

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORIA I

PROYECTO:

GALERA PARA DEPÓSITO

PROMOTOR:

LONGKANG FAN (C.I.P. E-8-78719)

LOCALIZACIÓN:

Distrito de Ocú (Cabecera)

Provincia de Herrera

JULIO 2019

**Derechos Reservados © 2019, por Ing. Carlos Cedeño Díaz y Licdo. Agustín Sáez
Prohibida la reproducción total o parcial de este estudio de impacto ambiental,
por cualquier medio, sin la autorización escrita del autor.**

1.0 ÍNDICE, N° de Página

| | |
|-------|--|
| 1. | ÍNDICE, 2. |
| 2. | RESUMEN EJECUTIVO, 5. |
| 2.1 | Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfono; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor, 6 |
| 2.2. | Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado, 6. |
| 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, 6 |
| 2.5 | Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad, 6. |
| 2.6 | Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado, 7 |
| 2.7 | Descripción del plan de participación pública realizado, 7. |
| 2.8 | Las fuentes de información utilizadas (bibliografía), 7. |
| 3. | INTRODUCCIÓN, 7. |
| 3.1 | Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado, 7. |
| 3.2 | Categorización del estudio, 9. |
| 4. | INFORMACION GENERAL, 12. |
| 4.1 | Información sobre el promotor, 12. |
| 4.2 | Paz y salvo, 12. |
| 5. | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, 13. |
| 5.1 | Objetivo del proyecto y su justificación, 13. |
| 5.2 | Ubicación geográfica, 13. |
| 5.3 | Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables, 15. |
| 5.4 | Descripción de las fases del proyecto, 17. |
| 5.4.1 | Fase de planificación, 17. |
| 5.4.2 | Fase de construcción, 17. |
| 5.4.3 | Fase de operación, 17. |
| 5.4.4 | Fase de abandono, 17. |
| 5.4.5 | Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase, 18. |
| 5.5 | Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar, 18. |
| 5.6 | Necesidades de insumos, 18. |
| 5.6.1 | Necesidades de Servicios básicos, 19. |
| 5.6.2 | Mano de obra, 19. |
| 5.7 | Manejo y disposición de desechos en todas las fases, 20. |
| 5.7.1 | Desechos sólidos, 20. |
| 5.7.2 | Desechos líquidos, 20. |
| 5.7.3 | Desechos gaseosos, 21 |
| 5.7.4 | Desechos peligrosos, 21. |
| 5.8 | Concordancia con el uso de suelo, 21. |
| 5.9 | Monto global de la inversión, 21. |

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FISICO, 22.

- 6.1 Formaciones geológicas regionales, 22.
 - 6.1.1 Unidades geológicas locales, 22.
 - 6.1.2 Caracterización geotécnica, 22.
- 6.2 Geomorfología, 22.
- 6.3 Caracterización del suelo, 22.
 - 6.3.1 Descripción del uso de suelo, 23.
 - 6.3.2 Deslinde de la propiedad, 23.
 - 6.3.3 Capacidad de uso y aptitud, 23.
- 6.4 Topografía, 23.
 - 6.4.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50000, 23.
- 6.5 Clima, 23.
- 6.6 Hidrología, 24.
 - 6.6.1 Calidad de aguas superficiales, 24.
 - 6.6.1.a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual), 24.
 - 6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes, 24.
 - 6.6.2 Aguas subterráneas, 24.
 - 6.6.2.a Identificación de acuífero, 25.
- 6.7 Calidad del aire, 25.
 - 6.7.1 Ruido, 25.
 - 6.7.2 Olores, 26.
- 6.8 Antecedentes sobre vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área, 26.
- 6.9 Identificación de los sitios propensos a inundaciones, 26.
- 6.10 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos, 26.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO, 27.

- 7.1 Características de la flora, 27.
 - 7.1.1 Caracterización vegetal e inventario forestal, 28.
 - 7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción, 29.
 - 7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo, 29.
- 7.2. Características de la fauna, 30.
 - 7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción, 30.
- 7.3 Ecosistemas frágiles, 30.
 - 7.3.1 Representatividad de los ecosistemas, 30.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO, 31.

- 8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes, 31.
- 8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo), 31.
 - 8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos, 31.
 - 8.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad, 31.
 - 8.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aportan información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas, 31.
 - 8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas, 31.
- 8.3 Percepción local sobre el proyecto, 31.
- 8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados, 40.
- 8.5 Descripción del Paisaje, 40.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS, 41.
 - 9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas, 41.
 - 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, 41.
 - 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, 46.
 - 9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto, 46.
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA), 47.
 - 10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas, 47.
 - 10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas, 48.
 - 10.3 Plan de monitoreo, 49.
 - 10.4 Cronograma de ejecución (*y duración de la obra*), 50.
 - 10.5 Plan de participación ciudadana, 51.
 - 10.6 Plan de prevención de riesgo, 51.
 - 10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora, 51.
 - 10.8 Plan de educación ambiental, 51.
 - 10.9 Plan de contingencia, 51.
 - 10.10 Plan de recuperación ambiental y de abandono, 51.
 - 10.11 Costo de la gestión ambiental, 51.
11. AJUSTE ECONOMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANALISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL, 52.
 - 11.1 Valorización monetaria del impacto ambiental, 52.
 - 11.2 Valorización monetaria de las externalidades sociales, 52.
 - 11.3 Cálculos del VAN, 52.
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL EsIA, 52.
 - 12.1 Firmas debidamente notariadas, 52.
 - 12.2 Número de registro de consultor(es), 52.
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, 53.
14. BIBLIOGRAFÍA, 55.
15. ANEXOS, 55.

2. RESUMEN EJECUTIVO.

El proyecto GALERA PARA DEPOSITO, cuyo promotor es LONGKANG FAN (C.I.P. E-8-78719) consiste en – construir una galera para depósito o almacenamiento de productos diversos, de un solo nivel con todos los servicios básicos requeridos-. El área total del Inmueble Ocú, Código de ubicación 6301, Folio Real No.20166 a utilizar es de 1Ha+4679.19m². El área total de construcción será 136.85m² (0.93% del área total de finca). La misma se ubicada en la Provincia de Herrera, Distrito de Ocú (cabecera), barriada Quebrada de Agua, calle principal.

El proyecto se localiza entre las cuencas hidrográficas N°130 que corresponde al Rio Parita y la N°132 que corresponde al Rio Santa María, de acuerdo al registro de cuencas. . La finca a desarrollar actualmente no tiene ningún uso. La zona no cuenta con código de uso de suelo vigente, según MIVIOT. El suelo es topográficamente 80% plano y 20% ondulado, y se ubica en la categoría III, con ligeras limitaciones para el desarrollo de las tareas mecanizadas, textura dominada por el separado de arcilla, lo cual lo convierte y lo define como suelo franco arenoso. Sobre el suelo en estudio, existe una residencia la cual está siendo utilizada como depósito, a la que se le adicionará la construcción de un local para depósito,

A lo interno del terreno donde se construye el proyecto, la mayor parte de la capa superficial del suelo, está cubierta una capa vegetal, constituida por gramíneas, también se identificó árboles y arbustos de especies de frutas plantadas. La misma no presenta una representativa importancia biológica. No existe cuerpo de agua viva superficial dentro ni en los alrededores. La fauna en el sitio específico es escasa, toda vez que es un área semi urbana, con una baja población de especies de árboles y de arbustos. La flora y fauna no representa una importancia biológica y/o comercial.

No se evidencia impacto relevante relacionado ruido, olores molestos y emisiones atmosféricas, por lo que la calidad del aire es buena. Según la bibliografía consultada no hay evidencias de sitios históricos ni hallazgos arqueológicos. Se realizó la consulta pública y la misma es de aceptación pública.

El presente estudio conlleva la aplicación de la metodología General de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y el los métodos y técnicas de EIA, requeridos para una objetiva evaluación.

El proyecto presenta una Viabilidad Ambiental, ya que ninguno de los impactos ambientales negativos tiene carácter de significancia o relevancia ambiental. En cumplimiento del Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009, por lo tanto todos sus aspectos formales y administrativos, técnicos y de contenidos, y sustentabilidad ambiental.

2.1 Datos generales del promotor.

- **Nombre del promotor:** LONGKANG FAN (C.I.P. E-8-78719)
- **Persona a Contactar:** Promotor
- **Números de teléfono:** 67574561
- **Ubicación:** Ocú, Barriada Quebrada de Agua.
- **Correo electrónico:** irvingjoel1517@gmail.com
- **Página Web:** No tiene
- **Nombre y registro del consultor:**

Ing. Carlos A. Cedeño D. (C.I.P. 8-280-690) DINEORA-N°076-1996

Teléfonos: 996-3648 994-1725 Celular: 6671-4176 Email: carloscedenodiaz15@gmail.com

Licdo. Agustín Saéz (C.I.P. 6-41-1293) IAR N°043-2000

Teléfonos: 970-0442 Celular: 6670-8064 Email: saezagustin8@gmail.com

NOTA: *Se adjunta documentos legales complementarios al EsIA.*

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

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

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

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

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

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

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

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

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

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

2.7 Descripción del plan de participación ciudadana realizado.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

2.8 Las fuentes de información utilizadas (bibliografía).

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

3. INTRODUCCIÓN.

3.1 Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.

ALCANCE DEL EsIA.

El alcance del estudio conlleva la evaluación integral, colectiva y exhaustiva, y metodológica, de los aspectos e impactos y riesgos ambientales del proyecto propuesto en todas sus etapas, con base en el acápite “b” del artículo 41 del Decreto Ejecutivo N°123 de 14-08-2009 y el Decreto Ejecutivo N°155 de 05-08-2011, y demás normativas ambientales aplicables, en cuanto a los aspectos técnicos, ambientales y de sostenibilidad ambiental del estudio, además de los aspectos formales y de fondo.

OBJETIVO DEL EsIA

El objetivo general del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), es:

- ☒ Realizar un estudio preliminar según lo descrito en el Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009 y demás reglamentaciones aplicables, para la determinación de la categoría del estudio.
- ☒ Aplicar la Metodología de Evaluación de Impacto Ambiental (MEIA) que permita: a) identificar, b) predecir y c) evaluar, los impactos ambientales, ya sean positivos o negativos, que el proyecto propuesto pueda generar sobre el medio ambiente (o radio de influencia directa, descrito en la sección 8.3 de este estudio, debido a los aspectos ambientales (o actividades) de cada fase del proyecto, y viceversa.

- ☑ Realizar un proceso de participación ciudadana mediante la consulta pública para conocer la percepción ciudadana sobre el proyecto.
- ☑ Desarrollar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que contenga las medidas (o acciones) preventivas y mitigativas, para mantener la viabilidad ambiental del proyecto objeto de estudio y el cumplimiento de los mejores principios de un desarrollo sostenible.

Los objetivos específicos para el cumplimiento del objetivo general son los siguientes:

- ✓ Describir el proyecto en todas sus fases y el manejo ambiental de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos.
- ✓ Desarrollar una línea base del medio ambiente circunvecino (área de influencia).
- ✓ Realizar la consulta pública según el Decreto Ejecutivo N°155 de 5 de agosto de 2011.
- ✓ Aplicar la MEIA: métodos y técnicas.
- ✓ Desarrollar el Plan de Manejo Ambiental (PMA).

METODOLOGÍA.

