

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA II

“CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”



Ubicado en:

San Lorenzo, Corregimiento de San Lorenzo,
Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí.

Promotor:

Industrias Panamá Boston, S.A.

CONSULTOR:

Ing. Gilberto Samaniego
IRC: 073 – 2008

FEBRERO 2023

1.0 INDICE

| | |
|---|----|
| 1.0 INDICE..... | 2 |
| 2.0 RESUMEN EJECUTIVO..... | 7 |
| 2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor. | 7 |
| 2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado..... | 8 |
| 2.3. Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad. | 9 |
| 2.4. La información más relevante sobre problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad..... | 9 |
| 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. | 11 |
| 2.7. Descripción del plan de participación pública realizado. | 25 |
| 2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía) | 26 |
| 3.0 INTRODUCCIÓN | 27 |
| 3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado | 27 |
| 3.2. Categorización: Justificar la categoría del EslA en función de los criterios de protección ambiental..... | 29 |
| 4.0 INFORMACIÓN GENERAL..... | 41 |
| 4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros. | 41 |
| 4.2 Paz y Salvo emitido por la MiAmbiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación..... | 42 |
| 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD | 42 |
| 5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación | 52 |

| | |
|---|----|
| 5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono (mínimo 4) del proyecto. | 52 |
| 5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad. | 55 |
| 5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad..... | 58 |
| 5.4.1 Planificación | 58 |
| 5.4.2 Construcción/ejecucion..... | 59 |
| 5.4.3 Operación | 59 |
| 5.4.4 Abandono..... | 86 |
| 5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase | 86 |
| 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar | 89 |
| 5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación..... | 89 |
| 5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) | 90 |
| 5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados..... | 93 |
| 5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases | 93 |
| 5.7.1 Sólidos..... | 94 |
| 5.7.2 Líquidos..... | 95 |
| 5.7.3 Gaseosos..... | 95 |
| 5.7.4. Peligrosos | 95 |
| 5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo | 96 |
| 5.9 Monto global de la inversión | 97 |
| 6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO..... | 97 |
| 6.1. Formaciones geológicas regionales | 97 |
| 6.1.2. Unidades geológicas locales | 98 |
| 6.3. Caracterización del suelo | 98 |

| | |
|---|-----|
| 6.3.1. La descripción del uso del suelo | 98 |
| 6.3.2. Deslinde de la propiedad..... | 98 |
| 6.3.3. Capacidad de uso y aptitud | 100 |
| 6.4. Topografía..... | 100 |
| 6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000. | 100 |
| 6.5. Clima..... | 100 |
| 6.6. Hidrología..... | 101 |
| 6.6.1. Calidad de aguas superficiales | 102 |
| 6.6. 1.a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)..... | 102 |
| 6.6.1.b. Corrientes, mareas y oleajes..... | 102 |
| 6.6.2. Aguas subterráneas | 102 |
| 6.7. Calidad de aire | 102 |
| 6.7.1 Ruido | 103 |
| 6.7.2 Olores | 104 |
| 6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área..... | 105 |
| 6.9. Identificación de los sitios propensos a Inundaciones..... | 105 |
| 6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos..... | 105 |
| 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO..... | 105 |
| 7.1 Características de la Flora..... | 106 |
| 7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por MiAmbiente)..... | 107 |
| 7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción | 108 |
| 7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000. | 108 |
| 7.2. Características de la Fauna | 108 |
| 7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción..... | 111 |

| | |
|--|-----|
| 7.3. Ecosistemas frágiles | 111 |
| 7.3.1. Representatividad de los ecosistemas..... | 111 |
| 8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO | 112 |
| 8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes | 113 |
| 8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo). | 114 |
| 8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos..... | 115 |
| 8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas..... | 116 |
| 8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas. | 119 |
| 8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana). Reunión informativa y sus evidencias. | 120 |
| 8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados | 134 |
| 8.5. Descripción del Paisaje..... | 135 |
| 9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.... | 136 |
| 9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas. | 136 |
| 9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros..... | 137 |
| 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. | 159 |
| 9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto | 163 |
| 10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) | 165 |
| 10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental. | 166 |
| 10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas | 191 |
| 10.3 Monitoreo | 191 |

| | |
|---|-----|
| 10.4 Cronograma de ejecución | 201 |
| 10.5. Plan de participación ciudadana | 206 |
| 10.6. Plan de prevención de riesgo | 210 |
| 10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora | 213 |
| 10.8. Plan de Educación Ambiental..... | 213 |
| 10.9. Plan de Contingencia..... | 214 |
| 10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono..... | 218 |
| 10.11. Costo de la Gestión Ambiental..... | 219 |
| 11.0. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO –BENEFICIO FINAL..... | 220 |
| 11.1. Valorización monetaria del impacto ambiental | 225 |
| 12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES | 247 |
| 12.1. Firmas debidamente notariadas..... | 247 |
| 12.2. Número de registro de consultor(es)..... | 248 |
| 13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 249 |
| 14.0. BIBLIOGRAFÍA..... | 250 |
| 15.0. ANEXOS | 252 |

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El Proyecto **“CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”** a desarrollarse en el corregimiento y distrito de San Lorenzo, provincia de Chiriquí, el mismo se ejecutará en fases iniciando con la **“CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”**, el mismo cuenta con su EsIA aprobado por el Ministerio de Ambiente a través de la Resolución DRCH-IA-125-2022 del 12 de diciembre de 2022, fase de construcción de las galeras que se utilizarán para la instalación de los equipos este proyecto denominado **“CONSTRUCCIÓN DE GALERAS PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”** cuenta con su EsIA aprobado por el Ministerio de Ambiente a través de la Resolución DRCH-IA-124-2022 del 09 de diciembre de 2022. **Ver en anexo 1 las resoluciones de aprobación DRCH-IA-124-2022 DE 9 DE Diciembre de 2022 y la Resolución de aprobación DRCH-IA-125-2022 DE 12 Diciembre de 2022.**

El presente Estudio de Impacto Ambiental categoría II, se refiere única y exclusivamente a la instalación de los equipos y construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y operación de la planta para la extracción de aceite de palma. Esta planta tendrá la capacidad de procesar hasta 30 TPH (toneladas de racimo de fruta de palma por hora), la misma se ubicará en las fincas 74311 y 30424701 todas con código de ubicación 4A01 Propiedad de la Sociedad Industrias Panamá Boston, S.A, ubicado en corregimiento y distrito de San Lorenzo, provincia de Chiriquí.

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

Cuadro 1. Datos del promotor y del consultor

| Datos del promotor | |
|---------------------|-------------------------------|
| Nombre del promotor | Industrias Panamá Boston, S.A |
| Representante Legal | José Ignacio González Holman |

| | |
|--|---|
| Cédula de identidad | C02925980 |
| Dirección | Calle principal Boca La Caja, Corregimiento San Francisco, distrito y provincia de Panamá |
| Apoderado Legal y persona a contactar | Carlos Alberto Ortiz Malavassi |
| Teléfono Celular | 6616-8711 |
| Página web | www.pabopanama.com |
| Datos del consultor | |
| Nombre del Consultor: | Gilberto Samaniego |
| Registro del Consultor: | IRC – 073 – 2008, Actualizado 2021. |
| Números de teléfonos del Consultor: | 6455-9752 |
| Correo electrónico del Consultor: | gilberto_samaniego@hotmail.com |
| Nombre de la Consultora: | Cintya Sánchez |
| Registro de la Consultora: | IAR-074-1998, Actualizada 2020 |
| Número de teléfono de la Consultora: | 66323036 |
| Correo electrónico de la Consultora: | cgsmiranda@yahoo.com |

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

La empresa promotora Industrias Panamá Boston, S.A y productores asociados cuentan con 3,764 hectáreas de palma sembradas en el área de influencia del proyecto. Para extraer su aceite, la empresa debe contar con una Planta de extracción de aceite lo más cerca posible para disminuir costos por transporte.

La fase constructiva e Instalación de los equipos se hará en dos (2) años aproximadamente y la inversión está cercana a los 30 millones de balboas.

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

La situación ambiental previa o línea base ha sido descrita dentro de los componentes del medio físico, biológico y socioeconómico de este mismo documento. Esta planta de extracción de aceite de palma se ubica en un área rural, en un potrero, con escasa vegetación arbórea y la fauna silvestre también es escasa. Algunas casas más cercanas se ubican aproximadamente a 100 metros de distancia, las cuales, pueden ser afectadas por las actividades de la planta, sobre todo, en la fase de operación (ruido, polvo, aumento del tráfico), sin embargo, se establecerán medidas de mitigación para minimizarlos y la parte positiva es que habrá posibilidades de empleo para esta población.

No hay fuentes superficiales de agua que pasen por el proyecto, sólo un drenaje natural que desagua las aguas de lluvias y van hasta el río Fonseca. En cuanto al suelo, si se darán algunos cortes, relleno, nivelación, sobre todo, en el área donde se construirá la planta de tratamiento de aguas residuales.

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

Los principales problemas ambientales identificados son los relacionados con la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción y por el proceso de extracción de aceite de palma en la fase de operación y la pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión y sedimentación.

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

Los impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

Positivos

- Apoyo al desarrollo comunitario.
- Generación de nuevos empleos temporales y permanentes, beneficiando principalmente a los habitantes de San Lorenzo y otras comunidades cercanas.

Negativos

1. Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción y por el proceso de extracción de aceite de palma en la fase de operación.
2. Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión.
3. Pérdida de vegetación terrestre natural.
4. Pérdida de la calidad del agua de un drenaje natural que pasa a un costado del terreno y que desemboca en el río Fonseca por aumento de sedimentos.
5. Aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, riesgo de contaminación por hidrocarburos por la descarga de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
6. Pérdida de la calidad del suelo, aire, fuentes hídricas, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y por desechos propios de la construcción y operación de la planta de extracción de aceite de palma.
7. Reproducción de vectores que aumenta los riesgos de transmisión de enfermedades.
8. Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos.
9. Pérdida de hábitat para la fauna silvestre.
10. Modificación del paisaje natural.
11. Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos.
12. Aumento en los riesgos de accidentes laborales y de tránsito.

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

IMPACTO 1. Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo, gases y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción y por el proceso de extracción de aceite de palma en la fase de operación.

Objetivo

- ✓ Mantener la buena calidad del aire en el sitio del proyecto.

Medida M1: Mantener los suelos húmedos para evitar dispersión de polvo; realizar mantenimiento a los equipos móviles

Descripción de la medida: En la fase de construcción se utilizará equipo como excavadora, tractor de oruga, vagonetas, aplanadoras, mezcladoras de concreto, equipos de soldaduras, montacargas, y en la fase de operación se utilizarán camiones cisternas, camiones con racimos de fruta, montacargas, cargador y tractores, los cuales, generarán polvo y humo. Los equipos utilizados en el proceso de extracción de aceite de palma serán eléctricos por lo que no generaran humo, la caldera usa combustibles que generan humos y se instalaran filtros antes de las emisiones.

Acciones

- ✓ Para evitar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, producto del uso de maquinaria con daños mecánicos que producen altas concentraciones de humo, se realizará una evaluación periódica del equipo y maquinaria, en la cual se revisará el sistema de escape con la ayuda de un mecánico preferiblemente, quien emitirá su opinión profesional la cual resultará en la aprobación o rechazo, para usar la maquinaria o equipo en el proyecto. En caso que los equipos pesados y no pesados presenten desperfecto mecánico en el sistema de escape, con la consecuente emisión de altas concentraciones de humo, se deberá reparar o descartar su uso en el proyecto.

- ✓ Durante la fase de construcción y operación, para asegurar un buen mantenimiento de los equipos (calderas) y maquinarias utilizadas en el proyecto, se elaborará un programa de mantenimiento de los mismos de forma individualizada y su cumplimiento será obligatorio, aunque sean equipos contratados a terceros.
- ✓ Cubrir con lonas los vagones de los camiones que transportan material para evitar su dispersión por causa del viento y la velocidad.

Medida M2: Riego de agua para control de polvo durante los días muy secos.

Descripción de la medida: Hay viviendas cercanas al proyecto, durante el verano y días secos se puede generar polvo, que causa molestia y puede afectar la salud de los trabajadores y a la población aledaña.

Acciones

- ✓ Durante la construcción del proyecto y durante su operación, utilizando un camión cisterna, o con mangueras y agua del grifo se debe mantener el suelo húmedo en la época seca, para ello se debe regar varias veces al día, dependiendo de la necesidad. Se prohíbe la aspersión de aceites y lubricantes como método de control de polvo.

Medida M3: Uso obligatorio de mascarillas para el personal expuesto a largos períodos de exposición a polvo, gases y humo.

Descripción de la medida: Durante la construcción e instalación de la planta y durante el proceso de extracción de aceite de palma se genera polvo, gases y humos por lo que los trabajadores que están expuestos deben utilizar mascarillas.

Acciones

- ✓ El promotor proporcionará estas mascarillas a sus trabajadores según la naturaleza de trabajo.

Medida M4: Exámenes médicos de buena salud antes de entrar a trabajar y evaluaciones periódicas (anuales o la señalada por los profesionales de la salud), del personal que opera los equipos de la planta de aceite.

IMPACTO 2: Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión.

Objetivos

- ✓ Evitar o disminuir la erosión y sedimentación de suelos sueltos desprovistos de cobertura vegetal y que pueden ser arrastrados por las aguas de lluvias al drenaje natural que pasa a un costado del proyecto y que desemboca en el río Fonseca.
- ✓ Revegetar aquellas áreas de suelo desnudo que queden expuesto a la erosión y sedimentación.

Medida M1: Cubrir con maya de sarán el suelo descubierto para evitar la erosión eólica.

Descripción de la medida: En las áreas donde sea necesario que el suelo este descubierto por las actividades de construcción este será cubierto con una maya de sarán para evitar la erosión eólica.

Acciones

- ✓ Colocar durante la maya una vez sea descubierto el suelo.
- ✓ No mantener montículos de suelos expuesto, cubrirlos con plástico o lona.

Medida M2: Construir obras temporales de conservación de suelo

Descripción de la medida: Construcción de medidas temporales de conservación de suelos (barreras muertas, muros de contención y trampas de sedimentos), en el

drenaje natural y cunetas de drenajes y áreas propensas a la erosión y sedimentación.

Acciones

Construir obras temporales de conservación de suelo abajo descritas y que pueden ayudar a evitar la erosión y sedimentación.

- ✓ **Trampas o vallas de sedimentos:** Éstas consisten en barreras verticales compuestas por postes de metal o madera, donde es instalada una tela filtrante. Estas vallas son utilizadas para atrapar los sedimentos antes de que dejen el área de construcción, deteniendo la escorrentía y la sedimentación, a la vez que filtran el agua.
 - Retirar el sedimento retenido por los sistemas para control de erosión y llevarlos a los sitios destinados para ello dentro de las fincas plantadas de palma y que son de propiedad del promotor.
 - Realizar inspecciones permanentes después de fuertes lluvias para evidenciar y verificar el correcto funcionamiento de los sistemas de control de erosión y realizar limpieza en caso de ser necesario.
- ✓ **Promontorios Temporales:** Estos son montículos de tierra compactada que intercepta y desvía la escorrentía de pequeñas áreas de construcción.

Medida M3: Revegetación y establecimiento de áreas verdes.

Descripción de la medida: Como medida permanente se hará la revegetación en áreas desnudas, en áreas propensa a erosión y deslizamiento, esta se hará con hierba ordinaria, pasto de *Brachiaria* o la combinación de estas o con grama y plantas ornamentales.

Acciones

- ✓ El promotor deberá presentar un Plan de Compensación Ambiental al MiAmbiente para su aprobación, para que la empresa ejecute este plan como una compensación por el desarrollo del proyecto.

IMPACTO 3: Pérdida de vegetación terrestre natural.

Objetivo

- ✓ Compensar el impacto ocasionado por la pérdida de vegetación terrestre natural debido a la ejecución del proyecto.

Medida M1:

- ✓ Conservar la mayor cantidad posible de vegetación natural existente y compensar los árboles talados a través de un Plan de Compensación Ambiental.

Acciones

- ✓ Elaborar un Plan de Compensación Ambiental, éste debe ser presentado a MiAmbiente para su evaluación y aprobación.
- ✓ Cumplir con el establecimiento y mantenimiento del Plan de Compensación Ambiental.
- ✓ Antes de proceder a eliminar algún árbol se debe tramitar el correspondiente permiso de tala en el Ministerio de Ambiente Sede Regional de Chiriquí.

IMPACTO 4: Pérdida de la calidad del agua de un drenaje natural que pasa a un costado del terreno y que desemboca en el río Fonseca por aumento de sedimentos.

Objetivo

- ✓ Minimizar el riesgo de contaminación de un drenaje natural que pasa a un costado del terreno y que desemboca en el río Fonseca.

Medida M1:

- ✓ Prevenir la contaminación de las aguas superficiales y pluviales dentro y fuera del proyecto.

Acciones

- ✓ De darse un derrame de hidrocarburos, se deberán adoptar medidas de saneamiento de las áreas afectadas, las cuales consisten en la recolección inmediata de los hidrocarburos o materiales contaminados (tierra, gravas, etc.), tratarlo con biosolve o aserrín y luego será trasladado por la empresa contratada para el acarreo y disposición final en sitio autorizado. Está prohibido enterrar suelo contaminado con hidrocarburos.
- ✓ En caso de cambios de aceites de las maquinarias y equipos realizados en el proyecto deben ser recolectados en envases apropiados para luego ser llevados a las casas recicladoras en la ciudad de David o Panamá, al igual que las piezas, filtros, trapos, etc. Las aguas que se utilicen para lavar piezas en caso de reparación de algún equipo o maquinaria, también deben ser recolectadas en envases apropiados para llevarlos a las casas recicladoras.
- ✓ Construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión y sedimentación.
- ✓ Análisis de calidad de agua del drenaje natural que limita con el proyecto, mientras dure el seguimiento ambiental una vez cada semestre.

IMPACTO 5: Aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, riesgo de contaminación por hidrocarburos por la descarga de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Objetivos

Minimizar el riesgo de contaminación por la descarga de aguas residuales a la fuente receptora de la descarga.

Medida M1:

Durante la fase de operación se debe cumplir con la Norma COPANIT 35-2019 sobre descarga de aguas tratadas a fuentes o cuerpos de aguas, para lo cual se debe caracterizar las aguas con laboratorio acreditado, antes de descarga y solicitar el permiso de descarga correspondiente ante el Ministerio de Ambiente

Medida M2: Realizar monitoreos semestrales durante toda la vida útil del proyecto para determinar la calidad del agua.

Descripción de la medida:

Durante la operación de la planta el promotor deberá realizar los correspondientes análisis de agua para verificar la calidad del agua que se descarga al cuerpo de agua, receptor.

Solicitar al Ministerio de ambiente su respectivo permiso de descarga una vez empiece la operación de la planta para cumplir con la resolución DM-0581-2021 de 29 de octubre de 2021 que estable los procedimientos para otorgar Concesiones de Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas, obtener Autorización Excepcional, Autorización para reducir la frecuencia mínima de supervisión y dicta otras disposiciones.

IMPACTO 6: Pérdida de la calidad del suelo, aire, fuentes hídricas, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y por desechos propios de la construcción y operación de la planta de extracción de aceite de palma.

Objetivo

- ✓ Manejar adecuadamente los desechos domésticos (sólidos y líquidos) que se generen en el proyecto producidos por los trabajadores y los generados por las actividades propias del proyecto.

Medida M1: Manejo de los **desechos sólidos**, generados durante la fase de construcción y operación de la planta de extracción de aceite de palma.

Descripción de la medida: Los desechos sólidos domésticos que se generen en el proyecto y que son generados por los trabajadores de la planta, pueden ser orgánicos como por ejemplo restos de comidas y desechos inorgánicos como plásticos, latas, tetra pack, cartones, etc. Se calcula que habrá alrededor de 60 personas trabajando en el proyecto durante la fase constructiva y 55 una vez entre en operación la planta de extracción de aceite de palma, y que en promedio generen 1.5 lbs de desechos domésticos por día por persona, principalmente plástico, cartón, latas, vidrios, etc.

Acciones

- ✓ **Programa de reciclaje y de ahorro energético.** Industria Panamá Boston, S.A.; cuenta con un programa de reciclaje y selección de desechos que

incluye la ubicación de basureros para la clasificación de los mismos. Por otro lado, existe actualmente un programa de conservación, reducción y ahorro de la energía. El Proyecto propuesto será incluido en estos programas, de manera que se someta a las mismas metas de reducción.

- ✓ Al inicio de la fase de construcción del proyecto se les dará una capacitación a los trabajadores para el manejo adecuado de dichos desechos, y cada vez que se contrata personal nuevo.
- ✓ Se colocarán tanques de 55 galones con tapa, dos veces por semana serán trasladados previo contrato con los Administradores del mismo.

Medida M2. Manejo de los desechos líquidos.

Descripción de la medida: Se refiere a los **desechos líquidos** generados por los trabajadores al hacer sus necesidades fisiológicas.

Acciones

- ✓ Instalar por lo menos dos (2) letrinas portátiles para el manejo de los desechos humanos, alquiladas a una empresa que cuente con los permisos de la autoridad competente y cumpla con las normas que rigen la materia, quienes se encargarán de la limpieza, al menos una vez por semana, y la disposición final de las excretas de acuerdo a la norma vigente. Las letrinas se ubicarán cerca del sitio de construcción de los edificios. Esta empresa que alquila las letrinas debe proporcionar constancia del manejo de estos desechos y el promotor presentarlo en los informes semestrales. Durante la fase operativa se contará con una batería de baños y servicios sanitarios tanto para mujeres como para varones, se conectarán a un tanque séptico con pozo ciego.

Medida M3: Manejo de los **desechos propios** generados por la construcción y operación de la planta de extracción de aceite de palma.

Descripción de la medida: Se refiere a los desechos orgánicos e inorgánicos producidos en la fase de construcción e instalación de los equipos de la planta y durante la operación de la misma. Los desechos **orgánicos** son los producidos en

la fase de construcción por las acciones de remover la capa superficial del terreno (tierra e hierbas, arbustos, árboles) y en las excavaciones profundas (tierra, tosca) para construir los edificios o galeras, formada principalmente por vegetación y tierra, también en la fase de extracción del aceite o sea durante la fase de operación, producen desechos orgánicos como fibras de los racimos y desechos de las nueces una vez se extrajo el aceite. Los desechos **inorgánicos** lo conforman los desechos de la construcción del proyecto, entre las que se tiene pedazos de metales, sobros de concreto, cartones, plásticos, y otros.

Acciones

- ✓ Para los desechos orgánicos como tierra y residuos vegetales se llevarán a las fincas plantadas de palma propiedad de la empresa, para utilizarse como abono.
- ✓ Parte de la fibra y cascara de nueces obtenida en el proceso de extracción de aceite se envía al sistema de compostaje para producir abono orgánico que va hacer usado en las plantaciones de palma, y la otra parte se usa como combustible para la caldera a vapor.
- ✓ De las nueces sin cáscara, luego de extraer su aceite, se fabrica alimento para animales, en el proceso se convierte esta materia prima en harina de palmiste fácilmente asimilable y digerible.
- ✓ Los desechos inorgánicos como asfalto, concreto, pedazos de metales, cartones, plásticos, etc., se deben reciclar y reutilizar, y aquellos inservibles se llevarán a sitios autorizados.

IMPACTO 7: Reproducción de vectores que aumenta los riesgos de transmisión de enfermedades.

Objetivos: Prevenir la proliferación de vectores causantes de enfermedades.

Medida M1: Manejo adecuado de materia prima para la extracción de aceite de palma y sus desechos (racimos de corocitos).

Descripción de la medida: El mal manejo de materia prima (racimos de palma, aceite, residuos de la pulpa de los frutos, raquis, nueces, etc.), además del mal manejo de los desechos sólidos y líquidos domésticos que se generan en este tipo de Planta pueden ocasionar la proliferación de vectores causantes de enfermedades.

Etapas: Operación

Tipo de medida: Prevención

Acciones

- ✓ Mantener agua almacenada sin tratamiento y sin los cuidados adecuados pueden convertirse en criaderos de mosquitos vectores de enfermedades, como el Aedes spp., o el Anopheles sp.
- ✓ Por otro lado, durante la etapa de operación del proyecto el promotor seguirá un plan de manejo de residuos para evitar la proliferación de vectores en el sitio.

IMPACTO 8: Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos.

Objetivo: Evitar deteriorar la salud de los trabajadores ocasionado por el exceso de ruido.

Medida M1: Suministrar equipos de protección contra ruido (orejeras, tapa oídos, y cumplir con las reglamentaciones vigentes)

Descripción de la medida: Esta medida consiste en suministrar a los trabajadores el equipo de protección personal (EPP) completo según el requerimiento de la actividad que desarrolle y velar por el uso correcto del mismo. Se debe dar especial atención a los trabajadores que se mantienen laborando con la maquinaria y equipos que generan ruidos la mayor parte de la jornada diaria: los operadores de equipo pesado, soldadores, operadores de la planta de extracción de aceite.

Acciones

Etapas constructivas:

- ✓ Limitar el tiempo de exposición de los trabajadores al ruido permisible, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT- 44-2,000 Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido; o sea 85 db en una jornada de ocho horas, 86 db en 7 horas, 87 db en 6 horas, 88 db en 5 horas, 90 db en 4 horas, 92 db en 3 horas, 95 db en 2 horas y 100 db en una hora.
- ✓ Si el nivel de ruido excede los 85 decibeles, se dotará al personal de equipo de protección auditiva (orejeras, tapones), de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 306 de 4/09/2003 y el Reglamento N° DGNTI-COPANIT-44-2000.
- ✓ No se permitirá el funcionamiento ocioso del equipo.
- ✓ Evitar el uso de equipo en horario fuera de 7 a.m. a 6 p.m. (Especificaciones Ambientales del MOP, agosto 2002.)
- ✓ No exceder los 45 db en escala A, en horario nocturno, de 10:00 p.m. hasta las 5:59 a.m., como lo estipula el Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002.

Etapas operativas:

- ✓ En cuanto a esta etapa, la contaminación sónica y de vibraciones no resulta significativa fuera del área de las instalaciones, debido a su ubicación alejada de zonas urbanizadas. Dentro de las instalaciones podrá existir cierta contaminación sónica, que se reduce con la obligación de utilizar tapones para los oídos por parte de los empleados o restringir el acceso a ciertas zonas.

IMPACTO 9. Pérdida de hábitat para la fauna silvestre.

Objetivos: Compensar la afectación a la fauna terrestre

Medida M1: Plantar árboles fuentes de alimento para la fauna silvestre

Descripción de la medida: Dentro del Plan de Compensación se debe incluir especies arbóreas que produzcan alimento a la fauna silvestre, como frutas u hojas comestibles.

Acciones

- ✓ Seleccionar áreas donde se puede plantar árboles frutales y otros que sean fuente de alimento para la fauna silvestre que sirva como corredores biológicos dentro del área del proyecto.
- ✓ Seleccionar las especies a plantar, adquirirlas en los viveros locales o llevarlas de afuera.
- ✓ Plantar las mismas y darle su mantenimiento por lo menos durante los primeros 5 años.
- ✓ Capacitar a los empleados en la protección e importancia del medio ambiente, seguridad laboral; esto es de forzoso cumplimiento y con énfasis en la prohibición de la cacería.

IMPACTO 10. Modificación del paisaje natural

Objetivo

- ✓ Minimizar y mitigar los efectos que ocasionará la ejecución del proyecto al paisaje natural.

Medida M1: Control de pérdida de vegetación y siembra de árboles y plantas ornamentales que hagan un ambiente cómodo en el proyecto.

Acciones

- ✓ Identificar e inventariar la vegetación o árboles en las áreas que serán intervenidas por la construcción de las infraestructuras y evitar su eliminación en lo posible.
- ✓ Plantar árboles frutales en los predios del proyecto y en otras áreas que sean factibles.

IMPACTO 11. Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos

Objetivos: Evitar contaminar el suelo por derrame de hidrocarburos

Medida M1: Uso de combustible y aceites

Descripción de la medida: En el proyecto se utilizará combustible y aceite, principalmente para el uso de equipos y maquinarias, tanto en la fase constructiva como en la fase operativa de la planta de extracción de aceite.

Etapas: Construcción y Operación

Tipo de medida: Prevención

Acciones

- ✓ Recoger cualquier tipo de derrame o liqueo en cualquier área del Proyecto, con materiales absorbentes, depositarlo en tanques de 55 gls, mantenerlos bajo techo y luego llevarlo al sitio de disposición final aprobado, por la empresa autorizada para esta actividad, previa autorización del Municipio. No soterrar suelo contaminado con hidrocarburos o cualquier otra sustancia tóxica.
- ✓ No se tiene previsto almacenar combustible en el proyecto, el mismo se llevará en carro cisterna con bomba adaptada o se tomará de la estación de combustible existente en San Lorenzo.

| |
|--|
| IMPACTO 12: Aumento en los riesgos de accidentes laborales y de tránsito. |
|--|

Objetivo: Evitar los accidentes laborales y de tránsito

Medida M1: Tomar las medidas de seguridad para evitar los accidentes laborales y de tránsito.

Descripción de la medida: Cada trabajador debe conocer las medidas de seguridad, empoderarse de las mismas y luego aplicarlas.

Acciones

- ✓ Contratar personal idóneo en las diferentes tareas.
- ✓ Elaborar e implementar un programa de capacitación a todo el personal que labore tanto en la fase de construcción como de operación de la planta, incluyendo el personal de los subcontratistas, en temas de Riesgo y Salud Ocupacional, y Medio Ambiente, éstas deben ser impartidas por personal idóneo.
- ✓ Dotar de equipo de protección personal a los empleados, principalmente para el cuerpo, cabeza, oídos y ojos, y velar por su uso según las actividades que desarrolle.
- ✓ Prohibir la utilización de equipo, maquinaria, vehículos, o cualquier implemento del proyecto a personas bajo el efecto de bebidas alcohólicas, psicotrópicas, y/o medicamentos que afecten su condición física y mental.
- ✓ Supervisar diariamente, áreas, máquinas y equipo, para identificar factores de riesgo y sugerir medidas preventivas y de control.
- ✓ Instalar botiquines de primeros auxilios y revisarlos periódicamente para reponer los medicamentos utilizados o vencidos.
- ✓ Mantener a disposición de los trabajadores los números del Centro de Salud de San Lorenzo y Hospitales de San Félix y David y bomberos más cercanos.
- ✓ El equipo deberá operar en condiciones mecánicas óptimas, usar convertidores catalíticos, canisters, y silenciadores en los tubos de escape de gases, así como alarmas de retroceso. En la fase de construcción los equipos y maquinarias deben contar con los extintores, al igual que el área de

construcción de los edificios o galeras y luego, cuando la planta empiece a operar, entonces colocar extintores en diferentes puntos con riesgos de incendios, se debe solicitar a los bomberos una inspección previa, además debe capacitarse a todo el personal en el uso de estos extintores.

- ✓ Adoptar y aplicar las normas de tránsito en lo referente a transporte y movilización de equipos.

2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.

El Plan de Participación Ciudadana, constituye un componente importante dentro del Estudio de Impacto Ambiental, donde se incorpora a la población directamente influenciada por el proyecto a un proceso de consulta, en la cual cada actor involucrado tiene la oportunidad de participar activamente, a través de sus opiniones, expresando el grado de satisfacción o insatisfacción que tienen sobre el proyecto en estudio y los posibles beneficios que pueden obtenerse del mismo. Cabe destacar que el contenido temático de la información generada durante el proceso de investigación fue estructurado siguiendo los parámetros del Decreto Ejecutivo 123, del 14 de agosto de 2009. El proyecto ***“CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”*** constituyen una obra importante que impulsará el desarrollo económico y social en San Lorenzo y comunidades cercanas, ya que el mismo brindará empleomanía durante la etapa de construcción y operación.

El proceso participativo desarrollado se apoyó de instrumentos básicos para la captación de la información requerida para el presente informe, estas son: La Encuesta; Aplicada aleatoriamente a los residentes del área de influencia directa, mayor de 18 años, de ambos sexos, la Entrevista utilizada generar información de los actores claves previamente identificados, que por su concepción holística del área, puede hacer un análisis general del proyecto y su incidencia sobre dinamismo social y económico del sector de San Lorenzo. La observación directa: regularmente utilizada por el consultor ambiental, para describir todo lo observado. Cada uno de

los aspectos descritos en el informe, son estructurados conforme a lo establecido en los parámetros del Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009.

Para conocer la percepción de la comunidad referente al proyecto de ***“CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”*** se aplicaron 44 encuestas al azar, a personas que viven en San Lorenzo, 100% de los encuestados manifestaron que están de acuerdo con la ejecución del proyecto.

2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)

Las fuentes de información utilizadas durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental fue la siguiente:

- Contraloría General de Panamá. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC). Censos Nacionales de Población y Vivienda del 2010 y Censo Agropecuario del 2011.
- Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011).
- Utilizaremos la experiencia de Chile. Galilea y Ortúzar (2005), citada por URS Holding 2021.
- Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI). Instituto Geográfico Nacional. "Tommy Guardia". Atlas Nacional de la República de Panamá. 2016.
- Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Resolución N° AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de carreteras y Puentes, Segunda Edición Revisada de 2002.
- Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá.
- Manual de Control del Tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras del MOP I edición – septiembre 2009.

3.0 INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental se basa en lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, el cual establece el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental para los proyectos que se desarrollen en el país. El Artículo 16 de este decreto establece la lista de proyectos que necesitan de la presentación de Estudio de Impacto Ambiental para su ejecución, donde estipula que la *“Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal”*, necesitan de la presentación del mismo, el cual, debe ser sometido al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y el mismo debe ser aprobado por el Ministerio de Ambiente y las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS), con competencia en este tipo de proyecto.

El presente estudio de impacto ambiental esta categorizado en la Categoría II de acuerdo al análisis de los cinco criterios de protección ambiental, ya que se determinó que al momento de la instalación de la planta extractora de aceite y la construcción de PTAR, hay riesgo de erosiones, pérdida de vegetación natural, riesgo de contaminación de aguas natural, molestias a la población y a los trabajadores del proyecto por la generación de polvo, humo y ruido producidos por los equipos y maquinarias que se utilicen, riesgos de accidentes laborales y de tránsito, etc., son solo algunos de los riesgos e impactos ambientales que puede ocasionarse con la ejecución de este proyecto y que se describirán en los capítulos posteriores. Este documento proporciona la información necesaria para que las autoridades involucradas en la evaluación del estudio de impacto ambiental puedan tomar una decisión en cuanto a la viabilidad de desarrollar el proyecto en este sitio.

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

El **alcance** del Estudio de Impacto Ambiental comprende la descripción del proyecto y el entorno donde se desarrollará el mismo, se describen las acciones a realizar, lo que permitirá identificar los potenciales impactos ambientales que se generarán, luego, se diseñarán y propondrán las correspondientes medidas de mitigación, las cuales, en este caso son conocidas y de fácil aplicación.

Los **objetivos** del Estudio de Impacto Ambiental (EslA) son los siguientes:

General:

Determinar el impacto ambiental que resultaría de la ejecución del proyecto denominado: ***“CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”*** ubicado en San Lorenzo, provincia de Chiriquí.

Específicos:

- ✓ Describir las características de la planificación, construcción, operación y abandono del proyecto.
- ✓ Describir las actividades que se realizarán durante la ejecución del proyecto y describir su área de influencia.
- ✓ Determinar las normas técnicas y ambientales que rigen la materia, las cuales están contenidas en la legislación nacional vigente.
- ✓ Presentar los impactos ambientales que resultarían de la ejecución del proyecto y proponer medidas para mitigar, corregir, compensar o controlar sus efectos.

La **metodología** utilizada para elaborar el Estudio de Impacto Ambiental, consistió en:

- Revisión de la documentación técnica referente al proceso de evaluación de impacto ambiental, principalmente el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y los Decretos Ejecutivos 155, los cuales, modifican el Decreto Ejecutivo No. 123.
- Los diseños presentados por el promotor (Industrias Panamá Boston, S.A.), el cual, también se utilizó para describir y elaborar el presente Estudio de Impacto Ambiental.

- Una vez definida el área del proyecto se procedió a realizar las respectivas evaluaciones biológicas, físicas y socioculturales en el área de impacto directo e indirecto del proyecto.
- Para obtener la información socioeconómica de las comunidades con influencia directa en el proyecto se consultó los Resultados Finales del Censo de Población del 2010, publicado por la Contraloría General de la República, además para conocer la percepción de la comunidad referente a la ejecución del proyecto, se repartieron fichas informativas y se aplicaron encuestas al azar, también se hizo una consulta a actores claves del corregimiento de San Lorenzo, ver metodología en la Sección 8.3 de este documento.
- Para determinar los posibles impactos ambientales que puede generar el proyecto se utilizó la matriz de Calificación Ambiental del Impacto (CAI), ver metodología en las Secciones 9.2 y 9.3 de este documento.
- Posteriormente se determinaron las medidas preventivas y de mitigación, corrección, compensación, control o compensación ambiental por posibles afectaciones causadas por el proyecto en estudio, ver Sección 10.0, “Plan de Manejo” de este documento.

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

Se analizó el Decreto Ejecutivo 123, para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, sobre todo, los Artículos 22 y 23 que hacen referencia a los cinco criterios de protección ambiental, tal y como se muestra en el siguiente Cuadro:

Cuadro N° 2. Análisis de los criterios de protección ambiental.

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|---|------------------------|--------------------|-------------|----|
| | | | Sí | No |
| CRITERIO 1. Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores: | | | | |
| a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxicos, corrosivos y radioactivos a ser utilizados en las diferentes etapas de la acción propuesta. | | | | √ |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|--|--|--------------------------|-------------|----|
| | | | Sí | No |
| b. La generación de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental. | | | | √ |
| c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones. | Uso de equipos y maquinarias pesadas en las diferentes actividades de construcción de infraestructuras, instalación de equipos y operación de la planta de aceite. | Construcción y operación | √ | |
| d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyen un peligro sanitario a la población. | | | | √ |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|---|--|--------------------------|-------------|----|
| | | | Sí | No |
| e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta. | Uso de equipos y maquinarias pesadas en las diferentes actividades de construcción de infraestructuras, instalación de equipos y operación de la planta de aceite. | Construcción y operación | √ | |
| f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios | Extracción de aceite de palma | Operación | √ | |
| CRITERIO 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores: | | | | |
| a. La alteración del estado de conservación de suelos | Preparación de sitio, remoción de material orgánico, desarraigue de árboles, aperturas de zanjas, excavaciones profundas para fundación. | Construcción | √ | |
| b. La alteración de suelos frágiles | | | | √ |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|---|--|--------------------|-------------|----|
| | | | Sí | No |
| c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo. | Preparación de sitio, remoción de material orgánico, desarraigue de árboles, aperturas de zanjas, excavaciones profundas las fundaciones están contempladas en el estudio de construcción de galerías las excavaciones de este estudio corresponden a la PTAR y línea de descarga, principalmente. | Construcción | √ | |
| d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta. | | | | √ |
| e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación. | | | | √ |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|--|--|--------------------|-------------|----|
| | | | Sí | No |
| f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo. | | | | √ |
| g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción. | | | | √ |
| h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna. | Tala y desarraigue de árboles durante la preparación del sitio para construcción de la PTAR. | Construcción | √ | |
| i. La introducción de especies flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado. | | | | √ |
| j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales. | | | | √ |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|---|------------------------|--------------------|-------------|----|
| | | | Sí | No |
| k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica. | | | | √ |
| l. La inducción a la tala de bosques nativos. | | | | √ |
| m. El reemplazo de especies endémicas. | | | | √ |
| n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional. | | | | √ |
| o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada. | | | | √ |
| p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa. | | | | √ |
| q. Los efectos sobre la diversidad biológica. | | | | √ |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|--|--|--------------------------|-------------|----|
| | | | Sí | No |
| r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua. | Uso de equipos y maquinarias pesadas en las diferentes actividades de construcción de infraestructuras, instalación de equipos y operación de la planta de aceite. | Construcción y operación | √ | |
| s. La modificación de los usos actuales del agua. | | | | √ |
| t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos. | | | | √ |
| u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas. | | | | √ |
| v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea. | Operación una vez se inicie las operaciones de la planta y se realice la descarga de agua residual. | Operación | √ | |

CRITERIO 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|---|--|--------------------|-------------|----|
| | | | Sí | No |
| a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas. | | | | √ |
| b. La generación de nuevas áreas protegidas. | | | | √ |
| c. La modificación de antiguas áreas protegidas. | | | | √ |
| d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos. | | | | √ |
| e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado. | | | | √ |
| f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado. | | | | √ |
| g. La modificación en la composición del paisaje. | Tala y desarraigue de árboles durante la preparación del sitio para construcción de la PTAR. | Construcción | √ | |
| h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas. | | | | √ |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|---|------------------------|--------------------|-------------|----|
| | | | Sí | No |
| CRITERIO 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias: | | | | |
| a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente. | | | | √ |
| b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales. | | | | √ |
| c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo comunidad humana local. | | | | √ |
| d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas. | | | | √ |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|--|------------------------|--------------------|-------------|----|
| | | | Sí | No |
| e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales. | | | | √ |
| f. Los cambios en la estructura demográfica local. | | | | √ |
| g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural. | | | | √ |
| h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas. | | | | √ |
| CRITERIO 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores: | | | | |
| a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado. | | | | √ |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|---|------------------------|--------------------|-------------|----|
| | | | Sí | No |
| b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados. | | | | √ |
| c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas. | | | | √ |

Por definición en el Decreto Ejecutivo No. 123, un Estudio de Impacto Ambiental, categoría II es aquel cuya ejecución pueda producir impactos ambientales negativos de carácter significativo que afecten parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente. Luego de analizarse cada uno de los criterios de protección ambiental, se concluye que el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado: **“CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”**, afecta tres (3) criterios de protección por lo que se considera EsIA Categoría dos (II).

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

Se refiere a la información general del promotor, que para el caso que nos ocupa se trata de la empresa “Industrias Panamá Boston, S.A”. Por otro lado, el paz y salvo tramitado ante el Ministerio de Ambiente demuestra que dicha empresa se encuentra paz y salvo con el Ministerio de Ambiente, para ello se tiene el Certificado correspondiente, así como la constancia de pago de la evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental (EslA) categoría II.

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

Cuadro 3. Información legal del Proyecto

| | |
|---|---|
| Empresa Desarrolladora y propietaria del terreno | Industrias Panamá Boston, S. A |
| Tipo de empresa | Sociedad anónima |
| Ubicación | Calle principal Boca La Caja, corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, provincia de Panamá |
| Representante legal | José Ignacio González Holman |
| Cédula de identidad | C02925980 |
| Apoderado Legal | Carlos Ortiz Malavassi |
| Cédula | E-8-161624 |
| Inscrita (MERCANTIL) Folio No. | 42096 (S) |
| Finca Folio Real | 74311 y 30424701 |
| Extensión | 47 Has 5,470 m ² + 42 dm ² |

Ver en la sección de anexos el anexo 2. Certificado de la empresa Industrias Panamá Boston, S.A, certificados de las fincas, cédula del apoderado legal y poder.

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

En la sección de anexo **el anexo 3**, donde se adjunta copia del Paz y salvo y del recibo de pago de evaluación, ambos documentos emitidos por el Ministerio de Ambiente.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

La actividad que se analiza en el presente documento, en adelante denominada “el Proyecto”, consistirá en la instalación y operación de una planta de extracción de aceite de palma con una capacidad de 30TPH, en un terreno de 47 Has 5,470 m² + 42 dm² ubicado en corregimiento y distrito San Lorenzo, provincia de Chiriquí. **Ver en anexos 18 plano ilustrativo del área de desarrollo del proyecto.**

El objetivo de la planta de procesamiento es la extracción del aceite contenido de forma natural en el fruto de palma, aceite que será consumido a nivel local y para exportación y la producción de harina de coquito para consumo local.

DISEÑO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

Con el objetivo de reducir el impacto de las descargas de las aguas residuales del proceso en los receptores naturales, proteger el recurso hídrico y asegurar el cumplimiento de los límites máximos permisibles indicados en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 y Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 24-99. La planta contará con un sistema de tratamiento formado por un conjunto de lagunas de estabilización con un tiempo de retención hidráulico de 96 días para una capacidad de 30 TMRFF/h.

Por ello vamos a detallar los principales elementos considerados para el dimensionamiento del sistema de tratamiento el cual incluye las dimensiones de las principales unidades, así como las estructuras hidráulicas de interconexión y distribución.

Los residuos líquidos, provenientes del procesamiento extracción de aceite de los racimos de fruto fresco procesado de palma africana, son esencialmente compuestos aceitosos, sólidos sedimentables y corteza en suspensión, totalmente degradables que no contienen sustancias peligrosas como hidrocarburos o químicos, ya que son generados en los procesos físicos de esterilización.

Este sistema de tratamiento es realizado por la empresa RECAS LLCC DDA el cual basa su diseño bajo los siguientes criterios:

CRITERIOS DE DISEÑO

| ITEM | ACTIVIDAD | CANTIDAD | UNIDAD |
|------|--------------------------------------|----------|----------------|
| 1 | CAPACIDAD DE MOLIENDA | 30 | TM |
| 2 | PROMEDIOS DQO | 80 000 | mgl |
| 3 | RELACION EFLUENTE CRUDO (POME) A RFF | 0,85% | % |
| 4 | PROMEDIO DE HORAS DE PROCESAMIENTO | 18 | hrs |
| | PICO | 24 | hrs |
| 5 | CAUDAL DEL EFLUENTE CRUDO (POME) | 25,5 | m3/hr |
| 6 | CAUDAL POR DIA PICO | 612 | m3/día |
| 7 | CARGA DE DQO POR DIA | 48 960 | Kgs/día DQO |
| 8 | PENDIENTE DEL ESTANQUE (TALUDES) | 1 : 1 | |

Ciertos tratamientos como el paso de las aguas residuales a través de tanques florentinos, sirven para remover en lo posible material sedimentable tales como arenas y trozos de frutos, de manera de evitar el desgaste de tuberías y bombas; de igual manera sirve para recuperar aceite que puede retornarse al proceso.

El efluente que viene del florentino presenta las siguientes condiciones

- 4.5 Ph
- Temperatura de 65° a 75 °C
- DQO 80,000 mg/l

LAGUNA DE ENFRIAMIENTO Y ACIDIFICACION

El efluente procedente de la planta presenta una temperatura media 65 °C a 75 °C pasa por una torre de enfriamiento que disminuye la temperatura para procurar que inicie una degradación biológica, por la temperatura, pH y corto tiempo de residencia. En esta laguna se logra enfriar el efluente hasta valores inferiores a 40 °C para su ingreso al Biodigestor. Tiene una capacidad de 5.1 días de tiempo de retención.

BIODIGESTOR

El efluente procedente de la laguna de enfriamiento y de la laguna de recirculación ingresa directo al biodigestor que es un contenedor cerrado herméticamente donde se propician las condiciones adecuadas para que tenga lugar el proceso de digestión anaerobia que generará el biogás. Los principales factores son la temperatura, el pH y la agitación.

Inicialmente un grupo de bacterias descomponen las moléculas orgánicas a ácidos orgánicos, dióxido de carbono, sulfuros, amoníaco y materia celular. En condiciones ambientales favorables, relativas a alcalinidad, pH y concentración de ácidos grasos volátiles (AGV), un segundo grupo de bacterias utilizan estos ácidos orgánicos para producir metano, dióxido de carbono y materia celular.

Considerando las características de entrada de los efluentes y los procesos generados en el biodigestor se reduce sustantivamente la carga orgánica con la generación de metano y dióxido de carbono.

| ITEM | ACTIVIDAD | CANTIDAD | UNIDAD |
|------|---|----------|--------|
| 1 | ALIMENTACION ENTRANTE DQO | 80 000 | mgl |
| 2 | REDUCCION ESPERADA | 85 | % |
| 3 | DQO SALIENTE ESPERADO | 12 000 | mgl |
| 4 | TIEMPO DE RETENCION HUIDRAULICA (RECOMENDADA) | 24.7 | días |
| 5 | DIMENSIONES DEL ESTANQUE | | |
| 5.1 | LARGO | 100 | m3/hr |
| 5.2 | ANCHO | 40 | m |
| 5.3 | ALTURA | 6 | m |

LAGUNA RECIRCULACION

El efluente se mantiene recirculando para alimentar el biodigestor y la planta de sólidos, este estanque tiene una capacidad de 10.3 días de tiempo de retención.

PLANTA DE SOLIDOS

Se incluye una planta de eliminación de sólidos para recibir la descarga de efluentes provenientes del biodigestor y de la laguna de recirculación, el polímero se mezcla con el efluente entrante para unir los sólidos. La prensa mecánica de la planta elimina los sólidos mientras que el filtrado se bombea a la laguna anaeróbica.

| ITEM | ACTIVIDAD | CANTIDAD | UNIDAD |
|------|-----------|----------|--------|
|------|-----------|----------|--------|

| | | | |
|---|---------------------------|--------|------|
| 1 | ALIMENTACION ENTRANTE DQO | 12 000 | mg/l |
| 2 | REDUCCION ESPERADA | 88 | % |
| 3 | DBO SALIENTE ESPERADO | 1440 | mg/l |

LAGUNA ANAEROBICA/FACULTATIVA

Para el diseño de lagunas anaeróbicas los parámetros más adecuados son la carga volumétrica y el tiempo de retención hidráulico, la depuración en medio anaerobio es independiente de los fenómenos de superficie (reaireación, fotosíntesis) que desempeñan un papel primordial en las lagunas facultativas y de maduración.

El efluente final de la laguna anaeróbica pasa por gravedad hacia las lagunas aeróbicas en serie que reducirán la carga orgánica.

| ITEM | ACTIVIDAD | CANTIDAD | UNIDAD |
|------|--|----------|--------|
| 1 | ALIMENTACION ENTRANTE DQO | 1440 | mg/l |
| 2 | REDUCCION ESPERADA | 60 | % |
| 3 | DBO SALIENTE ESPERADO | 576 | mg/l |
| 4 | TIEMPO DE TRETENCION HUIDRAULICA (RECOMENDADA) | 18,6 | días |
| 5 | DIMENSIONES DEL ESTANQUE | | |
| 5.1 | LARGO | 90 | m |
| 5.2 | ANCHO | 30 | m |
| 5.3 | ALTURA | 6 | m |

LAGUNA AEROBICA (2 unidades)

El efluente de la laguna anaerobia, pasa a un sistema de lagunas aeróbicas en serie. La principal función de éstas es la remoción de la carga orgánica (básicamente soluble) que escapó al tratamiento primario en la laguna anaerobia.

La laguna aeróbica es un sistema de tratamiento biológico natural, con una variedad de procesos involucrados, incluyendo oxidación, sedimentación, hidrólisis, fotólisis, nitrificación, digestión anaerobia, transferencia de oxígeno, mezcla, etc.

Una laguna aeróbica se caracteriza por tener dos compartimientos especiales: la capa superior que es fundamentalmente aeróbica y la del fondo que es anaeróbica, además existe una capa intermedia de características facultativas. De otra parte, la acción de la luz solar, el viento, la temperatura, el fenómeno de fotosíntesis.

Estas lagunas recibirán el agua filtrada de la planta de deshidratación.

LAGUNA AEROBICA/FACULTATIVA NO.1

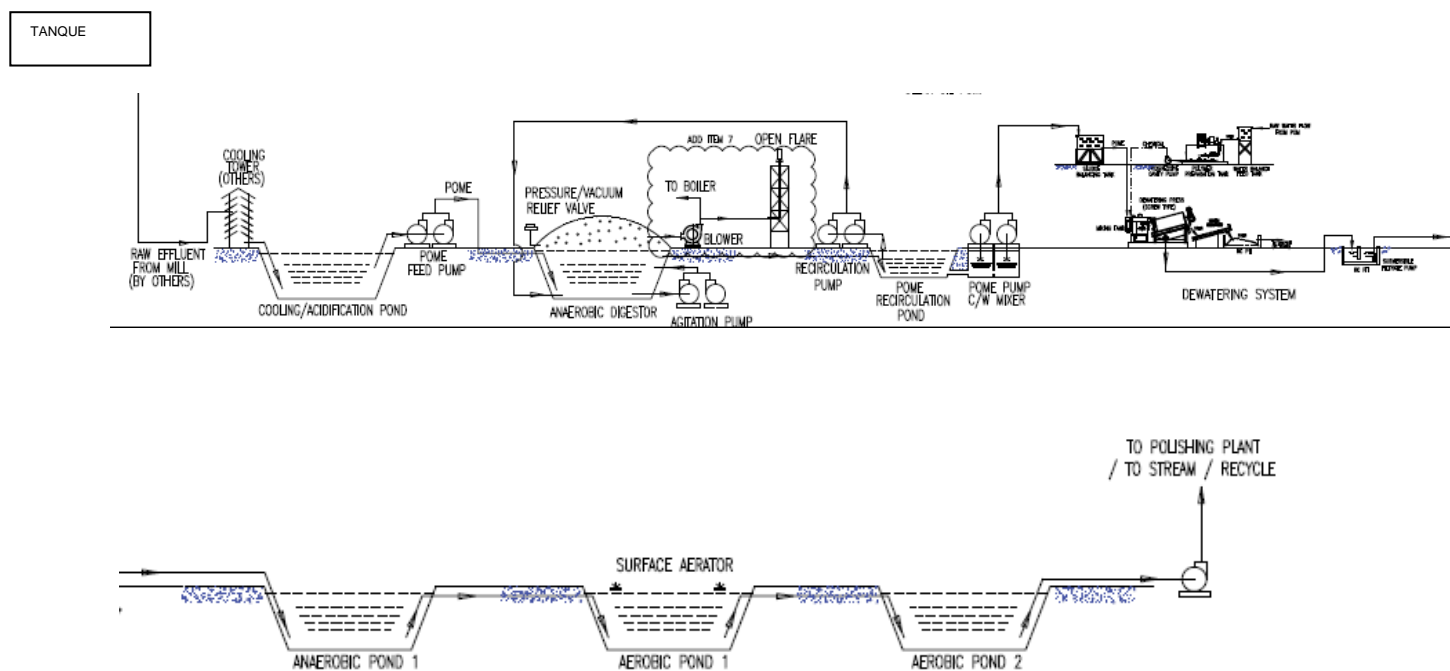
| ITEM | ACTIVIDAD | CANTIDAD | UNIDAD |
|------|---|----------|--------|
| 1 | ALIMENTACION ENTRANTE DQO | 576 | mgl |
| 2 | REDUCCION ESPERADA | 60 | % |
| 3 | DBO SALIENTE ESPERADO | 230 | mgl |
| 4 | TIEMPO DE RETENCION HUIDRAULICA (RECOMENDADA) | 18.6 | dias |
| 5 | TAMANO DEL ESTANQUE (1 U) | | |
| 5.1 | LARGO | 90 | m |
| 5.2 | ANCHO | 30 | m |
| 5.3 | ALTURA | 6 | m |

LAGUNA AEROBICA NO.2

| ITEM | ACTIVIDAD | CANTIDAD | UNIDAD |
|------|---|----------|--------|
| 1 | ALIMENTACION ENTRANTE DQO | 230 | mg/l |
| 2 | REDUCCION ESPERADA | 60 | % |
| 3 | DBO SALIENTE ESPERADO | 92 | mg/l |
| 4 | TIEMPO DE RETENCION HUIDRAULICA (RECOMENDADA) | 18.6 | días |
| 5 | TAMANO DEL ESTANQUE (1 U) | | |
| 5.1 | LARGO | 90 | m |
| 5.2 | ANCHO | 30 | m |
| 5.3 | ALTURA | 6 | m |

Ver en anexos 20 Sistema de tratamiento y anexo 21 diseños de las lagunas de tratamiento.

PLANTA DE CONJUNTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO



Descripción de vivero que se instalara dentro del terreno.

PREVIVERO

El previvero corresponde al cultivo de la palma joven durante los 3 a 4 meses aproximados que siguen a la germinación. En el curso de este período, la plántula joven pasa por las siguientes etapas: la semilla germinada es trasplantada con una plúmula y una radícula; las dos primeras hojas y unas raíces adventicias están emitidas durante el primer mes; un mes después del trasplante, aparece la primera hoja lanceolada, así como la primera raíz primaria. A los 4 meses, la plántula presenta 3 ó 4 hojas con limbo lanceolado. El sistema radicular está bien desarrollado con raíces primarias, secundarias y terciarias. Es en este estado que la plántula se vuelve totalmente autótrofa (autónoma) y está lista para ser trasplantada en bolsa de vivero.

PREPARACIÓN DEL TERRENO

El espacio utilizado debe estar cuidadosamente desenmalezado. Las camas deben estar delimitadas con madera torneada o varas de bambú. Las camas deben estar ligeramente bombeadas. Estas deben estar separadas por calles de 0.8 m. Es preferible instalar una sombra para favorecer el despegue y limitar la deshidratación de las plántulas. Esta sombra debe estar soportada por fuertes estacas de madera o de bambú (diámetro: 0.1 m y largo: 2.5 m) que se colocan a los lados de cada cama (a 3.3 m una de otra). Sobre estas estacas una armadura ligera en bambú se fija con alambre y se completa con travesaños de bambú más ligeros ubicados cada metro. La sombra se puede utilizar sombra fría artificial hecha de fibra de polietileno tipo polisombra. Es muy útil rodear el presemillero con una malla delgada de 1 m de altura, para prevenir toda incursión animal, así como una zanja exterior (drenaje) de 25 a 30 cm de profundidad.

Para el proyecto se dispondrá de 30 de camas

PREPARACIÓN DE LAS BOLSAS

Las bolsas son rellenas con tierra humífera de superficie (10 cm) enriquecida o no con material orgánico. El transplante debe ser realizado lo más temprano posible después de la llenada de bolsas, ya que el sustrato debe estar ligeramente húmedo. Las semillas germinadas escogidas presentan una plúmula y radícula bien diferenciadas, bien opuestas y rectas, cuyo largo total no sobrepasa 10 a 15 mm. En el centro de cada bolsa se hace un hueco de 2 a 3 cm de profundidad, en cual se coloca la semilla en el fondo, con la radícula hacia abajo y se cubre con 1 cm de tierra como máximo. Después del transplante, se realiza un ligero riego.

VIVERO

La etapa del vivero dura de 7 a 15 meses, antes de la siembra definitiva al campo. Durante este período, la palma pierde su aspecto juvenil y empieza a tener hojas palmedas verdaderas. El vivero se maneja en bolsas plásticas, sin sombra.

PREPARACIÓN DEL TERRENO

El suelo debe tener un buen drenaje, y debe presentar una pendiente leve para facilitar la evacuación de excedentes de agua por riego.

El suelo debe estar raspado y nivelado. Los alrededores del vivero deben estar libres de cultivos, huertas y gramíneas.

Se utilizan bolsas de polietileno negro de 15 a 20/100 de mm de espesor, con unas medidas de 40 cm x 40 cm, sin fuelles de un volumen de 15 L y con capacidad de 20 a 25 kg de tierra. Estas bolsas deben estar perforadas en su mitad inferior con 3 rangos paralelos de huecos de 3 a 4 mm de diámetro, cada 5 cm.

Mantenimiento

El mantenimiento esencial de un vivero consiste en un deshierbe cuidadoso para eliminar las plantas adventicias y en especial, las gramíneas, plantas huéspedes de anillo clorótico.

El deshierbe dentro de las bolsas se debe realizar siempre a mano. Así mismo, se debe aprovechar este trabajo para enderezar las bolsas y aporcar las plántulas.

Entre las bolsas, se puede limpiar manualmente con azadón o químicamente. En este último caso, se deben utilizar bombas con protección de boquillas. Estos aparatos son claramente identificados como “herbicidas vivero”. El tratamiento con herbicida debe realizarse en ausencia de viento, sin aplicar sobre las hojas ni sobre las bolsas. Es necesario interrumpir el riego durante las 48 horas posteriores a la aplicación.

Riego

Se debe vigilar perfectamente que las plántulas estén satisfechas en cuando a su necesidad de agua durante la etapa de vivero. El equipo de riego debe asegurar una pulverización regular y fina. El soporte de los regadores debe ser bien vertical. El número de puestos de riego se determina por la superficie total del vivero a sabiendas que la distancia óptima entre 2 aspersores es igual a 1.5 vez su alcance.

Fertilización

La calidad del sustrato y los aportes eventuales de fertilización de fondo o de materia orgánica son importantes para el buen arranque del vivero. Una fertilización de mantenimiento debe ser regularmente aplicada.

El nitrógeno tiene un efecto muy importante sobre la coloración verde de las plántulas y aumenta significativamente la circunferencia del cuello y la altura de las plantas.

El vivero contara con un área aproximada de 5.8 hectáreas para la reproducción de las palmas.

Además, se cuenta con autorización de uso de las fincas 22176 y 22301 con código de ubicación 4a10 para el paso de la tubería de descarga de las aguas residuales que se generen en la planta.

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

Objetivo general:

- Construir una planta de extracción y procesamiento del fruto de la palma aceitera (*Elaeis guineensis*), en San Lorenzo, provincia de Chiriquí.

Justificación

- La empresa promotora plantea construir el Complejo Agroindustrial Panamá, en un terreno de su propiedad que tiene en San Lorenzo, donde se instalará una planta de extracción de aceite.
- La empresa Industrias Panamá Boston, S.A y productores asociados cuentan con 3,764 hectáreas de palma sembradas en el área de influencia del proyecto, para extraer su aceite, la empresa debe contar con una Planta de Extracción lo más cerca posible para disminuir costos por transporte y adicional utilizar equipos con tecnología avanzada.
- Las viviendas se ubican a más de 100 metros de distancia, por lo que no se afectará la población vecina. La consulta ciudadana mostró la aceptación de la población con influencia directa en el proyecto siempre y cuando se tomen las medidas ambientales y de seguridad relacionadas con el mismo.
- El sitio presenta características físico - ambientales adecuadas y concordantes con el tipo de actividad a realizar.
- En cuanto a la categorización del Estudio de Impacto Ambiental, se justifica como Categoría II, ya que de acuerdo a los resultados del análisis ambiental realizado utilizando la matriz de Calificación Ambiental del Impacto (CAI), con la ejecución de este proyecto se afectan tres (3) criterios de protección ambiental contenidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009.

5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono (mínimo 4) del proyecto.

El terreno en el que se pretende desarrollar el Proyecto, se ubica en la provincia de Chiriquí, en el distrito San Lorenzo.

Cuadro 4: Coordenadas de ubicación de la Planta Extractora. Datum WGS-84.

| Coordenadas de Ubicación de la Planta Extractora | | |
|--|------------|------------|
| Punto | Norte | Este |
| 1 | 916591.434 | 379857.316 |
| 2 | 916457.548 | 379945.245 |
| 3 | 916325.758 | 379744.709 |
| 4 | 916459.644 | 379656.739 |

Datos facilitados por el promotor

Con un Área de 0Ha + 9747.00 m²

Cuadro 5: Coordenadas de ubicación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. Datum WGS-84.

| Punto | Norte | Este |
|-------|------------|------------|
| 1 | 916041.610 | 380000.450 |
| 2 | 916012.166 | 379861.981 |
| 3 | 916319.781 | 379796.571 |
| 4 | 916349.225 | 379935.039 |

Datos facilitados por el promotor

Con un Área de 4 Ha + 4520.96 m²

Cuadro 6: Coordenadas de recorrido de la tubería de descarga de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. Datum WGS-84.

| Punto | Norte | Este |
|-------|-----------|-----------|
| 1 | 916911.20 | 379904.68 |
| 2 | 916000.62 | 379819.94 |
| 3 | 915306.78 | 379978.43 |
| 4 | 915270.27 | 379752.05 |
| 5 | 915062.76 | 379832.09 |
| 6 | 914796.55 | 379884.33 |
| 7 | 914750.80 | 379889.94 |
| 8 | 914731.07 | 379896.55 |
| 9 | 914744.08 | 379842.51 |
| 10 | 914693.94 | 379646.01 |

| | | |
|----|-----------|-----------|
| 11 | 914616.71 | 379533.65 |
| 12 | 914469.19 | 379270.63 |
| 13 | 914417.63 | 379169.99 |
| 14 | 914385.56 | 379118.13 |
| 15 | 914161.69 | 379134.41 |
| 16 | 914101.67 | 379129.34 |
| 17 | 914066.13 | 379111.81 |
| 18 | 914068.98 | 379091.24 |
| 19 | 914136.92 | 378961.03 |
| 20 | 914112.55 | 378939.44 |
| 21 | 913926.11 | 378997.27 |
| 22 | 913862.80 | 378814.63 |
| 23 | 913461.40 | 378943.15 |
| 24 | 913448.80 | 378916.87 |
| 25 | 912945.29 | 379070.34 |
| 26 | 912816.14 | 378983.20 |
| 27 | 912753.21 | 378963.09 |
| 28 | 912688.61 | 378757.97 |
| 29 | 912462.54 | 378834.81 |
| 30 | 912277.60 | 378883.67 |
| 31 | 912237.83 | 378879.79 |

Datos facilitados por el promotor.

Con un Longitud de 5km + 254.30 m.

Cuadro 7: Coordenadas de sitio de descarga de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. Datum WGS-84.

| Punto | Norte | Este |
|-------|-----------|-----------|
| 1 | 912237.83 | 378879.79 |

Datos facilitados por el promotor.

Cuadro 8: Coordenadas de los pozos. Datum WGS-84.

| Punto | Norte | Este |
|--------|-----------|-----------|
| POZO 1 | 916688.00 | 379974.00 |
| POZO 2 | 916675.00 | 379957.00 |

Datos facilitados por el promotor.

