

Estudio de Impacto Ambiental

Categoría II

Nombre del Proyecto

“Producción de Carne Porcina”

Promotor

L.R. INC.

**Ubicación: Comunidad de Gatuncillo Norte, corregimiento de
Salamanca, distrito y Provincia de Colón.**

Derechos Reservados: Se prohíbe la reproducción total o parcial de este Estudio de Impacto Ambiental, sin la autorización de los Consultores Ambientales participantes.

ING. JUAN RAÚL CARRASCO
CONSULTOR AMBIENTAL
DEIA-IRC-031-2019

1.0 ÍNDICE

| | |
|--|----|
| 1.0 ÍNDICE | 1 |
| 2.0 RESUMEN EJECUTIVO | 6 |
| 2.1 Datos generales del promotor | 7 |
| 2.2 Breve descripción del Proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado..... | 7 |
| 2.3 Síntesis de características del área de influencia del Proyecto, obra o actividad | 8 |
| 2.4 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el Proyecto, obra o actividad | 8 |
| 2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el Proyecto, obra o actividad | 9 |
| 2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado. | 10 |
| 2.7 Descripción del plan de participación pública realizado | 14 |
| 2.8 Las fuentes de información utilizadas (bibliografía) | 15 |
| 3.0 INTRODUCCIÓN | 15 |
| 3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado..... | 15 |
| 3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental | 17 |
| 4.0 INFORMACIÓN GENERAL..... | 21 |
| 4.1 Información sobre el Promotor | 21 |
| 4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación | 22 |
| 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD..... | 22 |
| 5.1 Objetivo del Proyecto, obra o actividad y su justificación | 28 |

| | |
|---|----|
| 5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del Proyecto | 29 |
| 5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el Proyecto, obra o actividad | 30 |
| 5.4 Descripción de las fases del Proyecto, obra o actividad | 32 |
| 5.4.1 Planificación | 32 |
| 5.4.2 Construcción/ ejecución | 32 |
| 5.4.3 Operación..... | 34 |
| 5.4.4 Abandono | 35 |
| 5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase | 36 |
| 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar..... | 37 |
| 5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ ejecución y operación..... | 39 |
| 5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) | 39 |
| 5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados | 40 |
| 5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas sus fases | 40 |
| 5.7.1 Sólidos..... | 40 |
| 5.7.2 Líquidos..... | 41 |
| 5.7.3 Gaseosos | 42 |
| 5.7.4 Peligrosos..... | 42 |
| 5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo..... | 42 |
| 5.9 Monto global de la inversión..... | 42 |
| 6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO | 43 |
| 6.1 Formaciones Geológicas Regionales | 43 |
| 6.1.2 Unidades Geológicas Locales | 43 |

| | |
|---|----|
| 6.2 Caracterización del suelo | 44 |
| 6.2.1 La Descripción del uso del suelo | 44 |
| 6.2.2 Deslinde de la propiedad | 45 |
| 6.2.3 Capacidad de uso y aptitud | 45 |
| 6.3 Topografía | 45 |
| 6.3.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000 | 45 |
| 6.4 Clima | 46 |
| 6.5 Hidrología | 47 |
| 6.5.1 Calidad de las aguas superficiales | 47 |
| 6.5.1.a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) | 48 |
| 6.5.1.b Corrientes, mareas y oleajes | 48 |
| 6.5.2 Aguas subterráneas | 49 |
| 6.6 Calidad de aire | 49 |
| 6.6.1 Ruido | 49 |
| 6.6.2 Olores | 49 |
| 6.7 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área | 49 |
| 6.8 Identificación de los sitios propensos a Inundaciones | 49 |
| 6.9 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos | 50 |
| 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO | 51 |
| 7.1 Características de la Flora | 53 |
| 7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM) | 54 |
| 7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción | 57 |
| 7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1: 20,000 | 58 |
| 7.2 Características de la Fauna | 58 |

| | |
|--|-----|
| 7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción | 60 |
| 7.3 Ecosistemas frágiles..... | 60 |
| 7.3.1 Representatividad de los ecosistemas | 60 |
| 8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO | 61 |
| 8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes | 63 |
| 8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo) | 64 |
| 8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos | 66 |
| 8.2.2 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de la vida de las comunidades afectadas | 68 |
| 8.2.3 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas | 69 |
| 8.3 Percepción local sobre el Proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)..... | 73 |
| 8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados..... | 90 |
| 8.5 Descripción del paisaje..... | 91 |
| 9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS | 91 |
| 9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas..... | 92 |
| 9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, entre otros | 94 |
| 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 | 101 |

| | |
|---|-----|
| 9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto | 106 |
| 10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)..... | 107 |
| 10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental..... | 122 |
| 10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas..... | 122 |
| 10.3 Monitoreo | 122 |
| 10.4 Cronograma de ejecución | 126 |
| 10.5 Plan de Participación ciudadana | 126 |
| 10.6 Plan de Prevención de riesgos..... | 128 |
| 10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora..... | 130 |
| 10.8 Plan de Educación Ambiental..... | 141 |
| 10.9 Plan de Contingencia | 143 |
| 10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de abandono..... | 145 |
| 10.11 Costos de la Gestión Ambiental | 147 |
| 11 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL | 147 |
| 11.1 Valoración Monetaria del Impacto Ambiental | 147 |
| 12 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA (S), RESPONSABILIDADES... .. | 148 |
| 12.1 Firmas debidamente notariadas | 148 |
| 12.2 Número de registro de consultor (s) | 148 |
| 13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 149 |
| 14 BIBLIOGRAFÍA | 150 |
| 15 ANEXOS | 152 |

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto "Producción de Carne Porcina" contempla la construcción de 6 galeras con un tamaño de 64.1 metros de largo x 6.2 metros de ancho y una población de 400 animales por galera y su posterior comercialización en el mercado nacional, en total la finca tendrá una población máxima de 2400 animales para ceba.

Como parte del manejo de los desechos que se producen en la actividad porcina, el Proyecto contará con un separador de sólidos (cerdaza), esta cerdaza será utilizada como suplemento para la alimentación de ganado bovino y de esta forma evitar la contaminación del suelo o fuentes de agua superficial por el sólido generado en la actividad, también se tendrá una fosa de mortalidad para el manejo de los animales muertos, tres lagunas de tratamiento de agua residual tipo facultativa impermeabilizada con geomembrana HDPE, las mismas serán construida en serie para el manejo de las aguas residuales y un biodigestor lagunar impermeabilizado con geomembrana HDPE para la captura de los gases y reducción de los olores molestos. Cabe señalar que los gases generados en el Biodigestor serán quemados a través de un quemado automático para evitar la exposición de los mismos al ambiente y así reducir el impacto que generan.

Para el manejo de las aguas residuales, las mismas cumplirán con la norma DGNTI-COPANIT 24-99, dichas aguas ya tratadas serán utilizada en el resto de la finca libre para el riego de los pastos mejorados y forrajes utilizados en la actividad ganadera de la empresa (cría y ceba de Bovinos).

El proyecto actualmente cuenta con un camino de acceso, puente rústico de metal sobre el río Gatuncillo, cultivos de maíz, pastos mejorados y la misma se utiliza para la producción de ganado de ceba.

2.1 Datos generales del promotor

- a. Persona a contactar:** Evelio Rubio
- b. Números de Teléfono:** 6677-8586
- c. Correo electrónico:** eveliorubio@promixgroup.com
- d. Página Web:** no tiene
- e. Nombre de Consultor:** Ing. Juan Raúl Carrasco.
- f. Registro del Consultor:** DEIA-IRC-031-2019.

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

El proyecto “Producción de Carne Porcina” abarcará la ceba de ganado porcino, para lo cual se propone la construcción de seis galeras, cuya población por galera sería de 400 animales.

Para el manejo de las aguas residuales del proceso de lavado y otras actividades, se propone la construcción de tres lagunas en serie impermeabilizadas con geomembrana HDPE y un biodigestor lagunar impermeabilizado.

El proyecto estará provisto de tecnología para el manejo de los desechos como lo es un separador de cerdaza de acero inoxidable y tornillo extrusor, fosa de mortalidad para el manejo de los cerdos muertos y microorganismos eficientes para el control de los olores molestos típicos generados de la producción porcina.

La Finca propuesta para la obra se encuentra localizada en la comunidad de Gatuncillo Norte, corregimiento de Salamanca, distrito y provincia de Colón; la superficie total de la Finca consta de 9 Ha+9371.89 m², de las cuales se utilizarán para la construcción del Proyecto 3.18 ha. La empresa promotora, L.R. INC., ha destinado una inversión de \$ 1,250,000.00, para el desarrollo de la obra.

2.3 Síntesis de características del área de influencia del Proyecto, obra o actividad

El proyecto **Producción de Carne Porcina**, se localiza en el corregimiento de **Salamanca, Distrito y Provincia de Colón**.

El proyecto será ejecutado por el Promotor: L.R. INC., dentro de la finca N° 897, la misma consta de 9 Ha+9371.89 m², de las cuales se utilizarán para la construcción del Proyecto 3.18 ha.

El proyecto se desarrollará en un área de la población rural, dedicada principalmente a la actividad comercial (tiendas y abarroterías) y actividades agrícolas pecuarias (producción de ganado bovino, fincas porcinas y avícolas), en el Distrito de Colón, provincia de Colón. El polígono del Proyecto colinda con comunidades de **Nuevo Paraíso (P) y Gatuncillo (P)**, Corregimiento de Salamanca.

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

El Proyecto que se propone desarrollar podría ocasionar problemas ambientales que de no ser adecuadamente manejados llegarían a ser críticos, dentro de estos podemos mencionar:

Generación de aguas residuales, provenientes del proceso productivo de la ceba de ganado porcino.

Generación de olores desagradables producto de las excretas generadas en las galeras de ceba.

Afectación de la calidad de las aguas superficiales debido a la actividad que se pretende desarrollar, si no son manejadas adecuadamente las aguas generadas del proceso.

En el presente Estudio de Impacto Ambiental se proponen las medidas de mitigación acorde a cada impacto con la finalidad de prevenir y/o mitigar cualquier afectación al medio ambiente. Con ello se busca que la empresa promotora cumpla con todos los requisitos tanto ambientales como legales para llevar a cabo el mencionado Proyecto.

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

| Impacto Ambiental | Carácter | Fase | Factor Afectado |
|---|----------|---------------------------|-----------------|
| Generación de material particulado | Negativo | Construcción | Aire |
| Generación de olores desagradables | Negativo | Operación | Aire |
| Generación de ruidos | Negativo | Construcción | Aire |
| Generación de aguas residuales del proceso productivo | Negativo | Operación | Suelo |
| Generación de aguas residuales tipo domésticas | Negativo | Construcción Operación | Suelo |
| Generación de desechos sólidos: aprovechables y no aprovechables. | Negativo | Construcción Operación | Suelo |
| Generación de desechos sólidos peligrosos | Negativo | Operación | Suelo |
| Afectación de la calidad de aguas superficiales | Negativo | Operación | Agua |
| Afectación a la fauna silvestre | Negativo | Construcción | Fauna |

| Impacto Ambiental | Carácter | Fase | Factor Afectado |
|---|----------|---------------------------|---------------------------|
| Eliminación de Vegetación | Negativo | Construcción | Flora |
| Afectación a la Salud de los trabajadores | Negativo | Construcción Operación | Salud de los trabajadores |
| Afectación del suelo | Negativo | Construcción Operación | Suelo |
| Pago de impuestos a Municipio | Positivo | Construcción | Comunidad |
| Generación de empleos | Positivo | Construcción Operación | Comunidad |

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

| Impacto | Breve descripción de la medida de mitigación, vigilancia y control | Ente Responsable de la ejecución de la medida |
|------------------------------------|--|---|
| Generación de material particulado | <ul style="list-style-type: none"> Al momento de los movimientos de suelo para la construcción de la obra, se humedecerá el terreno para limitar proliferación de polvo, esta medida se ejecutará principalmente en temporada seca. Los vehículos que transiten dentro del terreno y en sus cercanías lo harán a baja velocidad. | Promotor Contratista de la obra |
| Generación de | <ul style="list-style-type: none"> Se lavará diariamente y se utilizarán | Promotor |

| Impacto | Breve descripción de la medida de mitigación, vigilancia y control | Ente Responsable de la ejecución de la medida |
|---|--|---|
| olores desagradables | <p>microorganismos eficientes para el control de olores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada galera contará con un sistema de drenajes de las aguas generadas en los corrales y serán dirigidos al separador de sólidos y después a las lagunas de tratamiento de aguas residuales. • Se implementarán barreras de plantas aromáticas en los predios de la propiedad y de las galeras. | |
| Generación de ruidos | <ul style="list-style-type: none"> • Las obras de construcción se limitarán a horarios diurnos. • Los equipos y maquinarias utilizados en la obra recibirán mantenimiento preventivo en talleres autorizados. | Promotor Contratista de la obra |
| Generación de aguas residuales del proceso productivo | <ul style="list-style-type: none"> • Las aguas residuales de las galeras serán canalizadas hacia las lagunas de tratamiento. • Se construirán tres lagunas en serie para el manejo de las aguas residuales. • Se construirá un biodigestor lagunar para el tratamiento de las aguas residuales y el cumplimiento de la norma DGNTI – COPANIT 24-99. | Promotor |

| Impacto | Breve descripción de la medida de mitigación, vigilancia y control | Ente Responsable de la ejecución de la medida |
|---|---|---|
| Generación de aguas residuales tipo domésticas | <ul style="list-style-type: none"> • En la etapa de construcción se alquilarán baños portátiles para el manejo de las aguas residuales, los mismos recibirán limpieza de sus desechos por parte de la empresa a quien se le contraten los mismos. • En la operación se contará con baños higiénicos para el uso de los trabajadores, los mismos estarán en el área de vestidores. | Promotor Contratista de la obra |
| Generación de desechos sólidos: aprovechables y no aprovechables. | <ul style="list-style-type: none"> • Se contará con cestos con bolsas de basura para el depósito de desechos no aprovechables que posteriormente serán trasladados al vertedero autorizado más cercano. • Se habilitará un área para almacenar los desechos aprovechables que posteriormente serán vendidos y/o donados. | Promotor Contratista de la obra |
| Generación de desechos sólidos peligrosos | <ul style="list-style-type: none"> • Dentro de cada galera se colocará un cesto rotulado para “desechos peligrosos”, donde serán vertidos las jeringas, envases vacíos de vacunas y demás. • Las mismas serán tratadas en envases cerrados y posteriormente trasladados al vertedero municipal | Promotor |

| Impacto | Breve descripción de la medida de mitigación, vigilancia y control | Ente Responsable de la ejecución de la medida |
|---|--|--|
| | más cercano para su manejo final. | |
| Afectación de la calidad de aguas superficiales | <ul style="list-style-type: none"> Se prohibirá el uso de las aguas superficiales para el lavado de equipos o galeras dentro del Proyecto. Las aguas residuales producto de operación del Proyecto no serán vertidas a las aguas superficiales. | Promotor Contratista de la obra. |
| Afectación del suelo | <ul style="list-style-type: none"> El suelo removido del área del sistema de tratamiento de agua residual (lagunas) será utilizado para el mantenimiento del camino interno existente. Se colocarán barreras para la contención del suelo y evitar la erosión del mismo. Se prohibirá la acumulación de suelo cerca de las fuentes de aguas naturales para evitar su contaminación. | Promotor Contratista de la obra. |
| Afectación a la fauna silvestre | <ul style="list-style-type: none"> Se prohibirá la caza de fauna silvestre dentro de los predios que se utilicen para el desarrollo del Proyecto. Las obras de construcción se ejecutarán en horarios diurnos para | Promotor Contratista de la obra |

| Impacto | Breve descripción de la medida de mitigación, vigilancia y control | Ente Responsable de la ejecución de la medida |
|---|--|--|
| | permitir la libre movilización de la fauna en horas nocturnas. | |
| Eliminación de Vegetación | <ul style="list-style-type: none"> • La vegetación a eliminar será puntual en las áreas de construcción siguiendo los planos de la obra. • Una vez finalizada la etapa de construcción, se sembrarán barreras naturales en los linderos de las instalaciones, a fin de neutralizar el efecto de emisión de olores (cortina rompe vientos). | Promotor Contratista de la obra |
| Afectación a la Salud de los trabajadores | <ul style="list-style-type: none"> • Se les facilitará a los trabajadores los equipos de protección personal, acordes a las actividades que desempeñen. • En cada frente de trabajo se dispondrá de agua potable para el consumo de los trabajadores. | Promotor Contratista de la obra. |

Fuente: Equipo consultor.

2.7 Descripción del plan de participación pública realizado

El Plan de participación pública para el Proyecto que nos ocupa, está enfocado en dos etapas: previo a la entrega del EsIA (a) y cuando el EsIA se encuentre en evaluación ante del Ministerio de Ambiente (a).

Como parte de la primera etapa (a), se llevaron a cabo encuestas a los residentes más cercanos al área del Proyecto y autoridades, además de ello se les facilitó una

ficha informativa con un resumen de la obra y se les dio la opción de redactar su opinión en una hoja complementaria que se anexa a este documento.

Una vez el EsIA se haya Admitido (b) se hará una publicación de un extracto del documento en evaluación en el Municipio correspondiente y en un diario de circulación nacional, las evidencias de esto se entregarán posteriormente ante el Ministerio de Ambiente.

1.8 Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)

- Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC).
- Decreto Ejecutivo 123, del 14 de Agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo 155, del 05 de Agosto de 2011.
- Informes Técnicos: Arqueología, Hidrología, Flora y Fauna, Monitoreo de Aguas, entre otros.
- Páginas Web: Google Earth, Contraloría General de la República.
- Entre otros.

3.0 INTRODUCCIÓN

La empresa L. R. INC., somete a evaluación el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, el cual se ha enmarcado dentro de esta categoría debido a que su ejecución puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo, que afectarían parcialmente el ambiente, y que pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación, esto según definición citada en el Decreto Ejecutivo 123.

El Proyecto se enmarca dentro del ámbito pecuario que implica la construcción de galeras para la ceba de ganado porcino; la ceba de los animales se extiende desde los 103 días hasta los 253 días de edad promedio. La etapa tiene una duración promedio de 150 días, esto depende de las exigencias de mercado en peso y tamaño.

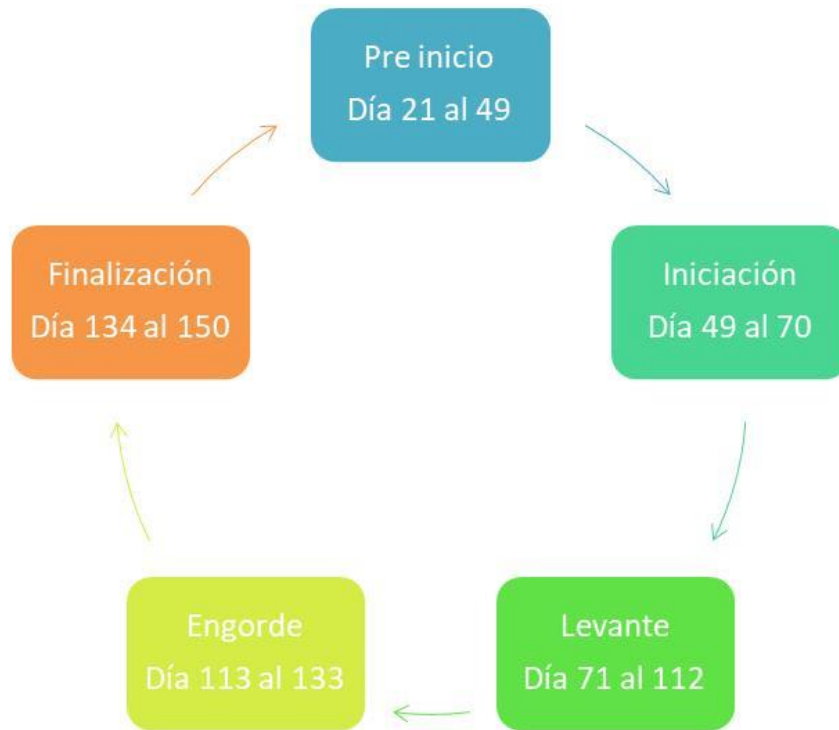


Imagen 1. Ciclo de la ceba de ganado porcino.

La obra se desarrollaría dentro de la Finca N° 897, la cual se localiza, según consta en Certificado de Registro Público en el corregimiento de Salamanca, distrito y provincia de Colón.

3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

El proyecto “Producción de Carne Porcina”, tiene como alcance la construcción de galeras para la ceba de ganado porcino, así como las infraestructuras anexas para la operación del mismo como lo son: construcción de pozo profundo, fosa de mortalidad, sistema de tratamiento de las aguas residuales del proceso productivo, cerca perimetral como medida de bioseguridad, entre otras.

El objetivo del presente estudio consiste en cumplir con el Decreto 123, del 14 de Agosto de 2009, “por el cual se reglamenta el capítulo II del título IV de la ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006”.

La metodología implementada para desarrollar el presente documento consistió en reuniones con la empresa promotora para gestionar información sobre la obra a llevar a cabo, revisiones bibliográficas, levantamiento de línea base, redacción de informes técnicos, reuniones con el equipo consultor para unificar criterios, éstas entre otras actividades.

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

Para Categorizar el EsIA procederemos a desglosar cada uno de los aspectos que forman parte de los criterios de protección ambiental, como puede observarse en el cuadro 1.

Cuadro 1. Evaluación de Criterios Ambientales para Categorización del proyecto “Producción de carne porcina”.

| Criterio | | Justificación |
|-----------------|---|--|
| 1 | <p>Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgos para la salud de la población, flora, fauna (en cualquiera de sus estados); y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:</p> <p>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;</p> <p>b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles</p> | <p>Este criterio aplica al Proyecto, ya que el mismo necesita un manejo adecuado de los desechos orgánicos y sus aguas residuales para evitar riesgo al ambiente o a la salud de la población más cercana.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>establecidos en las normas de calidad ambiental;</p> <p>c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones;</p> <p>d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población;</p> <p>e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;</p> <p>f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios;</p> | |
| 2 | <p>Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, 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:</p> <p>a. La alteración del estado de conservación de suelos;</p> <p>b. La alteración de suelos frágiles;</p> <p>c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;</p> <p>d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta;</p> <p>e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación;</p> <p>f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo;</p> <p>g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción;</p> <p>h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna;</p> <p>i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente</p> | <p>Este criterio es aplicable al proyecto ya que puede afectar o alterar en algún grado la calidad de suelo, agua y flora. Para esto se tomarán las medidas pertinentes dentro del PMA para evitar la contaminación de las fuentes hídricas, suelo, se prohibirá la caza dentro del área del Proyecto.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>en el territorio involucrado;</p> <p>j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;</p> <p>k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;</p> <p>l. La inducción a la tala de bosques nativos;</p> <p>m. El reemplazo de especies endémicas;</p> <p>n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional;</p> <p>o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada;</p> <p>p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa;</p> <p>q. Los efectos sobre la diversidad biológica;</p> <p>r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;</p> <p>s. La modificación de los usos actuales del agua;</p> <p>t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos;</p> <p>u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y</p> <p>v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.</p> | |
| 3 | <p>Se refiere a los proyectos que generan o presentan alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:</p> <p>a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;</p> <p>b. La generación de nuevas áreas protegidas;</p> <p>c. La modificación de antiguas áreas protegidas;</p> <p>d. La pérdida de ambientes representativos</p> | <p>Este criterio no aplica al Proyecto, ya que el mismo no está en un área protegida.</p> <p>El proyecto se enmarca dentro de las áreas autorizadas por el Canal de Panamá para la ejecución de la actividad agropecuaria entre ellas la producción porcina (ver nota en anexo de autorización de la ACP.)</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>y protegidos;</p> <p>e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado;</p> <p>f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado;</p> <p>g. La modificación en la composición del paisaje; y</p> <p>h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.</p> | |
| 4 | <p>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:</p> <p>a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente;</p> <p>b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;</p> <p>c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local;</p> <p>d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;</p> <p>e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales;</p> <p>f. Los cambios en la estructura demográfica local;</p> <p>g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y</p> <p>h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.</p> | <p>Este criterio no aplica ya que no se prevé la movilización de comunidades.</p> |
| 5 | <p>Se refiere a los proyectos que generan o presentan alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, históricos y perteneciente al patrimonio cultural así como los</p> | <p>No aplica ya que no esta dentro de una zona de valor arqueológica.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:</p> <p>a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.</p> <p>b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados; y</p> <p>c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.</p> | |
|--|---|--|

Fuente: Decreto Ejecutivo N° 123, del 14 de agosto de 2009.