Para el desarrollo del presente estudio se desarrolló durante un periodo de 20 días hábiles y mediante lo requerido por el Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo N°155 de 5 de agosto de 2011, en cuanto a los aspectos formales y administrativos, técnicos y de contenidos, y sustentabilidad ambiental; y los conocimientos y gran experticia en docencia y de campo, del equipo consultor. La metodología para su desarrollo del EsIA, fue:

1. Se determinó la necesidad o no de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) mediante la revisión de la lista taxativa presentada en el artículo 16 del D.E.123 (2009).
2. Se realizó una *inspección de campo* para establecer la línea base del medio ambiente existente, para luego revisar los cinco (5) criterios de protección ambiental, descritos en el artículo 23 del D.E. 123(2009), y determinar la categoría del estudio. Debido a las consideraciones del proyecto, el mismo no genera impactos ni riesgos ambientales negativos significativos, el EsIA es categorizado como CATEGORIA UNO (I), tal cual se demuestra en el apartado 3.2 de este estudio.

3. Se estudió y aplicaron los contenidos mínimos para la categoría de estudio que aplica, según el artículo 26 del Decreto Ejecutivo N°123(2009) y el Decreto Ejecutivo N°155(2011) cumpliendo así con lo relacionado a los aspectos formales y administrativos, técnicos y de contenidos, y sustentabilidad ambiental exigidos por dicho decreto.
4. Se realizó la consulta pública mediante la técnica de la entrevista; tal como se describe más adelante e indica el artículo 3 del Decreto Ejecutivo N°155(2011); además del trabajo de oficina para el análisis de la percepción ciudadana.
5. La Identificación de los Impactos Ambientales se realizó mediante la aplicación de la MEIA, métodos y técnicas, conocidas por el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE). La cual consiste básicamente en: (1) Identificar, (2) Predecir (o caracterizar) y (3) Evaluar (o valorar). Además del trabajo de oficina para el análisis y deliberación de los impactos ambientales.
6. Se desarrolló el Plan de Manejo Ambiental (PMA), el cual conlleva la descripción de las medidas de prevención y/o mitigación para el control y monitoreo de los impactos ambientales.
7. Por último se presentan unas conclusiones y recomendaciones, en función de los objetivos del proyecto y los resultados de la EIA.

NOTA:

El tiempo de evaluación del EsIA, será el que estipule la Fase de Admisión, la Fase de Evaluación y Análisis, y la Fase de Decisión de acuerdo al artículo 41 del D.E. N°123 y el D.E.155. Dicho tiempo no dependerá del consultor ni la calidad del trabajo realizado, sino del tiempo real de respuesta por parte de MiAMBIENTE.

3.2 Caracterización del estudio.

En base al artículo 22 del Decreto Ejecutivo N°123(2009), se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco (5) criterios de protección ambiental identificados en el artículo 23 del mencionado decreto. El presente proyecto no atenta (o afecta) contra ninguno de éstos criterios, por lo que el estudio es categorizado como CATEGORIA UNO (I).

CUADRO 1 – Criterios de protección ambiental.

| CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL | ¿AFECTA? |
|---|-----------------|
| CRITERIO 1.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores: | |
| a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta | No |
| 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 | No |
| c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones | No |
| d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población | No |
| e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta | No |
| f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios | No |
| CRITERIO 2.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores: | |
| a. La alteración del estado de conservación de suelos | No |
| b. La alteración de suelos frágiles | No |
| c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo | No |
| d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta | No |
| e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación | No |
| f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo | No |
| g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción | No |
| h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna | No |
| i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado | No |
| j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales | No |
| k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica | No |

CUADRO 1 – Caracterización del estudio de impacto ambiental (*continuación.../I/*)

| CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL | ¿AFECTA? |
|---|-----------------|
| l. La inducción a la tala de bosques nativos | No |
| m. El reemplazo de especies endémicas | No |
| n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional | No |
| o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada | No |
| p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa | No |
| q. Los efectos sobre la diversidad biológica | No |
| r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua; | No |
| s. La modificación de los usos actuales del agua | No |
| t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos | No |
| u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas | No |
| v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea. | No |
| CRITERIO 3.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores: | |
| a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas | No |
| b. La generación de nuevas áreas protegidas | No |
| c. La modificación de antiguas áreas protegidas | No |
| d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos | No |
| e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado | No |
| f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado | No |
| g. La modificación en la composición del paisaje | No |
| h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas. | No |
| CRITERIO 4.- Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias: | |
| a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente | No |
| b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales | No |
| c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local | No |
| d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas | No |

CUADRO 1 – Caracterización del estudio de impacto ambiental (*continuación...*)

| CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL | ¿AFECTA? |
|---|-----------------|
| e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales | No |
| f. Los cambios en la estructura demográfica local | No |
| g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural | No |
| h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas. | No |
| CRITERIO 5.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores: | |
| a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado | No |
| b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados | No |
| c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas | No |

4. INFORMACIÓN GENERAL.

4.1 Información sobre el PROMOTOR.

- **Nombre del promotor:** LONGKANG FAN (C.I.P. E-8-78719)
- **Persona a Contactar:** Promotor
- **Números de teléfono:** 67574561
- **Ubicación:** Ocú, Barriada Quebrada de Agua.
- **Correo electrónico:** irvingjoel1517@gmail.com
- **Página Web:** No tiene
- **Nombre y registro del consultor:**

Ing. Carlos A. Cedeño D. (C.I.P. 8-280-690) DINEORA-N°076-1996

Teléfonos: 996-3648 994-1725 Celular: 6671-4176 Email: carloscedenodiaz15@gmail.com

Licdo. Agustín Saéz (C.I.P. 6-41-1293) IAR N°043-2000

Teléfonos: 970-0442 Celular: 6670-8064 Email: saezagustin8@gmail.com

NOTA: *Se adjunta documentos legales complementarios al EsIA.*

4.2 Paz y Salvo.

Ver anexo

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

5.1 Objetivo del proyecto y su justificación.

☉ Objetivo del proyecto.

Construir una galera para el almacenamiento de productos varios.

☉ Justificación.

- La actividad económica evaluada, requiere la realización de un Estudio de Impacto Ambiental, en base al artículo 16 y 17 del Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009.
- En base a la categorización realizada, según se indica en el punto 3.2 de este estudio, la actividad (proyecto) propuesta *no genera impactos ni riesgos ambientales negativos significativos* al medio ambiente, siendo este:
 - salud de la población
 - flora y fauna
 - recursos naturales (suelo, aire, agua, etc.)
 - paisaje o estética; sistemas de vidas y costumbres
 - patrimonio cultural, histórico y arqueológico
- El proyecto cuenta con la consulta pública requerida. Ver apartado 8.3 de este EsIA.

5.2 Ubicación Geográfica.

República de Panamá, Provincia de Herrera, Distrito de Océ (cabecera), Barriada Quebrada de Agua, calle principal. Las coordenadas UTM (WGS-84) del polígono de la finca son: 1) 522821mE – 883247mN, (2) 522829mE – 883286mN, (3) 522870mE – 883277mN, (4) 522842mE – 883210mN.

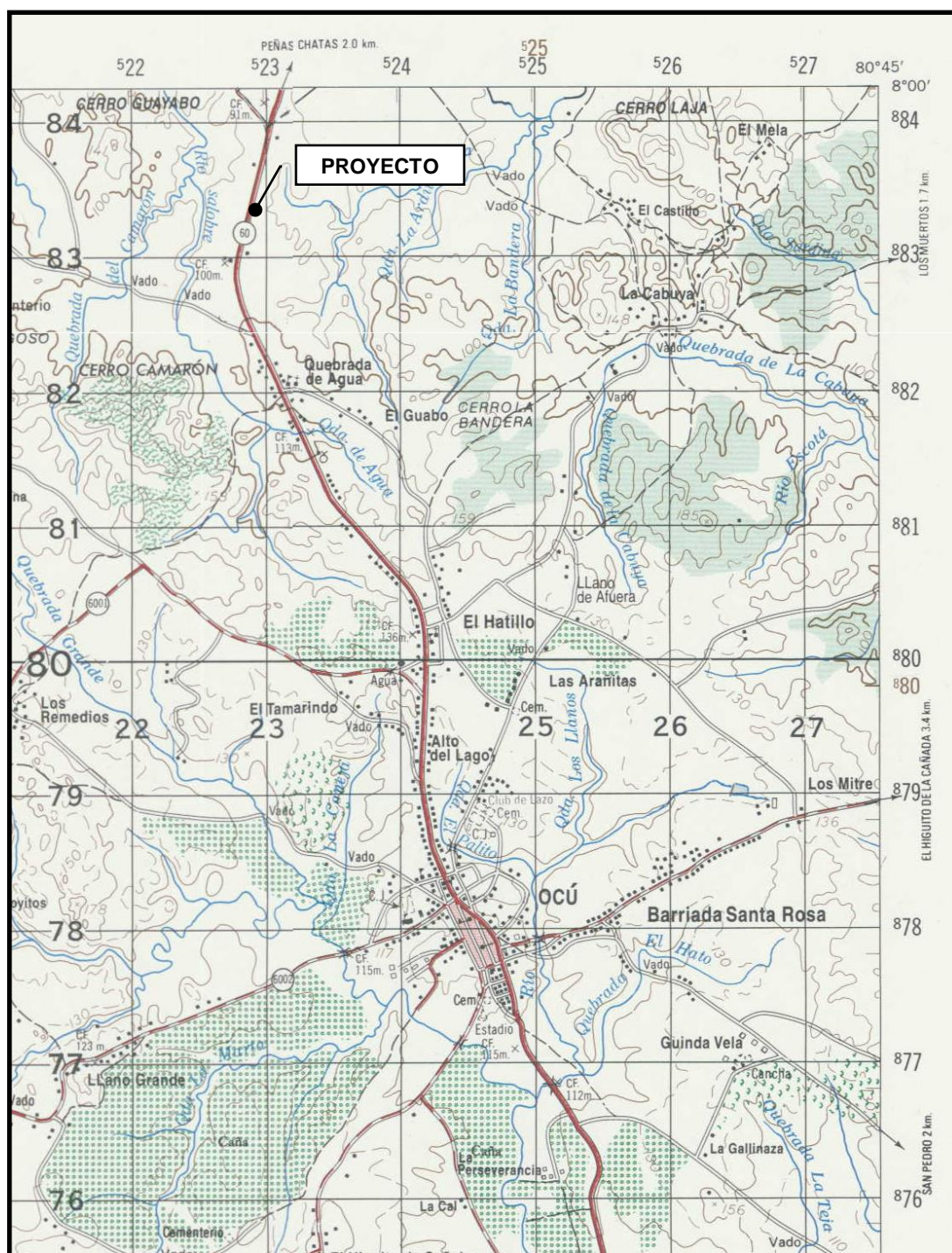


FIGURA 2 - Mapa de localización geográfica del proyecto
 (Fuente: MAPA: Ocu. Hoja 4039IV. MOP Edición 2 –IGNTG. Escala 1:50000. 1 km = 2cm).

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

A continuación se presenta el nombre de las leyes y reglamentaciones aplicables al proyecto en sus diversas fases. Para cada una se describe el tema (o aspecto ambiental) que regula y que es vinculante (se relaciona) con el proyecto.