Cuadro 9: Coordenadas de sitio del vivero del proyecto. Datum WGS-84.

| Punto | Norte | Este |
|-------|------------|------------|
| 1 | 915730.396 | 380116.654 |
| 2 | 915719.818 | 380118.484 |
| 3 | 915687.115 | 380126.251 |
| 4 | 915669.433 | 380128.235 |
| 5 | 915611.967 | 380146.070 |
| 6 | 915559.102 | 380148.993 |
| 7 | 915515.581 | 380149.914 |
| 8 | 915486.916 | 380146.635 |
| 9 | 915457.236 | 380139.786 |
| 10 | 915476.673 | 380040.236 |
| 11 | 915323.518 | 380008.240 |
| 12 | 915318.878 | 379988.782 |
| 13 | 915442.105 | 379960.132 |
| 14 | 915680.411 | 379908.614 |

Ver en anexo 4 mapa de Ubicación Geográfica del proyecto.

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

Disposiciones referentes al ambiente:

- ❑ Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.

- ❑ Texto Único DE LA LEY 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá que comprende las reformas aprobadas por la Ley 18 de 2003, la Ley 44 de 2006, la Ley 65 de 2010 y la Ley 8 de 2015.
- ❑ Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ❑ Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.
- ❑ Decreto Ejecutivo 36 de 3 de Junio de 2019. Que crea la Plataforma para el Proceso de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Sistema Interinstitucional del Ambiente, denominado PREFASIA, modifica el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de Agosto de 2009 que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y dicta otras disposiciones.
- ❑ Decreto Ejecutivo 248 de 31 de Octubre de 2019. Que suspende el uso de la Plataforma para el Proceso de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Sistema Interinstitucional del Ambiente, denominado PREFASIA, y dicta otras disposiciones.
- ❑ Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- ❑ Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- ❑ Ley N° 5 de 2005 Sobre Delitos Ambientales.
- ❑ Ley N° 14 de 18 de mayo de 2007 del Código Penal, que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial y dicta otras disposiciones. Mantiene lo dispuesto en la Ley 5 de 2005.
- ❑ Resolución N° AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
- ❑ DECRETO EJECUTIVO N°. 5 (De 4 de febrero de 2009) "Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas"

Disposiciones referentes a sanidad / seguridad e higiene ocupacional:

- ❑ Código del Trabajo Artículo 128 y 282. 2000.
- ❑ Decreto N° 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.

- ❑ Ley No. 66 del 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá.
- ❑ Decreto de gabinete N° 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- ❑ Acuerdo N° 1 y N° 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social.
- ❑ Decreto 150 de 1971 Ruidos Molestos.
- ❑ Decreto Ejecutivo N° 306 de 04 – 09 – 2002, Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborables.
- ❑ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad Industrial condiciones de higiene y seguridad en ambiente de trabajo donde se genere Ruido.
- ❑ Decreto Ejecutivo N° 2 de 14 de enero de 2009. “Por la cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos”.
- ❑ Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004. “Por el cual se determina los niveles de Ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- ❑ Resolución J.D 45588 de 17 de febrero de 2011. Por la cual se modifica la Resolución no.41039-2009-j.d. del 26 de enero de 2009. (Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

Disposiciones referentes al tránsito

- ❑ ATTT. Decreto N° 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.

Disposiciones referentes al Patrimonio Histórico de la Nación

- ❑ Ley 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la nación.
- ❑ Ley N° 58 de agosto de 2003, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación.

- ❑ Ley 90 de 15 de agosto de 2019. “Que crea el Ministerio de Cultura y dicta otras disposiciones”

Disposiciones referentes al IDAAN

- Reglamento Técnico. DGNT – COPANIT 21-2019. Tecnología de los Alimentos Agua Potable definiciones y requisitos generales.
- Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2019. Por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del agua. Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 24-99. Agua. Calidad de Agua, reutilización de las Aguas Residuales tratadas.

5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

Conceptualmente todo proyecto requiere de cuatro fases bien definidas para su concretización: planificación, construcción, operación y abandono. Cada una de estas fases en su momento posee sus consideraciones ambientales, principalmente las relacionadas con la fase de construcción y operación. La fase de abandono en este proyecto se refiere al acondicionamiento final de los sitios utilizados por el Promotor, como: patio, depósito, etc., y la fase de planificación se refiere a diseños, planos, tramites de permisos diversos, etc.

A continuación, se presenta una descripción de las distintas fases que comprende la ejecución del proyecto:

5.4.1 Planificación

En esta fase inicial el promotor; deberá realizar las siguientes diligencias y estudios:

- Desarrollo de planos y estudios hidrológicos, topográficos, de suelo.

- Tramitar todos los permisos necesarios para transportar, construir e instalar la planta.
- Realizar el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente y obtener su aprobación.

5.4.2 Construcción/ejecución

La Planta de extracción de aceite está compuesta por una serie de infraestructuras como galeras y edificios equipados para llevar a cabo el proceso de extracción de aceite de palma, estas infraestructuras cuentan con un EsIA aprobado mediante Resolución DRCH-IA-124-2022. Sin embargo, para esta EsIA se contempla la instalación de todos los equipos necesario para poner en operación dicha planta y la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).

5.4.3 Operación

Descripción detallada del proceso industrial de la planta

El proceso de extracción del aceite de palma consistirá en el procesamiento del fruto de la palma, para obtención de aceite. La capacidad instalada de la planta será de 30 Toneladas de racimos de futa fresca por hora.

El proceso inicia con la recepción del fruto fresco de palma, el cual proviene de los campos de cultivo de la empresa y de productores asociados en el área de influencia del proyecto, en total suman 3,764 hectáreas sembradas. La materia prima será transportada a la planta utilizando camiones de 11 a 13 toneladas de capacidad, pasando por un pesaje previo y posteriormente la fruta fresca se descarga en tolvas receptoras, para dar inicio al proceso de producción.



Racimo o Raquis con el fruto de la palma

El proceso consiste en la extracción mecánica del aceite contenido en la carnaza del fruto de palma, estimando una capacidad de extracción del aceite de 23% por cada tonelada procesada de fruta de palma, sin necesidad de adición alguna de ningún componente o elemento químico adicional para facilitar dicha extracción.

El proceso de extracción del aceite crudo de palma, no requiere utilizar ninguna otra materia prima adicional, más que la propia fruta de la palma y el único elemento necesario como insumo es el agua para procesos de enfriamiento, adición en una parte del proceso para lograr una mejor extracción del aceite, así como para la generación de vapor.

Con el fin de lograr la extracción del aceite crudo de Palma, se lleva a cabo una serie de procesos que se detallan:

Romana:

La fruta es recibida en camiones o góndolas y son pesadas en una romana camionera de 75 pies donde se registra el peso inicial y luego de descargar la fruta en la rampa, a la salida el transporte se vuelve a pesar, para obtener el peso exacto de la fruta que se va a procesar.



Tipo de romana

Recepción de Fruta:

El proceso da inicio con la recepción de la materia prima constituida únicamente por el fruto de palma. Esta fruta deberá cumplir con una serie de requerimientos y especificaciones de calidad, de las cuales la más importante es que la fruta debe ser cortada con un máximo de 24 horas antes de entrar a proceso para evitar problemas con el producto terminado, y poder extraer un aceite de calidad. Así mismo a su ingreso a la planta, los raquis y sus frutos son analizados, con el objetivo de asegurar que los frutos cumplan con los requisitos de calidad establecidos: Estos son descargados en una rampa elevada con tolvas de acero y 8 compuertas tipo guillotina con capacidad para almacenar 15TMRFF por compuerta.



Transporte de fruta



Rampa y tolvas de descarga de fruta

Esterilización Vertical:

Utilizando un transportador, la fruta es trasladada hacia los esterilizadores que son cilindros verticales herméticos donde se le agrega vapor, hasta una presión máximas de 45 psi (3bares) para lograr básicamente inhibir las lipasas que degradan el aceite, debilitar la unión de los frutos con el racimo o raquis, preparar el mesocarpio para que libere el aceite y separar el coquito de la cáscara. En este proceso se producen condensados de vapor de agua que arrastran pequeñas cantidades de aceite los cuales son retornados al proceso como medio de dilución del caldo crudo de prensas.



Esterilizadores verticales

Descripción de picos de Esterilización

Desaireado: Busca eliminar el aire contenido en el esterilizador, para evitar la formación de bolsas de aire que impiden la esterilización completa de los racimos. La presencia de aire, disminuye el coeficiente de transferencia de calor, esto quiere decir que podemos tener una presión de 40 P.S.I. con una temperatura que no supere los 90°C. Se recomienda hacerlo por 5 minutos, con inyección lenta de vapor.

Picos: Se recomiendan tres (3) picos de presión, que oscilen entre 20 y 45 P.S.I. (operar a mayores presiones afectan la calidad del aceite en cuanto a su blanqueabilidad o fijación del color), con expansiones hasta 2 ó 5 P.S.I., para garantizar completa desaireación y eliminación de condensados.

Los picos son importantes para ayudar a ablandar los frutos del raquis y acondicionar las nueces para su posterior rotura.

Tiempo de cocción: Tiempo de presión constante, el cual se determina dependiendo de la calidad de la fruta y puede estar oscilando entre 30 a 45 minutos. Este es el verdadero cocimiento de la fruta. Un tiempo de cocción o presión constante, demasiado largo, incrementa las pérdidas de aceite en condensados de esterilización y en impregnación en los raquis.

Purga continua: Necesaria para obtener un rendimiento máximo del vapor y evitar que entren en equilibrio vapor y condensados, disminuyendo la transferencia de calor al fruto, además el aceite puede lavarse con estos condensados incrementando las pérdidas por este concepto.

Requerimientos de vapor: El consumo de vapor en la esterilización oscila entre el 40 al 50 %, del vapor requerido en la planta extractora. Este debe ser saturado y no seco, porque el desprendimiento de los frutos se realiza a causa de la hidrólisis en los puntos de unión de los frutos al raquis.

Desfrutación:

Una vez esterilizados los racimos, pasan al desfrutador, donde se separan los frutos del raquis o tusa. El desfrutador es un cilindro rotatorio donde los racimos

pasan al interior del tambor y se golpean repetitivamente con los barrotes longitudinales del mismo, esta acción produce el desprendimiento de los frutos.

Extracción:

El mesocarpio, tiene un espesor que varía entre 4 y 8 mm de acuerdo con la variedad de fruto; posee una corteza externa que la cubre y está conformada por un gran número de celdas minúsculas. Estas celdas son de forma irregular, contienen aceite y están pegadas entre sí, por medio de un cemento intercelular (una especie de almidón) y un esqueleto de fibras duras.

Este cemento es soluble sólo en agua y muy caliente (95 – 100°C) y por lo tanto, el conjunto se puede desintegrar en grupos de celdas de aceite y material fibroso, en la medida en que el cemento se disuelva. El aceite calentado en el digestor reduce considerablemente su viscosidad y así se facilita su extracción (en esta forma tiene mayor circulación a través de los espacios llamados capilares) dentro de la torta en proceso de prensado.

Para reducir la cantidad residual de aceite en las fibras, se acostumbra agregar agua a la masa de frutos digerida en la descarga del digestor. Esta actuará como un medio hidráulico para ayudar a empujar el aceite dentro de los espacios que quedan en el material que se está prensando.

Por la acción agitadora y de maceración del digestor, las paredes de las celdas que contienen el aceite tienden a romperse, de tal manera que, el aceite se suelta espontáneamente y puede ser fácilmente expulsado fuera de las celdas rotas durante el proceso de extracción por presión.



Prensado de Raquis:

Con la etapa de prensado se busca extraer la fracción líquida de la masa de frutos que sale del desfrutador y que está compuesta por aceite de pulpa de Palma, por agua y por una cierta cantidad de sólidos que quedan en suspensión en el agua. La masa desaceitada (torta), compuesta por fibra y nueces, pasa al proceso de desfibración.

Este proceso se efectúa en prensas de tornillos sinfín continuas, las cuales, están compuestas por una canasta perforada horizontal de forma cilíndrica doble y por dos tornillos de tipo de sinfín. Los frutos digeridos son prensados dentro de la canasta por acción de dos tornillos sinfín de paso regresivo, girando paralelamente en sentido contrario.

La eficiencia de la etapa de prensado se debe medir en función de las pérdidas de aceite en la fibra y el contenido de nueces rotas en la torta.

Parte de la fibra obtenida se envía al sistema de compostaje para producir abono orgánico que va hacer usado en las plantaciones de palma, y la otra parte se lleva como combustible para la caldera de vapor.



Clarificación:

El aceite extraído por las prensas contiene impurezas (agua, arena, pedazos de nuez, fibra, etc.) que deben retirarse. Esta purificación se lleva a cabo mediante la aplicación del principio físico de decantación estática en tanques metálicos, en la sección denominada clarificación.

Finalmente, con el uso de máquinas centrífugas y equipos de secamiento al vacío, el aceite de palma queda listo para pasar a los tanques de almacenamiento de la planta. De ahí se despacha a las refinerías, donde lo hacen apto para el consumo humano.

La clarificación es el proceso mediante el cual se separa y purifica el aceite de la mezcla líquida extraída en las prensas, la cual contiene aceite, agua, lodos livianos (compuestos por pectinas y gomas) y lodos pesados (compuestos por tierra, arena y otras impurezas). Para lograr dicha separación, se aprovecha la característica de inmiscibilidad entre el agua y el aceite.

El proceso de clarificación se divide en dos partes:

- a. Clarificación estática (por decantación): en esta etapa se logra separar el 90% del aceite aproximadamente.

- b. Clarificación dinámica (por centrifugación): en esta etapa se requiere movimiento por fuerza centrífuga para obtener la separación, con una recuperación de alrededor del 10% de aceite



El aceite crudo es bombeado hacia el clarificador, el cual tiene un ciclón de alimentación que cumple la función de disipar la presión con la cual se transporta el líquido, evitando la turbulencia al interior del equipo.

No se calienta permanentemente la mezcla en el tanque con el uso de vapor directo para evitar la formación de turbulencia ya que ésta haría que tiendan a mezclarse nuevamente las capas separadas.

El aceite se alimenta en una zona por debajo de la capa de aceite, a una distancia tal que se pueda alcanzar la separación en un tiempo relativamente rápido.

Los lodos tienden a arrastrar el aceite que queda ocluido en ellos (atrapado). Para reducir estas pérdidas, el clarificador posee un sistema de agitación llamado de “fuerzas cortantes”, por medio de un eje central y paletas rotatorias con orificios los cuales “cortan” los lodos liberando el aceite atrapado. El clarificador tiene también ángulos y paletas fijas que ayudan a retener los lodos para que no giren junto con el agitador.

La capa de aceite se forma porque se coloca la salida del aceite por encima del nivel de la salida de las aguas lodosas.

La salida del aceite debe estar a unos 5 cm por encima de la del agua para obtener una capa de aceite de aproximadamente 30 - 40 cm de manera continua (máximo 50 cm). Cuando la capa es muy pequeña el aceite tiende a salir mezclado con lodos. Por el contrario, cuando la capa es demasiado grande, la mezcla nueva que entra al clarificador no tiene espacio suficiente para separarse y entonces salen los lodos con un alto contenido de aceite.

Desfibración:

La torta descargada por las prensas, después del proceso de extracción es transportada hacia la columna de desfibración y a la vez en un transportador sinfín del tipo paletas que permite a la vez el transporte y el desmenuzado de la torta. La velocidad de rotación de las paletas se encuentra entre 80 y 85 rpm.

El contenido de humedad de la fibra puede estar entre un 40% en el sitio de descarga de las prensas hasta el 26 – 30% en el separador neumático de fibras.

Las fibras se separan de las nueces en una columna de desfibración neumática que consiste básicamente en una columna vertical de sección rectangular por la cual pasa una corriente de aire que es inducida por medio de un ventilador colocado en succión. Aquí las fibras son succionadas y llevadas como combustible para calderas y las nueces se dirigen hacia el pulidor.



Las nueces separadas en la columna de desfibración caen por medio de un transportador sinfín corto hacia un tambor llamado pulidor en las cuales se le desprenden las fibras que aún les quedan adheridas.

El tambor pulidor está constituido básicamente de un cilindro metálico de pared gruesa, equipado internamente con cuatro hileras de paletas que permiten el transporte de las nueces hasta el extremo final descargándolas hacia un elevador a través de una lámina con huecos cuadrados los cuales permiten el paso de las nueces, pero no así de los trozos grandes de raquis que hayan podido quedar después del prensado y que salen del tambor por el extremo final.

Las nueces separadas y pulidas se llevan hasta unos silos de almacenamiento llamados pulmón de donde se alimentan hacia los demás equipos de proceso.

Las nueces se rompen o trituran en los molinos de rotura giratorios. La mezcla de almendra, cáscara y polvo descargada del molino, se lleva por medio de un transportador sinfín hasta una columna doble de separación neumática. Estas realizan una separación de las almendras del resto de los componentes de la mezcla, por medio de una corriente de aire aspirada por un ventilador.

Separación por Ciclones:

El material de la interfase de la columna de separación neumática se envía al sistema de separación llamado ciclones, el cual aprovecha para la separación el hecho de que las almendras tienen una densidad aproximada de 1,07 y las cáscaras de 1,30 a 1,35. El principio consiste en una separación por centrifugación dentro de una corriente de agua pura que gira al interior de un separador de tipo ciclón. Dentro de cada ciclón se realiza pues una centrifugación de manera que las almendras o fase liviana salen por la parte superior y las cáscaras o fase pesada salen por la parte inferior.



Palmistería:

En este proceso se seca la nuez, se rompe y se extrae la almendra separándola de las cáscaras. La nuez proveniente de la separación neumática, es almacenada en un silo; este tiene un sistema de transmisión térmica para secar la nuez.

Extracción de Aceite de Palmiste:

El palmiste o almendra representa aproximadamente entre el 4 y 6% del peso del racimo de fruta fresca. Constituye, por tanto, un producto importante del proceso de extracción del fruto de la palma. Tiene un contenido total entre 47 y 50% de un aceite de características diferentes de las del aceite rojo de palma y se asemeja al aceite de coco.

Preparación de la materia prima

Una vez el palmiste se transporta hacia la planta de extracción, se le somete a una etapa de preparación antes del proceso de prensado, que consiste en un acondicionamiento de humedad y de temperatura. La humedad debería estar entre 4 y 5 % y la temperatura entre 60 y 70°C.

El acondicionamiento se realiza en un silo secador vertical de sección cuadrada. La parte inferior está constituida por tolvas en forma tronco piramidal con un sistema de descarga compuesto por dos transportadores sinfín. El silo está provisto de un dispositivo de calefacción constituido por un ventilador centrífugo, intercambiadores de calor que funcionan con vapor saturado a baja presión y conductos para entrada de aire caliente al silo. El calentamiento se regula mediante válvulas reguladoras de temperatura.

Prensado de Almendras

Para extraer el aceite de palmiste, las almendras son conducidas a prensas monotornillo, a través de recipientes o tolvas que sirven para asegurar una alimentación permanente y homogénea.

Cada prensa está compuesta de:

- ✓ Un tornillo de prensado fabricado por partes en acero duro especial que ofrece mayor resistencia a la abrasión.
- ✓ Una canasta o camisa de prensado con barras calibradas también en acero endurecidas y espaciadas convenientemente para permitir el paso del aceite y del mínimo de sólidos posible.
- ✓ Un cono de ajuste manual en la descarga de la prensa para regulación de la presión de prensado.
- ✓ El accionamiento se efectúa mediante un motor eléctrico, un reductor de velocidad y un sistema de transmisión de poleas y correas en "V".



Limpieza o purificación del Aceite

El aceite obtenido en las prensas contiene una cantidad relativamente alta de sólidos que pasan a través de los espacios entre las barras de la canasta de prensado, dependiendo del grado de desgaste de las mismas. Esos sólidos se retiran inicialmente con un tamiz vibratorio del tipo circular montado sobre resortes y fabricado en acero inoxidable, incluyendo una malla de retención cuyo tejido es de 30 mesh (30 hilos de alambre por pulgada lineal). Antes de ser bombeado al tamiz, el aceite extraído en las prensas se recolecta en el tanque de aceite turbio, el cual está provisto de un agitador para mantener homogénea la mezcla de aceite y sólidos. Los sólidos retenidos en el tamiz, son transportados nuevamente a las tolvas de alimentación de las prensas pues tienen un alto porcentaje de aceite que es necesario recuperar.

El líquido se alimenta en el centro de la malla. Las partículas de mayor tamaño que el de la malla se mueve hacia la periferia en donde son descargadas. Las partículas de menor tamaño y el líquido pasan rápidamente a través de la malla y son recolectados por la parte inferior para ser conducidos hacia el tanque de aceite tamizado. El tamiz opera sobre el material mediante tres tipos de movimiento:

- ✓ Un movimiento horizontal desde el centro hacia la periferia y que es regulado incrementando o reduciendo el peso de un juego de contrapesas superiores.
- ✓ Un movimiento en sentido vertical y que es regulado incrementando o reduciendo el peso de un juego de contrapesas inferiores.
- ✓ Un movimiento de desplazamiento lateral y que es regulado por incremento o reducción del ángulo de desfase que exista entre la posición de las contrapesas superiores y la posición de las contrapesas inferiores. Este tipo de movimiento es denominado el componente tangencial.

El filtro de aceite

La planta de extracción de aceite de palmiste está equipada con un filtro Niágara para aceite de Palmiste. Este consiste en un tanque que contiene un número de hojas y cada hoja tiene un marco con varias capas de material filtrante de soporte. Las hojas están montadas sobre un tubo recolector general. El tanque tiene una cubierta removible. Los elementos pueden ser retirados hacia afuera por apertura de la cubierta.

El tanque se llena con la suspensión bombeada a través de las hojas del filtro. El filtrado dejará el filtro a través del tubo colector. Las partículas sólidas permanecen en las hojas como una torta de filtrado.



Con el fin de obtener un filtrado claro y limpio se requiere la formación de una capa inicial de torta. Por lo tanto, el primer paso en el proceso de filtración es

recircular la suspensión con el fin de comenzar la formación de la torta. Tan pronto como el fluido sea claro la filtración efectiva puede comenzar.

La filtración termina cuando ocurre una presión máxima, es decir cuando el máximo espesor de torta es alcanzado.

Después de la etapa de filtración el filtro debe ser vaciado de líquido y la torta secada soplando aire a través de las hojas. Cuando la torta es seca el vibrador debe ser accionado para descargarla

La molienda de la torta

El material prensado de almendras de palma se descarga en forma de trozos grandes de torta dura y compacta. Con el fin de hacerlo apto para ser utilizado de manera directa o mezclado como alimento para animales, es necesario reducir su tamaño convirtiéndolo en una harina gruesa de palmiste fácilmente asimilable y digerible. La reducción de tamaño mencionada se efectúa por molienda.

Tanques de almacenamiento de aceite:

Antes de bombear el aceite a los tanques de almacenamiento, este pasa por una trampa magnética para eliminar cualquier partícula de hierro. Luego pasa a un enfriador para bajar la temperatura a 45°C, lo cual ayuda a reducir la oxidación primaria.

Durante el almacenamiento, la temperatura del aceite se controla entre 35 y 40°C y antes del embarque el aceite se calienta lentamente a una tasa máxima de 5°C durante 24 horas, hasta llegar a una temperatura de descarga de 50 a 55°C. Estos tanques se someterán a un riguroso programa de limpieza.

Todos los tanques de almacenamiento contarán con escalera y baranda de seguridad en toda su circunferencia y se construirá un dique (noria) con una altura de 1 m (muro perimetral en concreto) alrededor de los tanques que funcionará como un contenedor en caso de derrames.

Se construirá en esta zona una estación de despacho a una de unos 5m sobre el NPT de tal forma que el vehículo a cargar quede debajo de la misma.



A continuación, se presenta en diagrama de flujo del proceso:

Producción de Vapor y generación de energía eléctrica

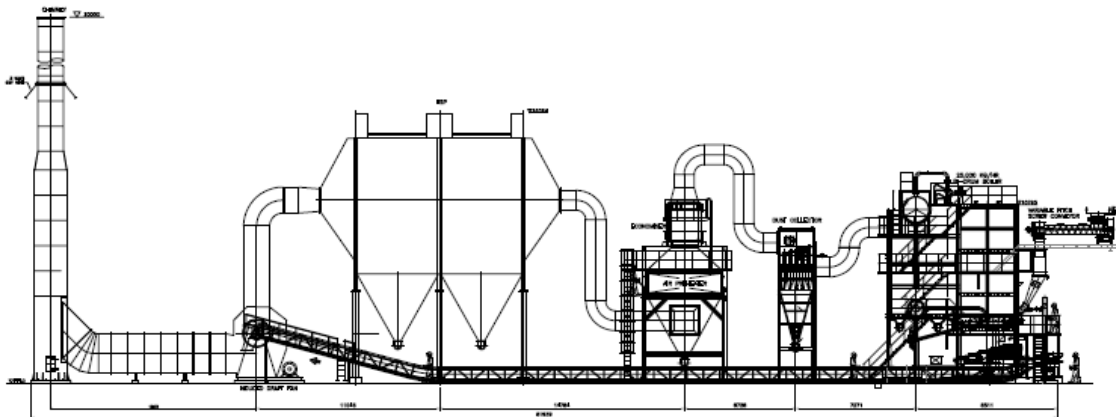
Vapor

El proceso de la extracción del aceite de palma necesita una cantidad importante de vapor, especialmente para la esterilización y para el calentamiento en las demás etapas de ese proceso. El vapor requerido para estos procesos es vapor de baja presión (entre 3 y 4 bar). Sin embargo, para la producción de la fuerza motriz (en forma de energía eléctrica), las turbinas requieren vapor de mayor presión (20 a 32 bar), usualmente recalentado.

La producción de este vapor es asegurada de manera muy amplia por la combustión de las fibras y cáscaras de desecho que representan aproximadamente entre un 19% y un 20% del peso de los racimos frescos.

La Planta Extractora utilizará una caldera acuotubular de alto rendimiento, que es ventajosa por su rapidez en alcanzar la presión de trabajo, por su gran elasticidad de producción y por el gran volumen de producción que con ella se puede alcanzar

La Caldera



Esquema general de la Caldera.

Se utilizará una caldera acuotubular que funciona bajo el principio de circulación natural y tiro balanceado. La construcción de la caldera es de soporte inferior y está equipada con un sistema de parrilla reciprocante.

Algunas de las características más destacadas de este diseño son las siguientes:

a. Circulación de Caldera

El agua de la caldera fluye desde el domo de vapor a través de los tubos hacia el domo inferior. Los tubos están en la parte más fría del paso de gas y la última fila de tubos está cubierta por material aislante. El agua de las calderas fluye desde los tambores hacia los cabezales frontales y laterales del horno y hacia el nido de tubos ascendentes del banco de convección. También tienen bajantes externos.

b. Paso de gases de combustión

El primer paso de gases de combustión tiene lugar en el horno. El gas cambia la dirección del flujo a la salida del horno y fluye hacia abajo para ingresar a la parte inferior del banco de convección. La disposición deflectora provista en el tercer paso de la caldera induce un flujo cruzado para maximizar la recuperación de energía térmica de los gases de combustión.

c. Horno

La caldera está diseñada con un horno de gran volumen que proporciona suficiente tiempo de residencia para garantizar la combustión completa de los combustibles sólidos quemados. La caldera se basa en un diseño de tiro balanceado. El aire de combustión se introduce en el horno por medio de un ventilador de tiro forzado equipado con compuerta. El tiro balanceado es mantenido por el ventilador de tiro inducido vinculado con el controlador de tiro del horno. El aire de sobrecalentado es suministrado al horno a través de boquillas de

aire en la zona volátil para garantizar una turbulencia adecuada en el horno y que el combustible se queme completamente

El horno consistirá de paredes de tubos de agua con paneles de membrana para garantizar que las temperaturas de combustión en el horno se controlen a un nivel constante.

d. Sistema de Manejo de Combustible

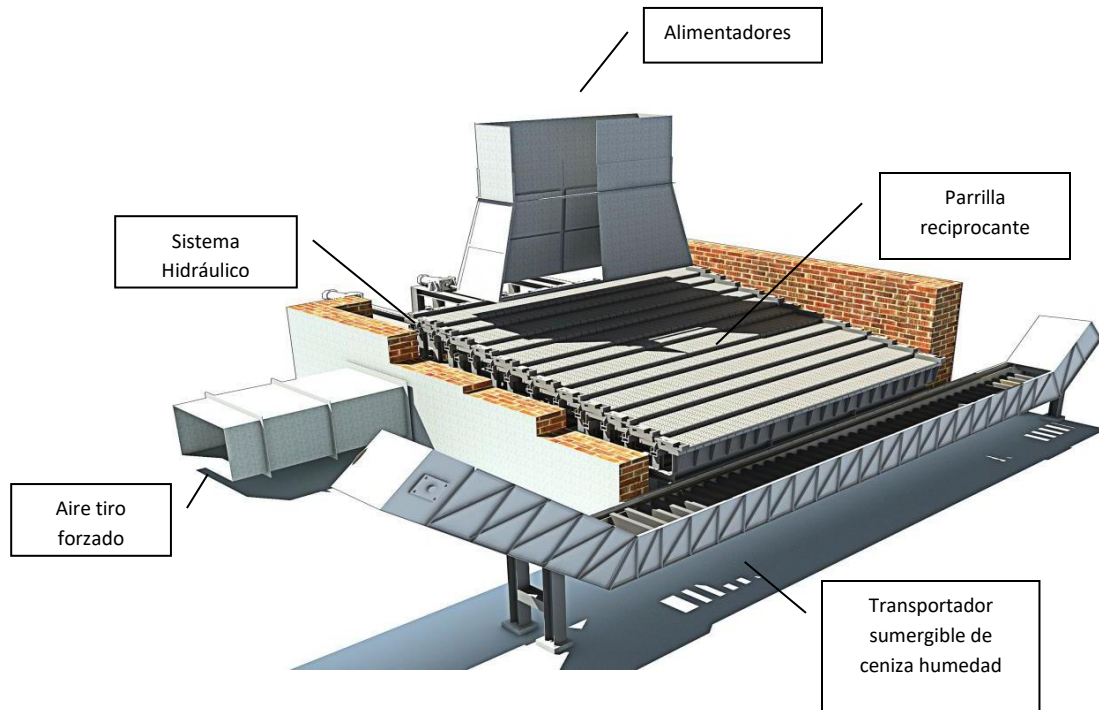
Contará con un “walking floor” que es un piso móvil donde se dispondrá la mezcla de la biomasa que alimentará el transportador de biomasa principal que llevará la biomasa a otro transportador de biomasa que alimentará la caldera proporcionalmente. La señal de alta presión de la caldera hará que la compuerta de la esclusa sobre el transportador de tornillo de paso variable modulado, se abra y cierre según las necesidades de la misma. El exceso de combustible se llevará de regreso al área de almacenamiento de combustible con otro transportador.

e. Sistema de combustión y alimentación de combustible

El combustible que entre por los dos alimentadores de la caldera se esparcirán por la parrilla para lograr una mayor eficiencia de combustión.

La entrada de los alimentadores de hierro fundido se conectará a un transportador de tornillo de paso variable accionado por un motor reductor con variador de frecuencia. La velocidad del transportador está controlada por la presión del vapor que responderá a cargar la caldera. La entrada del transportador de tornillo se conectará al transportador de combustible principal.

Esto asegura que haya una cama de combustible de espesor uniforme en todo el ancho de las rejillas de la parrilla. Lo más importante es que mejorará el proceso para combatir el fenómeno de asfixia por combustible. La mayor parte del combustible se quema por completo en los dos tercios de la longitud de la parrilla y la ceniza se descarga en la parte posterior de la parrilla.



La zona de combustión está ubicada completamente dentro de la parrilla reciprocante. El aire debajo de la parrilla se introduce en el sistema y se puede controlar de forma independiente para garantizar una distribución adecuada del aire para una buena combustión. Se utilizará rejilla de hierro fundido de alto contenido de cromo entre 15 a 17% para soportar la temperatura del horno durante la combustión.

El movimiento alternado lento y ajustable de la parrilla ayuda a crear un movimiento hacia adelante en el combustible sin comprometer la integridad de las llamas de combustión. Este movimiento permite una eliminación de cenizas positiva y limpieza de la parrilla mientras se mantiene una combustión constante. Al final de la parrilla, es decir, en la parte más baja, se proporciona un transportador de cenizas húmedas para eliminar las cenizas de la caldera de forma continua. Con esta disposición, el sistema ofrece además otras ventajas, como:

1. El combustible se quema de forma lenta y eficaz, lo que garantiza una combustión completa del combustible.
2. La combustión y la generación de calor consistentes garantizarán que los parámetros clave de la caldera, como el flujo de vapor y la presión del vapor, sean relativamente consistentes y estables.

f. Sistema de manejo de cenizas

La caldera vendrá equipada con un sistema de tolvas y transportadores de cenizas que ha sido diseñado para la descarga continua de cenizas durante el funcionamiento de la caldera, permitiendo la automatización completa del tratamiento de cenizas, que minimiza la interrupción del funcionamiento de la caldera.

Se instalarán dos unidades de transportadores de cenizas en secciones clave de la caldera para permitir el transporte de cenizas. Además, se instalará un transportador sumergible específicamente para transportar cenizas que provienen de la parrilla reciprocante. Este transportador se inundará con agua para lograr un sello de agua del horno y, por lo tanto, evitar que el calor radiante dañe el transportador y, por lo tanto, la confiabilidad comprobada. Estos transportadores de cenizas, a su vez, estarán conectados a un transportador principal de cenizas que se extenderá a lo largo de la caldera y transportará las cenizas a una sección de descarga específica.

Las cenizas que son arrastradas por los gases calientes de la caldera pasan por un sistema de separación llamado multiciclón que separa y evacua continuamente las cenizas, posteriormente los gases pasan por un lavador de gases, y las cenizas son separadas en una celda.

Todas estas cenizas serán utilizadas en las plantaciones como abono.

g. Filtro electroestático (ESP).

Se contará con un precipitador electrostático (ESP) con el fin de remover las partículas finas que arrastra los gases de combustión.

El ESP utilizará un campo electrostático de alto voltaje para separar el polvo de la corriente de gas. Los electrodos de descarga están eléctricamente aislados y suspendidos en filas entre el gas.

Cada partícula tiene o se le puede dar una carga, positiva o negativa. Un sistema de alto voltaje proporciona energía al electrodo de descarga para generar un campo eléctrico. La partícula, arrastrada en el gas se carga al atravesar el campo eléctrico. Luego, las partículas son atraídas a la placa colectora conectada a tierra y luego forman una capa de polvo en la placa.

El golpeteo periódico separa el polvo acumulado tanto de las placas colectoras como de los electrodos de descarga. La capa de polvo liberada por el golpeteo se acumula en las tolvas y se elimina mediante un sistema de manejo de material/cenizas. Este sistema ESP vendrá equipado con dos unidades de transportadores de cenizas para retirar las mismas.

Además del ESP, la caldera también vendrá equipada con un colector de polvo multiciclónico que se instalará antes del ESP.

Generación eléctrica

Para abastecer la energía eléctrica necesaria para la operación de este tipo de industria, es necesario disponer además de la red de servicio de la zona un sistema autónomo de generación de energía eléctrica, llamado comúnmente "autogeneración". El vapor que se producirá en la caldera para el proceso de esterilización y para el calentamiento de equipos del proceso de extracción de aceite de palma, será aprovechado también para la autogeneración de electricidad mediante una turbina de vapor de alta presión.

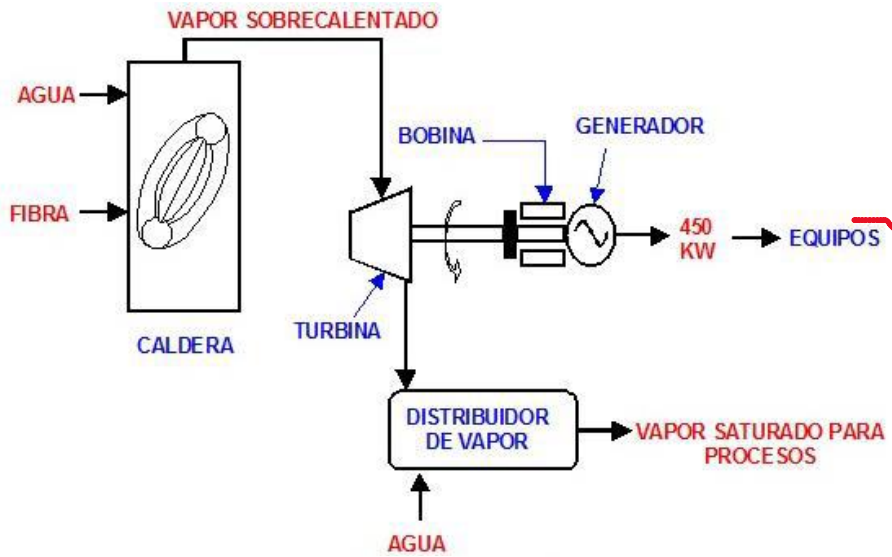


Diagrama de la utilización de vapor en la generación de energía eléctrica y luego en los procesos

La energía liberada durante la expansión del vapor es convertida por la turbina en potencia mecánica para accionar un generador eléctrico.

La Turbina



Turbina típica de generación eléctrica

La turbina de vapor es una máquina compuesta básicamente por un rodete con aspas o álabes que gira movido por el vapor que se introduce a través de toberas. La máquina en sí está compuesta por el rodete mismo dentro de su caja o

carcaza, la caja de engranajes, un recipiente o tanque que contiene aceite para los diferentes controles y para la lubricación y un generador para la producción de la corriente eléctrica. Todos los elementos están montados sobre un soporte único.

La velocidad de la turbina se debe controlar de manera muy precisa para obtener una frecuencia estable en el generador. La velocidad de la turbina depende del caudal y de la presión de vapor que se alimente al equipo y su control se hace mediante una válvula operada hidráulicamente (válvula de regulación) que abre o cierra la alimentación de vapor, para mantener constante la velocidad. Además, la turbina está equipada con un dispositivo de cierre rápido, para prevenir velocidades excesivas. Cuando se llega a la velocidad máxima admisible, una pieza dentro del eje (que es movido por el mismo eje de la turbina) se mueve hacia afuera por fuerza centrífuga y libera el trinquete del regulador de cierre rápido con lo cual se desbloquea una válvula hidráulica, permitiendo que el aceite regrese hacia el recipiente directamente, quitándole presión al circuito y procediendo a detener la turbina. El trinquete en el regulador de cierre rápido puede ser enganchado nuevamente de manera manual operando sobre la perilla. Un sistema de retenedores (prensa estopas) con anillos de carbón permite el sello alrededor del eje del rodete cuando este pasa a través de la caja o carcaza de la turbina misma.

El eje de la turbina transmite el movimiento al eje del generador a través de un acople de engranajes.

Circuito de aceite.

El aceite necesario para la lubricación interna de la turbina y para el accionamiento de las válvulas de control de operación, es suministrado al sistema a través de una bomba de engranajes que es accionada por el mismo eje de la turbina.

La presión del circuito de aceite se mantiene constante por medio de una válvula de seguridad.

Regulador de velocidad

La velocidad de la turbina es mantenida constante por medio de un gobernador de velocidad del tipo de resorte en cantiléver. La velocidad puede ser variada hasta un 10% por debajo y hasta un 5% por encima de la velocidad normal. El ajuste inicial de la velocidad puede ser hecho dándole vueltas al manubrio del dispositivo de ajuste de velocidad: girando hacia la izquierda la velocidad se aumentará y girando hacia la derecha la velocidad disminuirá. También puede ajustarse inicialmente la velocidad por medio de un servomotor operado desde el tablero.

Se instalará una turbina ELLIOT con capacidad 1500kwe con Actuador Woodward y Gobernador completo con Alternador marca Stanford, vapor de entrada saturado de 31 bar, 300 °C y un flujo de vapor de 22 Kg/hr.

Sistema de Tratamiento de agua de Caldera

El Sistema de tratamiento de agua es necesario para una correcta operación y cuidado de la caldera, el agua de alimentación debe ser previamente tratada, de tal manera que se mantengan los parámetros recomendados por el fabricante, tales como dureza menor a 10m ppm, oxígeno disuelto de 0.1 ppm, valor de ph entre 8,5 y 9,5, solidos totales disueltos de 400 ppm máximo, etc.

Para tratar el agua cruda se instalará los siguientes equipos: clarificador estático de agua, filtro de grava, suavizador para capturar dureza, y un sistema de la tecnológica ósmosis inversa el cual purifica el agua eliminando las partículas en suspensión mediante un tratamiento físico-químico que copia a la naturaleza para eliminar las impurezas del agua haciéndola pasar a través de unas membranas semipermeables,



Generador Diesel

Se instalará un generador diésel de 700KW para poder arrancar el proceso y la caldera sin energía externa y como respaldo para los días de mantenimiento en que la planta extractora se encuentre fuera de servicio.

5.4.4 Abandono

No se tiene contemplado el abandono en este proyecto, sin embargo, los contratistas que trabajen en la instalación de los equipos y construcción de la PTAR deberán dejar el área limpia, removiendo todos los escombros, materiales sobrantes, estructuras provisionales y equipos, removerán y eliminarán el agua, lodo, basura o cualquier otro material extraño que surja por el trabajo realizado, dejando el sitio limpio y en orden para dar inicio a la operación del proyecto.

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

El tiempo estimado para la construcción de las instalaciones industriales (galeras) será de 24 meses, incluyendo obra civil, estructural y montaje de equipos.

Cuadro 10. Cronograma de ejecución

| Cronograma por fase | Actividades de construcción, instalación de equipos y operación de la planta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Fase I. Planificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ➤ Desarrollo de planos, estudios y tramitación de permisos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fase II. Construcción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación para el proceso de desfrutado prensado - separación de nuez y recuperación de almendra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación de equipo para el proceso de generación de vapor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Construcción del edificio de servicios generales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Montaje de los equipos para las diferentes actividades del proceso de operación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fase III. Operación (continua) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

Infraestructura

La obra principal está enfocada en la instalación de todos los equipos que son necesario para operación de la Planta Extractora de Aceite, además de la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales la misma tendrá la capacidad de tratar las aguas que se producen durante el proceso y recibir aguas de futuras actividades que se desarrollaran en el área. Todas las infraestructuras que se construirán están contempladas en el EsIA Categoría I aprobado por MIAMBIENTE mediante Resolución DRCH-IA-124-2022 de 09 de diciembre de 2022.

Equipos y maquinarias

1. Maquinaria y equipos

Etapas constructivas: Los equipos que se utilizarán serán los siguientes excavadores, tractor de oruga, vagonetas, aplanadoras, mezcladoras de concreto, equipos de soldaduras, montacargas, etc.

Etapas operativas: camiones cisternas, camiones con racimos de fruta, montacargas, cargador y tractores entre otros.

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

Etapas constructivas: Se utilizarán los materiales usuales tales como, cemento, blocks, varilla, acero estructural, pintura, solvente, madera, arena, piedra, lastre, formaleta, tuberías, zinc, etc.

Etapas operativas: Se utilizarán los siguientes insumos para realizar el proceso productivo. Racimos de Fruta Fresca: hasta 660 TM/día, consumo de agua.

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

Agua potable

El agua potable, tanto para la etapa constructiva como operativa será suministrada por una red de agua abastecida de dos pozos profundos de agua que suman 68 m³/h.

Se instalará un tanque elevado de agua a 6 mts de altura con capacidad de 60 m³ de agua y un tanque de agua con capacidad de 80 m³ que abastecerá la red del sistema contra incendios.

Para tratar el agua que se extraerá de los dos (2) pozos se emplearán filtros de agua para bombas de pozos, para evitar la presencia de sedimentos, bomba dosificadora de cloro; para eliminar la posible presencia de virus y bacterias. Además, se realizará anualmente los análisis de calidad de agua para determinar la calidad del mismo cumplimiento con el **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 21-2019: TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, AGUA POTABLE, DEFINICIONES Y REQUISITOS GENERALES**. Estos análisis agua potable serán incluidos en los informes de cumplimiento ambiental que se presenta a MIAMBIENTE. **Ver en anexo 5 el registro de los pozos que se perforaron para el proyecto.**

Energía eléctrica

La electricidad para la etapa operativa del Proyecto será provista por cogeneración con biomasa, la cual consiste de un conjunto de turbina-generator con capacidad para cubrir las necesidades de la planta de 1500 KVA y un generador diesel de 700kw de respaldo. Asimismo, esta Planta contará con una acometida eléctrica de la compañía Naturgy con un transformador de 300 kva para la etapa de construcción y 1500 kva para suministrar energía fuera de horas de operación de la turbina y como energía de respaldo previo contrato con la empresa.

Aguas servidas

Aguas residuales del proceso: Las aguas residuales de la planta se estiman en 0.70 M3/TM Fruta que de acuerdo a la fruta proyectada equivale a 420 M3/HR, adicionalmente a futuro se proyecta la operación de una futura Refinación de Aceite y productos derivados se estima en 200 M3/HR para un total de carga real al sistema de 35 100 Kgs de DQO por día con un flujo máximo de 620 m3/día. Este efluente se enviará a una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) diseñada con la capacidad nominal de la planta, los procesos, las características del vertido, la capacidad de producción y la normativa ambiental vigente en Panamá. La información de esta Planta se presenta en el Anexo. La consigna es utilizar las aguas residuales tratadas para riego cumpliendo con lo normado en la Norma DGNTI-COPANIT-24-1999 “Agua Calidad de Agua, Reutilización de las Aguas Residuales Tratadas” excepto en las momentos en que las condiciones climáticas imposibiliten realizar las operaciones de riego; en tal caso se descargará a un cuerpo receptor que se ubica en un brazo del estero San Lorenzo colindante con la finca donde se cultiva la palma y donde se realizará el riego cumpliendo con la norma DGNTI-COPANIT 35-2019 “Medio Ambiente y Protección de la Salud, Seguridad, Calidad del Agua. Descarga de Efluentes Líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas” además se debe de cumplir con la Resolución DM-0581-2021 de 29 de octubre de 2021. “Que establece el procedimiento para otorgar Concesión de Descarga de Efluentes Líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas, obtener Autorización excepcional, Autorización para reducir la frecuencia mínima de supervisión y dicta otras disposiciones.

Aguas residuales de tipo ordinario generada por el Personal: En la etapa de construcción el personal utilizará letrinas portátiles alquiladas y en la etapa operativa se usarán los servicios sanitarios que se construirán como parte del proyecto, donde el agua residual proveniente de este uso se maneja mediante la construcción de sistema de tratamiento tipo tanque séptico.

Aguas pluviales

Las aguas pluviales acumuladas y provenientes de las cubiertas de techos, se encauzarán mediante bajantes de PVC de sección circular, y el producto de esta red se dirigirá a los colectores principales o cajas de registro que se construirán en la Planta. Estas cajas de registro se encontrarán conectadas a los drenajes naturales pluviales que se construirán, los cuales discurren a la parte más baja del terreno.

Desechos sólidos del proceso: Los desechos sólidos orgánicos que se generen como parte de las actividades de operación, a saber, fibra de raquis, ceniza, y lodos, siguiendo los preceptos de sostenibilidad y economía circular, serán mezclados y retornados a las plantaciones como un mejorador de estructura de suelo y aportador de micro nutrientes. **Ver en anexos 6 Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos.**

Desechos sólidos ordinarios: Los desechos sólidos ordinarios que se generen como parte de las actividades de operación, serán manejados de acuerdo a un programa de manejo de desechos sólidos que incluye la separación de residuos, reutilización y reciclaje, y los que tengan que enviarse a disposición final serán depositados en los contenedores destinados para su almacenamiento temporal y luego serán transportados y manejados por una empresa especializada en la recolección, Transporte y Disposición de los Desechos Sólidos en un relleno sanitario autorizado.

Tránsito vehicular

La construcción y operación de la Planta no representará una afectación en el tránsito de la zona. Tanto los materiales para la construcción, abastecimiento y distribución del producto terminado ingresarán por la carretera Interamericana y alguna parte de los racimos de fruta fresca de las plantaciones propias entraran

desde un camino vecinal (Vía Hacia Playa San Lorenzo) por una servidumbre que conecta a los caminos de acceso a la propiedad donde se instalará la Planta.

Ruta de acceso: El terreno donde se construirá el proyecto colinda con la vía Interamericana y el proyecto contará con una vía interna de acceso a la Planta extractora de aceite de palma.

Transporte público y selectivo

El transporte público existente en el área es el que cubre la ruta San Lorenzo - David, también hay taxi, etc.

Otros servicios

San Lorenzo, cuenta con servicios de restaurantes, tiendas, Centro de Salud, Escuelas, entre otros. El proyecto está ubicado cerca de todas estas facilidades y servicios.

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

Etapas constructiva: Durante esta etapa, se espera la contratación en promedio de 60 empleados a lo largo de los dos años que se estima durará la etapa constructiva.

Etapas operativa: En esta etapa se requerirá de la contratación de 55 empleados para el funcionamiento del Proyecto en cuestión.

Como empleos indirectos, están las fonditas, restaurantes, tiendas, etc. que se verán beneficiadas por el proyecto (impacto económico positivo para el área).

5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases

En esta sección se identifican los desechos que se pueden generar durante las diferentes fases del proyecto, así como el manejo y disposición que se dará a

estos. Estos desechos pueden ser sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos dependiendo de la actividad.

5.7.1 Sólidos

| FASE DEL PROYECTO | MANEJO Y DISPOSICIÓN |
|------------------------------|--|
| FASE DE PLANIFICACIÓN | No hay desechos en esta fase. |
| FASE DE CONSTRUCCIÓN | <p>Los desechos sólidos domésticos producidos por los trabajadores, serán recogidos en tanques de 55 galones, con tapa y serán retirados semanalmente por camiones contratados por el Contratista del proyecto para su disposición final en el vertedero correspondiente.</p> <p>Los desechos sólidos por generar en la construcción del proyecto serán entre otros: caliche, bolsas de cemento, restos de madera, pedazos de bloques, trozos de láminas de zinc, pedazos de diversas tuberías, clavos, alambres, barras de hierro y acero, cantos de carriolas.</p> |
| FASE DE OPERACIÓN | Los desechos sólidos en esta fase son comunes, por ejemplo, latas, envases de cartón y de plásticos. Estos serán depositados en tinaqueras que serán recolectados semanalmente para disponerlos en el Relleno sanitario correspondiente. |
| FASE DE ABANDONO | No se contempla esta fase |

5.7.2 Líquidos

| FASE DEL PROYECTO | MANEJO Y DISPOSICIÓN |
|------------------------------|--|
| FASE DE PLANIFICACIÓN | No se generará desechos en esta fase. |
| FASE DE CONSTRUCCIÓN | Desechos líquidos proveniente de las letrinas sanitarias portátiles de la obra, las cuales recibirán mantenimiento, limpieza y desinfección por parte de la empresa encargada del alquiler de estas. |
| FASE DE OPERACIÓN | El Promotor construirá un sistema de tanque séptico con pozo ciego para el manejo de las aguas residuales y las mismas serán manejadas con tanque séptico. |
| FASE DE ABANDONO | No se contempla esta fase. |

5.7.3 Gaseosos

| FASE DEL PROYECTO | MANEJO Y DISPOSICIÓN |
|------------------------------|---|
| FASE DE PLANIFICACIÓN | No se generará desechos en esta fase. |
| FASE DE CONSTRUCCIÓN | Los desechos por generarse serán aquellos productos de las emisiones de los equipos y maquinaria pesada a utilizarse de forma temporal en la fase de construcción. Los equipos y maquinaria pesada del proyecto recibirán mantenimiento. |
| FASE DE OPERACIÓN | Los gases que se pueden generar en la etapa de operación pueden venir de las calderas. |
| FASE DE ABANDONO | No se contempla esta fase. |

5.7.4. Peligrosos

| FASE DEL PROYECTO | MANEJO Y DISPOSICIÓN |
|------------------------------|---|
| FASE DE PLANIFICACIÓN | No se generará desechos en esta fase. |
| FASE DE CONSTRUCCIÓN | En la fase de construcción, los desechos peligrosos, que pueden ser sólidos o líquidos se |

| | |
|--------------------------|--|
| | generan por el uso de maquinaria pesada. Los desechos sólidos peligrosos (filtros, mangueras, empaques, piezas, trapos con aceites, etc.), serán manejados cuidadosamente, los mismos deberán ser colocados en bolsas de color verde, y se colocarán en tanques hasta que sean llevados a las casas recicladoras. |
| FASE DE OPERACIÓN | Los desechos líquidos peligrosos, como fugas de combustible o lubricantes y los cambios de aceite a la maquinaria, serán eventuales, para ello se dispondrá de aserrín u otro material absorbente (Biosolve) y tanques con tapa de 55 galones para su recolección. Se habilitará un lugar seguro bajo techo, donde serán almacenados temporalmente, para luego transportarlo a los sitios de reciclaje en la ciudad de David o Panamá. En la fase de operación, no se generarán desechos peligrosos. |
| FASE DE ABANDONO | No se contempla esta fase. |

5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo

El uso de suelo conforme para el desarrollo del Proyecto, fue emitido por el Municipio de San Lorenzo mediante una certificación otorgada el 24 de marzo del año 2022. **Ver en anexos 7 la nota respuesta de la Alcaldía de San Lorenzo.** Actualmente la empresa ha contratado los servicios del Arq. Shirokov Caballero quien será el responsable de elaborar el EOT del Complejo Industrial San Lorenzo. **Ver en anexo 22 nota de responsabilidad del arquitecto.**

5.9 Monto global de la inversión

El costo aproximado de la construcción e instalación de la planta de extracción de aceite de palma es de B/. 30, 000,000.00 (Treinta millones de balboas con ⁰⁰/100).

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Esta Sección que se presenta a continuación, contiene la información relacionada con los aspectos geológicos, suelo, topografía, clima, hidrología, aire, ruido y vulnerabilidad del proyecto frente a amenazas naturales en el área. Para su desarrollo se ha tomado en consideración el contenido mínimo establecido en el Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009; así como, sus modificaciones. Para la caracterización física del área del proyecto, se utilizaron fuentes bibliográficas, en especial el Mapa Geológico de Panamá y registros meteorológicos de ETESA, así como el Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016.

El área del proyecto se ubica en las afueras de San Lorenzo, se podría considerar un área rural, aunque está a aproximadamente a 5 km del centro de esta ciudad, es un área dedicada a potrero, con cercas vivas y muertas.

6.1. Formaciones geológicas regionales

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá 2016 la Morfocronología del área regional de San Lorenzo es del período cuaternario, cuyas formaciones sedimentarias se caracterizan por sedimentos consolidados y areniscas. En cuanto a las Regiones Morfoestructurales esta parte de la provincia de Chiriquí pertenece a “Regiones de cerros bajos y colinas”, con litología de rocas sedimentarias.

6.1.2. Unidades geológicas locales

La geología local del área de estudio está conformada por la formación geológica, del período cuaternario, formación Las Lajas, formada por aluviones, sedimentos consolidados, areniscas, corales, manglares, conglomerados, lutitas carbonizadas, deposiciones tipo delta.

Cuadro 11. Unidades geológicas locales

| Período | Formación | Formaciones sedimentarias |
|-------------|-----------|---|
| Cuaternario | Las Lajas | aluviones, sedimentos consolidados, areniscas, conglomerados, lutitas carbonizadas, deposiciones tipo delta |

6.3. Caracterización del suelo

La textura del suelo es arenosa, de colores variados principalmente gris y negro, presenta buen drenaje, pero de baja fertilidad natural, es mecanizable, según su capacidad agrológica se clasifica como **Clase II** Arable, algunas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación moderada. **Clase III** Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas y **Clase VI** No arable, con limitaciones severas, apta para bosques, pastos, tierras de reservas.

6.3.1. La descripción del uso del suelo

Actualmente el área del proyecto es un potrero con pasto natural de faragua y otras hierbas naturales, dedicado a la cría de ganado vacuno, dentro del terreno hay algunos árboles aislados, de los cuales, algunos tendrán que eliminarse al momento de la construcción de las galeras e infraestructuras complementarias. **Ver en anexo 17 Analisis de suelo realizado en el área propuesta para el proyecto.**

6.3.2. Deslinde de la propiedad

El proyecto denominado ***“CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”***

se desarrollará en la Finca con Folio Real 74311 y 30424701 con Código de Ubicación 4A01, la misma tiene una superficie inicia **47 Ha + 5470 m² + 42 dm²** con las siguientes colindancias:

A continuación, se presenta el deslinde las fincas 74311y 30424701 con Código de Ubicación 4A01.

Cuadro 12. Deslinde de la propiedad finca **74311**

| | |
|--------------------|-------------------------------|
| Finca | 74311 |
| Orientación | Nombre del colindante |
| Norte | Carretera Interamericana |
| Sur | Tecal, S.A |
| Este | Resto libre de la Finca 64809 |
| Oeste | Agrícola San Lorenzo |

Fuente: Certificado de Registro Público.

Cuadro 13. Deslinde de la propiedad finca 30424623

| | |
|--------------------|---|
| Finca | 30424701 |
| Orientación | Nombre del colindante |
| Norte | Con Folio Real 71311, propiedad de Corporación Bulufer Shuler, S.A y Carretera Interamericana hacia Chiriquí-hacia Panamá |
| Sur | Con Folio 172, ocupado por Eduardo Alexis Alvares y Folio Real 16601, propiedad de Roxana Mercedes Alvares Rodríguez y otros |
| Este | Con resto libre del Folio 74331, propiedad de Corporación Bulufer Shuler, S.A, resto libre del folio real 74338, propiedad de Corporación Bulufer Shuler, S.A, y con resto libre del folio real 74341, propiedad Corporación Bulufer Shuler, S.A, |
| Oeste | Con Terrenos Nacionales ocupados por el Tecal, S.A. y folio 74311, propiedad de Corporación Bulufer Shuler, S.A, |

Fuente: Certificado de Registro Público.

6.3.3. Capacidad de uso y aptitud

Según Atlas Nacional de Panamá 2016, la clasificación por Clases de Tierras según Capacidad de Uso corresponde a suelos capacidad agrológica se clasifica como **Clase II** Arable, algunas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación moderada. **Clase III** Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas y **Clase VI** No arable, con limitaciones severas, apta para bosques, pastos, tierras de reservas.

6.4. Topografía

El terreno se puede considerar ondulado con pendientes variadas, cerros bajos. Según el Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016: “altitudes relativas del terreno”, se tiene el siguiente.

Cuadro 14. Altitudes relativas del terreno, según el Atlas Nacional 2016.

| Altitude relativas (m) | Tipo de relieve | Características litológicas | Zona de vida | Limitaciones para el manejo |
|------------------------|--------------------|--|---|---|
| Entre 20 - 49 | Colinas y llanuras | Diques. Rocas sedimentarias. Cubierta de pleistoceno | Bosque húmedo tropical. Bosque muy húmedo tropical. | La pendiente es de ligera a medianamente inclinada. Suelos bien drenados y fundamentalmente ferralítico con bajo contenido de nutrientes. |

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

En anexo 8 el mapa topográfico en escala 1:50,000.

6.5. Clima

Según EL Atlas Ambiental de la República de Panamá 2016 establece la nueva clasificación de climas de Panamá, del Geógrafo panameño el Dr. Alberto A. McKay según esta clasificación el tipo de clima existente en distrito de San Lorenzo, el Clima Subecuatorial con estación seca, se presenta como el clima de mayor extensión en Panamá. Es cálido, con promedios anuales de temperatura de

26.5 a 27.5 °C en las tierras bajas (<20 msnm), en tanto que para las tierras altas (aprox. 1,000 m) la temperatura puede llegar a 20°C. Los niveles de precipitación son elevados, cercanos o superiores a los 2,500 mm, alcanza los 3,519 en San Lorenzo. Sobre la base del sistema de clasificación de climas de Köppen, el área en la cual se desarrollará el proyecto presenta un clima tropical de húmedo (Ami), con influencia del monzón (régimen de vientos). Lluvia anual mayor de 2,500 mm, con 60% concentrada en los meses más lluviosos en forma consecutiva, algún mes con lluvia menor a 60 mm. Temperatura media del mes más fresco > 18 °C.

6.6. Hidrología

El distrito de San Lorenzo está dentro de la cuenca hidrográfica 110, cuenca del río Fonseca, entre el río Chiriquí y río San Juan, con un tamaño de 1,661 km², siendo el principal río el Fonseca con una longitud de 90 km. Esta cuenca presenta una escorrentía media anual entre 2000 a 2,800 mm. Otros ríos principales están el río Corrales, río Chorchá, río Soloy, Quebrada las Vueltas y río Chiquito.

Por el proyecto o cerca del mismo no hay fuentes superficiales (ríos y/o quebradas), sin embargo, entre la carretera panamericana y el terreno donde se construirá la planta, existe un drenaje natural que descarga sus aguas al río Fonseca. **Ver anexo 9 estudio hidrológico de este drenaje natural en anexo.**

Los trabajos de rellenos, nivelación del terreno y acondicionamiento del área incluye asegurar que las pendientes resultantes con los trabajos de calles, cunetas, alcantarillas, permitan el desalojo seguro y lento de las aguas de lluvia, cumpliendo con el decreto sobre la servidumbre de aguas que dice “que se podrán hacer rellenos, muros, para proteger su propiedad, pero siendo responsable por cualquier afectación a las propiedades aguas abajo”. Es por ello que la responsabilidad del Promotor debe asegurar que los trabajos que se hagan sean los necesarios para garantizar el buen drenaje de las aguas pluviales del proyecto y que no afecten a las fincas vecinas cumpliendo con lo establecido en el Decreto Ley N° 35 Del 22 de septiembre de 1966. Por la cual se reglamenta el uso del

agua y el Decreto N° 55 de 13 de junio de 1973. Por el cual se reglamentan las servidumbres en materia de aguas.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Ver en anexo análisis de agua superficial del drenaje natural que pasa por las fincas donde se instalará la planta de extracción de aceite de palma y el análisis de agua donde se realizará descarga de aguas residuales. **Ver en anexos 10 análisis de agua superficial del drenaje natural y el análisis de agua superficial de la descarga de la PTAR.**

6.6. 1.a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Dentro del Estudio Hidrológico e Hidráulico del drenaje natural se encuentran los caudales (máximo, mínimo y promedio anual). **Ver en anexos 9 Estudio Hidrológico e Hidráulico.**

6.6.1.b. Corrientes, mareas y oleajes

No aplica, ya que el área de estudio se encuentra distante de la costa, más de 5 kilómetros.

6.6.2. Aguas subterráneas

El agua potable, tanto para la etapa constructiva como operativa será suministrada por una red de agua abastecida de dos pozos profundos de agua que suman 68 m³/h. Se instalará un tanque elevado de agua a 6 mts de altura con capacidad de 60 m³ de agua para uso de la planta y un tanque de agua con capacidad de 80 m³ que abastecerá la red del sistema contra incendios. **Ver en anexo 5 perfil de los pozos y prueba de bombeo.**

6.7. Calidad de aire

Las emisiones que se dan en el área, son de fuentes móviles y consisten en emisiones provenientes de motores de combustión interna de los vehículos que

transitan por la carretera panamericana. Es un área rural, con baja densidad de población, dónde, las principales actividades que se desarrollan son agropecuarias. Las acciones del proyecto no ocasionarán olores molestos significativos, se controlará las emisiones de humo del equipo y maquinaria y la generación de polvo que se puede dar por el trasiego de maquinaria pesada durante la fase de construcción y operación con la descarga de los frutos que llegan en camiones desde el campo a la planta.

Se presenta INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10 Y GASES, de acuerdo a los datos obtenidos en la inspección de calidad de aire para los gases solicitados, los resultados se encuentran dentro del límite permisible de acuerdo a los niveles recomendados en las Guías de Calidad de Aire (GCA) 2021 OMS. **Ver en anexos 11 el Monitoreo de Calidad de Aire, medición de Partículas suspendidas PM10 y Gases.**

6.7.1 Ruido

Los ruidos generados en este lugar corresponden al de un área agropecuaria y ruidos ocasionados por el movimiento de vehículos que pasan por la carretera panamericana que se ubica aledaña. Durante los trabajos de construcción de las galeras e infraestructuras complementarias de la planta extractora de aceite, se incrementará el ruido por la construcción y también durante la fase de operación, para minimizarlos se propone lo siguiente:

Se presenta el INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL Los datos de las mediciones de ruido ambiental se obtuvieron en el área más cercana del proyecto a la fuente principal de ruido, en el Punto 1 en horario diurno, con su cálculo de incertidumbre.

De acuerdo con Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no debe superar los 60.0 dBA para horario diurno y los 50.0 dBA para horario nocturno, en áreas residenciales e industriales y áreas públicas. Por lo tanto, el Punto 1 se encuentra dentro de los límites permisibles. **Ver en anexos 12 Monitoreo de Ruido Ambiental.**

Resultados de la Inspección

| Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna | | | | |
|---|----------|---------------------------|-----------|---------------|
| Localización | Leq(dBA) | Distancia al receptor (m) | L90 (dBA) | Incertidumbre |
| Punto 1 | 50.8 | Sin receptores cercanos | 50.1 | +2.47 |

Fuente: Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental.

6.7.2 Olores

En el área donde se pretende desarrollar el proyecto, no se identifican olores molestos. En los alrededores no hay empresas que emitan gases que contaminen el aire.

6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área.

El proyecto se ejecutará en área rural, por lo que se pueden dar incendios forestales en esta parte de San Lorenzo, pero difícilmente afectarán la planta, ésta estará protegida con calles alrededor de la misma. Es un área susceptible a fuertes vientos.

6.9. Identificación de los sitios propensos a Inundaciones

Según el Mapa “Susceptibilidad a Inundaciones por Cuenca”, contenido en el Atlas Nacional de la República de Panamá del 2016, señala que la cuenca N° 110, entre río Chiriquí y río San, cuyo río principal es el río Fonseca, su nivel de inundaciones es muy bajo.