Al verificar cada uno de los cinco criterios de protección ambiental, se definió que el Proyecto se enmarca de un Categoría II, ya que puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo y los mismos pueden ser mitigados mediante las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental de este Estudio.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

4.1 Información sobre el Promotor

a. Persona natural o jurídica: Jurídica

b. Tipo de empresa: Privada

c. Ubicación: Obarrio, calle 60, edificio Pabilon.

d. Certificado de existencia: Ver certificación en anexos

e. Representante legal: José Manuel López

f. Certificado de registro de la propiedad: Se anexa certificado de propiedad

g. Contratos y otros: En la sección de anexos se encuentra copia cotejada de la cédula del representante legal, nota de ACP, entre otros.

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

Anexo a este documento se presentan el paz y salvo de la empresa promotora, así como el recibo de pago por los trámites de evaluación.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto de "Producción de Carne Porcina" será ejecutado por la empresa L.R. INC. El mismo consiste en la construcción de 6 galeras de 64.1 metros de largo x 6.2 metros de ancho. Las mismas serán de tubos de hierro galvanizado con divisiones internas de barras corrugadas de ½ pulgas y un pasillo central para la distribución de alimento, manejo de los trabajadores y lavado diario de las galeras.

Cada galera tendrá una población de 400 animales en ciclos de producción semanal, lo que garantiza la salida periódica y fluida de los animales al mercado nacional.

Las instalaciones estarán provistas de comederos semi automáticos para la alimentación de los cerdos, el agua será suministrada a través bebederos automáticos tipo chupones, las instalaciones tendrán drenajes laterales para el manejo del agua de lavado.

Para el manejo de los desechos domiciliarios, se dispondrán basureros rotulados para la recolección de los mismos y su posterior traslado al vertedero municipal más cercano.

Los desechos orgánicos procedente del lavado de las galeras (cerdaza), será separada mediante el uso de un separador automático de doble malla de acero inoxidable y un extrusor, lo cual garantiza la separación del 85 a 90% del sólido (cerdaza) el cual será utilizado para la alimentación de ganado bovino presente en la finca y así evitar la contaminación del suelo o la proliferación de vectores en áreas cercanas.

Como parte de este proceso de separación, las aguas resultantes serán trasladadas a un biodigestor lagunar Bio encarpado con las siguientes dimensiones 30 m x 25 m x 3.5 m.

En esta etapa, iniciar el proceso de tratamiento y depuración de las mismas, en esta sección las aguas tendrán un proceso de fermentación y reducción de los sólidos totales, reducción del DBO_5 y reducción de los olores molestos. Como resultado se tendrá la generación de biogás (gas metano, CO_2 , entre otros gases), los cuales serán trasladados a un quemador automático para su eliminación y así reducir la generación de olores molestos en sus alrededores y evitar la contaminación del medio ambiente.

En la Imagen 2, se presenta un ejemplo de cómo sería el sistema de Biodigestor que se propone para el proyecto “Producción de carne Porcina”.



Fuente: JRC CONSULTORES, S.A. Proyecto Porcino Panamá 2016.

Imagen 2. Sistema de biodigestor lagunar impermeabilizado con Geomembrana HPDE.

En la Imagen 3, se presenta, de igual forma un ejemplo del tipo de separador de sólidos que sería implementado en el Proyecto.



Fuente: JRC CONSULTORES, S.A. Proyecto porcino Panamá 2016.

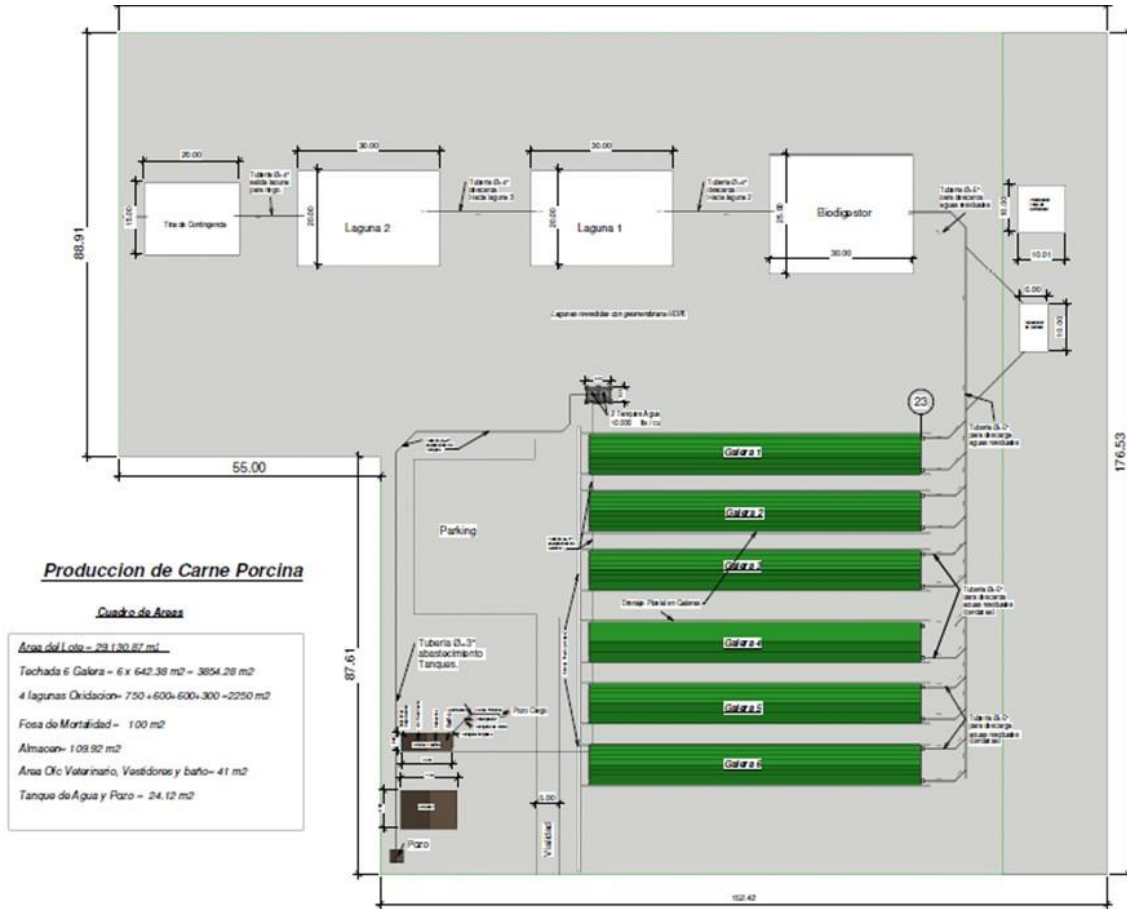
Imagen 3. Separador de sólidos de acero inoxidable con tornillo extrusor.

Después de pasar las aguas residuales por el biodigestor, las mismas pasarán al sistema lagunar facultativo, que se compone de tres lagunas en serie distribuidas de la siguiente manera:

- Laguna N° 1: Tamaño de 30 m x 20 m x 2.5 m, con una capacidad de aproximadamente 1250 m³ de agua residual y una retención Hidráulica de 20 días. La función de esta laguna es la sedimentación de sólidos suspendidos y la reducción de los parámetros establecidos en la norma DGNTI-COPANIT 24-99.
- Laguna N° 2: Tamaño de 30 m x 20 m x 2.5 m, con una capacidad de aproximadamente 1250 m³ de agua residual y una retención Hidráulica de 20 días. La función de esta laguna es el tratamiento final del agua mediante la utilización de microorganismos eficientes y el cumplimiento de la norma DGNTI-COPANIT 24-99, para su posterior uso de las aguas residuales en el

riego de forrajes y pastos mejorados en el resto de la finca propiedad de L.R. INC, las cuales son utilizadas para ganadería bovina que actualmente se da en la propiedad.

- Laguna N° 3: Tamaño de 20 m x 15 x 2.5 m, con una capacidad de aproximadamente 750 m³ de agua residual y una retención Hidráulica de 10 días. La función de esta laguna es de contingencia o emergencia por alguna eventualidad en el área de producción, por ejemplo, exceso de lluvia y que por esta razón no se pueda regar las áreas de forrajes, daños en el sistema de bombeo para riego, entre otras cosas que pueden suceder en una actividad pecuaria. Para esto la tercera laguna de emergencia siempre tendrá el 50% de capacidad libre para almacenar el agua resultante por un periodo de retención de 5 a 10 días hasta solucionar la posible eventualidad generada en el área de producción.
- Todo el sistema de tratamiento de agua residual será impermeabilizado con geomembrana de 1 mm (40 mls) de HDPE, para evitar la filtración de las mismas al suelo o posibles aguas subterráneas.



Fuente: Empresa promotora.

Imagen 4. Diagrama de instalaciones.

En anexos se presenta el diagrama completo de la Imagen 4, tamaño 11'x17'.

Bodega, oficina y baño: como parte de las instalaciones, el Proyecto tiene previsto la construcción de una bodega, oficina, vestidor y baño para los trabajadores y visitas en el área del Proyecto.

Fosa de mortalidad: la mortalidad que tenga el Proyecto se manejará a través de una fosa de mortalidad de 100 metros cuadrados (10 m de largo x 10 m de ancho), la misma estará construida de bloques de 6 pulgadas, recubierta con geomembrana de 1 mm para evitar la filtración, generación de olores molestos, generación de moscas

o el ingreso de animales carroñeros. En esta sección se aplicarán microorganismos eficientes para el control de olores no deseados generados por la actividad.

Sistema de abastecimiento de agua: para el suministro de agua se construirá un pozo profundo y se instalará un tanque de almacenamiento de agua de 5000 galones. Para esto se contratará una empresa que designe el área adecuada para la instalación del pozo y se solicitarán los permisos pertinentes ante las autoridades rectoras.

Sistema de abastecimiento de energía eléctrica: el suministro de energía eléctrica será a través de la empresa ENSA.

Caminos de acceso interno: el Proyecto actualmente cuenta con camino interno y un Puente de metal rústicos, que estaba al momento de adquirir la finca, este camino es utilizado ya que es una finca ganadera, al momento de iniciar el Proyecto este camino será reparado y se le dará mantenimiento, para esto la tierra proveniente de las lagunas (sistema de tratamiento) será utilizado para mejorar el camino de acceso.



Imagen 5. Camino de tosca de acceso actual al área del Proyecto.



Imagen 6. Puente de metal rústico sobre el río gatuncillo hacia el Proyecto porcino.

5.1 Objetivo del Proyecto, obra o actividad y su justificación

El objetivo del proyecto "Producción de Carne Porcina", es la construcción de 6 galeras para la ceba de cerdos con una población de 400 animales por galera.

Para esto, el Proyecto contempla el cumplimiento de todas las normas establecidas para la actividad porcina por las diferentes instituciones como el MIDA, MINSA, MIAMBIENTE, MICI, entre otras.

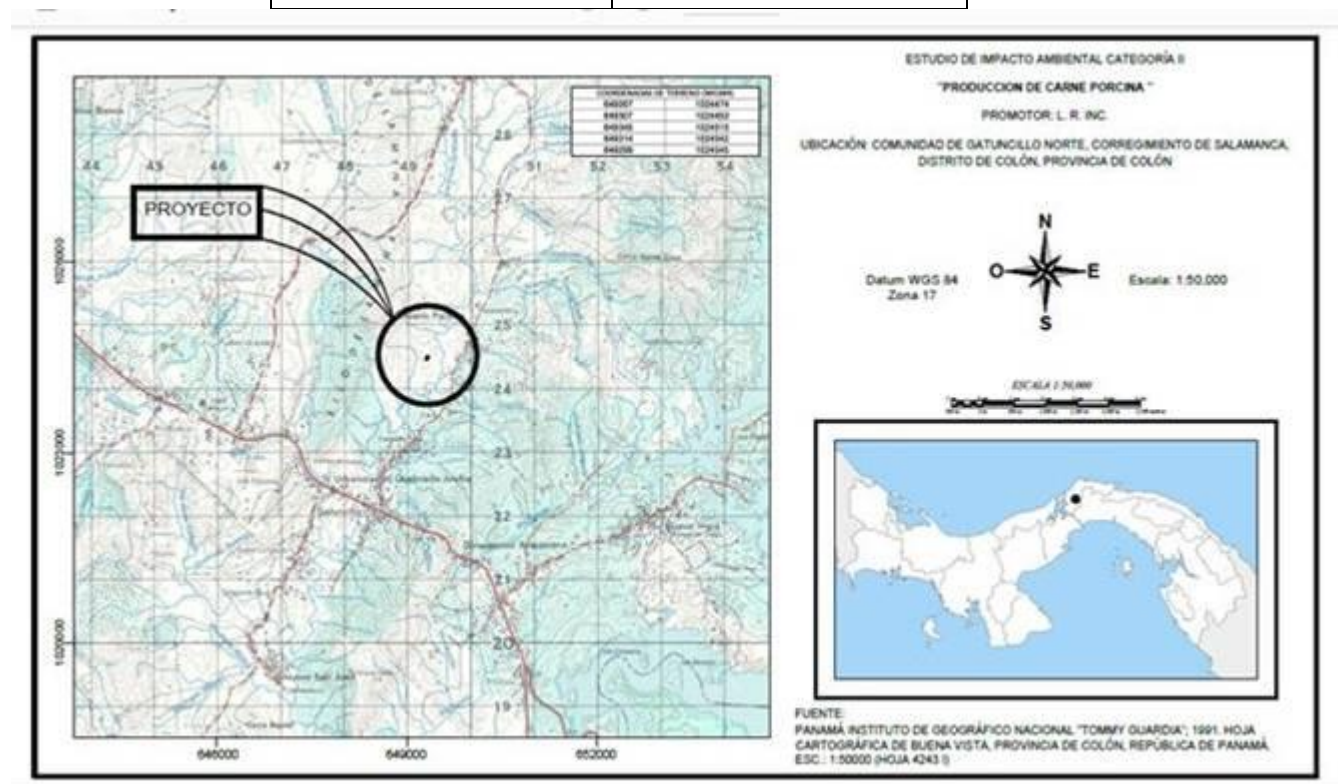
Como parte de la producción nacional y el incentivo gubernamental de regresar a los campos a producir y desarrollar las áreas rurales, el Proyecto tiene como objetivo ser fuente de empleo y abastecer una parte del mercado que esta en constante crecimiento y demanda de la carne porcina.

Aunado a esto, se prevé que para los próximos años Panamá debe llegar a la auto eficiencia en producción de alimento por ende este tipo de Proyecto aporta una parte de este objetivo del país y aporte alimento de calidad al mercado nacional.

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

El Proyecto se localiza en la comunidad de Gatuncillo Norte, corregimiento de Salamanca, distrito de Colón, Provincia de Colón, dentro de las coordenadas UTM WG 84, que se mencionan a continuación:

| Este | Norte |
|---------|---------|
| 649267 | 1024474 |
| 649307 | 1024453 |
| 649345 | 1024515 |
| 649314 | 1024542 |
| 649299 | 1024545 |
| 0649292 | 1024561 |
| 0649237 | 1024531 |
| 0649224 | 1024520 |



Fuente: Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (Mosaico 4243 I)

Imagen 7. Ubicación Geográfica en Escala 1:50000.

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

- Ley 41 del 1 de julio de 1998: Ley General del Ambiente: Establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales...
- Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de Agosto de 2009: Rigen las pautas para la correcta elaboración del Estudio de Impacto Ambiental
- Constitución Política de la República: Establece el deber de propiciar el desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga los equilibrios ecológicos y evite la destrucción de los ecosistemas (art. 115).
- Ley 8 del 25 de marzo de 2015: Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 24-99: Reutilización de aguas residuales tratadas.
- Resolución DM-0657-2016, del 16 de diciembre de 2016. Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Ley 66 de 10 de noviembre de 1947: Por el cual se crea el Código Sanitario.
- Decreto Ejecutivo N. 357, del 1 de septiembre de 1997. Por el cual se reglamenta la Inspección Sanitaria de las granjas porcinas y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo N. 71, del 26 de febrero de 1964. Por la cual se aprueba el reglamento sobre la ubicación de las industrias que constituyen peligro o molestias públicas y condiciones sanitarias mínimas que deben llenar las mismas.
- Decreto Ejecutivo N. 856, del 4 de agosto de 2015. Que modifica artículos del decreto ejecutivo N° 40 de 26 de enero del 2010 y dictas otras disposiciones.
- Ley 1 del 3 de febrero de 1994: Por la cual se crea la Ley Forestal de la República de Panamá, con la finalidad de proteger, conservar, mejorar,

acrecentar, educar, investigar, manejar y aprovechar racionalmente los recursos forestales.

- Decreto Ejecutivo 975 de 23 de agosto de 2012: Que modifica el artículo 20 del D.E.123 del 14 de agosto del 2009.
- Resolución N. AG-235-2003, del 12 de junio de 2003: Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.
- Resolución AG- 0292-2008. Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001: Higiene y seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación Atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.
- Ley 66 del 10 de Diciembre de 1947 “Código Sanitario”: El cual reglamenta diversos aspectos sobre el manejo de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos.
- Resolución AG-0036-2004, del 30 de enero de 2004: “Por la cual se establece el costo por el servicio de muestreo y análisis de aguas que presta el Laboratorio de Calidad del Agua de la Autoridad Nacional del Ambiente”.
- Decreto Ejecutivo 384 de 16 de noviembre de 2001: Reglamenta la Ley 33, que fija normas para controlar los vectores del dengue.
- Decreto Ejecutivo 2 de 15 de Febrero 2008: Reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto Ejecutivo N° 1 (de 15 de enero de 2004): Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Resolución 352 del 26 de julio de 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-47-2000: “Norma de uso y disposición final de lodos”
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000: Condiciones de higiene y seguridad en ambiente de trabajo donde se genere ruidos.

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000: Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- Ley 42, del 27 de agosto de 1999: Por la cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad.
- Resolución 537 -2002: Por la cual se adopta por referencia el NFPA 70 NEC 1999 Edición en español, como nuevo documento base del Reglamento para las Instalaciones eléctricas RIE de la República de Panamá, se reemplazó el NFPA 70 NEC 1993 Edición en español.

5.4 Descripción de las fases del Proyecto, obra o actividad

La construcción y/o ejecución del proyecto “Producción de Carne Porcina”, estará definida por etapas o fases, las cuales se describen en los siguientes puntos.

5.4.1 Planificación

La planificación del Proyecto, abarcará actividades tales como: definición de la obra a construir, contratación de Consultores ambientales, diseño de la obra, levantamiento de línea base del Estudio de Impacto Ambiental, el cual a su vez se divide en la redacción de los informes técnicos que formarán parte del mismo, reuniones con la promotora para definir detalle del EsIA, entre otras actividades.

5.4.2 Construcción/ ejecución

Una vez el EsIA cuente con la Resolución de Aprobación del mismo se iniciará la etapa de construcción/ ejecución, la cual estará definida por actividades tales como:

- Trámites de permisos, aprobación de planos ante las autoridades competentes (municipio, Ministerio de Ambiente, MINSA, entre otros).
- Colocación del letrero de identificación del Proyecto, donde se identifique el número de Resolución, entre otra información esencial del Proyecto.

- Cotización de los insumos de la obra por parte del promotor y contratista.
- Construcción de bodega provisional para el almacenamiento de insumos de la obra.
- Delimitación de las áreas de construcción según planos aprobados.
- Limpieza de las áreas constructivas, en esta etapa se deben tener los permisos de tala de los árboles que se requieran y el pago de la indemnización ecológica, donde se autorice al desmonte y limpieza del área del Proyecto.
- Mantenimiento y arreglos de caminos para traslado de equipos e insumos, para esto se aprovechará el suelo removido del área de tratamiento de agua residual (Lagunas), que es de aproximadamente 5,500 m³ de suelo. Se prevé el mantenimiento del camino existente y arreglos en áreas de estacionamientos para vehículos.
- Construcción de galeras y demás estructuras de la obra: Para esto el suelo será nivelado y se utilizará suelo proveniente del área del sistema de tratamiento de agua residual para compensar o rellenar áreas que sean necesarias para poder construir las galeras de ceba de cerdos.
- Traslado de Cerdos: para el traslado de los animales, se utilizarán vehículos de la empresa, para esto se agregará material absorbente a los vagones de los vehículos (aserrín o cascarilla de arroz) para mantener los cerdos secos al momento de su traslado.

Cuadro 2. Detalle de áreas de construcción

| Cantidad | Detalle | Área Total |
|-----------------|---|-------------------------|
| 6 | Galeras de cerdos Techada | 3,854.28 m ² |
| 1 | Sistema de tratamiento de agua residual (1 biodigestor + 3 lagunas) | 2,250 m ² |

| | | |
|---|--|-------------------------------|
| 1 | Fosa de mortalidad | 100 m ² |
| 1 | Área de almacén | 109.92 m ² |
| 1 | Área de oficina, vestidores y baños | 41 m ² |
| 1 | Tanque de almacenamiento de agua y pozo | 24.12 m ² |
| | Total del área gris de construcción | 6,379.32 m² |

El resto del área de aproximadamente 2.54 ha se destinará para estacionamientos para visitas y camiones, áreas verdes, caminos de monitoreos del sistema de tratamiento de agua residual, cerca perimetral, camino de acceso, entre otras.

5.4.3 Operación

En esta etapa, las galeras ya deben estar construidas y aptas para recibir los cerdos con un peso promedio de 50 a 60 libras, donde se iniciará la ceba de los mismos y una estadía de 150 días promedio hasta alcanzar las 200 a 250 libras dependiendo de la exigencia del mercado nacional.

Como parte de este proceso todas las aguas residuales se manejarán a través del sistema de tratamiento que está compuesto por el separador de sólidos, el biodigestor lagunar y las lagunas de tratamiento tipo facultativa.

El Proyecto tendrá para el manejo de la mortalidad una fosa construida de bloques de 6" rellenos, impermeabilizada con geomembrana en un área de 100 m² (10 m x 10m).

Como parte de las instalaciones se tendrán:

- Bodega de alimento
- Oficina
- Baños y vestidores para los trabajadores y visitas
- Se construirá un Pozo profundo
- Tanque de almacenamiento de agua de 5000 galones
- Caminos de accesos internos
- Cerca perimetral

5.4.4 Abandono

La etapa de abandono la abordaremos desde el punto de vista que por razón imputable a la empresa promotora, desista en algún momento del Proyecto en cualquiera de sus etapas; para esto, deberá informar mediante nota al Ministerio de Ambiente la decisión tomada con 30 días de antelación, al abandono total de la obra.

En la propiedad se deberá realizar una limpieza de todo material contaminante y elaborar un cierre técnico donde se indique como se manejará el sistema de tratamiento de las aguas residuales existentes a ese momento (esto siempre que el abandono se llegue a dar en la etapa operativa del Proyecto).

5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

| Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Fase y actividades | Meses | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Fase de Planificación* | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Diseño de la obra | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Línea Base de EsIA | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fase de Construcción/ Ejecución* | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Trámites de permisos | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Colocación de letrero | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Cotización de insumos de la obra | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Construcción de bodega provisional | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Delimitación de área de construcción | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. Reparación de caminos para traslado de insumos | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. Construcción de la obra | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fase de Operación | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Traslado de cerdos | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fase de Abandono | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Es una etapa hipotética en caso de desistimiento | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Equipo consultor

*La fase de planificación y construcción se dan inicio hipotéticamente desde mes 1, debido a que los tiempos entre cada uno va a depender de la aprobación del EsIA.

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

El proyecto se compone de las siguientes instalaciones:

- Seis galeras, cuyas dimensiones serán: 64,10 metros de largo por 6,20 metros de ancho, cada galera tendrá 16 corrales con 25 animales por corral (400 animales por galera).
- Un separador de sólidos tipo cascada de acero inoxidable
- Una fosa de mortalidad anaeróbica impermeabilizada con geomembrana para la captura de gases y evitar el ingreso de animales. Dimensiones 10 m x 10 m y tratamiento de olores no deseados con microorganismos eficientes.
- Un biodigestor anaeróbico impermeabilizado con geomembrana HDPE
- Tres lagunas de tratamiento de agua residual impermeabilizada con geomembrana de HPDE.

El sistema de tratamiento de agua residual, se compondrá de los siguientes elementos:

- Biodigestor Lagunar impermeabilizado con las siguientes medidas: 30 metros de largo x 25 metros de ancho x 3.5 metros de profundidad.
- Sistema lagunar facultativas compuesta por dos lagunas impermeabilizadas con geomembrana con las siguientes medidas: 30 metros de largo x 20 metros de ancho x 2.5 metros de profundidad
- Una laguna de emergencia o como medida de contingencia con las siguientes medidas: 20 metros de largo x 15 metros de ancho x 2.5 metros de profundidad

El **Biodigestor** tendrá una capacidad de 2362 m³ y un tiempo de retención Hidráulica de 23 días. Cada laguna de tratamiento de aguas residual tendrá un volumen de 1250 m³ de agua residual, con un tiempo de retención Hidráulica de 20 días y una laguna de emergencia con una capacidad total de 750 m³ y una retención de 10 días. En total el sistema tendrá una capacidad de 5,612 m³ de agua, con una retención efectiva de 39 días y 10 días en la laguna de emergencia totalizando 49 días de retención hidráulica.