CUADRO 2 – Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto.

| NORMATIVA | FASE DE APLICACIÓN |
|--|---------------------------|
| Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Capítulo 7 del Título III. Régimen Ecológico, en sus artículos 114-117. | Todas las fases |
| Ley N° 41 de 1 de julio de 1998. Por la cual se dicta la Ley General del Ambiente y se Crea la Autoridad Nacional de Ambiente”. Publicada en la Gaceta Oficial N° 23, 578, 3 de julio de 1998. | Todas las fases |
| Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009. Por la cual se reglamenta el Capítulo II del título IV de la Ley 41 del 1° de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006. | Todas las fases |
| Decreto Ejecutivo N°155 de 5 de agosto de 2011. Por la cual se modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. | Todas las fases |
| Decreto Ejecutivo N°975 de 23 de agosto de 2012. Por la cual se modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. | Todas las fases |
| Ley N°66 de 10 de noviembre de 1947. Por la cual se crea el Código Sanitario. | Todas las fases |
| Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966. Para reglamenta el uso de aguas. | Todas las fases |
| Decreto Ejecutivo No. 2 de 14 de enero de 2009. Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos | Todas las fases |
| Decreto Ejecutivo No.38 de 3 de junio de 2009. Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores. | Construcción y operación. |
| Resolución N° 505 de 6 de octubre de 1999. MINSA. Mediante el cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 de 12 de noviembre de 1999. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere vibraciones. | Operación. |
| Resolución N° 506 de 6 de octubre de 1999. MINSA. Mediante el cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 de 12 de noviembre de 1999. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido. | Operación. |

CUADRO 2 – Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto.. ...*continuación...*//

| NORMATIVA | FASE DE APLICACIÓN |
|---|------------------------------|
| Decreto Ejecutivo No.36 de 3 de junio de 2019. Que crea la Plataforma para el Proceso de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Sistema Interinstitucional, denominada (PREFASIA), modifica el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y dicta otras disposiciones. | Planificación y construcción |
| Decreto Ejecutivo N°306 de 4 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en habitantes laborales. | Construcción y operación. |
| Decreto Ejecutivo N°1 de 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales. | Operación |
| Ley N°14 de 18 de mayo de 2007. Delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial. | Todas las fases |
| Resolución ANAM AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003. “Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones. | Planificación y construcción |
| Ley No.1 de 3 de febrero de 1994. “Por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”. | Planificación y construcción |
| Ley 22 de 15 de noviembre de 1982, "Por la cual se crea el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), en todo el ámbito nacional y con responsabilidad de ejecutar medidas, disposiciones y órdenes tendientes a evitar, anular o disminuir los efectos que las acciones irresponsables puedan provocar sobre la vida y bienes del conglomerado social". | Construcción y Operación |
| Decreto Ejecutivo No.2 de 15 de febrero de 2008, Por la cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción. | Construcción |
| Resolución No.4-2009 de 20 de enero de 2009. Por la cual se establece el procedimiento y los requisitos para la tramitación de solicitudes relacionadas con el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano. | Planificación |

5.4 Descripción de las fases del proyecto.

A continuación se desarrollan las fases que el proyecto pretende llevar a cabo, estas son: (1) Planificación (o diseño), (2) Construcción: (edificación), (3) Ocupación y (4) Abandono.

5.4.1 Fase de Planificación.

1. La presente fase del proyecto consiste en desarrollar todas aquellas gestiones relacionadas con el diseño del proyecto y su respectiva aprobación interinstitucional, incluye la realización del presente estudio de impacto ambiental (EsIA).

5.4.2 Fase de Construcción.

Durante ésta etapa se realizarán actividades tales como:

2. Replanteo topográfico del perímetro a edificar y demarcación de la edificación. *Esta actividad ya se realizó al momento de la realización del presente estudio.*
3. Suministro de materiales de construcción (cemento, bloque, arena, cascajo, acero, etc.). *Esta actividad ya se realizó parcialmente al momento de la realización del presente estudio.*
4. Instalación de los servicios básicos temporales y permanentes (el sitio cuenta con estos servicios, ver anexo). *Esta actividad ya se realizó al momento de la realización del presente estudio.*
5. Actividades propias de la –edificación- como:
 - Cimientos Esta actividad ya se realizó al momento de la realización del presente estudio.
 - Paredes, techo y otros
 - Obra muerta (acabados)
 - Conexión a los servicios básicos.
 - Limpieza del área (según necesidad por etapa)

5.4.3 Fase de Operación

6. Durante esta etapa se prevé la ocupación (o operación) de la galera para el depósito de productos. En esta fase se hará uso de los servicios básicos señalados en este estudio.

5.4.4 Fase de Abandono.

7. No considerada. De darse un abandono, por fuerza mayor y/o eventos naturales. Ver PMA.

5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.

Infraestructura a desarrollar

El proyecto consiste en – construir una galera para depósito o almacenamiento de productos diversos, de un solo nivel con todos los servicios básicos requeridos-. El área total del Inmueble Ocu, Código de ubicación 6301, Folio Real No.20166 a utilizar es de 1Ha+4679.19m². El área total de construcción será 136.85m² (0.93% del área total de finca) Ver plano adjunto.

Equipo a utilizar en la construcción.

El equipo y/o maquinaria a utilizar durante la fase de construcción es: retroexcavadora, concretera y compactadora manual y/o mecánica, además del equipo de albañilería, carpintería y soldadura, y todas aquellas herramientas de uso manual y de protección personal de los trabajadores: palas, coas, piquetas, martillos, mazos, mangueras, utensilios varios, cascos, botas, guantes, gafas, orejeras o tapones para oídos, etc.

5.6 Necesidades de insumos durante la fase de construcción y operación.

Los materiales e insumos requeridos para el proyecto son:

✓ Fase de Construcción:

Los materiales e insumos requeridos en la fase de construcción son: arena, cascajo, agua, cemento, techo, bloques, puertas, clavos, madera, y materiales varios para el acabado (plomería, electricidad, etc.).

✓ Fase de Operación:

Durante la etapa de operación (ocupación), se requiere del suministro de los servicios básicos tales como: agua potable, energía eléctrica, sistema sanitario para aguas sanitarias, recolección de basura. Además de todos aquellos insumos requeridos para la actividad.

5.6.1 Necesidades de Servicios básicos.

En el área de influencia del proyecto existen instalados los servicios básicos siguientes:

AGUA POTABLE

La finca cuenta con el servicio de agua potable provista por el IDAAN. Ver anexo (certificación de paz y salvo del IDAAN)

DESECHOS SOLIDOS

La zona cuenta con el servicio municipal de recolección de basura. Ver anexo (Nota adjunta fechada 21 de mayo de 2019).

AGUAS SERVIDAS

No requerido. No se generan aguas sanitarias ni residuales. La vivienda colindante propiedad del promotor cuenta con servicio sanitario.

ENERGIA ELECTRICA

La finca cuenta con el servicio de energía eléctrica provisto por la empresa NATURGY (antigua Gas Natural Fenosa). Ver anexo (Factura de electricidad)

5.6.2 Mano de Obra.

La mano de obra requerida por el proyecto es la siguiente:

Fase de Construcción:

La mano de obra requerida en esta etapa está constituida por un total aproximado de 5 personas por día, entre el maestro de obra (albañil), soldador, techero y ayudantes en general. La presencia del personal será fluctuante y depende de la etapa de la obra. No incluye personal empleado por los proveedores de materiales y otros, externos al proyecto

Fase de Operación (o ocupación):

La mano de obra requerida en esta etapa está constituida por el personal de servicio para la actividad. Se estima una contratación permanente de al menos 1 persona por día.

5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases.

A continuación se describe el manejo y disposición de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos en todas las fases del proyecto.

5.7.1 Desechos Sólidos.

Los desechos sólidos (orgánicos e inorgánicos) serán manejados según la fase de la siguiente manera:

Fase de Construcción:

El contratista (o promotor) se debe encargar de trasladar periódicamente (una vez a la semana) los desechos de la construcción (madera, hierro, bloques partidos, etc.) al vertedero municipal cercano o sitio oficial de disposición.

Fase de Operación:

Los desechos (tipo domésticos: residuos de comida, papel, cartón, plástico, latas, etc.) deben ir al vertedero municipal cercano, previo pago de la tarifa actual vigente por el servicio de recolección municipal. La zona cuenta con el servicio de recolección de basura.

5.7.2 Desechos Líquidos.

Los desechos líquidos (o descargas de agua), durante la fase de construcción y ocupación, serán manejados de la siguiente manera:

Fase de Construcción:

En esta fase no se generarán aguas residuales ya que toda el agua es consumida en las actividades de dicha fase (preparación de concreto y humedecer paredes). Para el caso de las aguas sanitarias (tipo domésticas) producto de las necesidades fisiológicas del personal, se utilizara un servicio sanitario existente en la finca.

Fase de Operación:

No requerido. No se generan aguas sanitarias ni residuales. La vivienda colindante propiedad del promotor cuenta con servicio sanitario.

5.7.3 Desechos Gaseosos.

Los desechos gaseosos (o emisiones atmosféricas: gases y/o partículas), durante la presente fase, serán manejados de la siguiente manera:

Fase de Construcción:

La única fuente de emisiones atmosféricas (gases y/o partículas) es la generada por las fuentes móviles (vehículos) que entran y salen del sitio de proyecto para dejar la materia prima e insumos. Cabe señalar que para el tamaño y duración del presente proyecto la actividad de suministro de materiales es esporádica, no constante y rápida.

Fase de Operación:

No se generarán emisiones gaseosas.

5.7.4 Desechos Peligrosos.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

5.8 Concordancia con el uso de suelo.

Según nota adjunta No.OT-14.2000-53-2019 de 30 de mayo de 2019 del MIVIOT-Herrera, el terreno en cuestión no posee código de zona asignado. Sin embargo, la Barriada Quebrada de Agua, es un área que definimos como semi-urbana, toda vez que cuenta con las infraestructuras de servicios básicos, tales como: agua de potable a través de la junta comunal de Quebrada de agua, calle asfaltada, energía eléctrica y sistema de telefonía. Por lo que el proyecto tiene total concordancia con el uso de suelo.

5.9 Monto global de la inversión.

El costo del proyecto en su fase de construcción es de **B/.30,000.00**

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FISICO.

6.1 Formaciones geológicas regionales.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

6.1.1 Unidades geológicas locales

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

6.1.2 Caracterización geotécnica.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

6.2 Geomorfología.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

6.3 Caracterización del suelo.

La característica del suelo donde se desarrollará el proyecto, presenta un color pardo oscuro en la parte superficial, un relieve topográfico 80% plano y 20% ondulado, se ubica en la categoría III, con ligeras limitaciones para el desarrollo de las tareas mecanizadas, textura dominada por el separado de arcilla, lo cual lo convierte y lo define como suelo franco arenoso, bajo en materia orgánica, con deficiencia en elementos menores.

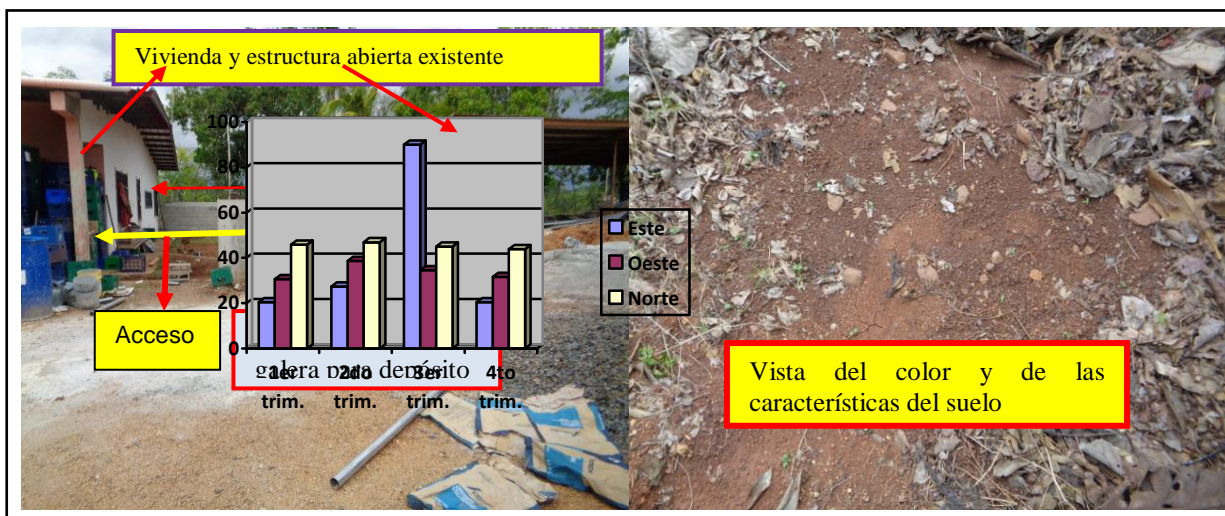


FIGURA 2 - Vistas de la característica del suelo, en el sitio del proyecto (Fuente Sáez 2019)

6.3.1 Descripción del uso de suelo.

Sobre el suelo en estudio, existe una residencia la cual está siendo utilizada como depósito, a la que se le adicionará la construcción de un local para depósito.