6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

Según el Mapa “Susceptibilidad a Deslizamientos por Distritos”, contenido en el Atlas Nacional de la República de Panamá del 2016, señala que el distrito de San Lorenzo se considera muy baja susceptibilidad a deslizamientos naturales. El sitio del proyecto tampoco muestra indicios de deslizamientos naturales en años anteriores. Las actividades constructivas de la planta de extracción de aceite de palma pueden ocasionar erosiones hídricas, sin embargo, se implementarán las medidas de mitigaciones previas y oportunas.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En esta sección se identifica la fauna silvestre y la flora existente en el área de influencia directa del proyecto, la flora está relacionada con la vegetación herbácea y arbórea existente, donde posiblemente algunos árboles necesariamente tendrán que talar, desarraigarse, sin embargo, antes de realizar cualquier tala o desarraigo de algún árbol se tramitará el correspondiente

permiso de tala necesaria en las oficinas del Ministerio de Ambiente en Chiriquí. La fauna silvestre es escasa.

El terreno, propiedad del promotor Industria Panamá Boston, S.A., tiene una superficie de 47 Has + 5,470 m² + 42 dm², de las cuales, 9, 202 m², o sea, casi una hectárea serán utilizadas para la construcción de las catorce (14) diferentes infraestructuras como galeras, bodega, taller, estación de recepción de fruta, oficinas, etc., adicional a ésta área, la empresa promotora ha designado una superficie de 4,948 m² para patio de maniobras, área de parqueo y acceso para camiones, lo que en total, suman una superficie de terreno de aproximadamente 1,5 hectárea, sobre ésta área se cuantificó la existencia de vegetación arbórea, arbustos, plantas herbáceas, etc.

7.1 Características de la Flora

La flora del lugar por donde pasará la tubería de conducción y punto de descarga de aguas residuales previamente tratadas se caracteriza por provenir de los bordes de potreros, de caminos rurales y plantaciones de palma aceitera, así como de sitios colindantes con fuente de agua.

En potreros la especie dominante es el pasto faragua (*Hyparrhenia rufa* Nees) acompañado de cercas vivas de *Miconia argentea*, *Gliricidia sepium*, *Bursera simarouba*, y dispersos en el terreno *Acrocomia aculeata*, que cubría todo el terreno.

Encontramos en los bordes del camino (servidumbre) por donde pasará la tubería de conducción, pasto faragua, cercas vivas de *Bursera simarouba*, *Tectona grandis*, *Anacardium occidentale*, *Davillea kunthii*, *Curatella americana*, *Byrsonima crassifolia*. Esta vegetación no será afectada por la tubería.

Dentro de las plantaciones de palma aceitera de la empresa se puede observar el suelo cubierto por la fabácea *Pueraria thomsonii* que sirve para control de maleza, control de erosión y fijador de nitrógeno.

El terreno colindante donde será el punto de descarga de las aguas residuales tratadas está cubierto por faragua, arbustos de Lythraceae (rastrero no mayor de

un metro de altura), *Acacia mangium*, *Tabebuia rosea*, *Conocarpus erectus*, *Hymenaea courbaril*, *Cedrela odorata*, *Andira inermis*; en el agua se observaron rodales de *Rhizophora mangle*, *Pelliciera rhizophorae*.

El área a desarrollar es potrero, para la cría de ganado vacuno, cubierto de pasto de faragua y otras hierbas naturales, las cercas vivas de balo y plantación de teca a un costado del terreno. Un pequeño bosque con árboles de corotú y otras especies.

7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por MiAmbiente)

Para la realización del inventario forestal aplicando técnicas reconocidas por MIAMBIENTE se recorrió el terreno colindante donde será el punto de descarga de las aguas residuales tratadas, para determinar qué árboles estarían incluidos dentro del inventario. El diámetro promedio para el inventario fue a partir de 0.18 m, luego, se procedió a medir los árboles con una cinta diamétrica a la altura del pecho, se hizo la estimación sobre la altura total y el tipo de fuste.

Posteriormente, se procedió a su tabulación para determinar el volumen total y comercial de los árboles que encontraron en sitio.

Cuadro 15. Inventario Forestal del área de Proyecto del punto de descarga

| Frecuencia | Nombre común | Dap prom (m) | H total (m) | H comercial (m) | Volumen total (m³) | Volumen Com (m³) |
|------------|-----------------------|--------------|-------------|-----------------|--------------------|------------------|
| 1 | Roble | 0.28 | 12 | 4 | 0.3325 | 0.1108 |
| 1 | Harino | 0.32 | 8 | 0 | 0.2895 | 0 |
| 1 | <i>Acacia mangium</i> | 0.20 | 6 | 4 | 0.0848 | 0.0565 |
| 1 | Algarrobo | 0.34 | 12 | 5 | 0.4903 | 0.2043 |
| Total: 4 | | | | | 1.1971 | 0.3716 |

Fórmula usada para el cálculo de volumen: $V = 0.7854 \times D^2 \times H_t \times F$

D = Diámetro a la altura del pecho ($DAP= 1.30\text{ m}$); H_t = Altura total; F = Clase de Fuste (fuste A, B o C / 0.65, 0.50 y 0.45).

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

No Aplica, no hay especies de flora amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.

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

En anexo 13 se adjunta mapa de cobertura vegetal en escala 1:20,000.

7.2. Características de la Fauna

Para describir la fauna silvestre que se encuentra en el área del proyecto se realizó un recorrido general a pie por el área del proyecto y sus alrededores. La mayoría de las especies observadas son aves, sin embargo, también se identificaron algunos anfibios y reptiles. Todas las especies observadas son generalistas, es decir se pueden encontrar en más de un hábitat, tienen una amplia distribución en el área y en el país.

Cuadro 16. Listado de aves registrados en el área de Estudio y sus alrededores.

| Taxón/ Nombre científico | Nombre en español | Cond. N CITES, UICN. | Habitat. |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------|----------|
| CLASE AVES | | | |
| CATHARTIDAE | | | |
| <i>Coragyps atratus</i> | Gallinazo Negro | | P |
| COLUMBIDAE | | | |
| <i>Columbina talpacoti</i> | Tortolita Rojiza | | P |
| PSITTACIFORMES | | | |
| CUCULIFORMES | | | |
| CUCULIDAE | | | |

| Taxón/ Nombre científico | Nombre en español | Cond. N CITES, UICN. | Habitat. |
|-------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| <i>Crotophaga ani</i> | Garrapatero | | P |
| PICIDAE | | | |
| <i>Melanerpes rubricapillus</i> | Carpinteo | | P, B |
| TYRANNIDAE | | | |
| <i>Tyrannulus elatus</i> | Tiranolete | | P |
| <i>Pitangus sulphuratus</i> | Bienteveo Grande | | B,P |
| TROGLODYTIDAE | | | |
| <i>Troglodytes aedon</i> | Sotorrey Común | | P |
| PARULIDAE | | | |
| <i>Coereba flaveola</i> | Reinita Mielera | | B, P |

Fuente: Equipo consultor. Hábitat: B: Bosque de galería, P: Potrero

Cuadro 17. Listado de Anfibios y Reptiles registrados en el área de Estudio y sus alrededores.

| Taxón | Nombre común | Hábitat | MiAmbiente |
|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| Clase Amphibia | | | |
| Orden: ANURA | | | |
| Familia Bufonida | | | |
| <i>Chaunus marinus</i> | Sapo común | P, BG | |
| Familia Hylidae | | | |
| <i>Dendropsophus</i> | Rana | P | |
| Familia Leptodactylidae | | | |
| <i>Leptodactylus fragilis</i> | Ranita de potreros | P | |
| Familia Leiuperidae | | | |
| <i>Engystomops pustulosus</i> | Sapito túngara | BG, P | |
| CLASE REPTILIA | | | |
| ORDEN SQUAMATA | | | |

| Taxón | Nombre común | Hábitat | MiAmbiente |
|------------------------------|--------------|---------|------------|
| Familia Iguanidae | | | |
| Iguana iguana | Iguana verde | P, BG | VU |
| Familia Polychrotidae | | | |
| <i>Anolis auratus</i> | Anolis | P | |
| Familia Teiidae | | | |
| <i>Ameiva ameiva</i> | Borriguero | P | |

Fuente: Equipo consultor. *Hábitat:* BG: Bosque de galería, P: Potrero, VU: especie vulnerable a nivel nacional según la MiAmbiente

Cuadro 18. Listado de mamíferos registrados en el área del proyecto.

| Nombre Científico | Nombre común | Tipo de Hábitat | Tipo de registro | CITES/UICN |
|--------------------------------|----------------------|-----------------|------------------|------------|
| Orden Didelphimorphia | | | | |
| <i>Didelphis marsupiales</i> | Zorra común | B | H | - |
| Orden Rodentia | | | | |
| Familia Sciuridae | | | | |
| <i>Sciurus variegatoides</i> | Ardilla de cola roja | B | O | - |
| Orden Lagomorpha | | | | |
| Familia Leporidae | | | | |
| <i>Sylvilagus brasiliensis</i> | Muleto | P | H | - |

Fuente: Equipo consultor. *Hábitat* B: Bosque, P: Potrero, H: Huella y O: Observado.

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

Las especies de reptiles, anfibios, aves y mamíferos observadas son especies de amplia distribución, las cuales se pueden encontrar en bosques secundarios, rastrojos y áreas abiertas. No son consideradas como especies endémicas. Además, según lista de especies en peligro para Panamá, una (1) especie se encuentra en la categoría de Vulnerable.

7.3. Ecosistemas frágiles

La interacción de especies en ecosistemas de manglares se puede considerar vulnerable debido a la existencia de individuos con gran valor ecológico, sin embargo, la zona no completa las condiciones ambientales aptas para el buen desarrollo de los especímenes, refiriéndonos en este caso principalmente a la captación de nutrientes de suelos con detritos, el cual ocurre regularmente en formaciones de bosques de manglares mixtos con bosques secundarios propios de influencia de agua dulce y en presencia de especies de tolerancia a la salinidad.

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

En el área del proyecto, la vegetación existente, generalmente es establecida, con fines de finca ganadera, por las actuales características el área del proyecto, los ecosistemas de los cuerpos de agua de la quebrada sin nombre serán conservados, como atractivos en vista de que es un refugio natural, para especies mamíferas, anfibias, las aves, y para la fauna acuática. El proyecto, no afectará el curso de la quebrada existente, ni la vegetación que la protege, salvo por la construcción del proyecto a si lo requiera a su vez tampoco se tiene pensado la afectación a los ecosistemas de manglar ya que no se talará nada allí solo será utilizado como un sitio de descarga de ser requerido.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Según datos reportados por el Censo Nacional de Población y Vivienda para el año 1990 distrito de San Lorenzo se registraba un total de 6,554 habitantes, para el 2000 la población sumaba los 6498, se refleja una leve disminución de la población y para el año 2010 una población total de 7,507 habitantes con un aumento de la población absoluta de 1009 habitantes entre los años 2000 y 2010. Vale la pena destacar que en el corregimiento de San Lorenzo se localiza la mayor población, seguido del corregimiento de Boca del Monte y el corregimiento de Boca Chica con la menor población.

La densidad de población en el año 1990 era de 10.1 para el censo del 2010 la densidad de población aumento al 11.6. El 48.0% del total de los habitantes, se ubican en los grupos de edad comprendidos de 0-24 años.

Según el Censo de Población y Vivienda de 1990, la densidad de población del distrito de San Lorenzo ascendía a un total de 6,554 habitantes, el promedio de densidad de población por kilómetro cuadrado es de 10.0 habitantes por km².

Según datos estadísticos en los Censos de Población y Vivienda durante las dos (2) últimas décadas se observa comparativamente un incremento en la densidad poblacional de 1 habitantes/km². Cabe destacar que los corregimientos de San Lorenzo y San Juan, con 16.7 y 15.4 habitantes por kilómetro cuadrado, respectivamente; mientras que la menor densidad de población se registra en el corregimiento Boca Chica.

Cuadro 19. Superficie, Población y Densidad de Población en El distrito de San Lorenzo, según corregimiento: censos de 2000 y 2010.

| Corregimiento | Superficie (Km ²) | Población | | | Densidad (hab. Por Km ²) | | |
|--------------------------|----------------------------------|-----------|-------|-------|---|------|------|
| | | 1990 | 2000 | 2010 | 1990 | 2000 | 2010 |
| | 647.8 | 6,554 | 6,498 | 7,507 | 10 | 10.0 | 11.6 |
| Horconcito (Cabecera) | 73.1 | 856 | 886 | 996 | 12 | 12.1 | 13.6 |
| Boca Chica | 88.0 | 171 | 291 | 441 | 2 | 3.3 | 5.0 |

| | | | | | | | |
|----------------|-------|-------|-------|-------|----|------|------|
| Boca del Monte | 243.8 | 1,539 | 1,990 | 2,143 | 6 | 8.2 | 8.8 |
| San Juan | 106.1 | 2,358 | 1,559 | 1,637 | 22 | 14.7 | 15.4 |
| San Lorenzo | 136.8 | 1,621 | 1,772 | 2,290 | 12 | 13.0 | 16.7 |

La información de la superficie territorial fue suministrada por el Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia". **Fuente:** Contraloría General de la República. Censo Nacional de Población y Vivienda, Año 1990-200-2010.

Las proyecciones y estimaciones de la población del distrito de San Lorenzo, elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, establecen que la población de dicho distrito, estimada en 7729 habitantes, para el 1° de julio de 2010, registrará los 7,9171 habitantes, al 1° de julio de 2015; mientras que la estimación para el 1° de julio del año 2020 es de un total de 8,045 habitantes.

Según estimaciones y proyecciones de la Contraloría General de la República, para el 2017, la población según sexo del distrito de San Lorenzo alcanzara los 7,976 habitantes y para el 2020 de 8,045. Se proyecta un incremento quinquenal de 1.6% (2015-2020).

El distrito de San Lorenzo tiene una estructura demográfica de edad de la población relativamente joven, el promedio de edad es de 27 años, según el Censo 2010, donde es importante señalar que el 48.0% del total de los habitantes, se ubican en los grupos de edad comprendidos de 0-24 años; mientras que en los grupos de edad que van desde los 25 - 64 años, representando el 43.8% y los grupos de edad comprendidos de 65 años y más constituyen la minoría, con el 8.2% del total de la población.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El terreno donde se construirán las galeras e infraestructuras complementarias, para la planta de extracción de aceite de palma, es un potrero dedicado a la cría de ganado vacuno y equino, cubierto de pastos naturales, cercas vivas y muertas, con pequeños parches de árboles naturales como guácimo, palmas, corotú a un costado del terreno y una plantación de teca que colinda también con el terreno al

otro costado. Hay una calle con viviendas aproximadamente a 500 metros del sitio, los terrenos colindantes son utilizados también como potreros para la cría de ganado vacuno y otros terrenos más alejados son dedicados a cultivos de granos básicos y huertos caseros.

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

Para conocer las características de la población más cercana al proyecto, se consultó el Censo de Población y Vivienda del 2010. Los siguientes cuadros muestran algunas características importantes de la población y sus viviendas, así como las principales actividades que se desarrollan en las mismas.

8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos

Cuadro 20. Característica de la población en las áreas con influencia directa del proyecto, Censo del 2010

| DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO | POBLACIÓN | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|---------|---------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|----------|---|------------------|--|-----------------|-------------------------|
| | TOTAL | HOMBRES | MUJERES | DE 18 AÑOS Y MÁS DE EDAD | DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD | | | | | | | |
| | | | | | TOTAL | CON MENOS DE TERCER GRADO | OCUPADOS | | DESOCU- PADOS | NO ECONÓ- MICA MENTE- ACTIVA | ANALFA- BETA | CON IMPEDI- MENTO |
| | | | | | | | TOTAL | EN ACTIVI- DADES AGROPE- CUARIAS | | | | |
| SAN LORENZO | 7,507 | 4,011 | 3,496 | 4,841 | 5,959 | 1,037 | 2,362 | 1,099 | 214 | 3,356 | 679 | 273 |
| SAN LORENZO | 2,290 | 1,205 | 1,085 | 1,468 | 1,787 | 334 | 722 | 392 | 94 | 971 | 213 | 102 |
| SAN LORENZO | 1,025 | 529 | 496 | 662 | 800 | 119 | 343 | 151 | 42 | 415 | 80 | 36 |

Cuadro 21. Característica de las viviendas en las áreas con influencia directa del proyecto, Censo del 2010

| DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO | VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------------|-----------------------------|--|---------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------|---------------------------------------|
| | ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS | | | | | | | | | |
| | TOTAL | CON PISO DE TIERRA | SIN AGUA POTA- BLE | SIN SERVI- CIO SANI- TARIO | SIN LUZ ELÉC- TRICA | COCI NAN CON LEÑA | COCI NAN CON CAR- BÓN | SIN TELE- VISOR | SIN RADIO | SIN TELÉ- FONO RESI- DENCIAL |
| SAN LORENZO | 2,035 | 472 | 394 | 193 | 605 | 671 | 1 | 820 | 662 | 1,916 |
| SAN LORENZO | 590 | 157 | 118 | 40 | 147 | 204 | 0 | 217 | 167 | 562 |
| SAN LORENZO | 250 | 47 | 17 | 9 | 42 | 49 | 0 | 71 | 57 | 228 |

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Nacionales de Población y Vivienda -2010.

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

Los siguientes Cuadros muestran los resultados del Censo Agropecuario del 2011, relacionada con la ocupación laboral de los pobladores del corregimiento de San Lorenzo, distrito de San Lorenzo, quienes se beneficiarán directa e indirectamente del proyecto.

Cuadro 22. Productores agropecuarios y superficie por actividad principal en el corregimiento de San Lorenzo.

| Distrito y corregimiento | Productores Agropecuarios (1) | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | Total | | Actividad Principal | | | | | | | |
| | | | Agrícola | | Pecuaría | | Acuícola | | No agropecuaria | |
| | Número de productores | Superficie (hectáreas) | Número de productores | Superficie (hectáreas) | Número de productores | Superficie (hectáreas) | Número de productores | Superficie (hectáreas) | Número de productores | Superficie (hectáreas) |
| San Lorenzo..... | 645 | 20,943.83 | 80 | 1,975.84 | 156 | 13,832.86 | - | - | 409 | 5,135.13 |
| San Lorenzo.... | 170 | 3,858.45 | 14 | 689.05 | 28 | 1,846.99 | - | - | 128 | 1,322.41 |

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

Cuadro 23. Explotaciones agropecuarias por tenencia de la tierra en el corregimiento de San Lorenzo.

| Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento | Explotaciones agropecuarias | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------------------|-------|--------------------------------|---------------------------------|--|--|---|---------------------------------|--|--|
| | Total | Tenencia de la tierra | | | | | | | | | | | | |
| | | Ocupadas con título de propiedad | Ocupadas sin título de propiedad | Bajo arrendamiento | Tierras o propiedad colectiva | Total | Bajo régimen mixto de tenencia | | | | | | | |
| | | | | | | | Con título - sin título | Con título - bajo arrendamiento | Con título - tierras o propiedad colectiva | Con título - sin título - bajo arrendamiento | Con título - sin título - tierras o propiedad colectiva | Sin título - bajo arrendamiento | Sin título - tierras o propiedad colectiva | Bajo arrendamiento - tierras o propiedad colectiva |
| San Lorenzo..... | 1,042 | 687 | 254 | 25 | - | 76 | 62 | 9 | - | 2 | - | 3 | - | - |
| San Lorenzo..... | 313 | 229 | 55 | 10 | - | 19 | 17 | 2 | - | - | - | - | - | - |

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

Cuadro 24. Superficie de las explotaciones agropecuarias por tenencia de la tierra en el corregimiento de San Lorenzo.

| Distrito y corregimiento | Superficie de las explotaciones agropecuarias (en hectáreas) | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------------------|----------|--------------------------------|---------------------------------|--|--|---|---------------------------------|--|--|
| | Total | Tenencia de la tierra | | | | | | | | | | | | |
| | | Ocupadas con título de propiedad | Ocupadas sin título de propiedad | Bajo arrendamiento | Tierras o propiedad colectiva | Total | Bajo régimen mixto de tenencia | | | | | | | |
| | | | | | | | Con título - sin título | Con título - bajo arrendamiento | Con título - tierras o propiedad colectiva | Con título - sin título - bajo arrendamiento | Con título - sin título - tierras o propiedad colectiva | Sin título - Bajo arrendamiento | Sin título - tierras o propiedad colectiva | Bajo arrendamiento - tierras o propiedad colectiva |
| San Lorenzo..... | 24,739.98 | 17,594.70 | 1,724.47 | 525.47 | - | 4,895.34 | 4,358.01 | 288.03 | - | 243.00 | - | 6.30 | - | - |
| San Lorenzo..... | 5,057.90 | 3,759.49 | 61.40 | 167.80 | - | 1,069.21 | 1,059.21 | 10.00 | - | - | - | - | - | - |

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

Cuadro 25. Explotaciones agropecuarias por aprovechamiento de la tierra en el corregimiento de San Lorenzo

| Distrito y corregimiento | Explotaciones agropecuarias | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|--|--------------------------------|----------------------|-------------------|
| | Total | Aprovechamiento de la tierra | | | | | | | | |
| | | Con cultivos temporales | Con cultivos permanentes | En descanso o barbecho | Con pastos tradicionales | Con pastos mejorados | Con pastos de corte y bancos proteicos | Con pastos naturales o nativos | Con bosques y montes | Con otras tierras |
| San Lorenzo..... | 1,042 | 456 | 749 | 126 | 138 | 328 | 26 | 147 | 74 | 344 |
| San Lorenzo..... | 313 | 131 | 222 | 35 | 42 | 80 | 7 | 30 | 17 | 111 |

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

Cuadro 26. Superficie de las explotaciones agropecuarias por aprovechamiento de la tierra en el corregimiento de San Lorenzo

| Distrito y corregimiento | Superficie de las explotaciones agropecuarias | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|------------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|--|--------------------------------|----------------------|-------------------|
| | Total | Aprovechamiento de la tierra | | | | | | | | |
| | | Con cultivos temporales | Con cultivos permanentes | En descanso o barbecho | Con pastos tradicionales | Con pastos mejorados | Con pastos de corte y bancos proteicos | Con pastos naturales o nativos | Con bosques y montes | Con otras tierras |
| San Lorenzo..... | 24,739.98 | 1,673.14 | 380.15 | 644.46 | 5,402.47 | 14,070.32 | 283.01 | 1,301.80 | 583.87 | 400.76 |
| San Lorenzo... | 5,057.90 | 818.77 | 66.56 | 212.67 | 691.92 | 2,882.08 | 85.75 | 139.59 | 120.73 | 39.83 |

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

Cuadro 27. Explotaciones agropecuarias por clase de animal en el corregimiento de San Lorenzo.

| Distrito y corregimiento | Explotaciones agropecuarias | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|------------|------------|---------------|----------|--------------|----------|--------------|----------------|-----------|------------|
| | Ganado | | | | | | | Aves | | | |
| | Vacuno | Porcino | Caballar | Mular y asnal | Caprino | Bufalino (1) | Ovino | Gallinas (2) | Patos y gansos | Pavos | Codornices |
| San Lorenzo.... | 338 | 130 | 334 | 15 | 5 | - | 4 | 762 | 75 | 18 | 5 |
| San Lorenzo. | 83 | 60 | 92 | 4 | 2 | - | 2 | 245 | 25 | 4 | 1 |

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

Cuadro 28. Existencia de animales (en cabezas) por clase de animal en el corregimiento de San Lorenzo

| Distrito y corregimiento | Existencia de animales (en cabezas) | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|------------|--------------|---------------|-----------|--------------|-----------|---------------|----------------|-----------|------------|
| | Ganado | | | | | | | Aves | | | |
| | Vacuno | Porcino | Caballar | Mular y asnal | Caprino | Bufalino (1) | Ovino | Gallinas (2) | Patos y gansos | Pavos | Codornices |
| San Lorenzo.. | 28,134 | 330 | 1,344 | 40 | 28 | - | 33 | 17,559 | 341 | 67 | 42 |
| San Lorenzo. | 5,696 | 125 | 391 | 16 | 11 | - | 12 | 5,137 | 127 | 36 | 22 |

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

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

Equipamiento

La construcción de las infraestructuras (galeras y obras complementarias) se harán utilizando maquinarias y equipos pesados, tractor, retroexcavadoras, grúas, camiones volquetes, etc., los mismos serán alquilados.

Servicios básicos

San Lorenzo cuenta con todos los servicios básicos: agua potable, luz eléctrica, calles asfaltadas, servicio de telefonía, servicio de transporte selectivo y colectivo, restaurantes, escuelas primarias, secundarias, centro de salud, servicios de recolección y disposición final de los desechos sólidos, etc.

Obras de infraestructuras

El promotor acondicionará e instalará temporalmente un campamento con oficinas administrativas, patio, almacén dentro del área del proyecto.

Actividades económicas

La mayoría de la población aledaña al proyecto se dedica a actividades agropecuarias y algunos viajan a David y trabajan en diferentes actividades.

8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana). Reunión informativa y sus evidencias.

La participación ciudadana se trata de la integración de la población en general en los procesos de toma de decisiones, impulsando la democracia real, entendiéndose que la misma no debe ser privilegio de unos pocos, en un derecho y un deber de todos los ciudadanos. Los resultados de esta participación ciudadana se logran obteniendo a través de los siguientes mecanismos: encuestas de opinión y entrega de fichas informativas; las recomendaciones proporcionadas por la población son incorporadas en el documento del Estudio de Impacto Ambiental en la etapa de planificación, construcción y operación son aplicadas las técnicas para resolver cualquier molestia o queja que la ciudadanía tenga hacia el proyecto.

Las encuestas guiadas se realizaron el día 19 de diciembre de 2022. Se entrevistaron a los ciudadanos residentes en los alrededores del proyecto moradores de la Comunidad de San Lorenzo, Chiriquí.

El proceso de participación ciudadana es amplio, necesario y acorde con los compromisos internacionales para cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible, integrando las opiniones de los posibles afectados directa e indirectamente y de los beneficiados con la ejecución de los proyectos de tipo socioeconómico, como es la infraestructura de un país.

En Panamá, la participación ciudadana es una herramienta fundamentada en la normativa, por ejemplo: Ley N° 8 del 25 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente, en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009 y el Decreto Ejecutivo No.155 de 2011. Con estas normativas, se busca informar a la población en el conocimiento de los nuevos proyectos y su aporte para ser considerados en el desarrollo de las diferentes etapas de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y en la ejecución del proyecto después de ser aprobado.

OBJETIVO

- Dar a conocer a la población circundante información y datos generales sobre el alcance del proyecto.
- Determinar la percepción u opinión de los miembros de las comunidades aledañas al proyecto, respecto a los impactos ambientales y sociales que se darán con la ejecución del proyecto y recopilar comentarios o recomendaciones por parte de los ciudadanos acerca del desarrollo del proyecto
- Establecer canales de comunicación con las comunidades vecinas, aclarando dudas e interrogantes referentes al proyecto.

METODOLOGÍA

Los resultados de esta participación ciudadana se logran a través de encuestas de opinión aplicadas a miembros de las comunidades aledañas al proyecto **CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”** y a través de entrevistas a actores claves de los municipios involucrados en el proyecto, las recomendaciones proporcionadas por esta población encuestada son incorporadas al Estudio de Impacto Ambiental durante su elaboración en la etapa de planificación y en las etapas de construcción y operación son aplicadas las técnicas para resolver cualquier molestia o queja que la ciudadanía tenga hacia el proyecto.

CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

La técnica de muestro poblacional utilizada para la aplicación de las encuestas presentadas en el estudio en mención, fue el muestreo probabilístico aleatorio; la muestra es seleccionada en un proceso que brinda a todos los individuos de la población las mismas oportunidades de ser partícipe de ésta. Para ello se utilizó el cálculo de tamaño de muestra (n) para estudios en Ciencias Sociales con población finita, expresada a continuación:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Los criterios utilizados para la selección de la muestra (n) son:

1. Determinación del área de impacto directo (Resolución N°. AG-0526-2006, de Autoridad Nacional del Ambiente hoy Ministerio de Ambiente señala que para industrias que requieren auditorías ambientales el área de impacto directo son 500 m del proyecto, pero no está definida para estudios de impacto ambiental). En nuestro caso se incluyó todo el poblado de San Lorenzo en un radio de 2 kilómetros del área de influencia del proyecto.
2. Tamaño poblacional o marco muestral (N).
3. Probabilidad o porcentaje de confiabilidad del muestreo con un 95% (z).
4. Error de la estimación al 15% (e).
5. Deviación estándar poblacional (σ).

Del estudio en campo se obtuvieron los siguientes datos:

Tamaño poblacional (N)

El área de impacto directo para estudios de impacto ambiental no ha sido definida por lo que se estableció el número de viviendas del poblado de San Lorenzo en un radio de 2 kilómetros del área de influencia del proyecto.

Para determinar el Marco Muestral (N) se tomaron en considerando las viviendas del poblado de San Lorenzo en un radio de 2 kilómetros del área de influencia del proyecto Complejo industrial PABO y que tuviesen al menos una persona adulta para responder, dando un total de 250 viviendas.

A continuación, se detalla la fórmula utilizada:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Cálculos para determinar el Tamaño de la Muestra (n)

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

$$n = ((250)*(0.5)*(0.5)*(1.96)*(1.96))/((250-1)*(0.15)*(0.15)+(0.5)*(0.5)*(1.96)*(1.96))$$

$$n = 240.10 / (5.6025 + 0.9604)$$

$$n = 240.10 / 6.5629$$

$$n = 36.58 \text{ encuestas}$$

$$n = 37 \text{ encuestas}$$

Se levantaron en total 44 encuestas en las viviendas aledañas cercanas impactadas por el proyecto, buscando cubrir la representatividad estadística. **Ver en anexo 14 encuestas de participación ciudadana realizadas para el proyecto.**

Se entregaron fichas informativas del proyecto, se entrevistó a actores claves en las comunidades señaladas.

Resultado de las encuestas realizadas

Como parte del mecanismo de participación ciudadana para el EsIA categoría II del proyecto “**CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO**” se presentarán los datos tabulados de las encuestas realizadas el día 19 de diciembre de 2022 donde se buscaba dar a conocer y recabar las opiniones de los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto. A continuación, se mostrarán los datos recabados de las 44 personas encuestadas; a través de gráficos.

Pregunta 1: ¿Cree usted que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?



Ilustración 1. Daño al individuo o a su propiedad

En la ilustración 1, Daño al individuo o a su propiedad se observa que el 98% de las personas encuestadas indican que el proyecto **NO** le afectará a sí o a su propiedad, el 2% considera que sí lo hará.

Pregunta 2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar al Medio Ambiente o a la comunidad?

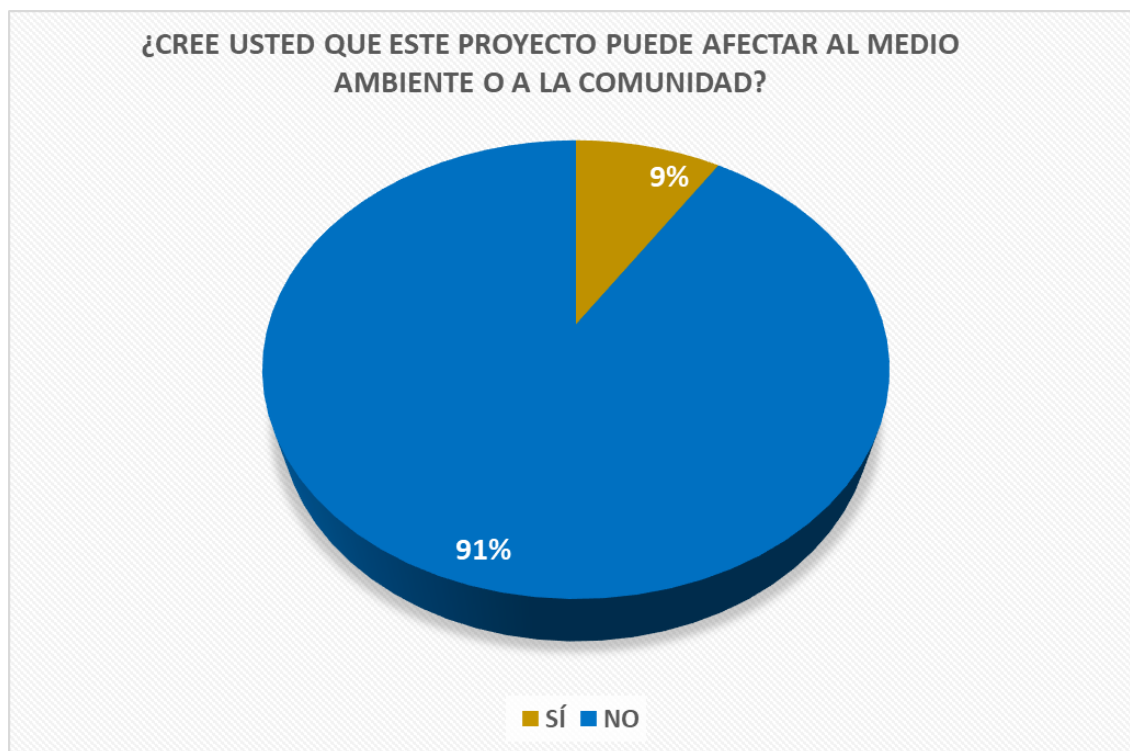


Ilustración 2. Afectación al medio ambiente o a la comunidad

En la ilustración 2 Afectación al medio ambiente o a la comunidad se contempla que el 91% de la población considera que el proyecto NO afectará al ambiente ni a la comunidad, mientras que el 9% opina que sí.

Pregunta 3: ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?



Ilustración 3. Aceptación del proyecto

En la ilustración 3, Aceptación del proyecto; se observa que 100% de la población encuestada **SÍ** está de acuerdo con el desarrollo del proyecto.

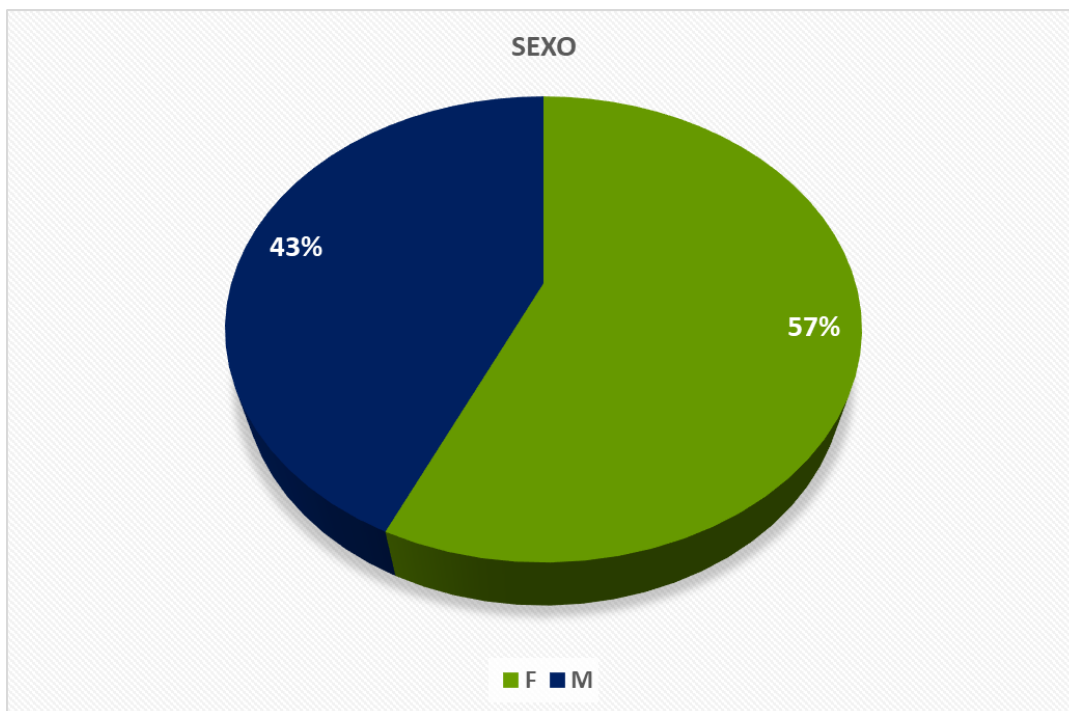


Ilustración 4. Población Encuestada por Sexo.

En la ilustración 4. Se muestra el porcentaje de personas encuestada según el sexo 43% de la muestra pertenece al sexo masculino y 57% al femenino.

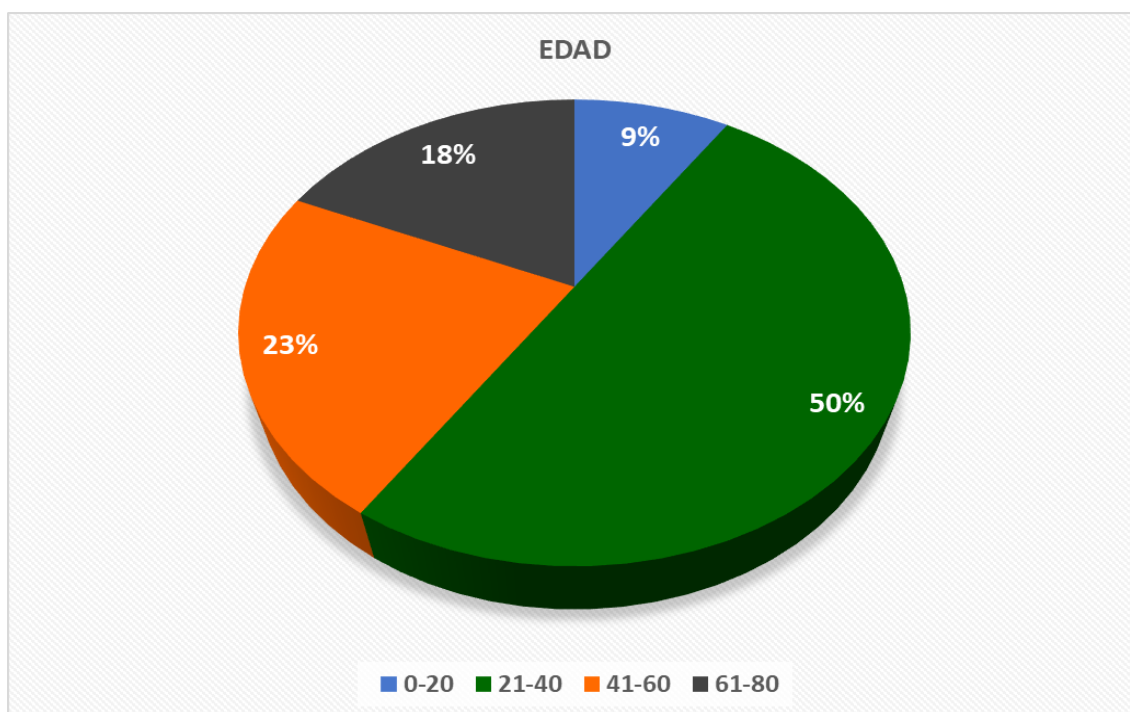


Ilustración 5. Edad de las personas encuestadas.

En la ilustración 5 se muestra un desglose de la edad a las personas encuestadas donde se puede observar que se divide de la siguiente manera: entre las edades aproximadas de 0 a 20 años un 9%, de 21 a 40 años un 50%, de 41 a 60 años un 23% y el 18% restante entre 61 a 80%.

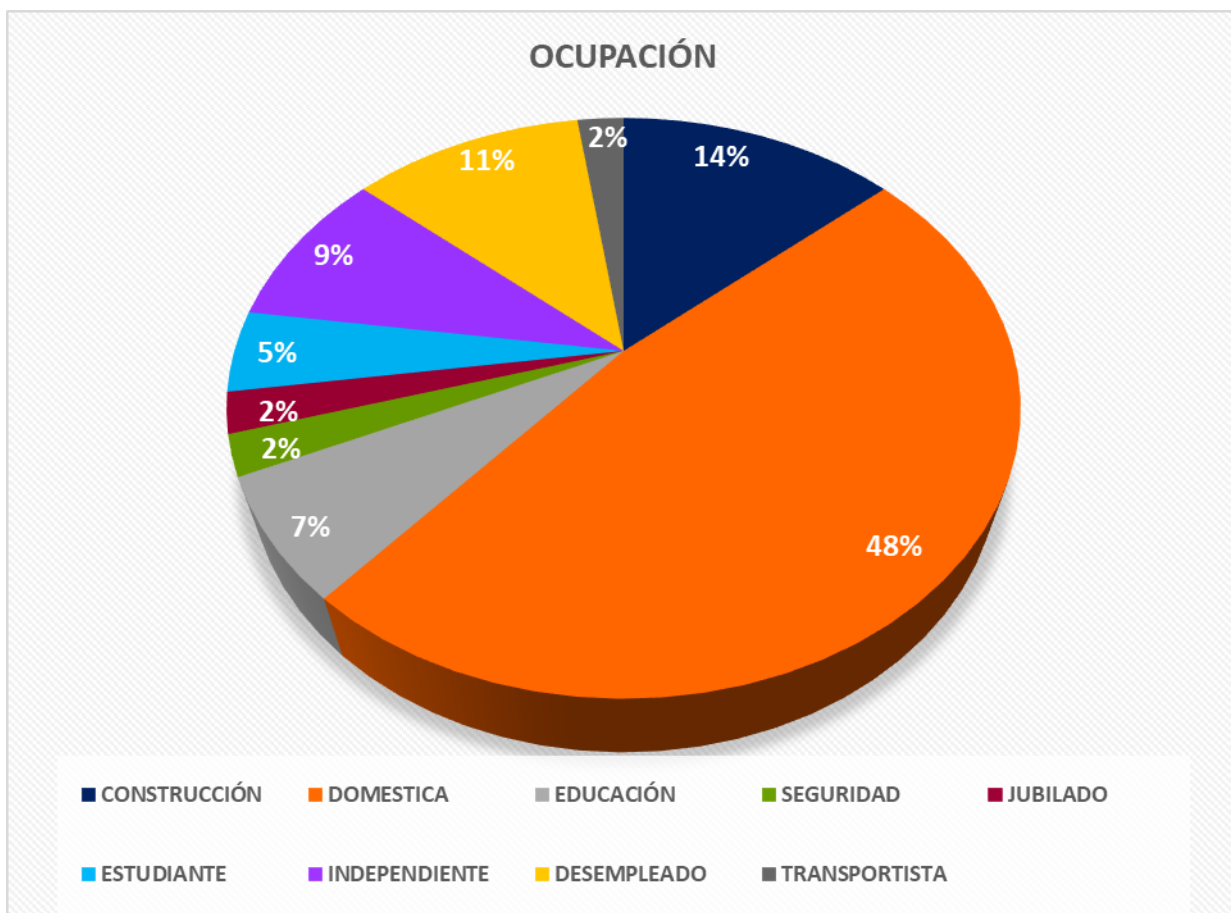


Ilustración 6. Ocupación de los encuestados

En la ilustración 6 se presenta la ocupación de cada uno de los encuestados: 14% señaló que labora en el sector construcción, otro 48% trabaja como doméstica, un 7% se desempeña en el sector educación, un 2% labora como seguridad, otro 2% está jubilado, un 5% se encuentra estudiando, 9% trabaja de forma independiente, el 11% está desempleado y el 2% restante trabaja en el sector transporte.

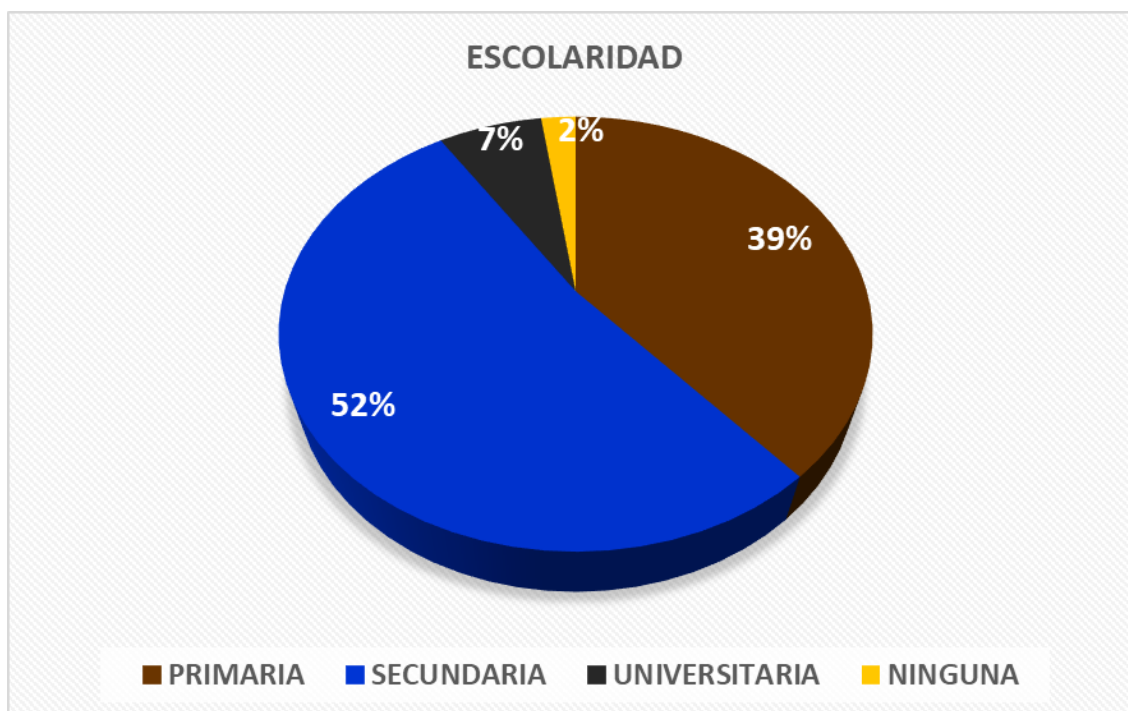


Ilustración 7. Años de residencia

En la ilustración 7 se observa que el 39% recibió educación primaria, un 52% completó la educación secundaria, 7% se graduó de la universidad y un 2% no asistió a recibir ningún tipo de educación.

Respecto a la pregunta ¿Cree usted que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad? Explique

Un encuestado indicó:

- Sí, porque estoy un poco cerca del proyecto.

Respecto a la pregunta ¿Cree usted que este proyecto puede afectar al medio ambiente o a la Comunidad? ¿Cómo?

Algunos encuestados indicaron:

- No, después de realizar un buen estudio de impacto, no debe haber afectaciones
- No, si se considera el ambiente, para no impactar demasiado
- No, no habrá, si se realiza un buen proyecto, amigable con el ambiente
- Sí, si deja mal olor en el ambiente siento que nos afectaría

- No, si se utiliza la tecnología explicada para aminorar el impacto
- No, no habría mayor impacto si se cumple con las normas adecuadas
- No, que se minimice los gases no será perjudicial
- Sí, cuando hay malos olores
- Sí, hemos lidiando en el pasado con malos olores por empresas
- No, si se sigue los procesos correctos
- Sí, en grandes empresas siempre repercuten negativamente
- No, si se considera todos los aspectos para mitigar el impacto

Comentarios de las Personas Encuestadas:

- Considerar mano de obra del sector
- Porque necesitamos trabajo en el sector, estoy de acuerdo
- Se puede obtener empleos para el sector
- Lo veo muy beneficioso porque impulsaría la economía de nuestro sector
- Creo que es para beneficioso del sector
- Excelente para obtener plaza laboral
- Hay muchas necesidades, así que lo veo beneficioso
- Que se requiera colaboradores del sector
- Que nos den empleo en la empresa
- Me parece oportuno por la generación de empleo
- Es bueno para el pueblo porque necesitamos empleos
- Que se beneficia el pueblo dando la oportunidad laboral
- Me gustaría que se minorizara el impacto de manera negativa del proyecto lo más que se pueda, aunque sé que es muy beneficioso por el lado económico
- Que se repare la calle porque está destruida por los camiones que sacan la fruta
- Que nos den trabajo porque sería muy útil
- Se necesitan empleos, pero también cuidar el ambiente

- Que se arregle la nueva calle, porque los camiones que sacan la fruta, la tienen en pésimo estado
- Nos preocupa la contaminación de la quebrada cercana al futuro proyecto
- Mayor desarrollo económico para el sector
- Brindar oportunidad laboral al sector
- Brindar trabajo a los moradores del área

El día jueves 05 de enero de 2023 se realizó la presentación del proyecto Construcción de una Planta Extractora de Aceite de Palma para el Complejo Industrial San Lorenzo, en las instalaciones de la Cámara de Comercio en Chiriquí.

En esta presentación participo el Benemérito Cuerpo de Bombero de Panamá, Grupo TERRAFORTE, Sistema Nacional de Protección Civil, CECOMRO, Policía Nacional de Panamá y el Consultor Ambiental. ***Ver en anexos 15 la copia de la lista de asistencia a esta presentación.***



Fotografía 1-4: Evidencias de la aplicación de las encuestas a los vecinos próximo al proyecto.



Fotografía 5-6: Presentación del proyecto en la Cámara de Comercio en Chiriquí.



Fotografía 7: Presentación del proyecto en el distrito de San Lorenzo con autoridades.

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

Proceder en conjunto con MiCultura, para salvaguardar cualquier hallazgo arqueológico o de valor cultural que ocurra durante la ejecución del proyecto. Cumplir con el procedimiento estipulado por esta institución para este tipo de situaciones.

De acuerdo al Atlas Nacional de la República de Panamá 2016, el sitio del proyecto no se encuentra señalado por poseer elementos de valor histórico o arqueológico. **Ver en anexo 16 Estudio Arqueológico. Según valuación arqueológica realizada no hay evidencias de asentamientos antiguos precolombinos en el área.**

8.5. Descripción del Paisaje

Es un área rural, aunque a sólo 5 minutos del centro de San Lorenzo, es un potrero con ganado vacuno, en los terrenos colindantes existen potreros, lotes baldíos, y en una calle aledaña viviendas con huertos caseros.



Fotografía 8-9. Vista panorámica del área del proyecto, potrero para la cría de ganado vacuno

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En esta Sección se hace un análisis de la situación ambiental actual del área donde se desarrollará el proyecto y las transformaciones esperadas, para ello, se utiliza una matriz de **causa - efecto** donde se identifican los impactos ambientales que se generarán y para determinar su importancia, valoración y jerarquización entonces se utilizó la Matriz de **Calificación Ambiental de Impactos (CAI)**.

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

La planta de extracción de aceite de palma se construirá en un terreno que actualmente es utilizado como potrero cubierto de faragua y hierbas ordinarias para la cría de ganado vacuno. La situación ambiental previa o línea base ha sido descrita dentro de los componentes del medio físico, biológico y socioeconómico de este mismo documento.

La planta se ubicará en un área rural, aunque sólo a 5 minutos del centro del poblado de San Lorenzo, hay algunas viviendas cercanas que pueden ser afectadas por las actividades de la planta, sobre todo, en la fase de operación (ruido, polvo, aumento del tráfico), pero también habrá posibilidades de empleo para esta población.

No hay fuentes superficiales de agua que pasen por el proyecto, sólo un drenaje natural que desfoga las aguas de lluvias y que desemboca en el río Fonseca, pero que en verano se seca. La vegetación arbórea es escasa, sin embargo, es necesario eliminar algunos árboles, para ello, se tramitará el correspondiente permiso de tala en las oficinas del Ministerio de Ambiente más cercana. En cuanto al suelo, si se darán algunos cortes, relleno, nivelación, sobre todo, en el área donde se construirán los edificios y galeras que conformarán la planta y en la vía de acceso. La fauna silvestre es escasa y la existente, no será afectada por las actividades de este proyecto.

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

Para la identificación de los impactos ambientales específicos ocasionados por el proyecto se utilizó como base la **Matriz de Leopold**. Esta matriz se basa en una relación de **causa - efectos** entre las principales acciones que causan impacto versus los factores ambientales; donde se resalta aquellos impactos o efectos negativos, los cuales serán caracterizados y valorados para integrarlos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). En el eje de las X se tienen las acciones del proyecto que pueden ocasionar impactos en las diferentes etapas: Planificación, Construcción, Operación y Abandono. En el eje de las Y se tiene los 5 criterios de protección ambiental contenido en el Decreto Ejecutivo 123, dividido en 8 factores a saber: Población, Aire, Ruidos, Suelo, Agua, Flora, Fauna y Paisaje, que a su vez se dividen en 53 atributos ambientales. La relación entre las Acciones del Proyecto y los Atributos Ambientales son presentados por una calificación que va desde -2 hasta +2 para indicar el valor del impacto.

Valor del Impacto: +2 Impacto Positivo

+1 Impacto Ligeramente Positivo

0 Impacto Neutro o Indiferente

-1 Impacto Ligeramente Perjudicial

-2 Impacto Negativo (O Sea Muy Perjudicial Al Medio Ambiente).

Cuadro 29. Identificación de los impactos ambientales

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 del 14 de agosto de 2009 | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | | | | | Clasificación y Valorización | |
|--|-----------|--|--------------------|---|--|--|--------------------|--|---|--|--|-----|------------------------------|------------------|
| | | | Planificación | ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS | | | | | | | | | | |
| | | | | FASE DE CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | Fase de operación | Fase de Abandono |
| Criterios | Factores | Sub-Factores / aspectos | Diseños, planos | Preparación del terreno (Eliminación de cobertura vegetal, Recolección de escombros, Movimiento de tierras) | Construcción e instalaciones de la Planta de tratamiento | Levantamiento de las edificaciones (Construcción de cimientos, construcción de galeras, construcción de tanques para almacenamiento de aceite) | Montaje de equipos | Instalación de la línea de Media Tensión, Instalación eléctrica e iluminación. Instalación de red de agua potable de pozo profundo | Embelllecimiento final e integral del Proyecto (Áreas verdes) | Operación y mantenimiento de la planta | Limpieza y desmantelamiento de las infraestructuras temporales | | | |
| Criterio #~1 | Población | Necesidad comunitaria | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | +2 | 0 | +2 | -11 | |
| | | Generación de empleo | +1 | +1 | +2 | +2 | +1 | +2 | +1 | +2 | +1 | +13 | | |
| | | Afectación de los accesos a viviendas locales comerciales y obstaculización de circulación vehicular | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | Afectación de predios vecinos locales comerciales y | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 del 14 de agosto de 2009 | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | | | | Clasificación y Valorización | | |
|--|----------|---|--------------------|---|--|--|--------------------|--|---|--|--|------------------------------|-----------------|------------------|
| | | | Planificación | ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS | | | | | | | | | | |
| | | | | FASE DE CONSTRUCCIÓN | | | | | | | Fase de operación | | | Fase de Abandono |
| Criterios | Factores | Sub-Factores / aspectos | Diseños, planos | Preparación del terreno (Eliminación de cobertura vegetal, Recolección de escombros, Movimiento de tierras) | Construcción e instalaciones de la Planta de tratamiento | Levantamiento de las edificaciones (Construcción de cimientos, construcción de galeras, construcción de tanques para almacenamiento de aceite) | Montaje de equipos | Instalación de la línea de Media Tensión, Instalación eléctrica e iluminación. Instalación de red de agua potable de pozo profundo | Embelllecimiento final e integral del Proyecto (Áreas verdes) | Operación y mantenimiento de la planta | Limpieza y desmantelamiento de las infraestructuras temporales | Total de Subfactor | Total de Factor | |
| | | viviendas | | | | | | | | | | | | |
| | | Generación de desechos domésticos (sólidos y líquidos) | 0 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -8 | | |
| | | Generación de desechos propios de la construcción de la planta e instalación de equipos | 0 | -2 | -1 | -2 | -1 | -1 | 0 | -2 | -1 | -10 | | |
| | | Riesgos de accidentes laborales y de tránsito | 0 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -8 | | |
| | Aire | Generación de partículas de | 0 | -2 | -2 | -1 | -1 | -1 | -1 | 0 | -2 | -1 | -10 | -22 |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 del 14 de agosto de 2009 | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | | | | Clasificación y Valorización | | | |
|--|----------|---|--------------------|---|--|--|--------------------|--|--|--|--|------------------------------|-----------------|-------------------|------------------|
| | | | Planificación | ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS | | | | | | | | | | | |
| | | | | FASE DE CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | | Fase de operación | Fase de Abandono |
| Criterios | Factores | Sub-Factores / aspectos | Diseños, planos | Preparación del terreno (Eliminación de cobertura vegetal, Recolección de escombros, Movimiento de tierras) | Construcción e instalaciones de la Planta de tratamiento | Levantamiento de las edificaciones (Construcción de cimientos, construcción de galeras, construcción de tanques para almacenamiento de aceite) | Montaje de equipos | Instalación de la línea de Media Tensión, Instalación eléctrica e iluminación. Instalación de red de agua potable de pozo profundo | Embellecimiento final e integral del Proyecto (Áreas verdes) | Operación y mantenimiento de la planta | Limpieza y desmantelamiento de las infraestructuras temporales | Total de Subfactor | Total de Factor | | |
| | | polvo. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Generación de desechos con contenido de óxidos de sulfuro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | | Generación de desechos con contenido de hidrocarburos | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 | -4 | | | |
| | | Generación de desechos con contenido de óxidos de nitrógeno | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | | Generación de monóxido de | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 | -4 | | | |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 del 14 de agosto de 2009 | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | | | | Clasificación y Valorización | | |
|--|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------|---|--|--|--------------------|--|--|--|--|------------------------------|-----------------|--|
| | | | Planificación | ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS | | | | | | | | | | |
| | | | | FASE DE CONSTRUCCIÓN | | | | | | Fase de operación | Fase de Abandono | | | |
| Criterios | Factores | Sub-Factores / aspectos | Diseños, planos | Preparación del terreno (Eliminación de cobertura vegetal, Recolección de escombros, Movimiento de tierras) | Construcción e instalaciones de la Planta de tratamiento | Levantamiento de las edificaciones (Construcción de cimientos, construcción de galeras, construcción de tanques para almacenamiento de aceite) | Montaje de equipos | Instalación de la línea de Media Tensión, Instalación eléctrica e iluminación. Instalación de red de agua potable de pozo profundo | Embellecimiento final e integral del Proyecto (Áreas verdes) | Operación y mantenimiento de la planta | Limpieza y desmantelamiento de las infraestructuras temporales | Total de Subfactor | Total de Factor | |
| | | carbono (Humo) | | | | | | | | | | | | |
| | | Generación de oxidantes foto químicos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | Generación de tóxicos peligrosos | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 | -4 | | |
| | | Generación de olores molestos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | Sonidos (Ruidos y vibraciones) | Duración | 0 | -2 | -1 | -2 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -7 | -17 | |
| | | Magnitud | 0 | -2 | -1 | -2 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -7 | | |
| | | Efectos físicos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | Efectos psicológicos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 del 14 de agosto de 2009 | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | | | | | Clasificación y Valorización | | | |
|--|----------|----------------------------------|--------------------|---|--|--|--------------------|--|---|--|--|--------------------|------------------------------|--|-------------------|------------------|
| | | | Planificación | ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS | | | | | | | | | | | | |
| | | | | FASE DE CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | | | Fase de operación | Fase de Abandono |
| Criterios | Factores | Sub-Factores / aspectos | Diseños, planos | Preparación del terreno (Eliminación de cobertura vegetal, Recolección de escombros, Movimiento de tierras) | Construcción e instalaciones de la Planta de tratamiento | Levantamiento de las edificaciones (Construcción de cimientos, construcción de galeras, construcción de tanques para almacenamiento de aceite) | Montaje de equipos | Instalación de la línea de Media Tensión, Instalación eléctrica e iluminación. Instalación de red de agua potable de pozo profundo | Embelllecimiento final e integral del Proyecto (Áreas verdes) | Operación y mantenimiento de la planta | Limpieza y desmantelamiento de las infraestructuras temporales | Total de Subfactor | Total de Factor | | | |
| | | Efectos de comunicación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| | | Efectos de desenvolvimiento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| | | Efectos de comportamiento social | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| | | Vibraciones | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -3 | | | | |
| Criterio # 2 | Suelos | Estabilidad del suelo | 0 | -2 | -1 | -1 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | -5 | -10 | | | |
| | | Fertilidad | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| | | Riesgo de Contaminación | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -5 | | | | |
| | | Riesgos naturales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 del 14 de agosto de 2009 | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | | | | Clasificación y Valorización | | |
|--|----------|---|--------------------|---|--|--|--------------------|--|---|--|--|------------------------------|-----------------|------------------|
| | | | Planificación | ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS | | | | | | | | | | |
| | | | | FASE DE CONSTRUCCIÓN | | | | | | | Fase de operación | | | Fase de Abandono |
| Criterios | Factores | Sub-Factores / aspectos | Diseños, planos | Preparación del terreno (Eliminación de cobertura vegetal, Recolección de escombros, Movimiento de tierras) | Construcción e instalaciones de la Planta de tratamiento | Levantamiento de las edificaciones (Construcción de cimientos, construcción de galeras, construcción de tanques para almacenamiento de aceite) | Montaje de equipos | Instalación de la línea de Media Tensión, Instalación eléctrica e iluminación. Instalación de red de agua potable de pozo profundo | Embelllecimiento final e integral del Proyecto (Áreas verdes) | Operación y mantenimiento de la planta | Limpieza y desmantelamiento de las infraestructuras temporales | Total de Subfactor | Total de Factor | |
| | | Cambio en los patrones de uso de suelo | 0 | -2 | -1 | +1 | 0 | 0 | +2 | 0 | 0 | 0 | | |
| | Agua | Abastecimiento de acuíferos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -20 | |
| | | Variaciones de régimen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | Riesgo de contaminación por derivados de petróleo | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -5 | | |
| | | Radioactividad | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | Riesgo de generación de sólidos suspendidos | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -5 | | |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 del 14 de agosto de 2009 | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | | | | Clasificación y Valorización | | |
|--|----------|-------------------------|--------------------|---|--|--|--------------------|--|---|--|--|------------------------------|-----------------|------------------|
| | | | Planificación | ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS | | | | | | | | | | |
| | | | | FASE DE CONSTRUCCIÓN | | | | | | | Fase de operación | | | Fase de Abandono |
| Criterios | Factores | Sub-Factores / aspectos | Diseños, planos | Preparación del terreno (Eliminación de cobertura vegetal, Recolección de escombros, Movimiento de tierras) | Construcción e instalaciones de la Planta de tratamiento | Levantamiento de las edificaciones (Construcción de cimientos, construcción de galeras, construcción de tanques para almacenamiento de aceite) | Montaje de equipos | Instalación de la línea de Media Tensión, Instalación eléctrica e iluminación. Instalación de red de agua potable de pozo profundo | Embelllecimiento final e integral del Proyecto (Áreas verdes) | Operación y mantenimiento de la planta | Limpieza y desmantelamiento de las infraestructuras temporales | Total de Subfactor | Total de Factor | |
| | Físicos | Contaminación térmica | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | Acidez y alcalinidad | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | DBO | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -5 | | |
| | | Oxígeno disuelto | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -5 | | |
| | | Nutrientes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | Compuestos tóxicos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | Vida acuática | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | Coliformes fecales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | Químicos | Endémica | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -4 | |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 del 14 de agosto de 2009 | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | | | | Clasificación y Valorización | | | |
|--|----------|---|--------------------|---|--|--|--------------------|--|--|--|--|------------------------------|-----------------|-------------------|------------------|
| | | | Planificación | ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS | | | | | | | | | | | |
| | | | | FASE DE CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | | Fase de operación | Fase de Abandono |
| Criterios | Factores | Sub-Factores / aspectos | Diseños, planos | Preparación del terreno (Eliminación de cobertura vegetal, Recolección de escombros, Movimiento de tierras) | Construcción e instalaciones de la Planta de tratamiento | Levantamiento de las edificaciones (Construcción de cimientos, construcción de galeras, construcción de tanques para almacenamiento de aceite) | Montaje de equipos | Instalación de la línea de Media Tensión, Instalación eléctrica e iluminación. Instalación de red de agua potable de pozo profundo | Embellecimiento final e integral del Proyecto (Áreas verdes) | Operación y mantenimiento de la planta | Limpieza y desmantelamiento de las infraestructuras temporales | Total de Subfactor | Total de Factor | | |
| | | Campos de cultivos y ganadería | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -3 | | | |
| | | Especies amenazadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | | Pérdida de vegetación terrestre natural | 0 | -2 | -1 | -1 | 0 | 0 | +2 | 0 | 0 | -1 | | | |
| | | Plantas acuáticas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | Fauna | Hábitat | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 | +2 | 0 | 0 | -1 | -1 | | |
| | | Población | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | | Distribución | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | | Animales grandes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 del 14 de agosto de 2009 | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | | | | Clasificación y Valorización | | | |
|--|---|---|--------------------|---|--|--|--------------------|--|---|--|--|------------------------------|-----------------|-------------------|------------------|
| | | | Planificación | ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS | | | | | | | | | | | |
| | | | | FASE DE CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | | Fase de operación | Fase de Abandono |
| Criterios | Factores | Sub-Factores / aspectos | Diseños, planos | Preparación del terreno (Eliminación de cobertura vegetal, Recolección de escombros, Movimiento de tierras) | Construcción e instalaciones de la Planta de tratamiento | Levantamiento de las edificaciones (Construcción de cimientos, construcción de galeras, construcción de tanques para almacenamiento de aceite) | Montaje de equipos | Instalación de la línea de Media Tensión, Instalación eléctrica e iluminación. Instalación de red de agua potable de pozo profundo | Embelllecimiento final e integral del Proyecto (Áreas verdes) | Operación y mantenimiento de la planta | Limpieza y desmantelamiento de las infraestructuras temporales | Total de Subfactor | Total de Factor | | |
| | | Aves depredadoras | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | | Piezas deportivas pequeñas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | | Peces, crustáceos y aves de agua | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| Criterio # 3 | Área protegida | (No Aplica) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | Paisaje | La modificación en la composición del paisaje | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | 0 | +2 | 0 | 0 | 0 | | | |
| Criterio # 4 | NO APLICA, la reubicación de asentamientos humanos | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Criterio # 5 | NO APLICA, alteraciones sobre sitios con valor arqueológico | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 del 14 de agosto de 2009 | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | | | | | Clasificación y Valorización | | | |
|--|----------|-------------------------|--------------------|---|--|--|--------------------|--|---|--|--|--------------------|------------------------------|--|------------------|--|
| | | | Planificación | ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS | | | | | | | | | | | | |
| | | | | FASE DE CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | Fase de operación | | | Fase de Abandono | |
| Criterios | Factores | Sub-Factores / aspectos | Diseños, planos | Preparación del terreno (Eliminación de cobertura vegetal, Recolección de escombros, Movimiento de tierras) | Construcción e instalaciones de la Planta de tratamiento | Levantamiento de las edificaciones (Construcción de cimientos, construcción de galeras, construcción de tanques para almacenamiento de aceite) | Montaje de equipos | Instalación de la línea de Media Tensión, Instalación eléctrica e iluminación. Instalación de red de agua potable de pozo profundo | Embelllecimiento final e integral del Proyecto (Áreas verdes) | Operación y mantenimiento de la planta | Limpieza y desmantelamiento de las infraestructuras temporales | Total de Subfactor | Total de Factor | | | |
| Valorización por acciones | | | +1 | -27 | -19 | -20 | -3 | -10 | +7 | -12 | -3 | 0 | | | | |
| Valoración por Fases | | | +1 | -72 | | | | | | | -12 | -3 | | | | |

Los impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

- Apoyo al desarrollo comunitario.
- Generación de nuevos empleos temporales y permanentes, beneficiando principalmente a los habitantes de San Lorenzo y otras comunidades cercanas.