Cuadro 3. Sistema de tratamiento de aguas residuales para el Proyecto.

| Sistema | Medidas | Volumen | Retención Hidráulica |
|--------------------------|------------------------|----------------------------|--|
| Biodigestor Lagunar | 30 m x 25 m x 3.5 m | 2362 m ³ | 23 días |
| Laguna 1 | 30 m x 20 m x 2.5 m | 1250 m ³ | 15 -20 días |
| Laguna 2 | 30 m x 20 m x 2 m | 1250 m ³ | 15-20 días |
| Laguna 3 | 20 m x 15 m x 2 m | 750 m ³ | 10 días |
| Total del Sistema | | 5,612 m³ | 39 días + 10 días en caso de emergencia |

Fuente: Equipo consultor.

La impermeabilización se realizará con Geomembrana Smoth Liner de 40 Mls, termo sellada para evitar fugas del sistema y eventuales filtraciones a las aguas subterráneas

Las aguas residuales, serán tratadas en las lagunas con Microorganismos eficientes, que se componen de levaduras, bacterias ácido lácticas y fototrópicas. La acción de estos microorganismos en el agua es de vital importancia, para la degradación de la materia orgánica, eliminación de microorganismos patógenos y regular la cantidad de sólidos presente en el agua.

Se contempla, basado en el diseño del sistema de tratamiento de agua residual, el cumplimiento de la normativa DGNTI-COPANIT-24-99, por lo cual, el agua residual ya tratada, será usada para el riego de forrajes, maíz, entre otros cultivos.

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ ejecución y operación

Dentro de los insumos utilizados en la etapa de construcción estarán: madera, arena, varilla de ½ pulgada de acero corrugado, tubos galvanizados de 3 pulgadas, carriolas de 4 pulgadas, malla electro soldada de ¼ pulgada, tubería de PVC, piedra picada, cemento, bloques de 4 y 6 pulgadas, hojas de zinc, entre otros.

En la operación los insumos a utilizar en el Proyecto serán: mangueras de ½ pulgada, alimento, medicamentos para los cerdos, insumos veterinarios varios, entre otros.

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

El proyecto "Producción de Carne Porcina", para el suministro de agua, contará con un pozo profundo el cual tendrá un sistema de filtro y clorinador para que pueda abastecer las necesidades de la producción y el personal que labora en las instalaciones.

La energía será suministrada previos acuerdos y permisos por la compañía ENSA.

Las aguas residuales se manejarán a través del sistema de tratamiento que está compuesto por el separador de sólidos, el biodigestor lagunar y las lagunas de tratamiento tipo facultativa.

Para el personal que laborará en el Proyecto porcino, en la etapa de construcción se alquilarán baños portátiles y en la operación se tendrá vestidores y baños.

El Proyecto se localiza aproximadamente a 500 metros de la vía principal de Gatuncillo y Paraíso. Internamente el Proyecto cuenta con camino de acceso al cual se le dará mantenimiento y reparaciones para evitar su deterioro.

El proyecto al encontrarse cerca de la vía principal cuenta con transporte público de la zona.

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

Para la construcción de la obra se requerirá la contratación de forma directa de al menos 20 trabajadores, entre ellos: maestro de obra, plomeros, electricistas, Agrónomo, ayudantes generales y albañiles. De forma indirecta se contratarían 8 personas que serían los encargados del traslado y despacho de insumos, manejo de equipo pesado y celador.

En la operación del Proyecto, se contratarían de forma directa 10 trabajadores para: administrador, celador, limpieza de galeras y áreas verdes, despacho de alimentos. De Forma indirecta la mano de obra sería de tres personas para despacho de alimentos e insumos para mantenimiento de Proyecto.

5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas sus fases

| 5.7.1 Sólidos | <i>Etapas</i> | | | |
|--------------------------|--|---|---|---|
| | Planificación | Construcción | Operación | Abandono |
| | En esta etapa no serán generados desechos sólidos. | Se colocarán bolsas para el depósito de desechos de tipo domiciliar. Los restos de materiales que no sean reutilizables se almacenarán en un lugar de acopio. Estos desechos se trasladarán de forma semanal al | Los desechos domiciliarios se depositarán en cestos con bolsas que serán trasladados al vertedero autorizado. Las jeringas y demás desechos sólidos veterinarios se colocarán en un cesto rotulado que luego se le | En caso de abandono todos los desechos sólidos serán trasladados al vertedero autorizado más cercano. |

| | | | | |
|---------------------------|---|---|--|--|
| | | vertedero autorizado más cercano. | <p>dará una desinfección y se trasladarán al vertedero municipal más cercano.</p> <p>Los cerdos de descarte y restos biológicos se trasladarán a la fosa de mortalidad.</p> | |
| 5.7.2 Líquidos | <i>Etapas</i> | | | |
| | Planificación | Construcción | Operación | Abandono |
| | No habrá generación de desechos líquidos en esta etapa. | Se alquilarán baños portátiles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores. | <p>Se construirán baños higiénicos para las necesidades fisiológicas de los trabajadores.</p> <p>Se construirán lagunas para las aguas residuales del proceso productivo de la ceba porcina, además de un biodigestor como parte del sistema de tratamiento de</p> | De darse un abandono se deberá implementar un plan de cierre para tratar las aguas residuales del proceso de ceba de cerdos. |

| | | | | |
|--|--|--|------------|--|
| | | | las aguas. | |
|--|--|--|------------|--|

5.7.3 Gaseosos

Dentro del Proyecto no se prevé la generación de desechos gaseosos; se plantea dar un mantenimiento preventivo a los vehículos que formen parte del Proyecto, de forma que la combustión interna de los mismos no genere desechos que puedan afectar al mismo.

Estos mantenimientos mecánicos se deberán llevar a cabo dentro de talleres autorizados fuera de los predios de la obra.

5.7.4 Peligrosos

En la construcción del Proyecto no se generarán desechos peligrosos; en la operación del mismo se consideran como peligrosos los envases vacíos de insumos veterinarios, los cuales serán depositados en cestos rotulados y luego trasladados al vertedero municipal más cercano.

5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo

Según la Certificación N. 549-2018, emitida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, el uso de suelo vigente en el área está dentro de la Categoría II: Área de producción rural, Sub Categoría Área pecuaria.

Los usos típicos serían: agricultura sostenible, silvopastoril, agroforestal y forestal (Ver en la Sección de Anexos certificación en mención).

5.9 Monto global de la inversión

Para el Proyecto, la empresa promotora ha destinado una inversión de un millón doscientos cincuenta mil balboas (B/. 1, 250,000.00).

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El Ambiente físico está conformado por la geología que da origen una región o lugar, la descripción del tipo y uso de suelo, la topografía del área en estudio, el tipo de clima, su hidrología y la calidad del aire. Todos estos factores son descritos de forma individualizada en la siguiente sección.

6.1 Formaciones Geológicas Regionales

La región donde se ubica el Proyecto pertenece a formaciones de rocas sedimentarias del periodo terciario y cuaternario correspondientes al Grupo Gatún, Gatuncillo, y Aguadulce. Las formaciones geológicas dominantes son: La Formación Río Hato “QR-Aha” compuesta de conglomerados, arenisca, lutitas, tobas y sedimentos, no diferenciados, que cubren prácticamente toda la Bahía de Limón. La Formación Gatún “TM-Ga”o “Tg” a nivel regional consiste de arenisca, lutitas, tobas y conglomerados. (Fuente: URS. Holding, Inc. EslA Categoría III. Proyecto: Construcción de un Puente sobre el Canal en el sector Atlántico. 2011.)

6.1.2 Unidades Geológicas Locales

- **Formación Gatún**

La Formación Gatún “TM-Ga; “Tg” es una formación sedimentaria del Mioceno medio de la Época Terciaria. Se localiza sobre el sector medio y Oeste del alineamiento del puente. La Formación Gatún representa la unidad estratigráfica de mayor significado a nivel regional. Estudios previos han encontrado una variedad de fósiles desde organismos microscópicos foraminíferos hasta caracoles y moluscos grandes.

- **Formación Río Hato**

La Formación Río Hato QR-Aha;“Qa” contiene rocas sedimentarias del Cuaternario reciente, tales como: areniscas, conglomerados, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas y pómez. La formación Río Hato localmente presenta sedimentos, no

diferenciados, principalmente aluvión o relleno que cubren prácticamente toda la Bahía de Limón. Esta formación se le conoce también como “Lamas del Atlántico”. (Fuente: URS. Holding, Inc. EsIA Categoría III. Proyecto: Construcción de un Puente sobre el Canal en el sector Atlántico. 2011.)

6.2 Caracterización del suelo

El suelo en el área en estudio es de tipo arcilloso, en el área de las galeras, tiene una formación arcillosa típicos de zonas bajas del trópico.

6.2.1 La Descripción del uso del suelo

En la actualidad al terreno se le da un uso agrícola y ganadero; en él se cultiva maíz y se da la ceba de ganado bovino.



Imagen 8. Área de Proyecto actualmente utilizada para ganadería bovina.

6.2.2 Deslinde de la propiedad

La propiedad presenta los siguientes colindantes:

Norte: Terrenos Nacionales y Silverio Jaén Jr.

Sur: Río Gatuncillo.

Este: Río Gatuncillo y servidumbre de entrada.

Oeste: Terrenos Nacionales y Sotero Caballero.

6.2.3 Capacidad de uso y aptitud

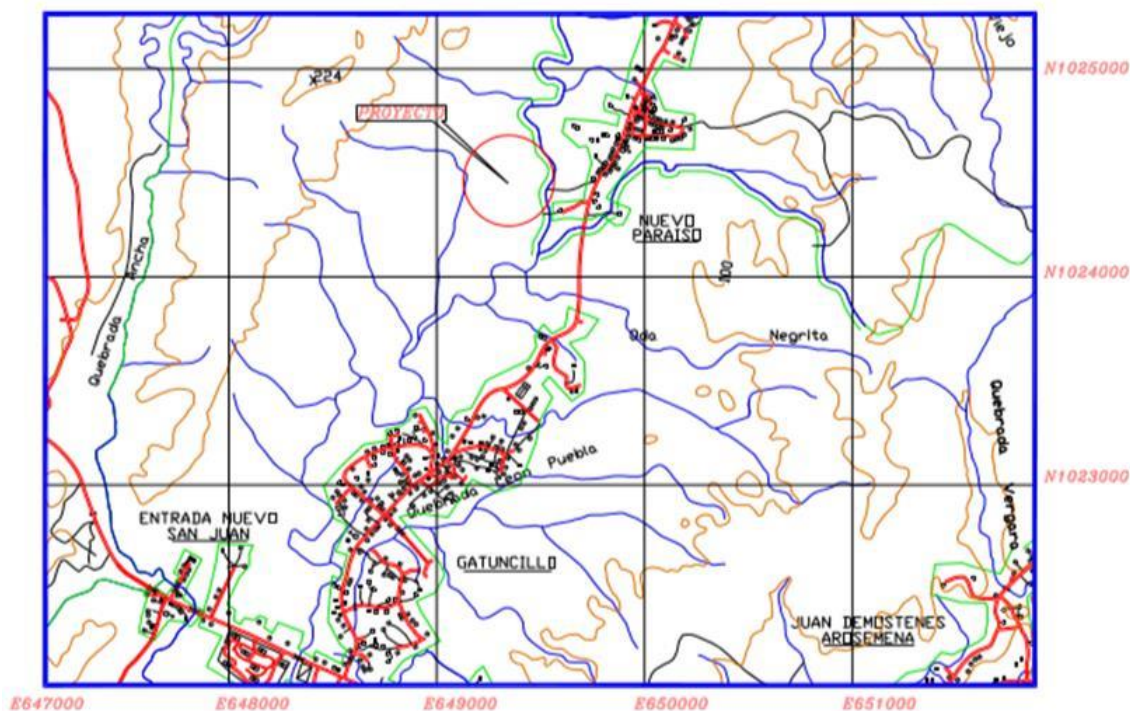
Según el mapa de capacidad agrológica, el suelo es clase VII: no arables, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales.

6.3 Topografía

La topografía en el área de estudio es irregular, presenta pendientes de aproximadamente 3% en algunas secciones.

6.3.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000

A continuación se presenta imagen con la ubicación del Proyecto en escala 1:50000.



Fuente: Empresa Promotora.

Imagen 9. Mapa topográfico a escala 1:50000 con la ubicación del Proyecto.

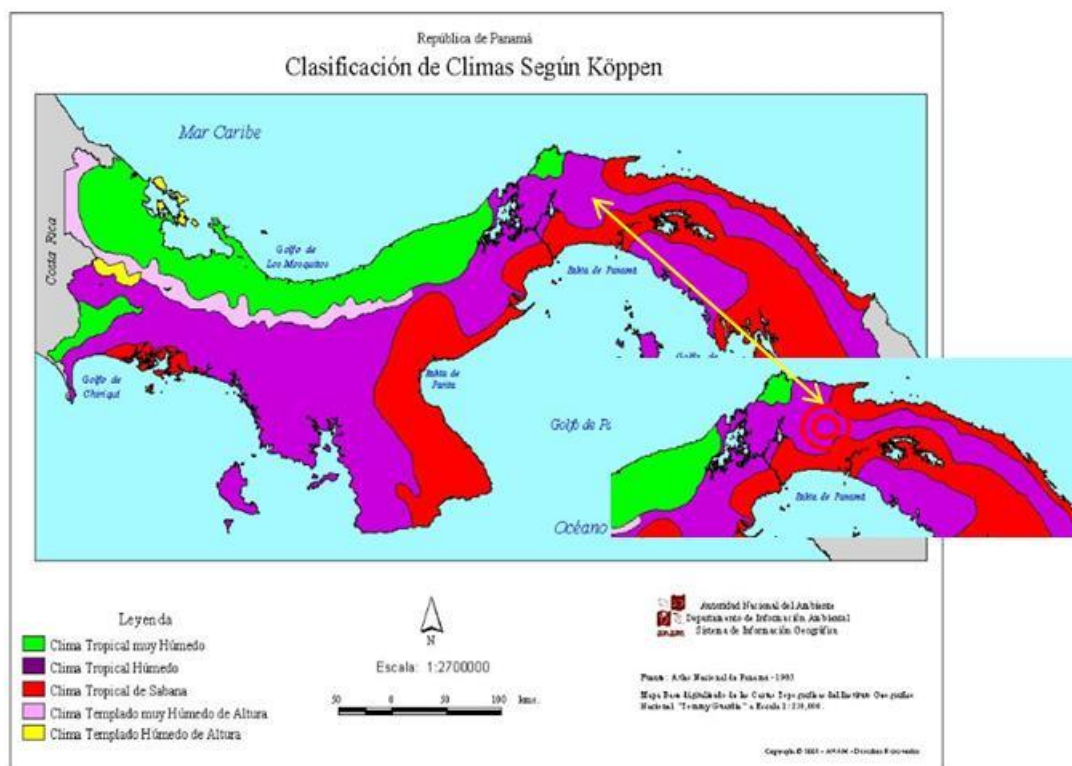
6.4 Clima

La clasificación de Köppen está basada en variables climáticas como las temperaturas medias mensuales, la temperatura media anual, las precipitaciones medias mensuales y la precipitación media anual. En Panamá, se han identificado dos zonas climáticas: La Zona A - Comprende los climas tropicales lluviosos en donde la temperatura media mensual de todos los meses del año es mayor de 18°C y el total anual de lluvia promedio es, en la mayoría de los casos, mayor de 1,000 mm. En esta zona climática se desarrollan las plantas tropicales cuyos requerimientos son: mucho calor y mucha humedad, denominada zona de vegetación megaterma.¹

Tomando en cuenta la clasificación antes descrita, para el área en estudio el clima es **Tropical Húmedo**, este tipo climático está sujeto a la influencia de los vientos

¹ Fuente: http://www.miambiente.gob.pa/images/stories/atlas_tierras_secas/files/assets/downloads/page0032

monzónicos (m). Sin embargo, como en Panamá esta condición no se manifiesta claramente, entendemos que la influencia es fundamentalmente debida a la estacionalidad de los vientos alisios.



Fuente: Ministerio de Ambiente, 2019.

Imagen 10. Clasificación de Clima según Koppen.

6.5 Hidrología

Dentro de la Finca donde se pretende llevar a cabo el Proyecto pasa el río Gatuncillo, en la sección del paso del río existe un puente de metal rústico que ayuda a comunicar secciones de la propiedad.

6.5.1 Calidad de las aguas superficiales

La calidad del agua superficial es buena, está dentro de los parámetros establecidos en la norma de calidad de agua superficial de Panamá según análisis de laboratorio (ver anexo se adjunta el análisis de laboratorio).

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

Para la identificación de los caudales en el presente estudio, se tomo como referencia la cuenca del río Chagres con número de identificación 115-06-01, donde se establece una altitud de 107 msnm, entre las coordenadas geográficas Latitud 9° 23'00" Longitud -79° 34' 00".

Según los datos obtenidos en la estación meteorológica de ETESA, el caudal promedio histórico anual es de 7.7 m³/s, el caudal máximo de 39.6 m³/s en el mes de octubre y el caudal mas bajo de 0.7 m³/s en el mes de marzo.

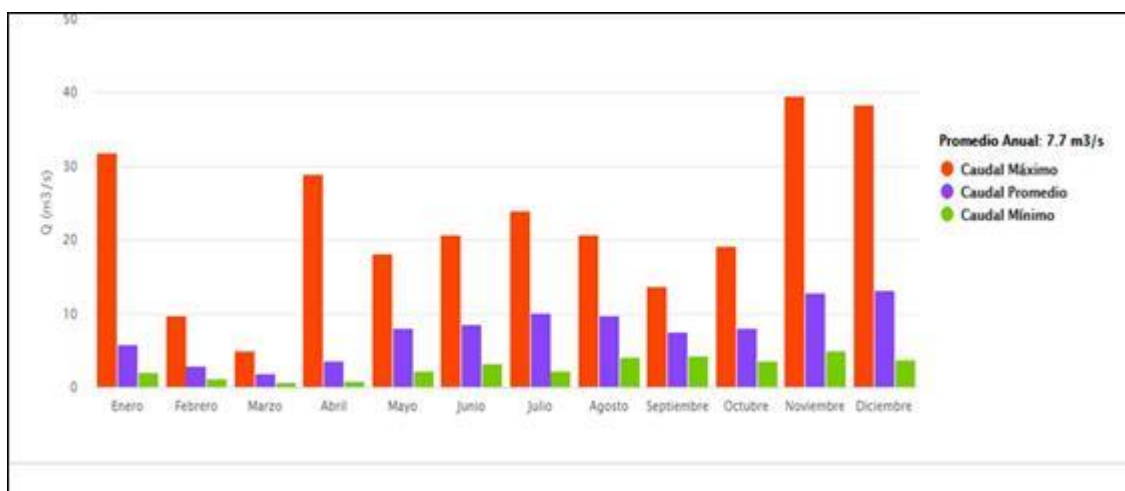


Imagen 11. Promedio Anual de caudales.

La cuenca está conformada principalmente por el río Chagres, el río Pequení, Boquerón, Gatún, Cirí Grande y Trinidad. Por la cuenca pasan el Ferrocarril de Panamá, el Canal de Panamá y la carretera Transistmica. (Fuente: http://www.hidromet.com.pa/hidro_historicos.php).

En la sección de anexos se presenta el Estudio Hidrológico.

6.5.1.b Corrientes, mareas y oleajes

No aplica para este Proyecto, ya que no se localiza cerca de áreas marinas costeras.

6.5.2 Aguas subterráneas

Actualmente no se cuenta con pozo subterráneo, se prevé la construcción de uno como parte de este Proyecto.

6.6 Calidad de aire

Los valores obtenidos como resultados de los análisis de laboratorio están dentro de la norma aplicable y la calidad de aire es buena (Ver resultados en anexos).

6.6.1 Ruido

En el área del Proyecto, se percibe un nivel de ruido promedio de 44,6 dBA, lo que indica que esta dentro de los límites permisibles, según el análisis de laboratorio (ver en anexos).

6.6.2 Olores

No se perciben olores molestos en el área de Proyecto.

6.7 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área

Según entrevistas a personas y datos de campo no se tiene antecedentes de desastres en el área.

El Proyecto se localiza de 150 a 200 metros del río Gatuncillo, el cual no tiene antecedentes de inundaciones en el área propuesta para el desarrollo de las galeras.



Imagen 12. Sección del Río Gatuncillo que pasa por la propiedad.

6.8 Identificación de los sitios propensos a Inundaciones

La zona identificada como propensa de inundación es la zona de amortiguamiento o de descanso del río Gatuncillo que son los primeros 10 a 20 metros a cada extremo de esta fuente de agua, que funcionan como drenajes y que por ley se deben proteger.

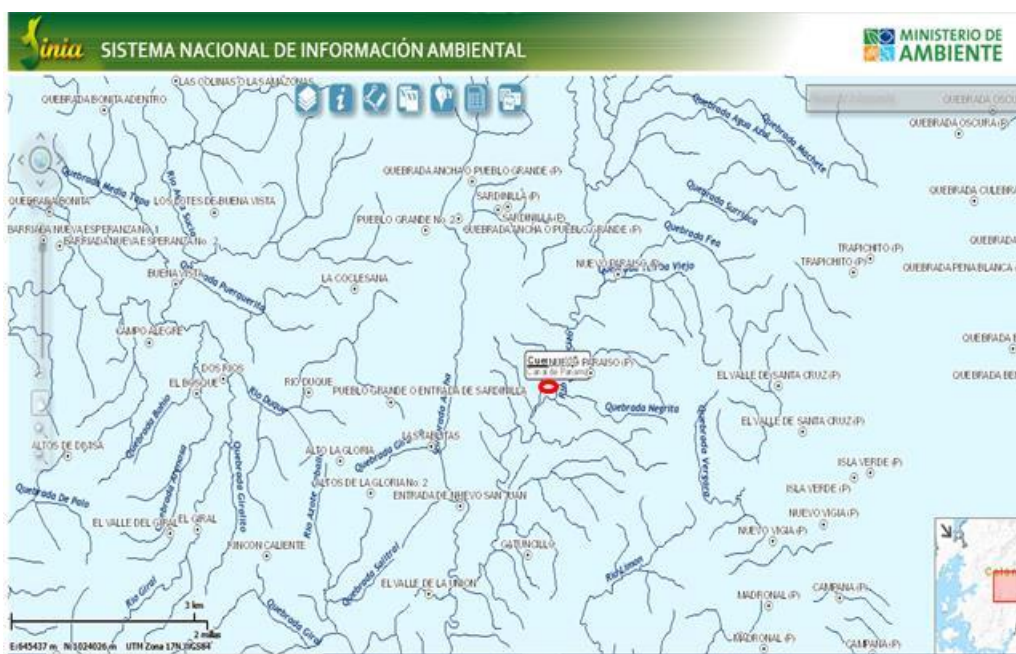
6.9 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

Las áreas propensas a erosión o deslizamiento son las zonas de construcción de las galeras y el sistema de tratamiento de agua residual, donde se establecerán medidas de manejo para evitar estos problemas. Para ello, se implementarán revegetación de zonas descubiertas, impermeabilización del sistema de tratamiento de agua residual, entre otras acciones.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El área en estudio forma parte de la Cuenca 115, correspondiente al Río Chagres. El área de drenaje total de la cuenca es de 3,338 Km² hasta la desembocadura al mar, siendo el río Chagres el más importante de la cuenca, con una longitud de 125 Km. La cuenca está conformada principalmente por el río Chagres, el río Pequení, Boquerón, Gatún, Cirí Grande y Trinidad. Por la cuenca pasan el Ferrocarril de Panamá, el Canal de Panamá y la carretera Transístmica.

La elevación media de la cuenca es de 100 msnm y el punto más alto se encuentra en el extremo suroeste a una elevación máxima de 1,010 msnm cerca del nacimiento del río Cirí. Entre sus afluentes se encuentra el Río Caño Quebrado.

