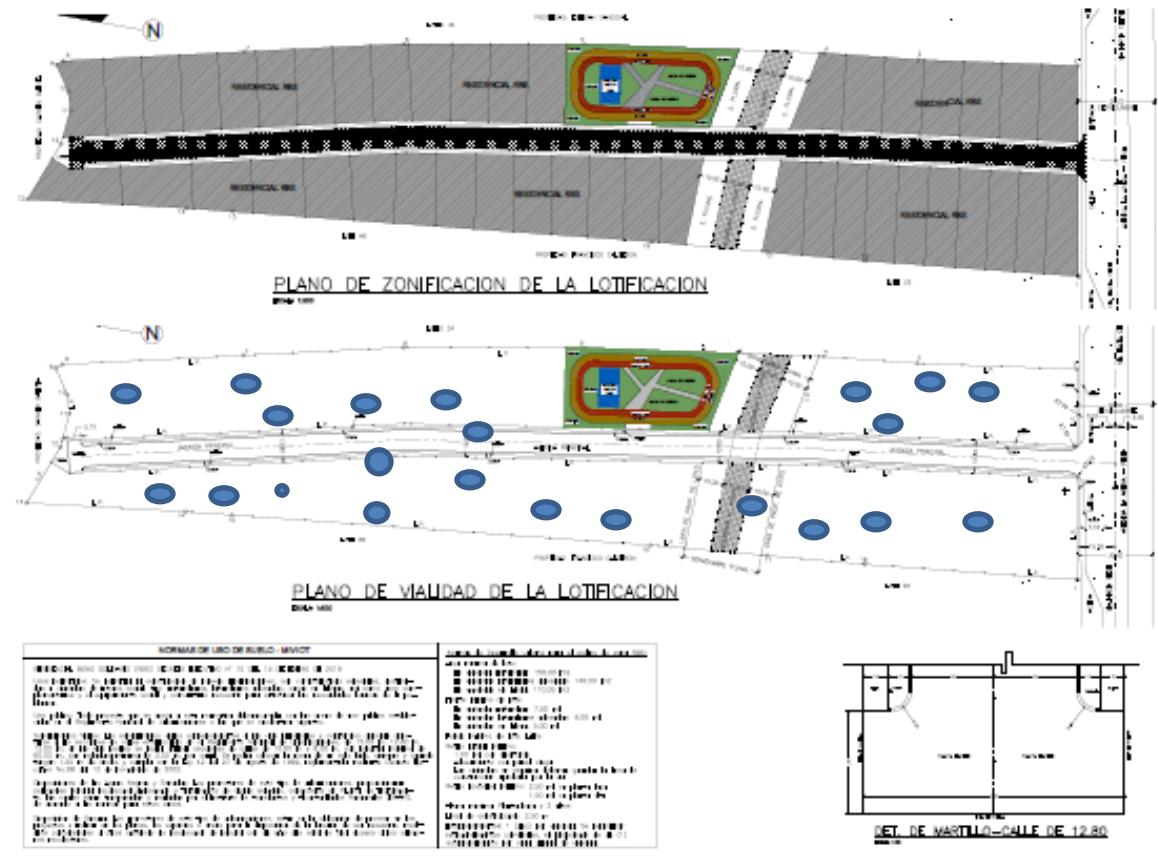


Fuente: Plano proporcionado por promotora



Levantamiento arquitectónico del polígono del proyecto

**Fuente:** Plano proporcionado por promotora



Plano de lotificación:

**Nota:** Puntos de sondeos o pruebas de pozos (ubicación aproximada)

**Fuente:** Plano proporcionado por promotora

**Anexo 16.** *Cronograma y tiempo de ejecución del proyecto.*

Actividades	Meses																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	24
Diseño y Desarrollo de Planos – Anteproyectos																							
Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental																							
Entrega de EsIA																							
Tala de Árboles																							
Preparación del terreno (Movimiento de Tierra)																							
Construcción de Viviendas																							
Servidumbre Vial																							
Servidumbre Pluvial																							
Área de Uso Público																							
Instalación de Tanques sépticos																							
Acabados																							
Operación (entrega de casas)																							

**Anexo 17.** Nota N°2020-00356225-Global Bank



Panamá, 9 de noviembre de 2020

2020-00356225

Señores  
Mi Ambiente  
Dirección Regional de Herrera



E. S. D

Estimados Señores:

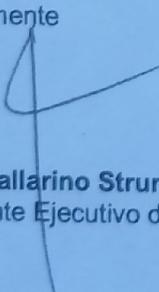
Sirva la presente para elevar a su despacho formal aprobación o visto bueno para el proyecto denominado como **Residencial Los Caobos** ubicado en Calle Estudiante (vía la Arena – Pesé) en el distrito de Chitré, provincia de Herrera, República de Panamá.

El proyecto cuenta con el **total apoyo de Global Bank** para desarrollar y ejecutar el proyecto de Residencial Los Caobos dentro de la finca.

1. Propietario: Oscar Elías Rodríguez
2. Ubicación: Calle Estudiante (Vía La Arena-Pesé), Corregimiento de la Arena, Distrito de Chitré, Provincia de Herrera.
3. Finca: 1768
4. Rollo: 223
5. Plano registrado: #60-2231
6. Documento: 406
7. Área del Lote: 30,139.72 m<sup>2</sup>
8. Arquitecto Responsable: Alfredo Medina tel. 67800153 - 386-5783

Agradeciendo de antemano a la atención que le merezca a la presente, sin otro particular le saluda y despide,

Atentamente

  
Jorge Vallarino Strunz  
Presidente Ejecutivo de Global Bank



La suscrita, **LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO**,  
Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula  
de Identidad Personal No. 8-712-599.

**CERTIFICO:** Que este documento es copia auténtica de su  
original.

Panamá,

23 ABR 2021

  
Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo  
Notaria Pública Cuarta

#### Torre Global Bank

Santa María Business Distrito de Panamá.  
Apartado Postal: 0831-01843  
Copyright © 2012 Global Bank Corp

Provincia de Panamá,  
Teléfono: (507) 206 2000,

República de Panamá  
Fax: (507) 206 2072