Negativos

1. Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción y por el proceso de extracción de aceite de palma en la fase de operación.
2. Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión.
3. Pérdida de vegetación terrestre natural.
4. Pérdida de la calidad del agua de un drenaje natural que pasa a un costado del terreno y que desemboca en el río Fonseca por aumento de sedimentos.
5. Aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, riesgo de contaminación por hidrocarburos por la descarga de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
6. Pérdida de la calidad del suelo, aire, fuentes hídricas, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y por desechos propios de la construcción y operación de la planta de extracción de aceite de palma.
7. Reproducción de vectores que aumenta los riesgos de transmisión de enfermedades.
8. Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos.
9. Pérdida de hábitat para la fauna silvestre.
10. Modificación del paisaje natural.

11. Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos.

12. Aumento en los riesgos de accidentes laborales y de tránsito.

Luego de haberse identificado los impactos ambientales, ocasionados por el proyecto, se procede a valorarlos y jerarquizarlos, para ello, se utiliza la matriz de **Calificación Ambiental de Impactos** (CAI), la cual es una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos, a objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración. La CAI se organiza por componente ambiental, evaluando los impactos que potencialmente podrían afectar a cada uno de los elementos identificados en el área de influencia. La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semi-cuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada uno de los impactos ambientales. La valoración final se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja características cuantitativas y cualitativas del impacto, tal como se muestra a continuación:

Cuadro 30. Valorización cuantitativa de los impactos ambientales identificados.

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO | IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO | Ca | Ro | GP | E | Du | Re | IA | CAI | Jerarquización |
|---------------------|---|---|----|-----|----|---|----|----|----|-------|----------------------|
| MEDIO SOCIAL | | | | | | | | | | | |
| Población | <ul style="list-style-type: none"> Preparación del terreno (Eliminación de cobertura vegetal, Recolección de escombros, Movimiento de tierras) | Apoyo al desarrollo comunitario | +1 | 0.5 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | +11 | Importancia positiva |
| | <ul style="list-style-type: none"> Construcción e instalación de las instalaciones de la Planta de tratamiento | Generación de nuevos empleos temporales y permanentes, beneficiando principalmente a los habitantes de San Lorenzo y otras comunidades cercanas | +1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | +20 | Importancia positiva |
| | <ul style="list-style-type: none"> Levantamiento de las edificaciones (Construcción de cimientos, construcción de tanques para almacenamiento de aceite) | Pérdida de la calidad del suelo, aire, fuentes hídricas, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y por desechos propios de la construcción y operación de la planta de extracción de aceite de palma. | -1 | 0.5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | -13.5 | Importancia menor |
| | <ul style="list-style-type: none"> Montaje de equipos Instalación de la línea de Media Tensión, Instalación | | | | | | | | | | |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO | IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO | Ca | Ro | GP | E | Du | Re | IA | CAI | Jerarquización |
|-------------------|---|--|----|-----|----|---|----|----|----|------|---------------------------------|
| | eléctrica iluminación. Instalación de red de agua potable de pozo profundo | Reproducción de vectores que aumenta los riesgos de transmisión de enfermedades. | -1 | 0.5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | -8 | Importancia menor |
| | <input type="checkbox"/> Embellecimiento final e integral del Proyecto (Áreas verdes) <input type="checkbox"/> Operación y mantenimiento de la planta <input type="checkbox"/> Limpieza y desmantelamiento de las infraestructuras temporales | Aumento en los riesgos de accidentes laborales y de tránsito | -1 | 0,4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | -4.8 | Importancia no significativa |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO | IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO | Ca | Ro | GP | E | Du | Re | IA | CAI | Jerarquización |
|--------------------------|---|--|----|----|----|---|----|----|----|-----|------------------|
| MEDIO ATMOSFÉRICO | | | | | | | | | | | |
| Aire | <input type="checkbox"/> Preparación del terreno (Eliminación de cobertura vegetal, Recolección de escombros, Movimiento de tierras) <input type="checkbox"/> Construcción e instalaciones de la | Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo, gases y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción y por el proceso de extracción de aceite de palma en la fase de operación. | -1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | -30 | Importancia alta |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO | IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO | Ca | Ro | GP | E | Du | Re | IA | CAI | Jerarquización |
|-------------------|--|--|----|-----|----|---|----|----|----|-------|-------------------|
| | Planta de tratamiento <input type="checkbox"/> Levantamiento de las edificaciones (Construcción de cimientos, construcción de tanques para almacenamiento de aceite) <input type="checkbox"/> Montaje de equipos <input type="checkbox"/> Instalación de la línea de Media Tensión, Instalación eléctrica e iluminación. Instalación de red de agua potable de pozo profundo <input type="checkbox"/> Operación y mantenimiento de la planta <input type="checkbox"/> Limpieza y desmantelamiento de las infraestructuras temporales | Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos. | -1 | 0,4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | -10.8 | Importancia menor |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO | IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO | Ca | Ro | GP | E | Du | Re | IA | CAI | Jerarquización |
|---------------------|---|--|----|----|----|---|----|----|----|-----|------------------|
| MEDIO FÍSICO | | | | | | | | | | | |
| Suelo | <input type="checkbox"/> Preparación del terreno (Eliminación de cobertura vegetal, Recolección de escombros, Movimiento de tierras) <input type="checkbox"/> Construcción e instalaciones de la Planta de tratamiento | Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión. | -1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | -30 | Importancia alta |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO | IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO | Ca | Ro | GP | E | Du | Re | IA | CAI | Jerarquización |
|-------------------|---|--|----|-----|----|---|----|----|----|------|------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> □ Levantamiento de las edificaciones (Construcción de cimientos, construcción de tanques para almacenamiento de aceite) □ Instalación de la línea de Media Tensión, Instalación eléctrica e iluminación. Instalación de red de agua potable de pozo profundo | Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos | -1 | 0.3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | -3.6 | Importancia no significativa |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO | IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO | Ca | Ro | GP | E | Du | Re | IA | CAI | Jerarquización |
|-------------------|--|---|----|-----|----|---|----|----|----|-------|----------------------|
| Agua | <ul style="list-style-type: none"> ❑ Preparación del terreno (Eliminación de cobertura vegetal, Recolección de escombros, Movimiento de tierras) ❑ Construcción e instalaciones de la Planta de tratamiento ❑ Levantamiento de las edificaciones (Construcción de cimientos, construcción de tanques para almacenamiento de aceite) ❑ Instalación de la línea de Media Tensión, Instalación eléctrica e iluminación. Instalación de red de agua potable de pozo profundo ❑ Operación y mantenimiento de la planta | <p>Pérdida de la calidad del agua de un drenaje natural que pasa a un costado del terreno y que desemboca en el río Fonseca por aumento de sedimentos.</p> <p>Aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, riesgo de contaminación por hidrocarburos por la descarga de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.</p> | -1 | 0.8 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | -14.4 | Importancia moderada |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO | IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO | Ca | Ro | GP | E | Du | Re | IA | CAI | Jerarquización |
|-------------------|---|--|----|----|----|---|----|----|----|-----|------------------|
| MEDIO BIOLÓGICO | | | | | | | | | | | |
| Flora | <input type="checkbox"/> Preparación del terreno (Eliminación de cobertura vegetal, Recolección de escombros, Movimiento de tierras) <input type="checkbox"/> Construcción e instalaciones de la Planta de tratamiento <input type="checkbox"/> Levantamiento de las edificaciones (Construcción de cimientos, construcción de tanques para almacenamiento de aceite) | Pérdida de vegetación terrestre natural. | -1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | -22 | Importancia alta |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO | IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO | Ca | Ro | GP | E | Du | Re | IA | CAI | Jerarquización |
|-------------------|--|---|----|----|----|---|----|----|----|-----|-------------------|
| Fauna | <input type="checkbox"/> Preparación del terreno (Eliminación de cobertura vegetal, Recolección de escombros, Movimiento de tierras) | Pérdida de hábitat para la fauna silvestre. | | | | | | | | | Importancia menor |
| | <input type="checkbox"/> Construcción e instalaciones de la Planta de tratamiento | | -1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | -14 | |
| | <input type="checkbox"/> Levantamiento de las edificaciones (Construcción de cimientos, construcción de tanques para almacenamiento de aceite) | Modificación del paisaje natural. | | | | | | | | | |

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) Naturaleza de la acción emprendida

El componente principal del proyecto es la instalación de una planta de extracción de aceite de palma, ubicada en el corregimiento de San Lorenzo, distrito de San Lorenzo, provincia de Chiriquí, donde se instalarán todos los equipos necesarios para la extracción de aceite de palma.

Para determinar la naturaleza de la acción emprendida se utilizó la siguiente metodología o herramienta técnica:

- *Inspección preliminar de campo*, para verificar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental y determinar los especialistas requeridos y los estudios necesarios.
- *Información de gabinete*, comprendió la recopilación, clasificación y análisis sistemático de la información existente sobre las áreas donde se desarrollará el proyecto.
- *Marco Jurídico*, se revisaron documentos y gacetas oficiales acerca de la legislación ambiental y de las leyes y decretos que aplican para el proyecto.

b) Las variables ambientales afectadas

La identificación del impacto ambiental dentro del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) consistió en determinar a través de la siguiente pregunta: ¿cuáles de las actividades o acciones asociadas al proyecto producen alteraciones a las características de los factores / componentes y atributos ambientales?, una vez se identificaron los impactos ambientales, se contestó la siguiente pregunta: ¿Qué tan significativos son estos impactos?, para ello se siguió la siguiente metodología:

- Revisión de la Información documental existente.

- Levantamiento de la línea base actualizada, en función del trabajo de campo realizado por cada uno de los consultores.
- Identificación de las variables ambientales que serán afectadas por el proyecto, para ello se elaboró una matriz Causa - Efecto, que permitió contrastar las diferentes actividades o acciones del proyecto con los recursos y procesos naturales que podrían ser afectados por las actividades a realizar.
- Para calificar, valorar y jerarquizar los Impactos ambientales, se utilizó la Matriz de Calificación Ambiental del Impacto (CAI), donde cada impacto es analizado en cuanto a diferentes criterios de valoración, que considera diferentes atributos, y los valoriza mediante una escala de mayor a menor afectación.
- Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los que son ponderados para obtener el CAI de la siguiente manera:

$$CAI = Ca \times RO \times (GP + E + Du + Re) \times IA$$

En donde:

| | |
|-----|-----------------------|
| Ca: | Carácter |
| RO: | Riesgo de Ocurrencia |
| GP: | Grado de Perturbación |
| E: | Extensión |
| Du: | Duración |
| Re: | Reversibilidad |
| IA: | Importancia Ambiental |

Cuadro 31. Parámetros de calificación de impactos

| Parámetro | Definición | Rango | Calificación |
|----------------------------|---|--|-----------------------------|
| Ca= Carácter | Define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial o negativa (-), o neutra | Negativo Positivo Neutro | -1 +1 0 |
| RO= Riesgo de ocurrencia | Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto. | Muy probable Probable Poco probable | 1 0,9 - 0,5 0,4 – 0,1 |
| GP= Grado de perturbación | Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental. | Importante Regular Escasa | 3 2 1 |
| E= Extensión | Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial. | Amplia (All) Media (AID) Local (Área del Proyecto) | 3 2 1 |
| Du= Duración | Evalúa el período de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas. | Permanente (> 5 años) Media (5 años – 1 años) Corta (<1 año) | 3 2 1 |
| Re= Reversibilidad | Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el Proyecto. | Irreversible Parcialmente reversible Reversible | 3 2 1 |
| IA = Importancia Ambiental | Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad. | Alta Media Baja | 3 2 1 |

Los cálculos de la Calificación Ambiental del Impacto (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices. La CAI es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la interacción o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que

podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado.

La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasifica según una escala de jerarquización conceptual, que se presenta a continuación:

Cuadro 32. Jerarquización de impactos

| Rango de CAI | | Jerarquía | |
|--------------|-------|------------------------------|--|
| 0 | +36 | Importancia positiva | Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el Proyecto. |
| 0 | -5.3 | Importancia no significativa | La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un período de corta duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad. |
| -5.4 | -14.3 | Importancia menor | La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es probable o cierta, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general reversible y duración media y baja intensidad. |
| -14.4 | -21.6 | Importancia moderada | La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general reversible, duración e intensidad media. |
| -21.7 | -30.6 | Importancia alta | La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversible, duración permanente e importante intensidad. |

| Rango de CAI | | Jerarquía | |
|--------------|-------|----------------------|---|
| -30.7 | -36.0 | Importancia muy alta | La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversible, duración permanente e importante intensidad. |

Finalmente se propone un Plan de Manejo Ambiental con medidas específicas para minimizar, controlar o mitigar los impactos ambientales identificados y valorados y otros planes como el "Plan de Contingencia, Plan de Riesgo, Plan de Educación Ambiental, etc., contemplados en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

c) Características ambientales del área de influencia involucrada

El área de influencia directa del proyecto comprende la comunidad de San Lorenzo, corregimiento de San Lorenzo, distrito de San Lorenzo.

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

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

Impactos sociales

- ✓ La empresa promotora plantea construir el Complejo Agroindustrial Panamá Boston, en un terreno de su propiedad que tiene en San Lorenzo, donde se instalará una planta de extracción de aceite de palma.
- ✓ La empresa Industrias Panamá Boston, S.A y productores asociados cuentan con 3,764 hectáreas de palma sembradas en el sector de San

Lorenzo, lo que hace necesaria construir esta planta para extraer su aceite, obteniendo mejores retribuciones económicas al disminuir los costos de transporte.

- ✓ Según el análisis de los impactos ambientales asociados al proyecto en la sección 9.2 de este Estudio se determinó que es un proyecto ambientalmente viable.

Impactos económicos

- ✓ Generación de nuevos empleos temporales y permanentes.
- ✓ Activación de la economía local, principalmente del distrito de San Lorenzo.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental establece de forma ordenada y detallada las medidas y acciones requeridas para prevenir, mitigar, controlar, corregir o compensar los impactos ambientales negativos asociados a la ejecución del proyecto, los cuales, fueron identificados previamente, entre los que se tiene:

Impactos de importancia muy alta. Rango de CAI: -30.7 a -36.0

- ✓ No hay impactos con estos rangos

Impactos de importancia alta. Rango de CAI: -21.7 a -30.6

- ✓ Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción y por el proceso de extracción de aceite de palma en la fase de operación.
- ✓ Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión.
- ✓ Pérdida de vegetación terrestre natural.

Impactos de importancia moderada. Rango de CAI: -14.4 a -21.6

- ✓ Pérdida de la calidad del agua de un drenaje natural que pasa a un costado del terreno y que desemboca en el río Fonseca por aumento de sedimentos.
- ✓ Aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, riesgo de contaminación por hidrocarburos por la descarga de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Impactos de importancia menor. Rango de CAI: -5.4 a -14.3

- ✓ Pérdida de la calidad del suelo, aire, fuentes hídricas, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y por desechos propios de la construcción y operación de la planta de extracción de aceite de palma.

- ✓ Reproducción de vectores que aumenta los riesgos de transmisión de enfermedades
- ✓ Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos.
- ✓ Pérdida de hábitat para la fauna silvestre.
- ✓ Modificación del paisaje natural

Impactos de importancia no significativa. Rango de CAI: 0 a -5.3

- ✓ Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos
- ✓ Riesgo de accidentes laborales y de tránsito

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

IMPACTO 1. Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo, gases y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción y por el proceso de extracción de aceite de palma en la fase de operación.

Objetivo

- ✓ Mantener la buena calidad del aire en el sitio del proyecto.

Medida M1: Mantenimiento de equipos y maquinarias.

Descripción de la medida: En la fase de construcción se utilizará equipo como excavadora, tractor de oruga, vagonetas, aplanadoras, mezcladoras de concreto, equipos de soldaduras, montacargas, y en la fase de operación se utilizarán camiones cisternas, camiones con racimos de fruta, montacargas, cargador y tractores, los cuales, generarán polvo y humo. Los equipos utilizados en el proceso de extracción de aceite de palma serán eléctricos por lo que no generarán humo, la caldera usa combustibles que generan humos y se instalaran filtros antes de las emisiones.

Acciones

- ✓ Para evitar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, producto del uso de maquinaria con daños mecánicos que producen altas concentraciones de humo, se realizará una evaluación periódica del equipo y maquinaria, en la cual se revisará el sistema de escape con la ayuda de un mecánico preferiblemente, quien emitirá su opinión profesional la cual resultará en la aprobación o rechazo, para usar la maquinaria o equipo en el proyecto. En caso que los equipos pesados y no pesados presenten desperfecto mecánico en el sistema de escape, con la consecuente emisión de altas concentraciones de humo, se deberá reparar o descartar su uso en el proyecto.
- ✓ Durante la fase de construcción y operación, para asegurar un buen mantenimiento de los equipos (caldera) y maquinarias utilizadas en el proyecto, se elaborará un programa de mantenimiento de los mismos de forma individualizada y su cumplimiento será obligatorio, aunque sean equipos contratados a terceros.
- ✓ Cubrir con lonas los vagones de los camiones que transportan material para evitar su dispersión por causa del viento y la velocidad.

Ubicación de la medida:

- ✓ En los equipos y maquinarias.

Costo y cronograma de ejecución de la medida:

La revisión del equipo y maquinaria debe ser diario y es un costo de inversión del proyecto.

Responsable de la ejecución de la medida:

- ✓ El promotor: Industria Panamá Boston, S.A.

Medida M2: Riego de agua para control de polvo

Descripción de la medida: Hay viviendas cercanas al proyecto, durante el verano y días secos se puede generar polvo en las vías cercanas al proyecto.

Acciones

- ✓ Durante la construcción del proyecto y durante su operación, utilizando un camión cisterna, o con mangueras y agua del grifo se debe mantener el suelo húmedo en la época seca, para ello se debe regar varias veces al día, dependiendo de la necesidad. Se prohíbe la aspersión de aceites y lubricantes como método de control de polvo.

Ubicación de la medida: En las áreas de construcción de las infraestructuras de la planta y también en la vía de acceso.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Se da en la época seca y en invierno en periodos de sequías prolongados, se consideran costos de operación del proyecto, no se considera como costos ambientales.

Responsable de la ejecución de la medida:

- ✓ El promotor: Industria Panamá Boston, S.A.

Medida M3: Uso obligatorio de mascarillas para el personal expuesto a largos períodos de exposición a polvo, gases y humo.

Descripción de la medida: Durante la construcción e instalación de la planta y durante el proceso de extracción de aceite de palma se genera polvo, por lo que los trabajadores que están expuestos deben utilizar mascarillas.

Acciones

- ✓ El promotor proporcionará estas mascarillas a sus trabajadores y su uso es obligatorio.

Ubicación de la medida: En las áreas de construcción de las infraestructuras, vías de acceso y dentro de la planta una vez entre en operación.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Desde el inicio de la construcción, no se considera costos ambientales, sino de operación de la planta.

Medida M4: Se realizarán exámenes médicos de buena salud antes de entrar a trabajar en la planta y evaluaciones periódicas del personal que opera los equipos de la planta de aceite, anuales o las señaladas por los profesionales de la salud.

Descripción de la medida: Durante la construcción e instalación de la planta y durante el proceso de extracción de aceite de palma se genera polvo, por lo que los trabajadores que están expuestos deben mantener buena salud.

Acciones

- ✓ El promotor coordinará con el centro de salud más cercano para proporcionar estas evaluaciones médicas

Ubicación de la medida: personal de la planta una vez entre en operación.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Se calcula unos 500 anuales durante la operación.

Responsable de la ejecución de la medida:

- ✓ El promotor: Industria Panamá Boston, S.A.

IMPACTO 2: Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión.

Objetivos

- ✓ Evitar o disminuir la erosión y sedimentación de suelos sueltos desprovistos de cobertura vegetal y que pueden ser arrastrados por las aguas de lluvias al drenaje natural que pasa a un costado del proyecto y que desemboca en el río Fonseca.
- ✓ Revegetar aquellas áreas de suelo desnudo que queden expuesto a la erosión y sedimentación.

Medida M1: Cubrir con maya de sarán el suelo descubierto para evitar la erosión eólica.

Descripción de la medida: En las áreas donde sea necesario que el suelo este descubierto por las actividades de construcción este será cubierto con una maya de sarán para evitar la erosión eólica.

Acciones

- ✓ En las áreas donde sea necesario que el suelo este descubierto por las actividades de construcción este será cubierto con una maya de sarán para evitar la erosión eólica.

Medida M2: Construir obras temporales de conservación de suelo

Descripción de la medida: Construcción de medidas temporales de conservación de suelos (barreras muertas, muros de contención y trampas de sedimentos), en el drenaje natural y cunetas de drenajes y áreas propensas a la erosión y sedimentación.

Acciones

Construir obras temporales de conservación de suelo abajo descritas y que pueden ayudar a evitar la erosión y sedimentación.

- ✓ **Trampas o vallas de sedimentos:** Éstas consisten en barreras verticales compuestas de postes de metal o madera, donde es instalada una tela filtrante. Estas vallas son utilizadas para atrapar los sedimentos antes de que dejen el área de construcción, deteniendo la escorrentía y la sedimentación, a la vez que filtran el agua.

- Retirar el sedimento retenido por los sistemas para control de erosión y llevarlos a los sitios destinados para ello dentro de las fincas plantadas de palma y que son de propiedad del promotor.
- Realizar inspecciones permanentes después de fuertes lluvias para evidenciar y verificar el correcto funcionamiento de los sistemas de control de erosión y realizar limpieza en caso de ser necesario.
- ✓ **Promontorios Temporales:** Estos son montículos de tierra compactada que intercepta y desvía la escorrentía de pequeñas áreas de construcción.

Ubicación de la medida:

En toda el área del proyecto principalmente, principalmente en el drenaje natural que sale del área del proyecto

Costo y cronograma de ejecución de la medida:

Se implementará desde el inicio de la fase de construcción, el costo de las obras temporales de conservación de suelo se estima en B/. 2,500.⁰⁰.

Responsable de la ejecución de la medida:

- ✓ El promotor: Industrias Panamá Boston, S.A.

Medida M3: Revegetación y establecimiento de áreas verdes.

Descripción de la medida: Como medida permanente se hará la revegetación en áreas desnudas, en áreas propensa a erosión y deslizamiento, esta se hará con hierba ordinaria, pasto de *Brachiaria* o la combinación de estas o con grama y plantas ornamentales.

Acciones

- ✓ El promotor deberá presentar un Plan de Revegetación que vaya acorde con la obra, este debe ser presentado a MiAmbiente para su aprobación y luego de ser aprobado implementarlo.

Ubicación de la medida:

La revegetación (hierba, pasto o grama o plantas ornamentales) se hará en las áreas aprobadas por MiAmbiente, pero debe ser dentro del polígono del proyecto.

Costo y cronograma de ejecución de la medida:

Se implementará en la fase final del proyecto, si se hace en la época de verano se debe regar diariamente para garantizar su prendimiento y sobrevivencia, el costo total se calcula en B/. 5,500.⁰⁰, estos costos pueden variar de acuerdo al área impactada, los mismos se desglosan de la siguiente manera:

La elaboración del Plan de Revegetación se estima en B/. 750.⁰⁰ y su implementación B/. 3,750.⁰⁰, el mantenimiento hasta que se garantice su sobrevivencia B/. 1,000.⁰⁰.

Responsable de la ejecución de la medida:

- ✓ El promotor: Industrias Panamá Boston, S.A.

IMPACTO 3: Pérdida de vegetación terrestre natural. Modificación del paisaje natural

Objetivo

- ✓ Compensar el impacto ocasionado por la pérdida de vegetación terrestre natural debido a la ejecución del proyecto.

Medida M1: Conservar la mayor cantidad posible de vegetación natural existente y compensar los árboles talados a través de un Plan de Compensación Ambiental.

Acciones

- ✓ Elaborar un plan de compensación ambiental, éste debe ser presentado a MiAmbiente para su evaluación y aprobación.

- ✓ Cumplir con el establecimiento y mantenimiento de la arborización.
- ✓ Antes de proceder a eliminar algún árbol se debe tramitar el correspondiente permiso de tala en el Ministerio de Ambiente Sede Regional de Chiriquí o agencia más cercana.

Ubicación de la medida:

Los sitios a compensar son los siguientes:

- En la servidumbre de la vía de acceso.
- En la cerca perimetral o cualquier área libre dentro del polígono o área que la empresa promotora designe.

Costo y cronograma de ejecución de la medida:

Se implementará en la fase final de construcción del proyecto, el costo se estima en B/. 2,500.⁰⁰. La elaboración del Plan de Revegetación se estima en B/. 500.⁰⁰ y su implementación B/. 1,500.⁰⁰, el mantenimiento hasta que se garantice su sobrevivencia B/. 500.⁰⁰.

Responsable de la ejecución de la medida:

- ✓ El promotor: Industrias Panamá Boston, S.A.

IMPACTO 4: Pérdida de la calidad del agua de un drenaje natural que pasa a un costado del terreno y que desemboca en el río Fonseca por aumento de sedimentos.

Objetivo

- ✓ Minimizar el riesgo de contaminación de un drenaje natural que pasa a un costado del terreno y que desemboca en el río Fonseca.

Medida M1: Prevenir la contaminación de las aguas superficiales y pluviales dentro y fuera del proyecto.

Acciones

- ✓ De darse un derrame de hidrocarburos, se deberán adoptar medidas de saneamiento de las áreas afectadas, las cuales consisten en la recolección inmediata de los hidrocarburos o materiales contaminados (tierra, gravas,

etc.), tratarlo con biosolve o aserrín y luego llevarlo a sitios autorizados, está prohibido enterrar suelo contaminado con hidrocarburos.

- ✓ En caso de cambios de aceites de las maquinarias y equipos realizados en el proyecto deben ser recolectados en envases apropiados para luego ser llevados a las casas recicladoras en la ciudad de David o Panamá, al igual que las piezas, filtros, trapos, etc. Las aguas que se utilicen para lavar piezas en caso de reparación de algún equipo o maquinaria, también deben ser recolectadas en envases apropiados para llevarlos a las casas recicladoras.
- ✓ Durante la construcción de la planta se instalarán letrinas portátiles para el uso de los trabajadores, el mantenimiento de estas letrinas es responsabilidad de la empresa arrendadora y también son responsable del manejo y disposición final de los mismos, en los informes semestrales debe presentarse constancia de factura de pago. Durante la fase de operación se contará con un tanque séptico con pozo ciego.
- ✓ Construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión y sedimentación.

Ubicación de la medida:

En todo el proyecto y principalmente en el drenaje natural que pasa a un costado del terreno y que desemboca en el río Fonseca.

Costo y cronograma de ejecución de la medida:

Se implementará desde la fase inicial de construcción. Parte del costo ambiental ya fue considerado anteriormente, en la parte de control de erosión, sin embargo, el análisis de agua tiene un costo de B/. 1,200.⁰⁰, incluye dos análisis de calidad de agua del drenaje natural que pasa a un costado del terreno y que desemboca en el río Fonseca.

Responsable de la ejecución de la medida:

- ✓ El promotor: Industrias Panamá Boston, S.A.

IMPACTO 5: Aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, riesgo de contaminación por hidrocarburos por la descarga de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Medida M1: Durante la fase de operación se debe cumplir con la Norma COPANIT 35-2019 sobre descarga de aguas tratadas a fuentes o cuerpos de aguas, para lo cual se debe caracterizar las aguas con laboratorio acreditado, antes de descarga y solicitar el permiso de descarga correspondiente ante el Ministerio de Ambiente

Medida M2: Realizar monitoreos semestrales durante toda la vida útil del proyecto para determinar la calidad del agua.

Descripción de la medida:

Durante la operación de la planta el promotor deberá realizar los correspondientes análisis de agua para verificar la calidad del agua que se descarga al cuerpo de agua, receptor y si se va a descargar a un cuerpo de aguas cumplir con la norma COPANIT 35-2019.

Solicitar al Ministerio de ambiente su respectivo permiso de descarga una vez empiece la operación de la planta para cumplir con la resolución DM-0581-2021 de 29 de octubre de 2021 que estable los procedimientos para otorgar Concesiones de Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas, obtener Autorización Excepcional, Autorización para reducir la frecuencia mínima de supervisión y dicta otras disposiciones.

Medida 3: Cumplir con las normas de DGNTI-COPANIT 24-1999. Agua Calidad de Agua Reutilización de las Aguas Residuales tratadas.

Descripción de la medida: Si se va a usar el agua tratada para riego se debe cumplir con la norma COPANIT 24-1999.

Acciones. Tramite de permisos ante el Ministerio de Ambiente.

Ubicación de la medida: Al final del tubo del proceso de tratamiento antes de usar o descargar.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Costo anual o según la norma depende de los costos de laboratorios acreditados, incluido en el plan de monitoreo en la fase de operación.

IMPACTO 6: Pérdida de la calidad del suelo, aire, fuentes hídricas, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y por desechos propios de la construcción y operación de la planta de extracción de aceite de palma.

Objetivo

- ✓ Manejar adecuadamente los desechos domésticos (sólidos y líquidos) que se generen en el proyecto producidos por los trabajadores y los generados por las actividades propias del proyecto.

Medida M1: Elaborar un programa de manejo de desechos sólidos que no se limite en describir cuáles son los desechos generados (comunes y peligrosos), su manejo, tratamiento y disposición final.

Descripción de la medida: Los desechos sólidos domésticos que se generen en el proyecto y que son generados por los trabajadores de la planta, pueden ser orgánicos como por ejemplo restos de comidas y desechos inorgánicos como plásticos, latas, tetra pack, cartones, etc. Se calcula que habrá alrededor de 60 personas trabajando en el proyecto durante la fase constructiva y 55 una vez entre en operación la planta de extracción de aceite de palma, y que en promedio generen 1.5 libras de desechos domésticos por día por persona, principalmente plástico, cartón, latas, vidrios, etc.

Acciones

- ✓ Programa de reciclaje y de ahorro energético. Industrias Panamá Boston, S.A., cuenta con un programa de reciclaje y selección de desechos que incluye la ubicación de basureros para la clasificación de los mismos. Por otro lado, existe actualmente un programa de conservación, reducción y ahorro de la energía. El Proyecto propuesto será incluido en estos programas, de manera que se someta a las mismas metas de reducción.

- ✓ Al inicio de la fase de construcción del proyecto se les dará una capacitación a los trabajadores para el manejo adecuado de dichos desechos, y cada vez que se contrata personal nuevo.
- ✓ Se colocarán tanques de 55 gls con tapa, dos veces por semana serán trasladados al vertedero de San Lorenzo previo contrato con los Administradores del mismo.

Ubicación de la medida: En los frentes de trabajo (áreas de construcción de las galeras, edificios, vía de acceso).

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Desde el inicio de proyecto y el costo se calcula en B/. 600.⁰⁰.

Medida M2. Manejo de los desechos líquidos.

Descripción de la medida: Se refiere a los **desechos líquidos** generados por los trabajadores al hacer sus necesidades fisiológicas.

Acciones

- ✓ Instalar según la cantidad de personal laborando en sitio para el manejo de los desechos humanos, alquiladas a una empresa que cuente con los permisos de la autoridad competente y cumpla con las normas que rigen la materia, quienes se encargarán de la limpieza, al menos una vez por semana, y la disposición final de las excretas de acuerdo a la norma vigente. Las letrinas se ubicarán cerca del sitio de construcción de los edificios. Esta empresa que alquila las letrinas debe proporcionar constancia del manejo de estos desechos y el promotor presentarlo en los informes semestrales. Durante la fase operativa se contará con una batería de baños y servicios sanitarios tanto para mujeres como para varones, se conectarán a un tanque séptico con pozo ciego.

Ubicación de la medida:

- ✓ En el área del proyecto.

Costo y cronograma de ejecución de la medida:

Desde el inicio del proyecto, costo anual B/. 3,600.⁰⁰.

Responsable de la ejecución de la medida:

- ✓ El promotor: Industria Panamá Boston, S.A.

Medida M3: Manejo de los **desechos propios** generados por la construcción y operación de la planta de extracción de aceite de palma.

Descripción de la medida: Se refiere a los desechos orgánicos e inorgánicos producidos en la fase de construcción e instalación de los equipos de la planta y durante la operación de la misma. Los desechos **orgánicos** son los producidos en la fase de construcción por las acciones de remover la capa superficial del terreno (tierra e hierbas, arbustos, árboles) y en las excavaciones profundas (tierra, tosca) para construir los edificios o galeras, formada principalmente por vegetación y tierra, también en la fase de extracción del aceite o sea durante la fase de operación, producen desechos orgánicos como fibras de los racimos y desechos de las nueces una vez se extrajo el aceite. Los desechos **inorgánicos** lo conforman los desechos de la construcción del proyecto, entre las que se tiene pedazos de metales, sobros de concreto, cartones, plásticos, y otros.

Acciones

- ✓ Para los desechos orgánicos como tierra y residuos vegetales se llevarán a las fincas plantadas de palma propiedad de la empresa, para utilizarse como abono y para relleno de áreas.
- ✓ Parte de la fibra y cascara de nueces obtenida en el proceso de extracción de aceite se envía al sistema de compostaje para producir abono orgánico que va hacer usado en las plantaciones de palma, y la otra parte se usa como combustible para la caldera a vapor.
- ✓ De las nueces sin cáscara, luego de extraer su aceite, se fabrica alimento para animales, en el proceso se convierte ésta materia prima en harina de palmiste fácilmente asimilable y digerible.
- ✓ Los desechos inorgánicos como asfalto, concreto, pedazos de metales, cartones, plásticos, etc., se deben reciclar y reutilizar, y aquellos inservibles se llevarán a sitios autorizados.

Ubicación de la medida:

- ✓ En toda el área del proyecto.

Costo y cronograma de ejecución de la medida:

Inicia en la fase de construcción y continúa en la fase de operación de la planta. Es un costo de inversión y de manejo de la planta, no se considera como un costo ambiental.

Responsable de la ejecución de la medida:

- ✓ El promotor: Industrias Panamá Boston, S.A.

IMPACTO 7: Reproducción de vectores que aumenta los riesgos de transmisión de enfermedades.

Objetivos: Prevenir la proliferación de vectores causantes de enfermedades.

Medida M1: Elaborar un programa de manejo integrado de plagas según lo establecido por el MINSA.

Descripción de la medida: Cumplir con los estándares de salubridad enunciados en el código sanitario para evitar la proliferación de vectores en el área de trabajo una vez entre en operación la planta.

Etapas: Operación

Tipo de medida: Prevención

Acciones

- ✓ Mantener controles de fumigación y trampas con cebo para los vectores.
- ✓ Brindar capacitaciones al personal de la planta de la importancia de la mantener las áreas de trabajo limpia para evitar criaderos de vectores.

Ubicación de la medida: En los depósitos de almacenamiento de materia prima, áreas de desechos.

Costo y cronograma de ejecución de la medida:

Es un costo de inversión del proyecto y se debe hacer desde el inicio del mismo.

Responsable de la ejecución de la medida:

- ✓ El promotor: Industrias Panamá Boston, S.A.

IMPACTO 8: Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos.

Objetivo: Evitar deteriorar la salud de los trabajadores ocasionado por el exceso de ruido.

Medida M1: Suministrar equipos de protección contra ruido (orejeras, tapa oídos, etc.)

Descripción de la medida: Esta medida consiste en suministrar a los trabajadores el equipo de protección personal (EPP) completo según el requerimiento de la actividad que desarrolle y velar por el uso correcto del mismo. Se debe dar especial atención a los trabajadores que se mantienen laborando con la maquinaria y equipos que generan ruidos la mayor parte de la jornada diaria: los operadores de equipo pesado, soldadores, operadores de la planta de extracción de aceite.

Acciones

Etapas constructivas:

- ✓ Limitar el tiempo de exposición de los trabajadores al ruido permisible, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-44-2,000 Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido; o sea 85 db en una jornada de ocho horas, 86 db en 7 horas, 87 db en 6 horas, 88 db en 5 horas, 90 db en 4 horas, 92 db en 3 horas, 95 db en 2 horas y 100 db en una hora.

- ✓ Si el nivel de ruido excede los 85 decibeles, se dotará al personal de equipo de protección auditiva (orejeras, tapones), de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 306 de 4/09/2003 y el Reglamento N° DGNTI-COPANIT-44-2000.
- ✓ No se permitirá el funcionamiento ocioso del equipo.
- ✓ Evitar el uso de equipo en horario fuera de 7 a.m. a 6 p.m. (Especificaciones Ambientales del MOP, agosto 2002.)
- ✓ No exceder los 45 db en escala A, en horario nocturno, de 10:00 p.m. hasta las 5:59 a.m., como lo estipula el Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002.

Etapas operativas:

- ✓ En cuanto a esta etapa, la contaminación sónica y de vibraciones no resulta significativa fuera del área de las instalaciones, debido a su ubicación alejada de zonas urbanizadas. Dentro de las instalaciones podrá existir cierta contaminación sónica, que se reduce con la obligación de utilizar tapones para los oídos por parte de los empleados o restringir el acceso a ciertas zonas.

Ubicación de la medida: En toda el área de la planta, maquinarias y equipos.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Desde el inicio del proyecto en la fase de construcción y también en la fase de operación, la protección de los oídos es obligatorio para los operadores de equipo pesado y sus ayudantes. La adquisición de los EPP está contemplada en los costos de operación del proyecto, no se considera como costos ambientales.

Responsable de la ejecución de la medida:

- ✓ El promotor: Industrias Panamá Boston, S.A.

| |
|--|
| <p>IMPACTO 9. Pérdida de hábitat para la fauna silvestre.</p> |
|--|

Objetivos: Compensar la afectación a la fauna terrestre

Medida M1: Plantar árboles fuentes de alimento para la fauna silvestre

Descripción de la medida: Dentro del plan de compensación ambiental, se debe incluir especies arbóreas que produzcan alimento a la fauna silvestre, como frutas u hojas comestibles.

Acciones

- ✓ Seleccionar áreas donde se puede plantar árboles frutales y otros que sean fuente de alimento para la fauna silvestre.
- ✓ Seleccionar las especies a plantar, adquirirlas en los viveros locales o llevarlas de afuera.
- ✓ Plantar las mismas y darle su mantenimiento por lo menos durante los primeros 3 años.
- ✓ Concienciar a los empleados en la protección e importancia del medio ambiente, seguridad laboral; esto es de forzoso cumplimiento y con énfasis en la prohibición de la cacería.

Ubicación de la medida: En el área seleccionada para realizar la arborización

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Durante la fase de construcción, al inicio de invierno plantar los árboles. El costo ya fue estimado anteriormente

Responsable de la ejecución de la medida:

- ✓ El promotor: Industria Panamá Boston, S.A.

| |
|--|
| IMPACTO 10. Modificación del paisaje natural. |
|--|

Objetivo

- ✓ Minimizar y mitigar los efectos que ocasionará la ejecución del proyecto al paisaje natural.

Medida M1: Control de pérdida de vegetación y siembra de árboles y plantas ornamentales que hagan un ambiente cómodo en el proyecto.

Acciones

- ✓ Identificar e inventariar la vegetación o árboles en las áreas que serán intervenidas por la construcción de las infraestructuras y evitar su eliminación en lo posible.
- ✓ Plantar árboles frutales en los predios del proyecto y en otras áreas que sean factibles.

Ubicación de la medida: En el área seleccionada para realizar la compensación ambiental.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Durante la fase de construcción, al inicio de invierno plantar los árboles. El costo ya fue estimado anteriormente

Responsable de la ejecución de la medida:

- ✓ El promotor: Industria Panamá Boston, S.A.

| |
|---|
| IMPACTO 11. Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos |
|---|

Objetivos: Evitar contaminar el suelo por derrame de hidrocarburos

Medida 1: Uso de combustible y aceites

Descripción de la medida: En el proyecto se utilizará combustible y aceite, principalmente para el uso de equipos y maquinarias, tanto en la fase constructiva como en la fase operativa de la planta de extracción de aceite.

Etapas: Construcción y Operación

Tipo de medida: Prevención

Acciones

- ✓ Recoger cualquier tipo de derrame o liqueo en cualquier área del Proyecto, con materiales absorbentes, depositarlo en tanques de 55 gls, mantenerlos bajo techo y luego llevarlo al vertedero de San Lorenzo, previa autorización del Municipio. No soterrar suelo contaminado con hidrocarburos o cualquier otra sustancia tóxica.
- ✓ No se tiene previsto almacenar combustible en el proyecto, el mismo se llevará en carro cisterna con bomba adaptada o se tomará de la estación de combustible existente en San Lorenzo. En caso de decidir almacenar combustible, entonces se debe construir norias con capacidad 10% mayor a la del tanque de almacenamiento

Ubicación de la medida: Dentro de la planta.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Durante la fase de construcción del proyecto, principalmente, pero también en la fase operativa cuando se transporta la materia prima. Se consideran costos de operación del proyecto, no se consideran como costos ambientales

Responsable de la ejecución de la medida:

- ✓ El promotor: Industria Panamá Boston, S.A.

| |
|--|
| IMPACTO 12: Aumento en los riesgos de accidentes laborales y de tránsito. |
|--|

Objetivo: Evitar los accidentes laborales y de tránsito

Medida M1: Tomar las medidas de seguridad para evitar los accidentes laborales y de tránsito.

Descripción de la medida: Cada trabajador debe conocer las medidas de seguridad, empoderarse de las mismas y luego aplicarlas.

Acciones

- ✓ Contratar personal idóneo en las diferentes tareas.
- ✓ Elaborar e implementar un programa de capacitación a todo el personal que labore tanto en la fase de construcción como de operación de la planta, incluyendo el personal de los subcontratistas, en temas de Riesgo y Salud Ocupacional, y Medio Ambiente, éstas deben ser impartidas por personal idóneo.
- ✓ Dotar de equipo de protección personal a los empleados, principalmente para el cuerpo, cabeza, oídos y ojos, y velar por su uso.
- ✓ Prohibir la utilización de equipo, maquinaria, vehículos, o cualquier implemento del proyecto a personas bajo el efecto de bebidas alcohólicas, psicotrópicas, y/o medicamentos que afecten su condición física y mental.
- ✓ Supervisar diariamente, áreas, máquinas y equipo, para identificar factores de riesgo y sugerir medidas preventivas y de control.
- ✓ Instalar botiquines de primeros auxilios y revisarlos periódicamente para reponer los medicamentos utilizados o vencidos.
- ✓ Mantener a disposición de los trabajadores los números del Centro de Salud de San Lorenzo y Hospitales de San Félix y David y bomberos más cercanos.
- ✓ El equipo deberá operar en condiciones mecánicas óptimas, usar convertidores catalíticos, canisters, y silenciadores en los tubos de escape de gases, así como alarmas de retroceso. En la fase de construcción los equipos y maquinarias deben contar con los extintores, al igual que el área

de construcción de los edificios o galeras y luego, cuando la planta empiece a operar, entonces colocar extintores en diferentes puntos con riesgos de incendios, se debe solicitar a los bomberos una inspección previa, además debe capacitarse a todo el personal en el uso de éstos extintores.

- ✓ Adoptar y aplicar las normas de tránsito en lo referente a transporte y movilización de equipos.

Ubicación de la medida:

En todo el proyecto.

Costo y cronograma de ejecución de la medida:

El costo de los Equipos de Protección Personal (EPP), que incluye al menos chaleco, casco, botas de cuero, lentes, nariceras orejeras etc.), además de los botiquines se consideran costos de operación del proyecto y no son costos ambientales.

Responsable de la ejecución de la medida:

- ✓ El promotor: Industrias Panamá Boston, S.A.

OTROS PROGRAMAS

A continuación, se presentan otros programas y compromisos ambientales que son de obligatorio cumplimiento, a saber:

| |
|---|
| PROGRAMA 1. Pago por la compensación ecológica y obtención del permiso de tala |
|---|

Objetivo: Pago de la compensación ecológica y obtención del permiso de tala.

Etapas: Pre construcción

Área de aplicación: Área de construcción de la planta extractora de aceite y la PTAR.

Tipo de medida: Compensación

Impactos a manejar: Pérdida de cobertura vegetal

Metas: Intervenir únicamente el área requerida para el desarrollo de la obra, de acuerdo con el diseño del proyecto.

Seguimiento y monitoreo

| Indicador: | Periodicidad de evaluación: | Registro de cumplimiento: |
|--|------------------------------------|--|
| Obtención del permiso y realización del pago | Al inicio del Proyecto | Resolución por parte del Ministerio de Ambiente. |

Medidas:

En caso de necesitar talar o desarraigar cualquier árbol, la promotora (Industria Panamá Boston, S.A.) debe tramitar el correspondiente permiso en MiAmbiente de Chiriquí, al igual que el pago de la indemnización ecológica en caso que aplique.

PROGRAMA 2. Plan de atención de quejas y sugerencias

Objetivo:

Atender oportunamente las situaciones que se generen con los miembros de la comunidad vecina principalmente las más cercana al proyecto, generar reconocimiento y confianza entre los vecinos, a través de un sistema de atención que permita de manera oportuna y eficaz recibir, atender y tramitar las quejas, peticiones, solicitudes y sugerencias que se presenten, con el fin de contribuir a la satisfacción de los vecinos y usuarios de la planta.

Etapas: Pre construcción, Construcción.

Actividades de aplicación: Construcción y operación de la planta de extracción de aceite de palma.

Tipo de medida: Manejo, Mitigación, Compensación

Impactos a manejar:

- ✓ Modificación del tráfico vehicular
- ✓ Afectación a la infraestructura vial

- ✓ Incremento en la problemática de salubridad pública por la generación de ruidos, polvos, desechos sólidos y líquidos
- ✓ Molestias a las comunidades aledañas a la obra

Metas:

- ✓ Resolver el 100% de las quejas y reclamos presentados

Seguimiento y monitoreo

| Indicador: | Periodicidad de evaluación: | Registro de cumplimiento: |
|---|------------------------------------|--|
| (No. De quejas recibidas / No. De quejas resueltas) x100 | Mensual | Solicitudes recibidas, respuestas entregadas |
| (No. de reclamos recibidas / No. de sugerencias resueltas) x100 | Mensual | Solicitudes recibidas, respuestas entregadas |
| No. de peticiones recibidas / No. de peticiones resueltas) x100 | Mensual | Solicitudes recibidas, respuestas entregadas |

Medidas:

Se contará con una oficina en el área del proyecto, donde se realizará la recepción de quejas y reclamos.

El **objetivo general** del plan de atención de quejas y sugerencias, es definir los mecanismos de atención de quejas y reclamos que pudiera generar la construcción y operación de la planta de extracción de aceite de palma.

Objetivos específicos.

- ✓ Establecer los mecanismos e instrumentos que darán solución a quejas y reclamos por el desarrollo de la planta.
- ✓ Mantener un mecanismo de atención constante y transparente entre el promotor y la comunidad.
- ✓ Garantizar una solución eficaz y en el menor tiempo posible frente a una queja o reclamo.

- ✓ Especificar las herramientas a utilizar frente a situaciones de quejas o reclamos.
- ✓ Contar con un registro de quejas y reclamos que garantice la solución del hecho registrado.

Este plan aplica para aquellos reclamos o quejas que sean presentados por las personas y/o comunidades y organizaciones que se consideren afectadas por las actividades que se desarrollen en el área de influencia del proyecto.

Para el desarrollo del sistema de reclamos y conflictos se remarcan varios componentes como: origen, carácter del denunciante, tipo de conflicto y tipología de la queja o reclamo.

En función de estos parámetros se construye un sistema que no asume de forma homogénea las quejas y conflictos, sino que los deriva según su naturaleza; por lo tanto, antes de describir los mecanismos previstos de atención, se describirán algunas tipologías de quejas y reclamos.

Origen ¿Quién es el reclamante?

- ✓ Ciudadano usuario o no usuario
- ✓ Organización comunitaria
- ✓ Organizaciones no gubernamentales
- ✓ Cualquier otro tipo de organización que alega estar afectada
- ✓ Otros.

Tipos de conflictos más frecuentes

- ✓ **Medio social:** molestias visuales, sonoras, otros daños a la salud de la población, riesgo de daño de infraestructuras a los servicios básicos, afectación a la economía local.
- ✓ **Medio físico:** riesgo de contaminación de aguas superficiales, alteración del caudal o dirección de la corriente de aguas superficiales
- ✓ **Medio biótico:** deterioro y/o pérdida de hábitat de flora, eliminación de la cobertura vegetal, otros.

Tipología de la queja o reclamo

- ✓ **Queja tipo A:** surgen de las actividades de la construcción que causan malestar al que pone la queja (querellante) y cuya solución debe ser inmediata. Como, por ejemplo: rotura de tuberías, cortes de agua sin previo aviso, circulación de maquinaria por propiedad privada sin autorización, entre otros.
- ✓ **Queja tipo B:** surgen de las actividades de la construcción que causan malestar al querellante y cuya solución no puede ser inmediata. Como, por ejemplo: destrucción muro de una propiedad privada y el afectado pide una compensación, entre otros.
- ✓ **Queja tipo C:** surge de las actividades que tienen que ver con el área de construcción, pero no con el promotor. Como, por ejemplo: los vecinos de la comunidad quieren mejoras a una calle o apoyo de cualquier otra índole.

Etapas del mecanismo de reclamo

El mecanismo de reclamo debe ofrecer una variedad de enfoques, no un solo procedimiento de reclamo. El reclamante debe tener influencia sobre cuál enfoque elegir. El promotor debe proveer información a los interesados correspondientes en forma regular, para aclarar las expectativas sobre lo que el mecanismo puede o no hacer; alentar a la gente a usarlo; presentar resultados y recabar información para mejorar el sistema de reclamos.

Un buen mecanismo de reclamo debe ser sencillo de entender, claro y con un enfoque pro-usuario; seguidamente se describen algunas de las características con las que debe contar el mecanismo de reclamo.

- ✓ **Legítimo:** debe tener estructuras de gobernación clara, transparente y suficientemente independiente para asegurar que ninguna de las partes de un determinado proceso de reclamo pueda interferir con la conducción justa de ese proceso.
- ✓ **Accesible:** deberá ser divulgado a todos los que deseen acceso a él; y proveer adecuada asistencia para las partes reclamantes las que posiblemente enfrenten barreras al acceso, incluso alfabetismo, información financiera, distancia o temor de represalia.

- ✓ **Predecible:** un mecanismo debe proporcionar un procedimiento claro y conocido, con cronogramas para cada etapa; claridad en cuanto a los tipos de proceso y resultados que puede (o no puede) ofrecer; y medios de monitorear la implementación de cualquier resultado.
- ✓ **Equitativo:** el mecanismo deberá asegurar que las partes reclamantes tengan acceso razonable a fuentes de información, asesoramiento y conocimiento experto necesarios para involucrarse en un proceso de reclamo en condiciones justas y equitativas.
- ✓ **Compatible con los derechos:** sus resultados y compensaciones estén de acuerdo con los estándares de derechos humanos internacionalmente reconocidos.
- ✓ **Transparente:** deberá tener suficiente transparencia en la recepción de las reclamaciones, en el proceso y en los resultados.

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

- ✓ El promotor: Industrias Panamá Boston, S.A.

10.3 Monitoreo

En esta sección se indica el programa de seguimiento, vigilancia y control de las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA).

Los objetivos que se persiguen con este programa son los siguientes:

- Realizar mediciones de ruido y calidad de aire en el área poblada de San Lorenzo y en la planta de extracción de aceite de palma.
- Asegurar que las medidas de mitigación planteadas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), sean cumplidas a cabalidad, o introducir o mejorar las medidas planteadas en caso de surgir nuevos elementos a proteger durante la ejecución del Proyecto.
- Vigilar que la ejecución del proyecto no represente una afectación negativa “*significativa*”, sobre el entorno.

- Verificar la calidad de los factores ambientales en el área del Proyecto
- Cumplir con la legislación ambiental vigente

Cuadro 33. Parámetros a monitorear fases de construcción y operación.

| Monitoreo | Norma correspondiente | Frecuencia de análisis | Responsable | Costo aproximado |
|---|---|------------------------|-------------|------------------|
| Ruido Ambiental | Decreto Ejecutivo 1 de 2004. Decreto Ejecutivo 306 de 2002. | Semestral | Promotor | B/. 600.00 |
| Mediciones de calidad de aire y PM10. | Según las Directrices Mundiales de la OMS la Calidad de Aire. | Semestral | Promotor | B/. 600.00 |
| Mediciones de calidad de agua residual de acuerdo al CIU que corresponda de acuerdo a la actividad. | Según normas DGNTI-COPANIT 35-2019. | Semestral | Promotor | B/.1,500.00 |
| Monitoreo de calidad de agua superficial de la quebrada sin nombre. | Según normas Decreto Ejecutivo 75 de 2008. | Semestral | Promotor | B/.1,500.00 |
| Monitoreo de fuentes Fijas | Según normas Decreto Ejecutivo 5 de 2009. | Semestral | Promotor | B/.500.00 |
| Monitoreo de Emisiones para Vehículo Automotores. | Según normas Decreto Ejecutivo 38 de 2009. | Semestral | Promotor | B/.500.00 |
| Monitoreo de Higiene y Seguridad Industrial en ambientes de trabajo donde se genere vibraciones. | Según normas DGNTI-COPANIT 45-2000. | Semestral | Promotor | B/.800.00 |
| Total | | | | B/. 6,000.00 |

Cuadro N° 34. Programa de seguimiento, vigilancia y control

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación a monitorear y verificar | Etapas de Construcción | Etapas de Operación | Periodicidad y Forma de evaluación | Registro de cumplimiento |
|--|---|------------------------|---------------------|---|--|
| IMPACTO 1. Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo, gases y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción y por el proceso de extracción de aceite de palma en la fase de operación | Medida M1: Mantenimiento de equipos, y maquinarias | X | X | Semanal por parte del promotor y semestral por parte de MiAmbiente, MINSA | Registro de mantenimiento, registro fotográfico |
| | Medida M2: Riego de agua para control de polvo. | X | | Durante la etapa de construcción. | Factura de agua |
| | Medida M3: Uso obligatorio de mascarillas para el personal expuesto a largos períodos de exposición a polvo y humo | X | X | Diario por parte del Promotor y semestral por parte de MiAmbiente y MINSA | Registro de entrega de epp. |
| | Medida M4: Se realizarán exámenes médicos de buena salud antes de entrar a trabajar en la planta y evaluaciones | X | X | Anual o según establezcan los especialistas de salud | Registros que evidencien que los trabajadores han pasado por unas evaluaciones |

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación a monitorear y verificar | Etapas de Construcción | Etapas de Operación | Periodicidad y Forma de evaluación | Registro de cumplimiento |
|---|--|------------------------|---------------------|---|--------------------------------|
| | periódicas del personal que opera los equipos de la planta de aceite, anuales o las señaladas por los profesionales de la salud. | | | | médicas |
| IMPACTO 2: Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión | Medida M1: Cubrir con maya de sarán el suelo descubierto para evitar la erosión eólica. | X | | Diario por parte del Promotor y semestral por parte de MiAmbiente | Registro Fotográfico |
| | Medida M2: Construir obras temporales de conservación de suelo | X | | Semanal por parte del Promotor y semestral por parte de MiAmbiente | Facturas, Registro Fotográfico |
| | Medida M3: Revegetación y establecimiento de áreas verdes | X | | Semanal por parte del Promotor y trimestral por parte de MiAmbiente | Registro Fotográfico |
| IMPACTO 3: Pérdida de vegetación terrestre natural. | Medida M1: Conservar la mayor | X | X | Según establezca el cronograma del | Registro de fotografías. |

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación a monitorear y verificar | Etapas de Construcción | Etapas de Operación | Periodicidad y Forma de evaluación | Registro de cumplimiento |
|---|---|------------------------|---------------------|---|--------------------------|
| Modificación del paisaje natural | cantidad posible de vegetación natural existente y compensar los árboles talados a través de un Plan de Compensación Ambiental. | | | plan de revegetación. | |
| IMPACTO 4: Pérdida de la calidad del agua de un drenaje natural que pasa a un costado del terreno y que desemboca en el río Fonseca por aumento de sedimentos. | <u>Medida M1:</u> Prevenir la contaminación de las aguas superficiales y pluviales dentro y fuera del proyecto. | X | X | El monitoreo de éstas fuentes hídricas debe ser Semestral | Informe de monitoreo. |
| IMPACTO 5: | <u>Medida M1:</u> | X | X | El monitoreo de | Registro |

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación a monitorear y verificar | Etapas de Construcción | Etapas de Operación | Periodicidad y Forma de evaluación | Registro de cumplimiento |
|---|--|------------------------|---------------------|---|--------------------------|
| Aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, riesgo de contaminación por hidrocarburos por la descarga de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. | Durante la fase de operación se debe cumplir con la Norma COPANIT 35-2019 sobre descarga de aguas tratadas a fuentes o cuerpos de aguas, para lo cual se debe caracterizar las aguas con laboratorio acreditado, antes de descarga y solicitar el permiso de descarga correspondiente ante el Ministerio de Ambiente | | | estas fuentes hídricas debe ser Semestral | fotográfico |
| | Medida M2: Realizar monitoreos semestrales durante toda la vida útil del proyecto para determinar la | | X | El monitoreo de estas fuentes hídricas debe ser Semestral | Informe de monitoreo |

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación a monitorear y verificar | Etapas de Construcción | Etapas de Operación | Periodicidad y Forma de evaluación | Registro de cumplimiento |
|--|---|------------------------|---------------------|---|---|
| | calidad del agua. | | | | |
| | Medida M3: Cumplir con las normas de DGNTI-COPANIT 24-1999. Agua Calidad de Agua Reutilización de las Aguas Residuales tratadas. | | X | El monitoreo de ésta fuentes hídricas debe ser Semestral | Informe de monitoreo |
| IMPACTO 6: Pérdida de la calidad del suelo, aire, fuentes hídricas, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y por desechos propios de la construcción y operación de la planta de extracción de aceite de palma | Medida M1: Elaborar un programa de manejo de desechos sólidos que no se limite en describir cuáles son los desechos generados (comunes y peligrosos), su manejo, tratamiento y disposición final. | X | X | Semanal por parte del promotor y por parte de MiAmbiente, MINSA, y Municipio de San Lorenzo | Factura de transporte y de disposición final. |
| | Medida M2. Manejo de los desechos líquidos | X | X | Semanal por parte del promotor y por parte del promotor y por | Facturas de pago a la empresa autorizada. |

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación a monitorear y verificar | Etapas de Construcción | Etapas de Operación | Periodicidad y Forma de evaluación | Registro de cumplimiento |
|---|--|------------------------|---------------------|---|--------------------------------------|
| | | | | parte de MiAmbiente, MINSA, y Municipio de San Lorenzo. | |
| | Medida M3: Manejo de los desechos propios generados por la construcción y operación de la planta de extracción de aceite de palma. | X | X | Semanal por parte del promotor y semestral por parte de MiAmbiente, MINSA, y Municipio de San Lorenzo | Registro de transporte, # de viajes. |
| IMPACTO 7: Reproducción de vectores que aumenta los riesgos de transmisión de enfermedades | Medida M1: Elaborar un programa de manejo integrado de plagas según lo establecido por el MINSA. | X | X | Debe ser Semanal por parte del promotor por parte del promotor y semestral por parte de MiAmbiente, MINSA | Registro de inspecciones, fotos. |
| IMPACTO 8: Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores y | Medida M1: Suministrar equipos de protección contra ruido (orejeras, tapa | X | X | Diaria por parte del promotor y semestral por parte de | Registro de entrega de |

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación a monitorear y verificar | Etapas de Construcción | Etapas de Operación | Periodicidad y Forma de evaluación | Registro de cumplimiento |
|---|---|------------------------|---------------------|--|---|
| molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos | oídos, etc.) | | | MiAmbiente, MINSA, MITRADEL, CSS. | EPP |
| IMPACTO 9. Pérdida de hábitat para la fauna silvestre | Medida M1: Plantar árboles fuentes de alimento para la fauna silvestre | X | | Mensual por parte del promotor y semestral por parte de MiAmbiente | Inclusión de árboles frutales en el plan de compensación. |
| IMPACTO 10. Modificación del paisaje natural. | Medida M1: Control de pérdida de vegetación y siembra de árboles y plantas ornamentales que hagan un ambiente cómodo en el proyecto. | X | | Mensual por parte del promotor y semestral por parte de MiAmbiente | Reporte fotográfico en informe de cumplimiento |
| IMPACTO 11. Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos | Medida M1: Uso de combustible y aceites. | X | X | Diaria por parte del promotor y semestral por parte de | Registro de capacitaciones |

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación a monitorear y verificar | Etapas de Construcción | Etapas de Operación | Periodicidad y Forma de evaluación | Registro de cumplimiento |
|--|---|------------------------|---------------------|--|--|
| | | | | MiAmbiente, MINSA, Municipio de San Lorenzo | s evidencia fotográfica |
| IMPACTO 12: Aumento en los riesgos de accidentes laborales y de tránsito | Medida M1: Tomar las medidas de seguridad para evitar los accidentes laborales y de tránsito | X | X | Mensual por parte del promotor y semestral por parte de MiAmbiente, ATTT, MITRADEL, CSS. | Registro fotográfico. Lista de asistencia a capacitaciones |

10.4 Cronograma de ejecución

La planta de extracción de aceite de palma se construirá y equipará en 2 años (24 meses).

Cuadro 35. Cronograma de ejecución

| Impacto Ambiental Identificado | Medidas de mitigación a monitorear y verificar | Actividades de construcción e instalación de equipos de la planta (bimestre) | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| IMPACTO 1. Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo, gases y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción y por el proceso de extracción de aceite de palma en la fase de operación | Medida M1: Mantenimiento de equipos y maquinarias | | | | | | | | | | | | |
| | Medida M2: Riego de agua para control de polvo | | | | | | | | | | | | |
| | Medida M3: Uso obligatorio de mascarillas para el personal expuesto a largos períodos de exposición a polvo y humo | | | | | | | | | | | | |
| | Medida M4: Se realizarán exámenes médicos de buena salud antes de entrar a trabajar en la planta y evaluaciones periódicas del personal que opera los equipos de la planta de aceite, anuales o las | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | señaladas por los profesionales de la salud. | | | | | | | | | | | | |
| IMPACTO 2: Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión | Medida 1: Cubrir con maya de sarán el suelo descubierto para evitar la erosión eólica. | | | | | | | | | | | | |
| | Medida 2: Construir obras temporales de conservación de suelo | | | | | | | | | | | | |
| | Medida 3: Revegetación y establecimiento de áreas verdes | | | | | | | | | | | | |
| IMPACTO 3: Pérdida de vegetación terrestre natural. Modificación del paisaje natural | Medida 1: Conservar la mayor cantidad posible de vegetación natural existente y compensar los árboles talados a través de un Plan de Compensación Ambiental. | | | | | | | | | | | | |
| IMPACTO 4: Pérdida de la calidad del agua de un drenaje natural que pasa a un costado del terreno y que desemboca en el río Fonseca por aumento de sedimentos. | Medida 1: Prevenir la contaminación de las aguas superficiales y pluviales dentro y fuera del proyecto. | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | tratadas. | | | | | | | | | | | | |
| IMPACTO 6: Pérdida de la calidad del suelo, aire, fuentes hídricas, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y por desechos propios de la construcción y operación de la planta de extracción de aceite de palma. | Medida M1: Elaborar un programa de manejo de desechos sólidos que no se limite en describir cuáles son los desechos generados (comunes y peligrosos), su manejo, tratamiento y disposición final. | | | | | | | | | | | | |
| | Medida 2. Manejo de los desechos líquidos. | | | | | | | | | | | | |
| | Medida 3: Manejo de los desechos propios generados por la construcción y operación de la planta de extracción de aceite de palma. | | | | | | | | | | | | |
| IMPACTO 7: Reproducción de vectores que aumenta los riesgos de transmisión de enfermedades | Medida M1: Elaborar un programa de manejo integrado de plagas según lo establecido por el MINSA. | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| IMPACTO 8: Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos | Medida 1: Suministrar equipos de protección contra ruido (orejeras, tapa oídos, etc.) | | | | | | | | | | | | |
| IMPACTO 9. Pérdida de hábitat para la fauna silvestre | Medida 1: Plantar árboles fuentes de alimento para la fauna silvestre | | | | | | | | | | | | |
| IMPACTO 10. Modificación del paisaje natural. | Medida M1: Control de pérdida de vegetación y siembra de árboles y plantas ornamentales que hagan un ambiente cómodo en el proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| IMPACTO 11. Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos | Medida 1: Uso de combustible y aceites. | | | | | | | | | | | | |
| IMPACTO 12: Aumento en los riesgos de accidentes laborales y de tránsito | Medida M1: Tomar las medidas de seguridad para evitar los accidentes laborales y de tránsito. | | | | | | | | | | | | |

10.5. Plan de participación ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana, es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente y en el Decreto N° 123 de 14 de agosto de 2009, que busca integrar a la comunidad en la toma de decisiones en la ejecución de los proyectos, a través de la opinión, percepción, sugerencias, recomendaciones y resolución de conflictos, desde la etapa de planificación y elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. La participación ciudadana tiene los siguientes objetivos:

- Informar sobre el alcance y los resultados del proyecto de manera tal que facilite el empoderamiento por parte de las comunidades, autoridades locales, y líderes comunitarios, además de fortalecer el capital social de la comunidad del área de influencia del proyecto.
- Desarrollar actividades que garanticen la participación de representantes de los grupos comunitarios, autoridades locales e institucionales.
- Documentar el proceso de participación ciudadana.