En el caserío de Quebrada de Agua, corregimiento de Ocú, no existe código de zonificación de uso de suelo, es un área que definimos como semi urbana, toda vez que cuenta con las infraestructuras de servicios básicos, tales como: agua de potable a través de la junta comunal de Quebrada de agua, calle asfaltada, energía eléctrica y sistema de telefonía.

Para desarrollar el proyecto en mención, se tiene que cumplir con las normas y con los marcos legales que regentan la actividad como lo es: el Ministerio de Salud (MINSA), el Ministerio de Obras Públicas (MOP), el Ministerio del Ambiente, el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAAN), la ATTT, entre otros.

6.3.2 Deslinde de la propiedad.

El deslinde de (inmueble) Ocú, código de ubicación 6301, Folio Real N°20166, se describe a continuación:

- **Norte:** Camino a otras fincas
- **Sur:** Didio Arroyo.
- **Este:** Didio Arroyo.
- **Oeste:** Carretera a Ocú y hacia la carretera Interamericana.

6.3.3 Capacidad de uso y aptitud.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

6.4 Topografía.

La topografía que presenta el terreno es 80% plano y 20% ondulado.

6.4.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50000

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

6.5 Clima.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

6.6 Hidrología.

El proyecto se localiza entre las cuencas hidrográficas N°130 que corresponde al Río Parita y la N°132 que corresponde al Río Santa María, de acuerdo al registro de cuencas.

Por otro lado, hemos considerado importante señalar e incluir, el comportamiento meteorológico y climatológico de la zona donde se erigirá el proyecto, para lo cual hemos tomado los datos que registra, el documento denominado Situación Física, sección 121 clima, Meteorológica, año 2015, publicado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), adscrito a la Contraloría General de la República. Los registros de las estaciones meteorológicas más cercanas al área o al sitio específico del proyecto, se tiene los siguientes registros acumulados y medios para el año 2015, los que se detallan a continuación:

CUADRO 3 – Datos meteorológicos.

| Estación | Cuenca | Ubicación | P | T | E | H | B | V |
|------------------------|--------|----------------------------|---------|-------|-----|------|-----|-----|
| Valle Rico, Ocú | 130 | 07°57' L/N 80°47' L/W | 1,650.5 | S/R | S/R | S/R | S/R | S/R |
| Llano de La Cruz | 130 | 07° 57' L/N 80° 38' L/W | 932.1 | S/R | S/R | S/R | S/R | S/R |
| Chepo (escuela granja) | 122 | 07°43' L/N 80°50' L/W | 907.8 | 307.1 | 4.0 | 79.1 | S/R | 0.9 |

Leyenda: P = precipitación pluvial acumulada en mm; T = temperatura media en °C; E = evaporación media en mm; H = humedad relativa en %; B = brillo solar en % de brillo; V = velocidad media del viento en m/s.

Fuente: INEC, Adscrito a la Contraloría General de la República de Panamá en boletín informativo Estadística Panameña – Situación Física, Meteorología (2015).

6.6.1 Calidad de aguas superficiales.

A lo interno del terreno, no existe cuerpo de agua superficial permanente constituido por río o quebrada.

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

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

6.6.2 Aguas subterráneas.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

6.6.2.a Identificación de acuífero.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

6.7 Calidad del aire.

La calidad del aire que se percibe a lo interno y en el área de influencia del terreno es buena, toda vez que en la visita de reconocimiento no se sintió, ni se evidencio ninguna fuente que altere la calidad del aire.

6.7.1 Ruido.

El nivel de ruido que se percibe en el sitio sin el proyecto, es el generado por la población vehicular que circula por vía principal hacia Ocú y de Ocú hacia Peñas Chatas, Chupampa y cruce de Ocú, carretera Panamericana, lo cual es de significancia. Además, del ruido producido por los transeúntes que desarrollan actividades y tareas cotidianamente.

Como valor agregado complementario y de manera voluntaria (no oficiales), se efectuó una medición de ruido en el sitio donde erigirá el proyecto. Las lecturas realizadas el día sábado 18 de mayo de 2019, en horario de 1:00 P.M – 5:00 P.M, tomándose los registros de las mediciones de las lecturas de ruido más significativas, las que se detallan a continuación:

| <u>SITIO</u> | <u>INTENSIDAD DE RUIDO, dB(A)*</u> |
|--|---|
| Parte de la finca más cercana a la calzada | 72.0 |
| Parte central de la finca | 65.4 |
| Parte posterior de la finca | 48.1 |

***Equipo “Digital Sound Level Meter, versión A₀”**

El nivel de ruido que registró las lecturas tomadas en los puntos señalados, son de referencia, para tener una idea y compararlo con el nivel de ruido que establece el Decreto Ejecutivo No.306 de 4 de septiembre de 2002. Reiteramos estas son mediciones de referencia, no son registros oficiales.



FIGURA 3 – Vistas que ilustran el registro de las mediciones de ruido efectuadas. (Sáez 2019)

6.7.2 Olores

En la inspección de reconocimiento que se efectuó a lo interno del inmueble y al área de influencia directa, no se detectó ninguna fuente generadora de malos olores.

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

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

6.9 Identificación de los sitios propensos a inundaciones

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

6.10 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos,

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO.

7.1 Características de la flora.

La flora existente a lo interno de la finca la clasificamos de la siguiente manera: la que cubre la capa vegetal del suelo, la representada por especies de gramíneas, las que representada por árboles, arbustos y especies menores. La que se ubica en el área de influencia al sitio donde se construirá el proyecto.

A lo interno del terreno donde se construye el proyecto, la mayor parte de la capa superficial del suelo, está cubierta una capa vegetal, constituida por gramíneas, también se identificó árboles y arbustos de especies de frutas plantadas, donde predomina la conocida con el nombre común de mango Manguifera indica.

En el área de influencia (cercas divisorias internas de colindancia y el resto del área de la finca), resto con orientación Norte y Este, se identificó bosque, tipo rastrojo, producto del rebrote y de la regeneración de especies nativas, constituidas por arbustos y especies menores leñosas no plantadas, donde predomina las conocidas con el nombre común de: Lasso o Matillo Matayba sp, Bambú amarillo Bambusa sp, Jagua Genipa americana, carate amarillo Bursera simaruba, carne asao, guarumo y guácimo Guazuma ulmifolia.



FIGURA 4 - Vistas fotográficas de la flora en el área de influencia del inmueble. (Fuente A. Sáez, 2019).

7.1.1 Caracterización vegetal e Inventario Forestal.

La característica vegetal e inventario forestal, la describimos y se clasificó de la siguiente manera: Los árboles y arbustos plantados y no plantados que se localizan a lo interno de la finca. Los que se localizan en el área de influencia directa, (cercas divisorias internas y perimetrales), se clasificó los árboles y arbustos o especies menores, que tienen un diámetro mayor ($>$) a los 20cm y con un diámetro menor ($<$) de los 20cm. En las matrices siguientes se hace una descripción detallada.

CUADRO 4 – Inventario y clasificación de la flora identificada a lo interno de la finca.

| DESCRIPCIÓN DE LA FLORA A LO INTERNO DEL INMUEBLE | | | | | | | |
|---|-------------------------------|---------------------------------|-------------|-------------------|-------|------------|-------|
| Nombre Común / Detalle | | | Tipo de uso | | | Altura (m) | |
| Nombre común | Nombre científico | Diámetro desglose / en Unidades | Made-rable | Mat. combus-tible | Fruta | >5mts | <5mts |
| Mango (11) unidad (arbol) | <u>Manguifera indica</u> | > de 20cm =11 U | - | - | 11 | 11 | - |
| Caoba nacional (2) unidades (arboles) | <u>Swietenia macrophy-lla</u> | > de 20cm =2 U | 2 | - | - | 2 | - |
| Palma de cocos (5)unidades | <u>Cocus nucifera</u> | > de 20cm =2 U | - | - | 5 | 5 | - |
| Nance (1) unidad (árbol) | <u>Byrsonima crassifolia</u> | > de 20cm =2 U | - | - | 1 | 1 | - |
| Mandarina o japonesa | | < de 20cm =2 U | - | - | 1 | - | 1 |
| Tallos de plátano (2 unidades) | <u>Musa paradisiaca</u> | < de 20cm =2 U | - | - | 2 | - | 2 |



FIGURA 5 – Vista de la vegetación que existe a lo interno del adyacente, donde se ejecuta el proyecto. (Fuente, A. Sáez 2019)

CUADRO 5 – La identificación y clasificación de la flora identificada en las cercas que delimita el área del proyecto, con el resto del inmueble o finca y de colindancias.

| NOMBRE COMÚN | TIPO / USO | | | | Clasificación | | NOMBRE CIENTÍFICO |
|-----------------|----------------|--------------------------|-------|------------------------|---------------|-------------|-------------------------------------|
| | Made- rable | Mat. combu- stible | Fruta | Sostén de Cercas | Árbol | Arbu- to | |
| Nance | -- | -- | ✓ | ✓ | ✓ | -- | <u><i>Byrsonima crassifolia</i></u> |
| Ciruelo | -- | -- | ✓ | ✓ | ✓ | -- | <u><i>Spondias purpurea</i></u> |
| Carate amarillo | -- | -- | -- | ✓ | ✓ | -- | <u><i>Bursera simaruba</i></u> |
| Guácimo | -- | ✓ | -- | ✓ | ✓ | -- | <u><i>Guazuma ulmifolia</i></u> |
| Malagueto macho | - | ✓ | -- | -- | ✓ | -- | <u><i>Xylopia aromatica</i></u> |
| Laso o Matillo | -- | ✓ | -- | | -- | ✓ | <u><i>Matayba sp.</i></u> |
| Mango | -- | -- | ✓ | -- | ✓ | - | <u><i>Manguifera indica</i></u> |
| Bambú amarillo | ✓ | -- | ✓ | -- | -- | ✓ | <u><i>Bambusa sp</i></u> |



FIGURA 6 - Vista de las especies localizadas en el área adyacente al proyecto (Fuente: A. Sáez, 2019)

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

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

7.2. Características de la fauna.

La fauna en el sitio específico es escasa, toda vez que es un área semi urbana, con una baja población de especies de árboles y de arbustos. Sin embargo, durante la visita de reconocimiento, se observó y se escuchó el cantar de aves muy características de la región. Entre las que pudimos observar e identificar, están las que se detallan a continuación:

CUADRO 6 - Descripción y clasificación de la fauna identificada

| NOMBRE COMÚN | CLASE | NOMBRE CIENTÍFICO (o suborden) |
|---------------------|---------------------|---|
| AVES | | |
| Gallinazos | Ave Rapiña | <i>Coragyps atratus</i> |
| Chango Común | Ave - Passeriformes | <i>Cassidix mexicanus</i> |
| Tingo tingo | Ave insectívora | <i>Quiscalus mexicanus</i> |
| Perdiz común | Ave granívora | <i>Colinus cristatus</i> |
| Pájaro poyero | carroñero | chiriguare o caricare sabanero |
| Pecho-amarillas | Ave insectívora | <i>Pitangus sulphuratus guatemalensis</i> |
| Bin bin | frutífera | <i>Euphonia lamurostris</i> |
| Casca | Ave frutera | <i>Turdus grayi</i> |
| REPTILES | | |
| Borrigero | Teiidae | <i>Ameiva ameiva</i> |
| Jeko cantador | Teiidae | <i>Hemidactylus frenatus</i> |
| MAMÍFEROS | | |
| Zorra, zarigüeya | ----- | <i>Didelphis marsupialis</i> |
| Murciélagos frutero | ---- | <i>Artibeus jamaicensis</i> |
| INSECTOS | | |
| Hormigas | --- | --- |
| Mariposas | Lepidoptera | <i>Ditrysia</i> |
| Arriera | -- | <i>Atta cephalotes</i> |

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

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

7.3 Ecosistemas frágiles.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

7.3.1 Representatividad de los ecosistemas.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes.

El uso actual del predio, donde se ejecuta el proyecto, colindantes se describe a continuación:

Norte: Resto de la finca folio Real N°20166, sin uso productivo.