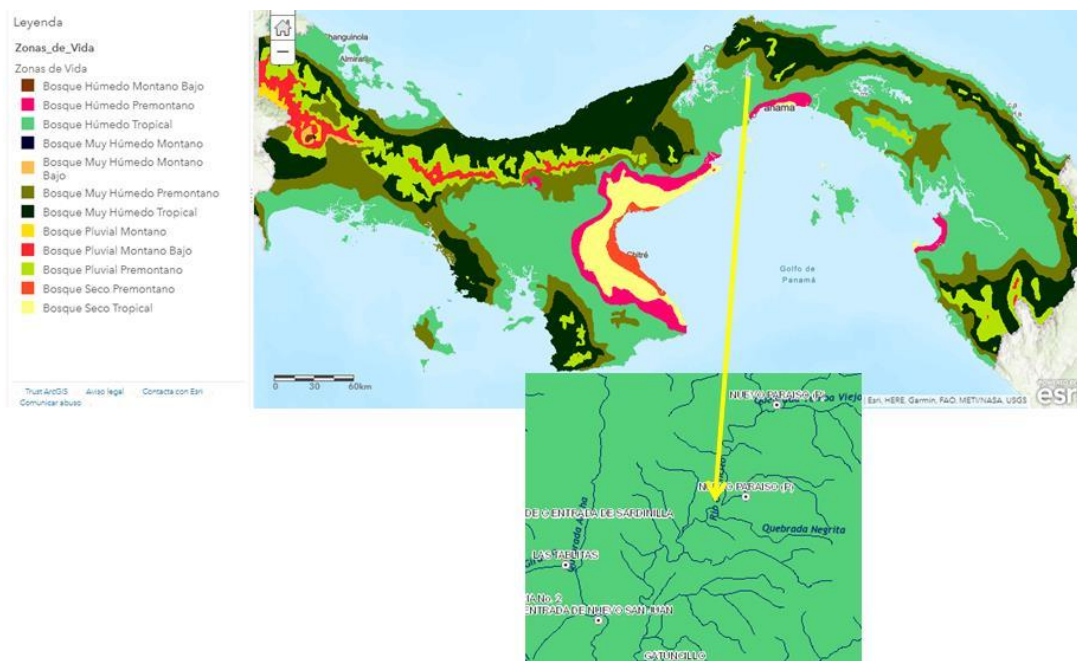


Fuente: Sistema Nacional de Información Ambiental, MiAmbiente, 2019.

Imagen 13. Localización del Proyecto dentro de la Cuenca 115.

La cuenca registra una precipitación media anual de 2,700 mm., y aproximadamente en el 70% de la cuenca las precipitaciones oscilan entre 2,000 y 3,200 mm. El 92% de las lluvias ocurre entre los meses de mayo a noviembre. El 70% de la cuenca presenta **bosque húmedo tropical**. El 43% del área total de la Cuenca está destinada a parques nacionales y áreas protegidas, 35% está ocupada por

explotaciones agrícolas; el 12% está ocupado por asentamientos humanos y otros usos, y el 10% es agua.²



Fuente: Sistema Nacional de Información Ambiental, MiAmbiente 2019.

Imagen 14. Zona de Vida.

Metodología para información de Flora y Fauna

La metodología de muestreo se basó en una gira sobre el área donde se dará el desarrollo del Proyecto, el día 16 de octubre de 2019. Para la caracterización de la flora se identificaron las especies In situ, mediante recorridos sobre el terreno.

A la vez se midieron los árboles con $DAP \geq 10$ cm (diámetro a la altura del pecho 1.30 m), con la ayuda de una cinta diamétrica, todo esto para determinar la altura comercial de las especies en el área.

²Fuente:

<file:///C:/Users/home01/Documents/BIBLIOTECA/Informe%20de%20monitoreo%20de%20Cuencas%202009.pdf>

Para la fauna se realizaron recorridos por toda la superficie que comprende el Proyecto en el cual se dio la identificación de forma visual con la ayuda de binoculares Look (10x50) para obtener mayores detalles de las especies; se contó también con la ayuda de la guía de Aves de Panamá (Ridgely y Gwynne, 1993).

Además de lo anterior, se consultó a personas del área de forma informal sobre especies de fauna que han observado en los predios.

7.1 Características de la Flora

El objetivo del Informe de Flora es la identificación de las especies vegetales presentes en el área de estudio.

El proyecto “Producción de Carne Porcina”, se pretende llevar a cabo dentro de los predios de la Finca 897, la cual posee una superficie de 9 Ha+9,371.8914 m², de este globo se emplearían 3.18 ha; al momento del recorrido sobre la superficie para la obra, se pudo observar que la mayor concentración de flora se encuentra en el bosque de galería del Río Gatuncillo.

Cuadro 4. Especies de Flora

| N. | Taxa | Nombre Común | Utilidad |
|----|------------------------------|------------------|----------|
| | Familia Arecaceae | | |
| 1 | <i>Roystonea regia</i> | Palma real | O |
| | Familia Myrtaceae | | |
| 2 | <i>Psidium guajaba</i> | Guayaba | Ah, Af |
| | Familia Verbenaceae | | |
| 3 | <i>Tectona grandis</i> | Teca | M |
| | Familia Anacardiaceae | | |
| 4 | <i>Spondias mombin</i> | Jobo | M, Ar. |
| | Familia Tiliaceae | | |
| 5 | <i>Luehea seemannii</i> | Guácimo colorado | M, Af |

| | | | |
|---|-----------------------------|-----------------|--------|
| 6 | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Guácimo | Ar, Mf |
| | Familia Cecropiaceae | | |
| 7 | <i>Cecropia peltata</i> | Guarumo | Ar |
| | Familia Moraceae | | |
| 8 | <i>Ficus insipida</i> | Higuerón | Mf |
| | Familia Boraginaceae | | |
| 9 | <i>Cordia alliodora</i> | Laurel | M, Mf |
| | Familia Meliaceae | | |
| 10 | <i>Trichilia hirta</i> | Conejo colorado | M |
| 11 | <i>Cedrela odorata</i> | Cedro amargo | M |
| | Familia Fabaceae | | |
| 12 | <i>Erythrina fusca</i> | Palo Santo | O |
| 13 | <i>Gliricidia sepium</i> | Bala | Cv |
| 14 | <i>Inga spuria</i> | Guabito de río | O |
| Significado de siglas: Artesanal (Ar), Ornamental (O), Maderable (M), Alimento humano (Ah), Alimento de fauna (Af), Forrajeo (F), Medicina folklórica (Mf), Cerca viva (Cv) | | | |

Fuente: Datos de Campo

En total fueron identificadas 14 especies de flora, pertenecientes a 10 familias.

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

El inventario forestal fue realizado a 20 especies que se identificaron dentro de los predios del Proyecto, con sus mediciones se obtuvo un DAP promedio de 0.55755 y un volumen comercial de 0.41855.

Cuadro 5. Inventario Forestal

| N º | Nombre científico | (DAP) m | H Com (m) | H Total (m) | A. Basal (m²) | V. Com (m³) |
|--------|------------------------------|------------|--------------|----------------|------------------|----------------|
| 1 | <i>Inga spuria</i> | 0.414 | 1.1 | 12 | 0.13 | 0.074 |
| 2 | <i>Trichilia hirta</i> | 0.286 | 1.5 | 10 | 0.06 | 0.048 |
| 3 | <i>Luehea seemannii</i> | 0.111 | 0.9 | 5 | 0.01 | 0.004 |
| 4 | <i>Luehea seemannii</i> | 0.796 | 3 | 25 | 0.50 | 0.746 |
| 5 | <i>Ficus insipida</i> | 0.700 | 3 | 20 | 0.38 | 0.577 |
| 6 | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 0.573 | 1.8 | 15 | 0.26 | 0.232 |
| 7 | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 0.382 | 1 | 10 | 0.11 | 0.057 |
| 8 | <i>Cordia alliodora</i> | 0.309 | 8 | 25 | 0.07 | 0.299 |
| 9 | <i>Spondias mombin</i> | 0.398 | 10 | 25 | 0.12 | 0.621 |
| 10 | <i>Spondias mombin</i> | 0.414 | 2.5 | 15 | 0.13 | 0.168 |
| 11 | <i>Spondias mombin</i> | 0.796 | 3.2 | 12 | 0.50 | 0.795 |
| 1 | <i>Erythrina fusca</i> | 0.955 | 4 | 25 | 0.72 | 1.432 |

| | | | | | | |
|---|------------------------|----------------|--------------|--------------|---------------|----------------|
| 2 | | | | | | |
| 1 | <i>Erythrina fusca</i> | 0.987 | 2.5 | 20 | 0.76 | 0.955 |
| 3 | | | | | | |
| 1 | <i>Erythrina fusca</i> | 0.891 | 1.8 | 15 | 0.62 | 0.561 |
| 4 | | | | | | |
| 1 | <i>Erythrina fusca</i> | 0.446 | 1.5 | 20 | 0.16 | 0.117 |
| 5 | | | | | | |
| 1 | <i>Erythrina fusca</i> | 0.700 | 1.8 | 18 | 0.38 | 0.346 |
| 6 | | | | | | |
| 1 | <i>Erythrina fusca</i> | 0.796 | 2 | 18 | 0.50 | 0.497 |
| 7 | | | | | | |
| 1 | <i>Cedrela odorata</i> | 0.605 | 4 | 15 | 0.29 | 0.574 |
| 8 | | | | | | |
| 1 | <i>Cedrela odorata</i> | 0.414 | 2.5 | 15 | 0.13 | 0.168 |
| 9 | | | | | | |
| 2 | <i>Tectona grandis</i> | 0.178 | 8 | 15 | 0.02 | 0.100 |
| 0 | | | | | | |
| | PROMEDIO | 0.55755 | 3.205 | 16.75 | 0.2925 | 0.41855 |

Fuente: Datos de Campo



Imagen 15. Toma de datos en campo por el equipo consultor.

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

Tomando como referencia la Resolución N. DM-0657-2016, del 16 de diciembre de 2016: “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones”, ninguna de las especies de flora identificadas en campo se encuentran amenazadas o en alguna categoría de peligro de extinción.

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

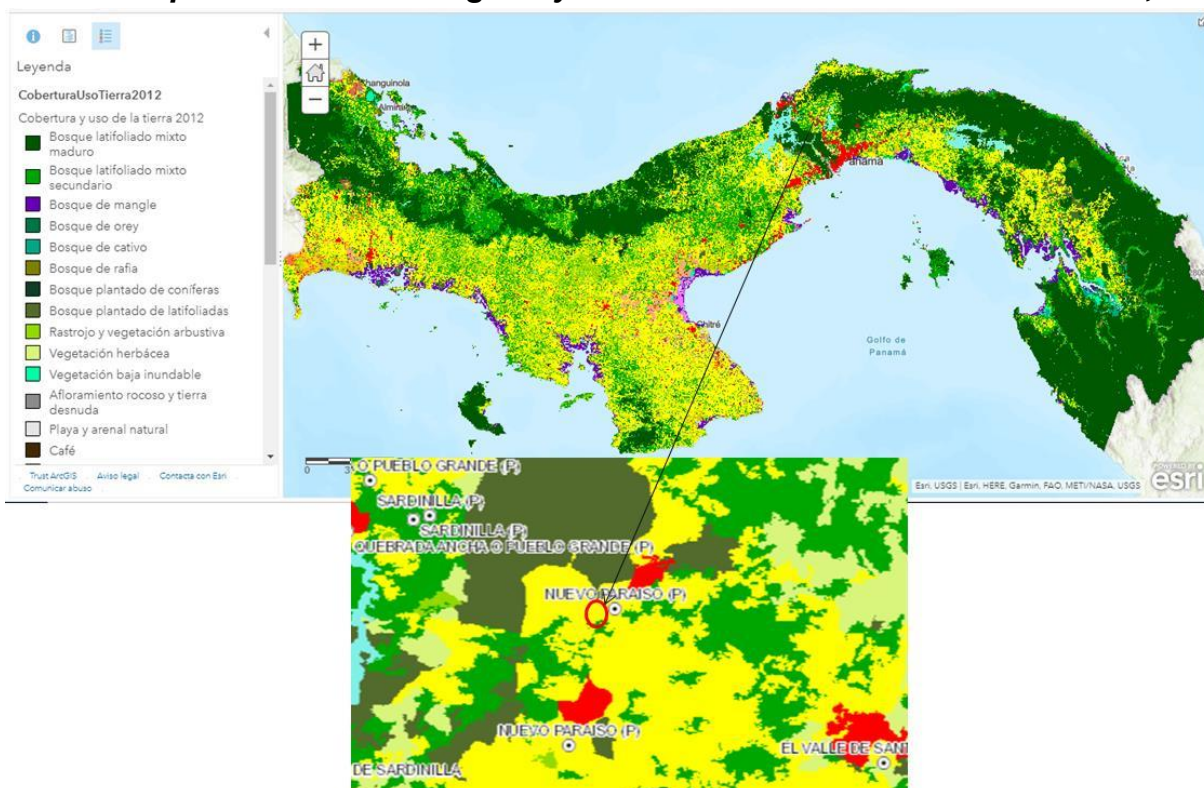


Imagen 5. Mapa de Cobertura Vegetal y uso de suelo en escala 1:20,000.

7.2 Características de la Fauna

La fauna identificada en el terreno se dividió en aves y reptil; no se identificaron anfibios al momento del levantamiento de la línea base. La mayoría de las especies de fauna se observaron en el área del bosque de galería del río. Para su identificación no se utilizaron trampas, en su lugar se utilizaron técnicas manuales como la remoción de piedras, uso de sogas para movilizar vegetación a nivel del suelo; se utilizan estas medidas para evitar la captura de especímenes que puedan ser perjudicados al momento de su captura y posterior identificación.

En total fueron identificadas 12 especies, la mayoría de ellas como ya mencionamos, fueron vistas dentro del bosque de galería del río Gatuncillo.

Cuadro 4. Especies de Fauna identificadas

| N. | Taxa | Nombre Común | Resolución N. DM-0657-2016 |
|----|---------------------------------|------------------------|----------------------------|
| | | | |
| | FAMILIA CATHARTIDAE | | |
| 1 | <i>Coragyps atratus</i> | Gallote | |
| | FAMILIA ICTERIDAE | | |
| 2 | <i>Quiscalus mexicanus</i> | Talingo | |
| | FAMILIA PICIDAE | | |
| 3 | <i>Melanerpes rubricapillus</i> | Carpintero coronirrojo | |
| | FAMILIA MUSCICAPIDAE | | |
| 4 | <i>Turdus grayi</i> | Casca | |
| | FAMILIA COLUMBIDAE | | |
| 5 | <i>Columbina talpacoti</i> | Tortolita rojiza | |
| 6 | <i>Columba cayennensis</i> | Paloma colorada | |
| | FAMILIA TYRANNIDAE | | |
| 7 | <i>Tyrannus melancholicus</i> | Pechi amarillo | |
| 8 | <i>Myiozetetes similis</i> | Mosquero social | |
| | FAMILIA THRAUPIDAE | | |
| 9 | <i>Thraupis episcopus</i> | Tangara azuleja | |
| 10 | <i>Ramphocelus sp.</i> | Sangre de Toro | |
| | FAMILIA PSITTACIDAE | | |
| 11 | <i>Brotogeris jugularis</i> | Perico Barbinaranja | VU |
| | FAMILIA TEIIDAE | | |

| | | | |
|----|-----------------------|------------|--|
| 12 | <i>Ameiva festiva</i> | Borriguero | |
|----|-----------------------|------------|--|

Fuente: Datos de Campo.

Otra de las técnicas de identificación de fauna empleada, fue la de entrevistas a personas del sector que mencionaron que han observado en el sector especies de mamíferos como: *Agouti paca* (conejo pintado), *Dasypus novemcinctus* (armadillo), *Nasua narica* (gato solo). De igual forma mencionaron algunas serpientes: *Lampropeltis* sp. (coral), *Bothrops* sp. (equis).

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

La especie *Brotogeris jugularis* (observada en bosque de galería) es considerada a nivel nacional como vulnerable , según la Resolución N. DM-0657-2016, del 16 de diciembre de 2016: “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones”.

7.3 Ecosistemas frágiles

Como ecosistema frágil mencionamos el río Gatuncillo, debido a que el mismo podría verse afectado con el desarrollo del Proyecto, debido a factores como contaminación de las aguas, disminución de la flora y fauna existente, entre otros.

7.3.1 Representatividad de los ecosistemas

Para el Proyecto el ecosistema se encuentra representado por el terrestre, mediante las especies de flora y fauna registradas en campo y, el acuático, por el río Gatuncillo que pasa por la propiedad.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

La ciudad de Colón es la capital de la provincia, fue fundada el 27 de febrero de 1852 y es famosa por su Zona Libre, y por ser terminal norte del Canal de Panamá.

Su posición geográfica ha sido un factor determinante en la historia y ha jugado un papel importante en la economía y en la historia de Panamá, durante la época colonial era un punto estratégico de tránsito de tesoros destinados para España desde las colonias. La cabecera de la provincia es la ciudad de Colón, originalmente llamada Aspinwall, ha estado marcado por lo que sería la construcción del ferrocarril interoceánico y el Canal, también por el descubrimiento de oro en California.

Ha tenido períodos de esplendor y prosperidad, así como tiempos de decadencia y abandono. Colón es una provincia que disfruta de una histórica y abundante riqueza, tesoros naturales y culturales, que le hacen ser valorada como un lugar atractivo y potencial para el turismo.

Colón es una provincia con una superficie es de 4.575,5 km². De acuerdo al censo del año 2,010 contaba con una población de 241,928 habitantes y una densidad de 52.9 habitantes por Km². Cuenta cada vez con un crecimiento poblacional progresivo, en el año 2,000 tenía una población de 204,208 y para el 2010, aumento a 241,928 habitantes de los cuales 123,192 son hombres y 118,736 son mujeres.

Límites del corregimiento de Salamanca.

Norte: Corregimiento de Portobelo

Sur: Corregimiento de Nuevo San Juan

Este: Provincia de Panamá

Oeste: Corregimientos de María Chiquita y Buena Vista.

Entre las comunidades del Corregimiento de Salamanca: Quebrada Ancha, Sardinilla, San José, Nuevo Océ, Salamanca, Salamanquita, Boquerón Abajo, Boquerón Arriba, Los Playones (P), Santa Librada, Santo Domingo, Valle de Santa, Gatuncillo Arriba, Cruz, Nuevo Paraíso y otras.

Salamanca, es un corregimiento del distrito de Colón en la provincia de Colón, República de Panamá. El corregimiento de Salamanca tiene una superficie de 194.4Km², con una población de 3,881 habitantes (2010), ³ dando por hecho una densidad de 20.0 habitantes por Km².

**Cuadro 6. Superficie, población y densidad de población en la república, según provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento:
Censos de 1990 a 2010.**

| Provincia,, distrito y corregimiento | Superficie (Km ²) | Población | | | Densidad (habitantes por Km ²) | | |
|--|----------------------------------|-----------|---------|---------|---|-------|-------|
| | | 1990 | 2000 | 2010 | 1990 | 2000 | 2010 |
| Provincia de Colón | 4,575.5 | 168,294 | 204,208 | 241,928 | 36.8 | 44.6 | 52.9 |
| Distrito de Colón | 1,179.9 | 140,908 | 174,059 | 206,553 | 119.4 | 147.5 | 175.1 |
| Salamanca | 194.4 | 2,675 | 2,920 | 3,881 | 13.8 | 15.0 | 20.0 |
| San Juan | 41.2 | 8,716 | 13,325 | 17,430 | 211.3 | 323.1 | 422.6 |

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

Corregimiento de San Juan

San Juan es un corregimiento en el distrito de Colón, provincia de Colón, Panamá, con una población de 17,430 a partir de 2010. Su población a partir de 1990 era de 8.716; su población a partir de 2000 era 13.325.

Está formado por Comunidades y sectores como: Barriada Juan Demóstenes Arosemena (p), Campana (p), El Tecal, El Valle de la Unión, Entrada de Nuevo San Juan, **Gatuncillo (P)**, Isla verde (p), Madroñal (p), Nuevo paraíso (p), Nuevo San Juan, Nuevo vigía (p), Quebrada ancha (p).

El siguiente cuadro presenta las cifras para el año 2010 del corregimiento de Salamanca, contaba con 3,881 habitantes, lo que representa un 1.87% de la población total del distrito de Colón, distribuidos en 2,099 hombres y 1,782 mujeres.

³ Superficie, población y densidad de población en la República según provincia, comarca, distrito y corregimiento». *Censo de 1990 a 2010*. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC).

Cuadro 7. Población y Viviendas por Corregimiento, de XI Censo de Población y VII de Vivienda, 2010.

| Corregimiento | Viviendas | Personas | Hombres | Mujeres |
|----------------------------|-----------|----------|---------|---------|
| Provincia de Colón | 63,502 | 241,928 | 123,192 | 118,736 |
| Distrito de Colón | 55,069 | 206,553 | 103,937 | 102,616 |
| Corregimiento de Salamanca | 1,023 | 3,881 | 2,099 | 1,782 |
| Corregimiento de San Juan | 4,528 | 17,430 | 8,901 | 8,529 |

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

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El proyecto **Producción de Carne Porcina**, localizado en el **corregimiento de Salamanca, Distrito y Provincia de Colón**, por el **Promotor: L.R. INC.** Se desarrollará en un área de la población, dedicada principalmente a la actividad comercial, actividades agropecuarias como producción bovina, porcina y aves, Distrito de Colón, provincia de Colón. El polígono del proyecto colinda con comunidades de **Nuevo Paraíso y Gatuncillo (P)**, Corregimiento de Salamanca.



Imagen 16. Vista de algunas estructuras del área de influencia directa del proyecto, Centro educativo e iglesia católica.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 17 de octubre de 2019.

8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo)

Colón es de las provincias más reconocidas a nivel mundial y la cual destaca a Panamá, por su gran productividad económica gracias a la zona libre, y los grandes puertos, es la provincia de Colón, bañada por un bello mar y situada en las costas del Caribe.

El área de superficie de Colón es de 4.575,5 km². Limita al norte con el Mar Caribe, al sur con las provincias de Panamá y Coclé, al este con el territorio de Kuna Yala, y al oeste con la provincia de Veraguas. La ciudad de Colón es la capital de la provincia y es famosa por su Zona Libre, y como terminal norte de El Canal de Panamá.

Su posición geográfica ha sido un factor determinante en la historia y ha jugado un papel importante en la economía y en la historia de Panamá, durante la época

colonial era un punto estratégico de tránsito de tesoros destinados para España desde las colonias. También el destino de esta ciudad estaba marcado por lo que sería la construcción del ferrocarril interoceánico y el Canal, también como el descubrimiento de oro en California.

En este período de esplendor y prosperidad hasta los tiempos de decadencia y abandono, Colón es una provincia que disfruta de una histórica y abundante riqueza, tesoros naturales y culturales, que le hacen ser valorado como atractivo y potencial para el turismo.

La provincia de Colón, se caracteriza por la convivencia de dos vertientes culturales de ascendencia africana: La afroantillana, que surge con la llegada de los norteamericanos al país al iniciar la construcción del Canal de Panamá. Ellos trajeron consigo gran cantidad de negros antillanos, principalmente de Jamaica, Barbados, Trinidad y Tobago y las Antillas menores, para realizar el trabajo pesado en estas construcciones.

Estos inmigrantes trajeron su cultura antillana angloparlante y se manifiesta hasta el día de hoy en la gastronomía, religión y música. Cabe destacar que debido a que los afroantillanos provenientes del Caribe a Panamá eran en su gran mayoría jamaquinos, ha quedado un legado cultural el cual es el Rastafarismo, una fe religiosa que todavía sigue muy vigente en muchos sectores dentro de la población de la ciudad de Colón.

La artesanía en la Provincia de Colón consta de trabajos llenos de creatividad y destreza, aquí se realizan arreglos de naturaleza muerta, figuras de conchas y caracoles, figuras talladas en madera, trabajos elaborados en estopa de coco y tallados en madera como utensilios para la cocina, porta vasos y adornos. También se puede encontrar redes y atarrayas tejidas artesanalmente.

Una costumbre muy arraigada y religiosa es la Fiesta del Cristo Negro de Portobelo que se celebra el 21 de octubre, a esta celebración se dirigen todos los años miles de peregrinos, vestidos de traje morados y caminando en procesión por varias horas dependiendo a la manda que realice la persona para el Cristo así mismo irá en la

procesión. Es muy conocido el baile Congo o de los Congos en el que se recuerda la llegada de los negros provenientes de Continente Africano y de las Antillas.

8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos

Colón es una provincia con una superficie es de 4.575,5 km². De acuerdo al censo del año 2,010 contaba con una población de 241,928 habitantes y una densidad de 52.9 habitantes por Km². Cuenta cada vez con un crecimiento poblacional progresivo, en el año 2,000 tenía una población de 204,208 y para el 2010, aumento a 241,928 habitantes de los cuales 123,192 son hombres y 118,736 son mujeres.