El siguiente cuadro, muestra el Plan de Participación Ciudadana, el cual incluye, entre otras cosas: las principales actividades a desarrollar, el papel del público y los medios para lograrlo; así como el período de ejecución y costos de cumplimiento:

Cuadro N° 36. Plan de Participación Ciudadana

| Etapa | Actividad | Papel del público | ¿Cómo conseguirlo? | Responsable | Costo de aplicación (B/.) |
|---------------|---|--|---|--|-----------------------------------|
| Planificación | Levantamiento de información primaria (actividad ya realizada) | Suministra información básica, propone alternativas, recomendación e inquietudes | Aplicación de encuestas estructuradas; distribución de fichas informativas entre los residentes más cercanos al proyecto. | Promotor, Consultor Ambiental | Periodo: 15 días Costo: 750.00 |
| | Divulgación de medidas de mitigación de impactos negativos; y positivos. (actividad en ejecución) | El público se siente involucrado; se le da importancia a su opinión. | Aviso de consulta pública colocado en el Municipio de San Lorenzo y la divulgación por dos (2) días en un periódico de circulación nacional. | Promotor | Periodo: 15 días Costo: 100.00 |
| | Valoración de la opinión comunitaria y consideración de las sugerencias y recomendaciones | Participar para que se sientan involucrados; el Promotor debe tomar en cuenta su participación y documentarlo. | Registrarlo como compromiso en un acuerdo escrito entre el Promotor, y miembros de la comunidad, principalmente con aquellas personas dueños de predios, viviendas o locales comerciales que pueden ser afectados directamente por el proyecto. | Promotor, Comunidades con influencia directa | Periodo: 30 días |

| Etapas | Actividad | Papel del público | ¿Cómo conseguirlo? | Responsable | Costo de aplicación (B/.) |
|---------------------------------|---|---|---|--|---|
| Construcción y Operación | Integración de la comunidad, durante la ejecución del proyecto. | Participación del público en reuniones, visitas al sitio de la planta. | Dentro de las oficinas administrativas del proyecto mantener una persona encargada de acoger las denuncias e inquietudes por parte de la comunidad. | Promotor, Comunidad, Autoridades locales | Durante la ejecución del proyecto. Sin costo significativo para el Promotor |
| | | Lograr mejoras en su entorno, a través de mecanismos de cooperación compartida. | Aprovechamiento de nuevas oportunidades que se presentan con el proyecto. | Promotor, Comunidad, Autoridades locales | Durante la ejecución del proyecto. Sin costo significativo para el Promotor |
| Abandono | No se prevé abandono del proyecto | | | | |

Para lograr estos objetivos, el Promotor del proyecto desarrollará la siguiente estrategia:

- a) Se cuantificará el grado de beneficio esperado por la comunidad
- b) Mecanismos de información a los diversos sectores de la ciudadanía
- c) Solicitud de información y respuesta a la comunidad
- d) Resolución de conflictos

a) Grado de beneficios esperado por la comunidad

De acuerdo a la percepción ciudadana el proyecto es bueno porque se generarán nuevos empleos y contribución significativa a la economía local y aumento del comercio, entre otros. El 100% de los encuestados están de acuerdo con la ejecución del proyecto.

b) Mecanismos de información a los diversos sectores de la ciudadanía

Las herramientas utilizadas para la recolección y como medio de información a la comunidad durante la ejecución de este Estudio de Impacto Ambiental fueron: encuestas estructuradas, y entrega a la población de fichas informativas indicando las características generales del proyecto, (*Ver en anexo encuestas de opinión, ficha informativa, entrevista a Actores Claves*).

c) Solicitud de información y respuesta a la comunidad

Durante la fase de consulta ciudadana, se tuvo la oportunidad de hacer los primeros contactos directos con miembros de las comunidades aledañas, intercambiando opiniones y aclarando las dudas respecto a la ejecución del proyecto. Permitiendo así la participación de ésta, en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, esto a su vez permitió abrir un canal de información entre el Promotor, el Consultor Ambiental y la comunidad.

Para facilitar la comunicación entre comunidades y promotor, el promotor (Industria Panamá Boston, S.A.) cuenta con oficinas administrativas en las

instalaciones existentes donde se construirá la nueva planta, donde los pobladores podrán solicitar trabajo e interponer denuncias, inquietudes y recomendaciones. Adicional, en caso necesario se utilizará las emisoras de radio más sintonizada en el sector para anunciar algún evento, o como medio de captación de opiniones, observaciones y sugerencias por parte de la comunidad a la empresa Promotora o Viceversa.

d) Resolución de conflicto

No se espera que el proyecto genere conflictos con la comunidad, principalmente porque la comunidad está de acuerdo con la ejecución del mismo. El Promotor mantendrá un canal de comunicación permanente con la comunidad y con las Autoridades Municipales e Instituciones relacionadas al proyecto, como: MiAmbiente, MINSA, MITRADEL, CSS, Municipio de San Lorenzo, etc.

De surgir algunas diferencias, con los moradores del área o de otra índole, el Promotor les dará una respuesta satisfactoria inmediatamente. En caso de no llegar a un arreglo satisfactorio, se solicitará el apoyo a las instancias Gubernamentales respectivas.

10.6. Plan de prevención de riesgo

Dentro de este plan se establecen medidas preventivas para evitar accidentes o en su efecto reducir las probabilidades de ocurrencia que puedan perjudicar la salud y seguridad de la población, incluyendo a los trabajadores, población aledaña, peatones, conductores y vehículos. Los riesgos identificados para el Proyecto han sido los siguientes: Accidentes laborales, sedimentación de las cunetas y drenajes pluviales, derrame de hidrocarburos (combustible y aceites), accidentes de tránsito y daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades).

Cuadro 37. Plan de prevención de riesgos

| Riesgo | Área del Riesgo | Acciones Preventivas | Responsable y Costos |
|----------------------|--|--|--|
| Accidentes Laborales | <p><u>Principales Sitios:</u></p> <p>En toda el área de la planta de extracción de aceite de palma</p> | <ul style="list-style-type: none"> ❑ Mantener una lista actualizada y accesible, de las Instituciones locales, a quien se pueda llamar en caso de emergencia (bomberos, hospitales, SINAPROC). ❑ Contratación de personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados) y registrarlos en la CSS. Suministrar las fichas de seguridad social a tiempo. ❑ Suministrar el equipo de protección personal (cascos, botas, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz, etc.), y velar por su uso. ❑ Mantener un vehículo permanente en el área del proyecto para evacuaciones de emergencia. ❑ Mantener 1 Botiquín de Primeros Auxilios en cada frente de trabajo y en la maquinaria y equipos. ❑ Realizar jornadas de capacitación para todo el personal, tanto del promotor como de subcontratistas, en temas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. ❑ Revisiones periódicas de todo el equipo y maquinaria utilizada ❑ Restringir el ingreso de terceras personas a los lugares de trabajo, sin la previa autorización de encargado de la planta o sin las medidas de seguridad requeridas. | <p>Promotor. Industrias Panamá Boston, S.A.</p> <p>Los costos se incluyen dentro del presupuesto administrativo y de inversión del proyecto.</p> |

| Riesgo | Área del Riesgo | Acciones Preventivas | Responsable y Costos |
|---|--|---|----------------------|
| Accidentes vehiculares de Tránsito | <u>Principales Sitios:</u> En toda el área del proyecto | <ul style="list-style-type: none"> ❑ Ubicar las señales de tránsito, de acuerdo a las cantidades y requisitos establecidos en el Manual de Control del Tránsito durante la Ejecución de Trabajos de Construcción y Mantenimiento en Calles y Carreteras. ❑ Contratación de personal con experiencia en manejo de maquinaria y equipo pesado y ligero. | |
| Sedimentación de las cunetas y drenajes pluviales. Derrame de hidrocarburos (combustible y aceites) y otras sustancias (solventes, pinturas, etc.). | Cerca de las cunetas y drenajes pluviales | <ul style="list-style-type: none"> ❑ Construir oportunamente las obras de control de sedimento. ❑ Mantener material absorbente y envases apropiados para almacenar tierra contaminada, por casos fortuitos de derrame de aceites, solvente o pinturas. ❑ Mantenimiento mecánico periódico y oportuno de la maquinaria (tanques, bombas inyectoras, filtros, mangueras, etc.). ❑ Llevar hoja de control de mantenimiento de equipos. | |
| Daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades) e Incendios. | Área del proyecto y sobre la maquinaria | <ul style="list-style-type: none"> ❑ Coordinar con las Instituciones (CSS, Bomberos, Cruz Roja, MiAmbiente, MITRADEL, etc.), para brindar capacitaciones a los trabajadores, sobre aspectos de seguridad laboral, salud ocupacional y normas ambientales. ❑ Mantener extintores en el área del proyecto, en las maquinarias y capacitar al personal en el manejo de los mismos. | |

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Flora

En el sitio no existe flora endémica, ni en peligro de extinción y las existentes son de amplia distribución en el área. Luego de analizar la vegetación existente no se amerita el rescate y reubicación de la flora.

Fauna

En el sitio del proyecto no se identificó la presencia de fauna silvestre que esté en peligro de extinción, se observaron algunas aves y réptiles. No hay fauna endémica, ni en peligro de extinción, por lo tanto, no se recomienda hacer rescate de fauna.

10.8. Plan de Educación Ambiental

La fase de construcción de las infraestructuras e instalación de los equipos de la planta de extracción de aceite de palma es de dos (2) años, por lo que el presente Plan de Educación Ambiental, tendrá una duración igual de dos (2) años, y consiste en una serie de charlas y exposiciones de concientización sobre riesgos laborales y aspectos ambientales, los cuales serán dictados por especialistas en la materia, por parte de la empresa (Ambientalista) y expertos de Instituciones públicas (CSS, Cuerpo de Bomberos, Protección Civil, MITRADEL, MiAmbiente, entre otros) y del sector privado.

Objetivos:

- ❑ Sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de conservar los recursos naturales renovables del área.
- ❑ Capacitar a los trabajadores sobre las medidas preventivas del manejo, operación y mantenimiento del equipo.
- ❑ Fomentar la iniciativa laboral en cuanto al respeto y cuidado del medio ambiente.

Se recomiendan los siguientes temas, pero que pueden variar de acuerdo a las necesidades que se presenten:

- ❑ Seguridad laboral y riesgo a la salud en ambiente de trabajo
- ❑ Uso de equipo de protección personal y medidas preventivas de incendios, contaminación y otros.
- ❑ Primeros auxilios
- ❑ Covid - 19

El alcance del programa de capacitación está dirigido al personal que laborará en el proyecto: administradores, operadores de equipos y maquinarias, trabajadores, autoridades locales y público interesado.

El costo de ejecución de este Plan de Educación Ambiental, se calcula en B/.1,000.⁰⁰ (mil balboas con 00/100) e incluye los costos de los honorarios profesionales de los expositores, alquiler de equipos audiovisuales, salón de reuniones y refrigerios.

10.9. Plan de Contingencia

El plan de contingencia debe ser de conocimiento de todo el personal, además se debe disponer de un listado con los teléfonos de las Instituciones relacionadas a la asistencia médica y de seguridad para casos de emergencia; como: Centro de Salud de San Lorenzo, Hospitales de San Félix y David, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, SINAPROC; entre otras. Los extintores deben estar al alcance de todos, en un lugar accesible y se debe instruir al personal en el uso del mismo.

La rapidez con que actúe el personal ante un accidente puede reducir las pérdidas materiales y humanas, es por ello, que el Plan de Contingencia que se presenta, a continuación, tiene como propósito establecer una serie de acciones, tendientes a atender situaciones de emergencia durante la ejecución del Proyecto.

Cuadro 38. Plan de contingencia

| Riesgo Identificado | Acciones de Contingencia | Responsable y Costos |
|----------------------|--|--|
| Accidentes Laborales | <ul style="list-style-type: none"> ❑ Disponer en un lugar visible (Mural informativo), de un listado con los teléfonos de los Hospitales, centro de salud más próximos, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Tránsito, etc. ❑ Disponer de un listado actualizado de todo el personal del proyecto, que incluya el nombre, domicilio y números de teléfonos de los familiares, para casos necesarios. ❑ Evacuación del accidentado e inmovilizarlo, dependiendo de la gravedad. ❑ Llamar a la ambulancia más cercana y trasladar el accidentado al Hospital o Centro de Salud. ❑ Todo el personal contratado, debe estar dentro de la Planilla de la Caja de Seguro Social, además se deben entregar a los trabajadores las fichas de seguro social en tiempo oportuno. | <p>Promotor: Industrias Panamá Boston, S.A.</p> <p>Los costos se incluyen dentro del presupuesto administrativo y de inversión del proyecto.</p> |

| Riesgo Identificado | Acciones de Contingencia | Responsable y Costos |
|--|---|----------------------|
| Sedimentación de las cunetas y drenajes pluviales. Derrame de hidrocarburos (combustible y aceites) y pinturas, etc.). | <ul style="list-style-type: none"> ❑ No se almacenará combustible en el proyecto, el mismo se llevará en carro cisterna con una bomba acoplada o se tomará de la estación de combustible existente en San Lorenzo. Los solventes, pinturas, etc. debe manejarse en un lugar seguro y protegido, debidamente rotulado. Los aceites deben mantenerse en el envase original y tapado. Los envases contaminados deben recogerse y entregarse a los establecimientos de expendio. ❑ En caso de ocurrir derrames de combustible u otro producto sobre el suelo, utilizar material absorbente, como aserrín o biosolve. El suelo contaminado se debe recoger y depositar en un envase apropiado (Tanque de 55 galones con tapa) y coordinar con las autoridades competentes (MiAmbiente, MINSA o Municipio de San Lorenzo), para su disposición final. | |
| Accidente de tráfico | <ul style="list-style-type: none"> ❑ Evacuación del accidentado del frente de trabajo (<i>sitio o máquina</i>) e inmovilización del mismo. ❑ Llevarlo al Hospital o Centro de Salud más cercano. ❑ Avisar a los familiares del accidentado y al tránsito. | |

| Riesgo Identificado | Acciones de Contingencia | Responsable y Costos |
|---------------------|---|----------------------|
| Incendios | <ul style="list-style-type: none"> ❑ En caso de incendio, proceder a sofocar el fuego con agua mediante la utilización de bombas de mochila y cubetas. Si el fuego es incontrolable entonces llamar al Cuerpo de Bomberos más cercano. ❑ En caso de fuegos dentro de las instalaciones del proyecto, evacuar a las personas que están dentro y sofocar el fuego mediante el uso de Extintores. El personal debe recibir entrenamiento por personal calificado del Cuerpo de Bomberos o Protección Civil. ❑ El personal debe ser capacitado. Mantener una actitud preventiva ante las posibilidades de incendios. | |

Ver en anexos 23 Instructivo para Atención de derrames de aceite.

10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono

El proyecto denominado: “Construcción e Instalación de la Planta de Extracción de Aceite de Palma en el Complejo Agroindustrial Panamá – Boston”, será permanente, no se tiene contemplado su abandono, sin embargo, a medida que se avanza en la construcción de sus infraestructuras se tiene que realizar una serie de actividades tendientes a recuperar el área y dejarla lo más natural posible.

Plan de Recuperación Ambiental

Este documento en la sección de medidas específicas del Plan de Manejo Ambiental propone una serie de medidas de mitigación, las cuales, son de obligatorio cumplimiento y que tienen el objetivo de recuperar el ambiente natural a medida que se ejecuta el proyecto.

Plan de Abandono

En cuanto al plan de abandono se proponen las siguientes medidas de mitigación:

- ✓ Eliminación y desmantelamiento de las infraestructuras temporales y complementarias que se hayan construido como el campamento, patio, depósito, área de pernoctación de los trabajadores, y otras.
- ✓ Construcción de obras finales de conservación de suelo
- ✓ Revegetación y arborización

Manejo de los aceites usados y combustibles, suelo contaminado

Recoger todos los envases, piezas, trapos y materiales contaminados que se hayan utilizado en el proyecto, en caso de existir suelos contaminados recogerlo y llevarlos al vertedero de San Lorenzo, previa autorización, si el suelo contaminado se da en el patio de maquinarias, entonces remover esas áreas y sembrarlas de pastos y convertirlas en áreas verdes.

El costo del Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono se estima en B/. 1,000.⁰⁰. La revegetación y la arborización ya fue contemplado anteriormente.

10.11. Costo de la Gestión Ambiental

Cuadro 39. Costos de la Gestión Ambiental

| Concepto de: | Costo Total (B/) |
|--|------------------------------|
| Pago de la tarifa de MiAmbiente, para la Evaluación Ambiental del EIA - Categoría II | 1,253. ⁰⁰ |
| Ejecución de las medidas de mitigación y protección ambiental | 15,900. ⁰⁰ |
| Plan de Monitoreo | 6000. ⁰⁰ |
| Plan de participación ciudadana | 850. ⁰⁰ |
| Plan de educación ambiental | 1,000. ⁰⁰ |
| Plan de recuperación Ambiental y de Abandono | 1,000. ⁰⁰ |
| Total | 26,003.⁰⁰ |

11.0. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO –BENEFICIO FINAL.

La evaluación económica de impactos ambientales y sociales dentro del análisis de flujo de caja hay que tener claros los siguientes aspectos:

- Comenzar simplemente con lo más obvio, con los impactos ambientales más fácilmente evaluables, las medidas ambientales que tienen **precio en el mercado**, por ejemplo, costo de obras para el control de erosión, costo de revegetación y arborización por hectárea, etc., que se incluyen en el Plan de Manejo Ambiental.
- El análisis debe hacerse desde el contexto Con y Sin proyecto.
- Los supuestos deben ser establecidos explícitamente, por ejemplo, la tasa de interés que varía según el tiempo y el valor del dinero y dependen de la inflación y de los costos operativos de la entidad financiera (en nuestro caso usamos 10%, considerando la estabilidad del dólar). Lo ideal para hacer un análisis de flujo de caja es una actualización de 10 años incluyendo el periodo en que ocurren los costos y la obtención de los ingresos. En este proyecto la ejecución del proyecto tiene una duración de 2 años (planificación y construcción) y 18 años de operación para recuperar la inversión, ya que los márgenes son muy bajos, y las ventas se proyectan y dependen del mercado. Se proyecta hasta 20 años por las ventas que depende de la economía global, lo cual hace que la variabilidad de los precios no cambia mucho en este tiempo. El tiempo de actualización es de 20 años.
- Una vez los límites analíticos de lo conceptual y temporal son establecidos para el proyecto, la siguiente etapa es la elección de las técnicas para la evaluación relativa del atractivo económico de las alternativas propuestas. Habitualmente se utilizan tres métodos para comparar beneficios y costos: el Valor Actual Neto (VAN), la Relación Beneficio/Costo (RB/C) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

- Las principales externalidades que aporta el proyecto son positivas al brindar una fuente de empleo temporal y permanente, mejora en la economía local y regional, sin embargo, hay otras que también afectan a la sociedad y al ambiente no incluidas en los análisis financieros.
- Todos los impactos negativos significativos tienen medidas de mitigación para compensar y reducir sus efectos, cuyos costos ambientales han sido incluidos en el plan de manejo ambiental y el cálculo ha sido incluido en el flujo de caja económico. Aquí se valora la externalidad ambiental y social muchas veces no mitigada, como por ejemplo la pérdida de los conductores (sociedad) por la retención de la movilidad, o incremento de flujo vehicular, o aquella mejora o desmejora en la propiedad o salud de los vecinos causada por el proyecto.

Metodología

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

- **Se identificaron los impactos ambientales y externalidades sociales del proyecto (positivos y negativos), a ser incorporadas en el flujo de caja económico, valorados según el método Valoración de Importancia Ambiental mayores o iguales a -14.4, de importancia moderada, alta y muy alta, determinados en el capítulo 9 identificación de impactos ambientales y sociales específicos, del EsIA, sobre ponderación de los factores evaluados del estudio. Encontrándose que los significativos se desarrollan en las fases de construcción y operación.**
- Describir las metodologías y procedimientos utilizados en la valoración monetaria de impactos ambientales y sociales del proyecto.

- Cálculos de costos y beneficios ambientales y sociales usando la metodología de valoración económica o monetaria de las externalidades sociales y ambientales.
- Construcción del flujo de costos y beneficios incorporando las externalidades sociales y ambientales, con temporalidad de 20 años y 10% de tasa de descuento.
- Cálculo de la rentabilidad económico ambiental del proyecto (VANE y Razón Beneficio Costo con las externalidades sociales y ambientales).
- Presentación de opinión técnica correspondiente.

Descripción de los métodos y procedimientos utilizados en la valoración monetaria de impactos ambientales y sociales del proyecto.

Para determinar los costos ambientales de las medidas de mitigación de los impactos y externalidades se tomó en cuenta los **Precios de Mercado** (Px) de los principales insumos, materiales, equipos, mano de obra y Cantidades (Q), entendiendo un mercado de libre competencia, haciendo las estimaciones de valoración monetaria en base al alcance de las medidas.

a. Precios de mercado.

El precio de mercado es el precio al que un bien o servicio puede comprarse en un mercado de libre competencia. Es un concepto económico de aplicación tanto en aspectos teóricos de la disciplina como en su uso técnico y en la vida diaria.

Para determinar los beneficios y costos Socio Ambientales de la actividad se consideró dos metodologías; **costos evitados y costo de oportunidad o de reemplazo**, se tomó en cuenta las estimaciones estadísticas de los precios de mercado de Costos Médicos (Px) de hospitalización en el MINSA y Caja de Seguro Social, (cama, medicinas asistencia médica y tiempo de recuperación) y Cantidades (Q). Haciendo supuestos de ahorro en incapacidades.

b. Costos evitados (mejoras en la salud) es un beneficio social, económico y ambiental

Es un método que determina el coste para evitar un efecto ambiental que sea perjudicial para las personas o para su entorno, en nuestro caso y bajo la realidad actual se toman las medidas preventivas de accidentes laborales y la mitigación al riesgo Covid-19.

Ejemplo:

- Costo evitado por gastos médicos (menos casos de enfermedades).
- Costo evitado de atender la emergencia.

c. Costo de Oportunidad o de reemplazo

Se define como el valor de lo que se renuncia por dedicarse a otra actividad y se consideró el beneficio de no tener que reemplazar la mano de obra incapacitada.

- Beneficios directos por no interrumpir la actividad de proyecto (costo evitado por la interrupción de la actividad del proyecto). Tanto de producción como de mano de obra.
- Beneficios indirectos por no interrumpir los servicios del proyecto (costo evitado por la interrupción de los servicios del proyecto).
- Un costo de mitigación al menos permite tener un estimado del valor reemplazo del bien perdido (Llámesse cobertura vegetal, reforestación, obras de conservación de suelo, agua) costo ambiental perdido, como, por ejemplo.

d. Existen otros métodos indirectos de valoración económica ambiental como son:

Costo de viaje.

Precios hedónicos

Valoración contingente

METODOLOGIAS DE VALORACIÓN SEGÚN IMPACTOS Y EXTERNALIDADES.

| IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES | | METODOLOGIAS DE VALORACIÓN |
|---|--|---|
| SOCIALES | AMBIENTALES | |
| Cambios en el Mercado laboral. | | Valores de mercado Costo de oportunidad |
| Estímulo a la Economía Regional y Nacional | | Valores de mercado |
| | Revegetación y/o reforestación | Valores de mercado Captura de CO ₂ |
| Costos afectación a la salud por calidad del aire y ruido | | Costo de restauración |
| Cambios del valor de la tierra | Pérdida de la cobertura vegetal | Valores de mercado Valor comercial de la captura de CO ₂ . Costo de BSA por ha. Cambio de valor de la propiedad. Precios hedónicos. |
| Valor de turismo | Pérdida de servicios ambientales debido a la | Costo de reposición. |

| | | |
|---------|--------------------------------------|---|
| perdido | eliminación de la cobertura vegetal. | Valores de mercado. Costo de BSA por ha Costo de viaje, valoración contingente. |
| | Afectación de la fauna terrestre | Costo de rescate. Valores de mercado |

Fuente autores.

Alcances del proyecto y su horizonte de tiempo

La evaluación económica incluye las actividades propias del proyecto: Planificación, (elaboración de planos, estudios, aprobación de planos), construcción de las infraestructuras de calles, electricidad, agua potable, ventas de aceite, entrega de estas y tiene una duración estimada de 2 años, sin embargo, por efecto de la pandemia la operación se proyecta 18 años por lo que la actualización se hace a 20 años.

Los estimados de la valoración monetaria de las medidas de mitigación suponen tomar en cuenta los Precios del Mercado (Px) de los insumos, equipos, maquinaria, mano de obra y las Cantidades (Q) de estas que se van requiriendo a medida que se ejecuta el proyecto, tanto en la fase inicial que comprende la inversión.

Por ejemplo. Costos de equipos de seguridad (EPP) x Persona (s) x Tiempo de reposición.

11.1. Valorización monetaria del impacto ambiental

a. Valoración monetaria de los impactos directos del PMA.

El primer paso para evaluar los costos o beneficios de los impactos ambientales consistió en determinar la relación entre el proyecto y los impactos ambientales tal

y como se describió en el capítulo 9 de identificación y evaluación de impactos; el segundo paso fue asignar un valor monetario a la mitigación del impacto ambiental, tal y como se observa en el Plan de Manejo. La empresa promotora propone implementar un Plan de Manejo Ambiental, a través de medidas de mitigación y compensación valoradas en B/.**26,003.00** para reducir estos efectos negativos ambientales, cuyos costos de permisos son al inicio, durante la construcción (reforestación, revegetación, entrega de equipos de protección personal, manejo de desechos sólidos y líquidos) y el resto tiene costos según avance como es la educación ambiental, participación ciudadana, y los monitoreos ambientales.

El cuadro de costos de la gestión ambiental a ser incluido en el flujo de caja, del Plan de Manejo Ambiental revisado.

Costo de la Gestión Ambiental

Cuadro 39. Costos de la Gestión Ambiental

| Concepto de: | Costo Total (B/) |
|--|-----------------------------|
| Pago de la tarifa de MiAmbiente, para la Evaluación Ambiental del EIA - Categoría II | 1,253. ⁰⁰ |
| Ejecución de las medidas de mitigación y protección ambiental | 15,900. ⁰⁰ |
| Plan de Monitoreo | 6000. ⁰⁰ |
| Plan de participación ciudadana | 850. ⁰⁰ |
| Plan de educación ambiental | 1,000. ⁰⁰ |
| Plan de recuperación Ambiental y de Abandono | 1,000. ⁰⁰ |
| Total | 26,003.⁰⁰ |

*Otros costos como EIA; costo de evaluación, pagos de indemnizaciones y permisos de tala e indemnizaciones, están cubiertos en el flujo de caja en otros permisos ambientales e impuestos.

De acuerdo al análisis de la matriz de importancia ambiental del Impacto se encontró aquellos impactos de importancia moderada y severa.

- b. **Selección de los Impactos Ambientales del Proyecto a ser valorados**
- con base en la Matriz de Identificación de Impactos (Cap. 9) del estudio, se identificaron un total 14 impactos ambientales de los cuales 2 son positivos, 12 son negativos, de los cuales, 1 es moderado, 3 son de importancia alta, 4 son de importancia menor y 2 son de importancia no significativa, considerando externalidades ambientales y sociales.

Positivos

- Cumplimiento de una necesidad comunitaria.
- Generación de nuevos empleos temporales y permanentes, beneficiando principalmente a los habitantes de San Lorenzo y otras comunidades cercanas.

Negativos

- Pérdida de la calidad del suelo, aire, fuentes hídricas, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y por desechos propios de la construcción y operación de la planta de extracción de aceite de palma.
- Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción y por el proceso de extracción de aceite de palma en la fase de operación.

- Reproducción de vectores que aumenta los riesgos de transmisión de enfermedades.
- Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos.
- Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión.
- Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos
- Pérdida de la calidad del agua de un drenaje natural que pasa a un costado del terreno y que desemboca en el río Fonseca (aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, riesgo de contaminación por hidrocarburos).
- Pérdida de vegetación terrestre natural.
- Pérdida de hábitat para la fauna silvestre. Modificación del paisaje natural
- Riesgo de accidentes laborales y de tránsito.

A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos ambientales y sociales cuyas externalidades no son considerados en los costos de mitigación.

11.1.1 Beneficios Económicos Ambientales

Para calcular el valor económico de los beneficios asociados a la producción de bienes y servicios ambientales por la restauración de la cobertura vegetal, hemos considerados en primera instancia 0.7972 hectáreas (10% área0 para la revegetación en las áreas verdes de uso público por la pérdida de la cobertura vegetal del área del proyecto.

1. Restauración y/o Recuperación del Área (Captura de CO₂).

Para valorar éste impacto ambiental por restauración y revegetación en el proyecto “**Complejo Industrial PABO**” utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración; en donde cada hectárea de bosque maduro contiene en promedio unas 175 toneladas de carbono y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO₂), datos obtenidos de estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR).

La ecuación para obtener la reserva de carbono de una región o zona específica es la siguiente, en donde, TON deCO₂ TRANSFERIDO por PROYECTO para:

| | | |
|--------------|------------------------------------|--|
| Revegetación | $= 0.7972 \text{ Ha} * 175 * 3.67$ | $= 512.00 \text{ toneladas (CO}_2\text{)}$ maduro a 20 años a una tasa anual de crecimiento fijará en promedio = 25.60 TC/anual |
|--------------|------------------------------------|--|

En este caso, el proyecto “**Complejo Industrial PABO**” revegetará 0.1 hectárea en áreas verdes, por lo cual procedimos a calcular el servicio ambiental que brindará éste revegetación a la economía panameña, cuyo resultado es el siguiente:

Para el cálculo de los beneficios o servicios ambientales obtenidos por la restauración del Bosque (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de junio de 2021 es de 52.28 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO₂ que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos

correspondientes a la fecha antes indicada (referencia a junio 2021), obteniendo como resultado B/.62.01 US\$/tonelada.

$$SA_{ch} = 25.60 * 62.01 = 1587.46$$

Beneficios por servicios ambientales captura de CO₂ (revegetación con fines de restauración y paisaje de 0.7972 Ha).

11.1.2. Costos económicos ambientales

2. Pérdida de vegetación terrestre natural

Para el cálculo del valor monetario del impacto, aplicamos los valores de indemnización establecidos en la Resolución N.º AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, de la ANAM que fija una tarifa de cobro para toda obra de desarrollo, infraestructuras y edificaciones que involucren la tala de cualquier tipo de vegetación, lo cual representará un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente.

Los valores establecidos en esta resolución aplicados al proyecto son los siguientes:

- Bosques secundarios jóvenes = B/.1,000.00/hectárea.
- Formaciones de gramíneas (pajonales) = B/.500.00/hectárea.

Los cálculos de superficie por tipo de cobertura vegetal se realizan en campo, para el pago de la indemnización los cálculos sobre el costo de las indemnizaciones, según tipo de cobertura vegetal.

Los Costos servicios ambientales que el mismo genera es el equivalente a PPSA * Superficie.

Valor = La instalación de la infraestructura implicará la afectación de:

Área de calles y construcciones: gramíneas.

PPSA= Superficie. Área total a eliminar (50% del área para calles, parques, aceras, casas, locales) * Valor /Ha

$$PPSA= 7.7972 \text{ Ha} \times B/500/\text{Ha} = 3898.60$$

PPSA= B/ 3898.60 (Indemnización ecológica considerada en los costos de gestión ambiental).

$$PSA_{ie} = 3898.60$$

Esto debe ser verificado en inspección y validado a través de resolución.

3. Pérdida de hábitat para la fauna silvestre (modificación del paisaje natural)

Este impacto fue valorado de importancia menor. El área de estudio se presenta como una zona con poca diversidad de hábitat y dominada mayormente por gramíneas con algunos árboles dispersos

En el período de la preparación de terreno, la limpieza y desarraigue, el movimiento de tierra, movimiento de equipo pesado serán, entre otras, las actividades responsables de causar posible el impacto de la afectación de la fauna. La fauna que principalmente recibirá este impacto comprende los animales (principalmente aves), tanto diurnos como nocturnos, identificados. El costo de este impacto ambiental se determinó en el plan de rescate y reubicación de fauna silvestre.

Para efecto de un rescate fortuito y reubicación durante la construcción no estimado en el plan antes mencionado por el rescate de fauna y su traslado a hábitats similares depende del costo de los equipos, consulta veterinaria, ubicación del terreno el estimado es:

Afectación Directa de la fauna (ADf_x) = Costo de rescate por día por Ha * Número de individuos * Tiempo de rescate y reubicación (Días) *

$$Afectación Directa de la fauna (ADf_1) = B/. 500 * 1 individuo * 5 día$$

$$ADF1 = B/. 2,500.00$$

VALOR TOTAL rescate fortuito= B/. 2,500.00 /año de construcción

4. Pérdida de estabilidad (erosión) del suelo (Técnica Pérdida de productividad),

Es importante señalar que el costo de mitigar la erosión del suelo ha sido considerado en el plan de manejo, sin embargo, el valor económico de la pérdida de productividad por hectárea¹ en un sitio determinado se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

Donde C_i : Es el costo de la erosión por hectárea

P_m : Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

Δy_{ij} Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

En nuestro caso el cultivo es agrícola y el terreno es relativamente plano, con curvas de nivel por lo que la pérdida de suelo es mínima. El precio de mercado de cultivos agrícolas utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico de pérdida de suelos que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha. Para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

$$VE_r = (Tn \text{ Suelo (perdido/Ha)} \times Tn \text{ Suelo/Ha}) * (B/ VM \times Tn \text{ producción}) \times No \text{ Has}$$

$$VE = 0.687 * B/ 567.92 * 7.7972 \text{ ha} = B/ 3,042.16$$

¹ Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011) ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México.

5. Pérdida de la calidad del agua de un drenaje natural que pasa a un costado de la planta por incremento de la sedimentación, a través de (Pérdida de Nutrientes)

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo² del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario critico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

$$VE (Cs) = AD \times Ve$$

Donde:

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

$$VE = 7.7972 \text{ Ha} * B/ 22.10 = B/ 172.31$$

Los costos de manejo adecuado de la planta y de la PTAR, están incluidos en los costos operativos generales y de mantenimiento en el flujo de caja.

6. Pérdida de la calidad del suelo, aire y fuentes hídricas, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos y desechos propios de la construcción y operación de la planta. Contaminación de suelos por desechos sólidos y líquidos.

La valoración de este impacto fue de importancia menor toda vez que la valoración de este efecto se hace de manera directa por el costo de construcción de cunetas y alcantarillas, se trabajará con diseños para el desalojo rápido de las aguas de escorrentía y con la revegetación incluida en las medidas de mitigación. Además de la contratación de una empresa para el retiro y disposición de los desechos sólidos.

Los costos de cunetas, alcantarillas, y tinas de sedimentación están incluidas en los costos de construcción de las vías, en el flujo de caja.

Se calcula un costo de operación estimado en B/ 600.00 semanales o sea B/ 2,598.00 mensual, incluidos como parte del funcionamiento del proyecto en el flujo de caja.

7. Reproducción de vectores que aumenta los riesgos de transmisión de enfermedades.

La valoración de este impacto fue importancia menor toda vez que la valoración de este efecto se hace de manera directa por el costo de manejo de las letrinas, recolección y disposición de los desechos sólidos durante construcción y operación. y se hace contrato con una empresa que brinda el servicio y se solicitará la constancia de estar autorizados por la institución responsable de las aguas residuales.

8. Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos.

La valoración de este impacto fue importancia no significativa toda vez que la valoración de este efecto se hace de manera directa por el costo de mantenimiento de los equipos, uso de kit anti derrames, cuyos costos están incluidos en el plan de mitigación del plan de manejo ambiental, e incluido en el flujo de caja.

11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales

Las externalidades sociales negativas que ocasionará el proyecto se refieren a afecciones en la salud física de los trabajadores y personas que circulen cerca cómo; ruidos, malos olores, contaminación ambiental ocasionados por falta de preparación de la gente y costos adicionales ocasionados por los cambios en las costumbres y cotidianidad de los residentes y de los trabajadores, accidentes laborales, daños a las infraestructuras, conflictos con los trabajadores, conflictos sociales con las comunidades. La externalidad positiva del proyecto la constituye el conjunto de inversiones que realizará la empresa, así como la generación de empleos, de impuestos.

11.2.1 Beneficios Económicos Sociales (externalidades).

Partiendo de la valoración de impactos ambientales y sociales y considerando que los efectos fueran directos, y la importancia ambiental como; moderados y severo, se seleccionaron los siguientes impactos ambientales a ser valorados económicamente:

9. Cumplimiento de una necesidad comunitaria a través de la Generación de fuentes de empleos temporales y permanentes (Cambios en el Mercado Laboral).

Un impacto positivo de este proyecto es la generación de empleo. En la etapa de construcción serán incorporados puestos directos de trabajo según necesidad e infraestructura y en la fase de operación para operar equipos.

Generación de empleos:

Estimaciones de la Valoración de cambios en el mercado laboral para el proyecto en los 2 años en materia de empleo directo (6 albañiles y 15 ayudantes y 6 administrativos) es considerados en el costo de la inversión, operación y mantenimiento. También se consideran los operadores de equipos pesados con sus ayudantes. (1 tractor, 1 cuchilla, 1 retroexcavadora, 4 camiones, 2 banderilleros, 14 ayudantes).

10. Incremento del comercio local y de las recaudaciones fiscales (Estímulo a la Economía Regional y Nacional).

El proyecto generará nuevas actividades económicas, que se beneficiaran con el efecto multiplicador de la inversión. La inversión estimada acumulada de este proyecto es de B/15,532,614.65 (incluyendo el valor del terreno) que serán invertidos en 2 años, y su efecto se verá por vía de la contratación de mano de obra y compra de insumos, materiales y suministros. Estimamos que el 70% del valor de la inversión generará el incremento de la circulación monetaria esperado.

El efecto multiplicador de la inversión en de 1.27 por cada Balboa invertido y 30 % para la adquisición de bienes y servicios, ya que el aporte de la mano de obra se considera aparte. Por lo tanto, el beneficio generado es el siguiente:

$$IEIr = (Mi - Mj) * Emp$$

En Donde:

| | | |
|------|------------------------------|---|
| IEIr | Impacto en la economía local | ¹ =30% de la inversión (Bienes e insumos) ¹ |
| Mi | Monto de la inversión | B/ 15,532,614.65 |
| Emp | Efecto multiplicador | =1.27 |

$$IEIr = B/.15,532,614.65 * 1.27 * 30\% = B/ 5,917,926.18$$

¹En vista que el estímulo de la mano de obra se consideró un beneficio aparte (inversión) se estima para el mercado de bienes y servicios varios (30%).

Hay un efecto multiplicador de la recaudación de ITBMS y de renta directa a la inversión.

11. Incremento del valor de la tierra y cambio en el uso de los suelos **(Cambios en el valor de la propiedad cercana al proyecto).**

Según entrevistas a los vecinos del área del proyecto, las tierras tenían un valor general de B/ 20.00 el metro cuadrado en la zona, en las fincas vecinas como a una longitud de 1 kilómetro a lo largo del proyecto y frente a la vía en un ancho de 20 m se ha hecho un aumento asignándoles un valor de expectativa el orden de B/ 200.00 el metro cuadrado.

$$V_b = \sum (V_1 - V_0)$$

Donde:

V_0 = Valor del Beneficio o perjuicio asignado a la proximidad del proyecto.

V_1 = Nuevos valores de las propiedades.

V_0 = Valores del bien en momentos antes del proyecto.

$$V_b = \sum (V_1 - V_0)$$

Para definir el cambio en el valor de la propiedad se tiene que el primer kilómetro en una franja aumentó en (B/ 20.00 /m². Si consideramos el área en una franja de 20 metros a lo largo de la vía asfaltada, se tendría en el primer kilómetro un área de 20,000 m² a precio de B/ 40.00

$$V_b = (\sum (V_1 - V_0)) - V_0$$

$$V_b = ((20,000 * 20))$$

$$Vb = 400,000.00$$

Este es un beneficio social para los dueños de fincas vecinas.

11.2.2 Costos económicos sociales (externalidades)

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

12. Disminución de la calidad del aire por humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción y por el proceso de extracción de aceite de palama en la fase de operación afectación a la salud (Costos afectación a la salud de los Trabajadores).

Los costos de servicios de salud (se estiman en B/. 350.00 /día) se incrementarán en 10% el primer año (año 0), con un incremento acumulativo de 1% anual en los años siguientes, como consecuencia de daños a la salud por ruidos, accidentes laborales y contaminación de aire.

$$CS_0 = ((350 * 1.10) - 350) * \text{No Empleados}$$

$$CS_1 = ((350 * 1.11) - 350) * \text{No Empleados}$$

$$CS_9 = ((350 * 1.19) - 350) * \text{No Empleados}$$

En estos costos está incluido el reemplazo de la mano de obra y los costos de incapacidades considerando los siguientes supuestos:

Costos de reemplazo de la mano de obra

Promedio del sector público de Panamá: 6.9 % incapacidades (18 días laborales al año en 260 días efectivos de trabajos).

Perdida de salud es No Trabajadores x No de días x B/ Costo promedio de la Mano de Obra/día.

Incapacidades= (C) X No Mano de Obra*CH*t

Costo de las incapacidades

Costos de Incapacitados (Ci)= ((N)*(CH+GM+LB))*t

En Donde:

Costos de Hospitalización en Panamá (CH)= B/ 1000/ Persona, x tiempo de hospitalización.

CH (cama) = 300.00/día,

LB (Laboratorios, medicinas) = 400.00 con laboratorios y medicinas por día y

GM = 300.00 Servicio de especialista o médico por día y

t=3 días en promedio de incapacidad.

N= Número de incapacitados.

CSA₁ sin hospitalización = (Salario mensual) * (6.9% incapacidades de 45 trabajadores/año)).

CSA₁= B/ 763/ mes * 3.105 incapacitados /año *

CSA₁ = 2369.115

CSA₂ Con hospitalización = (CH* N* t)

CSA₂ = 1000 * 3.105* 1

CSA₂ = 3105

Incapacidades totales = 3,105.00

13.Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo, (Costos afectación a la salud).

Aunque el proyecto está relativamente lejos de poblados, en el área a construir se encuentran unas 10 viviendas vecinas al proyecto, que se valora el posible riesgo

de afectación a la salud. Se producirá la alteración de la calidad del aire debido a los equipos pesados que trabajen en la construcción de las calles y generan las emisiones al aire derivadas de la combustión de combustibles fósiles son dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), material particulado (PM), óxido de carbono (CO). Una mala calidad del aire produce impactos sobre la salud, algunos de corto plazo como irritación nasal, irritación ocular; y otros problemas respiratorios.

Para calcular la pérdida de la salud por afecciones de la calidad del aire, se hizo una búsqueda de los costos hospitalarios (Hospital Santo Tomás), para enfermedades respiratorias y se establecieron algunos gastos en salud.

Costo de las incapacidades

$$\text{Costos de Incapacitados (C}_i\text{)} = ((N) * (C_H + G_M + L_B)) * t$$

En Donde:

Costos de Hospitalización en Panamá (CH)= B/ 1000/ Persona, x tiempo de hospitalización.

$$C_H \text{ (cama)} = 300.00/\text{día},$$

$$L_B \text{ (Laboratorios, medicinas)} = 400.00 \text{ con laboratorios y medicinas por día y}$$

$$G_M = 300.00 \text{ Servicio de especialista o médico por día y}$$

$$t = 7 \text{ días en promedio de incapacidad.}$$

$$N = \text{Número de incapacitados.}$$

CSA₁ (considera solo gastos médicos) = G_m * (6.9% incapacidades (usa de referencia promedios de funcionarios públicos) de las 8 viviendas cercanas a menos de 1 km (5 personas por vivienda) * 0.25 año (se calculan unos 3 meses del movimiento de tierra por año).

$$CSA_1 = B/ 300.00/\text{persona} * 2.76 \text{ (personas por año)} * 0.25 \text{ años}$$

$$CSA_1 = B/ 207.00 \text{ /año}$$

14. Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido por el uso de maquinarias y equipos pesados (Costos afectación a la salud por ruido).

Al evaluar magnitud de los cambios, por la actividad de ruido, se tiene que los equipos generarán ruido.

Tomando como referencia la metodología de desarrollada por URS Holding, para evaluar el impacto del proyecto sobre la calidad del ambiente por ruido y considerando que en Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de la intensidad del ruido.

Utilizaremos la experiencia de Chile. Galilea y Ortúzar (2005), citada por URS Holding 2021, en que estimaron el DAP para Santiago de Chile. La disposición al pago de los hogares por reducción de la exposición al ruido fue de US\$ 1,66 per dB(A) por mes.

Para calcular el costo pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido se han ejecutado los siguientes pasos:

- Se ajustó la DAP de Chile, mediante un factor de corrección basado en la comparación entre el PIB per-cápita de cada país. Esta operación arrojó como resultado que el DAP para Panamá es de B/. 1.31 por dB(A), lo que equivale a B/ 15.71 anual.
- Se procedió a ajustar este factor con la tasa de inflación, estimada en 2% promedio anual, lo que arrojó como valor ajustado B/. 1.57, es decir, B/. 20.75 anual.
- Se estableció como número de hogares afectados por el exceso de ruido como 10 % del total de hogares que se ubican dentro del área de influencia

del proyecto, unas 8 viviendas (5 personas por vivienda) ubicados a menos de 1 km vecinos.

- Las fuentes emisoras de ruido del proyecto son los equipos y maquinarias a utilizar en el proyecto que según registros de mediciones en operación en otros sitios arrojan promedios de 85 dB (A).
- Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido, se utilizó la siguiente fórmula matemática:

$$CPB_{tm} = (Ha * Ca) * (Cdba)$$

En donde,

CER_{tm} Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido de las fuentes emisoras.

Ha Número de hogares afectados.

Ca Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido.

Cdba Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido.

Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$CPB_t = \sum_n CPB_{z1} + CPB_{z2} + CPB_{z3} + \dots + CPB_{zn}$$

Donde,

CPB_t Costo total de la pérdida de bienestar.

CPB_{zn} Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc. El resumen de cálculos se presenta en la tabla 2.

Tabla siguiente: Costo de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido Derivado del Proyecto durante la construcción de los caminos.

| Fuente emisora | Nivel medido en dBA | Decibeles > 60 (norma) | Hogares afectado s | Costo* anual por decibel B/. | Costo del Ruido B/. |
|--------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Toda la maquinaria | 85 | 25 | 8 | 259.375 | 2,075.00 |

*Nota: se considera que el trabajo de los caminos dure unos 6 meses por año o sea 0.5 año.

El costo económico de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivado de la instalación del proyecto se presenta en la Tabla es dos mil setenta y cuatro balboas con noventa y seis centésimos (B/.2,075.00 / año).

Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido = B/ 2,075.00 /año.

15. Riesgos de accidentes laborales y de tránsito, Valorado a través de la afectación del flujo vehicular en la zona, debido a la movilización de equipos pesados, hacia y desde el polígono de obras.

Por ser una vía muy transitada en distintos momentos del día, también implica que, al realizar trabajos se requiera detener el tráfico, el valor económico por congestionamiento vehicular, para lo cual hemos considerado realizar la evaluación económica Aumento del Congestionamiento Vehicular.

Para ello, hemos utilizado el estudio *“El costo y la percepción en la sociedad por congestión vehicular causada por el transporte público urbano en la ciudad de Ambato, Ecuador”*, (*The cost and perception in society of vehicular congestion caused by urban public transport in the city of Ambato*), realizado durante el 2019, el cual determina el costo social que genera la congestión vehicular y se realiza un análisis de la perspectiva de los usuarios frente a esta problemática, aplicándose un modelo matemático que permite calcular el costo social que cada uno de los usuarios de transporte urbano deben pagar por la congestión vehicular en la ciudad de Ambato.

Los resultados de dicha investigación establecen el costo social que los usuarios de transporte urbano deben asumir por causa de la congestión vehicular y lo calculan en USD 27.20 anual, es decir, USD 2.27 mensuales, dato que hemos interpolado para el área del Distrito de Chame, es decir el área de influencia directa del presente proyecto conformada por la población del corregimiento de punta chame, tomando en consideración el 50% de los habitantes de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá.

VCC = P (50%) * Valor promedio por persona.

Valor de congestionamiento y afectaciones a la movilidad por construcción (VCC).

VPP = B/ 27.20 anual por persona.

Se hizo una estimación de la cantidad de vehículos que se verían afectados por entrada de equipos pesados durante construcción y operación, estimándose en 100 autos por día dando un total de unas 200 personas (2 personas /vehículos) que usan esta vía todos los días. Se calculan que se verían afectados en media hora.

VCC = 200 Per * 0.5 horas /día * B/ 27.2 /persona/ año.

VCC = B/ 2,720.00 /año

11.3 Cálculos del VAN

El Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo de caja actualizada a una tasa de 10% y proyectado a veinte (20) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad, se consideró la inversión en fases o por macro venta de aceite y la venta hasta el séptimo año:

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo

positivo de B/ **8,190,116.87** millones de balboas al día de hoy, es decir el proyecto está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los beneficios económicos y sociales (externalidades) superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

Relación Beneficio / Costo (RB/C): Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de **\$1.06**, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen B/ 0.06 centavos de beneficio social (principalmente por el efecto multiplicador de la inversión y el ahorro en la movilidad vial, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de Flujo de Fondo Neto, con externalidades a una tasa de actualización de 10% y a 20 años de proyección, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del proyecto.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| PROYECTO "COMPLEJO INDUSTRIAL PABO", ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|



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

12.1 Firmas debidamente notariadas

| Nombre del Consultor | Componente Desarrollado | Firma |
|--------------------------|--|--|
| Ing. Gilberto Samaniego | <ul style="list-style-type: none">➤ Coordinación del EsIA.➤ Descripción del Ambiente Socioeconómico.➤ Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos.➤ Descripción del Ambiente Biológico➤ Plan de Manejo Ambiental.➤ Ajuste Económico Por Externalidades Sociales Y Ambientales Y Análisis De Costo Beneficio Final. | Ing. Gilberto Samaniego Consultor Ambiental IRC-073-2008/ Actualizado Resolución DEIA ARC-03-2021 <i>ARC-003-2021</i> |
| Ing. Cintya Sánchez | <ul style="list-style-type: none">➤ Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos.➤ Presentación de Medidas de Mitigación, Monitoreo y Presupuesto.➤ Revisión Bibliográfica.➤ Descripción del Ambiente Socioeconómico.➤ Redacción del documento.➤ Preparación del Plan de Participación Ciudadana (encuesta, análisis de los resultados). | Ing. Cintya Sánchez Consultora Ambiental IAR-074-1998/ Actualizada Resolución DEIA ARC-063-2020 |
| Ing. Elizabeth Rodríguez | <ul style="list-style-type: none">➤ Descripción del Ambiente Físico del Proyecto.➤ Descripción del proyecto.➤ Plan de Manejo Ambiental.➤ Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos. | Ing. Elizabeth Rodríguez IRC-009-006 (<i>IRC-009-06</i>) Actualizada Resolución DEIA- ARC-039-2020 |



VOTARIA SEGUNDA-CHIRIQUI
Esta autenticación no implica responsabilidad en cuanto al contenido del documento

247



Yo, Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez

Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula 4-722-6

CERTIFICO

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Gilberto Asael Samaniego Ceiza
ced 4-142-1655- Cintya Elisela Salazar Huareda ced 4-142-1655-
Elizabeth Rodriguez Ortega ced N-18-8163

Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédula(s) de lo cual doy fe, junto con los testigos que suscriben.

David

03 de febrero del 2023

Testigo

Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda

Testigo



PERSONAL COLABORADOR:

| NOMBRE/ PROFESIÓN | ACTIVIDAD | FIRMAS |
|---|---|----------------------|
| Luis Almanza Arqueólogo | Estudio Arqueológico | <i>Luis Almanza</i> |
| Dagoberto González Licdo. En Ciencias Ambientales Resolución DEIA-IRC-006-2019/ actualizado 2022 | Descripción componente biológico. | <i>Dagoberto</i> |
| Julissa G. Muñoz G Ingeniera Ambiental Resolución DEIA-IRC-084-2019/ actualizada 2023 | Edición documento | <i>Julissa Muñoz</i> |

12.2 Número de registro de consultor(es)

Ver ítems anterior.

Yo, Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula 4-722-6
CERTIFICO

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: *Julissa Graciela Muñoz Yampá*
ced 4-737-1282 — *Dagoberto González Cordero* *ced 4-744-1105*
Luis Antonio Almanza Guepda *ced 2-84-335*

Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédula(s) de lo cual doy fe,
junto con los testigos que suscriben.

David *03 de febrero del 2023*

gpm Testigo
Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda
[Firma] Testigo



13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- ✓ La ejecución del proyecto denominado: “Construcción de una Planta Extractora de Aceite de Palma para el Complejo Industrial San Lorenzo”, es social y ambientalmente viable y se ajusta a las disposiciones de seguridad, sanidad y ambiente vigente en la República de Panamá.
- ✓ Los impactos ambientales negativos que se generan por las acciones del proyecto, son mitigables con medidas de mitigación conocidas y fáciles de aplicar, lo que fue establecido en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), que se incluye dentro de este EsIA y su cumplimiento es responsabilidad del Promotor.

Recomendaciones:

- ✓ Cumplir con el Estudio de Impacto Ambiental, aquí consignado y la Resolución de Aprobación de dicho Estudio, para evitar sanciones por incumplimiento al mismo.
- ✓ Implementar las medidas de seguridad y contingencia contempladas para este tipo de proyecto y capacitar al personal sobre aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, entre otros.
- ✓ Contratar mano de obra en las comunidades aledañas al proyecto, principalmente de San Lorenzo y comunidades cercanas.

14.0. BIBLIOGRAFÍA

- MiAmbiente. Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- ANAM. Ley N° 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 1998
- ANAM. Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación Ambiental.
- Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo N° 975 del 23 de agosto de 2012. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.
- INRENARE. Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal
- ANAM. Ley No 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo, Estadística Panameña. Censo de Población y Vivienda 2010. Resultados Finales
- ANATI. Atlas Nacional de la República de Panamá 2016
- MINSA. Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario.
- MINSA. Decreto N° 252 de 1972. Legislación Laboral Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- MOP. Manual de Especificaciones Ambientales (Edición, agosto del 2002).
- MOP. Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y otras Disposiciones (Edición Agosto de 2002).
- MOP. Especificaciones de Señalización para el Control del Tráfico.1992.
- DTTT. Decreto N° 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.
- Angehr, G. 2003. Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá. Sociedad Audubon de Panamá, BirdLife/ Vogelbes cherming Nederland. 342pp.
- Köhler, G. 2003. Reptiles de Centro América. Herpeton Verlag Elke Köhler. 367 pp.

- Savage, J. 2002. Amphibians and Reptiles of Costa Rica. a Herpetofauna Between two Continent. The University of Chicago Press. Printed in China 934 p.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III & D. K. Moskovits. 1996. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago Press.
- MiAmbiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. – Panamá: Gaceta Oficial de la República de Panamá.
- Morales J.F. 2005. Orquídeas de Costa Rica. Primera edición. Instituto Nacional de Biodiversidad (InBio). Vol 2.
- Morales J.F. 2009. Orquídeas de Costa Rica. Primera edición. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). Vol 4 y Vol. 9.
- Rincón, R., R. Mendoza, D. Cáceres & M. Pieppenbring. 2009. Nombres comunes de plantas en el oeste de Panamá. Puente Biológico 2: 1-101.

15.0. ANEXOS

1. Ver en anexo 1 las resoluciones de aprobación DRCH-IA-124-2022 DE 9 DE Diciembre de 2022 y la Resolución de aprobación DRCH-IA-125-2022 DE 12 Diciembre de 2022.
2. Ver en la sección de anexos el anexo 2. Certificado de la empresa Industrias Panamá Boston, S.A, certificados de las fincas, cédula del apoderado legal
3. Ver anexo el anexo 3 donde se adjunta copia del Paz y salvo y del recibo de pago de evaluación
4. Ver en anexo 4 mapa de Ubicación Geográfica del proyecto
5. Ver en anexo 5 el registro de los pozos que se perforaron para el proyecto.
6. Ver en anexos 6 Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos
7. Ver en anexos 7 la nota respuesta de la Alcaldía de San Lorenzo
8. En anexo 8 el mapa topográfico en escala 1:50,000
9. Ver anexo 9 estudio hidrológico de este drenaje natural en anexo
10. Ver en anexos 10 análisis de agua superficial del drenaje natural y el análisis de agua superficial de la descarga de la PTAR.
11. Ver en anexos 11 el Monitoreo de Calidad de Aire, medición de Partículas suspendidas PM10 y Gases
12. Ver en anexos 12 Monitoreo de Ruido Ambiental
13. En anexo 13 se adjunta mapa de cobertura vegetal en escala 1:20,000
14. Ver en anexo 14 encuestas de participación ciudadana realizadas para el proyecto
15. Ver en anexos 15 la copia de la lista de asistencia a esta presentación

- 16.Ver en anexo 16 Estudio Arqueológico. Según evaluación arqueológica realizada no hay evidencias de asentamientos antiguos precolombinos en el área
- 17.Ver en anexo 17 Analisis de suelo realizado en el área propuesta para el proyecto
- 18.Ver en anexos 18 plano ilustrativo del área de desarrollo del proyecto
- 19.Ver en anexo 19 plano ilustrativo del recorrido de la descarga de la Planta de Tratamiento de Agua Residuales (PTAR).
- 20.Ver en anexos 20 Sistema de tratamiento
21. Ver en anexo 21 diseños de las lagunas de tratamiento
- 22.Ver en anexo 22 nota de responsabilidad del arquitecto
- 23.Ver en anexos 23 Instructivo para Atención de derrames de aceite
- 24.Nota de autorización de servidumbre
- 25.Nota de Entrega del Estudio de Impacto Ambiental
- 26.Escritura 15194 de 19 de diciembre de 2022 por la cual se protocoliza Acta de una Asamblea extraordinaria de accionista de la sociedad denominada Industrias Panamá Boston, S.A.
- 27.Autorizaciones de uso de finca para el paso de tubería de descarga

1. Ver en anexo 1 las resoluciones de aprobación DRCH-IA-124-2022 DE 9 DE Diciembre de 2022 y la Resolución de aprobación DRCH-IA-125-2022 DE 12 Diciembre de 2022.

República de Panamá
MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN DRCH IA - 124-2022
De 9 de diciembre de 2022.

Por la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, correspondiente al proyecto
“CONSTRUCCIÓN DE GALERAS PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”

La Suscrita Directora Regional, del Ministerio de Ambiente de Chiriquí en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que el promotor, la empresa **INDUSTRIAS PANAMA BOSTON, S.A.**, propone realizar el proyecto **“CONSTRUCCIÓN DE GALERAS PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”**.

El día diecisiete (17) de noviembre de 2022, la empresa **INDUSTRIAS PANAMA BOSTON, S.A.**, a través de su apoderado especial, el señor **CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI**, varón de nacionalidad costarricense, con número de Identidad Personal **E-8-161624**; presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I, denominado **“CONSTRUCCIÓN DE GALERAS PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”** elaborado bajo la responsabilidad de los consultores **GILBERTO SAMANIEGO/CINTYA SANCHEZ** personas naturales inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), mediante las Resoluciones **IRC-073-2008 e IAR-074-98**, respectivamente (del expediente administrativo correspondiente),

De acuerdo al EsIA, El proyecto **CONSTRUCCIÓN DE GALERAS PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO** se desarrollará en las fincas 74311 y 74331, Código de Ubicación 4A01, las mismas tienen una superficie total de 34 Ha + 051 m² 117 dm², en donde el área total a desarrollar para el proyecto es de 4,328 m² que comprende el desarrollo de las 5 galeras industriales, taller de mantenimiento, oficinas administrativas, edificios de vestidores y bodega. El resto del terreno será utilizado para el desarrollo del camino de acceso el cual constará con su EsIA y el desarrollo del Complejo Agroindustrial que también contará con su debido EsIA. A continuación, se describen cada una de las infraestructuras a desarrollar.

Galera Industrial 1: Es una nave industrial abierta con un área de 1152 m² construida en estructura de acero, con cubierta de lámina esmaltada en paredes y techo, en algunos sectores del edificio se instalarán en las cubiertas líneas de lámina acrílica para dejar entrar la luz natural, el piso será en concreto con acabado lujado.

Galera Industrial 2: Es una nave industrial abierta con un área de 630 m² construida en estructura de acero, con cubierta de lámina esmaltada en paredes y techo, en algunos sectores del edificio se instalarán en las cubiertas líneas de lámina acrílica para dejar entrar la luz natural, el piso será en concreto con acabado lujado.

Galera Industrial 3: Es una nave industrial abierta con un área de 600 m² construida en estructura de acero, con cubierta de lámina esmaltada en paredes y techo, en algunos sectores del edificio se instalarán en las cubiertas líneas de lámina acrílica para dejar entrar la luz natural, el piso será en concreto con acabado lujado. En esta galera se construirá un mezanine de 210 m² en acero.

Galera Industrial 4: Es una nave industrial con un área de 270 m² construida en estructura de acero, con cubierta de lámina esmaltada en paredes y techo, en algunos sectores del edificio se instalarán en las cubiertas líneas de lámina acrílica para dejar entrar la luz natural, el piso será en concreto con acabado lujado.



Galera Industrial 5: es una nave industrial abierta con un área de 199 m² construida en estructura de acero, con cubierta de lámina esmaltada en paredes y techo, en algunos sectores del edificio se instalarán en las cubiertas líneas de lámina acrílica para dejar entrar la luz natural, el piso será en concreto con acabado lujado.

Taller de Mantenimiento: Es una nave industrial con un área de 198 m² destinada para taller de mantenimiento construida en estructura de acero, con cubierta de lámina esmaltada en paredes y techo, en algunos sectores del edificio se instalarán en las cubiertas líneas de lámina acrílica para dejar entrar la luz natural, el piso será en concreto con acabado lujado y se instalará un portón metálico de 3m de altura para acceso.

Oficinas Administrativas: Es una nave con un área de 206 m² para ubicar las oficinas administrativas, está será construida en block con repello liso, techo con cubierta de zinc galvanizado calibre 26, cielo raso tipo suspendido, piso de porcelanato, ventanas con marcos de aluminio y vidrio liso, en algunos sectores se instalarán persianas para ventilación, losa sanitaria y finalmente puertas de madera sólida.

Edificio de Vestidores: es una nave con un área de 177m² que comprende el comedor, servicios sanitarios, vestidores para los empleados y la clínica, estos serán construidos en block con repello liso, techo con cubierta de zinc galvanizado calibre 26, cielo raso tipo suspendido, piso de porcelanato, ventanas con marcos de aluminio y vidrio liso, en algunos sectores se instalarán persianas para ventilación, losa sanitaria y finalmente puertas de madera sólida.

Bodega: Es una nave industrial con un área de 896 m² destinada para almacenamiento de materiales y repuestos, esta será construida en estructura de acero, con cubierta de lámina esmaltada en paredes y techo, en algunos sectores del edificio se instalarán en las cubiertas líneas de lámina acrílica para dejar entrar la luz natural, el piso será en concreto con acabado lujado y se instalará un portón metálico de 3m de altura para acceso del montacargas, contará con un mezanine para oficinas y estantes para artículos pequeños.

El terreno donde se desarrollará el proyecto denominado “**CONSTRUCCIÓN DE GALERAS PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO**” está localizado en el Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí, sobre la Finca con folio Real N° 74331 (F) y cuyo código de ubicación según el registro público es 4A01, con una superficie de 17 ha + 5703 m² + 19 dm² y la Finca con folio Real N° 74311 (F) y cuyo código de ubicación según el registro público es 4A01, con una superficie de 16 ha + 4348 m² + 98 dm²; de las cuales se utilizará una superficie de 4,328 m².