Sur: Resto de la finca folio Real N°20166, sin uso productivo.

Este: Calle de asfalto hacia Océ y hacia Chupampa y cruce carretera Panamericana.

Oeste: Resto de la finca folio Real N°20166, terreno sin uso productivo.

8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo)

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

8.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

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

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

8.3 Percepción local sobre el proyecto.

La percepción de la población considerada sobre el proyecto en mención, se basó en lo que estipulan los Decretos N°123, del 14 de agosto de 2009, título IV, modificado por el Decreto N°155, De 5 de agosto de 2011, referente a la participación ciudadana en los proyectos que están en la lista taxativa que tienen que presentar Estudio de Impacto

Ambiental, capítulo I, disposiciones generales, artículo 29, numeral 1, para los estudios, categoría I, acápite “a” página N° 2.

Tomando en cuenta que la construcción de toda obra o proyecto, de una u otra forma, genera trastornos, alteraciones, impactos ambientales negativos e impactos sociales positivos, al medio en el cual se circunscribe el mismo. En tal sentido es de obligatorio cumplimiento, que el ente promotor y el contratista, lo divulguen a los residentes del área de influencia directa, a fin de informarles todo lo concerniente al proyecto en las fases de planeación, planificación, construcción y operación, con el propósito de conocer la opinión de cada uno de los que residen, que desarrollan actividades en el área. Debido que los decretos antes citados, no definen el radio de acción que debe considerarse para desarrollar dicha consulta, se tomó en consideración lo que establece el Decreto N°71 del 26 de febrero de 1964, del Ministerio de Trabajo, Previsión Social y Salud Pública, a través de Departamento Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud, que estipula que el radio de acción que debe considerarse para un proyecto que genere olores molestos, es de 300 metros. En tal sentido, se realizó una visita el día sábado 18 de mayo de 2019, con la finalidad de conocer el área, identificar y de censar el número de viviendas y de empresas a considerar en la muestra, para luego contactar a los residentes, dignatarios y colaboradores que involucra la consulta.

a. Técnica Aplicada.

En primera instancia, se levantó un censo de las viviendas, los locales comerciales, que ofrecen servicios dentro del área delimitada. Luego se contactó a los ocupantes, dignatarios y colaboradores de las mismas, que forman parte de la muestra. Con el plano en la mano, se les explicó cara a cara, el motivo de la consulta y todo lo inherente al proyecto que se pretende construir. Posteriormente mediante el método de “ENTREVISTA individual”, se realizó la consulta a los residentes de las viviendas ocupadas, aplicando un cuestionario que incluyó preguntas abiertas y cerradas, a fin de recoger las manifestaciones de los actores claves del área de influencia directa del proyecto, que tienen que ver con el devenir cotidiano, es decir los que residen en el área, los que mantienen relación con las actividades socioeconómicas y las actividades culturales dentro del área.

En el área de influencia definida para la consulta, se censó un total de nueve (9) viviendas de las cuales, en una (1) vivienda, no salió ningún ocupante a responder la consulta. En las ocho (8) viviendas censadas ocupadas, se contactó un total de diez (10) personas, a quienes de forma individual el entrevistador les explicó todo lo referente al proyecto.

b. La elección de las personas que representan la muestra (población).

La elección de las personas a consultar, consistió en lo siguiente: las que tienen mayoría de edad, las que viven en las viviendas propias o alquiladas, que desarrollan actividades varias en el área de influencia directa. El número de viviendas (o personas) más cercanas dentro del radio de los trescientos (300mts) del punto eje (centro) del proyecto.

c. Delimitación de la población o subgrupo de la población.

La población (o viviendas), ubicadas dentro del radio que se consideró para la muestra considerada (delimitada), fueron aquellas que están en el área de influencia del proyecto, que cumplen con las características antes señaladas en su inexistencia. A los residentes de las viviendas, se eligió el jefe/a, dignatarios y colaboradores o ambas personas mayores de edad, preferiblemente el jefe/a de la casa, dignatario, colaborador o persona, que estaba presente en la vivienda, al momento de la visita.

d. Tipo de muestra.

El modelo de la muestra elegida fue el No Probabilístico, específicamente el denominado “a juicio del investigador/consultor”.

e. Consideración del tamaño de la muestra.

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente ecuación:

$$n = n' / (1 + n'/N)$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra (o personas a entrevistar)

n' = Tamaño provisional de la muestra = S^2 / V^2

S² = Varianza de la muestra = $p (1 - p)$

P = Probabilidad de ocurrencia (Entre 90% - 100%) = 95%

$V^2 = \text{Varianza de la población} = (Se)^2$

$Se = \text{Error estándar} = 0.015$ (constante asumida por referencia estadística)

$N = \text{Tamaño de la población (total viviendas ocupadas y empresas censadas)} = 10$

Desarrollando la ecuación considerando los valores de la muestra representado por los residentes de las nueve (9) viviendas censadas ocupadas, se contactó nueve (9) personas mayores de edad, que de acuerdo a la ecuación se debió entrevistar un total de siete (6) personas $6/10$, para que la muestra fuese representativa $60\% > 40\%$.

En tal sentido $n=6$, que sería el número de las personas mayores de edad, a quienes se les debió aplicar la consulta. Sin embargo, la misma se aplicó a las diez (10) personas mayores de edad, que se encontraban en las viviendas ocupadas, descritas en el apartado 8.3, acápite a, que representa el 100%, que hace más significativa y valida la consulta.

f. Metodología aplicada para desarrollar la consulta a través de la técnica entrevista.

La metodología que se fue la de fuente primaria, que consistió en la identificación y el contacto directo de los actores claves (residentes en las viviendas identificadas), localizadas dentro del radio de trescientos (300) metros del punto eje del proyecto.

La técnica que se aplicó fue el contacto directo, con los ocupantes de las viviendas censadas habitadas, que se ubican en el área delimitada para la muestra.

A los elegidos, se les leyó el cuestionario de preguntas cerradas y abiertas, a fin que los entrevistados emitieran la opinión sobre el proyecto objeto de estudio, a quienes se le aplicó de manera individual, el contenido del cuestionario de las preguntas que se detallan a continuación:

A. Nombre de la persona a entrevistar y numero de identidad personal.

Se describe el nombre de la persona encuestada y # de cedula.

1. Sector donde el labora

- ★ Sector público
- ★ Sector privado
- ★ Hogar (Administradora del hogar)
- ★ Estudiante
- ★ Otro

2. Usted ha escuchado sobre el proyecto?☐ Si☐ No**3. Usted cree que el proyecto lo afectará y al medio ambiente, por efecto de:**

- a. Generación de desechos y gases
- b. Generación ruido
- c. Generación aguas contaminadas
- d. Generación olores molestos
- e. Generación desechos
- f. Generación de polvo
- g. Afectación del libre tránsito de vehículos.

4. De forma general usted está :

- A. De acuerdo.
- B. En desacuerdo
- C. Le es indiferente.

5. Firma del consultado.**B. El resultado del proceso de la consulta desarrollada fue el siguiente:**

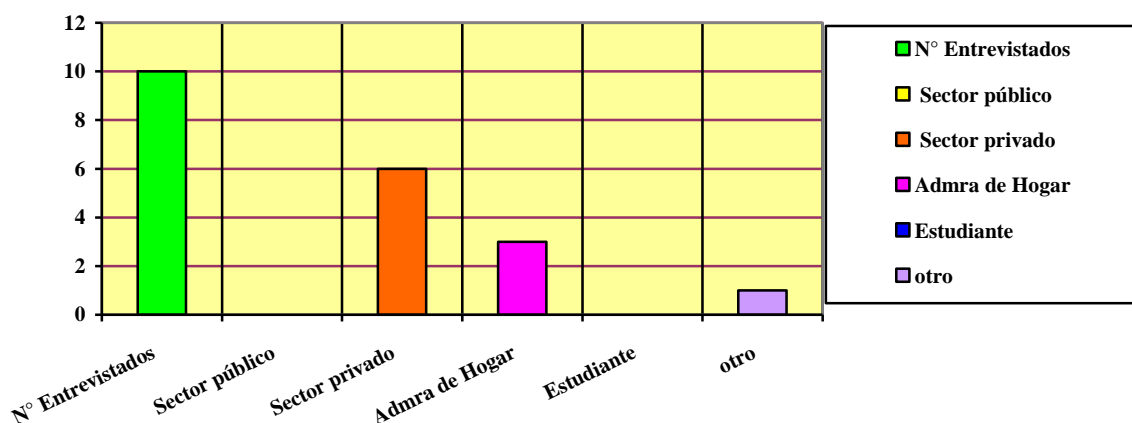
El resultado de la consulta realizada con el contenido del cuestionario de las preguntas descritas, en el orden y en la secuencia numérica, que están descritas en el formato utilizado, el cual se incluye en la sección de anexos.

En las ocho (8) viviendas habitadas que están dentro del área que involucró la muestra, se logró entrevistar un total de diez (10) personas, las cuales están descritas en el formato utilizado, el cual se adjunta en la sección de anexos.

El desglose de las diez (10) personas entrevistadas por sexo, se detalla a continuación: tres (3) personas que representa el 30% son del sexo femenino y el otro 70%, representado por siete (7) personas, son del sexo masculino.

1. Sector donde laboran los entrevistados: seis (6) personas que representan el 60% laboran para el sector privado, tres (3) personas que representan el 30% se dedica al hogar y una (1) persona que representa el 10%, esta jubilada.