El nivel educativo generalmente está ligado al tipo de condiciones de vida de los habitantes. Usualmente se espera que, a mayor nivel educativo, mejor sea la calidad de vida. Toda vez que se supone que las personas con niveles altos de educación cuentan con mayores y mejores posibilidades de insertarse en el mercado laboral.

En cuanto al nivel educativo, **Salamanca** tiene un nivel medio en educación, donde las personas tienen un promedio de 6.8 años aprobados y un porcentaje de analfabetismo, 6.17% de la población de 10 años y más. En la actualidad un 32.57% asiste a la escuela, cifras muy similares a corregimiento de **San Juan**.

Cuadro 8. Principales Indicadores Socio demográficos y económico del Corregimiento de Salamanca y San Juan.

| Provincia Distrito, Corregimiento | % de población que asiste a la escuela actualmente | Promedio de años aprobados (grado más alto aprobado) | % de analfabetas (población de 10 y más años) |
|---|--|---|--|
| Corregimiento de Colón | 35.27 | 8.7 | 2.50 |
| Corregimiento de Salamanca | 32.57 | 6.8 | 6.17 |
| Corregimiento de San Juan | 36.02 | 7.9 | 2.74 |

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

Estructura de edad

La estructura poblacional del **Corregimiento de Salamanca**, según Censo 2,010 revela que la media de la edad es de 25 años. Los intervalos de edades con mayor porcentaje en la distribución poblacional del corregimiento están entre los 15 a 64 años con un 60.81%, seguido de la población menor de 15 años 31.82% y de último lugar la población de 65 años y más con un 7.37%, lo que nos indica que la población es joven.

Mientras la estructura poblacional del **Corregimiento de San Juan**, según Censo 2,010 revela que la media de la edad es de 24 años. Los intervalos de edades con mayor porcentaje en la distribución poblacional del corregimiento están entre los 15 a 64 años con un 62.28%, seguido de la población menor de 15 años 32.76% y de último lugar la población de 65 años y más con un 4.96%, lo que nos indica que la población es joven.

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

Cuadro 9. Principales Indicadores Socio demográficos y económico del Corregimiento de Salamanca y San Juan.

| Provincia | Promedio de habitantes por vivienda | % de hogares con jefe hombre | % de hogares con jefe mujer | Mediana de edad de la población total | % de población menor de 15 años | % de población de 15 a 64 años | % de población de 65 y más años |
|-----------|-------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Distrito | | | | | | | |
| Correg. | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------------------|-----|-------|-------|----|-------|-------|------|
| Colón | 3.7 | 69.94 | 30.06 | 25 | 31.11 | 63.22 | 5.67 |
| Colon | 3.7 | 68.13 | 31.87 | 25 | 30.33 | 64.10 | 5.57 |
| Salamanca | 3.8 | 80.27 | 19.73 | 25 | 31.82 | 60.81 | 7.37 |
| San Juan | 3.8 | 75.83 | 24.17 | 24 | 32.76 | 62.28 | 4.96 |

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

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

La actividad de los habitantes de la Provincia de Colón, obtenida del censo 2010, reveló que la población económicamente activa (que incluye a las personas que trabajan, aquellas que están buscando trabajo, y las desocupadas), de la provincia de Colón era 191,282, lo que representaba el 79.9% del total de la provincia (241,928) personas de las cuáles (47.4%) estaban ocupadas, 9648 desocupados y 90,865 (47.5) no económicamente activos. Esta información reflejó una tasa de actividad de 52.5 por cada 100 personas, mientras a nivel total del país se registró una tasa de actividad de 63.5 por cada 1,000 habitantes. A nivel de la provincia de Colón se puede ver en el siguiente cuadro, esta distribución por grupo de edad.

Cuadro 10. Condición de la Población De 10 Años y más, Según Provincia, Sexo y Grupos de Edad: Censo 2,010.

| Provincia, sexo y grupos de edad | Condición de actividad de la población de 10 y más años de edad | | | | | |
|----------------------------------|---|-----------------------|----------|-------------|--------------------------|---|
| | Total | Económicamente activa | | | No económicamente activa | Tasa de actividad (Por cada 100 personas) |
| | | Total | Ocupadas | Desocupadas | | |
| Colon | 191,282 | 100,417 | 90,769 | 9,648 | 90,865 | 52.5 |
| 10-14 | 26,642 | 248 | 218 | 30 | 26,394 | 0.9 |
| 15-19. | 21,729 | 5,697 | 4,189 | 1,508 | 16,032 | 26.2 |
| 20-24. | 21,440 | 14,439 | 11,945 | 2,494 | 7,001 | 67.4 |

| | | | | | | |
|-----------------------|--------|--------|--------|-------|-------|------|
| 25-29 | 20,285 | 15,129 | 13,432 | 1,697 | 5,156 | 74.6 |
| 30-34. | 17,688 | 13,302 | 12,258 | 1,044 | 4,386 | 75.2 |
| 35-39... | 17,034 | 13,011 | 12,201 | 810 | 4,023 | 76.4 |
| 40-44. | 15,083 | 11,528 | 10,854 | 674 | 3,555 | 76.4 |
| 45-49. | 12,910 | 9,723 | 9,154 | 569 | 3,187 | 75.3 |
| 50-54. | 10,228 | 7,517 | 7,138 | 379 | 2,711 | 73.5 |
| 55-59. | 8,117 | 5,157 | 4,893 | 264 | 2,960 | 63.5 |
| 60-64... | 6,458 | 2,627 | 2,527 | 100 | 3,831 | 40.7 |
| 65-69. | 4,677 | 1,236 | 1,181 | 55 | 3,441 | 26.4 |
| 70-74. | 3,491 | 490 | 477 | 13 | 3,001 | 14.0 |
| 75-79. | 2,445 | 218 | 212 | 6 | 2,227 | 8.9 |
| 80-84... | 1,636 | 72 | 70 | 2 | 1,564 | 4.4 |
| 85-89. | 878 | 18 | 16 | 2 | 860 | 2.1 |
| 90-94. | 397 | 3 | 3 | - | 394 | 0.8 |
| 95-99. | | 2 | 1 | 1 | 116 | 1.7 |
| 100 y más | 2 | | | | 26 | - |
| Edad promedio. | 34 | 34 | 37 | 30 | 32 | |

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

8.2.3 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas

Salud e infraestructuras

La situación de salud de la provincia de Colón, evaluada a través de los registros estadísticos sobre las instituciones y personal de salud, indica que esta provincia concentra las 73 instalaciones médicas, es decir, 1 hospitales; 12 Centros de Salud y

3 Policlínicas, 13 Subcentros y 44 puestos de Salud. La infraestructura de salud dispone de 333 camas y cuenta con una cobertura profesional de 223 médicos.

Transporte

El principal servicio de transporte consiste en buses de ruta que se encargan de transportar a la población del área hacia los centros urbanos. La vía principal es la Salamanca /Colón, las calles aledañas a las entradas de los distintos sectores es pavimentada.



Imagen 17. Vista de algunas estructuras del área de influencia directa del Proyecto, Calles asfaltadas, Transporte selectivo y colectivo y parque infantil.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 17 de octubre de 2019.

Energía eléctrica

Una cantidad significativa de residencias en cada uno de los poblados estudiados contaba con este servicio suministrado por ENSA, Electra Noreste, S.A. que es la empresa que distribuye la luz a los hogares del área de influencia del Proyecto, sólo un 2.6% del total de las viviendas del distrito de Colón carecen de este servicio.

Telefonía

En los poblados de interés, en su mayoría, no se encontró registro de telefonía fija particular en los domicilios, lo que, si se observó, es que en cada uno de ellos se cuenta con el servicio y cobertura de telefonía celular.

Viviendas y tenencia de la tierra.

En el cuadro 8.6 podemos ver la cantidad de viviendas en cada poblado de interés y algunas de las características más importantes de las viviendas de los sitios estudiados.

Cuadro 11. Características de las viviendas particulares ocupadas dentro del área de influencia del Proyecto.

| Lugar poblado | Total | Piso de tierra | Sin agua potable | Sin sanitario | Sin luz eléctrica | Cocina con leña | Sin televisor | Sin radio | Sin teléfono |
|---------------|--------|----------------|------------------|---------------|-------------------|-----------------|---------------|-----------|--------------|
| Colón | 55,069 | 1,495 | 1,814 | 879 | 1,445 | 1,513 | 4,539 | 17,059 | 34,886 |
| Salamanca | 1,023 | 102 | 61 | 35 | 143 | 120 | 272 | 428 | 1,003 |
| San Juan | 4,528 | 174 | 61 | 153 | 183 | 147 | 552 | 1,844 | 3,928 |

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

La población existente dentro del área de influencia del Proyecto tiene viviendas con piso de cemento y pavimentado, block, madera, zinc y otros materiales propios del área. En cuanto a la tenencia de tierra, las formas son: arrendatario, comodatario, propietarios, poseedores y vivientes.

Educación e infraestructuras

De acuerdo con datos del censo del 2010, para la provincia de Colón, se señala que por cada 100 habitantes de 10 años y más de edad, aproximadamente 1.9 son analfabetas, mientras que a nivel nacional esta relación alcanza 4.3 analfabetas por cada 100 habitantes.

El promedio de años aprobados en la provincia de Colón es de 7.5. Los registros educativos para el 2,010 indican que, en la provincia de Colón, a nivel primario, tiene una matrícula de 32,795, secundaria de 25,812, y a nivel universitario de 6,047, además existe una población de 11,165 sin grado aprobado.

Actividad Económica

La principal actividad económica en la provincia de Colón es el comercio y éste se concentra en la ciudad de Colón, aquí se cuenta toda la infraestructura y las facilidades para la importación y exportación de mercadería hacia toda Latinoamérica. Es sin ninguna duda, uno de los pilares esenciales de la economía nacional.

Se destaca también, la Zona Libre de Colón, principal centro de distribución comercial del hemisferio, por este motivo se han construido y modernizados almacenes, sistemas portuarios y de tráfico para todo tipo de mercancía manteniéndose a la vanguardia de la tecnología moderna.

De igual forma el turismo ha tomado un gran crecimiento e importancia debido a la habilitación de 2 puertos, el Complejo Colón 2,000 y el Muelle 6 del Puerto de Cristóbal, especialmente para grandes cruceros, la construcción e inversión en el sector hotelero y la promoción a nivel mundial de todas estas bondades. Debido a este auge turístico se ha reconstruido y puesto en perfecto funcionamiento con todas las comodidades, el antiguo ferrocarril que une a la ciudad de Colón con Panamá.

La agricultura, ganadería, porcino cultura, avicultura y pesca constituyen un gran sustento en la economía de la provincia generando trabajo y productos para el consumo. Es importante mencionar que la industria y el comercio se mantienen en constante aumento inyectando mucho dinamismo en la provincia.

Otras actividades económicas de menor escala, pero no menos importantes son: la minería con su producción de manganeso y otros minerales y la artesanía con sus ricos trabajos originales y creativos.

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

La percepción de la comunidad vecina al Proyecto, se enmarcan en las labores de una consulta individualizada y constituye uno de los elementos destacados del informe de percepción ciudadana, como herramienta para plasmar el sentimiento de la población en relación con el Proyecto.

El Plan de Participación Ciudadana consistió en una consulta en los alrededores de los poblados de **Nuevo Paraíso y Gatuncillo (P)**, Corregimiento de Salamanca, es un área vecina de tipo residencial, la población que se moviliza hasta allí es por su trabajo y residencia, donde el Promotor prevé desarrollar el proyecto **Producción de Carne Porcina**. Aplicándose una encuesta para conocer la opinión con respecto al proyecto, lo cual nos proporciona la información directa de sus inquietudes como ciudadano y que se les tome en cuenta y participen en las decisiones que esta genere.

El proyecto **Producción de Carne Porcina**, localizado en el **corregimiento de Salamanca, Distrito y Provincia de Colón**, por el **Promotor: L.R. INC.** Se desarrollará en un área de la población, dedicada principalmente a la actividad comercial y agropecuaria. El polígono del Proyecto colinda con comunidades de **Nuevo Paraíso y Gatuncillo (P)**, Corregimiento de Salamanca.

Selección de la Muestra.

Se tomó una muestra representativa escogida al azar de 45 personas. Se entrevistó a autoridades locales entre ellas: Secretaria: **Junta comunal de Salamanca, Secretaria Judicial de Casa de Justicia comunitaria de Paz⁴ de Salamanca, conocida anteriormente como (Corregiduría), directora de Centro educativo de Nuevo Paraíso y miembros de Consejo consultivo de ACP, Vice presidenta de Junta Local de Nuevo Paraíso.**

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

En atención a la normativa existente en el país sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía, se estableció un proceso de consulta directa y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto. El Decreto 123 De 14 de agosto de 2009 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”

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

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

⁴ **Ley 16 del 17 de junio de 2016**

“Que instituye la Justicia Comunitaria de Paz y dicta disposiciones sobre mediación y conciliación comunitaria”

e. *Aportes de los actores claves.*

f. *Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.”*

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

En este contacto o primer abordaje de la comunidad en la que se ha de actuar consistió fundamentalmente en consultar a personas y entidades presumiblemente de información válida y objetiva, con la finalidad de recoger toda información posible, pero evitando sesgo en esa información. Para tal fin se entrevistó a autoridades locales entre ellas: ***Junta comunal de Salamanca, Secretaria Judicial de Casa de Justicia comunitaria de Paz⁵ de Salamanca, conocida anteriormente como (Corregiduría), directora de Centro educativo de Nuevo Paraíso y miembros de Consejo consultivo de ACP, Vice presidenta de Junta Local de Nuevo Paraíso.***

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

En la tarea de conocer la percepción de la comunidad se necesita aplicar una herramienta metodológica que permita recopilar información objetiva acerca del asunto que nos ocupa. En este caso se aplicó una encuesta dirigida a recopilar los aspectos que se desean conocer y a la vez permitan al encuestado expresar su opinión. Para el desarrollo de la consulta, el equipo consultor se apoyó en la aplicación de una encuesta y volante informativa.

c. **Técnicas de difusión empleados**

⁵ **Ley 16 del 17 de junio de 2016**

“Que instituye la Justicia Comunitaria de Paz y dicta disposiciones sobre mediación y conciliación comunitaria”

El plan de participación ciudadana se desarrolló de forma creativa tomando en cuenta tres aspectos fundamentales: coordinación, control y representatividad. La coordinación se desarrolló a través de la empresa consultora, donde la entidad promotora a menudo gestionó con ella objetivos y misiones para representar diferentes acciones sobre el medio ciudadano. El control consistió en determinar la responsabilidad y asegurar una participación ciudadana objetiva, la cual garantiza un alto grado de consulta y sobre todo garantizando a la población el respeto a los resultados de dicha consulta.

Mediante esta recopilación, procesamiento y análisis de la información recabada se pudo conocer: la información general sobre la situación socio-económica del área, la percepción de la comunidad sobre el Proyecto y sus posibles impactos positivos y/o negativos.

d. Solicitud de información y respuestas a la comunidad.

Se informo a la comunidad la intención del promotor desarrollar el proyecto **Producción de Carne Porcina**, aplicándose una encuesta y se les mencionó que la empresa estará anuente a atender las inquietudes de la población, en asuntos relacionados con el proyecto y las repercusiones que este pueda afectar en su calidad de vida.

e. aportes de los actores claves.

Los residentes, actores claves y autoridades locales manifiestan que el Proyecto genera impactos ambientales negativos.

- Esta actividad genera olores desagradables y contaminación de aguas superficiales, por lo que no están de acuerdo, hay una alta densidad de población en la cercanía, centro educativos, Centro de salud y universidad.

- Han realizados otros movimientos en diferentes instancia, manifestando su desacuerdo ante la iniciativa de este Proyecto.
- Contaminación de río Gatuncillo.
- Desvalorización de propiedades
- La comunidad tiene escasez de agua en verano y utilizan el río Gatuncillo para realizar algunas actividades domésticas.

f. Identificación y formas de resolución de conflictos generados y potenciados por el proyecto.

Posterior a esta recolección inicial de información se procede a elaborar estrategias de información a la comunidad, como principal fuente para evitar conflicto en la ejecución del proyecto. Entre los principales elementos de involucramiento de la comunidad en el proyecto que se contemplan la estrategia de comunicación y de manera llevar una relación armoniosa que favorezca ambas partes. Para aclarar la percepción del Proyecto, se sugiere brindar información técnica adecuada a la realidad de la población, con la finalidad que dicha información sea acogida con mayor entendimiento.

Compendio, Sistematización y Análisis de los Resultados.

El resultado de la encuesta permite tener una perspectiva positiva frente al Proyecto, donde resaltan algunos detalles como suministro de información adecuada a la comunidad evitando el sesgo de la información correcta.

Perfil de Encuestado

El perfil del encuestado se establece a partir de las características demográficas de la población. A tal efecto, se utilizan como criterios: la edad, el sexo, la comunidad, años de residir en la comunidad, y el grado de conocimiento sobre el proyecto **Producción de Carne Porcina.**

Lugar de Origen

El proceso de recabar la percepción sobre el Proyecto, se concentró en el sector más cercano al proyecto (área de influencia indirecta), en los alrededores de los poblados de **Nuevo Paraíso y Gatuncillo (P)**, Corregimiento de Salamanca.

El sector visitado con ánimos de conocer la percepción ciudadana, se caracterizan, por ser ciudadanos ocupados y que las mayorías llegan hasta su lugar de trabajo y otros residen.

Resultados de la percepción ciudadana, según encuestados:

La encuesta fue aplicada el día 17 de octubre de 2019, mediante una muestra representativa del área o perímetro próximo al Proyecto, mediante un muestreo al azar de 45 personas. De esta forma se toma en cuenta a los trabajadores del área y residentes en el plan de participación ciudadana, para la toma de decisión sobre el Proyecto.

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

Cuadro 12. Listado de entrevistados según lugar poblado.

| No . | Nombre | Provincia | Corregimiento | Poblado o Sector | Ocupación |
|------|-------------------|-----------|---------------|------------------|--------------------------|
| 1 | Nayibeth Moran | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Manipuladora de alimento |
| 2 | Etelmina Morales | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Independiente |
| 3 | Anayansy Peñaloza | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Manipuladora de alimento |
| 4 | Eric Montezuma | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Jornalero |
| 5 | Liborio | Colón | Salamanca | Nuevo | Desempleado |

| | | | | | |
|----|-------------------|-------|-----------|---------------|--------------------|
| | Montezuma | | | Paraíso | |
| 6 | Juan Montezuma | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Eco Clean |
| 7 | Gladis Castro | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Modista |
| 8 | Temístocles Jaén | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Jubilado |
| 9 | Eudilia García | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Ama de casa |
| 10 | Alicia Carrasco | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Ama de casa |
| 11 | Johana Jaén | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Ama de casa |
| 12 | Elizabeth de Jaén | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Secretaria |
| 13 | Iris salas | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Ama de casa |
| 14 | Anayansy Ortega | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Estudiante |
| 15 | Sergio Estrada | Colón | Salamanca | Gatuncillo N | Transportista |
| 16 | Kenia Barrios | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Ama de casa |
| 17 | Francis Espino | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Trabajadora Manual |
| 18 | Yasela Méndez | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Educadora |
| 19 | Nilka Guerra | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Educadora |
| 20 | Deisy Quintero | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Trabajadora Manual |
| 21 | Jani Vásquez | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Ama de casa |

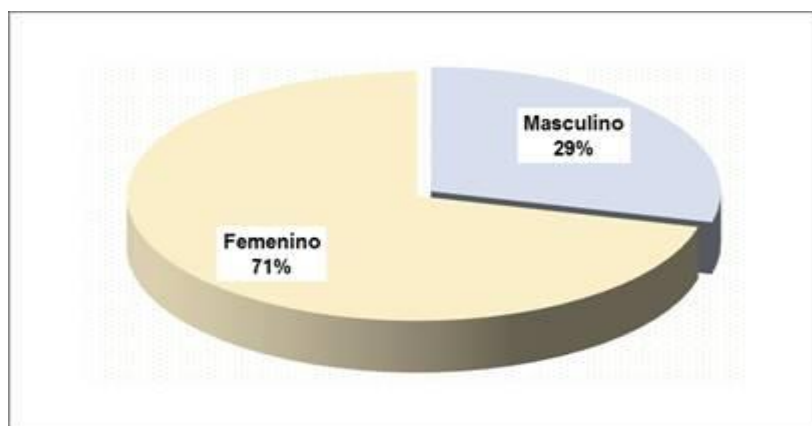
| | | | | | |
|-----|-------------------|-------|-----------|---------------|-----------------------|
| 22 | Uriel Contreras | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Técnico |
| 23 | Salvador Carrasco | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Educador |
| 24 | Danilo Hernández | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Independiente |
| 25 | Guillermo Batista | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Educador |
| 26 | Carmen Quintero | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Ama de casa |
| 27 | Saturnina Morales | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Ama de casa |
| 28 | Sindy Robles | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Ama de casa |
| 29 | Angélica Pérez | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Logística Empresarial |
| 30 | Beilis Bernal | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Estudiante |
| 31 | Elis Barahona | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Ama de casa |
| 32 | Evelin Ortega | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Ama de casa |
| 33 | Roger Caballero | Colón | Salamanca | Nuevo Paraíso | Seguridad |
| 34 | Mirian Barahona | Colón | Salamanca | Gatuncillo | Ama de casa |
| 35 | Rony Visueti | Colón | Salamanca | Gatuncillo | Ayudante General |
| 36- | Peregrina Abrego | Colón | Salamanca | Gatuncillo | Ama de casa |
| 37 | Adán López | Colón | Salamanca | Gatuncillo | Seguridad |
| 38 | Maria Abrego | Colón | Salamanca | Gatuncillo | Asist Adm. |
| 39 | Didia González | Colón | Salamanca | Gatuncillo | Jubilada |

| | | | | | |
|----|-------------------|-------|-----------|------------|---------------------|
| 40 | Felicita Moreno | Colón | Salamanca | Gatuncillo | Ama de casa |
| 41 | Edila Madrid | Colón | Salamanca | Gatuncillo | Ama de casa |
| 42 | Alejandro de Orta | Colón | Salamanca | Gatuncillo | Transportista |
| 43 | Maria Soto | Colón | Salamanca | Sardinilla | Secretaria |
| 44 | Yarelis Ureña | Colón | Salamanca | Sardinilla | Secretaría Judicial |
| 45 | Yanin Sánchez | Colón | Salamanca | Salamanca | Recepcionista |

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 17 de octubre de 2019.

Género

La entrevista se dirigió a las personas que residen en el área de sondeo. Se observó que el 71.0% de los encuestados son femeninas y el 29.0% son masculino, correspondiendo esta distribución a que a la hora de llevarse a cabo el estudio de campo la mayoría de las viviendas encuestadas se encontraban mujeres.

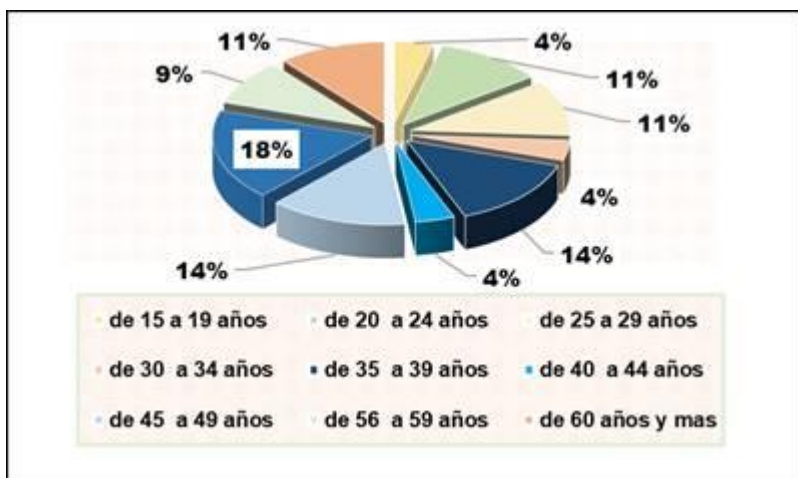


Fuente: Trabajo de campo realizado el día 17 de octubre de 2019.

Imagen18. Población encuestada según, sexo.