El monto global de la inversión es por **B/. 3,100,400 (Tres Millones cien mil cuatrocientos balboas).**

El proyecto se construirá en las coordenadas UTM (DATUM WGS-84) ubicadas en los siguientes puntos:

| EDF. DE VESTIDORES | | |
|------------------------|------------|------------|
| COORDENADAS UTM WGS 84 | | |
| VERTICE | ESTE | NORTE |
| 1 | 379876.881 | 916538.974 |
| 2 | 379866.506 | 916532.157 |
| 3 | 379868.023 | 916529.848 |
| 4 | 379855.817 | 916519.426 |
| 5 | 379857.948 | 916516.183 |
| 6 | 379881.631 | 916531.745 |



| OFICINA ADMINISTRATIVAS | | |
|-------------------------|------------|------------|
| COORDENADAS UTM WGS 84 | | |
| VERTICE | ESTE | NORTE |
| 1 | 379865.106 | 916503.163 |
| 2 | 379867.930 | 916498.865 |
| 3 | 379874.198 | 916502.984 |
| 4 | 379881.368 | 916492.071 |
| 5 | 379889.098 | 916497.150 |
| 6 | 379879.104 | 916512.360 |

| BODEGA | | |
|------------------------|------------|------------|
| COORDENADAS UTM WGS 84 | | |
| VERTICE | ESTE | NORTE |
| 1 | 379830.198 | 916501.020 |
| 2 | 379845.241 | 379845.241 |
| 3 | 379833.160 | 916529.291 |
| 4 | 379818.117 | 916519.406 |

| TALLER DE MANTENIMIENTO | | |
|-------------------------|------------|------------|
| COORDENADAS UTM WGS 84 | | |
| VERTICE | ESTE | NORTE |
| 1 | 379841.870 | 916485.189 |
| 2 | 379850.931 | 916471.400 |
| 3 | 379860.960 | 916477.989 |
| 4 | 379851.899 | 916491.779 |

| GALERA INDUSTRIAL 1 | | |
|------------------------|------------|------------|
| COORDENADAS UTM WGS 84 | | |
| VERTICE | ESTE | NORTE |
| 1 | 379851.956 | 916433.425 |
| 2 | 379865.132 | 916413.365 |
| 3 | 379905.248 | 916439.723 |
| 4 | 379892.069 | 916459.781 |

| GALERA INDUSTRIAL 2 | | |
|------------------------|------------|------------|
| COORDENADAS UTM WGS 84 | | |
| VERTICE | ESTE | NORTE |
| 1 | 379802.165 | 916454.553 |
| 2 | 379807.109 | 916447.033 |
| 3 | 379832.181 | 916463.507 |
| 4 | 379827.239 | 916471.029 |

| GALERA INDUSTRIAL 3 | | |
|------------------------|------------|------------|
| COORDENADAS UTM WGS 84 | | |
| VERTICE | ESTE | NORTE |
| 1 | 379803.673 | 916430.417 |
| 2 | 379811.910 | 916417.881 |
| 3 | 379847.011 | 916440.944 |
| 4 | 379838.774 | 916453.480 |



| GALERA INDUSTRIAL 4 | | |
|------------------------|------------|------------|
| COORDENADAS UTM WGS 84 | | |
| VERTICE | ESTE | NORTE |
| 1 | OFICINA | 916417.415 |
| 2 | 379830.374 | 916400.698 |
| 3 | 79855.450 | 916417.173 |
| 4 | 379844.468 | 916433.888 |

| GALERA INDUSTRIAL 5 | | |
|------------------------|------------|------------|
| COORDENADAS UTM WGS 84 | | |
| VERTICE | ESTE | NORTE |
| 1 | 379789.457 | 916419.282 |
| 2 | 379779.421 | 916412.688 |
| 3 | 379787.664 | 916400.156 |
| 4 | 379797.693 | 916406.745 |

Que mediante el **PROVEÍDO DRCH-ADM-141-2022**, de 22 de noviembre de 2022, (visible en el expediente administrativo), MiAMBIENTE admite a la fase de evaluación y análisis el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, del proyecto denominado **“CONSTRUCCIÓN DE GALERAS PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”**, y en virtud de lo establecido para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo 36 del 3 de junio de 2019, se surtió el proceso de evaluación del referido Estudio de Impacto Ambiental, tal como consta en el expediente correspondiente;

El día, **29 de noviembre de 2022**, se realizó inspección al área propuesta para el desarrollo del proyecto, por parte del personal técnico de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente – Regional de Chiriquí. Mientras que el informe técnico de inspección **Nº138-2022**, con las observaciones realizadas en el sitio del proyecto, se realizó el día **1 de diciembre de 2022**.

Como parte del proceso de evaluación, se verificó las coordenadas presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental en la Dirección de Información Ambiental, la cual se envió para verificación el día **29 de noviembre de 2022**; en tanto que la Dirección de Información Ambiental emitió sus comentarios el día **2 de diciembre de 2022**, dando como resultado lo siguiente: **Edificio de vestidores (185.16 m²), Bodega (410.64 m²), oficina administrativas (206.90 m²), taller de mantenimiento (198 m²), galera industrial 1 (1,151.98 m²), galera industrial 2 (270.01 m²), galera industrial 3 (629.1 m²), galera industrial 4 (600.04 m²), galera industrial 5 (180.06 m²).**

Que, luego de la evaluación integral del Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, la Declaración Jurada y la información complementaria, correspondiente al proyecto **“CONSTRUCCIÓN DE GALERAS PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”**, mediante Informe Técnico recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado Estudio de Impacto Ambiental cumple con los aspectos técnicos y formales, los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 y se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos por el desarrollo de la actividad, por lo que se considera ambientalmente viable.

Que mediante la Ley No.8 de 25 de marzo de 2015 se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;



Que el artículo 79 de la norma supra citada establece que en toda la normativa jurídica vigente relativa al ambiente donde diga Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) se entenderá Ministerio de Ambiente;

Que el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 establece las disposiciones por las cuales se registrará el proceso de evaluación de impacto ambiental de acuerdo a lo dispuesto en la Ley No.41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente.

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR el EsIA, categoría I, correspondiente al proyecto **“CONSTRUCCIÓN DE GALERAS PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”**, cuyo promotor es la **INDUSTRIAS PANAMA BOSTON, S.A.** y su apoderado especial, el señor **CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI**, con todas las medidas contempladas en el referido Estudio.

Artículo 2. ADVERTIR al promotor la **INDUSTRIAS PANAMA BOSTON, S.A.** y su apoderado especial, el señor **CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI**, que deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo, el cumplimiento de la presente resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

Artículo 3. ADVERTIR al promotor del proyecto **“CONSTRUCCIÓN DE GALERAS PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”**, que esta resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

Artículo 4. ADVERTIR al promotor la **INDUSTRIAS PANAMA BOSTON, S.A.** y su apoderado especial, el señor **CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI**, que, en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, tendrá que:

- a) Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.
- b) Presentar ante la correspondiente Administración Regional del Ministerio de Ambiente en Chiriquí, cada cuatro (4) meses mientras dure la etapa de construcción, un informe sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, y en esta Resolución. Este informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del promotor del Proyecto.
- c) Contar con el permiso de limpieza por indemnización ecológica según lo establece la Resolución AG-0235-2003 del 12 de julio de 2003, antes del inicio de obras y cancelar el mismo en un periodo de 30 días hábiles a partir de su fecha de emisión.
- d) Cumplir con los pagos de los aforos por el aprovechamiento de madera de valor comercial.
- e) Notificar a la Dirección Regional de Chiriquí, de darse la presencia de alguna especie de fauna o flora, la reubicación realizada de la misma, al costo del promotor e incluir dichos resultados en el correspondiente Informe de Seguimiento.
- f) Disponer en sitios autorizados los desechos sólidos, líquidos y restos vegetales, generados durante las etapas de construcción y operación.
- g) Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT-35-2019 “Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas”.
- h) Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT-44-2000 “Higiene y Seguridad Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos”.
- i) Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT-45-2000 “Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones”



- j) Cumplir con el Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002. “Control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales”.
- k) Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 2 de 14 de enero de 2009, “Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos”.
- l) Cumplir con el Decreto Ley No. 35 del 22 de septiembre de 1966 y el Decreto Ejecutivo 70 del 27 de julio de 1973, donde el promotor, previo inicio de actividades, que requieran el uso de agua, deberá contar con los permisos y concesión para el uso de agua.
- m) Cumplir con la Resolución No. DM-0476-2019 del 22 de octubre de 2019 “Que crea el Registro de Perforadores del Subsuelo, habilitados para efectuar alumbramiento de las aguas subterráneas con fines de investigación o explotación”.
- n) El promotor deberá brindar el manejo adecuado de las aguas de escorrentía, con el fin de evitar la afectación a terceros.
- o) El promotor deberá tomar en cuenta las recomendaciones emitidas por el consultor en el Estudio de Impacto Ambiental.
- p) Mantener informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalizar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.
- q) Cumplir con las normas, permisos, aprobaciones y reglamentos referentes al diseño, construcción y ubicación de todas las infraestructuras que conlleva el desarrollo del proyecto, emitido por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de proyecto.
- r) Cualquier conflicto que se presente, en lo que respecta a la población afectada por el desarrollo del proyecto, el promotor actuará siempre mostrando su mejor disposición a conciliar con las partes actuando de buena fe.
- s) *Previo inicio de la etapa constructiva, el promotor deberá contar con el cambio de uso de suelo.*

Artículo 5. ADVERTIR al promotor que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación del proyecto **“CONSTRUCCIÓN DE GALERAS PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”**, de conformidad con el artículo 20 del Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009.

Artículo 6: ADVERTIR al promotor que, si infringe la presente resolución o, de otra forma, provoca riesgo o daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme a la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

Artículo 7. ADVERTIR al promotor que, si decide desistir de manera definitiva del proyecto, obra o actividad, deberá comunicar por escrito a MIAMBIENTE, en un plazo no menor de treinta (30) días hábiles antes de la fecha en que pretende iniciar la implementación de su Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

Artículo 8. La presente Resolución Ambiental empezará a regir a partir de su ejecutoria y tendrá vigencia de dos (2) años para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de la misma.

Artículo 9. ADVERTIR que, contra la presente resolución, el promotor la **INDUSTRIAS PANAMA BOSTON, S.A.** y su apoderado especial, el señor **CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI**, podrá interponer el recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República de Panamá, Ley 41 de 1 de julio de 1998, Ley 8 de 25 de marzo de 2015; Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011; Decreto Ejecutivo N° 5 del 1 de

febrero de 2017, Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019 y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de David, a los nueve (9) días, del mes de diciembre, del año dos mil veintidós (2022).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

ING. KRISLLY QUINTERO
Directora Regional
Ministerio de Ambiente - Chiriquí



NELLY RAMOS
Jefa de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente - Chiriquí

| | |
|--|--|
|  MI AMBIENTE | |
| HOY <u>14 de Diciembre</u> DE <u>2022</u> | |
| SIENDO LAS <u>9:20</u> DE LA <u>mañana</u> | |
| NOTIFIQUE POR ESCRITO A: <u>Carlos A. Ortiz M.</u> | |
| DE LA DOCUMENTACIÓN <u>Resolución DRCH-IA-124-2022</u> | |
|  NOTARIO |  RETIRADO POR: |

ADJUNTO

Formato para el letrero

Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
 - El color verde para el fondo.
 - El color amarillo para las letras.
 - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: **PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE GALERAS PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO**

Segundo Plano: **TIPO DE PROYECTO: INDUSTRIA ELECTRICA**

Tercer Plano: **PROMOTOR: INDUSTRIAS PANAMA BOSTON, S.A.**

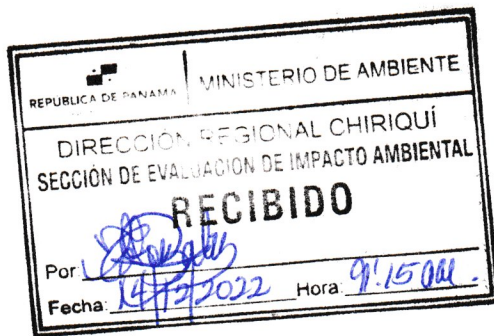
Cuarto Plano: **ÁREA: 4,328 m²**

Quinto Plano: **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE RESOLUCIÓN DRCH-IA-124-2022 DE 9 DE DICIEMBRE DE 2022.**

Recibido por: JULISSA MUÑOZ Julissa Muñoz
Nombre y apellidos Firma
(en letra de molde)

4-737-1202 14-12-2022
Cédula Fecha





Panamá, 13 de diciembre de 2022

Licenciada
Krislly Quintero
Directora Regional de Chiriquí
Ministerio de Ambiente
E.S.D.



Licenciada Quintero:

Por este medio yo, **CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI**, varón, de nacionalidad Costarricense, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal número E-OCHO – CIENTO SESENTA Y UN MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO (E-8-161624) con dirección en Calle principal Boca la Caja, corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, provincia de Panamá, actuando en nombre de la Sociedad **INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S.A.**, empresa promotora del Proyecto **CONSTRUCCIÓN DE GALERAS PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO**, me notifico por escrito de la Resolución de DRCH-IA-124-2022 y autorizo a Julissa Muñoz con número de cédula 4-737-1282, Dagoberto González con número de cédula 4-744-1105 y a Gilberto Samaniego con número de cédula 6-56-1221, a retirar la mencionada nota en mi nombre.

Atentamente,


CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI
APODERADO ESPECIAL
INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S.A.

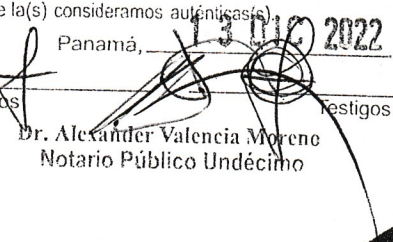
Yo, Alexander Valencia Moreno, Notario Undécimo del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 5-703-602.

CERTIFICO:

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

Panamá, 13 de diciembre de 2022

Testigos


Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undécimo

Testigos

República de Panamá
MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN DRCH IA – 125-2022

De 12 de DICIEMBRE de 2022.

Por la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, correspondiente al proyecto
“CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”

La Suscrita Directora Regional, del Ministerio de Ambiente de Chiriquí en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que el promotor, **INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S.A.**, propone realizar el proyecto **“CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”**,

Que en virtud de lo anterior, el día diecisiete (17) de noviembre de 2022, el promotor **INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S.A.**, registrada en el Folio No. 42096 del Registro Público de Panamá cuyo Apoderado es el señor **CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI**, con carné de residente permanente N° **E-8-161624**, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I, elaborado bajo la responsabilidad de los consultores ambientales **GILBERTO SAMANIEGO** y **CINTYA SÁNCHEZ**, personas naturales inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), mediante las Resolución **IRC-073-2008** e **IAR-074-98**, respectivamente (foja 1 del expediente administrativo correspondiente),

De acuerdo al EsIA, el proyecto en evaluación titulado **“CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”**, consiste en la Construcción y habilitación de un camino interno en finca privada sobre rodadura existente con una longitud de 2193 metros lineales, donde el acceso principal se da desde la carretera panamericana a la altura del retorno antes de llegar a San Lorenzo, pasando por el Complejo Industrial hasta llegar a un camino de acceso que se ubica al final del terreno; a este camino de acceso se accede por la calle de Pueblo Nuevo. El camino tendrá un ancho de 12.80m y 7.20 m; el camino será de rodadura de Concreto los primeros 500 m y rodadura de capa base los 1693 m restantes, con material que se extraerá de la finca.

El proyecto se desarrollará sobre las fincas con Folio Real No. 74311 y 74331, ambas con Código de Ubicación 4A01, localizadas en el corregimiento de San Lorenzo, distrito de San Lorenzo, provincia de Chiriquí; en donde dichas fincas antes mencionadas tienen como Titular Registral a la empresa **CORPORACIÓN BULUFER SCHULER, S.A.**, la cual autoriza a la empresa **INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S.A.**, a desarrollar el proyecto **CONSTRUCCION DE VÍAS DE ACCESO PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO**.

El área de construcción del proyecto será de 2193 metros lineales aproximadamente; el cual atravesará el futuro Complejo Industrial Panamá – Boston, en San Lorenzo, provincia de



Chiriquí y cuyo acceso principal se dará en la carretera interamericana a la altura del retorno que está a la mano derecha luego de pasar San Lorenzo, vía San Félix.

El monto total de la inversión se estima en B/ 466, 650.00 (cuatrocientos sesenta y seis mil seiscientos cincuenta balboas con 00/100)

El proyecto se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas UTM (DATUM WGS-84); de acuerdo al EsIA presentado; las cuales fueron verificadas posteriormente por parte de la Dirección de Información Ambiental, la cual señala que con los datos proporcionados se generaron dos alineamientos y dos polígonos: **Calle A**, con una longitud de (0km + 795.47 m), **Calle B**, con una longitud (1km + 3,719.78 m), **Alcantarilla Cajón**, con una superficie (0 ha + 109.85 m²), **Fuente de material selecto**, con una superficie (0 ha + 109.85 m²):

| Coordenadas UTM – Datum WGS84 | | |
|-------------------------------|------------|------------|
| Alineamiento de Calle A | | |
| ESTACION | ESTE | NORTE |
| 0K+00 | 380060.954 | 916635.066 |
| 0K+50 | 380019.321 | 916607.444 |
| 0K+100 | 379977.689 | 916579.821 |
| 0K+150 | 379936.056 | 916552.198 |
| 0K+200 | 379891.085 | 916529.626 |
| 0K+250 | 379849.329 | 916502.190 |
| 0K+300 | 379807.574 | 916474.755 |
| 0K+350 | 379765.818 | 916447.319 |
| 0K+400 | 379732.917 | 916413.906 |
| 0K+450 | 379760.340 | 916372.123 |
| 0K+500 | 379787.808 | 916330.320 |
| 0K+550 | 379821.388 | 916336.752 |
| 0K+600 | 379863.175 | 916364.209 |
| 0K+650 | 379904.962 | 916391.665 |
| 0K+700 | 379946.276 | 916419.899 |
| 0K+750 | 379918.100 | 916468.585 |
| 0K+800 | 379890.644 | 916510.372 |
| 0K+808 | 379886.305 | 916517.092 |

| Coordenadas UTM Datum WGS84 | | |
|-----------------------------|------------|------------|
| Alineamiento de Calle B | | |
| ESTACION | ESTE | NORTE |
| 0K+00 | 379930.655 | 916532.615 |
| 0K+50 | 379958.143 | 916490.849 |
| 0K+100 | 379984.822 | 916448.727 |
| 0K+150 | 379957.922 | 916411.847 |
| 0K+200 | 379916.145 | 916384.397 |
| 0K+250 | 379874.328 | 916356.966 |
| 0K+300 | 379832.560 | 916329.501 |
| 0K+350 | 379790.791 | 916302.036 |
| 0K+400 | 379785.682 | 916256.015 |
| 0K+450 | 379796.842 | 916207.293 |
| 0K+500 | 379808.002 | 916158.570 |
| 0K+550 | 379819.172 | 916109.806 |
| 0K+600 | 379830.323 | 916061.127 |



| | | |
|--------|------------|------------|
| 0K+650 | 379841.486 | 916012.389 |
| 0K+700 | 379852.434 | 915963.596 |
| 0K+750 | 379863.000 | 915914.724 |
| 0K+800 | 379873.570 | 915865.832 |
| 0K+850 | 379884.135 | 915816.961 |
| 0K+900 | 379894.700 | 915768.090 |
| 0K+950 | 379905.266 | 915719.217 |
| 1K+00 | 379915.826 | 915670.370 |
| 1K+50 | 379926.390 | 915621.503 |
| 1K+100 | 379936.956 | 915572.630 |
| 1K+150 | 379947.525 | 915523.740 |
| 1K+200 | 379958.091 | 915474.869 |
| 1K+250 | 379968.656 | 915425.998 |
| 1K+300 | 379979.195 | 915377.249 |
| 1K+350 | 379989.755 | 915328.402 |
| 1K+385 | 379978.904 | 915300.028 |

| Coordenadas UTM Datum WGS84 | | |
|-----------------------------|------------|------------|
| Fuente de Material Selecto | | |
| VERTICE | ESTE | NORTE |
| 1 | 379853.043 | 916237.790 |
| 2 | 379941.217 | 916255.827 |
| 3 | 379949.270 | 916216.646 |
| 4 | 379861.096 | 916198.609 |

| Coordenadas UTM Datum WGS84 | | |
|-----------------------------|------------|------------|
| Alcantarilla Cajón | | |
| VERTICE | ESTE | NORTE |
| 1 | 380019.769 | 916620.130 |
| 2 | 380026.853 | 916609.452 |
| 3 | 380011.143 | 916614.412 |
| 4 | 380021.191 | 916605.696 |

Fuente: Coordenadas presentadas en el EsIA

Mediante **PROVEÍDO DRCH-IA-ADM-139-2022**, de 22 de noviembre de 2022, (visible en el expediente administrativo), MiAMBIENTE admite a la fase de evaluación y análisis el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, del proyecto denominado **“CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”**, en virtud de lo establecido para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto de 2012;

Como parte del proceso de evaluación, se verifico las coordenadas presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental en la Dirección de Información Ambiental, la cual se envió para verificación el día **25 de noviembre de 2022**, (ver expediente administrativo correspondiente); en tanto que la Dirección de Información Ambiental emitió sus comentarios el día **7 de diciembre de 2022**.

Posteriormente, el día **29 de noviembre de 2022**, se realiza la inspección de Evaluación de Impacto Ambiental al proyecto en mención y el día **2 de diciembre de 2022**, se elabora el Informe Técnico de Inspección No. 140-12-2022 por parte de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental – Regional de Chiriquí (ver expediente administrativo correspondiente).

MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN DRCH-IA- **125-2022**
FECHA **12/12/2022**
KQNR/ig



Que, luego de la evaluación integral del Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, la Declaración Jurada, correspondiente al proyecto **“CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”**, mediante Informe Técnico con fecha del 12 de diciembre de 2022, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado Estudio de Impacto Ambiental, satisface aspectos técnicos y formales, los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 y se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos por el desarrollo de la actividad, por lo que se considera ambientalmente viable;

Que mediante la Ley No.8 de 25 de marzo de 2015 se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

Que el artículo 79 de la norma supra citada establece que en toda la normativa jurídica vigente relativa al ambiente donde diga Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) se entenderá Ministerio de Ambiente;

Que el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 establece las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de evaluación de impacto ambiental de acuerdo a lo dispuesto en la Ley No.41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente,

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR el EsIA, categoría I, correspondiente al proyecto **“CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”**, presentado por **INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S.A**, cuyo Apoderado Especial es el señor **CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI**, con todas las medidas contempladas en el referido Estudio.

Artículo 2. ADVERTIR al promotor **INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S.A**, cuyo Apoderado Especial es el señor **CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI**, que deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo, el cumplimiento de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

Artículo 3. ADVERTIR al promotor **INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S.A**, cuyo Apoderado Especial es el señor **CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI**, que esta resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

Artículo 4. ADVERTIR al promotor **INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S.A**, cuyo Apoderado Especial es el señor **CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI**, que, en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental (página 25 a la 26 del EsIA), tendrá que:

- a) Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.
- b) Presentar ante la correspondiente Administración Regional del Ministerio de Ambiente en Chiriquí, cada tres (3) meses mientras dure la etapa de construcción, un informe sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, y en esta Resolución. Este informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del promotor del Proyecto.
- c) Previo inicio a la ejecución del proyecto, efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, de conformidad con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003 y Cumplir con el pago de los aforos por la tala de los árboles con diámetros superior a los 20 cm.



- d) Cumplir con el Decreto Ley No. 35 del 22 de septiembre de 1966 y el Decreto Ejecutivo 70 del 27 de julio de 1973, donde el promotor, previo inicio de actividades, que requieran el uso de agua, deberá contar con los permisos y concesión para el uso de agua.
- e) Cumplir con la Resolución DM-0476-2019, del 22 de octubre de 2019, que indica que el alumbramiento de las aguas subterráneas debe realizarse por personas naturales.
- f) Notificar a la Dirección Regional de Chiriquí, de darse la presencia de alguna especie de fauna, la reubicación realizada de la misma, al costo del promotor e incluir dichos resultados en el correspondiente Informe de Seguimiento.
- g) Disponer en sitios autorizados los desechos sólidos y líquidos generados durante la etapa de construcción.
- h) Cumplir con la Resolución No. DM.0431-2021 de 16 de agosto de 2021 “Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”
- i) Cumplir con lo indicado en el Decreto No. 55 del 13 de junio de 1997 “Por el cual se reglamenta las servidumbres en materia de aguas”
- j) Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT-44-2000 “Higiene y Seguridad Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos”
- k) Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT-45-2000 “Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones”
- l) Coordinar antes de inicio de la obra, con la autoridad competente, todo lo concerniente al transporte de equipo hacia y desde los terrenos donde se realizará el proyecto, velando por el cuidado de las calles de acceso.
- m) Contar con un plan de tránsito vehicular y canalización vial (señalización de los frentes de trabajo, de los sitios de almacenamiento de materiales, entrada y salida de equipo pesado en las horas diurnas), esto deberá ser coordinado con la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre, para evitar accidentes de tránsito y daños a terceros.
- n) El promotor deberá tomar en cuenta las recomendaciones emitidas por el consultor en el Estudio de Impacto Ambiental.
- o) Cumplir con la Ley Forestal (Ley 1 del 3 de febrero de 1994).
- p) Ejecutar un plan de cierre de la obra al culminar la construcción con el cual se restauren todos los sitios o frentes de construcción, se eliminen todo tipo de desechos, equipos, insumos, e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente.
- q) Mantener informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.
- r) Cumplir con las normas, permisos, aprobaciones y reglamentos referentes al diseño, construcción y ubicación de todas las infraestructuras que conlleva el desarrollo del proyecto, emitido por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de proyecto.
- s) Cualquier conflicto que se presente, en lo que respecta a la población afectada por el desarrollo del proyecto, el promotor actuará siempre mostrando su mejor disposición a conciliar con las partes actuando de buena fe.
- t) Reportar de inmediato al Instituto Nacional de Cultura, INAC, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate y documentar en los informes de seguimiento
- u) Presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, modificado con el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011

Artículo 5. ADVERTIR al promotor que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación del proyecto **“CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”**, de conformidad con el Decreto Ejecutivo No 36 de 3 de junio de 2019.

Artículo 6: ADVERTIR al promotor que, si infringe la presente resolución o, de otra forma, provoca riesgo o daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme a la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN DRCH-IA- 125-2022
FECHA 12/12/2022
KQ/MR/ig



Artículo 7. ADVERTIR al promotor que, si decide desistir de manera definitiva del proyecto, obra o actividad, deberá comunicar por escrito a MIAMBIENTE, en un plazo no menor de treinta (30) días hábiles antes de la fecha en que pretende iniciar la implementación de su Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

Artículo 8. La presente Resolución Ambiental empezará a regir a partir de su ejecutoria y tendrá vigencia de dos (2) años para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de la misma.

Artículo 9. ADVERTIR que contra la presente resolución el promotor del proyecto **INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S.A.**, cuyo Apoderado Especial es el señor **CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI**, podrá interponer el recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República de Panamá, Ley 41 de 1 de julio de 1998, Ley 8 de 25 de marzo de 2015; Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011; Decreto Ejecutivo N° 5 del 1 de febrero de 2017, Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019 y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de David, a los doce (12) días, del mes de diciembre, del año dos mil veintidós (2022).

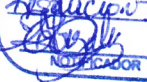
NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE.


ING. KRISLLY QUINTERO
Directora Regional
Ministerio de Ambiente - Chiriquí




MGTER. NELLY RAMOS
Jefa de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente - Chiriquí

**MIAMBIENTE**

HOY 14 de Diciembre DE 2022
SIENDO LAS 9:23 DE LA mañana
NOTIFIQUE POR ESCRITO A: Carlos A. Ortiz M.
DE LA DOCUMENTACIÓN
Resolución DRCH-IA-125-2022
 NOTIFICADOR
 RETIRADO POR

ADJUNTO

Formato para el letrero

Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
 - El color verde para el fondo.
 - El color amarillo para las letras.
 - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: **PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”**

Segundo Plano: **TIPO DE PROYECTO: INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.**

Tercer Plano: **PROMOTOR: INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S.A.**

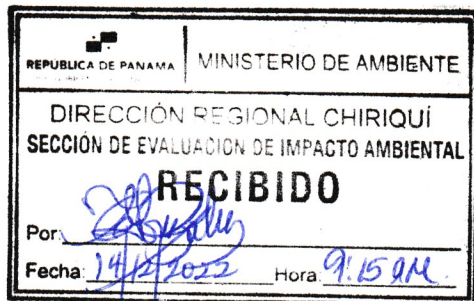
Cuarto Plano: **ÁREA: Calle A: Longitud: 0km + 795.47 m**
 Calle B: Longitud: 1km + 3,719.78 m
 Alcantarilla Cajón: Superficie: 0 ha + 109.85 m2
 Fuente de Material Selecto: Superficie: 0 ha + 109.85 m2

Quinto Plano: **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE RESOLUCIÓN DRCH-IA-125-2022 DE 12 DE DICIEMBRE DE 2022.**

| | | |
|---------------|----------------------|----------------------|
| Recibido por: | <u>JULISSA MUÑOZ</u> | <u>Julissa Muñoz</u> |
| | Nombre y apellidos | Firma |
| | (en letra de molde) | |
| | <u>4-737-1202</u> | <u>14-12-2022</u> |
| | Cédula | Fecha |

MINISTERIO DE AMBIENTE
 RESOLUCIÓN DRCH-IA- 125-2022
 FECHA 12/12/2022
 KQ/NB/tg





Panamá, 13 de diciembre de 2022

Licenciada
Krislly Quintero
Directora Regional de Chiriquí
Ministerio de Ambiente
E.S.D.



Licenciada Quintero:

Por este medio yo, **CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI**, varón, de nacionalidad Costarricense, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal número E-OCHO – CIENTO SESENTA Y UN MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO (E-8-161624) con dirección en Calle principal Boca la Caja, corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, provincia de Panamá, actuando en nombre de la Sociedad **INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S.A.**, empresa promotora del Proyecto **CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO**, me notifico por escrito de la Resolución DRCHA-125-2022 y autorizo a Julissa Muñoz con número de cédula 4-737-1282, Dagoberto González con número de cédula 4-744-1105 y a Gilberto Samaniego con número de cédula 6-56-1221, a retirar la mencionada nota en mi nombre.

Atentamente,

CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI
APODERADO ESPECIAL
INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S.A



Yo, Alexander Valencia Moreno, Notario Undécimo del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 5-703-602.

CERTIFICO:

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

Panamá,

Testigos

Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undécimo

Testigos



2. Ver en la sección de anexos el anexo 2. Certificado de la empresa Industrias Panamá Boston, S.A, certificados de las fincas, cédula del apoderado legal y poder



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GERTRUDIS
BETHANCOURT GUZMAN
FECHA: 2023.02.01 14:03:01 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Gertrudis de Guzmán

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD
44620/2023 (0) DE FECHA 02/01/2023
QUE LA SOCIEDAD

INDUSTRIAS PANAMA BOSTON, S.A., ESPAÑOL, Y EN INGLES, PANAMA BOSTON INDUSTRIES, INC.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 42096 (S) DESDE EL VIERNES, 7 DE JUNIO DE 1957

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: JOAQUIN JOSE VALLARINO JUNIOR

SUSCRIPTOR: JORGE EDUARDO ENDARA

DIRECTOR / PRESIDENTE: JOSE I. GONZALEZ HOLMAN

DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: CARLOS GONZALEZ MAY

DIRECTOR / SECRETARIO: ALEJANDRO GONZALEZ MAY

DIRECTOR / TESORERO: MARY ELLEN GONZALEZ

AGENTE RESIDENTE: GALINDO ARIAS Y LOPEZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE EJECUTIVO. EN AUSENCIA DE ESTE LA OSTENTARA, EN SU ORDEN, EL PRESIDENTE, EL VICEPRESIDENTE, EL TESORERO O EL SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 5,000,000.00 BALBOAS

EL MONTO DEL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO SERA DE CINCO MILLONES DE DOLARES(US\$5,000,000.00)

MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA DIVIDIDO EN CINCO MILLONES (5,000,000)

DE ACCIONES COMUNES, DE UN VALOR NOMINAL DE UN DOLAR, CADA UNA.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

- DETALLE DEL PODER:

SE OTORGA PODER A FAVOR DE JOSE I. GONZALEZ HOLMAN SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NUMERO 12,688 DEL 03 DE OCTUBRE DEL 2016 DE LA NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL

SE OTORGA PODER A FAVOR DE CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NUMERO 15194 DE 19 DE DICIEMBRE DE 2022 DE LA NOTARIA UNDECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL

SE OTORGA PODER A FAVOR DE GABRIEL MOTTA SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NUMERO 15194 DE 19 DE DICIEMBRE DE 2022 DE LA NOTARIA UNDECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 1 DE FEBRERO DE 2023A LAS 1:33 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403899278



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: A42D19C6-5467-4AD9-9766-9652291F1DE0
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RITA YARISETH
TEJADA DOMINGUEZ
FECHA: 2023.02.02 12:13:38 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 44206/2023 (0) DE FECHA 01/02/2023

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) SAN LORENZO CÓDIGO DE UBICACIÓN 4A01, FOLIO REAL Nº 74311 (F)
CORREGIMIENTO SAN LORENZO, DISTRITO SAN LORENZO, PROVINCIA CHIRIQUÍ
UBICADO EN UNA SUPERFICIE DE 16 ha 4348 m² 98 dm²
EL VALOR DEL TRASPASO ES CIENTO CUARENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS CATORCE BALBOAS CON OCHO(B/.147,914.08)
NORTE:CARRETERA INTERAMERICANA SUR:TECAL S,A. ESTE:RESTO LIBRE DE LA FINCA 64809 OESTE:AGRICOLA SAN LORENZO

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

INDUSTRIAS PANAMA BOSTON, S.A.(RUC 325-184-70973)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA FINCA QUEDA SUJETA A RESTRICCIONES DE LEY...INSCRITO EL 17/07/2009, EN LA ENTRADA TOMO : 2007 ASIENTO : 234562 .

ANOTACIÓN: CON LA FINALIDAD DE CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN LOS ARITUCLOS 1591 Y 1592 DEL CODIGO CIVIL Y PARA QUE SE HAGAN LAS NOTAS AL MARGEN DE LAS INSCRIPCIONES HIPOTECARIAS QUE PESAN SOBRE ESTA FINCA SE LE HA DESEMBOLSADO HASTA EL PRESENTE LA SUMA DE B/.20,000.00 CORRESPONDIENTES A LA LINEA DE CREDITO Y LA SUMA DE 10,500.00 CORRESPONDIENTES A LA SEGUNDA LINEA DE CREDITO, INSCRITA EN LA FICHA 460325, DOCUMENTO 1643244 DIGITALIZADO....INSCRITO EL 04/09/2009, EN LA ENTRADA TOMO : 2009 ASIENTO : 162458 .

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTÉCA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO DE DESARROLLO AGROPECUARIO POR LA SUMA DE SETECIENTOS CINCUENTA MIL BALBOAS (B/.750,000.00) Y POR UN PLAZO DE 24 AÑOS

PAZ Y SALVO DEL IDAAN:11196677

PAZ Y SALVO DEL INMUEBLE:303100238587

DEUDOR: CORPORACION BULUFER SCHULER CON NUMERO DE CEDULA 362405

INSCRITO AL ASIENTO 5, EL 28/04/2017, EN LA ENTRADA 156632/2017 (0)

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 2 DE FEBRERO DE 2023 12:12 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403898897



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 74D6CA29-B1C4-423A-8253-DAB33696ED6B
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2023.03.10 11:39:12 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 94158/2023 (0) DE FECHA 03/08/2023./J.J.R.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) SAN LORENZO CÓDIGO DE UBICACIÓN 4A01, FOLIO REAL Nº 30424701
DISTRITO SAN LORENZO, PROVINCIA CHIRIQUÍ
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 31 HA 1121 M² 44 DM² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO
LIBRE DE 31 HA 1121 M² 44 DM²
COLINDANCIAS: NORTE:CON FOLIO 74311, PROPIEDAD DE CORPORACION BULUFER SHULER, S.A. Y
CARRETEERA INTERAMERICANA HACIA CHIRIQUI- HACIA PANAMA;SUR:CON FOLIO REAL 172, OCUPADO POR
EDUARDO ALEXIS ALVARES Y FOLIO REAL 16601, PROPIEDAD DE ROXANA MERCEDES ALVAREZ RODRIGUEZ Y
OTROS; ESTE:CON RESTO LIBRE DEL FOLIO REAL 74331, PROPIEDAD DE CORPORACION BULUFER SHULER, S.A.;
RESTO LIBRE DEL FOLIO REAL 74338, PROPIEDAD DE CORPORACION BULUFER SHULER, S.A. Y CON RESTO LIBRE
DEL FOLIO REAL 74341, PROPIEDAD DE CORPORACION BULUFER SHULER, S.A; OESTE: CON TERRENOS
NACIONALES OCUPADOS POR TECAL, S.A. Y FOLIO 74311, PROPIEDAD DE CORPORACION BULUFER SHULER,
S.A.
CON UN VALOR DE DOSCIENTOS OCHENTA MIL NUEVE BALBOAS CON VEINTINUEVE (B/.280,009.29)
NÚMERO DE PLANO: 04-12-05-95129.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

INDUSTRIAS PANAMA BOSTON, S.A. (RUC 325-184-70973) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE .
NO CONSTAN MEJORAS INSCRITAS A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 9 DE MARZO DE 2023
6:17 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ,
PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR
UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403951131**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 07CB062A-DE6A-4364-AD62-159BC9910A6E
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

CEDULA DEL APODERADO LEGAL



REPÚBLICA DE PANAMÁ
CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE

**Carlos Alberto
Ortiz Malavassi**

NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO 14-AGO-1956
LUGAR DE NACIMIENTO COSTA RICA
NACIONALIDAD COSTARRICENSE
SEXO M DONANTE TIPO DE SANGRE O+
EXPEDIDA 05-JUL-2018 EXPIRA 05-JUL-2028

E-8-161624



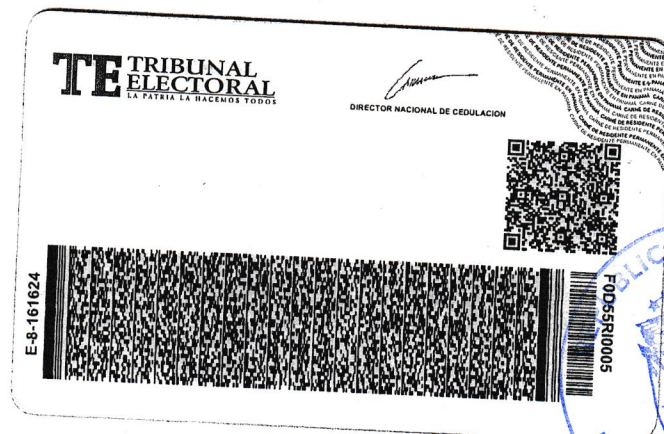
El suscrito GLENDY CASTILLO DE OSIGIAN, Notaria
Pública Tercera del Circuito de Chiriquí, con
cédula N° 4-728-2468.

CERTIFICO: Que este documento es Fiel
Copia de su Original

Chiriquí, 29/12/2022

Testigos

Licda. Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera



NOTARÍA TERCERA
ESPACIO EN BLANCO



NOTARÍA TERCERA
ESPACIO EN BLANCO

3. Ver anexo el anexo 3 donde se adjunta copia del Paz y salvo y del recibo de pago de evaluación

República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas**Certificado de Paz y Salvo****N° 215816**

Fecha de Emisión:

| | | |
|----|----|------|
| 07 | 03 | 2023 |
|----|----|------|

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

| | | |
|----|----|------|
| 06 | 04 | 2023 |
|----|----|------|

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

INDUSTRIAS PANAMA BOSTON ,S.A.

Representante Legal:

ALEJANDRO GONZALEZ MAY

Inscrita

Tomo

Folio

Asiento

Rollo

Ficha

Imagen

Documento

Finca

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Antes Ballistrero

Director Regional





Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas
Recibo de Cobro

No.

4042978

Información General

| | | | |
|--------------------------------|--|-------------------------|---------------------|
| Hemos Recibido De | INDUSTRIAS PANAMA BOSTON ,S.A. / FOLIO 42096 | Fecha del Recibo | 2023-2-2 |
| Administración Regional | Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí | Guía / P. Aprob. | |
| Agencia / Parque | Ventanilla Tesorería | Tipo de Cliente | Contado |
| Efectivo / Cheque | | No. de Cheque | |
| | Slip de deposito No. | | B/. 1,250.00 |
| | Slip de deposito No. | | B/. 3.00 |
| La Suma De | MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 | | B/. 1,253.00 |

Detalle de las Actividades

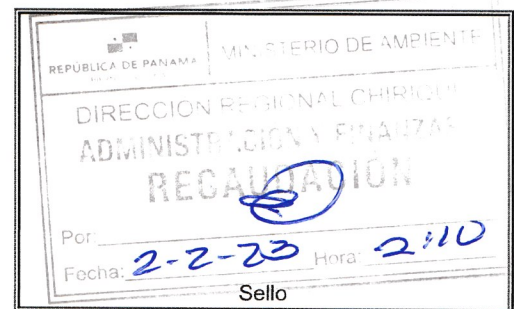
| Cantidad | Unidad | Cód. Act. | Actividad | Precio Unitario | Precio Total |
|----------|--------|-----------|---|-----------------|--------------|
| 1 | | 1.3.2 | Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental | B/. 1,250.00 | B/. 1,250.00 |
| 1 | | 3.5 | Paz y Salvo | B/. 3.00 | B/. 3.00 |

Monto Total B/. 1,253.00

Observaciones

PAGO POREIA CAT II, PROYECTO CONSTRUCCION DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO, R/L ALEJANDRO GONZALEZ MAY, MAS PAZ Y SALVO

| Día | Mes | Año | Hora |
|-----|-----|------|----------------|
| 02 | 02 | 2023 | 02:10:31 PM |

Firma
Nombre del Cajero Emily Jaramillo

IMP 1

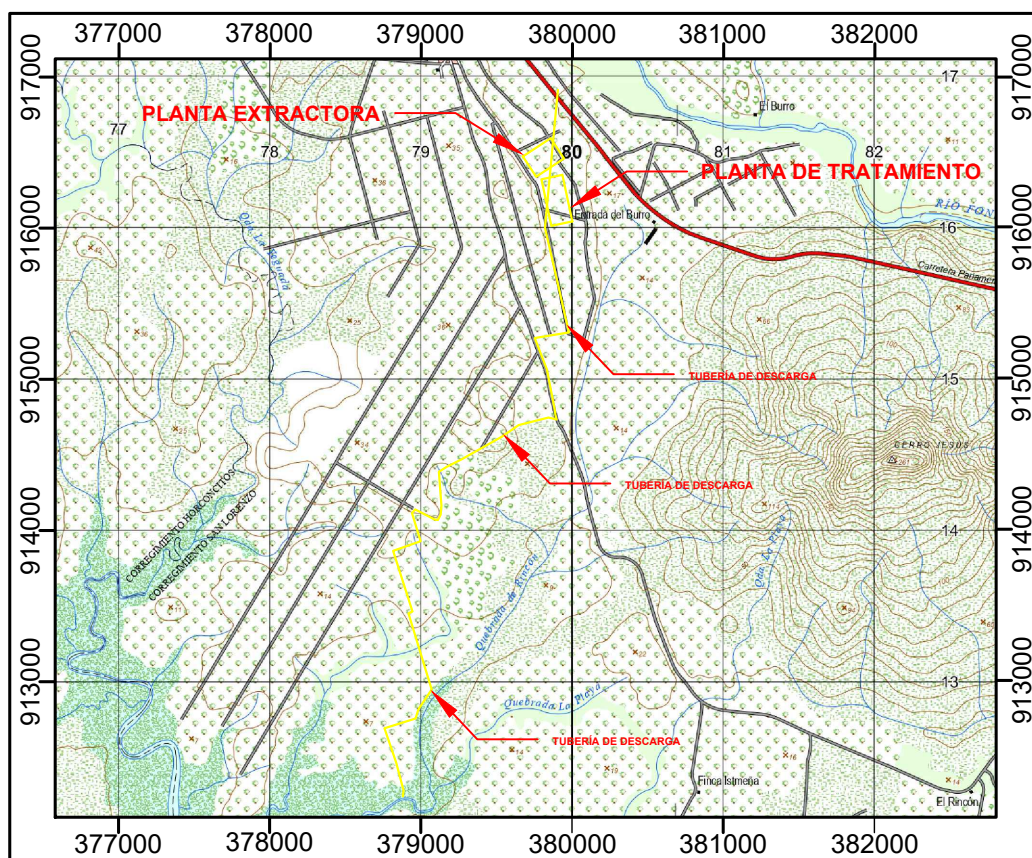
4. Ver en anexo 4 mapa de Ubicación Geográfica del proyecto

MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA
NOMBRE DEL PROYECTO:
“CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA
PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”

UBICACIÓN DEL PROYECTO:
Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo,
Provincia de Chiriquí, República de Panamá.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROMOTOR DEL PROYECTO:
INDUSTRIA PANAMA BOSTON, S.A.



LOCALIZACIÓN REGIONAL



COORDENADAS DEL PROYECTO

| PLANTA EXTRACTORA | | |
|-------------------|------------|------------|
| Punto | Norte | Este |
| 1 | 916457.715 | 379945.176 |
| 2 | 916336.908 | 379761.313 |
| 3 | 916470.626 | 379873.453 |
| 4 | 916591.434 | 379857.316 |

| PLANTA DE TRATAMIENTO | | |
|-----------------------|------------|------------|
| Punto | Norte | Este |
| 1 | 916041.610 | 380000.450 |
| 2 | 916012.166 | 379861.981 |
| 3 | 916319.781 | 379796.571 |
| 4 | 916349.225 | 379935.039 |

| TUBERÍA DE DESCARGA | | |
|---------------------|-----------|-----------|
| Punto | Norte | Este |
| 1 | 916911.20 | 379904.68 |
| 2 | 914693.94 | 379646.01 |
| 3 | 913926.11 | 378997.27 |
| 4 | 912237.83 | 378879.79 |

- UBICACIÓN DEL PROYECTO
- RÍOS, QUEBRADAS
- Carretera pavimentada transitable todo el año
- Carretera de superficie ligera transitable todo el año
- Calle
- Camino de tierra
- Autopista, corredor

PROYECCIÓN UTM
DATUM WGS 84
ZONA NORTE 17



Escala Gráfica: 1: 50,000
0 500 1,000 2,000 Metros

5. Ver en anexo 5 el registro de los pozos que se perforaron para el proyecto



MI AMBIENTE



MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCA HIDROGRÁFICAS

DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

Empresa Perforadora: **PERSEA PANAMA S.A.**

Licencia MIAMBIENTE **DSH-RPS-001-2022**

REGISTRO DE POZO

| | | | | | |
|---|---|-----------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Provincia: Chiriquí | | | | Hoja No.: 3740 I | |
| Distrito: San Lorenzo | | | | Coordenadas en UTM DATUM WGS84 | |
| Localidad: San Lorenzo | | | | Latitud Norte: 916688.00 N | |
| Propietario: Industria Panamá Boston S.A. | | | | Longitud Este: 379974.00 E | |
| Cuenca Hidrográfica 110 – Río Fonseca. | | | | Cota del Suelo: 21.00 msnm | |
| Profundidad | Formación Geológica | Espesor | Litología Descripción | Pie | Diseño Técnico del Pozo |
| 05' | | | | | 6" Ø hg sello Sanitario |
| 35' | | 30' | Grava y Arena | 25 | NE 15.00 DID 35.00 |
| 70' | | 35 | Arena Limosa | 50 | |
| 80' | | 10 | Grava y Arena | 75 | |
| 100' | | 20 | Grava | 100 | |
| 120' | | 20' | Conglomerado/coral | 120 | |
| | | | | 125 | |
| | | | | 150 | |
| | | | | 175 | |
| | | | | 200 | |
| | | | | 225 | |
| | | | | 250 | |
| | | | | 275 | |
| | | | | 300 | |
| | | | | 325 | |
| | | | | 350 | |
| | | | | 375 | |
| | | | | 400 | |
| CALIDAD DEL AGUA | | | | ESCALA: 2mm = 5' | |
| COLOR | Ca | SO ₄ | | | |
| OLOR | Mg | HCO | | | |
| TURBIEDAD | Na | NO ₂ | | | |
| pH | K | NO ₃ | | | |
| Total de Sólidos | Cl | | | | |
| Dureza (CaCO ₃) | Otros Análisis: | | | | |
| Conductividad Específica (µm/cm) | Análisis Bacteriológico y parámetros fisicoquímicos adjuntos en el siguiente informe. | | | | |
| Alcalinidad Total | | | | | |
| Nota: Todos los resultados se expresan en Mg/L a menos que se especifique lo contrario. | | | | | |
| Perforador y ayudantes: DSH-RPS-001-2022 | | | | | |
| Profesional Idóneo: ING. ANTHONY A. TORRES L. | | | | | |
| Representante Legal de la Empresa: | | | | | |
| Observación: Todos los trabajos Hidrogeológicos, diseños, planos, características hidrográficas, deben ser emitidos por personas natural o jurídica idónea (Hidrogeólogo-Geólogo-Minero). | | | | | |
| CONSEJO TÉCNICO NACIONAL | | | | | |
| REPUBLICA DE PANAMA | | | | | |
| NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO | | | | | |

PRUEBA DE BOMBEO
LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973 - ARTÍCULO 9

LOCALIDAD: SAN LORENZO
 CORREGIMIENTO: SAN LORENZO
 PROVINCIA: CHIRIQUI
 Realizado por: ING. NEIL RÍOS

PROF. DEL POZO: 120.00 PIES
 TUBERÍA DE BAJADA CANT: 6 PIES
 BOMBA MARCA: DAD
 H.P. BOMBA: 5HP
 NIVEL ESTÁTICO: 15.00 PIES
 NIVEL DINAMICO: 35.00 PIES

CAUDAL DE EQUILIBRIO: 175.0 GPM
 TIEMPO INICIAL: 10:30 A.M.
 TIEMPO FINAL: 10:30 A.M.
 TIEMPO TOTAL: 72 HORAS
 MEDIDOR DEL NIVEL: Zonda de Nv.
 DIAMETRO DEL POZO: 6"

Supervisor técnico: ING. A.A. TORRES LOPEZ

POZO B1. SAN LORENZO.

| FECHA | HORA | MINUTO | NIVEL DINAMICO (m) | ABATIMIENTO | CAUDAL GPM | CAUDAL (L/S) | SUCIA TURBIA CLARA | LECTURA DEL MEDIDOR |
|------------|-------------|--------|--------------------------|-------------|---------------|-----------------|--------------------------|------------------------|
| 03/04/2022 | 10:30 a.m. | 0 | 2.73 | 0.00 | 190.0 | 11.97 | T | M. Volumétrico |
| 03/04/2022 | 10:35 a.m. | 0 | 2.73 | 0.00 | 190.0 | 11.97 | T | M. Volumétrico |
| 03/04/2022 | 10:40 a.m. | 0 | 2.73 | 0.00 | 190.0 | 11.97 | C | M. Volumétrico |
| 03/04/2022 | 10:45 a.m. | 0 | 2.73 | 0.00 | 190.0 | 11.97 | C | M. Volumétrico |
| 03/04/2022 | 10:50 a.m. | 0 | 2.73 | 0.00 | 190.0 | 11.97 | C | M. Volumétrico |
| 03/04/2022 | 10:55 a.m. | 0 | 2.73 | 0.00 | 190.0 | 11.97 | C | M. Volumétrico |
| 03/04/2022 | 11:00 a.m. | 0 | 2.73 | 0.00 | 190.0 | 11.97 | C | M. Volumétrico |
| 03/04/2022 | 11:30 a.m. | 0 | 3.40 | 0.67 | 190.0 | 11.97 | C | M. Volumétrico |
| 03/04/2022 | 12:30 p.m. | 0 | 3.62 | 0.89 | 190.0 | 11.97 | C | M. Volumétrico |
| 03/04/2022 | 1:30 p.m. | 0 | 3.72 | 0.99 | 190.0 | 11.97 | C | M. Volumétrico |
| 03/04/2022 | 2:30 p.m. | 0 | 3.86 | 1.13 | 190.0 | 11.97 | C | M. Volumétrico |
| 03/04/2022 | 3:30 p.m. | 0 | 3.95 | 1.22 | 190.0 | 11.97 | C | M. Volumétrico |
| 03/04/2022 | 4:30 p.m. | 0 | 4.01 | 1.28 | 190.0 | 11.97 | C | M. Volumétrico |
| 03/04/2022 | 6:30 p.m. | 0 | 4.28 | 1.55 | 190.0 | 11.97 | C | M. Volumétrico |
| 03/04/2022 | 8:30 p.m. | 0 | 4.41 | 1.68 | 190.0 | 11.97 | C | M. Volumétrico |
| 03/04/2022 | 9:30 p.m. | 0 | 4.46 | 1.73 | 190.0 | 11.97 | C | M. Volumétrico |
| 03/04/2022 | 10:30 p.m. | 0 | 4.48 | 1.73 | 190.0 | 11.97 | C | M. Volumétrico |
| 04/04/2022 | 12:00 a. m. | 0 | 4.53 | 1.80 | 190.0 | 11.97 | C | M. Volumétrico |
| 04/04/2022 | 3:00 a. m. | 0 | 4.53 | 1.80 | 188.0 | 11.84 | C | M. Volumétrico |
| 04/04/2022 | 6:00 a. m. | 0 | 4.53 | 1.80 | 188.0 | 11.84 | C | M. Volumétrico |
| 04/04/2022 | 7:00 a. m. | 0 | 4.53 | 1.80 | 188.0 | 11.84 | C | M. Volumétrico |
| 04/04/2022 | 8:00 a. m. | 0 | 4.55 | 1.82 | 188.0 | 11.84 | C | M. Volumétrico |
| 04/04/2022 | 9:00 a. m. | 0 | 4.55 | 1.82 | 182.5 | 11.50 | C | M. Volumétrico |
| 04/04/2022 | 10:00 a. m. | 0 | 4.55 | 1.82 | 182.5 | 11.50 | C | M. Volumétrico |
| 04/04/2022 | 11:00 a. m. | 0 | 4.55 | 1.82 | 182.5 | 11.50 | C | M. Volumétrico |
| 04/04/2022 | 12:00 p. m. | 0 | 4.55 | 1.82 | 182.5 | 11.50 | C | M. Volumétrico |



| | | | | | | | | |
|------------|-------------|---|------|------|-------|-------|---|----------------|
| 04/04/2022 | 1:00 p. m. | 0 | 4.56 | 1.83 | 182.5 | 11.50 | C | M. Volumétrico |
| 04/04/2022 | 2:00 p. m. | 0 | 4.60 | 1.87 | 182.5 | 11.50 | C | M. Volumétrico |
| 04/04/2022 | 3:00 p. m. | 0 | 4.64 | 1.91 | 182.5 | 11.50 | C | M. Volumétrico |
| 04/04/2022 | 4:00 p. m. | 0 | 4.68 | 1.95 | 178.2 | 11.23 | C | M. Volumétrico |
| 04/04/2022 | 5:00 p. m. | 0 | 4.71 | 1.98 | 178.0 | 11.21 | C | M. Volumétrico |
| 04/04/2022 | 6:00 p. m. | 0 | 4.74 | 2.01 | 178.0 | 11.21 | C | M. Volumétrico |
| 04/04/2022 | 7:00 p. m. | 0 | 4.78 | 2.05 | 178.0 | 11.21 | C | M. Volumétrico |
| 04/04/2022 | 8:00 p. m. | 0 | 4.80 | 2.07 | 176.4 | 11.11 | C | M. Volumétrico |
| 04/04/2022 | 9:00 p. m. | 0 | 4.82 | 2.09 | 176.4 | 11.11 | C | M. Volumétrico |
| 04/04/2022 | 10:00 p. m. | 0 | 4.85 | 2.12 | 176.4 | 11.11 | C | M. Volumétrico |
| 04/04/2022 | 11:00 p. m. | 0 | 4.88 | 2.15 | 176.4 | 11.11 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 12:00 a. m. | 0 | 4.91 | 2.18 | 176.4 | 11.11 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 1:00 a. m. | 0 | 5.12 | 2.39 | 176.4 | 11.11 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 2:00 a. m. | 0 | 5.16 | 2.43 | 175.8 | 11.08 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 3:00 a. m. | 0 | 5.19 | 2.46 | 175.8 | 11.08 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 4:00 a. m. | 0 | 5.22 | 2.49 | 175.8 | 11.08 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 5:00 a. m. | 0 | 5.24 | 2.51 | 175.2 | 11.04 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 6:00 a. m. | 0 | 5.25 | 2.52 | 175.2 | 11.04 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 7:00 a. m. | 0 | 5.25 | 2.52 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 8:00 a. m. | 0 | 5.25 | 2.52 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 9:00 a. m. | 0 | 5.25 | 2.52 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 10:00 a. m. | 0 | 5.25 | 2.52 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 11:00 a. m. | 0 | 5.25 | 2.52 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 12:00 p. m. | 0 | 5.25 | 2.52 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 1:00 p. m. | 0 | 5.25 | 2.52 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 2:00 p. m. | 0 | 5.25 | 2.52 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 3:00 p. m. | 0 | 5.25 | 2.52 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 4:00 p. m. | 0 | 5.25 | 2.52 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 5:00 p. m. | 0 | 5.25 | 2.52 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 6:00 p. m. | 0 | 5.25 | 2.52 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 7:00 p. m. | 0 | 5.25 | 2.52 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 8:00 p. m. | 0 | 5.25 | 2.52 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 9:00 p. m. | 0 | 5.25 | 2.52 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 10:00 p. m. | 0 | 5.25 | 2.52 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 05/04/2022 | 11:00 p. m. | 0 | 5.25 | 2.52 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 06/04/2022 | 12:00 a. m. | 0 | 5.36 | 2.63 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 06/04/2022 | 1:00 a. m. | 0 | 5.36 | 2.63 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 06/04/2022 | 2:00 a. m. | 0 | 5.36 | 0.81 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 06/04/2022 | 3:00 a. m. | 0 | 5.36 | 2.63 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 06/04/2022 | 4:00 a. m. | 0 | 5.36 | 2.63 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 06/04/2022 | 5:00 a. m. | 0 | 5.36 | 2.63 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |



| | | | | | | | | |
|------------|------------|---|------|------|-------|-------|---|----------------|
| 06/04/2022 | 6:00 a. m. | 0 | 5.36 | 2.63 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 06/04/2022 | 7:00 a. m. | 0 | 5.36 | 2.63 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 06/04/2022 | 8:00 a. m. | 0 | 5.36 | 2.63 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 06/04/2022 | 9:00 a. m. | 0 | 5.36 | 2.63 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |
| 06/04/2022 | 10:30 a.m. | 0 | 5.36 | 2.63 | 175.0 | 11.03 | C | M. Volumétrico |

175.00 GPM

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTORES
ANTHONY A. TORRES L.
ING. EN INGENIERÍA DE AGUAS
DIRECCIÓN N° 7513-13

Pozo #1: Se realizó una prueba de bombeo durante un periodo de 72 horas, con caudal estable de 175.00 GPM, nivel estático 15.00 pies y nivel dinámico 35.00. Pies, Para consumo humano, se debe esterilizar con Cloro, lámpara U.V y Ozono mas carbón activado.

Nota:

1. Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.
2. Los trabajos hidrogeológicos, diseños, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo y/o minero).

Pruebas de Bombeo Pág. 1



MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCA HIDROGRÁFICAS

DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

Empresa Perforadora: PERSEA PANAMA S.A.
Licencia: MIAMBIENTE DSH-RPS-001-2022

REGISTRO DE POZO

| | | | | | |
|--|--|--|--|-----------------------------------|--|
| Provincia: <u>Chiriquí</u> | | | | Hoja No.: <u>3740 I</u> | |
| Distrito: <u>San Lorenzo</u> | | | | Coordenadas en UTM DATUM WGS84: | |
| Localidad: <u>San Lorenzo</u> | | | | Latitud Norte: <u>916675.00 N</u> | |
| Propietario: <u>Industria Panamá Boston S.A.</u> | | | | Longitud Este: <u>379957.00 E</u> | |
| Cuenca Hidrográfica: <u>110 - Río Fonseca.</u> | | | | Cota del Suelo: <u>21.00 msnm</u> | |

| Profundidad | Formación Geológica | Espesor | Litología Descripción | Pie | Diseño Técnico del Pozo | Plano de Localización |
|-------------|---------------------|---------|-----------------------|-----|-------------------------|-----------------------|
| 35' | | 25' | Arcilla | 25 | | |
| 70' | | 25' | Grava y Arena | 50 | | |
| | | 70' | Laja / roca basáltica | 75 | | |
| | | | | 100 | | |
| 120' | | | | 125 | | |
| | | | | 150 | | |
| | | | | 175 | | |
| | | | | 200 | | |
| | | | | 225 | | |
| | | | | 250 | | |
| | | | | 275 | | |
| | | | | 300 | | |
| | | | | 325 | | |
| | | | | 350 | | |
| | | | | 375 | | |
| | | | | 400 | | |

| CALIDAD DEL AGUA | | |
|--|---|------------------|
| COLOR | Ca | SO ₄ |
| OLOR | Mg | HCO ₃ |
| TURBIEDAD | Na | NO ₃ |
| p.H. | K | NO ₂ |
| Total de Sólidos | Cl | |
| Dureza (CaCO ₃) | Otros Análisis: | |
| Conductividad Específica (µS/cm) | Análisis Bacteriológico y parámetros fisicoquímicos adjuntos en el siguiente informe. | |
| Alcalinidad Total | | |
| Nota: Todos los resultados se expresan en Mg/L, a menos que se especifique lo contrario. | | |

| DATOS DEL POZO | | |
|-----------------------|--|--|
| Pozo No. | <u>Pozo N°2</u> | |
| Objeto del Pozo | <u>Industrial</u> | |
| Perforadora No. | <u>DSH-RPS-001-2022</u> | |
| Método de Perforación | <u>Rotación</u> | |
| Profundidad | <u>120'</u> | |
| Diámetro | <u>6'</u> | |
| Entubamiento | <u>120'</u> | |
| Enrejillado | <u>80'</u> | |
| Fecha de Construcción | <u>01/04/2022</u> | |
| Observación: | Para consumo humano, se debe esterilizar con Cloro, lámpara U.V y Ozono mas carbón activado, el pozo tiene 40 pies ciegos y 80 pies ranurados, con sello sanitario | |

| PRUEBA DE BOMBEO | | |
|----------------------------|-------------------|--------------------------|
| FECHA | <u>25-05-2022</u> | TOTAL DE HORAS <u>72</u> |
| Caudal de Equilibrio (Qeq) | <u>GPM 125</u> | |
| Nivel Estático (NE) | <u>Pies 20.00</u> | |
| Nivel Dinámico (ND) | <u>Pies 40.00</u> | |

| CARACTERÍSTICA HIDRAULICA DEL POZO | | |
|------------------------------------|-----------------------------|---|
| T | (m ³ /horómetro) | K |
| Q esp | (m ³ /dia) | |
| S (alm) | | |

Perforador y ayudantes: DSH-RPS-001-2022
Profesional Idóneo: ING. ANTHONY A. TORRES L.
Representante Legal de la Empresa:

Observación: Todos los trabajos Hidrogeológicos, diseños, aforos, características hidráulicas deben ser emitidos por personas natural o jurídica idóneas (Hidrogeólogo-Geólogo-Minero)



MINISTERIO DE
AMBIENTE

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

DIRECCIÓN NACIONAL DE GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS
DEPARTAMENTO DE GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS



GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE
PANAMÁ

PRUEBA DE BOMBEO

LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973 - ARTÍCULO 9

LOCALIDAD: SAN LORENZO.
CORREGIMIENTO: SAN LORENZO
PROVINCIA: CHIRIQUI
Realizado por: ING. MARVIN RIOS.