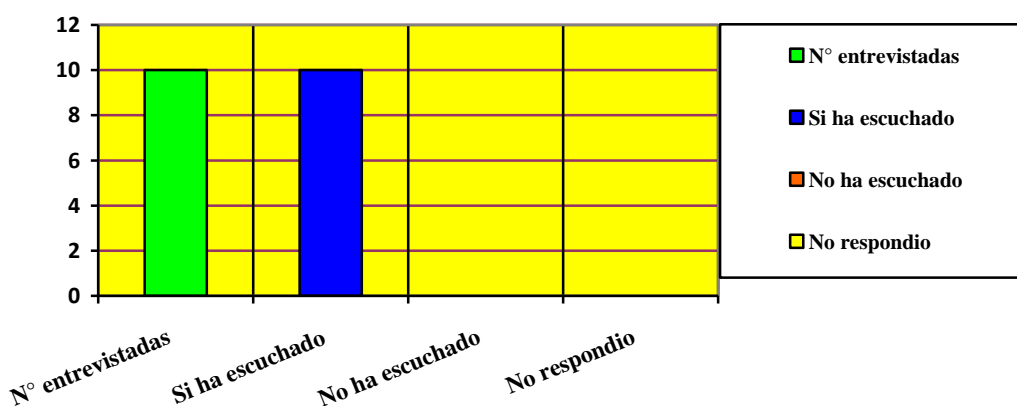
Grafica ilustrativa del sector donde laboran los consultados.



2. Usted ha escuchado sobre el proyecto?

Los 100% de los consultados representados por las diez (10) personas entrevistadas, expresaron tener conocimiento sobre el proyecto.

Gráfica ilustrativa del resultado de la pregunta dos (2) de la consulta realizada.

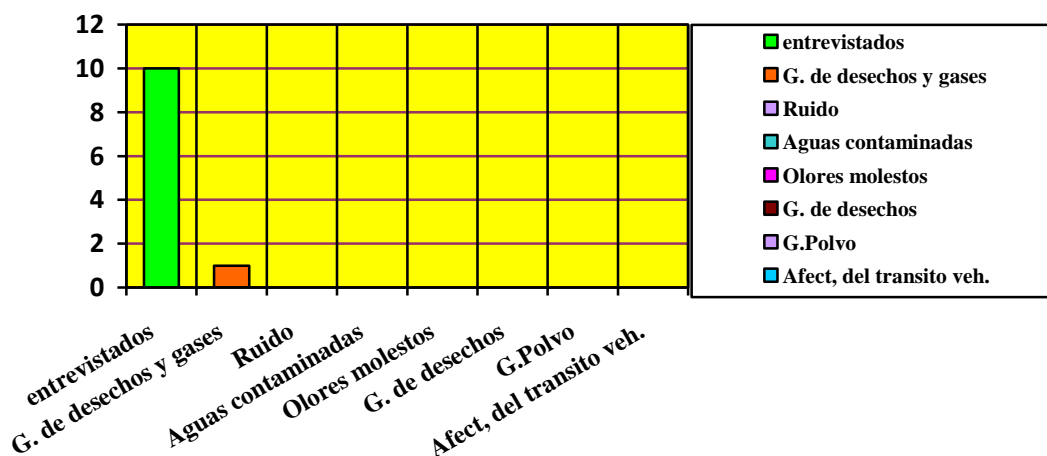


3. Usted cree que el proyecto puede afectarlo a usted o al medio ambiente, por efecto de:
- a. Generación de desechos y gases.
 - b. Generación de ruido.
 - c. Generación de aguas contaminadas.
 - d. Generación de olores molestos.
 - e. Generación de desechos.
 - f. Generación de polvo.
 - g. Afectación del tránsito.

★ El resultado que registró la pregunta N°3, del cuestionario de la consulta realizada arrojó el siguiente resultado: El 80% de los entrevistados, representado por nueve (9) personas que residen, y que laboran en el área de influencia del radio de 300 metros del entorno del punto eje, expresó que el proyecto no tendrá incidencia negativa, consideran que no les afectará, este segmento de la población consultada, señala que el mismo será positivo para el área, puesto que brindará un servicio que demanda los habitantes de la zona.

- ★ El 10% restante representado por una persona, expresó que el proyecto afectará el área, debido a la generación de desechos.

Gráfica ilustrativa del resultado de la pregunta tres (3) sobre el proyecto.



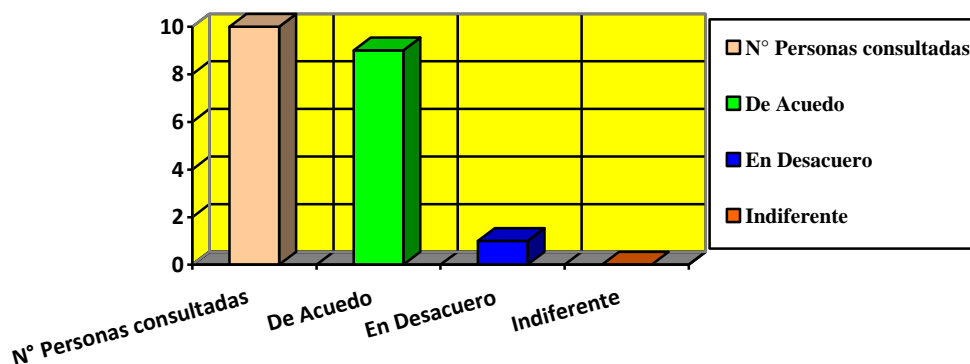
4. Cuando se les formuló la pregunta en base al objetivo del proyecto, y su explicación. Usted esta:

- A. De acuerdo
- B. En desacuerdo.
- C. Indiferente

El 90% de los entrevistados, representado por nueve (9) personas, se mostraron de acuerdo con el proyecto y aprueban la ejecución del mismo, al elegir la opción “A”.

El 10 % restante de los consultados, representado por una (1) persona, se mostró en desacuerdo, al elegir la opción “B” aduciendo que se generará desecho que afectará la imagen paisajística del lugar.

Grafica ilustrativa del resultado de la pregunta N°4 sobre la consulta realizada



- ★ La consulta desarrollada para conocer el nivel de aceptación, sobre la viabilidad ambiental del proyecto, reflejó que el 90% de los consultados, representado por nueve (9) personas, que residen permanentemente, que desarrollan actividades en el área de influencia directa del proyecto, se mostraron de acuerdo, manifestando que la construcción del mismo, beneficiará al área en que se circunscribe.
- ★ El 10% de los consultados representado por una (1) persona se mostró en desacuerdo.
- ★ En la sección de anexo, se adjunta el formato que describe las generales y la firma de los entrevistados.



FIGURA 7 - Vistas del proceso de la consulta realizada, mediante la técnica de entrevista.

8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.

En el sitio específico donde construirá el proyecto y áreas circunvecinas no se han detectado rastros o vestigios de la existencia de piezas arqueológicas de valor, toda vez que se han ejecutado, la construcción estructuras viales, (rodadura, puentes cableado de telefonía subterránea), que conllevaron excavaciones y cortes de suelo profundo, no habiéndose dado hallazgos de piezas de valor arqueológicas y culturales de importancia. De igual manera la bibliografía consultada sobre el tema, texto denominado “AGONIA DE LA NATURALEZA, que contiene un mapa nacional de la ubicación de sitios arqueológicos, de los autores, Stanly Heckadon Moreno y Jaime Espinoza González”. No se marca, el área objeto de estudio, con posibilidades de hallazgos de manifestaciones historias y arqueológicas de importancia. Si durante el desarrollo de las actividades y de las tareas civiles que involucra el proyecto, se diera el indicio de alguna evidencia arqueológica, el contratista debe suspender las mismas y debe comunicarlo al Instituto Nacional de Cultura (INAC), para los trámites que exige la ley.

8.5 Descripción del Paisaje.

El paisaje del sitio y de la zona donde se construye el proyecto, es característica de una combinación de lo rural, con semiurbano, es visible las infraestructuras de servicios básicos tales como: calle de asfalto, servicio de agua potable, energía eléctrica. El paisaje se define, como paisaje bucólico, donde se observa la combinación de lo campestre, con lo modelado por la acción del hombre, producto de la evolución antropológica.



FIGURA 8– Vistas del paisaje de la zona de influencia (Quebrada de Agua)

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.

La **Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)** es el procedimiento que permite predecir los efectos relevantes, positivos y negativos, de una acción propuesta sobre el medio ambiente, de forma que se pueda mitigar los impactos negativos significativos, así como evaluar la viabilidad ambiental de la acción o proyecto objeto de estudio. Para el presente estudio la METODOLOGÍA DE EIA consiste en las siguientes fases secuenciales:

1. Identificar los impactos ambientales y determinar su naturaleza (positivo o negativo).
2. Predecir (o sea, caracterizar e interpretar) los impactos ambientales.
3. Evaluar (o sea, valorizar y jerarquizar) los impactos ambientales.

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

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

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

El desarrollo de la metodología de EIA, para la identificación de los impactos ambientales específicos, se dio mediante el MÉTODO VICENTE CONSESA FERNÁNDEZ VÍTORA (VCFV), versión 2010. La fase 1 de la metodología se dio mediante el uso del -Método Delphi (o reunión de expertos)-, o sea, mediante el conceso (o deliberación objetiva) del equipo consultor (o expertos). Para el desarrollo de la fase 2 de la metodología se consideraron los -atributos de impactos- del método VCFV. Y para el desarrollo de la fase 3 de la metodología se utiliza la -clasificación- del método VCFV, mediante el cálculo de la *importancia del impacto ambiental (I)* de cada impacto identificado, utilizando la ecuación:

$$I = \pm(3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC})$$

Clasificación del Método VCFV.

- **Irrelevantes (o compatibles: no significativo)** cuando presentan valores menores a 25.
- **Moderados (o no significativo)** cuando presentan valores entre 25 y 50.
- **Severos** cuando presentan valores entre 50 y 75.
- **Críticos** cuando su valor es mayor de 75.

CUADRO 7 - Criterios (atributos) del método VCFV.

- 1. Carácter del impacto o Naturaleza.** Los impactos pueden ser beneficiosos (+) o perjudiciales (-).
- 2. Efecto (EF).** El impacto de una acción sobre el medio puede ser “directo = 4” o “indirecto o secundario = 1”.
- 3. Magnitud/Intensidad (IN).** Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto. Para ponderar la magnitud, se considera: Baja = 1, Media baja = 2, Media alta = 3, Alta = 4, Muy alta = 8, Total = 12.
- 4. Extensión (EX).** A veces la incidencia del impacto está circunscrita; en otros casos se extiende más allá del área del proyecto y de la zona de localización del mismo. El impacto puede ser localizado (puntual) o extenderse en todo el entorno del proyecto o actividad (se lo considera total). La extensión se valora de la siguiente manera: Impacto Puntual = 1, Impacto parcial = 2, Impacto extenso = 4, Impacto total = 8.
Si el lugar del impacto puede ser considerado un “lugar crítico” (alteración del paisaje en zona valorada por su valor escénico, o vertido aguas arriba de una toma de agua), al valor obtenido se le adicionan cuatro (4) unidades. Si en el caso de un impacto “crítico” no se puede realizar medidas correctoras, se deberá cambiar la ubicación de la actividad que, en el marco del proyecto, da lugar al efecto considerado.
- 5. Momento (MO).** Se refiere al tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto. El momento se valora de la siguiente manera: Inmediato = 4, Corto plazo (menos de un año) = 4, Mediano plazo (1 a 5 años) = 2, Largo plazo (más de 5 años) = 1. Si el momento de aparición del impacto fuera crítico se debe adicionar cuatro (4) unidades a las correspondientes.
- 6. Persistencia (PE).** Se refiere al tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras. Un efecto considerado permanente puede ser reversible cuando finaliza la acción causal (caso de vertidos de contaminantes) o irreversible (caso de afectar el valor escénico en zonas de importancia turística o urbanas a través de la alteración de geoformas o por la tala de un bosque). En otros casos los efectos pueden ser temporales. Los impactos se valoran de la siguiente manera: Fugaz = 1, Temporal (entre 1 y 10 años) = 2, Permanente (duración mayor a 10 años) = 4.
- 8. Reversibilidad (RV).** La persistencia y la reversibilidad son independientes. Este atributo está referido a la posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción. Se considera únicamente aquella recuperación realizada en forma natural después de que la acción ha finalizado. Cuando un efecto es reversible, después de transcurrido el tiempo de permanencia, el factor retornará a la condición inicial. Se asignan, a la Reversibilidad, los siguientes valores: Corto plazo (menos de un año) = 1, Mediano plazo (1 a 5 años) = 2, Irreversible (más de 10 años) = 4.
- 9. Recuperabilidad (MC).** Mide la posibilidad de recuperar (total o parcialmente) las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras. La Recuperabilidad se valora de la siguiente manera: Si la recuperación puede ser total e inmediata = 1, Si la recuperación puede ser total a mediano plazo = 2, Si la recuperación puede ser parcial (mitigación) = 4, Si es irrecuperable = 8.
- 10. Sinergia (SI).** Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir a cuando los efectos actúan en forma independiente. Se le otorga los siguientes valores: Si la acción no es sinérgica sobre un factor...1, Si presenta un sinergismo moderado = 2, Si es altamente sinérgico = 4. Si en lugar de “sinergismo” se produce “debilitamiento”, el valor considerado se presenta como negativo.
- 10. Acumulación (AC).** Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa (efecto de las sustancias tóxicas). La asignación de valores se efectúa considerando: No existen efectos acumulativos = 1, Existen efectos acumulativos = 4.
- 11. Periodicidad (PR).** Este atributo hace referencia al ritmo de aparición del impacto. Se le asigna los siguientes valores: Si los efectos son continuos = 4, Si los efectos son periódicos = 2, Si son discontinuos = 1.