Edad

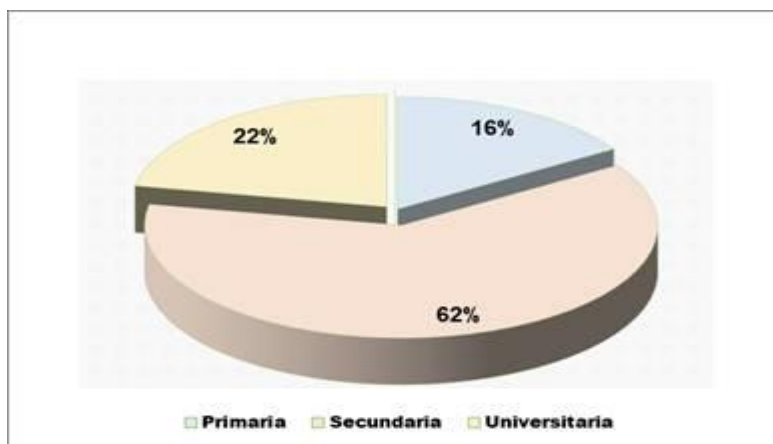
El 4.0% de la población encuestada está entre los 15 y 19 años; 11.0% está entre 20 y 24 años; 11.0% está entre 25 y 29 años; 4.0% está entre 30 y 34 años; 14.0% está entre 35 y 39 años; 4.0% está entre 40 y 44 años, 14.0% está entre 45 y 49 años; 18.0% está entre 50 y 55 años, un 9.0% está entre 56 y 59 años de edad y un 11.0% tiene más de 60 años de edad.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 17 de octubre de 2019.

Imagen 19. Edad de los encuestados.

El 16.0% de los encuestados fue a primaria, el 62.0% asistió a la secundaria y un 22.0% fue a la universidad. En este sector se observa un nivel medio de escolaridad.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 17 de octubre de 2019.

Imagen 20. Escolaridad de la población encuestada.

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

¿En la aplicación de las encuestas se informó de forma general a las personas sobre el proyecto **Producción de Carne Porcina** y se le preguntó si este proyecto

impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

En este ítem, el 4.0% contestaron que le impactara positivamente en empleomanía en la localidad, se recomienda que le brinde oportunidad de empleo a los moradores del área y un 96.0%, si afectara el ambiente y otros inconvenientes.

- Esta actividad genera olores desagradables y contaminación de aguas superficiales, por lo que no están de acuerdo, hay una alta densidad de población en la cercanía, centro educativos, Centro de salud y universidad.
- Han realizados otros movimientos en diferentes instancia, manifestando su desacuerdo ante la iniciativa de este Proyecto.
- Contaminación de río Gatuncillo.
- Desvalorización de propiedades
- La comunidad tiene escasez de agua en verano y utilizan el río Gatuncillo para realizar algunas actividades domésticas.

Conocimiento de impactos ambientales en la actualidad:

Al consultarles si conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o cercanía donde se realizará el proyecto? Las personas encuestadas contestaron en un 49.0% que no hay impactos ambientales; mientras que un 44.0% mencionó que si hay impactos ambientales y un 7.0% desconoce que haya impactos en la cercanía del Proyecto. Entre los impactos ambientales mencionados figuran, la escasez de agua en verano, aguas pluviales estancadas, malos olores, Cemento Panamá y cría de cerdos en casa.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 17 de octubre de 2019.

Imagen 21. Ponderación al consultarle si conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o cercanía donde se realizará el Proyecto.

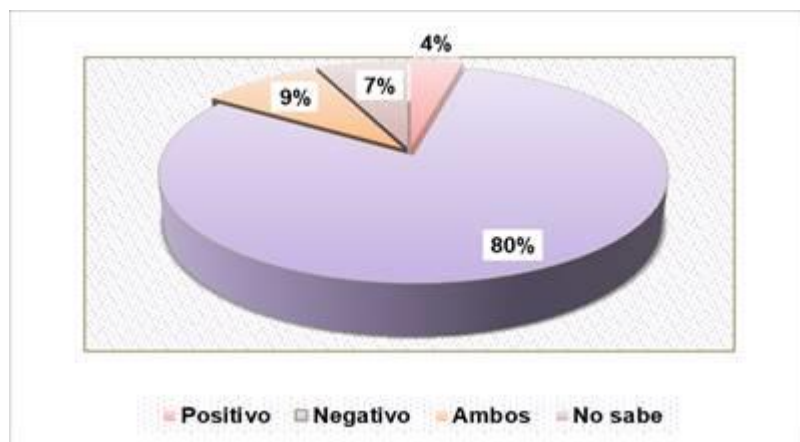
En la aplicación de las encuestas se informó de forma general a las personas sobre el Proyecto, se preguntó si la realización del proyecto mencionado, impactará el ambiente de la región. Al respecto, un 4.0% considera que no impactará el ambiente del área y el 96.0% considera que si impactará el ambiente del área ya que producirá aguas residuales, contaminación de río Gatuncillo y contaminación del área (olores desagradables).



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 17 de octubre de 2019.

Imagen 22. Ponderación sobre posible impacto en el ambiente del sector, según los encuestados.

De acuerdo a su opinión respecto al **Proyecto Producción de Carne Porcina**. Cómo calificaría los efectos generado por el proyecto sobre su comunidad, propiedad o país. Se obtuvo que el 4.0% considera que este Proyecto generara efecto positivo en su comunidad, un 80.0% considera negativo, un 9.0% consideran que tiene ambos efectos (positivo y negativo) y un 7.0% no sabe si les afecte o impacte este Proyecto.

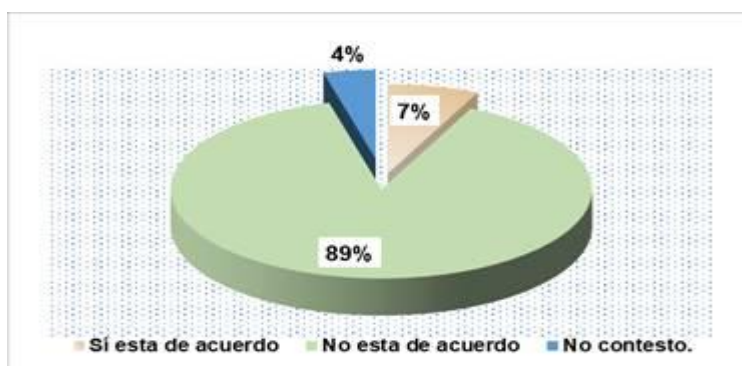


Fuente: Trabajo de campo realizado el día 17 de octubre de 2019.

Imagen 23. Ponderación de opinión de los encuestados, según su calificación sobre el desarrollo del Proyecto.

Está Ud. de acuerdo con la realización del Proyecto.

La mayoría 89.0% expreso que no están de acuerdo con el desarrollo del **Proyecto Producción de Carne Porcina**, y un 7.0% está de acuerdo y un 4.0% no contestó.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 17 de octubre de 2019.

Imagen 24. Ponderación de opinión de los encuestados, según su grado de aceptación al desarrollo del Proyecto.

A continuación, se presentan algunas imágenes sobre el proceso de consulta realizado en el área de influencia directa del Proyecto en estudio.

I. Aplicación de la Encuesta:



Imagen 25. Con actores sociales: Directora y docentes de Escuela Nuevo Paraíso.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 17 de octubre de 2019.



Imagen 26. Con actores sociales: Secretaria Judicial y Secretaria de Junta Comunal de Salamanca.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 17 de octubre de 2019.



Imagen 27. Con actores personas de la comunidad, durante la aplicación de encuestas.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 17 de octubre de 2019.



Imagen 28. Con actores personas de la comunidad, durante la aplicación de encuestas.
Fuente: Trabajo de campo realizado el día 17 de octubre de 2019.



Imagen 29. Con actores personas de la comunidad, durante la aplicación de encuestas.
Fuente: Trabajo de campo realizado el día 17 de octubre de 2019.



Imagen 30. Con actores personas de la comunidad, durante la aplicación de encuestas.
Fuente: Trabajo de campo realizado el día 17 de octubre de 2019.



Imagen 31. Con actores personas de la comunidad, durante la aplicación de encuestas.
Fuente: Trabajo de campo realizado el día 17 de octubre de 2019.



Imagen 32. Con actores personas de la comunidad, durante la aplicación de encuestas.
Fuente: Trabajo de campo realizado el día 17 de octubre de 2019.

8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

La prospección arqueológica forma parte del EslA en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del Criterio Cinco (5) del artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N. 155 del 5 de agosto del 2011, en la cual se regula esta actividad y se enmarca en los contenidos mínimos con sus términos de referencia con dichos estudios, tales,

ajustados a las normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio histórico: Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la ley 58 de 2003.

El polígono del Proyecto ocupa una extensión de 25,289.73 m², focalizando mayor esfuerzo en el área de Impacto Directo. Es un terreno plano con algunos tramos semi elevados, también se observaron senderos o trochas utilizadas como caminos para el tránsito dentro del polígono. El área del Proyecto posee características predominantes, algunos potreros y, en parte, áreas de densa vegetación.

Durante la prospección arqueológica se detectaron hallazgos culturales dentro del área del Proyecto en estudio. Los hallazgos fueron localizados desde nivel superficial y otros en muestreo de sondeo. El resto del polígono es probable que contenga otras evidencias arqueológicas pero no pudieron ser detectadas por las altas gramíneas y malezas que impiden su localización superficialmente. (Fuente: Informe de prospección arqueológica para el Proyecto, el cual se presenta en anexos).

8.5 Descripción del paisaje

El área en estudio posee un paisaje agropecuario, en el mismo se dan actividades ganaderas y cultivo de maíz. Con el desarrollo de la obra propuesta el paisaje se modificará en el sentido de la construcción de las galeras, el uso continuará siendo agropecuario.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En esta sección vamos a plantear los impactos que podría generar la ejecución del Proyecto, contemplando las medidas de mitigación para cada uno de estos impactos; además de analizar la situación ambiental actual y cotejándola con los cambios que podrían darse.

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

El siguiente cuadro compara la situación actual de la propiedad contra los cambios que se llevarán a cabo conforme se desarrolle la obra.

Cuadro 13. Comparación ambiental previa y transformaciones esperadas en el ambiente del Proyecto.

| RECURSOS | ESTADO ACTUAL | TRANSFORMACIÓN ESPERADA |
|-------------------------|--|--|
| Topografía | La topografía del terreno es regular con una ligera pendiente de 3 grados. | Con el Proyecto se mantendría plana la topografía, para la construcción de las galeras. |
| Uso actual de la tierra | Actualmente se da actividad agropecuaria, mediante ceba de bovinos y siembra de cultivos varios. | Se pretende construir 6 galeras para ceba de cerdo con su respectivo sistema de tratamiento de aguas residuales. |
| Infraestructura | Se observa el inicio de construcción de una estructura. | Se pretende construir 6 galeras para ceba de cerdo con su respectivo sistema de tratamiento de aguas residuales. |
| Población | Cercano al Proyecto no se observan viviendas | El Proyecto se emplazaría dentro de la propiedad de la empresa L. R. INC., dicha propiedad no cuenta con viviendas cercanas. |
| Paisaje | El paisaje del sector es agropecuario. | Con el Proyecto al paisaje se le añadiría la estructura de las galeras. |
| Arqueología | Se observaron pequeños fragmentos en la prospección. | No se prevé encontrar hallazgos arqueológicos, sin embargo, en caso de encontrarse se le notificaría a la entidad correspondiente. |
| Flora | Se identificaron 14 especies de flora. | Sólo se talarán las especies dentro del área de construcción. Se pretende al finalizar la obra la siembra de especies nativas. |
| Fauna | Fueron identificadas doce especies de fauna silvestre. | Se plantea la protección y la prohibición de caza de fauna silvestre. |
| Hidrología | Dentro de los límites de la propiedad colinda el río Gatuncillo | Con el Proyecto se pretende proteger esta fuente de agua. |

| | | |
|------------------|--|---|
| Ruido | Los niveles de ruido se encuentran dentro de los límites permisibles. | Los niveles de ruido aumentarían transitoriamente producto de la construcción de la obra. |
| Calidad del aire | Actualmente los olores que se perciben son los comunes en actividades ganaderas. | La empresa promotora implementará medidas de control de olores en el Proyecto. |

Fuente: Equipo consultor.

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

Cuadro 14. Identificación y Valorización de Impactos Ambientales.

| Factor | Componente afectado | Actividad | Impacto Generado | Etapas del Proyecto | Naturaleza | Intensidad | Extensión | Momento | Persistencia | Reversibilidad | Sinergia | Acumulación | Efecto | Periodicidad | Recuperabilidad | Importancia * | Categoría de Impacto |
|--------|---------------------|---|------------------------------------|---------------------|------------|------------|-----------|---------|--------------|----------------|----------|-------------|--------|--------------|-----------------|---------------|----------------------|
| Físico | Aire | Movimiento de suelo | Generación de material particulado | Construcción | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | -25 | Irrelevante |
| Físico | Aire | Generación de desechos líquidos y sólidos | Generación de olores desagradables | Operación | - | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | -40 | Moderado |
| Físico | Aire | Construcción de infraestructuras | Generación de ruidos | Construcción | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | -23 | Irrelevante |

| Factor | Componente afectado | Actividad | Impacto Generado | Etapa del Proyecto | Naturaleza | Intensidad | Extensión | Momento | Persistencia | Reversibilidad | Sinergia | Acumulación | Efecto | Periodicidad | Recuperabilidad | Importancia * | Categoría de Impacto |
|--------|---------------------|--------------------------|---|------------------------|------------|------------|-----------|---------|--------------|----------------|----------|-------------|--------|--------------|-----------------|---------------|----------------------|
| | Suelo | Ceba porcina | Generación de aguas residuales del proceso productivo | Operación | - | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | -40 | Moderado |
| Físico | Suelo | Presencia humana laboral | Generación de aguas residuales tipo domésticas | Construcción/Operación | - | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | -23 | Irrelevante |

| Factor | Componente afectado | Actividad | Impacto Generado | Etapa del Proyecto | Naturaleza | Intensidad | Extensión | Momento | Persistencia | Reversibilidad | Sinergia | Acumulación | Efecto | Periodicidad | Recuperabilidad | Importancia * | Categoría de Impacto |
|--------|---------------------|--------------|---|------------------------|------------|------------|-----------|---------|--------------|----------------|----------|-------------|--------|--------------|-----------------|---------------|----------------------|
| Físico | Suelo | Ceba porcina | Generación de desechos sólidos: aprovechables y no aprovechables. | Construcción/Operación | - | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | -26 | Moderado |
| Físico | Suelo | Ceba porcina | Generación de desechos sólidos peligrosos | Operación | - | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | -38 | Moderado |

| Factor | Componente afectado | Actividad | Impacto Generado | Etapa del Proyecto | Naturaleza | Intensidad | Extensión | Momento | Persistencia | Reversibilidad | Sinergia | Acumulación | Efecto | Periodicidad | Recuperabilidad | Importancia * | Categoría de Impacto |
|--------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|------------|------------|-----------|---------|--------------|----------------|----------|-------------|--------|--------------|-----------------|---------------|----------------------|
| Físico | Suelo | Mantenimiento de camino existente | Deterioro camino existente. | Construcción/Operación | - | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | -26 | Moderado |
| Físico | Suelo | Movimiento de suelo | Afectación del suelo | Construcción | - | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | -23 | Irrelevante |

| Factor | Componente afectado | Actividad | Impacto Generado | Etapa del Proyecto | Naturaleza | Intensidad | Extensión | Momento | Persistencia | Reversibilidad | Sinergia | Acumulación | Efecto | Periodicidad | Recuperabilidad | Importancia * | Categoría de Impacto |
|-----------|---------------------|---------------------------|---|------------------------|------------|------------|-----------|---------|--------------|----------------|----------|-------------|--------|--------------|-----------------|---------------|----------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Físico | Agua | Ceba porcina | Afectación de la calidad de aguas superficiales | Operación | - | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | -34 | Moderado |
| Biológico | Fauna | Movimiento de maquinarias | Afectación a la fauna silvestre | Construcción/Operación | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | -25 | Irrelevante |

| Factor | Componente afectado | Actividad | Impacto Generado | Etapa del Proyecto | Naturaleza | Intensidad | Extensión | Momento | Persistencia | Reversibilidad | Sinergia | Acumulación | Efecto | Periodicidad | Recuperabilidad | Importancia * | Categoría de Impacto |
|----------------|---------------------|----------------------------------|---|------------------------|------------|------------|-----------|---------|--------------|----------------|----------|-------------|--------|--------------|-----------------|---------------|----------------------|
| Biológico | Flora | Construcción de infraestructuras | Eliminación de Vegetación | Construcción | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | -25 | Irrelevante |
| Socioeconómico | Salud pública | Construcción del Proyecto | Afectación a la Salud de los trabajadores | Construcción/Operación | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | -23 | Irrelevante |

| Factor | Componente afectado | Actividad | Impacto Generado | Etapa del Proyecto | Naturaleza | Intensidad | Extensión | Momento | Persistencia | Reversibilidad | Sinergia | Acumulación | Efecto | Periodicidad | Recuperabilidad | Importancia * | Categoría de Impacto |
|----------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------|------------|------------|-----------|---------|--------------|----------------|----------|-------------|--------|--------------|-----------------|---------------|----------------------|
| Socioeconómico | Salud pública | Construcción de Proyecto | Pago de Impuestos Municipio | Construcción | + | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 32 | Alto |
| | | Construcción del Proyecto | Generación de empleos | Construcción/Operación | + | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 38 | Alto |

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

A continuación se describe el método utilizado para la identificación de los impactos y su evaluación.

1. Inicialmente se prepara una lista de los posibles impactos que podrían ser ocasionados por el Proyecto, en forma de una matriz (Matriz de Leopold modificada) la cual identifica las diferentes actividades en cada etapa del Proyecto con sus respectivos impactos en el medio físico, biológico y social específicamente.
2. Luego de identificar los impactos potenciales se establecen los parámetros de Evaluación y Puntaje. La evaluación de los diferentes impactos está basada en parámetros con diferenciaciones. Cada diferenciación recibe una valoración de impacto estimada. La valoración es el producto de la discusión con el equipo de expertos, lo cual permitió llegar a un consenso. La alternativa consiste en valorar los impactos indicando solamente su carácter, grado de perturbación, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad y su importancia ambiental.

Matriz de importancia/ Rango de valoración

Se deben definir las acciones del Proyecto que pueden producir impacto y los factores ambientales potencialmente afectados.

La Matriz de Importancia permite valorar los impactos y su calificación. Tal calificación explica las razones por las cuales un impacto merece una determinada valoración. Para valorar los efectos de una acción sobre algún factor del medio ambiente, se requiere de una escala de los factores considerados. Para ello se utiliza

la Matriz de Importancia, el siguiente cuadro hace referencia a la importancia del impacto estudiado.

Cuadro 15. Características de los factores evaluados

| Factores evaluados | Símbolo | Características del factor |
|---------------------------|----------------|---|
| Naturaleza del impacto | + / - | Beneficioso o negativo |
| Intensidad | In | Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado |
| Extensión | EX | Área de influencia del impacto en relación al área del proyecto |
| Momento | MO | Lapso de manifestación entre la aparición de la acción y su efecto |
| Persistencia | PE | Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto, antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales |
| Reversibilidad | RV | Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medios naturales |
| Recuperabilidad | MC | Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medio de medidas correctoras |
| Sinergia | SI | Reforzamiento de dos o más efectos simples que actúan simultáneamente, cuya manifestación conjunta es diferente a la actuación independiente |
| Acumulación | AC | Incremento progresivo de la manifestación del efecto |
| Efecto | EF | Relación causa-efecto, ya que puede ser primario o secundario |

| | | |
|--------------|----|--|
| Periodicidad | PR | Regularidad de la manifestación del efecto |
| Importancia | I | Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental |

Fuente: Conesa F., Vicente "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental" 2ª. Ed. Madrid. 1995 p. 85.

El peso específico de cada uno de los parámetros a analizar para determinar la importancia de los impactos se realiza a través de la siguiente matriz

Cuadro 16. Importancia de los Impactos/ Rango de Valoración.

| NATURALEZA | | INTENSIDAD (In) | PUNTAJE |
|--------------------------|------|----------------------------|----------------|
| Impacto beneficioso (Ib) | + | Baja (B) | 1 |
| Impacto negativo (In) | - | Media (M) | 2 |
| | | Alta (A) | 4 |
| | | Muy Alta (MA) | 8 |
| | | Total (T) | 12 |
| EXTENSION (EX) | | MOMENTO (MO) | |
| Puntual (Pu) | 1 | Largo plazo (Lp) | 1 |
| Parcial (Pa) | 2 | Medio plazo (Mp) | 2 |
| Extenso (Ex) | 4 | Inmediato (In) | 4 |
| Total (T) | 8 | Crítico (Cr) | (+4) |
| Crítica (Cr) | (+4) | | |
| PERSISTENCIA (PE) | | REVERSIBILIDAD (RV) | |
| Fugaz (Fu) | 1 | Corto Plazo (Cp) | 1 |
| Temporal (Te) | 2 | Medio Plazo (Mp) | 2 |

| | | | |
|--------------------------------------|---|--|---|
| Permanente (Pe) | 4 | Irreversibilidad (Iv) | 4 |
| SINERGIA (SI) | | ACUMULACION (AC) | |
| Sin sinergismo (Ss) | 1 | Simple (Sm) | 1 |
| Sinérgico (Sn) | 2 | Acumulativo (Ac) | 4 |
| Muy sinérgico (Ms) | 4 | | |
| EFEECTO (EF) | | PERIODICIDAD (PR) | |
| Indirecto (In) | 1 | Irregular o periódico y discontinuo (Ir) | 1 |
| Directo (Di) | 4 | Periódico (Pe) | 2 |
| | | Continuo (Co) | 4 |
| RECUPERABILIDAD (MC) | | IMPORTANCIA (I) | |
| Recuperable de manera inmediata (Ri) | 1 | $I=(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$ | |
| | 2 | | |
| Recuperable a medio plazo (Rm) | 4 | | |
| Mitigable (Mi) | 4 | | |
| Irrecuperable (Ic) | 8 | | |

Fuente: Conesa F., Vicente "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental" 2ª. Ed. Madrid. 1995.

Para la identificación de los impactos potenciales, el equipo técnico multidisciplinario analiza las acciones del Proyecto sobre el medio biofísico, socioeconómico y cultural valorando cada una en función de la naturaleza del impacto que una acción conlleva.

Cada acción debe ser analizada atendiendo el lugar donde se lleva a cabo, los valores ecológicos y socioculturales en toda el área de influencia del Proyecto. Este análisis consiste en correlacionar las principales actividades del Proyecto y sus implicaciones sobre el medio ambiente, donde se sintetizan los impactos ambientales

más relevantes que potencialmente pueden afectar el entorno inmediato de un Proyecto si no se toman en consideración medidas de mitigación oportunas.

Los valores obtenidos para cada impacto negativo son interpretados de acuerdo a los siguientes criterios: si se obtiene una importancia inferior a **25** será **irrelevante**, **moderado** entre **26** y **50**, **severo** entre **51** y **75** y si es superior a **76**, es **crítico**.

| Descripción de impacto positivo | Criterio de referencia |
|---------------------------------|------------------------|
| Alto | ≥ 20 |
| Medio | 15-19 |
| Bajo | 9-14 |
| Muy Bajo | ≤ 8 |

La importancia ambiental de cada impacto estará determinada por un valor que se deduce mediante el modelo reflejado en la siguiente Fórmula:

$$I=(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

Considerándose los rangos (puntajes) establecidos en el cuadro sobre la importancia de los Impactos.

3. Luego se elabora la matriz de valoración de los impactos del Proyecto en particular, donde se analizará y sustentará la magnitud e importancia de los impactos ambientales y sociales identificados para cada una de las acciones a ser desarrolladas en cada uno de los Proyectos.

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

El proyecto "Producción de carne porcina", se encuentra en un área rural, donde se necesitan fuentes de empleos y desarrollo de la comunidad. Como parte de esto se prevé la contratación de mano de obra local directa para las diferentes etapas del Proyecto, lo cual inyectará economía a la zona en los locales comerciales como ferreterías, restaurantes, mini super y familias del área que se beneficiarán con los puestos de trabajo.

Aunado a esto, el Proyecto será parte del suministro al mercado nacional de carne porcina de buena calidad, que abastecerá a mercados periféricos y centrales.