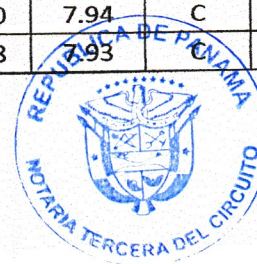
PROF. DEL POZO: 120 PIES
TUBERÍA DE BAJADA CANT: 6
BOMBA MARCA: DAP/M. TESLA
H.P. BOMBA: 10HP – 150 GPM
NIVEL ESTÁTICO: 20.0 pies

CAUDAL DE EQUILIBRIO: 125.0 GPM
TIEMPO INICIAL: 09:00 A.M.
TIEMPO FINAL: 09:00 P.M.
TIEMPO TOTAL: 72 HORAS
MEDIDOR DEL NIVEL: Zonda de Nv.
DIÁMETRO DEL POZO: 6 "

Supervisor técnico: ING. ANTHONY TORRES. NIVEL DINAMICO: 40.0 pies

Pozo # 1 PANAMA BOSTON / SAN LORENZO.

| FECHA | HORA | MINUTO | NIVEL DINAMICO (m) | ABATIMIENTO | CAUDAL GPM | CAUDAL (L/S) | SUCIA TURBIA CLARA | LECTURA DEL MEDIDOR |
|------------|-------------|--------|--------------------------|-------------|---------------|-----------------|--------------------------|------------------------|
| 25/05/2022 | 09:00 a.m. | 0 | 6.10 | 0.00 | 130.0 | 8.19 | T | M. Volumétrico |
| 25/05/2022 | 09:05 a.m. | 0 | 6.10 | 0.00 | 130.0 | 8.19 | T | M. Volumétrico |
| 25/05/2022 | 90:10 a.m. | 0 | 6.10 | 0.00 | 130.0 | 8.19 | T | M. Volumétrico |
| 25/05/2022 | 09:25 a.m. | 0 | 6.10 | 0.00 | 130.0 | 8.19 | C | M. Volumétrico |
| 25/05/2022 | 09:40 a.m. | 0 | 6.10 | 0.00 | 130.0 | 8.19 | C | M. Volumétrico |
| 25/05/2022 | 10:30 a.m. | 0 | 6.10 | 0.00 | 130.0 | 8.19 | C | M. Volumétrico |
| 25/05/2022 | 11:00 a.m. | 0 | 6.10 | 0.00 | 130.0 | 8.19 | C | M. Volumétrico |
| 25/05/2022 | 11:30 a.m. | 0 | 6.10 | 0.00 | 130.0 | 8.19 | C | M. Volumétrico |
| 25/05/2022 | 12:00 p.m. | 0 | 6.10 | 0.00 | 130.0 | 8.19 | C | M. Volumétrico |
| 25/05/2022 | 1:00 p.m. | 0 | 6.10 | 0.00 | 130.0 | 8.19 | C | M. Volumétrico |
| 25/05/2022 | 2:00 p.m. | 0 | 6.10 | 0.00 | 130.0 | 8.19 | C | M. Volumétrico |
| 25/05/2022 | 3:00 p.m. | 0 | 6.10 | 0.00 | 130.0 | 8.19 | C | M. Volumétrico |
| 25/05/2022 | 4:00 p.m. | 0 | 6.10 | 0.00 | 128.0 | 8.06 | C | M. Volumétrico |
| 25/05/2022 | 5:00 p.m. | 0 | 6.10 | 0.00 | 127.5 | 8.03 | C | M. Volumétrico |
| 25/05/2022 | 8:00 p.m. | 0 | 6.10 | 0.00 | 127.5 | 8.03 | C | M. Volumétrico |
| 25/05/2022 | 9:00 p.m. | 0 | 6.10 | 0.00 | 127.5 | 8.03 | C | M. Volumétrico |
| 25/05/2022 | 10:00 p.m. | 0 | 6.89 | 0.00 | 126.5 | 7.97 | C | M. Volumétrico |
| 26/05/2022 | 12:00 a. m. | 0 | 6.98 | 0.88 | 126.0 | 7.94 | C | M. Volumétrico |
| 26/05/2023 | 3:00 a. m. | 0 | 6.98 | 0.88 | 126.0 | 7.94 | C | M. Volumétrico |
| 26/05/2022 | 6:00 a. m. | 0 | 6.98 | 0.88 | 126.0 | 7.94 | C | M. Volumétrico |
| 26/05/2021 | 7:00 a. m. | 0 | 6.98 | 0.88 | 126.0 | 7.94 | C | M. Volumétrico |
| 26/05/2020 | 8:00 a. m. | 0 | 6.98 | 0.88 | 126.0 | 7.94 | C | M. Volumétrico |
| 26/05/2019 | 9:00 a. m. | 0 | 6.98 | 0.88 | 125.8 | 7.93 | C | M. Volumétrico |



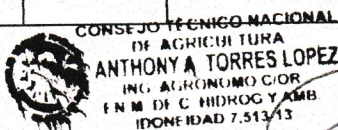


| | | | | | | | | |
|------------|-------------|---|-------|------|-------|------|---|----------------|
| 26/05/2018 | 10:00 a. m. | 0 | 6.98 | 0.88 | 125.8 | 7.93 | C | M. Volumétrico |
| 26/05/2017 | 11:00 a. m. | 0 | 6.98 | 0.88 | 125.8 | 7.93 | C | M. Volumétrico |
| 26/05/2016 | 12:00 p. m. | 0 | 6.98 | 0.88 | 125.8 | 7.93 | C | M. Volumétrico |
| 26/05/2015 | 1:00 p. m. | 0 | 6.98 | 0.88 | 125.8 | 7.93 | C | M. Volumétrico |
| 26/05/2014 | 2:00 p. m. | 0 | 6.98 | 0.88 | 125.8 | 7.93 | C | M. Volumétrico |
| 26/05/2013 | 3:00 p. m. | 0 | 6.98 | 0.88 | 125.5 | 7.91 | C | M. Volumétrico |
| 26/05/2012 | 4:00 p. m. | 0 | 6.98 | 0.88 | 125.3 | 7.89 | C | M. Volumétrico |
| 26/05/2011 | 5:00 p. m. | 0 | 6.98 | 0.88 | 125.3 | 7.89 | C | M. Volumétrico |
| 26/05/2010 | 6:00 p. m. | 0 | 6.98 | 0.88 | 125.3 | 7.89 | C | M. Volumétrico |
| 26/05/2009 | 7:00 p. m. | 0 | 7.96 | 1.86 | 125.3 | 7.89 | C | M. Volumétrico |
| 26/05/2008 | 8:00 p. m. | 0 | 8.38 | 2.29 | 125.3 | 7.89 | C | M. Volumétrico |
| 26/05/2007 | 9:00 p. m. | 0 | 8.38 | 2.29 | 125.3 | 7.89 | C | M. Volumétrico |
| 26/05/2006 | 10:00 p. m. | 0 | 8.38 | 2.29 | 125.3 | 7.89 | C | M. Volumétrico |
| 26/05/2005 | 11:00 p. m. | 0 | 8.38 | 2.29 | 125.3 | 7.89 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 12:00 a. m. | 0 | 8.38 | 2.29 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 1:00 a. m. | 0 | 8.38 | 2.29 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 2:00 a. m. | 0 | 10.39 | 4.30 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 3:00 a. m. | 0 | 10.39 | 4.30 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 4:00 a. m. | 0 | 10.39 | 4.30 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 5:00 a. m. | 0 | 11.25 | 5.15 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 6:00 a. m. | 0 | 11.43 | 5.33 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 7:00 a. m. | 0 | 11.43 | 5.33 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 8:00 a. m. | 0 | 11.43 | 5.33 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 9:00 a. m. | 0 | 11.43 | 5.33 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 10:00 a. m. | 0 | 11.43 | 5.33 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 11:00 a. m. | 0 | 11.43 | 5.33 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 12:00 p. m. | 0 | 11.43 | 5.33 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 1:00 p. m. | 0 | 11.43 | 5.33 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 2:00 p. m. | 0 | 11.43 | 5.33 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 3:00 p. m. | 0 | 11.95 | 5.85 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 4:00 p. m. | 0 | 12.04 | 5.94 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 5:00 p. m. | 0 | 12.13 | 6.04 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 6:00 p. m. | 0 | 12.13 | 6.04 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 7:00 p. m. | 0 | 12.13 | 6.04 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 8:00 p. m. | 0 | 12.13 | 6.04 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 9:00 p. m. | 0 | 12.13 | 6.04 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 10:00 p. m. | 0 | 12.13 | 6.04 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 11:00 p. m. | 0 | 12.19 | 6.10 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 12:00 a. m. | 0 | 12.19 | 6.10 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 1:00 a. m. | 0 | 12.19 | 6.10 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 2:00 a. m. | 0 | 12.19 | 5.21 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |





| | | | | | | | | |
|------------|------------|---|-------|------|-----------|------|---|----------------|
| 27/05/2022 | 3:00 a. m. | 0 | 12.19 | 6.10 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 4:00 a. m. | 0 | 12.19 | 6.10 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 5:00 a. m. | 0 | 12.19 | 6.10 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 6:00 a. m. | 0 | 12.19 | 6.10 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 7:00 a. m. | 0 | 12.19 | 6.10 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 8:00 a. m. | 0 | 12.19 | 6.10 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| 27/05/2022 | 9:00 a. m. | 0 | 12.19 | 6.10 | 125.0 | 7.88 | C | M. Volumétrico |
| | | | | | 125.0 GPM | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |



Pozo #1: Se realizó una prueba de bombeo durante un periodo de 72 horas, con caudal estable de 125.0 GPM, nivel estático 20.0 pies y nivel dinámico 40.0 pies.

Nota:

1. Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.
2. Los trabajos hidrogeológicos, diseños, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo y/o minero).

Prueba de Bombeo Pág. 1



6. Ver en anexos 6 Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos

***PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS
PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA
FASE OPERATIVA***

PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

VERSIÓN PRELIMINAR

FEBRERO, 2023

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | | |
|------|--|----|
| I. | PRESENTACIÓN Y OBJETIVOS DEL PLAN | 3 |
| II. | DISPOSICIONES GENERALES | 4 |
| | 5.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN | 4 |
| | 5.3 SOBRE LA FUENTE GENERADORA | 4 |
| | 5.3.2 Descripción del Proceso y Diagrama de Flujo | 5 |
| III. | DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE RESIDUOS | 11 |
| | 6.1 Tipos de Contaminación | 11 |
| | 6.2 Generación de Residuos | 12 |
| | 6.3 Jerarquización de la Gestión Integral de Residuos | 22 |
| | 6.4 Gestores y Destino de los Residuos Separados..... | 24 |
| | 7.1 Estrategias de Prevención, Reducción, Reutilización, Valoración, Tratamiento y Disposición Final | 25 |
| | 7.2 Seguimiento y Monitoreo Anual | 25 |
| | 7.3 Otras Acciones | 26 |
| | 7.3.1 Compras Sustentables..... | 26 |
| | 7.3.2 Producción Más Limpia..... | 26 |
| | 7.3.3 Ecodiseño | 28 |
| | 7.3.5 Acciones de Divulgación, Sensibilización y Capacitación a la Población | 28 |

I. PRESENTACIÓN Y OBJETIVOS DEL PLAN

Se presenta el Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) para la planta extractora de aceite de palma, el cual es congruente con la legislación nacional.

El presente documento, muestra información sobre diversos puntos, entre los que destacan, una breve descripción del funcionamiento del sistema de extracción, fuentes de generación de residuos, manejo interno de los mismos, almacenamiento, responsables, disposición final, entre otros.

Se propone el PMRS, como la principal herramienta que se utilizará para el control y la operación durante la Fase Operativa, de los residuos sólidos generados, que puedan producir un impacto ambiental, significativo.

Este documento tiene claramente definidos sus objetivos, que incluyen:

OBJETIVO GENERAL

Elaborar el Plan de Manejo de Residuos Sólidos de la Planta Extractora de Aceite del Complejo Industrial San Lorenzo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir los lineamientos ambientales en lo concerniente al manejo de residuos sólidos, que regirán la operación del sistema de extracción de la Planta Extractora de Aceite de Palma.
- Desarrollar los controles ambientales necesarios para asegurar la trazabilidad en el manejo de los residuos sólidos generados, producto del sistema productivo.
- Velar por el adecuado monitoreo de los aspectos ambientales asociados al manejo de residuos, significativos.
- Integrar las pautas establecidas en el marco legal nacional y los lineamientos ambientales definidos en el presente documento, con las actividades diarias de la Fase Operativa del proyecto.

II. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

La aplicación del presente documento es en la Planta Extractora de Aceite, con el objeto de realizar la identificación de los principales residuos sólidos generados para cualquier actividad laboral y punto de generación de la empresa, que pertenezca al área de alcance y definir posterior a dicha identificación, el manejo que se hará de los mismos. Ello incluye la separación, clasificación, almacenamiento, recolección y disposición de residuos.

5.3 SOBRE LA FUENTE GENERADORA

La Planta Extractora de Aceite de Palma del Complejo Industrial San Lorenzo, está dedicada a la extracción y distribución del aceite de palma y sus subproductos.

Como parte del manejo integral que la empresa desea realizar de sus recursos y el compromiso de buscar opciones que promuevan la mejora continua del sistema, se propone el presente Plan de Manejo de Residuos Sólidos.

5.3.2 Descripción del Proceso y Diagrama de Flujo

5.3.2.1 Descripción del Proceso

El proceso de extracción de aceite crudo de palma y almendra de palma, implica ocho grandes áreas de producción:

- a. Seguridad.
- b. Control de calidad.
- c. Romana.
- d. Rampa.
- e. Esterilización.
- f. Desfrutado.
- g. Pinzotera.
- h. Digestión y prensado.
- i. Clarificación.
- j. Palmistería.
- k. Caldera.
- l. Generación eléctrica.
- m. Despacho de cascarilla.
- n. Despacho de almendra.
- o. Despacho de aceite crudo
- p. Despacho de pinzote a la compostera.
- q. Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.

Estas áreas reciben el apoyo de los departamentos de Mantenimiento, Administración, Salud Ocupacional, Laboratorio y compostaje de fibra de pinzote.

A continuación, la descripción del proceso y los principales equipos que se utilizan.

A. Seguridad:

Caseta de Vigilancia ubicada en la entrada de la planta cuya responsabilidad es controlar el personal que ingresa y sale de las instalaciones, así como la revisión de los camiones cisternas que salen cargados de aceite para verificar que lleven puesto adecuadamente el marchamo.

B. Control de Calidad:

Tiene como responsabilidad revisar y calificar la calidad de la fruta que ingresa a la planta según los parámetros y métodos previamente establecidos utilizando los formatos para este fin. Además de llevar a cabo los controles internos necesarios para mantener las variables de acidez y extracción bajo control.

C. Romana:

La fruta es recibida en camiones o góndolas y son pesadas en una romana camionera donde se registra el peso inicial y luego de descargar la fruta en la rampa el transporte, se vuelve a pesar, para obtener el peso exacto de la fruta.

D. Rampa:

Con la utilización de camiones o chapulines la fruta es llevada al área de rampa donde personas abren las compuertas para que la fruta pueda caer por gravedad (ya que los camiones o góndolas se inclinan) o con ayuda manual por medio de herramientas, a las tolvas hidráulicas de descarga para ingresar la fruta al siguiente proceso.

E. Esterilización:

La fruta es depositada en una rampa desde la cual se llenan las canastas de esterilización. Esta fruta se traslada hacia los esterilizadores por medio de una línea férrea. Los esterilizadores son cilindros horizontales herméticos donde se agrega vapor para lograr básicamente inhibir las lipasas que degradan el aceite, debilitar la unión de los frutos con el racimo o raquis, preparar el mesocarpio para que libere el aceite y separar el coquito de la cáscara. En este proceso se producen condensados de vapor de agua que arrastran pequeñas cantidades de aceite los cuales son retornados al proceso como medio de dilución del caldo crudo de prensas.

F. Prensado o desfrutado:

La fruta una vez esterilizada es llevada hacia los desfrutadores que son cilindros rotatorios donde los frutos son separados del racimo. Los frutos son llevados a los digestores y posteriormente a las prensas de tornillo sinfín donde el aceite es extraído del mesocarpio de los frutos, el cual sale por el final junto a las nueces.

G. Pinzotera:

El raquis es llevado hacia una prensa picadora doble masa y luego pasa por una prensa monotornillo para extraerle el aceite que ha absorbido en los pasos de esterilización y desfrutado. Parte de la fibra obtenida se envía al sistema de compostaje para producir abono orgánico que es usado en las plantaciones de palma.

H. Digestión y prensado:

El mesocarpio luego de separarlo del racimo se lleva hasta los digestores, donde en un cilindro vertical con paletas giratorias se hace una mezcla con agua y vapor, antes de hacerlo pasar por las prensas de fruta que son dos tornillos extrusores que comprimen la mezcla y separan la fase líquida que lleva el aceite de la fase sólida, donde va la fibra del mesocarpio y la nuez. La fase líquida se lleva al proceso de clarificación, mientras que la fase sólida se lleva al proceso de palmistería.

I. Clarificación:

El aceite es llevado al proceso de clarificación que consiste en la decantación estática del aceite crudo de palma para su posterior secado al vacío. La fase pesada de la decantación que consiste en una mezcla de agua, aceite residual y lodos es tratada en centrífugas para la recuperación del aceite. El líquido que sale de la de centrífuga con un residual de aceite muy bajo es enviado al sistema de tratamiento de aguas residuales.

J. Palmistería:

La fibra del mesocarpio y las nueces son separadas por efecto neumático. La fibra es transportada hacia las calderas de combustible sólido. Mientras que las nueces son quebradas por impacto y por medios neumáticos se separa el coquito de la cáscara. La cascarilla obtenida se envía a la caldera de biomasa para utilizarlo como combustible, mientras que el coquito es secado con aire caliente en un silo para su posterior venta.

K. Caldera:

El combustible quemado genera cenizas. Las cenizas que se producen en el horno de la caldera son evacuadas con cierta regularidad por el operador de la caldera. Todas estas cenizas son enviadas al sistema de compostaje.

L. Generación Eléctrica:

El vapor es ingresado a los turbogeneradores los cuales producen la energía eléctrica que requiere el proceso, el vapor que sale de los turbogeneradores es usado para calentamiento de todo el proceso de extracción.

M. Despacho de Cascarilla:

Despacho de cascarilla: En la planta se utilizará la cascarilla que sale del proceso de extracción de aceite y almendra, para la generación de energía propia. El sobrante será compostado para ser usado en las plantaciones de palma aceitera.

N. Despacho de aceite crudo y refinado:

Despacho de aceite crudo: El aceite contenido en los tanques de almacenamiento se exporta o se vende a otras compañías del mismo grupo Numar para elaboración de productos terminados para consumo.

O. Despacho pinzote a compostera:

La fibra de pinzote que sale del proceso de extracción y que no se usa como combustible se envía a la compostera para elaborar abono orgánico que es sustituto

de abono químico para las plantaciones de la misma Compañía. También se envía a la compostera el pinzote entero que por problemas de daños en las máquinas que cortan y prensan el pinzote, no se puede convertir en fibra.

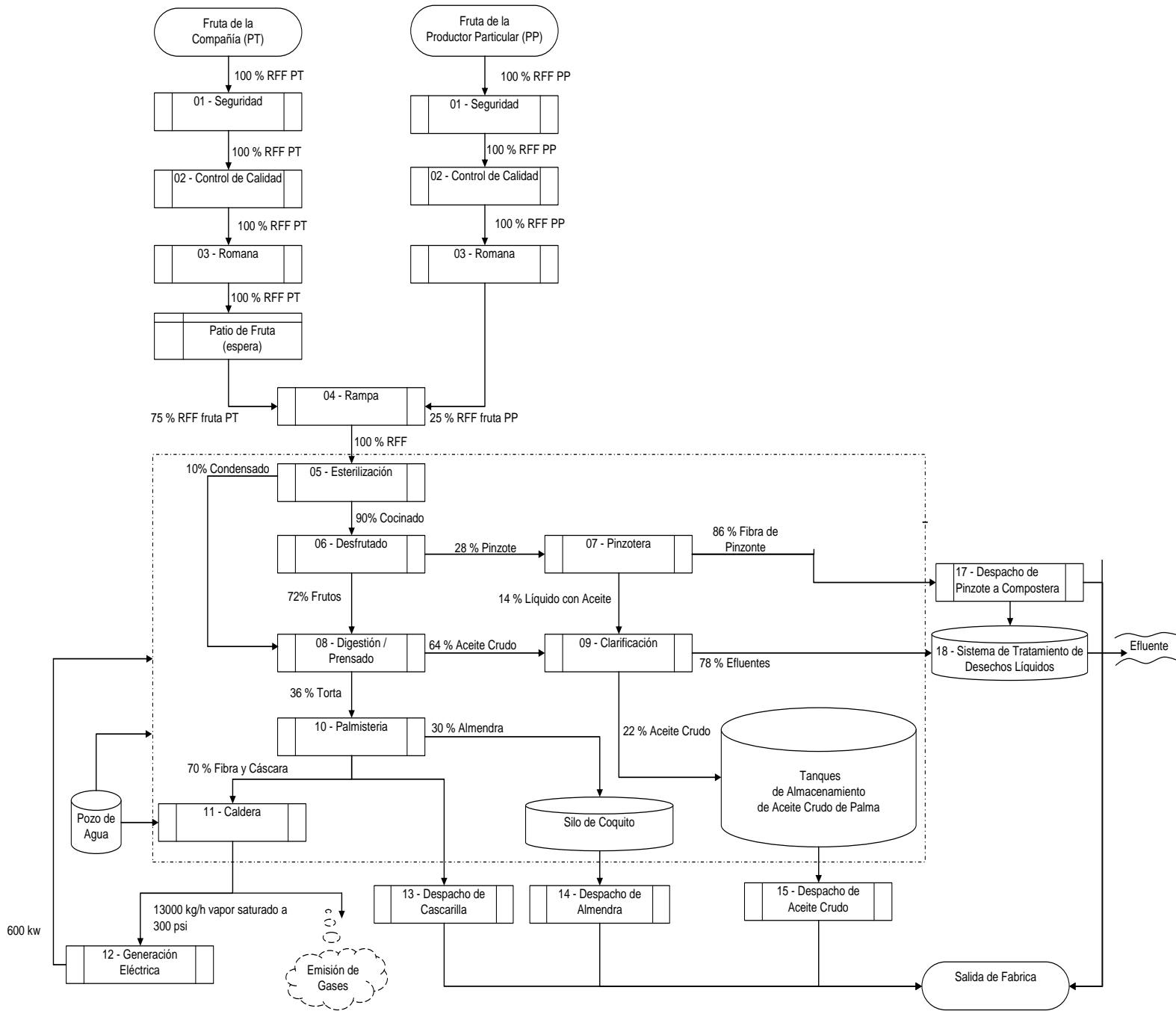
.

P. Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR):

Todos los líquidos que resultan del proceso de extracción de aceite son conducidos hasta la planta de tratamiento que consiste en una serie de lagunas de oxidación.

El sistema de tratamiento de aguas inicia con las aguas industriales que salen del proceso de extracción de aceite de palma. El sistema consiste en una laguna de enfriamiento del efluente/acidificación, Digestor anaeróbico cubierto, Estanque anaeróbico, Planta de sólidos (sistema de eliminación de sólidos), dos lagunas aeróbicas y un estanque de sedimentación.

5.3.2.2 Diagrama de Flujo del Proceso de extracción.



III. DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE RESIDUOS

6.1 Tipos de Contaminación

Como parte del proceso de operación de la planta extractora de aceite, se estarán generando residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos, que en función del manejo que se les de, pueden llegar a generar diversos tipos de contaminación, entre los que se pueden destacar:

- a. Contaminación atmosférica: el proceso de extracción de aceite de palma aceitera, implica la operación de calderas que son abastecidas con biomasa, ello conlleva a la eventual generación de partículas sólidas en suspensión, que contaminan la atmósfera.
- b. Contaminación del recurso hídrico: la operación de las centrífugas, trampas, sedimentadores, lagunas de oxidación y otros elementos del sistema de tratamiento de aguas residuales, permiten la extracción de la mayor parte de la carga contaminante que le inserta el sistema productivo al recurso hídrico, sin embargo, la pequeña fracción de los sólidos que no quedan en las unidades previamente indicadas, pueden ser aportadas al cuerpo receptor. Aunque se estima vertidos escasos ya que el agua residual se usará para riego en las plantaciones de la empresa.
- c. Contaminación por generación de residuos: durante la operación de la planta se generan residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos. Ello abarca residuos ordinarios, tales como bolsas plásticas, cartón, papel, suministros de oficina inservibles, entre otros y residuos peligrosos como la chatarra, recipientes vacíos de productos químicos, fluorescentes, baterías, entre otros.

6.2 Generación de Residuos

Como se indicó previamente, la operación de la Planta Extractora de Aceite de Palma implica la generación de una gran diversidad de residuos, los cuales, deben ser manejados de manera tal, que el impacto ambiental provocado sobre el entorno, sea el menor posible.

La empresa trabaja con sistemas de mejora continua, lo que le ha permitido con el paso del tiempo, implementar procesos de P+L (Producción Más Limpia), de modo que el aprovechamiento de los recursos sea el mayor posible (optimización de procesos) y lograr con ello, la reducción en las fuentes de generación de residuos.

A continuación se presenta un cuadro resumen, en el que se indican los principales residuos que se generan a raíz del proceso de extracción del aceite de palma y de los servicios requeridos para lograr abordar dicha tarea.

Cuadro 1: Tipos, fuentes de generación y principales características de los residuos sólidos previstos en la operación de la Planta Extractora de Eceite de Palma del Complejo Industrial San Lorenzo.

| TIPOS DE RESIDUOS | FUENTE DE LOS RESIDUOS | CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO | CONDICIONES DE TRANSPORTE | DESTINO DE LOS RESIDUOS | REGISTROS PARA EL CONTROL Y DESTINO DE LOS RESIDUOS |
|--|---|--|---|---|--|
| Equipo y herramienta de producción inservible/chatarra (góndolas, prensas, esterilizador y sus partes, tubería, tolvas, palas, ganchos, tornillo y extrusor quebrados, picas dañadas (dispositivos metálicos para mover la fruta), cableado eléctrico, herramientas de reparación dañadas, equipo de reparación dañado, entre otros) | Planta de Proceso (incluye todas las áreas previamente mencionadas), Departamento de Mantenimiento (Taller) | Se tiene asignada una zona de acopio temporal dentro del área que pertenece a la planta. | Se trasladará el material en camiones. | Estos residuos serán reciclados en centros autorizados | Registro en romana de las salidas de chatarra. |
| Papel | Oficinas Administrativas | El material será acopiado en los diversos puntos de generación, en | El material será transportado en camiones debidamente | Se le entregará el material al Centro autorizado para reciclaje de papel. | El registro que se llevará es el control de compras. |

Cuadro 1: Tipos, fuentes de generación y principales características de los residuos sólidos previstos en la operación de la Planta Extractora de Eceite de Palma del Complejo Industrial San Lorenzo.

| TIPOS DE RESIDUOS | FUENTE DE LOS RESIDUOS | CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO | CONDICIONES DE TRANSPORTE | DESTINO DE LOS RESIDUOS | REGISTROS PARA EL CONTROL Y DESTINO DE LOS RESIDUOS |
|---|--------------------------|--|---|---|---|
| | | recipientes rotulados como "Papel". | equipados para tal fin. | | |
| Desechos electrónicos | Oficinas Administrativas | Se almacenará hasta que se genera una cantidad considerable y se le puede dar al acopiador. | El material es transportado en camiones debidamente equipados. | Los residuos son enviados a oficinas centrales y de este punto se lleva al Centro de Reciclaje. | Se llevan los registros de compras de los equipos y materiales. |
| Artículos de oficina inservibles (lapiceros, marcadores, entre otros) | Oficinas Administrativas | Se coloca en los recipientes de la basura, cuya disposición final es gestionada a través de los servicios de empresas autorizadas. | El material será transportado en camiones debidamente equipados para tal fin. | Se lleva el material al Vertedero de David. | Se lleva el registro de compras de los materiales. |

Cuadro 1: Tipos, fuentes de generación y principales características de los residuos sólidos previstos en la operación de la Planta Extractora de Eceite de Palma del Complejo Industrial San Lorenzo.

| TIPOS DE RESIDUOS | FUENTE DE LOS RESIDUOS | CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO | CONDICIONES DE TRANSPORTE | DESTINO DE LOS RESIDUOS | REGISTROS PARA EL CONTROL Y DESTINO DE LOS RESIDUOS |
|--|--|--|---|---|---|
| Fibra de pinzote o fibra de racimo sin frutos (desechos orgánicos) | Pinzotera | Se almacena en área destinada para el acopio temporal. | Se envían en camiones adecuados a la compostera agrícola. | Compostera agrícola. | Se llevan registros del peso en el área de romanas. |
| Lodos (desechos orgánicos) | Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales | En las lagunas se van acumulando con el tiempo. | Se trasalada el por medio de un sistema de tubería y la presencia de bombas de motor. | Fincas de producción de palma, como abono, para la reinserción de nutrientes al sistema. | Se lleva registro de la cantidad generada. |
| Cascarilla (desechos orgánicos) | Palmistería | Es almacenada en silos, diseñados para este propósito. | Transporte mecánico por medio para el manejo interno | Se utilizará en la caldera como fuente de energía verde, ya que se reutiliza un “residuo” para consumir menos energía | Se llevarán registros en el área de romanas. |

Cuadro 1: Tipos, fuentes de generación y principales características de los residuos sólidos previstos en la operación de la Planta Extractora de Eceite de Palma del Complejo Industrial San Lorenzo.

| TIPOS DE RESIDUOS | FUENTE DE LOS RESIDUOS | CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO | CONDICIONES DE TRANSPORTE | DESTINO DE LOS RESIDUOS | REGISTROS PARA EL CONTROL Y DESTINO DE LOS RESIDUOS |
|---|--|---|--|---|---|
| | | | | proveniente de fuentes agotables. | |
| Residuos de madera (regletas de madera, dispositivos de limpieza de madera) | Compostera, Oficinas Administrativas, Departamento de Limpieza | Cuando la estructura, el inmobiliario o los dispositivos de limpieza, cumplan su vida útil, deberán sustituirse los soportes de madera. | Se utilizarán camiones para trasladar el material. | Se le dona a los empleados de la compañía, para que hagan muebles o la utilicen en lo que requieran. | Se registran junto con los residuos no tradicionales. |
| Recipientes vacíos de productos químicos (desechos inorgánicos) | Laboratorio y Taller | En función de su peligrosidad, se acopian los recipientes en una zona destinada para dicho propósito. | Se traslada en camiones. | Se utilizarán como basureros en la planta y aquellos que no califiquen serán retonados al fabricante. | Registro de consumo. |

Cuadro 1: Tipos, fuentes de generación y principales características de los residuos sólidos previstos en la operación de la Planta Extractora de Eceite de Palma del Complejo Industrial San Lorenzo.

| TIPOS DE RESIDUOS | FUENTE DE LOS RESIDUOS | CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO | CONDICIONES DE TRANSPORTE | DESTINO DE LOS RESIDUOS | REGISTROS PARA EL CONTROL Y DESTINO DE LOS RESIDUOS |
|--|---|--|---|--|---|
| Cartón (material de empaque) | Áreas de Proceso Productivo, Taller, Laboratorio, Oficinas Administrativas | Se colocarán en los recipientes rotulados como "Cartón" y posteriormente se colocan en el centro de acopio de residuos de la planta. | Se recolectarán en camiones por medio de la campaña de reciclaje mensual. | Se le entrega el material al Centro de reciclaje autorizado. | Se llevará el registro por parte del SIG. |
| Bolsas plásticas (material de empaque) | Áreas de Proceso Productivo, Taller, Laboratorio, Oficinas Administrativas, Comedor | Se colocarán en los recipientes rotulados como "Plástico" y posteriormente se colocarán en el centro de acopio de residuos de la planta. | Se recolectarán en camiones por medio de la campaña de reciclaje mensual. | Se le entregará el material al Centro de reciclaje autorizado. | Se registrará junto con los residuos ordinarios. |
| Baterías | Áreas de Proceso Productivo, Taller, Laboratorio, | Este tipo de materiales son separados, para su posterior traslado al centro autorizado. | Se recolectarán en camiones. | Se le entrega el material al Centro de recolección autorizado. | Control de compras. |

Cuadro 1: Tipos, fuentes de generación y principales características de los residuos sólidos previstos en la operación de la Planta Extractora de Eceite de Palma del Complejo Industrial San Lorenzo.

| TIPOS DE RESIDUOS | FUENTE DE LOS RESIDUOS | CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO | CONDICIONES DE TRANSPORTE | DESTINO DE LOS RESIDUOS | REGISTROS PARA EL CONTROL Y DESTINO DE LOS RESIDUOS |
|---|---|---|--|---|---|
| | Oficinas Administrativas , Comedor | | | | |
| Recipientes vacíos de aceites y lubricantes | Departamento de Mantenimiento (taller) | Existirá una zona destinada para el acopio de este material. | Se pueden utilizar como recipientes de separación de residuos, En caso contrario, como chatarra. | Terceros que soliciten la donación o a los compradores de chatarra. | Registro de entrega. |
| Trapos de limpieza | Departamento de Mantenimiento (Taller) y Departamento de Limpieza | El material será dispuesto como basura, en recipientes para ello. | El material será transportado en camiones debidamente equipados para tal fin. | Se contratará servicio de empresa autorizada. | Registrado junto con los residuos no tradicionales. |

Cuadro 1: Tipos, fuentes de generación y principales características de los residuos sólidos previstos en la operación de la Planta Extractora de Eceite de Palma del Complejo Industrial San Lorenzo.

| TIPOS DE RESIDUOS | FUENTE DE LOS RESIDUOS | CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO | CONDICIONES DE TRANSPORTE | DESTINO DE LOS RESIDUOS | REGISTROS PARA EL CONTROL Y DESTINO DE LOS RESIDUOS |
|--|------------------------|--|--|---|---|
| Cristalería quebrada | Laboratorio | En recipientes plásticos de uso exclusivo para cristalería quebrada. | Se envía en camiones debidamente acondicionados para el traslado del material. | Se dispondrá en sitio autorizado para tal fin. | Se registran junto con los residuos no tradicionales. |
| Tanques vacíos de gases comprimidos de soldadura | Taller | Se colocan en la zona acopio temporal de tanques, con cadenas (para evitar que se caigan). | El proveedor se lleva los tanques vacíos en un vehículo especializado para ello. | Los tanques son recargados por el proveedor, para contener el mismo gas y minimizar con ello la generación innecesaria de residuos. | Se lleva el registro de compras, para la entrega y recarga de dichos tanques. |
| Residuos de comida | Comedor | Se tendrán recipientes para su recolección exclusiva. | Será trasladado por camiones al área de compostaje | Se lleva el material all área de compostaje. | Se registran junto con los residuos ordinarios. |

Cuadro 1: Tipos, fuentes de generación y principales características de los residuos sólidos previstos en la operación de la Planta Extractora de Eceite de Palma del Complejo Industrial San Lorenzo.

| TIPOS DE RESIDUOS | FUENTE DE LOS RESIDUOS | CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO | CONDICIONES DE TRANSPORTE | DESTINO DE LOS RESIDUOS | REGISTROS PARA EL CONTROL Y DESTINO DE LOS RESIDUOS |
|--|---|--|--|---|---|
| Residuos de estereofón | Comedor, Taller, Proceso | El material es dispuesto como basura, en recipientes para ello. | El material será transportado en vehículos debidamente equipados para tal fin. | Se contratará empresa autorizada para el retiro de los residuos ordinarios. | Se registran junto con los residuos no tradicionales. |
| Papel toalla, servilletas y papel sanitario | Comedor, Laboratorio y Servicios Sanitarios | El material es dispuesto como basura, en recipientes para ello. | El material será transportado en vehículos debidamente equipados para tal fin. | Se lleva el material al Centro de Transferencia Asoproquepos. | Se registran junto con los residuos no tradicionales. |
| Equipo de Protección Personal (guantes de hule, tapones para los oídos, cascos, gafas protectoras) | Áreas de Proceso Productivo, Taller, Laboratorio, Oficinas Administrativas, Comedor | Los guantes y tapones se diponen en el recipiente de basura. Los cascos y gafas se colocan en el recipiente de "Plásticos" | El material será transportado en vehículos debidamente equipados para tal fin. | Los plásticos ingresan como material reciclable y serán llevados al centro de reciclaje autorizado, y lo demás implementos desechables, | Registros de compras. |

Cuadro 1: Tipos, fuentes de generación y principales características de los residuos sólidos previstos en la operación de la Planta Extractora de Eceite de Palma del Complejo Industrial San Lorenzo.

| TIPOS DE RESIDUOS | FUENTE DE LOS RESIDUOS | CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO | CONDICIONES DE TRANSPORTE | DESTINO DE LOS RESIDUOS | REGISTROS PARA EL CONTROL Y DESTINO DE LOS RESIDUOS |
|---------------------------------|------------------------|---|--|--|---|
| | | | | ingresan como basura. | |
| Llantas en desuso | Taller | Se colocarán en una zona de acopio para ello. | El material será transportado en vehículos debidamente equipados para tal fin. | Se le entrega al proveedor, quien dispone de ellas de forma responsable con el ambiente. | Registros de compras. |
| Recipientes vacíos de solventes | Taller | Se colocarán en una zona de acopio para ello. | El material será transportado en vehículos debidamente equipados para tal fin. | Se entrega a proveedor de servicio autorizado. | Registros de compras. |

6.3 Jerarquización de la Gestión Integral de Residuos

La requisición de insumos y materias es muy variada para poder desarrollar con los más altos estándares de calidad, el producto final (aceite de palma), de ahí que la generación de residuos sólidos, sea de igual manera, muy diversa, hecho que se había puntualizado previamente.

Considerando la afirmación anterior, es que se hace indispensable definir una jerarquía en lo que a residuos sólidos se refiere, ya que esta “diversidad” en la generación de los mismos, es la que hace que el tratamiento que se le da a cada tipo de residuo, sea diferente. Hecho que quedó demostrado en el Cuadro 1. El impacto que genera cada tipo de residuo sobre el ambiente, está en función de las cantidades, características propias que tenga el mismo (entiéndase nivel de degradabilidad, nivel toxicológico asociado, daños sobre flora y fauna, contaminación sobre los recursos aire, suelo y agua, entre otros) y el manejo que se les de.

En la empresa se generan dos grandes grupos de residuos sólidos. El primer grupo separa a los residuos por su grado o nivel de descomposición, en residuos sólidos orgánicos (su principal componente es el carbono) y residuos sólidos inorgánicos (su principal componente no es el carbono) . Los primeros se caracterizan por tener tiempos de degradación inferiores a los segundos y usualmente se asocian con bajos niveles de contaminación ambiental. El segundo grupo, divide a los residuos acorde a su grado de peligrosidad para el ambiente en residuos ordinarios (son los residuos generados en las labores cotidianas que se realizan en los hogares y empresas) y peligrosos (residuos electrónicos, fluorescentes, baterías, entre otros, que no se generan frecuentemente en los hogares y en el caso de las empresas, se podrían generar con mayor frecuencia en función del tipo de industria de la que se trate). Los residuos ordinarios, tienden a ser menos contaminantes, si se comparan en términos de igualdad en la cantidad generada. Por su parte, los residuos peligrosos, provocan daños que en muchos casos, podrían considerarse irreversibles sobre el ambiente.

En los Cuadros 2 y 3, se indica respectivamente, en orden descendente, la clasificación de los residuos que se prevén serán generados en la Planta Extractora de Aceite de Palma. Basándose en los 2 grandes grupos de residuos mencionados previamente.

Cuadro 2: Jerarquización de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos ordinarios, en función de su cantidad y facilidad de descomposición, en orden descendente del más crítico al menos crítico (para estos efectos a mayor cantidad y menor degradabilidad, mayor criticidad y viceversa).

| Jerarquización por Cantidad (Grupo 1) | Jerarquización por Descomposición (Grupo 2) |
|---|--|
| Fibra de pinzote | Sacos de sal |
| Cascarilla | EPP |
| Cenizas | Recipientes vacíos de aceites y lubricantes |
| Mecha y trapos de limpieza | Bolsas plásticas |
| EPP | Artículos de oficina inservibles |
| Residuos de comida | Residuos de plástico |
| Papel | Llantas en desuso |
| Cartón | Residuos de estereofón |
| Recipientes vacíos de aceites y lubricantes | Residuos de madera |
| Residuos de madera | Cartón |
| Bolsas plásticas | Mecha y trapos de limpieza |
| Botellas de alcohol vacías | Papel |
| Residuos de estereofón | Residuos de comida |
| Artículos de oficina inservibles | Fibra de pinzote |
| Llantas en desuso | Cenizas |
| Residuos de plástico | Cascarilla |

Cuadro 3: Jerarquización de residuos sólidos peligrosos, en función de su cantidad y facilidad de descomposición, en orden descendente, del más crítico al menos

crítico (para estos efectos a mayor cantidad y menor degradabilidad, mayor criticidad y viceversa).

| Jerarquización por Cantidad (Grupo 1) | Jerarquización por Descomposición (Grupo 2) |
|--|--|
| Equipo y herramienta de producción inservible | Equipo y herramienta de producción inservible |
| Lodos | Tanques vacíos de gases comprimidos de soldadura |
| Tanques vacíos de gases comprimidos de soldadura | Fluorescentes |
| Recipientes vacíos de productos químicos | Cristalería quebrada |
| Papel toalla, papel higiénico | Equipo de cómputo inservible |
| Recipientes vacíos de solventes | Baterías |
| Fluorescentes | Recipientes vacíos de productos químicos |
| Desechos electrónicos | Recipientes vacíos de solventes |
| Baterías | Lodos |
| Cristalería quebrada | Papel toalla, papel higiénico |

6.4 Gestores y Destino de los Residuos Separados

La empresa le da tratamiento a sus residuos en función de las características que tengan, respectivamente. Muchos de los mismos poseen propiedades que permiten que se desarrollen procedimientos de reutilización, reproceso y/o reciclaje, promoviendo con ello la producción más limpia.

Además, se trabaja de forma coordinada con acopiadoras (que se encargan de entregar el material en centros procesadores de los mismos, para su reciclaje), recicladoras (desarrollan el proceso de reciclaje).

7. ESTRATEGIAS Y METAS DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

7.1 Estrategias de Prevención, Reducción, Reutilización, Valoración, Tratamiento y Disposición Final

La principal estrategia para el manejo de los residuos sólidos de la Planta Extractora de Aceite de Palma, será la centralización de la información, ya que si bien es cierto, la empresa dispone de la manera más amigable con el ambiente los residuos que posee, es necesario iniciar con la implementación de controles, para facilitar no sólo el acceso a la información, si no identificar en el momento oportuno situaciones eventuales que acontezcan en torno a alguno de los indicadores, lo que a su vez fomentará la prevención reducción, reutilización, valoración, tratamiento y disposición final adecuada de los residuos.

Como parte del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, se presenta el Cuadro 1, para indicar como la empresa estaría realizando el manejo de sus principales residuos, para gestionar los residuos generados, tratando de causar el menor impacto ambiental posible .

7.2 Seguimiento y Monitoreo Anual

Como parte de la implementación efectiva de las actividades propuestas por medio del Programa de Residuos, se presenta en el Cuadro 7, el estado de avance de dichas actividades y las observaciones respectivas.

Cuadro 4: Actividades a desarrollar como parte del Programa de Residuos de la Planta Extractora de Aceite de Palma.

| ACTIVIDAD | LÍNEA BASE | META | INDICADOR |
|--|--|---|---|
| Elaboración de formatos de registro de residuos. | Reducción en la fuente. | Obtener el registro de los principales residuos que se generan en la planta. | Registros de los residuos. |
| Reducir el uso ineficiente de recursos consumibles | Favorecer el acopio de residuos tanto reciclables como no reciclables. | Obtener un porcentaje de material aprovechable (residuos reutilizables y/o reciclables), que supere el 15% del total de materiales acopiados. | Alcanzar un 15% de material aprovechable. |
| Definir procedimientos de condiciones de acopio y tratamiento y disposición, de los residuos sólidos peligrosos. | Tratamiento y disposición. | El adecuado acopio, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos. | Registros de residuos tratados y registros de inspecciones de seguimiento a los centros en que se almacena el material. |

7.3 Otras Acciones

7.3.1 Compras Sustentables

Se promoverá la compra de productos de limpieza (detergentes, desinfectantes, limpiadores, cloro, entre otros), que sean amigables con el ambiente. En algunos casos no se logrará alcanzar dicho cometido, sin embargo, se debe tratar que la mayoría de los productos cumplan con dicha requisición.

7.3.2 Producción Más Limpia

El producto que se genera del proceso productivo, es el aceite de palma, sin embargo, la empresa se ha preocupado por volver eficiente el proceso productivo,

lo cual implica la reducción del desperdicio o usos ineficientes de los recursos de los que se dispone.

Tal y como pudo apreciarse en el Cuadro 1, existen diversos residuos que son reprocesados y convertidos en productos que se pueden utilizar como abono orgánico, fuente energética, fuente de harina para la suplementación en sistemas de producción animal, entre otros.

A continuación se detallan los ejemplos previamente indicados:

- a. **Fibra de Pinzote:** se obtiene a partir del pinzote (racimo de la fruta de la palma), el cual recibe un tratamiento para reducir su tamaño y ser transformado en fibra, la cual a su vez será acopiada en una zona destinada para dicho fin y posteriormente enviada a la zona de compostaje para la generación de abono orgánico y su eventual reinserción en el sistema de producción de los cultivos de palma aceitera.
- b. **Lodos:** este residuo orgánico se genera en dos puntos, el primero en el sistema del decanter, por medio del cual, se realiza el proceso de decantación y se extrae la fase sólida de dicho aceite. El segundo punto corresponde al Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales de la Planta Palo Seco y la generación de lodos se da como parte del proceso biológico de sedimentación. Cuando la cantidad de dichos lodos (sedimentos) llega a niveles en que el sistema de tratamiento se empieza a comprometer, se inicia el proceso de extracción de los mismos, con la ayuda del back hoe, tanquetas y vagonetas, para su posterior procesamiento, para su uso como abono orgánico en las fincas de producción de palma aceitera, lo cual implica la reinserción de nutrientes en el sistema productivo, al cual, el cultivo le extrajo los nutrientes, promoviendo con ello el manejo integral de ambos sistemas.

- c. Cenizas:** las cenizas que se generan producto de la combustión de la biomasa (cascarilla), se utiliza en la elaboración de abono orgánico y reinsertar nutrientes en el sistema productivo.
- d. Cascarilla:** la cascarilla que se genera a raíz de la extracción del aceite del fruto de la palma aceitera, se utiliza para el abastecimiento de la caldera y la generación de energía eléctrica que será consumida en la misma planta, lo que le permite a esta última ser autosuficiente y minimizar con ello el consumo de fuentes energéticas no renovables, lo que la convierte por ende en una planta con eficiencia energética.

7.3.3 Ecodiseño

Las instalaciones de la planta se han diseñado para ser eficientes y cumplir con los más altos estándares de calidad, la tecnología implementada en el proceso de extracción de aceite de palma y sus derivados, busca mantener por debajo de los límites máximos permitidos de emisiones de fuentes fijas y calidad de agua residual para verter a cuerpo de agua receptos.

Esto sin lugar a duda coloca la Planta extractora de aceite de palma del Complejo Industrial San Lorenzo, como ejemplo de sostenibilidad ya que se aprovecha el 100% del producto y se controlan las emisiones.

7.3.5 Acciones de Divulgación, Sensibilización y Capacitación a la Población

La empresa buscará realizar periódicamente campañas de reciclaje, para lo cual, enviará un correo a todas las jefaturas, para que estas últimas divulguen dicha información y los funcionarios de la empresa recolecten material de sus hogares e impulsen la cultura de la separación y clasificación de residuos entre sus familiares, de modo que no sea una actividad que competa exclusivamente al ambiente laboral, si no que se extienda entre la población.

7. Ver en anexos 7 la nota respuesta de la Alcaldía de San Lorenzo



MUNICIPIO DE SAN LORENZO
ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN LORENZO
HORCONCITOS, PROVINCIA DE CHIRIQUI

TEL 726 -5027

24 MARZO DE 2022

A QUIEN CORRESPONDA:

CERTIFICA

- Que en el Distrito de San lorenzo, en su totalidad **no cuenta con un plan de Ordenamiento Territorial** del MIVIOT Y DEL IDAAN
- Que, en la comunidad de San Lorenzo, existe actualmente en desarrollo un proyecto al que pretende desarrollar la empresa INDUSTRIAS PANAMA BOSTON S, A. para el Parque Agroindustrial de San Lorenzo, el mismo instalara tuberías de 6" p.v.c. por la servidumbre del camino del paso Jujucalé, con una distancia aproximada de 2k +000
- Que la ubicación del proyecto se encuentra a una distancia considerable a la comunidad, por lo que consideramos se puede destinar el uso de la servidumbre para dicho complejo en el área mencionada.

Para mayor constancia se firma y se sella la presente certificación el 24 de marzo de 2022.

Arq. Saul S. Montenegro N.

| | |
|--------------------------------|--|
| Municipio de San Lorenzo | |
| Depto. de Ingeniería Municipal | |
| Firma | |
| Idoneidad | |
| Fecha | |

El suscrito GLENDY CASTILLO DE OSIGIAN. Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí, con cédula N° 4-728-2468.

CERTIFICO: Que este documento es Fiel
Copia de su Original
Chiriquí, 24/10/2022

Testigo:
Licda. Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera



Municipio de San Lorenzo
Teléfono: 726-5027. Email: municipiodesanlorenzo@outlook.com

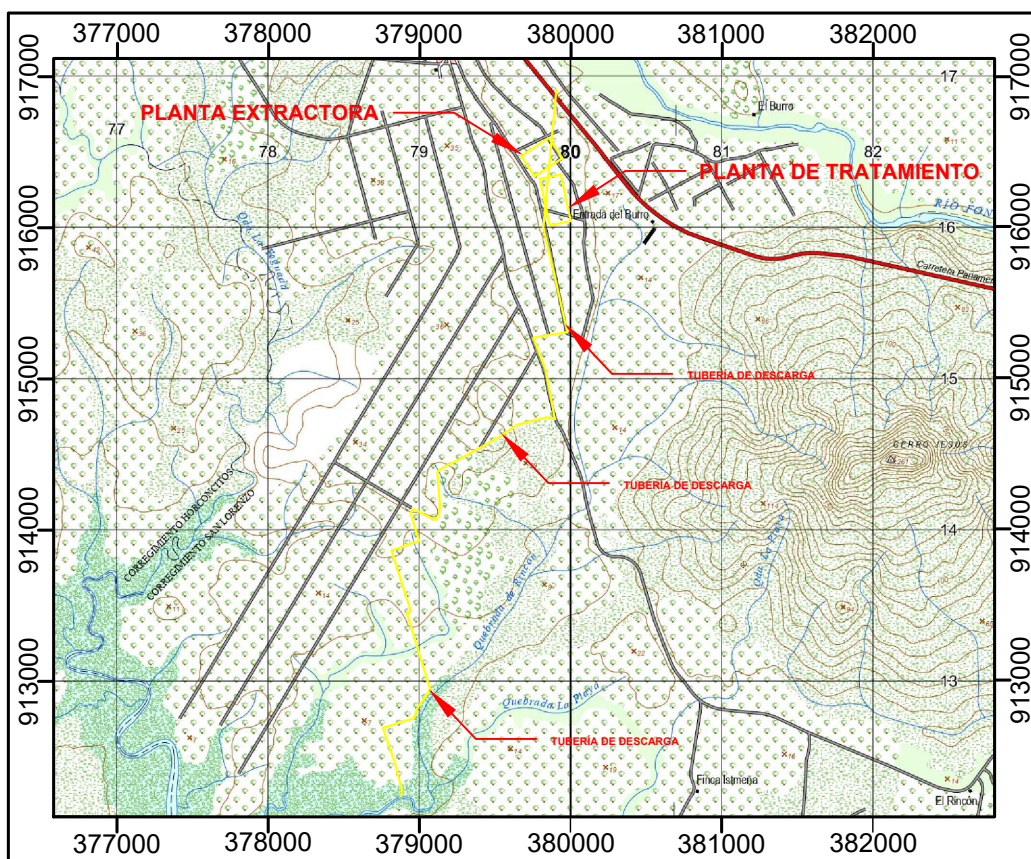
8. En anexo 8 el mapa topográfico en escala 1:50,000

MAPA TOPOGRÁFICO
NOMBRE DEL PROYECTO:
“CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA
PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”

UBICACIÓN DEL PROYECTO:
Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo,
Provincia de Chiriquí, República de Panamá.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROMOTOR DEL PROYECTO:
INDUSTRIA PANAMA BOSTON, S.A.



COORDENADAS DEL PROYECTO

| PLANTA EXTRACTORA | | |
|-------------------|------------|------------|
| Punto | Norte | Este |
| 1 | 916457.715 | 379945.176 |
| 2 | 916336.908 | 379761.313 |
| 3 | 916470.626 | 379873.453 |
| 4 | 916591.434 | 379857.316 |

| PLANTA DE TRATAMIENTO | | |
|-----------------------|------------|------------|
| Punto | Norte | Este |
| 1 | 916041.610 | 380000.450 |
| 2 | 916012.166 | 379861.981 |
| 3 | 916319.781 | 379796.571 |
| 4 | 916349.225 | 379935.039 |

| TUBERÍA DE DESCARGA | | |
|---------------------|-----------|-----------|
| Punto | Norte | Este |
| 1 | 916911.20 | 379904.68 |
| 2 | 914693.94 | 379646.01 |
| 3 | 913926.11 | 378997.27 |
| 4 | 912237.83 | 378879.79 |

- UBICACIÓN DEL PROYECTO
- RÍOS, QUEBRADAS
- Carretera pavimentada transitable todo el año
- Carretera de superficie ligera transitable todo el año
- Calle
- Camino de tierra
- Autopista, corredor

PROYECCIÓN UTM
 DATUM WGS 84
 ZONA NORTE 17



Escala Gráfica: 1: 50,000

0 500 1,000 2,000 Metros

9. Ver anexo 9 estudio hidrológico de este drenaje natural en anexo

Proyecto: **“Complejo Industrial San Lorenzo”**

Promotor: **Industria Panamá Boston, S.A.**

**Estudio hidrológico para la depresión natural de
escorrentía de invierno a la entrada de las instalaciones
del Complejo Industrial San Lorenzo, en la Provincia de
Chiriquí**



INFORME HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

En este documento se presenta el informe correspondiente al Estudio de Hidrología e Hidráulica para el cruce de la depresión natural de escorrentía de invierno a la entrada de las instalaciones del Complejo Industrial San Lorenzo, ubicado en San Lorenzo, Provincia de Chiriquí.

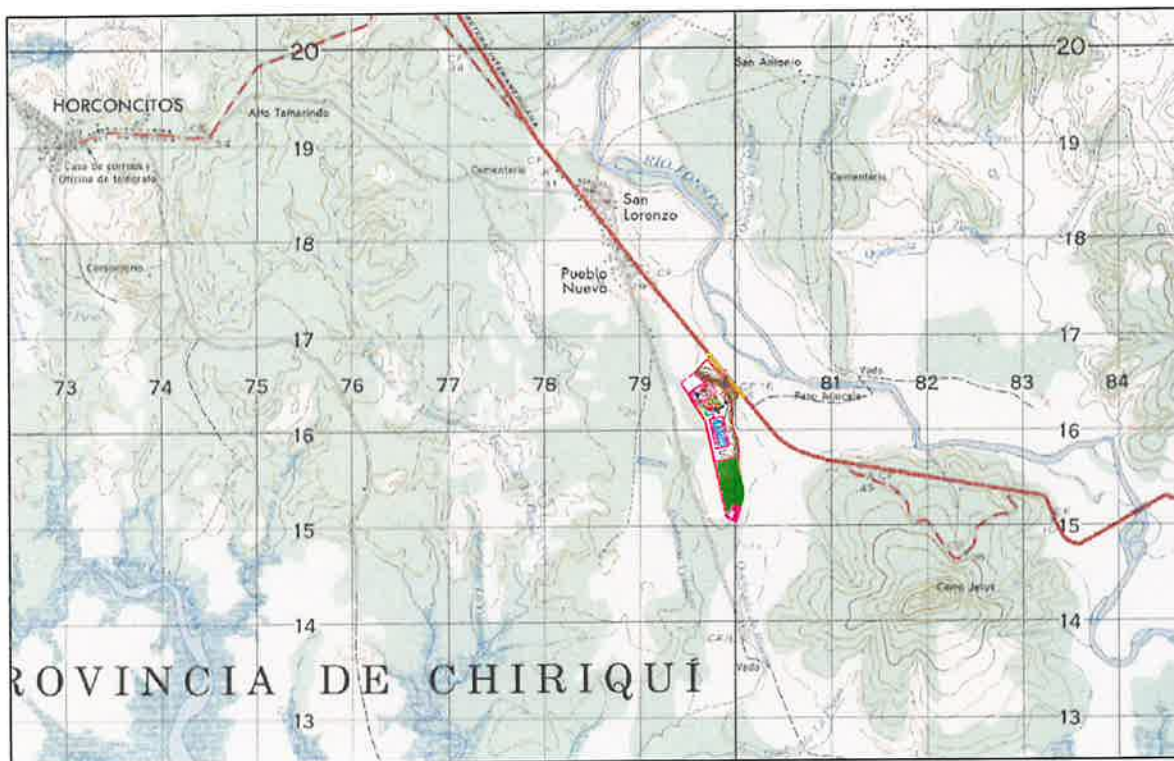
TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| 1. CARTOGRAFÍA | 3 |
| 1.1 MAPA REGIONAL..... | 3 |
| 1.2 MAPA DEL ÁREA DE DRENAJE HASTA EL SITIO DE INTERVENCIÓN. | 4 |
| 2. CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE HÍDRICA..... | 5 |
| 2.1 DESCRIPCIÓN GEOMORFOLÓGICA..... | 5 |
| 2.1.1 <i>Área de la cuenca de la depresión natural hasta el sitio de la obra</i> | 5 |
| 2.1.2 <i>Perímetro de la cuenca (P)</i> | 5 |
| 2.1.3 <i>Longitud de la cuenca (L)</i> | 5 |
| 2.1.4 <i>Orden de la fuente a intervenir</i> | 5 |
| 2.2 HIDROMETRÍA | 6 |
| 2.2.1 <i>Metodologías aplicables para la estimación de caudales</i> | 7 |
| 2.2.2 <i>Cálculo de los caudales generados por la precipitación.</i> | 12 |
| 2.3 CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL CAUCE EN EL SITIO DEL CRUCE | 17 |
| 3. MODELACION HEC-RAS DE LA DEPRESION NATURAL | 19 |
| 4. CONCLUSIONES | 22 |
| 5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 23 |

1. CARTOGRAFÍA

1.1 Mapa regional.

La ubicación político-administrativa corresponde al Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.



Localización Regional del Proyecto

1.2 Mapa del área de drenaje hasta el sitio de intervención.



Área de drenaje para el cruce sobre la depresión natural de escorrentía de invierno

2. CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE HÍDRICA

2.1 Descripción geomorfológica

2.1.1 Área de la cuenca de la depresión natural hasta el sitio de la obra

El área de la cuenca está definida como la proyección horizontal de toda la superficie de drenaje de un sistema de escorrentía dirigido, directa o indirectamente, a un mismo cauce natural. Corresponde a la superficie delimitada por la divisoria de aguas de la zona de estudio, y se expresa normalmente en hectáreas o en km^2 .

En este aspecto morfométrico se procedió a estimar el área de la cuenca que va desde el sitio en donde se hará el cruce sobre la depresión natural, hasta la naciente de ésta, ubicada a 31 msnm, dando como resultado un área aproximada de 64.55 hectáreas.

2.1.2 Perímetro de la cuenca (P)

El perímetro es la longitud sobre un plano horizontal, que recorre la divisoria de aguas. Este parámetro se mide en unidades de longitud y se expresa normalmente en metros o kilómetros.

Para el desarrollo de este documento se estimó el perímetro de la cuenca y dio como resultado 4.50 km.

2.1.3 Longitud de la cuenca (L)

Se define como la distancia horizontal desde la desembocadura de la cuenca (punto de desfogue) hasta otro punto aguas arriba donde la tendencia general del río principal corte la línea de contorno de la cuenca.

El valor de la longitud de la cuenca en estudio es de 1.95 km.

2.1.4 Orden de la fuente a intervenir

El orden de las corrientes es una clasificación que proporciona el grado de bifurcación dentro de la cuenca.

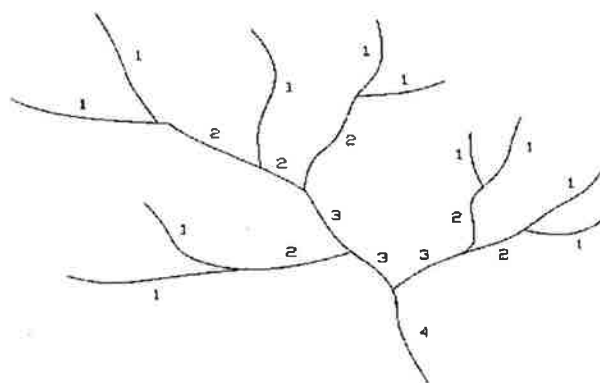
Existen varios métodos para realizar tal clasificación, siendo el método de Horton uno de los más utilizados.

Este método se fundamenta en los siguientes criterios: Se consideran corrientes de primer orden, aquellas corrientes fuertes, portadoras de aguas de nacimientos y que no tienen afluentes. Cuando dos corrientes de orden uno se unen, resulta una corriente de orden dos.

De manera general, cuando dos corrientes de orden i se unen, resulta una corriente de orden $i+1$.

Cuando una corriente se une con otra de orden mayor, resulta una corriente que conserva el mayor orden.

Número de orden de corrientes según Horton



Para este estudio se realizó la clasificación del orden de la cuenca a intervenir resultando en una cuenca de Orden 1.

2.2 Hidrometría

Para el sitio de estudio, no se cuenta con registros de estaciones hidrológicas.

La determinación del caudal esperado en el área de la obra también se efectuará mediante la aplicación de la metodología sugerida por el Ministerio de Obras Públicas, según se explica a continuación.

2.2.1 Metodologías aplicables para la estimación de caudales

2.2.1.1 Método Racional

Es el método recomendado por el **Manual de Aprobación de Planos**, documento preparado por el **Ministerio de Obras Públicas de Panamá**, el cual define parámetros y recomendaciones para el diseño de drenajes pluviales en la República de Panamá.

Este método es uno de los más utilizados en el diseño de drenajes e hidrología urbanos y de carreteras, y aunque se recomienda su uso para áreas de drenaje relativamente pequeñas (hasta de unas 250 - 300 hectáreas), nos ofrece una aceptable aproximación de los caudales esperados para lluvias de diferentes periodos de retorno. Este método, además del área de la cuenca y el coeficiente de escurrimiento, considera la intensidad máxima de precipitación.

El Método Racional se basa en el concepto de que el caudal máximo instantáneo de escurrimiento superficial proveniente de un terreno es directamente proporcional a la intensidad máxima de la lluvia de una tormenta con una duración igual al tiempo de concentración del área de drenaje.

De acuerdo a este método, el caudal máximo generado por una lluvia correspondiente a un determinado período de retorno está dado por la siguiente relación:

$$Q = \frac{CiA}{360}$$

Donde:

Q = Caudal instantáneo máximo posible a producirse, en m³/s.

C = Coeficiente de escurrimiento (adimensional).

I = Intensidad de la lluvia de diseño, en mm/h.

A = Área de la cuenca, en hectáreas.

Con este método los efectos de la lluvia y el tamaño de la cuenca son considerados en la expresión explícitamente; otras características como la pendiente del cauce, el tipo de

vegetación y suelo son considerados implícitamente en el tiempo de concentración y el coeficiente de escorrentía.

El coeficiente de escorrentía es la relación entre la precipitación que escurre por la superficie del terreno y la precipitación total, y varía de acuerdo al uso y tipo de suelo.

El tiempo de concentración se define como el tiempo que tarda en llegar al punto en evaluación, la gota de lluvia caída en el extremo hidráulicamente más alejado de la cuenca. Es decir, es el tiempo que se requiere, a partir del inicio de un evento de precipitación, para que toda el área de drenaje esté aportando escorrentía hasta el punto de control donde se quiere estimar el caudal.

El tiempo de concentración t_c , relacionado con la intensidad media de la precipitación, se podrá deducir utilizando las siguientes fórmulas:

$$t_c(1) = \{0.8886 \times L^3 / H\}^{0.385} \times 60 \text{ (Práctica de caminos de California)}$$

$$t_c(2) = 1.64523K^{0.77}; K = 0.00328(L^{1.5}/H^{0.5}) \text{ (Manual de Estudios Hidrológicos del PHCA -Proyecto Hidrológico Centroamericano, 1972).}$$

En donde

t_c = Tiempo de concentración, en minutos

L = Longitud recorrida, en metros

H = caída o diferencia de elevación, en metros

Conforme a las buenas prácticas de la ingeniería, y a las recomendaciones de la normativa aplicable, no se considera en ningún caso un tiempo de concentración menor a los 5 minutos.

2.2.1.2 *Análisis de Crecidas Máximas de ETESA*

Este informe describe los datos generales de las cuencas y estaciones hidrométricas en el análisis regional de crecidas. Su aplicación es mayormente para ríos con cuencas considerables (generalmente superiores a las 1,000 hectáreas).

Los pasos básicos utilizados para realizar el análisis regional de crecidas máximas se listan a continuación:

- Recopilar las crecidas máximas: datos de estaciones activas y suspendidas operadas por ETESA; y de estaciones operadas por la Autoridad del Canal de Panamá.
- Realizar análisis de consistencia: comparación de niveles y caudales registrados en estaciones hidrológicas ubicadas en el mismo río; verificación de crecidas máximas históricas registrados en el país con la envolvente de crecidas máximas para Centroamérica.
- Revisar las curvas de descarga y ajustarlas, de ser necesario.
- Extender y rellenar la información de caudales máximos instantáneos: mediante el análisis del comportamiento y la tendencia persistente de los niveles y caudales registrados en estaciones hidrológicas ubicadas en el mismo río.
- Homologar el periodo de análisis.
- Determinar la ecuación que relaciona la crecida promedio anual con el área de la cuenca.
- Elaborar la curva de frecuencia adimensional que relaciona el caudal máximo instantáneo anual con el promedio del registro, en función de las probabilidades.
- Delimitar las regiones hidrológicamente homogéneas.
- Elaborar el mapa que muestra las distintas regiones hidrológicas.

2.2.1.2.1 Determinación de las ecuaciones que definen la relación entre la crecida media anual y el área del drenaje de la cuenca.

Para establecer los límites de las regiones con igual comportamiento de crecidas, se tomó en consideración el área de drenaje que, de acuerdo a las investigaciones, está relacionada con el indicador de crecidas, y puede utilizarse como una base confiable para la estimación

de la magnitud de las crecidas en cuencas no aforadas. Para esto, se relacionó el área de drenaje de la cuenca y el promedio de todas las crecidas máximas anuales registradas durante el periodo 1972- 2007, en las 58 estaciones hidrológicas limnigráficas convencionales, operadas por ETESA (53 son estaciones limnigráficas activas y 5 son limnigráficas suspendidas con buena información); y las 6 estaciones limnigráficas activas con registro largo manejadas por la Autoridad del Canal de Panamá.

Estas relaciones permiten estimar la crecida promedio anual de las cuencas no controladas a partir de su área de drenaje en Km² y de su ubicación en el país. De acuerdo a la teoría de los valores extremos, la media de todas las crecidas deberá tener su valor correspondiente a aquel de un acontecimiento de 2.33 años de periodo de retorno.