Etapas I. Componentes del Proyecto.

Los componentes del proyecto se refieren a los aspectos ambientales (actividades o acciones) dados en la fase de planificación, construcción, operación y mantenimiento, y abandono del proyecto y que puedan causar un potencial impacto en el medio ambiente. Las características de estos componentes cumplen con: ser colectivamente exhaustivas y ser mutuamente exclusivas.

Fase de Planificación.

1. Diseño y aprobación del proyecto (incluye el presente EsIA-I)

Fase de Construcción.

2. Replanteo topográfico del perímetro a edificar (REALIZADA)
3. Suministro de materiales de construcción (REALIZADA parcialmente)
4. Instalación de los servicios básicos temporales (REALIZADA parcialmente)
5. Actividades propias de la edificación (REALIZADA parcialmente)

Fase de Operación.

6. Ocupación del local para depósito (uso de servicios básicos)

Fase de Abandono.

7. No considerada.

Etapas II. Factores Ambientales (o ambientes).

Los factores ambientales son determinados por el área de influencia potencialmente afectada. Desde la perspectiva de sistema, esta se divide en medio ambiente: Físico, Biótico (o Biológico) y Socioeconómico-cultural.

MEDIO FISICO (factor abiótico).

- No existe un cuerpo de agua viva dentro ni fuera del área de influencia.
- La atmosfera es inestable debido al tipo de topografía (casi plana) y las poca o nula edificaciones de más de dos plantas existentes en la zona. Lo que indica que la atmosfera tiene capacidad de asimilación de las potenciales emisiones atmosféricas.
- Hay concordancia con el uso de suelo en sitios colindantes.
- El ruido es solo el generado por el parque vehicular que transita por la zona, el cual es mínimo y difuso. La calidad del aire es buena. Sin fuentes de olores molestos.

MEDIO BIOLÓGICO (factor biótico)

- La flora existente no es representativa, por lo que la biodiversidad de las especies es irrelevante, y la misma fue descrita.
- La fauna existente no es representativa, por lo que la biodiversidad de las especies es irrelevante, y la misma fue descrita.

SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

- La zona en estudio se encuentra intervenida antrópicamente, desde tiempo atrás, debido a actividades similares.
- Debido a dicha intervención es evidente que la inexistencia de que el lugar represente un sitio histórico ni arqueológico.
- Se hizo una consulta pública y esta es positiva en gran medida.

FASE 1 - IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES (POSITIVOS Y NEGATIVOS) REALIZADA MEDIANTE EL MÉTODO DE REUNION DE EXPERTOS (deliberación del equipo consultor).

Impactos Negativos:

- Contaminación del suelo debido a los trabajos de movimiento suelo, el potencial derrame de hidrocarburos por parte del equipo y maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto, la generación de desechos sólidos y aguas servidas en la fase de construcción.
- Contaminación de la atmósfera debido a las emisiones atmosféricas de gases y polvo generados por el equipo y maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto en la fase de construcción, y actividades propias de la construcción.
- Afectación de la salud humana, en este caso ocupacional, debido al ruido generado por la maquinaria y equipo pesado utilizado en la fase de construcción y actividades propias de la construcción, en donde se pueda dar la ocurrencia de un accidente laboral.
- Afectación de la salud humana, en este caso pública, debido al potencial riesgo de accidente por los trabajos constructivos en un sitio de mediano tráfico.

Impactos Positivos:

- Aumento del empleo debido a la contratación de mano de obra, la compra y venta y pago de impuestos durante todas las fases del proyecto.
- Concordancia con el uso de suelo e interés humano debido a que el proyecto solo consiste en mejorar un suelo sin utilidad actual y el mismo fue consultado mediante una entrevista, cuyo resultado fue positivo.
- Aumento del valor de las propiedades del área debido al desarrollo urbano.

FASE 2 - PREDICCIÓN (o caracterización).

CUADRO 8 - Utilizando los atributos del Método VCFV caracterizamos los impactos ambientales negativos.

| Impactos | Atributos | | | | | | | | | | |
|---|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <i>Contaminación del suelo</i> | +/- | EF | IN | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | PR |
| | - | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Contaminación de la atmósfera</i> | +/- | EF | IN | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | PR |
| | - | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Afectación de la salud ocupacional</i> | +/- | EF | IN | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | PR |
| | - | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Afectación de la salud pública</i> | +/- | EF | IN | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | PR |
| | - | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

FASE 3 - EVALUACIÓN (clasificación) Utilizando el método Vicente Conesa.

CUADRO 9 - Utilizando la ecuación de la IMPORTANCIA (I) del Método VCFV –calificamos los impactos ambientales negativos, para así determinar la *significancia ambiental* de cada uno.

| IMPACTO | Evaluación* | |
|--|-------------|--------------------|
| | I | Clasificación |
| <i>Contaminación del suelo</i> | 19 | <i>Irrelevante</i> |
| <i>Contaminación de la atmósfera</i> | 19 | <i>Irrelevante</i> |
| <i>Afectación de la salud humana, en este caso ocupacional</i> | 19 | <i>Irrelevante</i> |
| <i>Afectación de la salud humana, en este caso pública</i> | 19 | <i>Irrelevante</i> |

*Donde, $I = \pm(3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC})$

NOTA: Un impacto *irrelevante*, según el -Método de Vicente Conesa (2010)-, corresponde a un impacto ambiental **-no significativo-**, lo que sustenta la categoría del presente estudio.

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.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

(Sin embargo, en el apartado 9.2 de este estudio se desarrolló este apartado)

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

El proyecto propuesto proyecta una viabilidad socioeconómica y ambiental, tal cual se ha demostrado en la sección 9.2 de este estudio, de tal forma que el mismo generará tantos impactos ambientales negativos como positivo, listados anteriormente.

A manera de análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto antes listados podemos indicar lo siguiente:

- Se realizará una inversión de $\pm 30,000.00$ balboas, en materiales y contratación de profesionales para el diseño y obreros para la construcción.
- El desarrollo de áreas, en donde se involucra la instalación de servicios básicos (agua, energía eléctrica, calles, viviendas, etc.) hacen que la tierra, a futuro, sea más valorada y darse una mayor ganancia en lo referente a compra-venta de tierras, lotes, viviendas, etc., en la zona circunvecina.
- La actividad propuesta es dada en una región actualmente en vías de desarrollo urbano.
- Mediante la consulta pública se determinó que el proyecto es social y ambientalmente viable.
- No hay evidencias de hallazgos históricos y arqueológicos según la bibliografía consultada y del estado físico del sitio.
- Se ha cumplido con la normativa ambiental aplicable (D.E. 123 (2009)) y sus modificaciones.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

El **Plan de Manejo Ambiental (PMA)** es un documento que establece de manera detallada y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos o aquel que busca acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad, presentamos la siguiente descripción de las medidas de mitigación.

10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas.

El PMA describe los programas que deben ser ejecutados o cumplidos por el Promotor para prevenir y minimizar los impactos ambientales durante las actividades de planificación y diseño, construcción, y operación del Proyecto. En el caso de que el Promotor proponga medidas diferentes a las descritas en el Plan es su responsabilidad obtener la aprobación del Ministerio de Ambiente y/u otras entidades del Estado, cuya competencia así lo exija para la implementación de las nuevas medidas. Los objetivos del PMA:

1. Ofrecer al Promotor un documento donde consten todas las medidas identificadas para prevenir y/o mitigar los impactos negativos potenciales derivados de la ejecución del Proyecto, así como para potenciar los impactos positivos.
2. Definir los parámetros y variables que se usarán para evaluar la calidad ambiental en el área de influencia del Proyecto.
3. Establecer los mecanismos para que las autoridades pertinentes puedan dar seguimiento a las variables ambientales del Proyecto e implementar los controles necesarios;

CUADRO 10 - Plan de mitigación.

| No. | DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MITIGACIÓN | COSTO, B/. |
|---|---|--------------------------------------|
| <i>Contaminación del Suelo</i> | | |
| 1 | Rociar agua, en la medida de lo posible cuando así se amerite, para evitar la generación y propagación de polvo, durante el movimiento de tierra y al finalizar la jornada, en la fase de construcción. | Incluido en los costos del proyecto. |
| 2 | Mantener -material absorbente- u otro material (ej. Arena, aserrín, etc.) en un sitio seguro como medida de contingencia en caso de derrame de hidrocarburo. | 200.00 |
| 3 | Cumplir con lo indicado en la sección 5.7 <i>Manejo y disposición de desechos sólidos, líquidos y gaseosos, en todas las fases (construcción y operación): basureros y letrina portátil.</i> | Incluido en los costos del proyecto |
| <i>Contaminación del aire</i> | | |
| 4 | Solicitarle a contratista y proveedores dar mantenimiento preventivo a los equipos, maquinaria y camiones utilizados en el proyecto para evitar humos, ruido y derrame de hidrocarburos. | No calculado |
| <i>Afectación de la salud ocupacional</i> | | |
| 5 | Dotar e instruir al personal del Equipo de Protección Personal (EPP) para este tipo de actividad, siendo este: botas, casco, orejeras, gafas, cintas reflexivas, etc., según la actividad o trabajo que realicen. | 320.00 |
| <i>Afectación de la salud pública</i> | | |
| 6 | Instalar y mantener un letrero en la entrada del proyecto que indique: (a) Peligro obra en construcción, (b) Uso Obligatorio del Equipo de Protección Personal (EPP). | 100.00 |
| 7 | Instalar y mantener una mampara de hojas de zinc (u otro material) en la colindancia que represente riesgo a terceros. | 300.00 |
| 8 | Dado el caso de un abandono del proyecto por cualquier razón el promotor debe realizar una de las siguientes dos opciones: (a) reordenar lo existe para darle otro uso previo permiso de las entidades competentes y/o (b) desmantelar lo existente y sanear el área, considerando medidas de higiene y seguridad humana y ambiental. | No calculado |
| Costo total = | | B/.920.00 |

NOTA: No incluye el costo del Informe de Aplicación y Eficiencia de las medidas de mitigación, el cual debe entregarse cada 3 o 6 meses, a partir del inicio de la obra. Son costos aproximados.