10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**Cuadro 17. Plan de Manejo Ambiental**

| FACTOR AFECTADO | ACTIVIDAD | IMPACTO GENERADO | ETAPA | MEDIDA DE MITIGACIÓN | ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | COSTO DE LA MEDIDA B/. |
|------------------------|---------------------|------------------------------------|--------------|--|--|-------------------------------|
| Físico | Movimiento de suelo | Generación de material particulado | Construcción | <ul style="list-style-type: none"> • Se humedecerá el terreno antes de llevar a cabo la movilización de suelo. Esta medida es aplicable en su mayor parte en la temporada seca. • Dentro de la propiedad se colocarán letreros indicando la velocidad de tránsito de los vehículos, de manera que evite la | Promotor y/o Contratista | 200.00 |

| FACTOR AFECTADO | ACTIVIDAD | IMPACTO GENERADO | ETAPA | MEDIDA DE MITIGACIÓN | ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | COSTO DE LA MEDIDA B/. |
|-----------------|---|------------------------------------|-----------|---|---|------------------------|
| | | | | <p>proliferación de material particulado.</p> <ul style="list-style-type: none"> El suelo que se remueva del sistema de tratamiento de agua residual será utilizado como rellenos internos y para mejoras de los caminos existentes. | | |
| Físico | Generación de desechos líquidos y sólidos | Generación de olores desagradables | Operación | <ul style="list-style-type: none"> Se lavará diariamente todas las galeras, para esto se utilizarán mangueras con reguladores de flujo para controlar el volumen de | Promotor | 500.00 |

| FACTOR AFECTADO | ACTIVIDAD | IMPACTO GENERADO | ETAPA | MEDIDA DE MITIGACIÓN | ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | COSTO DE LA MEDIDA B/. |
|-----------------|----------------------------------|----------------------|--------------|---|---|------------------------|
| | | | | <p>agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> En las instalaciones y sistema de tratamiento de agua residual, se aplicarán microorganismos benéficos que contribuirán al control de los olores generados en las galeras. | | |
| Físico | Construcción de infraestructuras | Generación de ruidos | Construcción | <ul style="list-style-type: none"> Las obras constructivas se realizarán en horario diurno. Los vehículos que se utilicen en el proyecto recibirán en talleres autorizados | Promotor y/o Contratista. | 800.00 |

| FACTOR AFECTADO | ACTIVIDAD | IMPACTO GENERADO | ETAPA | MEDIDA DE MITIGACIÓN | ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | COSTO DE LA MEDIDA B/. |
|-----------------|--------------|---|-----------|---|---|------------------------|
| | | | | mantenimientos preventivos, con ello se busca que ningún desperfecto ocasione el aumento de ruidos en el terreno. | | |
| Físico | Ceba porcina | Generación de aguas residuales del proceso productivo | Operación | <ul style="list-style-type: none"> • Cada galera de ceba contará con un sistema de canalización, mediante drenajes y tuberías, que trasladarán las aguas residuales hacia el sistema de tratamiento de las mismas. • Se construirán | Promotor | 60,000.00 |

| FACTOR AFECTADO | ACTIVIDAD | IMPACTO GENERADO | ETAPA | MEDIDA DE MITIGACIÓN | ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | COSTO DE LA MEDIDA B/. |
|-----------------|-----------|------------------|-------|---|---|------------------------|
| | | | | <p>lagunas en serie para el tratamiento de las aguas residuales del proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se construirá un biodigestor para tratar las aguas residuales y disminuir los olores molestos en el área. • El agua ya tratada, será utilizada para riego de los pastos mejorados y forrajes presente en la finca cumpliendo con la norma | | |

| FACTOR AFECTADO | ACTIVIDAD | IMPACTO GENERADO | ETAPA | MEDIDA DE MITIGACIÓN | ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | COSTO DE LA MEDIDA B/. |
|-----------------|--------------------------|--|---------------------------|--|---|------------------------|
| | | | | DGNTI-COPANIT-24-99. | | |
| Físico | Presencia humana laboral | Generación de aguas residuales tipo domésticas | Construcción Operación | <ul style="list-style-type: none"> En la etapa de construcción se alquilarán baños portátiles, los cuales recibirán mantenimiento de forma semanal por parte de la empresa a la cual le sean alquilados los mismos. En la etapa operativa del Proyecto, se contarán con baños higiénicos, para las necesidades | Promotor y/o Contratista. | 1,200.00 |

| FACTOR AFECTADO | ACTIVIDAD | IMPACTO GENERADO | ETAPA | MEDIDA DE MITIGACIÓN | ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | COSTO DE LA MEDIDA B/. |
|-----------------|--------------|---|---------------------------|---|---|------------------------|
| | | | | <p>fisiológicas de los mismos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Estos baños serán limpiados por una empresa autorizada para esto. | | |
| Físico | Ceba porcina | Generación de desechos sólidos: aprovechables y no aprovechables. | Construcción Operación | <ul style="list-style-type: none"> En la etapa constructiva, se designará un área donde los desechos aprovechables (restos de madera de formaleta, trozos de hierro y otros similares) se colocarán y se utilizarán según se requiera. Los restos como que no | Promotor y/o Contratista. | 1,000.00 |

| FACTOR AFECTADO | ACTIVIDAD | IMPACTO GENERADO | ETAPA | MEDIDA DE MITIGACIÓN | ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | COSTO DE LA MEDIDA B/. |
|-----------------|-----------|------------------|-------|--|---|------------------------|
| | | | | <p>se vayan a aprovechar se trasladarán al vertedero autorizado más cercano o se donarán los que estén en condiciones óptimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la operación, se contará con cestos con sus respectivas bolsas de basura, las cuales se trasladarán una vez por semana al vertedero autorizado más cercano. • Los restos como: madera, | | |

| FACTOR AFECTADO | ACTIVIDAD | IMPACTO GENERADO | ETAPA | MEDIDA DE MITIGACIÓN | ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | COSTO DE LA MEDIDA B/. |
|-----------------|--------------|---|-----------|---|---|------------------------|
| | | | | hierro, entre otros que no sean reutilizados dentro de la Finca, se donarán, venderán o se trasladarán al vertedero autorizado más cercano. | | |
| Físico | Ceba porcina | Generación de desechos sólidos peligrosos | Operación | <ul style="list-style-type: none"> Se rotularán cestos donde se depositarán los restos de insumos veterinarios como: jeringas, envases vacíos de vacunas, entre otros. Posteriormente estos desechos se | Promotor | 200.00 |

| FACTOR AFECTADO | ACTIVIDAD | IMPACTO GENERADO | ETAPA | MEDIDA DE MITIGACIÓN | ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | COSTO DE LA MEDIDA B/. |
|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------|---|---|------------------------|
| | | | | desinfectarán y serán trasladado al vertedero municipal más cercano. | | |
| Físico | Mantenimiento de camino existente | Deterioro del camino existente. | Construcción Operación | <ul style="list-style-type: none"> Como parte del mantenimiento el suelo removido del sistema de tratamiento de agua residual será utilizado para las mejoras de la calle existente para el ingreso al proyecto. | Promotor o contratista | 1,000.00 |
| Físico | Movimiento de suelo | Afectación del suelo. | Operación. | <ul style="list-style-type: none"> El suelo removido del área del sistema de tratamiento de agua residual | Promotor y contratista | 2,000.00 |

| FACTOR AFECTADO | ACTIVIDAD | IMPACTO GENERADO | ETAPA | MEDIDA DE MITIGACIÓN | ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | COSTO DE LA MEDIDA B/. |
|-----------------|--------------|-----------------------------------|------------------------|---|---|------------------------|
| | | | | <p>(lagunas) será utilizado para el mantenimiento del camino interno existente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se colocarán barreras muertas para la contención del suelo y evitar la erosión del mismo. • Se prohibirá la acumulación de suelo cerca de las fuentes de aguas naturales para evitar su contaminación. | | |
| Físico | Ceba porcina | Afectación de la calidad de aguas | Construcción Operación | <ul style="list-style-type: none"> • En la etapa de construcción se prohibirá el | Representante legal o quien el designe | 200.00 |

| FACTOR AFECTADO | ACTIVIDAD | IMPACTO GENERADO | ETAPA | MEDIDA DE MITIGACIÓN | ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | COSTO DE LA MEDIDA B/. |
|-----------------|---------------------------|---------------------------------|--------------|--|---|------------------------|
| | | superficiales | | <p>uso de las aguas del río para el lavado de equipo o como fuente de abastecimiento para el Proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante la operación se prohibirá el vertido de las aguas del proceso productivo. | | |
| Biológico | Movimiento de maquinarias | Afectación a la fauna silvestre | Construcción | <ul style="list-style-type: none"> • Los trabajos de construcción se realizarán en horas diurnas, para permitir la libre movilización de fauna en horas | Promotor y/o contratista | 150.00 |

| FACTOR AFECTADO | ACTIVIDAD | IMPACTO GENERADO | ETAPA | MEDIDA DE MITIGACIÓN | ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | COSTO DE LA MEDIDA B/. |
|-----------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--|---|------------------------|
| | | | | <p>nocturnas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se prohibirá a los trabajadores la caza y/o molestia a las especies de fauna existentes en los predios. | | |
| Biológico | Construcción de infraestructuras | Eliminación de Vegetación | <p>Construcción</p> <p>Operación</p> | <ul style="list-style-type: none"> Una vez aprobado el EsIA se tramitará el permiso de Indemnización Ecológica. Los cortes de la vegetación se llevarán siguiendo los planos aprobados de construcción. Una vez finalizada la | Promotor y/o Contratista. | 800.00 |

| FACTOR AFECTADO | ACTIVIDAD | IMPACTO GENERADO | ETAPA | MEDIDA DE MITIGACIÓN | ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | COSTO DE LA MEDIDA B/. |
|-----------------|---------------------------|---|--------------|--|---|------------------------|
| | | | | etapa de construcción, se sembrarán gramíneas en suelos desnudos y especies aromáticas como barrera rompe viento en los predios de las galeras. | | |
| Socioeconómico | Construcción del Proyecto | Afectación a la Salud de los trabajadores | Construcción | <ul style="list-style-type: none"> En los predios de la obra se dispondrá de extintores de incendios. Cada frente de trabajo, contará con su respectivo tanque de agua potable para consumo de los trabajadores. | Promotor y/o contratista | 1,000.00 |

| FACTOR AFECTADO | ACTIVIDAD | IMPACTO GENERADO | ETAPA | MEDIDA DE MITIGACIÓN | ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | COSTO DE LA MEDIDA B/. |
|-----------------|-----------|------------------|-------|--|---|------------------------|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> Se colocará un letrero con los números de urgencia, el cual debe estar a la vista de todos. Se contará con botiquín de primeros auxilios dentro del Proyecto. Se les facilitará a los trabajadores los equipos de protección personal idóneos, según la actividad que lleven a cabo. | | |

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

Refiérase al cuadro 17.

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

Refiérase al cuadro 17.

10.3 Monitoreo**Cuadro 18. Seguimiento, Vigilancia y Control para el Proyecto.**

| IMPACTO GENERADO | ETAPA | MEDIDA DE MITIGACIÓN | Técnica o Parámetro | Frecuencia ⁶ | | | |
|------------------------------------|--------------|---|--|-------------------------|---|---|---|
| | | | | D | M | T | S |
| Generación de material particulado | Construcción | <ul style="list-style-type: none"> Se humedecerá el terreno antes de llevar a cabo la movilización de suelo. Esta medida es aplicable en su mayor parte en la temporada seca. Dentro de la propiedad se colocarán letreros indicando la velocidad de tránsito de los vehículos, de manera que evite la proliferación de material particulado. | Evaluación en campo | | | | |
| Generación de olores desagradables | Operación | <ul style="list-style-type: none"> Se lavará diariamente las galeras para mantener la limpieza y el orden y evitar la proliferación de vectores en el área. Se aplicarán microorganismos eficientes que contribuirán al control de los olores generados en las galeras. | Evaluación en campo Registros de aplicación | | | | |
| Generación de ruidos | Construcción | <ul style="list-style-type: none"> Las obras constructivas se realizarán en horario diurno. Los vehículos que se utilicen en el Proyecto, | Evaluación en campo | | | | |

⁶ Frecuencia: Diaria (D), Mensual (M), Trimestral (T), Semestral (S).

| | | | | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------|--|--|--|--|
| | | recibirán en talleres autorizados mantenimientos preventivos, con ello se busca que ningún desperfecto ocasione el aumento de ruidos en el terreno. | | | | | |
| Generación de aguas residuales del proceso productivo | Operación | <ul style="list-style-type: none"> • Cada galera de ceba contará con un sistema de canalización, mediante drenajes y tuberías, que trasladarán las aguas residuales hacia el sistema de tratamiento de las mismas. • Se construirán lagunas en serie para el tratamiento de las aguas residuales del proceso. • Se construirá un biodigestor • El agua ya tratada, será utilizada para riego de los pastos mejorados y forrajes presente en la finca cumpliendo con la norma DGNTI-COPANIT-24-99. | Evaluación en campo | | | | |
| Generación de aguas residuales tipo domésticas | Construcción Operación | <ul style="list-style-type: none"> • En la etapa de construcción se alquilarán baños portátiles, los cuales recibirán mantenimiento de forma semanal por parte de la empresa a la cual le sean alquilados los mismos. • En la etapa operativa del Proyecto, se contarán con baños higiénicos, para las necesidades fisiológicas de los mismos. • Estos baños serán limpiados por una empresa autorizada para esto. | Evaluación en campo | | | | |
| Generación de desechos sólidos: aprovechables y no aprovechables. | Construcción Operación | <ul style="list-style-type: none"> • En la etapa constructiva, se designará un área donde los desechos aprovechables (restos de madera de formaleta, trozos de hierro y otros similares) se colocarán y se utilizarán según se requiera. • Los restos como que no se vayan a aprovechar se trasladarán al vertedero autorizado más cercano o | Evaluación en campo | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------|--|--|--|--|
| | | <p>se donarán los que estén en condiciones óptimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la operación, se contará con cestos con sus respectivas bolsas de basura, las cuales se trasladarán una vez por semana al vertedero autorizado más cercano. • Los restos como: madera, hierro, entre otros que no sean reutilizados dentro de la Finca, se donarán, venderán o se trasladarán al vertedero autorizado más cercano. | | | | | |
| Generación de desechos sólidos peligrosos | Operación | <ul style="list-style-type: none"> • Se rotularán cestos donde se depositarán los restos de insumos veterinarios como: jeringas, envases vacíos de vacunas, entre otros. • Posteriormente estos desechos se trasladarán al vertedero municipal más cercano. | Evaluación en campo | | | | |
| Deterioro de camino existente. | Construcción Operación | <ul style="list-style-type: none"> • Como parte del mantenimiento de camino ya existente y el puente rústico existente, el suelo proveniente del sistema de tratamiento de agua residual será utilizado para mejoras de la vía y evitar su deterioro. | Evaluación en campo | | | | |
| Afectación del suelo | Operación | <ul style="list-style-type: none"> • El suelo removido del área del sistema de tratamiento de agua residual (lagunas) será utilizado para el mantenimiento del camino interno existente. • Se colocarán barreras para la contención del suelo y evitar la erosión del mismo. • Se prohibirá la acumulación de suelo cerca de las fuentes de aguas naturales para evitar su contaminación. | Evaluación en campo | | | | |
| Afectación de la calidad de aguas superficiales | Construcción Operación | <ul style="list-style-type: none"> • En la etapa de construcción se prohibirá el uso de las aguas del río para el lavado de equipo o como fuente de abastecimiento para el Proyecto. | Evaluación en campo | | | | |

| | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|--|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Durante la operación se prohibirá el vertido de las aguas del proceso productivo. | | | | |
| Afectación a la fauna silvestre | Construcción | <ul style="list-style-type: none"> Los trabajos de construcción se realizarán en horas diurnas, para permitir la libre movilización de fauna en horas nocturnas. Se prohibirá a los trabajadores la caza y/o molestia a las especies de fauna existentes en los predios. | Evaluación en campo | | | |
| Eliminación de Vegetación | Construcción Operación | <ul style="list-style-type: none"> Una vez aprobado el EsIA se tramitará el permiso de Indemnización Ecológica. Los cortes de la vegetación se llevarán siguiendo los planos aprobados de construcción. Una vez finalizada la etapa de construcción, se sembrarán gramíneas en suelos desnudos y especies aromáticas como barrera rompe viento en los predios de las galeras. | Evaluación en campo Documentos de Indemnización Ecológica | | | |
| Afectación a la Salud de los trabajadores | Construcción | <ul style="list-style-type: none"> En los predios de la obra se dispondrá de extintores de incendios. Cada frente de trabajo, contará con su respectivo tanque de agua potable para consumo de los trabajadores. Se colocará un letrero con los números de urgencia, el cual debe estar a la vista de todos. Se contará con botiquín de primeros auxilios dentro del Proyecto. Se les facilitará a los trabajadores los equipos de protección personal idóneos, según la actividad que lleven a cabo. | Evaluación en campo Registros de entrega de EPP. Registro de mantenimiento de extintor | | | |

Fuente: Equipo consultor.

10.4 Cronograma de ejecución

Cuadro 19. Cronograma de Ejecución

| Etapa | Actividad | Periodo (meses) | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Construcción | Trámites de permisos, aprobación de planos | | | | | | | | | | | | |
| | Colocación de letrero de identificación del Proyecto | | | | | | | | | | | | |
| | Cotización de los insumos de la obra | | | | | | | | | | | | |
| | Construcción de bodega provisional, para almacenamiento de insumos de la obra | | | | | | | | | | | | |
| | Delimitación de área de construcción | | | | | | | | | | | | |
| | Limpieza de las áreas constructivas | | | | | | | | | | | | |
| | Obras de construcción | | | | | | | | | | | | |
| Operación | Mantenimiento de galeras | | | | | | | | | | | | |
| | Monitoreo de la calidad de las aguas residuales tratadas. | | | | | | | | | | | | |
| | Mantenimiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales. | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Equipo Consultor

10.5 Plan de Participación ciudadana

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

Se considera la obligatoriedad de contar con la opinión y propuestas de los agentes sociales, incorporándolos en el proceso de ejecución de los estudios de impacto

ambiental. La consulta se debe de realizar dirigidas a las personas y organizaciones sociales, buscando en todo momento, la absolución de las consultas e inquietudes que surjan.

10.5.1. Objetivo del Plan de Participación Ciudadana.

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

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

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

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

Cuadro 20. Plan de Participación Ciudadana:

| FECHA | ACTIVIDAD | METODOLOGÍA | RECURSO HUMANO |
|-----------------|---|--|---------------------------|
| 17-10-19 | Explicación de la actividad a desarrollar por el proyecto | Información directa e individual en cada encuestado y grupos pequeños. | Trabajadora Social |
| 1710-19 | Aplicación de encuesta a moradores y autoridades o líderes comunitarios. | Encuestas, entrevista dirigidas volanteo. | Trabajadora social |

Fuente: Datos de campo

10.6 Plan de Prevención de riesgos

El Plan de Prevención de Riesgos se enmarca en las acciones que se deben llevar a cabo en caso de darse una emergencia de índole laboral o ambiental dentro de los predios del Proyecto.

La metodología del Plan de Prevención de Riesgos estará estructurada de la siguiente manera.

Cuadro 21. Plan de Prevención de Riesgos.

| Proceso | Descripción | Herramienta |
|--|---|--|
| Planificación de la gestión del Riesgo | Redactar el Plan de Prevención de Riesgos | Evaluaciones y actualizaciones anuales del Plan de Prevención de Riesgos |
| Identificación del Riesgo | Identificar los posibles riesgos que puedan afectar el Proyecto | Listas de verificación de los riesgos identificados. |

| | | |
|--------------------------|-------------------------------------|--|
| Respuesta ante un Riesgo | Evaluar la probabilidad del Riesgo. | Matriz de riesgos e incidentes dentro del Proyecto |
|--------------------------|-------------------------------------|--|

Como parte del Plan de Prevención la empresa promotora deberá contar con lo siguiente:

- ✓ Botiquín de primeros auxilios.
- ✓ Extintor de incendio y su correspondiente capacitación a los trabajadores.
- ✓ Una persona capacitada en primeros auxilios.
- ✓ Listado con los números de emergencia
- ✓ Trabajadores asegurados en CSS.
- ✓ Vehículo en campo para traslado en caso de accidente.

Los riesgos identificados dentro de las actividades del Proyecto se enmarcan dentro de las siguientes acciones:

- ✓ Eventos Sísmicos: se deben llevar a cabo simulacros en caso de darse algún sismo. Identificar el “Lugar de reunión” en caso de darse algún sismo.
- ✓ Inundaciones: informar al Sinapro, evacuar el área de trabajo, traslado de los animales.
- ✓ Incendios: uso de extintor de incendio. En caso de ser requerido llamar al Cuerpo de Bomberos.
- ✓ Accidentes Laborales: Contar con botiquín de primeros auxilios, informar al responsable de la obra, trasladar al herido al centro de atención médica más cercano.

10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

INTRODUCCIÓN

Debido a las características especiales de algunas especies de la fauna presente en ecosistemas naturales, alterados o no; hace que se establezcan medidas de mitigación especiales cuando se intenta modificar el paisaje para el desarrollo de algún tipo de Proyecto. En este sentido desde hace unos años es exigido legalmente realizar un rescate y reubicación de aquellas especies que puedan ser afectadas por la modificación del paisaje. Entre las especies que son frecuentemente rescatadas en este tipo de actividad están: osos perezosos, armadillos, ranas, lagartijas, serpientes, entre otros.

El rescate y reubicación de la fauna y flora será ejecutado como una medida de mitigación para disminuir la afectación a las especies, que pueda ocasionar la alteración de sus hábitats debido a la realización del Proyecto y así poder garantizar la supervivencia de las poblaciones de estas especies a mediano y largo plazo.

Siguiendo con los lineamientos de la **Resolución AG- 0292 del 2008**, presentamos a través de este documento el plan de rescate y reubicación de fauna y flora, que se realizará en los predios de impacto directo propuestos por la unidad ejecutora.

OBJETIVO GENERAL

Ejecutar acciones de rescate y reubicación para aquellos individuos de la fauna y flora que requieran protección especial o ayuda para su reubicación, dentro del área de influencia directa, antes, durante y después de la fase de tala, desmonte y limpieza.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Capturar la mayor cantidad posible de especies de vertebrados terrestres de lento desplazamiento o que se encuentren en mal estado físico, que pudieran perder sus hábitats o ser perturbados por las actividades de acondicionamiento del terreno antes durante y después de iniciar las etapas del desmonte de la capa vegetal.

- Trasladar los ejemplares capturados a sitios que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia.
- Prevenir el acceso de animales silvestres al área del Proyecto, donde podrían sufrir daños por las actividades de construcción.
- Concienciar al personal que trabajará en el desarrollo del Proyecto, en materia de rescate y conservación de fauna y flora silvestre.
- Evaluar la condición física de cada animal capturado, con el fin de saber si se encuentra en buen estado de salud.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Construcción / ejecución

Para la logística durante la construcción, entiéndase, la oficina de campo se utilizará las instalaciones, ya existente en la Finca La Campana (nombre de la Finca del promotor L. R. INC., donde se daría el Proyecto).

Para la construcción se requerirá de la eliminación de la vegetación principalmente gramíneas y de árboles aislados, la nivelación del terreno a las cotas o niveles del terreno requeridos en los diseños y la excavación del suelo para las infraestructuras.

El tipo de construcción debe ser semi-abierto, ya que es imprescindible darles a todos los cerdos todas las condiciones necesarias para que manifiesten todo su potencial de crecimiento. En este sentido las galeras de engorde estarán muy ventiladas con altura adecuadas en los techos y tendrán comederos para que los cerdos tengan acceso a alimentarse a cualquier hora, así como a permanente agua fresca para bebida. Ver planos en anexos.

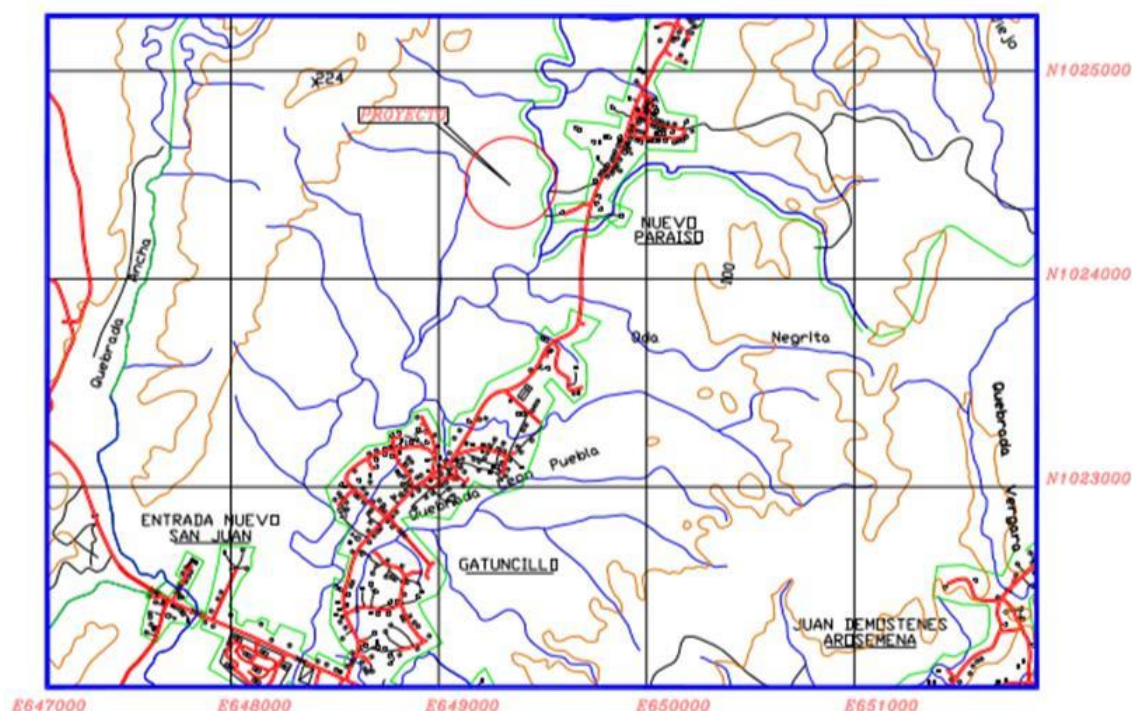
La construcción de las galeras se realizará en forma perpendicular a la salida y puesta del sol. La parte interna tendrá dos filas o corrales con un pasillo central.

Se construirán 6 galeras con subdivisiones internas o mangas, las cuales estarán diseñadas para respetar los espacios de los animales y por ende su buen desarrollo.

Contará con un sistema de tratamiento de agua residual que se compone de: Separador de sólidos, Biodigestor y lagunas de tratamientos de aguas residual.

UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL SITIO

Como se mencionó anteriormente el Proyecto se localiza en el Corregimiento de Salamanca, distrito y provincia de Colón.



Fuente: Empresa Promotora

Imagen 33. Vista General y localización del área de proyecto.

Cuadro 22. Coordenadas UTM del polígono o área de Proyecto.

| Este | Norte |
|---------|---------|
| 649267 | 1024474 |
| 649307 | 1024453 |
| 649345 | 1024515 |
| 649314 | 1024542 |
| 649299 | 1024545 |
| 0649292 | 1024561 |
| 0649237 | 1024531 |

0649224

1024520

INVENTARIO DE FLORA EXISTENTE

El proyecto “Producción de Carne Porcina”, se pretende llevar a cabo dentro de los predios de la Finca 897, la cual posee una superficie de 9 Ha+9,371.8914 m², de este globo se emplearían 3.18 ha para el proyecto; al momento del recorrido sobre la superficie para la obra, se pudo observar que la mayor concentración de flora se encuentra en el bosque de galería del Río Gatuncillo.

A la vez se midieron los árboles con DAP \geq a 10 cm (diámetro a la altura del pecho 1.30 m), con la ayuda de una cinta diamétrica, todo esto para determinar la altura comercial de las especies en el área.

RESULTADOS:

En la superficie sobre la cual se pretende llevar a cabo la construcción del Proyecto se identificó 14 especies de flora, pertenecientes a 10 familias. En el cuadro 23 se puede observar el listado de especies inventariadas.

Cuadro 23. Especies de Flora en el área de influencia directa del Proyecto

| N. | Taxa | Nombre Común | Utilidad |
|----|------------------------------|------------------|----------|
| | Familia Arecaceae | | |
| 1 | <i>Roystonea regia</i> | Palma real | O |
| | Familia Myrtaceae | | |
| 2 | <i>Psidium guajaba</i> | Guayaba | Ah, Af |
| | Familia Verbenaceae | | |
| 3 | <i>Tectona grandis</i> | Teca | M |
| | Familia Anacardiaceae | | |
| 4 | <i>Spondias mombin</i> | Jobo | M, Ar. |
| | Familia Tiliaceae | | |
| 5 | <i>Luehea seemannii</i> | Guácimo colorado | M, Af |

| | | | |
|---|-----------------------------|-----------------|--------|
| 6 | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Guácimo | Ar, Mf |
| | Familia Cecropiaceae | | |
| 7 | <i>Cecropia peltata</i> | Guarumo | Ar |
| | Familia Moraceae | | |
| 8 | <i>Ficus insipida</i> | Higuerón | Mf |
| | Familia Boraginaceae | | |
| 9 | <i>Cordia alliodora</i> | Laurel | M, Mf |
| | Familia Meliaceae | | |
| 10 | <i>Trichilia hirta</i> | Conejo colorado | M |
| 11 | <i>Cedrela odorata</i> | Cedro amargo | M |
| | Familia Fabaceae | | |
| 12 | <i>Erythrina fusca</i> | Palo Santo | O |
| 13 | <i>Gliricidia sepium</i> | Bala | Cv |
| 14 | <i>Inga spuria</i> | Guabito de río | O |
| Significado de siglas: Artesanal (Ar), Ornamental (O), Maderable (M), Alimento humano (Ah), Alimento de fauna (Af), Forrajeo (F), Medicina folklórica (Mf), Cerca viva (Cv) | | | |

Fuente: Datos de Campo

CARACTERIZACIÓN VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL

El inventario forestal fue realizado a 20 especies que se identificaron dentro de los predios del Proyecto, con sus mediciones se obtuvo un DAP promedio de 0.55755 y un volumen comercial de 0.41855.

Cuadro 24. Inventario Forestal.

| Nº | Nombre científico | (DAP) m | H Com (m) | H Total (m) | A. Basal (m²) | V. Com (m³) |
|----|--------------------|------------|--------------|----------------|------------------|----------------|
| 1 | <i>Inga spuria</i> | 0.414 | 1.1 | 12 | 0.13 | 0.074 |

| | | | | | | |
|----|--------------------------|-------|-----|----|------|-------|
| 2 | <i>Trichilia hirta</i> | 0.286 | 1.5 | 10 | 0.06 | 0.048 |
| 3 | <i>Luehea seemannii</i> | 0.111 | 0.9 | 5 | 0.01 | 0.004 |
| 4 | <i>Luehea seemannii</i> | 0.796 | 3 | 25 | 0.50 | 0.746 |
| 5 | <i>Ficus insipida</i> | 0.700 | 3 | 20 | 0.38 | 0.577 |
| 6 | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 0.573 | 1.8 | 15 | 0.26 | 0.232 |
| 7 | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 0.382 | 1 | 10 | 0.11 | 0.057 |
| 8 | <i>Cordia alliodora</i> | 0.309 | 8 | 25 | 0.07 | 0.299 |
| 9 | <i>Spondias mombin</i> | 0.398 | 10 | 25 | 0.12 | 0.621 |
| 10 | <i>Spondias mombin</i> | 0.414 | 2.5 | 15 | 0.13 | 0.168 |
| 11 | <i>Spondias mombin</i> | 0.796 | 3.2 | 12 | 0.50 | 0.795 |
| 12 | <i>Erythrina fusca</i> | 0.955 | 4 | 25 | 0.72 | 1.432 |
| 13 | <i>Erythrina fusca</i> | 0.987 | 2.5 | 20 | 0.76 | 0.955 |
| 14 | <i>Erythrina fusca</i> | 0.891 | 1.8 | 15 | 0.62 | 0.561 |
| 15 | <i>Erythrina fusca</i> | 0.446 | 1.5 | 20 | 0.16 | 0.117 |
| 16 | <i>Erythrina fusca</i> | 0.700 | 1.8 | 18 | 0.38 | 0.346 |
| 17 | <i>Erythrina fusca</i> | 0.796 | 2 | 18 | 0.50 | 0.497 |

| | | | | | | |
|----|------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|----------------|
| 18 | <i>Cedrela odorata</i> | 0.605 | 4 | 15 | 0.29 | 0.574 |
| 19 | <i>Cedrela odorata</i> | 0.414 | 2.5 | 15 | 0.13 | 0.168 |
| 20 | <i>Tectona grandis</i> | 0.178 | 8 | 15 | 0.02 | 0.100 |
| | PROMEDIO | 0.5575 | 3.205 | 16.75 | 0.2925 | 0.41855 |
| | | 5 | | | | |

Fuente: Datos de campo.

FAUNA EXISTENTE

La fauna identificada en el terreno se dividió en aves y reptil; no se identificaron anfibios al momento del levantamiento de la línea base. La mayoría de las especies de fauna se observaron en el área del bosque de galería del río. Para su identificación no se utilizaron trampas, en su lugar se utilizaron técnicas manuales como la remoción de piedras, uso de sogas para movilizar vegetación a nivel del suelo; se utilizan estas medidas para evitar la captura de especímenes que puedan ser perjudicados al momento de su captura y posterior identificación.

En total fueron identificadas 12 especies, la mayoría de ellas como ya mencionamos, fueron vistas dentro del bosque de galería del río Gatuncillo.

Cuadro 25. Especies de Fauna identificadas

| N. | Taxa | Nombre Común | Resolución N. DM-0657-2016 |
|----|----------------------------|--------------|----------------------------|
| | | | |
| | FAMILIA CATHARTIDAE | | |
| 1 | <i>Coragyps atratus</i> | Gallote | |
| | FAMILIA ICTERIDAE | | |
| 2 | <i>Quiscalus mexicanus</i> | Talingo | |

| | | | |
|----|---------------------------------|------------------------|----|
| | FAMILIA PICIDAE | | |
| 3 | <i>Melanerpes rubricapillus</i> | Carpintero coronirrojo | |
| | FAMILIA MUSCICAPIDAE | | |
| 4 | <i>Turdus grayi</i> | Casca | |
| | FAMILIA COLUMBIDAE | | |
| 5 | <i>Columbina talpacoti</i> | Tortolita rojiza | |
| 6 | <i>Columba cayennensis</i> | Paloma colorada | |
| | FAMILIA TYRANNIDAE | | |
| 7 | <i>Tyrannus melancholicus</i> | Pechi amarillo | |
| 8 | <i>Myiozetetes similis</i> | Mosquero social | |
| | FAMILIA THRAUPIDAE | | |
| 9 | <i>Thraupis episcopus</i> | Tangara azuleja | |
| 10 | <i>Ramphocelus sp.</i> | Sangre de Toro | |
| | FAMILIA PSITTACIDAE | | |
| 11 | <i>Brotogeris jugularis</i> | Perico Barbinaranja | VU |
| | FAMILIA TEIIDAE | | |
| 12 | <i>Ameiva festiva</i> | Borriquero | |

Fuente: Datos de Campo.

Otra de las técnicas de identificación de fauna empleada, fue la de entrevistas a personas del sector que mencionaron que han observado en el área especies de mamíferos como: *Agouti paca* (conejo pintado), *Dasypus novemcinctus* (armadillo), *Nasua narica* (gato solo). De igual forma mencionaron algunas serpientes: *Lampropeltis sp.* (coral), *Bothrops sp.* (equis).

PLAN DE RESCATE PARA LA FLORA Y FAUNA

Se mantendrá una coordinación permanente con personal de MiAmbiente, informándoles de todos los ejemplares de las especies de Flora y Fauna rescatadas.

LUGARES DE CUSTODIA TEMPORAL

En caso de requerirse un sitio de custodia temporal, el mismo será coordinado con MiAmbiente Regional Colón, previa notificación.

POSIBLES SITIOS DE REUBICACION

Posteriormente a su captura, los animales serán trasladados a un área que les brinde un hábitat adecuado y seguro, el cual está localizado en áreas naturales con características ambientales similares a las presentes en el sitio de estudio, esta será una zona aprobada por el Ministerio de Ambiente, la cual está destinada a la conservación. Esta área debe reunir las condiciones necesarias para brindar los requerimientos de hábitat de cada una de las especies rescatadas.

Previo inicio de rescate, la empresa promotora, hará acercamiento con personal del Ministerio de Ambiente, Regional Colón, para establecer las mejores áreas de reubicación de las especies rescatada durante la fase de construcción.

METODOLOGIA Y EQUIPO A UTILIZAR

Las actividades de rescate estarán coordinadas por la Licenciada Viviana Beitia (Bióloga), además se organizará un equipo profesional que contará con Biólogo, Médico veterinario y un Ingeniero Agrónomo y asistente para realizar los recorridos.

Paralelamente se realizarán giras a campo para el levantamiento de la información, se realizarán colectas no destructivas, con el fin de corroborar la información obtenida.

El plan de rescate por las condiciones del globo de terreno y las escasas especies identificadas preliminarmente, se ejecutará en un periodo de 5 días, tiempo que tomará la limpieza y movimientos de tierra en el área.

RESCATE Y SALVAMIENTO

Anfibios:

Para la captura de anfibios se utilizarán bolsas plásticas, cámara fotográfica, guantes de látex, regla milimétrica, GPS.

Se propone el rescate de todos los individuos que se encuentren durante las actividades que se realicen en el sitio de la construcción.

Para la identificación de los anfibios de presentarse, se utilizará las claves dicotómicas y guías de campo de Savage (2002) y Kothler (2003).

Reptiles: de presentarse al momento del rescate

Para la captura de los reptiles se utilizarán bolsas plásticas, gancho herpetológicos, tenazas herpetológicas, bolsas de tela, cámara fotográfica, guantes de látex, cinta de medir, GPS.

Mediante la búsqueda visual (diurna y nocturna), se tratará de ubicar las especies presentes en el área al momento del movimiento de tierra y construcción. Haciendo énfasis en los troncos, hojarasca, piedras, caminatas en las cercanías del río, entre otras áreas que puedan ser hábitat de estos animales.

Para la identificación de los reptiles de presentarse, se utilizará las claves dicotómicas y guías de campo de Savage (2002) y Kothler (2003).

Aves:

Para la captura de las aves, se utilizarán Binoculares, bolsas tela, redes de niebla, cámara fotográfica, guantes de hilo, cinta de medir, GPS.

Se utilizarán redes de niebla separadas una de las otras por unos 20 a 30 metros.

Las mismas serán abiertas por un periodo de 12 horas, desde el amanecer hasta la última hora de la tarde, con un monitoreo constante para evitar el estrés de las aves que sean atrapadas.

Mamíferos:

Para la captura de los mamíferos se utilizarán trampa Sherman y tomahawks, cámara fotográfica, guantes de látex, cinta de medir, GPS.

Para realizar la captura de los mamíferos terrestres medianos (ejemplo: armadillos, perezosos, zorra, etc.) se establecerá un transepto con 30 trampas vivas tipo Tomahawk ($n= 20$; 40 de largo x 14 de alto x 14 de ancho; medidas en centímetros) y Sherman ($n= 11$; 30 de largo x 9 alto x 8 de ancho; medidas en centímetros). Las trampas de cada tipo serán colocadas al menos tres días antes de la actividad de tala. Dichas trampas serán cebadas con mantequilla de maní, plátano, tuna y/o sardina, etc. Cada trampa será revisada en horas de la tarde (5:00 p.m.) y en la mañana (07:00 a.m.). Los ejemplares capturados serán mantenidos en jaulas hasta el momento de su liberación, la cual se realizará en un área que la autoridad competente designe, ya que cuenta con un hábitat adecuado para cada una de las especies.

Evaluación Veterinaria

Las especies rescatadas, serán evaluadas por el médico veterinario, el cual establecerá el estado de salud y si se encuentran en las condiciones para ser reubicados de inmediato o si se requiere algún tipo de cuidado

Para esto el veterinario realizara evaluaciones:

- Evaluaciones físicas
- Evaluaciones clínicas en caso de requerirse.

Cronograma de ejecución:

Una vez se apruebe el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan será presentado a la Dirección de vida silvestre del Ministerio de Ambiente, donde se estipulará el tiempo de rescate y reubicación de las especies.

De igual forma se presentará un informe con los profesionales que participarán en el plan de rescate con sus hojas de vida.

10.8 Plan de Educación Ambiental

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

Consideramos que desde el campo de la Educación Ambiental, es preciso promover proyectos educativos tendientes a la construcción de un saber ambiental en la comunidad que, basado en la revisión y revalorización de las prácticas culturales locales, permita rescatar, reconstruir o proponer modos sustentables de interacción sociedad/naturaleza. La modernidad, fragmentando el conocimiento y desconociendo la diversidad de modos de conocer, ver y entender el mundo, que podrían ayudar a comprenderlo en su complejidad.

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

Participantes:

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

Objetivos generales:

- Promover la conservación del área, a través de una capacitación dirigida a promover la toma de conciencia.
- Involucrar a todos los actores sociales a través de acciones intersectoriales en educación ambiental.

Resultados cuantitativos y cualitativos:

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

Impactos sociales esperados

- Involucramiento de la sociedad civil en el mejoramiento de la calidad de vida en su entorno.
- Fortalecimiento de las instituciones y organizaciones locales en materia de gestión ambiental local.
- Relación de los promotores con las comunidades cercanas al Proyecto.

Cuadro 26. Programa de Educación Ambiental.

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

10.9 Plan de Contingencia

El Plan de contingencia se plantea como un instrumento que establecerá las acciones a seguir en caso accidentes e incidentes dentro de las actividades de la empresa Promotora.

El Plan de Contingencia será actualizado según se hagan las revisiones anuales del mismo, al igual que se le podrán adicionar nuevas acciones. Dentro de este Plan se deben incluir capacitaciones al personal, así como simulacros, además de contar con un responsable de la ejecución del mismo.

Cuadro 27. Plan de Contingencia.

| Riesgo | Responsable | Acción recomendada |
|--|--------------------|--|
| Eventos de Sismos (movimientos telúricos) | Persona capacitada | Organizar a los trabajadores en rutas de evacuación Identificar y Evacuar las infraestructuras. Contactar a centros de emergencia en caso de heridos. |
| Inundación | Persona capacitada | Evaluar las afectaciones a instalaciones, lagunas de tratamiento de agua residual, entre otras áreas Se debe notificar a las autoridades en caso de derrame de lagunas por inundaciones. Establecer medidas de contingencia para casos de derrames por inundaciones de las lagunas de agua residual. |

| | | |
|----------|--------------------|--|
| Incendio | Persona capacitada | <p>El personal capacitado en primeros auxilios y uso de extintores de incendio debe controlar el área según capacitación recibida.</p> <p>Desalojar el área afectada.</p> <p>Informar del evento.</p> <p>Si el evento es mayor y no se puede controlar con extintor, se debe desalojar el área y llamar a los bomberos de forma inmediata.</p> |
|----------|--------------------|--|

Fuente: Consultores Ambientales

10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de abandono

El Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono, abarcará el conjunto de acciones que se llevarán a cabo para abandonar el área del Proyecto, una vez se dé por finalizada la etapa de construcción del mismo, e incluye las medidas a adoptarse para evitar efectos adversos al ambiente por un inadecuado manejo de los residuos sólidos generados dentro de los predios de la obra.

Como parte de este Plan se deberá cumplir con lo siguiente:

- Eliminación de todos los desechos sólidos que hayan quedado de la construcción.
- Siembra de gramíneas en suelos desprovistos de vegetación.

- Elaborar y entregar para aprobación un Plan de Reforestación para el Proyecto, que incluya la siembra de barreras corta viento, con especies aromáticas.
- Pago del Trámite de Indemnización Ecológica.
- Retiro de las infraestructuras temporales, que se hayan establecido durante la construcción del Proyecto, como lo son: la bodega de insumos, baños portátiles, área de acopio de residuos, entre otros.
- Retiro de los equipos y maquinarias de construcción del terreno.

10.11 Costos de la Gestión Ambiental

Cuadro 28. Costos de la Gestión Ambiental

| Actividad | Costo (B/.) |
|--|--------------------|
| Plan de Manejo Ambiental, costo aproximado | 69,050.00 |
| Equipo de Protección Personal | 300.00 |
| Señalización de la obra | 250.00 |
| Mantenimiento de áreas verdes | 300.00 |
| Costos por imprevistos | 5,000.00 |
| Total | 74,900.00 |

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

El Proyecto prevé una inversión en la zona seleccionada para las instalaciones porcinas, lo cual incrementara el beneficio de las comunidades por la generación directa e indirecta de fuentes de empleos, así como el incremento del movimiento económico de la zona ya que se emplearán personas y se tendrá la compra de materiales en locales comerciales cercanos.

Como parte de esta evaluación económica y sus externalidades, el Proyecto porcino tiene una tendencia de incremento de consumo por parte de la población, lo que asegura una estabilidad en los márgenes y los costos generados por la actividad.

11.1 Valoración Monetaria del Impacto Ambiental

Dentro del Proyecto se ha presupuestado el costo de la gestión ambiental y su mitigación, donde se pretende resarcir alguna afectación posible al ambiente como se indica en el Cuadro 28. Costos Ambientales.

En este sentido la empresa prevé el desarrollo del Proyecto utilizando las mejores técnicas constructivas y respetando los márgenes circundantes al río Gatuncillo lo cual asegura una adecuada protección del ambiente.

12 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA (S), RESPONSABILIDADES

12.1 Firmas debidamente notariadas

Este estudio fue desarrollado procurando un documento técnico-científico, de fácil interpretación para el lector, con la participación de los siguientes Consultores.

12.2 Número de registro de consultor (s)

| Consultor | Firma |
|--|---|
| Ing. Juan Raúl Carrasco DEIA-IRC-031-2019 Consultor Responsable. Línea Base, Evaluación e Identificación de Impactos Ambientales, Plan de Manejo Ambiental. |  9.721-203 |
| Licda. Viviana Beitia IRC-048-08- Act. 2018 Consultora colaboradora, Línea base, Descripción del Ambiente Biológico, Evaluación e Identificación de Impactos Ambientales, Plan de Manejo Ambiental. |  4-730-580 |

Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. B-509-985

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) cédula(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que las mismas nos parecen auténticas.

Panamá, **30 DIC 2019**

Testigos:  Testigos: 

Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero



13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusión:

Una vez redactado el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Producción de Carne Porcina”, llegamos a la conclusión que el mismo es viable, toda vez que con su ejecución puede generar impactos ambientales negativos, los cuales pueden ser mitigados o eliminados mediante las medidas planteadas en el Plan de Manejo Ambiental.

Recomendaciones:

- Cumplir con lo dispuesto en este EsIA y en la Resolución de aprobación del EsIA.
- Mantener una línea de comunicación con la comunidad.
- Llevar a cabo un adecuado y preventivo plan de mantenimiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales que incluya: tuberías, drenajes, lagunas, entre otros.
- Manejo adecuado de todos los desechos sólidos generados en el Proyecto.

14 BIBLIOGRAFÍA

- Ley 41 del 1 de julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se establecen disposiciones por las cuales regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en la República de Panamá.
- Ley 10 del 10 de diciembre de 1993, por la cual se adopta la educación ambiental como una estrategia nacional para conservar y preservar los recursos naturales y el ambiente.
- Ley 30 del 30 de diciembre de 1994, por la cual se establece la obligatoriedad sobre exigencia de los Estudios de Impacto Ambiental para todo proyecto de obras o actividades humanas.
- Ley 24 del 7 de junio de 1995, por la cual se establece la legislación de vida silvestre y se dictan otras disposiciones.
- Ley 26 del 10 de diciembre de 1993, la cual aprueba los estatutos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, enmendados el 25 de diciembre de 1990.
- Ley N° 6 del 11 de enero de 2007. Que dicta Normas sobre el Manejo de Residuos Aceitosos, derivados de Hidrocarburos o de Base Sintética en el Territorio Nacional.
- Código de Trabajo de la República de Panamá: Obligación de acatar todas las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc.
- Chízmar, C., et al. Plantas de uso folclórico y tradicional en Panamá. I Edición. 2009.
- Resolución DM-0657-2016, del 16 de diciembre de 2016. Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Ley 66 de 10 de noviembre de 1947: Por el cual se crea el Código Sanitario.
- Decreto Ejecutivo N. 357, del 1 de septiembre de 1997. Por el cual se reglamenta la Inspección Sanitaria de las granjas porcinas y se dictan otras disposiciones.

- Decreto Ejecutivo N. 71, del 26 de febrero de 1964. Por la cual se aprueba el reglamento sobre la ubicación de las industrias que constituyen peligro o molestias públicas y condiciones sanitarias mínimas que deben llenar las mismas.
- Decreto Ejecutivo N. 856, del 4 de agosto de 2015. Que modifica artículos del decreto ejecutivo N° 40 de 26 de enero del 2010 y dictas otras disposiciones.
- Ley 1 del 3 de febrero de 1994: Por la cual se crea la Ley Forestal de la República de Panamá, con la finalidad de proteger, conservar, mejorar, acrecentar, educar, investigar, manejar y aprovechar racionalmente los recursos forestales.
- Decreto Ejecutivo 975 de 23 de agosto de 2012: Que modifica el artículo 20 del D.E.123 del 14 de agosto del 2009.
- Resolución N. AG-235-2003, del 12 de junio de 2003: Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.

15 ANEXOS

- Paz y Salvo
- Recibo de pago para evaluación del EsIA
- Copia de Cédula
- Certificados de Registro Público
- Participación Ciudadana
- Estudio Hidrológico
- Notas
- Informe de Prospección Arqueológica
- Resultados de Muestreo
- Planos