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas.

El ente responsable de la ejecución (aplicación y eficiencia) de todas las medidas descritas en el presente PMA es el *promotor del proyecto*.

10.3 Plan de Monitoreo.

El plan de monitoreo describe las medidas y los respectivos indicadores para darle el seguimiento a cada una. El responsable de este plan es el promotor (y/o contratista).

CUADRO 11- Plan de Monitoreo.

| No. | MEDIDA DE MITIGACIÓN | Indicador | RESPONSABLE INSTITUCIONAL |
|-----|---|---|----------------------------------|
| 1 | Rociar agua, en la medida de lo posible cuando así se amerite, para evitar la generación y propagación de polvo, durante el movimiento de tierra y al finalizar la jornada, en la fase de construcción. | Fotografías del rociado | MiAMBIENTE |
| 2 | Mantener -material absorbente- u otro material (ej. Arena, aserrín, etc.) en un sitio seguro como medida de contingencia en caso de derrame de hidrocarburo. | -Fotografía -Lista de materiales | MiAMBIENTE, Bomberos |
| 3 | Cumplir con lo indicado en la sección 5.7 <i>Manejo y disposición de desechos sólidos, líquidos y gaseosos, en todas las fases (construcción y operación). (basurero y letrina portátil)</i> | -Fotografía | MiAMBIENTE, MINSA, Municipio. |
| 4 | Solicitarle a contratista y proveedores dar mantenimiento preventivo a los equipos, maquinaria y camiones utilizados en el proyecto. | -Documento (nota) | MiAMBIENTE |
| 5 | Dotar e instruir al personal del Equipo de Protección Personal (EPP) para este tipo de actividad, siendo este: botas, casco, orejeras, gafas, cintas reflexivas, etc., según la actividad o trabajo que realicen, | -Fotografía -Registro de entrega del EPP | MiAMBIENTE, MINSA, CSS, MITRADEL |
| 6 | Instalar y mantener un letrero en la entrada del proyecto que indique: (a) Peligro obra en construcción, (b) Uso Obligatorio del Equipo de Protección Personal (EPP). | -Fotografía | MiAMBIENTE |
| 7 | Instalar y mantener una mampara de hojas de zinc (u otro material) en la colindancia que represente riesgo a terceros. | -Fotografía | MiAMBIENTE, MITRADEL, ATTT. |
| 8 | Dado el caso de un abandono del proyecto por cualquier razón el promotor debe realizar una de las siguientes dos opciones: (a) reordenar lo existe para darle otro uso previo permiso de las entidades competentes y/o (b) dismantelar lo existente y sanear el área, considerando medidas de higiene y seguridad humana y ambiental. | -Documento (nota) | MiAMBIENTE |

Leyenda: MiAMBIENTE: Ministerio de Ambiente; MINSA: Ministerio de Salud; MITRADEL: Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral; ATTT: Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre, CSS: Caja de seguro social,

NOTA 1: La frecuencia del monitoreo por parte del promotor es *semanal*. Para el caso de las instituciones coordinadoras según la medida aplicable y legislación debe ser trimestrales.

NOTA 2: Costo del Plan de Monitoreo (y seguimiento)= US\$650.00

10.4 Cronograma de ejecución (y duración de la fase de construcción).

- El responsable es el promotor del proyecto, o contratista previo acuerdo contractual. Al contrato entre promotor y contratista se debe adjuntar el presente PMA.
- La duración total de la fase de construcción es de tres (3) meses.

CUADRO 12- Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación

| No. | DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MITIGACIÓN | MESES | | | | | | | |
|-----|---|------------------|---|---|--|--|--|--|--|
| | | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| 1 | Rociar agua, en la medida de lo posible cuando así se amerite, para evitar la generación y propagación de polvo, durante el movimiento de tierra y al finalizar la jornada, en la fase de construcción. | X | X | X | | | | | |
| 2 | Mantener -material absorbente- u otro material (ej. Arena, aserrín, etc.) en un sitio seguro como medida de contingencia en caso de derrame de hidrocarburo. | X | X | X | | | | | |
| 3 | Cumplir con lo indicado en la sección 5.7 <i>Manejo y disposición de desechos sólidos, líquidos y gaseosos, en todas las fases (construcción y operación). (basurero y letrina portátil)</i> | X | X | X | | | | | |
| 4 | Solicitarle a contratista y proveedores dar mantenimiento preventivo a los equipos, maquinaria y camiones utilizados en el proyecto. | X | X | X | | | | | |
| 5 | Dotar e instruir al personal del Equipo de Protección Personal (EPP) para este tipo de actividad, siendo este: botas, casco, orejeras, gafas, cintas reflexivas, etc., según la actividad o trabajo que realicen, | X | X | X | | | | | |
| 6 | Instalar y mantener un letrero en la entrada del proyecto que indique: (a) Peligro obra en construcción, (b) Uso Obligatorio del Equipo de Protección Personal (EPP). | X | X | X | | | | | |
| 7 | Instalar y mantener una mampara de hojas de zinc (u otro material) en la colindancia que represente riesgo a terceros. | X | X | X | | | | | |
| 8 | Dado el caso de un abandono del proyecto por cualquier razón el promotor debe realizar una de las siguientes dos opciones: (a) reordenar lo existe para darle otro uso previo permiso de las entidades competentes y/o (b) desmantelar lo existente y sanear el área, considerando medidas de higiene y seguridad humana y ambiental. | De darse el caso | | | | | | | |

Fecha de inicio: Una vez se dé la notificación de la aprobación del proyecto propuesto por parte del MiAMBIENTE.

10.5 Plan de participación ciudadana.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

10.6 Plan de prevención de riesgo.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora.

Debido a todo lo indicado en este estudio, y en especial en el punto 7 (Descripción del ambiente biológico) y punto 9.1 (identificación de los impactos ambientales específicos) del presente estudio, *no se requiere un Plan de rescate y reubicación de fauna y flora.*

10.8 Plan de educación ambiental.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

10.9 Plan de contingencia.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

10.10 Plan de recuperación ambiental y de abandono.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

10.11 Costo de la gestión ambiental.

El costo de la gestión ambiental es la suma del gasto asociado de aplicación de las medidas descritas en el presente PMA (Plan de Manejo Ambiental) y su monitoreo, siendo el gran total de **US\$2000.00.**

| <u>Plan/Programa</u> | <u>Costo, US\$.</u> |
|-----------------------------|----------------------------|
| Plan de mitigación | 920.00 |
| Plan de Monitoreo | 650.00 |
| Imprevistos | <u>430.00</u> |
| Total = | 2000.00 |

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

11.1 Valorización monetaria del impacto ambiental

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

11.2 Valorización monetaria de las externalidades sociales.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

11.3 Cálculos del VAN.

NO APLICA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I.

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL EsIA

12.1 Firmas debidamente notariadas.

VER ANEXO

12.2 Número de registro de consultor(es)*.

VER ANEXO

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES.

En base a la finalidad (objetivo) y los resultados de la Metodología de EIA empleada, podemos concluir lo siguiente:

- El proyecto se encuentra dentro de un ambiente intervenido por el desarrollo semi-urbano existente.
- Se aplicó la metodología de EIA en toda su extensión, por lo que la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales cumple con ser colectivamente exhaustivo y mutuamente exclusivo. Además, el estudio describe el método y/o técnica utilizada para cada fase de la metodología, lo que hace totalmente objetivo y veraz el presente estudio.
- Se evaluaron 7 impactos ambientales, de los cuales 4 son negativos y 3 positivos.

Impactos Negativos: Contaminación del suelo, Contaminación de la atmósfera y Afectación de la salud ocupacional (ruido), Afectación de la salud Pública (incluye riesgo).

Impactos Positivos: Aumento de la economía local, Concordancia con el uso de suelo e interés humano y Aumento del valor de las propiedades del área.

- Se dio la consulta pública satisfactoria según los resultados del punto 8.3 de este estudio.
- El proyecto presenta una Viabilidad Ambiental, y fue categorizado como Categoría I, y sus impactos negativos no son significativos.
- En base a la normativa sobre el Proceso de EIA consideramos que el presente estudio y proyecto cumple con todos los requisitos en cuanto a su categoría y lo exigido por el decreto ejecutivo N°123 y sus modificaciones a la fecha, por lo tanto todos sus aspectos formales y administrativos, técnicos y de contenidos, y sustentabilidad ambiental.

RECOMENDACIONES.

Basándose en las conclusiones antes expuestas y la finalidad de éste proyecto recomendamos al promotor y/o MiAMBIENTE, lo siguiente:

- El Ministerio de Ambiente debe instruir al promotor en todo lo que indique la resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA). Para tales efectos el promotor debe leer detalladamente y pedir explicación al funcionario sobre todos los compromisos adicionales detallados en dicha resolución.
- El promotor debe dar copia al consultor ambiental de la resolución de aprobación del EsIA para la asesoría debida de darse la necesidad.
- Implementar y dar seguimiento al plan de manejo ambiental (PMA) descrito en este documento, y la resolución de aprobación del presente EsIA. Además de recopilar, mediante monitoreo, todas aquellas evidencias (notas, fotos, contratos, etc.) de aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación descritas en el PMA. Para tales efectos contactar al Ing. CARLOS CEDEÑO DÍAZ, Cel. 6671-4176 (auditor ambiental) para la realización y entrega del *informe de aplicación y eficiencia de medidas de mitigación*, según se indica en el artículo 56 y 57 del decreto ejecutivo No.123(2009), y en la misma resolución de aprobación del EsIA.
- Cumplir con la normativa ambiental aplicable los requisitos técnicos de las instituciones involucradas en las diversas actividades y fases del proyecto, y lo indicado en el estudio.

14. BIBLIOGRAFÍA.

- 📖 CONESA F., Vicente. (2010). *Guía Metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. 4ª. ed. España. Editorial Mundi-Prensa. 864p.
- 📖 CANTER, Larry. (2000). *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental*. 2ª ed. Colombia, Editorial McGrawHill.
- 📖 COOKE, R. & SANCHEZ, L. (2003). *Panamá: Cien Años de República, -Arqueología en Panamá 1888-2003*. 1ª ed. Panamá. Editorial Manfer, S.A.
- 📖 COOKE, R., SANCHEZ, L., CARVAJAL, D., GRIGGS, J. ISAZA, I. (2003). *Los pueblos indígenas de Panamá durante el siglo XVI: transformaciones sociales y culturales, desde una perspectiva arqueológica y paleoecológica*. 1ª ed. Panamá.
- 📖 STANLY HECKADON MORENO Y JAIME ESPINOZA GONZÁLEZ”. “agonia de la naturaleza, mapa de ubicación de sitios arqueológicos.
- 📖 HERNÁNDEZ, R., FERNANDEZ, C. y BAPTISTA, P. (2000). *Metodología de la Investigación*. 1ª ed. España. Editorial McGrawHill.
- 📖 CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ. Dirección de Estadísticas y Censo. INEC.

15. ANEXOS.

1. Equipo consultor – firmas
 2. Copia de cédula notariada del promotor
 3. Certificado de registro público de la finca
 4. Notas u otros (MIVIOT, IDAAN, Municipio, NATURGY)
 5. Mecanismo de consulta ciudadana - Entrevistas realizadas.
 6. Plano del proyecto
 7. Solicitud de evaluación de EsIA-I
 8. Declaración jurada
 9. Paz y salvo de MiAMBIENTE
- + Dos (2) CD (copia digitalizada.)