2.2.1.2.2 Factores para diferentes periodos de retorno en años

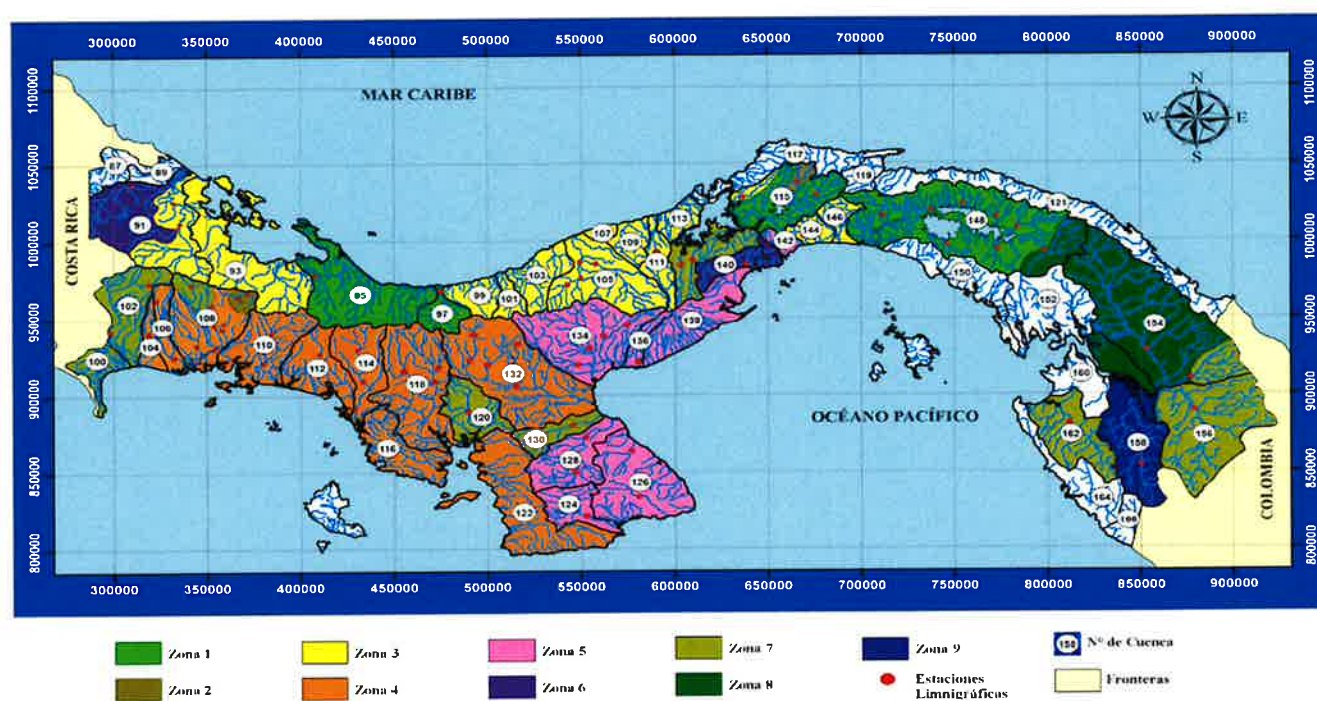
| <i>Factores $Q_{m\acute{a}x}/Q_{prom.m\acute{a}x}$ para distintos Tr.</i> | | | | |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <i>Tr, años</i> | <i>Tabla # 1</i> | <i>Tabla # 2</i> | <i>Tabla # 3</i> | <i>Tabla # 4</i> |
| 1.005 | 0.28 | 0.29 | 0.3 | 0.34 |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

2.2.1.2.3 Delimitación de las regiones hidrológicamente homogéneas y la elaboración del mapa que muestra las distintas regiones.

Para definir las regiones de crecidas máximas se agruparon los resultados de las áreas con igual ecuación e igual tabla de distribución de frecuencia, dando como resultado 9 zonas.

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

Regiones hidrológicamente homogéneas que se utilizan para la evaluación de crecidas en las diferentes cuencas.



Mapa de Regiones Hidrológicamente Homogéneas

2.2.2 Cálculo de los caudales generados por la precipitación.

2.2.2.1 Parámetros de diseño.

Los parámetros que debe considerar el Profesional que diseñe el sistema pluvial, los establece el Ministerio de Obras Públicas en su publicación (**Manual de Aprobación de Planos del MOP**). Dichos parámetros se basan en estudios del comportamiento de las precipitaciones en la ciudad de Panamá y en conceptos básicos de Hidrología.

2.2.2.1.1 Coeficiente de escorrentía:

Este coeficiente es adimensional, y se refiere a la relación que hay entre el volumen de agua que escurre en la superficie con respecto a la precipitación total.

Para la definición de coeficientes de escorrentía se toman en cuenta varios parámetros que varían según las características del terreno tales como la cobertura del suelo, pendiente media de los terrenos, la impermeabilidad, la infiltración, la evaporación y la rugosidad del terreno o área drenada, su forma y la previsión de los probables desarrollos futuros.

$$C = \frac{a'}{a}$$

Donde,

C = Coeficiente de escurrimiento (adimensional)

a' = Agua que escurre

a = Agua llovida

A continuación, se presenta una tabla con valores de coeficientes de escorrentía ampliamente utilizados en los cálculos, y aceptados según la literatura disponible.

| Tipo de Cobertura | Coeficiente de Escurrimiento |
|--------------------|------------------------------|
| Césped | 0.05-0.35 |
| Bosque | 0.05-0.25 |
| Tierras Cultivadas | 0.08-0.41 |

| Tipo de Cobertura | Coefficiente de Escurrimiento |
|-----------------------|-------------------------------|
| Prados | 0.1-0.5 |
| Parques y cementerios | 0.1-0.25 |
| Áreas de pastizales | 0.12-0.62 |
| Zonas Residenciales | 0.3-0.75 |
| Zonas de Negocios | 0.5-0.95 |
| Zonas Industriales | 0.5-0.9 |
| Calles de Asfalto | 0.7-0.95 |
| Calles de Ladrillos | 0.7-0.85 |
| Techos | 0.75-0.95 |
| Calles de Concreto | 0.7-0.95 |

Coefficientes de escurrimientos Método Racional

2.2.2.1.2 Intensidad de lluvia

Para proyectar un sistema de drenaje pluvial se requiere disponer de levantamientos preliminares, planos topográficos y datos sobre el sub-suelo.

Independientemente de si se trata de un levantamiento especial del terreno o del empleo de mosaicos topográficos, es importante determinar con bastante precisión el área de drenaje que servirá para el desarrollo del diseño.

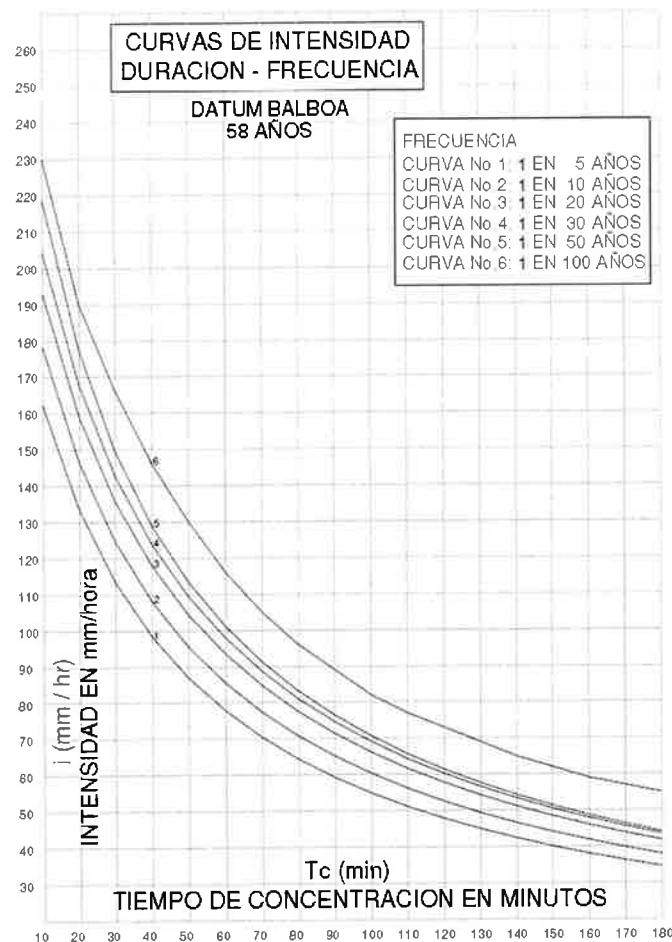
Para los diseños pluviales es necesario una determinación de la esorrentía superficial en las diferentes áreas de drenajes que abarcan el sistema.

Se debe diseñar para el área tributaria total que afecta el sistema, según lo muestre la topografía del terreno.

La intensidad de lluvia en general no permanece constante durante un período considerable de tiempo, en otras palabras, es variable.

Las intensidades de lluvia que deben adoptarse para la ciudad de Panamá y que vienen siendo utilizadas por el MOP en sus diseños, se encuentran en las fórmulas contenidas en el estudio de Drenaje de la Ciudad de Panamá, elaborado en el año 1972.

Estas fórmulas fueron obtenidas de datos estadísticos sobre precipitaciones pluviales en un periodo de 57 años. Dichos datos fueron obtenidos en las Estaciones Meteorológicas de Balboa Heights y Balboa Docks, adyacentes a la Ciudad de Panamá y en la Estación Pluviométrica de la Universidad de Panamá.



Curvas de Intensidad – Duración – Frecuencia. MOP.

De la recopilación de datos de precipitación pluvial en los lugares antes mencionados, se obtuvieron curvas de Intensidad-Duración y Frecuencia, para periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 30 y 50 años.

El Ministerio de Obras Públicas de Panamá recomienda el uso de estas fórmulas de intensidad de lluvia para la vertiente del Pacífico del país.

Para obtener las Intensidades de Lluvia en la Vertiente del Atlántico, el MOP recomienda utilizar las fórmulas presentadas en el Estudio de Consultoría “Diseño del Sistema Pluvial de la Ciudad de Colón”, elaborado para el Ministerio de Obras Públicas en 1981. La Empresa Consultora, para su estudio, obtuvo información de la Estación Meteorológica de Cristóbal, adyacente a la Ciudad de Colón. Esta información consistió de observaciones de precipitaciones por un periodo de 23 años: de 1957 a 1979.

De la recopilación de datos de precipitación pluvial se obtuvieron curvas de Intensidad-Duración y Frecuencia para periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 30 y 50 años.

2.2.2.1.3 Duración

El tiempo de duración de las precipitaciones será aquel que transcurra desde la iniciación de la lluvia hasta que toda el área esté contribuyendo.

2.2.2.1.4 Frecuencia

La frecuencia de las precipitaciones es el tiempo en años en que una lluvia de cierta intensidad y duración se repite con las mismas características.

La frecuencia es un factor determinante en la capacidad de redes de alcantarillado pluvial en su relación con la prevención de inundaciones por los riesgos y daños a la propiedad, daños personales y al tráfico vehicular. La elección de los periodos de retorno de una precipitación está en función a las características de protección e importancia del área en estudio.

Para nuestro análisis, considerando salvar el cruce de la depresión natural mediante un cajón pluvial, verificaremos los resultados para un periodo de recurrencia de **1:50 años**.

2.2.2.1.5 Tiempo de concentración

El tiempo de concentración no es más que el tiempo que tardaría una gota de agua en recorrer la distancia desde el punto más alejado de la corriente de agua de una cuenca hasta el lugar de medición. Los tiempos de concentración son calculados a partir de las características físicas de la cuenca, las cuales son: las pendientes, longitudes, elevaciones

medias y el área de la cuenca. Es de notar que todas las fórmulas tienen factores de corrección que aplican según la cobertura de la cuenca. [German Monsalve, 1999: p.180].

Para la estimación del tiempo de concentración se dispone de diferentes metodologías y formulaciones disponibles en la literatura.

Para el caso de áreas pequeñas sin un cauce definido y donde predomina el flujo laminar sobre laderas (sheet flow) es posible utilizar la fórmula de onda cinemática (Bedient et.al., 2008), la cual permite estimar el tiempo de concentración en función de la longitud media del flujo (L), la pendiente media del área de drenaje (S), el coeficiente de rugosidad de Manning (n) y la intensidad de la lluvia de diseño (i).

$$T_c = \frac{6.9}{i^{0.4}} \left(\frac{n * L}{\sqrt{S}} \right)^{0.6}$$

Otra fórmula utilizada para calcular el tiempo de concentración fue la desarrollada por el Federal Aviation Administration (FAA). Esta fórmula fue desarrollada por información sobre el drenaje de aeropuertos, recopilada por el cuerpo de Ingeniero de los Estados Unidos. El método tiene como finalidad el ser utilizado en problemas de drenaje de aeropuerto, pero ha sido frecuentemente usado para flujo superficial en cuencas urbanas y sub-urbanas.

$$T_c = 0.7035(1.1 - C)L^{0.5}S^{-0.33}(\text{min})$$

Donde;

C = Coeficiente de escorrentía del Método Racional (Adimensional)

L = Longitud de flujo superficial (en metros)

S = Pendiente de la superficie (m/m).

La buena práctica de la ingeniería sugiere utilizar un tiempo de concentración mínimo de 5 minutos en aquellas cuencas cuyo tiempo de concentración fuese menor que dicho valor límite y que no presenten áreas mayormente pavimentadas.

2.3 Capacidad hidráulica del cauce en el sitio del cruce

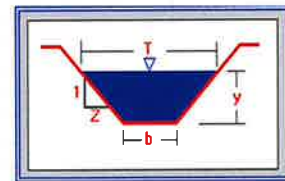
Como se indicó previamente en este informe, el área de la cuenca de la depresión natural de escorrentía de invierno hasta el sitio del cruce es de 64.55 hectáreas.

Por tal razón, la determinación del caudal de diseño se realiza mediante la aplicación del método racional.

A continuación, se presentan los resultados de la aplicación de este método, para una lluvia de diseño de 1 en 50 años.

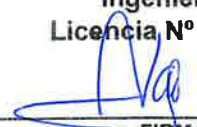
CALCULO HIDRAULICO

DEPRESION NATURAL DE ESCORRENTIA DE INVIERNO S/N
PROYECTO: COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO
INDUSTRIAS PANAMA BOSTON, S.A.
PROV DE CHIRIQUI



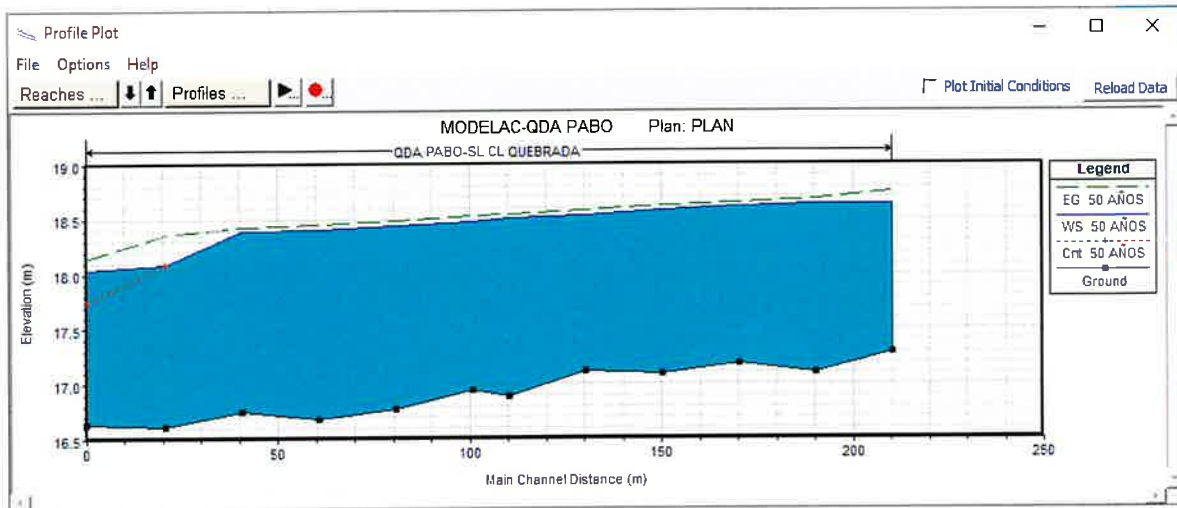
| | para AD < 250 racional (50años) | para AD > 250, analisis Regional de Crecidas max.(100años) |
|--|---------------------------------|--|
| DATOS DE LA CUENCA (METODO RACIONAL) | | |
| • AREA DE DRENAJEAD= | | 64.55 Ha |
| • DIFERENCIA DE ELEV.H= | | 5 mts |
| • LONG. DE LA CUENCA.....L _c = | | 1.95 kms |
| • TIEMPO DE CONCENTRACI.....T _c = | | 15.00 Min |
| • INTENSIDAD DE LLUVIA 50 AÑOSI= | | 195.79 mm/hor |
| • COEFICIENTE DE ESCORRENTIAC= | | 0.70 |
| • CAUDAL A 50 AñosQ _r = | | 24.57 m3/seg |

Con lo anterior, se procede a la determinación de las dimensiones del cajón pluvial requerido para desalojar este caudal, resultando en un cajón simple de 2.44m de ancho x 2.44m de alto, según se puede apreciar de los cálculos a continuación.

JAIME M. GUTIERREZ C.
Ingeniero Civil
Licencia N° 93-006-030

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

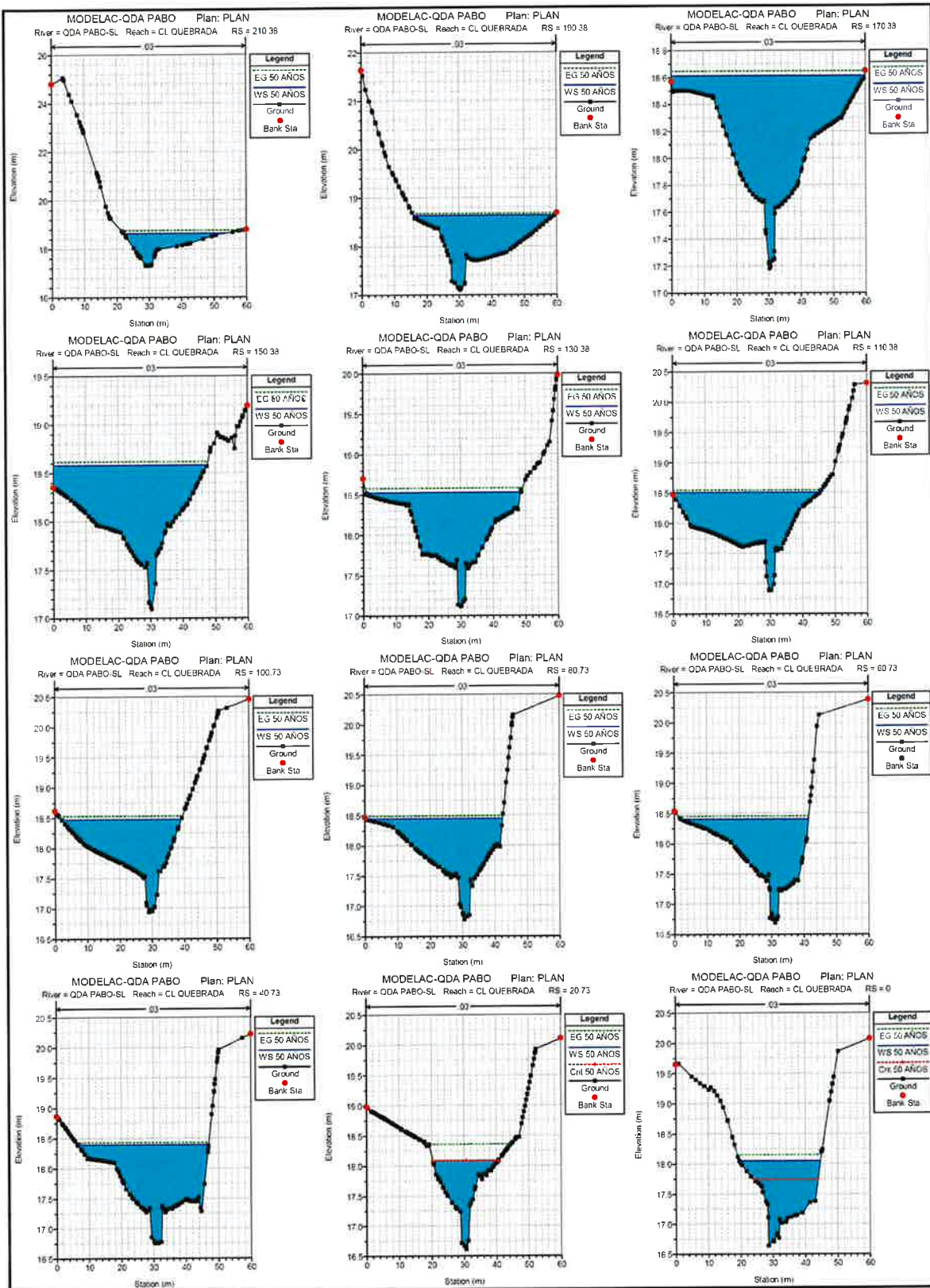
3. MODELACION HEC-RAS DE LA DEPRESION NATURAL

A manera de complemento, se presentan los resultados de la simulación con el programa HEC-RAS para análisis de cauces.



Perfil de Análisis en Hec-Ras para la depresión natural en San Lorenzo – Lluvia de 1 en 50 años

A continuación se presentan las secciones transversales del cauce actual de la depresión natural, donde se muestra su comportamiento con el caudal esperado para la lluvia de 50 años.



La tabla a continuación muestra los resultados del análisis HEC-RAS para la depresión natural con escorrentía de invierno S/N.

| Profile Output Table - Standard Table 1 | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|---------|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|--------------------------------|------------------|--------------|
| File Options Std. Tables Locations Help | | | | | | | | | | | | |
| HEC-RAS Plan: PLAN River: QDA PABO-SL Reach: CL QUEBRADA Profile: 50 AÑOS | | | | | | | | | | | | |
| Reach | River Sta | Profile | Q Total (m ³ /s) | Min Ch El (m) | W.S. Elev (m) | Crit W.S. (m) | E.G. Elev (m) | E.G. Slope (m/m) | Vel Chnl (m/s) | Flow Area (m ²) | Top Width (m) | Froude # Chl |
| CL QUEBRADA | 210.38 | 50 AÑOS | 24.57 | 17.29 | 18.64 | | 18.75 | 0.005099 | 1.51 | 16.30 | 32.08 | 0.68 |
| CL QUEBRADA | 190.38 | 50 AÑOS | 24.57 | 17.10 | 18.64 | | 18.68 | 0.001486 | 0.92 | 26.69 | 43.36 | 0.37 |
| CL QUEBRADA | 170.38 | 50 AÑOS | 24.57 | 17.18 | 18.61 | | 18.65 | 0.001564 | 0.83 | 29.77 | 59.72 | 0.37 |
| CL QUEBRADA | 150.38 | 50 AÑOS | 24.57 | 17.09 | 18.58 | | 18.62 | 0.001334 | 0.86 | 28.57 | 47.51 | 0.35 |
| CL QUEBRADA | 130.38 | 50 AÑOS | 24.57 | 17.12 | 18.53 | | 18.58 | 0.002427 | 1.03 | 23.94 | 47.75 | 0.46 |
| CL QUEBRADA | 110.38 | 50 AÑOS | 24.57 | 16.89 | 18.51 | | 18.54 | 0.001135 | 0.83 | 29.50 | 45.45 | 0.33 |
| CL QUEBRADA | 100.73 | 50 AÑOS | 24.57 | 16.94 | 18.47 | | 18.53 | 0.001839 | 1.05 | 23.45 | 36.91 | 0.42 |
| CL QUEBRADA | 80.73 | 50 AÑOS | 24.57 | 16.78 | 18.44 | | 18.49 | 0.001768 | 0.98 | 25.01 | 41.06 | 0.41 |
| CL QUEBRADA | 60.73 | 50 AÑOS | 24.57 | 16.69 | 18.40 | | 18.45 | 0.001748 | 1.00 | 24.56 | 39.37 | 0.40 |
| CL QUEBRADA | 40.73 | 50 AÑOS | 24.57 | 16.75 | 18.39 | | 18.42 | 0.000877 | 0.81 | 30.48 | 40.33 | 0.30 |
| CL QUEBRADA | 20.73 | 50 AÑOS | 24.57 | 16.61 | 18.08 | 18.08 | 18.36 | 0.01824 | 2.32 | 10.61 | 20.09 | 1.02 |
| CL QUEBRADA | 0 | 50 AÑOS | 24.57 | 16.64 | 18.05 | 17.75 | 18.15 | 0.003004 | 1.40 | 17.49 | 25.15 | 0.54 |
| Total flow in cross section: | | | | | | | | | | | | |

4. CONCLUSIONES

La capacidad hidráulica del cajón en la depresión natural con escorrentía de invierno S/N, cumple con los requerimientos actuales del Ministerio de Obras Públicas para un periodo de recurrencia de lluvias de 1:50 años.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Manual de Aprobaciones de planos del MOP.
- Chow, Ven Te, David R. Maidment, and Larry W. Mays. 1988. Applied Hydrology. Mcgraw-Hill.
- ETESA. Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá. 2008.
- Lineamientos Técnicos para Factibilidades, SIAPA, capítulo 3, Alcantarillado Pluvial.

10. Ver en anexos 10 análisis de agua superficial del drenaje natural y el análisis de agua superficial de la descarga de la PTAR.

INFORME DE INSPECCIÓN DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO

PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN DE UNA
PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE
PALMA PARA COMPLEJO INDUSTRIAL
SAN LORENZO”

FECHA: 20 DE OCTUBRE DE 2022

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MUESTREO DE AGUAS SUPERFICIALES

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 22-15-01-SC-25-LMA-V1



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. Información General

2. Objetivo de la Medición

3. Norma aplicable

4. METODOLOGÍA

Etapa 1: Procedimiento

Etapa 2: Preparación de la muestra

5. Anexos

Descripción fotográfica

Informe de resultados del laboratorio

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Toma de muestra de agua para análisis de laboratorio

1.2 Identificación de la Aprobación del servicio: 22-01-SC-25-LMA-V1

1.3 Datos de la Empresa Contratante

| | |
|-----------------------------------|--|
| Nombre del Proyecto | CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO |
| Fecha del muestreo de agua | 20 DE OCTUBRE DE 2022 |
| Localización del proyecto | CORREGIMIENTO DE SAN LORENZO, DISTRITO DE SAN LORENZO, CHIRIQUÍ |
| Coordenadas | PUNTO 1: 379966 E / 916723 N |

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de toma de muestra de agua se efectuó el 20 de octubre de 2022, en horario diurno, a partir de las 11:18 am, en Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

2 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de agua representativa para análisis de laboratorio a solicitud del cliente para análisis de resultados en comparación con el D.E. N°75 “Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo”

3 NORMA APLICABLE

Resultados en comparación con el D.E. N°75 “Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo”

4 METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-15-LMA-V1. De acuerdo Al Sm del Standard methods of Examination of Water and Wastewater, 23° Edition.

4.1 PROCEDIMIENTO

Tipo de muestra: Muestra simple.

Recolección de la muestra: Recolección manual, con vara de muestreo.

Parámetros a Analizar en el laboratorio: Coliformes Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos Totales, Turbiedad, Sólidos Suspendidos Totales, Aceites y Grasas.

Número de Muestras: 1 muestra

Volumen de cada muestra: 5 litros

Cantidad de envases: 8 envases total.

Definir si es agua Natural o está sometida a algún tratamiento de depuración (Cloro, Filtración, Carbón Activo, UV, Otros). Agua natural, afluentes sin tratamiento previo.

Parámetros ambientales:

Temperatura: 29.0° C

Humedad Relativa: 77.3% Rh

Velocidad del Viento: 0 km/h

Equipo utilizado: Multiparametros ambientales EXTECH

Multiparametros de agua LOVIBOND – Senso Direct 150

4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Punto 1.

Hora del Muestreo: 11:18 am

| Envase | Código de la muestra | Parámetros |
|-----------|----------------------|------------------|
| 1/8 - 4/8 | MAS-01-65-ES-03 | CT |
| 5/8 | MAS-01-65-ES-03 | DBO ₅ |
| 6/8 | MAS-01-65-ES-03 | SST y Turbiedad |
| 7/8 | MAS-01-65-ES-03 | SDT |
| 8/8 | MAS-01-65-ES-03 | AYG |

5. RESULTADOS DE MONITOREO DE PARÁMETROS DE CAMPO

| Parámetro monitoreado | Metodología | Resultado | Unidad | Límite máximo permisible |
|-----------------------|-----------------|-----------|--------|--------------------------|
| pH | Lectura directa | 6.27 | - | 6.5 – 8.5 |
| Temperatura | Lectura directa | 27.3 | °C | 3 Δ °C |
| Oxígeno Disuelto | Lectura directa | 6.2 | mg/L | 5 mg/L |

6. ANEXOS

FOTOGRAFÍAS DE LA INSPECCIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

Certificado No: 600-2022-204 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Laboratorio de Mediciones Ambientales
Customer

Usuario final del certificado: Laboratorio de Mediciones Ambientales
Certificate's end user

Dirección: Plaza Coopeve, David Chiriqui
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Calibrador Acústico
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Extech Instrument.
Manufacturer

Fecha de recepción: 2022-ago-25
Reception date

Modelo: 407766
Model

Fecha de calibración: 2022-ago-27
Calibration date

No. Identificación: EQ-13-02
ID number

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

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

No. Serie: Z382368
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2022-sep-08
Preparation date of the certificate:

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

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

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

| | | Temperatura (°C): | Humedad Relativa (%): | Presión Atmosférica (mbar): |
|--|---------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Condiciones ambientales de medición | Inicial | 20,3 | 60,0 | 1013 |
| Environmental conditions of measurement | Final | 21,0 | 55,0 | 1013 |

Calibrado por: Danilo Ramos M.
Técnico de Calibración

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

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

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

Urbanización Chanis, Calle 8ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecnologia.com

a) Procedimiento o Método de Calibración:

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

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

b) Patrones o Materiales de Referencias:

| Instrumento Instrument | Numero de Serie Serial Number | Ultima Calibración last calibration | Próxima Calibración Next calibration | Trazabilidad traceability |
|---------------------------|----------------------------------|--|---|------------------------------|
| Multímetro digital Fluke | 9205004 | 2021-mar-08 | 2023-mar-08 | CENAMEP |
| Sonómetro Patrón | BDI060002 | 2022-feb-25 | 2024-feb-25 | TSI / a2La |
| Calibrador Acústico B&K | 2512956 | 2022-may-02 | 2024-may-01 | HB&K / a2La |

c) Resultados:

Prueba de VAC

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2) | Unidad |
|------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|-------------------------------------|--------|
| 1 kHz | 1,000 | 0,990 | 1,010 | N/A | N/A | N/A | N/A | V |

Prueba Acústica

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2) | Unidad |
|------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|-------------------------------------|--------|
| 1 kHz | 94 | 93,5 | 94,5 | 94,7 | 94,0 | 0,0 | 0,20 | dB |
| 1 kHz | 114 | 113,5 | 114,5 | 114,6 | 114,0 | 0,0 | 0,20 | dB |

Prueba de Frecuencia

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2) | Unidad |
|------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|-------------------------------------|--------|
| 250 Hz | 250,0 | 245,0 | 255,0 | N/A | N/A | N/A | N/A | Hz |
| 1000 Hz | 1000,0 | 975,0 | 1025,0 | N/A | 1000,0 | 0,0 | 0,21 | Hz |

d) Incertidumbre:

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

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

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

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



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

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

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

f) Condiciones del instrumento:

N/A

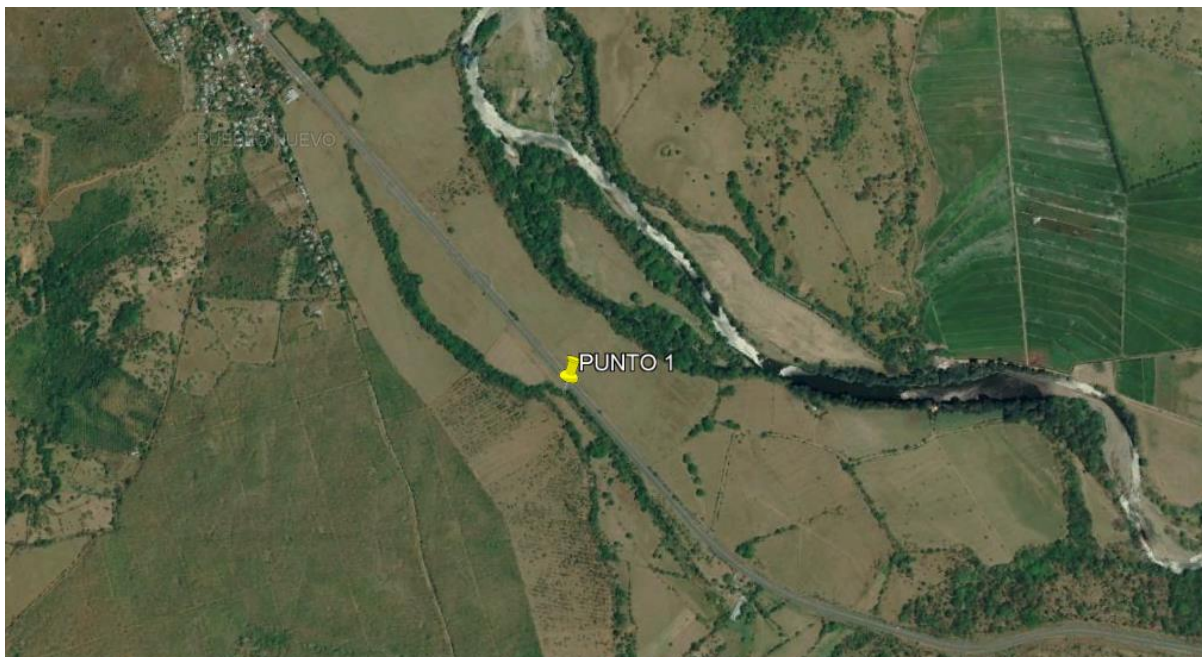
g) Referencias:

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

FIN DEL CERTIFICADO

600-2022-204 v.0

UBICACIÓN DEL MUESTREO



**CORREGIMIENTO DE SAN LORENZO, DISTRITO DE SAN LORENZO,
CHIRIQUÍ**

PUNTO 1: 379966 E / 916723 N

INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISCOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 12

Informe de Resultados

Página 2 de 5

LA-INF No. 249-2022

David, 28 de octubre de 2022.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis físicoquímicos y biológicos de una (1) muestra simple de agua natural de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 373-2022 del 19 de octubre de 2022.

La calidad de nuestros resultados está basada en un Sistema de Gestión acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) Norma **DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2017**. Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

| | |
|-----------------------|---------------------------------------|
| Nombre del cliente | Laboratorio de Mediciones Ambientales |
| Dirección del cliente | David, Chiriquí |
| Persona de contacto | Ing. Alis Samaniego |
| Celular | 6279-2905 |

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

| | |
|--|--|
| Aspectos Importantes del muestreo | La muestra AN-413 ; fue colectada por el Interesado , el día 20 de octubre de 2022, entre las 9:25 a.m. y 9:29 a.m., y fue recibida en el Laboratorio a las 2:04 p.m. del día 20 de octubre de 2022. |
| Método o procedimiento de muestreo | No aplica. |
| Condiciones ambientales de muestreo o transporte | No aplica. |
| Instrumentos y equipos utilizados | 1. Multiparámetro de campo (Sólidos disueltos totales) 2. Baño María para Coliformes 3. Cámara de Bioseguridad 4. Contador de colonias 5. Higrotermómetros y Termómetros 6. Rota vapor 7. Hornos y Balanzas 8. Incubadora para Demanda Bioquímica de Oxígeno 9. Turbidímetro 10. Medidor de color |
| Actividad o servicio relacionado a las muestras | No aplica. |

Licda. Aracely C. Cordero

Idoneidad N° 0689



Dra. Dafys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 0040

UNACHI

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 ó 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FÍSICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



| | | |
|--------------------------------------|------------------------------|---------------|
| Código LA-PT-4-R-1 Versión: 12 | Informe de Resultados | Página 3 de 5 |
|--------------------------------------|------------------------------|---------------|

LA-INF No. 249-2022

David, 28 de octubre de 2022.

| | |
|---|--|
| Análisis solicitado(s) | Se describen en los resultados. |
| Lugar donde se realizaron los análisis | Los parámetros fueron realizados en las instalaciones de LASEF. |
| Condiciones ambientales de los análisis | Los parámetros se realizaron bajo condiciones controladas de temperatura de <30 °C y humedad del Laboratorio de < 80%. |
| Análisis realizado por | Lic. Guillermo Branda, Lic. Ruth González, Lic. Luis D. Gutiérrez, Abigail González, Andrés Montenegro y Nathalie Solé. |
| Período o fecha de análisis | Los ensayos fueron realizados del 19 al 25 de octubre de 2022. |
| Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio | No aplica. |
| Documento(s) de referencia de los ensayos (según aplique) | "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23 rd edition, 2017. AWWA- WEF-APHA. |
| Reglamento aplicable al tipo de muestra | Decreto Ejecutivo No.75-2008. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. |

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

| Código de muestra | Sitio de muestreo | Coordenadas geográficas |
|-------------------|-------------------|-------------------------|
| AN-413 | MAS-01-01-SC-25 | 379966 E 916723 N |

Notas: AN= Agua Natural

Licda. María J. Otero P.

Químico
Idoneidad N° 0689



Dra. Dafys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 0040

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 ó 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

| | | |
|---|--|---|
|  | UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FÍSICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO |  |
| Código LA-PT-4-R-1 Versión: 12 | <i>Informe de Resultados</i> | Página 4 de 5 |

LA-INF No. 249-2022

David, 28 de octubre de 2022.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

| Parámetros | Métodos ensayados | AN-413 | *VMP | Unidad |
|--|-----------------------------------|-------------------|------|------------|
| FÍSICOS | | | | |
| *Color | HANNA HI 727 | 20±3 | <100 | Pt-Co |
| *Sólidos disueltos totales | Method 8160 HACH | 26,8±0,3 | <500 | mg/L |
| *Sólidos suspendidos | Gravimétrico, SM 2540 D | 2±1 | <50 | mg/L |
| *Turbiedad | Nefelométrico, SM 2130 B | 3,0±0,2 | <50 | UNT |
| QUÍMICOS | | | | |
| *Aceites y Grasas | Gravimétrico, SM 5520 B | <2 | <10 | mg/L |
| BIOLÓGICOS | | | | |
| *Coliformes Fecales | Filtración de membrana, SM 9222 D | 115 *[80; 167] | ≤250 | UFC/100 mL |
| *Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅) | SM 5210 B | <2 | <3 | mg/L |

Notas: *VMP= valor máximo permisible de acuerdo al **Decreto Ejecutivo No.75-2008**. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. UFC = Unidad formadora de colonias, mg/L = miligramos por litros. UNT = Unidad Nefelométrica de Turbiedad, Pt-Co = Platino-Cobalto. *Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%, *= Parámetros acreditados.

Observaciones:

1. La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura $k = 2$ correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
2. Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
3. Los resultados se relacionan solamente con los parámetros sometidos al análisis y las condiciones ambientales durante cada ensayo.
4. Los ensayos son evaluados mediante el uso de Materiales de Referencia (MR), y Materiales de Referencia Certificados (MRC), vigentes y trazables al National Institute of Standards Technology (NIST).

Licda. María J. Otero P.
Químico
Idoneidad N° 0689

UNACHI



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 0040

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 ó 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la Dirección del laboratorio.

| | | |
|---|---|---------------|
|  <div style="text-align: center;"> UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FÍSICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO </div>  | | |
| Código LA-PT-4-R-1 Versión: 12 | <h1 style="color: blue;">Informe de Resultados</h1> | Página 5 de 5 |

LA-INF No. 249-2022
David, 28 de octubre de 2022.

5. Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación: Aceites y Grasas, Color, Coliformes Fecales FM, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos disueltos totales, Sólidos suspendidos y Turbiedad.
6. El muestreo fue realizado por el **Interesado**, razón por la cual el Laboratorio no se hace responsable de posibles variaciones relacionadas con la colecta y desviaciones de las condiciones especificadas para los análisis.
7. Los resultados de los análisis aplican a las condiciones en la que se recibió la muestra.

6. REPORTE GRÁFICO

No aplica.

Licda. María J. Otero P.
Químico
Idoneidad N° 0689
Revisó: *María J. Otero*
Lic. María J. Otero
Supervisora -LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3200 o 3202
e-mail: lasef@unachi.ac.pa



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora - Fundadora
Idoneidad # 0040
Aprobó: *Dra. Dalys M. Rovira*
Directora Fundadora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3200 o 3202
e-mail: lasef@unachi.ac.pa

----- Última Línea de LA-INF-No. 249-2022 -----

INFORME DE INSPECCIÓN DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO

PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN DE UNA
PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA
PARA COMPLEJO INDUSTRIAL SAN
LORENZO”

FECHA: 15 DE DICIEMBRE DE 2022

TIPO DE PROYECTO: INDUSTRIAL

CLASIFICACIÓN: MUESTREO DE AGUAS SUPERFICIALES

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 22-15-01-SC-32-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. Información General
2. Objetivo de la Medición
3. Norma aplicable
4. Metodología
 - Etapa 1: Procedimiento
 - Etapa 2: Preparación de la muestra
5. Resultado de monitoreo de parámetros de campo
6. Anexos
 - Descripción fotográfica
 - Ubicación del muestreo
 - Informe de resultados del laboratorio

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Toma de muestra de agua para análisis de laboratorio

1.2 Identificación de la Aprobación del servicio: 22-01-SC-32-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

| | |
|-----------------------------------|--|
| Nombre del Proyecto | “CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO” |
| Promotor del proyecto | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTÓN, S.A. |
| Persona de contacto | ING. GILBERTO SAMANIEGO – ING. ALPIDIO FRANCO |
| Fecha del muestreo de agua | 15 DE DICIEMBRE DE 2022 |
| Localización del proyecto | SAN LORENZO, SAN LORENZO, CHIRIQUÍ |
| Coordenadas | PUNTO 1: 378876 E / 912242 N |

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de toma de muestra de agua se efectuó el 15 de diciembre de 2022, en horario diurno, a partir de las 3:55 pm, en San Lorenzo, San Lorenzo, Chiriquí.

2. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de agua representativa para análisis de laboratorio a solicitud del cliente para análisis de resultados en comparación con el D.E. N°75 “Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo”

3. NORMA APLICABLE

Resultados en comparación con el D.E. N°75 “Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo”

4. METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-15-LMA. De acuerdo al SM del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, 23° Edition.

4.1 PROCEDIMIENTO

Tipo de muestra: Muestra simple.

Recolección de la muestra: Recolección manual, con vara de muestreo.

Parámetros a Analizar en el laboratorio: Coliformes Fecales, Sólidos Suspendidos, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Turbiedad, Suspendidos Disueltos, Aceites y Grasas.

Número de Muestras: 1 muestra

Volumen de cada muestra: 6 litros

Cantidad de envases: 8 envases total.

Definir si es agua Natural o está sometida a algún tratamiento de depuración (Cloro, Filtración, Carbón Activo, UV, Otros). Agua natural, afluentes sin tratamiento previo.

Equipos utilizados:

- Multiparametros ambientales EXTECH / EQ-01-01
- Multiparametros de agua LOVIBOND – Senso Direct 150 / EQ-15-01

4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Punto 1.

Hora del Muestreo: 3:55 pm

| Envase | Código de la muestra | Parámetros |
|-----------|----------------------|------------------|
| 1/8 – 4/8 | MAS-01-01-SC-31 | CF |
| 5/8 | MAS-01-01-SC-31 | SST |
| 6/8 | MAS-01-01-SC-31 | SDT, Turbiedad |
| 7/8 | MAS-01-01-SC-31 | DBO ₅ |
| 8/8 | MAS-01-01-SC-31 | AyG |

5. RESULTADOS DE MONITOREO DE PARÁMETROS DE CAMPO

| Parámetro monitoreado | Metodología | Resultado | Unidad | Límite máximo permisible |
|-----------------------|-----------------|-------------|--------|--------------------------|
| Punto 1 | | | | |
| pH | Lectura directa | 7.73 | - | 6.5 – 8.5 |
| Temperatura | Lectura directa | 29.1 | °C | 3 Δ °C |
| Oxígeno Disuelto | Lectura directa | 10.8 | mg/L | >5 mg/L |

6. ANEXOS

FOTOGRAFÍAS DE LA INSPECCIÓN

Punto 1



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 600-2022-131 v.0

Datos de Referencia

Ciente: Laboratorio de Mediciones Ambientales S. A.
Customer

Usuario final del certificado: Laboratorio de Mediciones Ambientales S. A.
Certificate's end user

Dirección: Local 7, Plaza Coopeve, David, Chiriquí.
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Multiparamétrico
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Lovibond
Manufacturer

Fecha de recepción: 2022-jun-08
Reception date

Modelo: SensoDirect 150.
Model

Fecha de calibración: 2022-jun-30
Calibration date

No. Identificación: EQ-15-01
ID number

Vigencia: * N/A
Valid Thru

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

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

No. Serie: AJ.13471
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2022-jul-07
Preparation date of the certificate:

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

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

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 2.
Uncertainty See Section d): on Page 2.

| | | Temperatura (°C): | Humedad Relativa (%): | Presión Atmosférica (mbar): |
|---|---------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement | Inicial | 20,3 | 71 | 1013 |
| | Final | 20,6 | 65 | 1012 |

Calibrado por: Ezequiel Cedeño

Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Director Técnico del Laboratorio

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

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

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecnio.com

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

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

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-02 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE CONDUCTIMETROS/ PTC-03 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE MEDIDORES DE POTENCIAL DE HIDROGENO (pH) DIGITALES / SensoDirect 150, MultiMeter Instrument - Instruction Manual

b) Patrones o Materiales de Referencias:

| Instrumento Instrument | Numero de Serie Serial Number | Ultima Calibración last calibration | Próxima Calibración Next calibration | Trazabilidad traceability |
|---------------------------|----------------------------------|--|---|------------------------------|
| Termohigrometro RH520 | CH33484 | 2020-11-24 | 2022-11-24 | Metricontrol-NIST |
| Termometro | 122475961 | 2021-05-08 | 2023-05-08 | Calinhouse-NIST |

| Material de Referencia Reference Material | Numero de Parte Part Number | Numero de Lote Lot Number | Fecha de Caducidad Expiration Date | Trazabilidad traceability |
|--|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| CON84-25 | CON84-25 | LOT S2-COND701970 | 2025-02-19 | NIST |
| CON147-25 | CON147-25 | LOT R2-COND693960 | 2024-06-23 | NIST |
| CON1413-25 | CON1413-25 | LOT S2-COND701646 | 2025-02-17 | NIST |
| pH 4 @20°C +/- 0.014 | PHRED4 | P2-WCS675598 | 2023-01-24 | NIST |
| pH 7 @20°C +/- 0.013 | PHYELLOW7 | P2-WCS678854 | 2023-04-17 | NIST |
| pH 10 @20° +/- 0.021 | PHBLUE10 | N2-WCS672220 | 2022-10-31 | NIST |

c) Resultados:

| TABLA DE RESULTADOS | | | | |
|------------------------|------------|---------------|--------|--------------------------------|
| Parámetro | Referencia | Valor medidor | error | Incertidumbre (U=95 %, k=2) |
| Conductividad µS/cm | 1416,000 | 1417,000 | 1,000 | 5,000 |
| | 149,400 | 149,433 | 0,033 | 0,504 |
| | 84,700 | 84,667 | -0,033 | 0,803 |
| pH | 6.996 | 6.993 | -0,003 | 0.016 |
| | 4.002 | 4.003 | 0,001 | 0.020 |
| | 9.968 | 10.023 | 0,055 | 0.028 |
| OD % | 0% | 0.1% | 0,001 | 0.006 |
| | 100% | 99.8% | -0,002 | 0.006 |
| Temperatura | 20.3 | 20.5 | 0,2 | 0.076 |

d) Incertidumbre:

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

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

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

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

ITS Technologies
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.
Este certificado no cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.
Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

El equipo fue calibrado con sonda de Conductividad, pH, OD y Temperatura proporcionada por el cliente.

g) Referencias:

- * Servicio Nacional de Metrología-Perú. PC-022 Procedimiento para la calibración de Conductímetros. 2014
- * Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QU-003 para la calibración de pH-metros digitales. 2008
- * EN 61326, Electrical equipment for Measurement, Control and Laboratory Use, Industrial Location.
- * SensoDirect 150, MultiMeter Instrument -Instruction Manual

FIN DEL CERTIFICADO

UBICACIÓN DEL MUESTREO



SAN LORENZO, SAN LORENZO, CHIRIQUÍ

PUNTO 1: 378876 E / 912242 N

INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

Teléfono: 214 – 6712 / 6919 - 9011

e-mail: wwts@hotmail.com
wwtsa@cwpanama.net

REPORTE DE ENSAYOS # 0529-22

Fecha de emisión: 28 de diciembre, 2022

1. DATOS DEL CLIENTE

| | | | |
|--------------------|--|-------------------|--|
| Dirigido a: | Ing. Alis Samaniego Correo: labmedicionesambientales@gmail.com | Solicitud: | Cotización Aprobada: No.0474-22, Plan de muestreo: Muestra simple colectada, preservada y transportada por el cliente al laboratorio. Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO. |
| Empresa: | Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A | | |

2. DATOS DE LA MUESTRA Y RESULTADOS

2.1 Recepción de Muestra No. 0843-22

| | | | |
|----------------------------|--|-----------------------|--|
| Fecha de Colecta: | 16/diciembre/2022 | Fuente: | Área de manglar y desembocadura de Qda. Sin nombre |
| Fecha de Recepción: | 16/diciembre/2022 | Sitio: | San Lorenzo, Chiriquí |
| Fecha de análisis: | 16/diciembre/2022 <i>al</i> 28/diciembre/2022 | Colectada por: | Cliente |
| Tipo de Matriz: | Agua continental | Coordenadas | E N 378876 912242 |
| Tipo de Colecta: | Simple | | |
| Observaciones: | Los resultados reportados son solamente representativos de la muestra analizada y corresponden a ensayos realizados dentro las instalaciones permanentes de este laboratorio, con excepción de los parámetros pH, Temperatura, y Cloro Residual que fueron ensayados en campo al momento de la colecta de muestra. El muestreo se realizó de acuerdo al procedimiento interno PO-05 “colecta, identificación, preservación, almacenamiento y transporte de muestras”. | | |

| Parámetro | Unidades | Metodología | Resultado | U | Decreto No. 75 |
|--|---------------------|--------------------------|-----------|-------|----------------|
| Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C) | UFC/100mL | SM 9222 D | 590 | ±38 | 241-450 |
| pH@20,1°C | Unidades | SM 4500-H ⁺ B | 7,55 | ±0,05 | 6,5 – 8,5 |
| Temperatura | °C | SM 2550 B | 20,1 | ±0,2 | ±3°C T.N. |
| Aceites y Grasas | mg/L | SM 5520 B | < 10 | NA | < 10 |
| DBO ₅ | mg/L | SM 5210 B | < 2 | NA | 3-5 |
| Oxígeno Disuelto | mgO ₂ /L | SM 4500-O G | 5,1 | ±0,23 | 6-7 |
| Turbiedad | UNT | SM 2130 B | 20,9 | ±1,1 | 50-100 |
| Sólidos Suspendidos | mg/L | SM 2540 D | 12,0 | ±1,3 | < 50 |
| Sólidos Disueltos | mg/L | SM 2540 C | 2 238 | ±24 | < 500 |

Condiciones ambientales del laboratorio:

Temperatura: 23±5°C / Humedad: 50±8%

Clave:

T.N.: Temperatura Normal del sitio

UNT: Unidades Nefelométricas de Turbiedad.

U: Incertidumbre expandida con un factor $K = 2$ que corresponde a un nivel de confianza de 95%.

NA: No Aplica

SM: “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017”

^δ Valores máximos permisibles del Decreto ejecutivo No. 75 (del 4 de Junio del 2008): “Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo”.

Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

Teléfono: 214 - 6712 / 6919 - 9011


e-mail: w_wts@hotmail.com
wwwtsa@cwpanama.net

REPORTE DE ENSAYOS # 0529-22

Fecha de emisión: 28 de diciembre, 2022

3. ANEXOS

3.1 Recibo y Foto de la Muestra.


WATER WASTEWATER TREATMENT, S.A.
 Calle 111 Este Los Pinos, Casa 9A, Parque Lefevre
 wwwtsa@cwpanama.net Tel.: 214-6712

Nº Control: **1017**

RECIBO DE MUESTRAS COLECTADAS POR CLIENTES

CLIENTE: Laboratorio de Mediciones Ambientales FECHA: 16-12-22 COTIZACIÓN: -

| Codificación del Cliente | Nº de Recepción de muestra | PRESERVACIÓN | Temperatura | MATRIZ | Parámetros |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------|-------------|--------------|--|
| MAS-01 01-SC-32 San Lorenzo | 0843-22 | Hielo | 27°C | A. continuos | PH, T, OD, NTU SST, DBO ₅ , SDT ALG, CF |


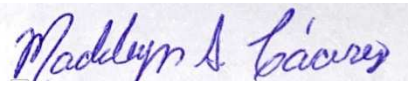
Observaciones: 10:38 am

PERSONAL QUE ENTREGA: Dayra Castillo Firma
 PERSONAL QUE RECIBE: Madeleyn A. Cáceres Firma

FO-51v2



4. REVISADO Y APROBADO POR:

| | |
|--|---|
| Firma:  | Firma:  |
| Lic. Dayra Castillo Química Lic. Dayra Castillo Química Idónea No. 0788 | Licda. Madeleyn A. Cáceres E. Microbióloga CIENCIAS BIOLÓGICAS Madeleyn A. Cáceres E. C.T. Idoneidad N° 1491 |

Este reporte NO DEBE ser reproducido de manera parcial para evitar que sea interpretado fuera de contexto. Cualquier reproducción del original firmado de este reporte contará con el aval de WWTSA solamente si media autorización escrita expresa.

FIN DE REPORTE

11.Ver en anexos 11 el Monitoreo de Calidad de Aire, medición de Partículas suspendidas PM10 y Gases



LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10 Y GASES

PROYECTO: “CONSTRUCCIÓNDE UNA PLANTA
EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL
COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”

FECHA: 24 DE NOVIEMBRE DE 2022

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 22-29-01-SC-27-LMA-V1



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

| | |
|--|----|
| 1. Información general | 3 |
| 2. Definiciones | 3 |
| 3. Normativa | 4 |
| 4. Límites permisibles | 4 |
| 5. Equipo Utilizado | 5 |
| 6. Metodología y Procedimiento utilizado | 5 |
| 7. Registro de resultados | 5 |
| 8. Conclusiones | 8 |
| 9. Datos del Inspector | 8 |
| 10. Anexos | 8 |
| Fotografías de Inspección | 9 |
| Ubicación en mapa del área de inspección | 10 |
| Certificado de calibración | 11 |

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio:

Medición de Calidad de Aire para: Dióxido de Nitrógeno NO₂, Monóxido de Carbono CO, Dióxido de Azufre SO₂ y Material Particulado PM₁₀, de Acuerdo al Procedimiento P-29-LMA.

1.2 Identificación de la aprobación del servicio: 22-01-SC-27-LMA-V1

1.3 Datos Generales de la Empresa

| | |
|-----------------------------------|---|
| Nombre del Proyecto | CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO |
| Fecha de la Inspección | 24 DE NOVIEMBRE DE 2022 |
| Localización del proyecto: | SAN LORENZO, SAN LORENZO, CHIRIQUÍ |
| Coordenadas: | PUNTO 1: 916587 N / 379922 E |

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de la calidad del aire determinó las cantidades de concentración de gases a solicitud del cliente NO₂, CO, SO₂, PM₁₀ en el área de influencia del proyecto.

Se evaluó la calidad del aire en la zona del proyecto, empleando equipos analizadores automáticos, con los cuales se procedió a determinar la variación de la concentración de los componentes en el aire.

2. DEFINICIONES

2.1 La contaminación atmosférica es la presencia en el aire de materias o formas de energía que implican riesgo, daño o molestia grave para los

seres vivos, así como que puedan atacar a distintos materiales, reducir la visibilidad o producir olores desagradables.

2.2 Límites Permisibles: Son normas técnicas, parámetros y valores, establecidos con el objetivo de proteger la salud humana, la calidad del ambiente o la integridad de sus componentes.

2.3 Contaminantes gaseosos: en ambientes exteriores e interiores los vapores y contaminantes gaseosos aparecen en diferentes concentraciones. Los contaminantes gaseosos más comunes son el dióxido de carbono, el monóxido de carbono, los hidrocarburos, los óxidos de nitrógeno, los óxidos de azufre y el ozono.

3 NORMATIVA

Niveles recomendados en las Guías de Calidad de Aire (GCA) 2021 OMS.

4 LÍMITES PERMISIBLES

| Contaminante | Tiempo | Límites Máximos. |
|-------------------------------------|----------------|------------------|
| MP _{2.5} µg/m ³ | Anual | 5 |
| | 24 horas | 15 |
| MP ₁₀ µg/m ³ | Anual | 15 |
| | 24 horas | 45 |
| O ₃ µg/m ³ | Temporada alta | 60 |
| | Anual | 40 |
| NO ₂ µg/m ³ | Anual | 10 |
| | 24 horas | 25 |
| SO ₂ µg/m ³ | 24 horas | 40 |
| CO mg/m ³ | 24 horas | 4 |

5. EQUIPO UTILIZADO

| MEDIDOR DE PARTÍCULAS PM 10 | |
|--|--------------------|
| Instrumento utilizado | AEROQUAL |
| Marca del equipo | AEROQUAL |
| Fecha de calibración | 19 DE OCTUBRE 2021 |
| MEDIDOR DE CALIDAD GASES AMBIENTALES DE AIRE | |
| Instrumento utilizado | AEROQUAL |
| Marca del equipo | AEROQUAL |
| Fecha de calibración | 19 DE OCTUBRE 2021 |

6. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO UTILIZADO

Se realizó la medición de los componentes ambientales, con la utilización de Analizadores Automáticos, por lectura directa.

7. REGISTRO DE RESULTADOS

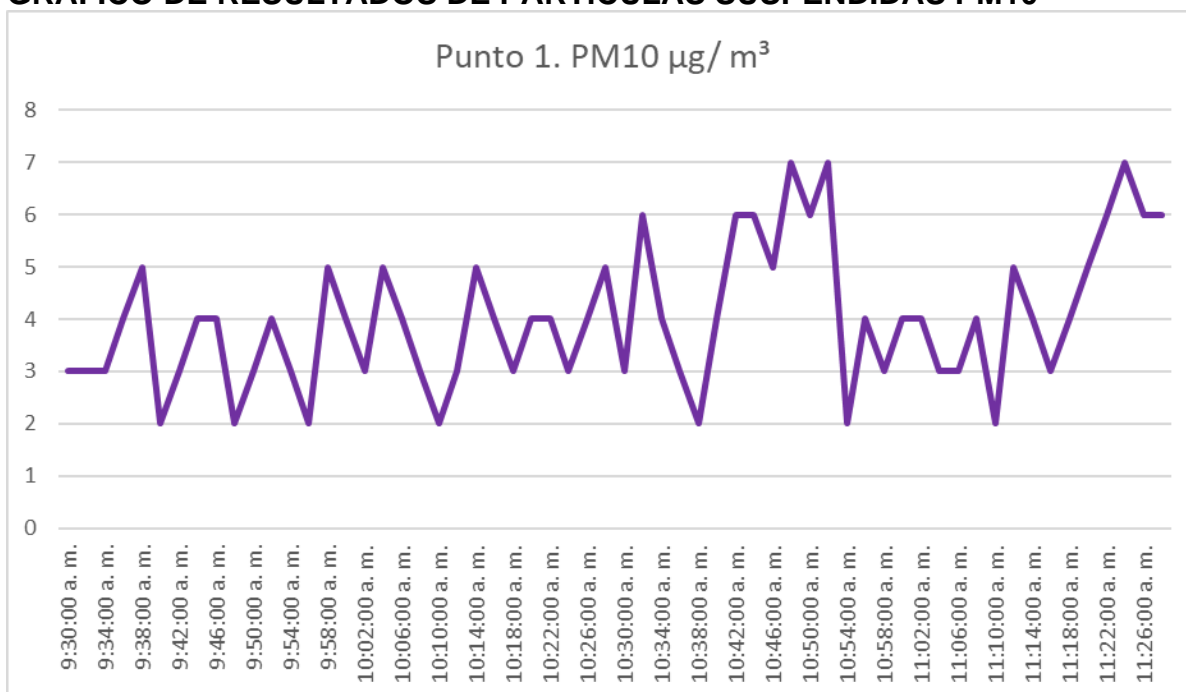
PUNTO 1

| Hora | PM10 1hour Average µg/m3 |
|---------------|-----------------------------|
| 9:30:00 a. m. | 3 |
| 9:32:00 a. m. | 3 |
| 9:34:00 a. m. | 3 |
| 9:36:00 a. m. | 4 |
| 9:38:00 a. m. | 5 |
| 9:40:00 a. m. | 2 |
| 9:42:00 a. m. | 3 |
| 9:44:00 a. m. | 4 |
| 9:46:00 a. m. | 4 |
| 9:48:00 a. m. | 2 |
| 9:50:00 a. m. | 3 |
| 9:52:00 a. m. | 4 |
| 9:54:00 a. m. | 3 |

| | |
|----------------|---|
| 9:56:00 a. m. | 2 |
| 9:58:00 a. m. | 5 |
| 10:00:00 a. m. | 4 |
| 10:02:00 a. m. | 3 |
| 10:04:00 a. m. | 5 |
| 10:06:00 a. m. | 4 |
| 10:08:00 a. m. | 3 |
| 10:10:00 a. m. | 2 |
| 10:12:00 a. m. | 3 |
| 10:14:00 a. m. | 5 |
| 10:16:00 a. m. | 4 |
| 10:18:00 a. m. | 3 |
| 10:20:00 a. m. | 4 |
| 10:22:00 a. m. | 4 |
| 10:24:00 a. m. | 3 |
| 10:26:00 a. m. | 4 |
| 10:28:00 a. m. | 5 |
| 10:30:00 a. m. | 3 |
| 10:32:00 a. m. | 6 |
| 10:34:00 a. m. | 4 |
| 10:36:00 a. m. | 3 |
| 10:38:00 a. m. | 2 |
| 10:40:00 a. m. | 4 |
| 10:42:00 a. m. | 6 |
| 10:44:00 a. m. | 6 |
| 10:46:00 a. m. | 5 |
| 10:48:00 a. m. | 7 |
| 10:50:00 a. m. | 6 |
| 10:52:00 a. m. | 7 |
| 10:54:00 a. m. | 2 |
| 10:56:00 a. m. | 4 |
| 10:58:00 a. m. | 3 |
| 11:00:00 a. m. | 4 |
| 11:02:00 a. m. | 4 |
| 11:04:00 a. m. | 3 |

| | |
|----------------|-----|
| 11:06:00 a. m. | 3 |
| 11:08:00 a. m. | 4 |
| 11:10:00 a. m. | 2 |
| 11:12:00 a. m. | 5 |
| 11:14:00 a. m. | 4 |
| 11:16:00 a. m. | 3 |
| 11:18:00 a. m. | 4 |
| 11:20:00 a. m. | 5 |
| 11:22:00 a. m. | 6 |
| 11:24:00 a. m. | 7 |
| 11:26:00 a. m. | 6 |
| 11:28:00 a. m. | 6 |
| PROMEDIO | 4.0 |

GRÁFICO DE RESULTADOS DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10



Punto 1

| Gas contaminante | Resultado | Unidad | Incertidumbre | Límite máximo Permisible |
|---|-----------|--------------------------|---------------|-----------------------------|
| PM10 | 4.0 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | ± 0.5 | 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| Monóxido de Carbono CO | 3.5 | mg/m^3 | ± 0.5 | 4 mg/m^3 |
| Dióxido de Nitrógeno NO ₂ | <0.01 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | ± 0.5 | 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| Dióxido de Azufre SO ₂ | 6.33 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | ± 0.5 | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |

8. CONCLUSIONES

De acuerdo a los datos obtenidos en la inspección de calidad de aire para los gases solicitados, los resultados se encuentran dentro del límite permisible de acuerdo a los niveles recomendados en las Guías de Calidad de Aire (GCA) 2021 OMS.

9. DATOS DEL INSPECTOR

Alis Samaniego
6-710-920



10. ANEXOS

Registro fotográfico

Ubicación de Inspección

Certificado de calibración

REGISTRO FOTOGRÁFICO

PUNTO 1



Punto 2



UBICACIÓN DE INSPECCIÓN



SAN LORENZO, SAN LORENZO, CHIRIQUÍ

PUNTO 1: 916587 N / 379922 E

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 602-2022-239 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Laboratorio de Mediciones Ambientales
Customer

Usuario final del certificado: Laboratorio de Mediciones Ambientales
Certificate's end user

Dirección: Plaza Cooepeve, David, Chiriquí
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Medidor de Calidad de Aire Interiores.
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Aeroqual
Manufacturer

Fecha de recepción: 2022-oct-19
Reception date

Modelo: S500L
Model

Fecha de calibración: 2022-oct-25
Calibration date

No. Identificación: EQ-23-02
ID number

Vigencia: * 2023-oct-25
Valid Thru

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

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

No. Serie: S500L 2411201-7022
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2022-nov-18
Preparation date of the certificate:

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

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

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 2.
Uncertainty See Section d): on Page 2.

| | Temperatura (°C): | Humedad Relativa (%): | Presión Atmosférica (mbar): |
|--|-------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Condiciones ambientales de medición | Inicial 20,9 | 65,0 | 1013 |
| Environmental conditions of measurement | Final 21,6 | 63,0 | 1013 |

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.
Técnico de Calibración

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

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

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

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstechno.com

ITS Technologies
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectores de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases).

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

b) Patrones o Materiales de Referencias:

| Material de Referencias | No. de Parte | No. de Lote | Fecha de Expiración |
|---|-----------------|-----------------|---------------------|
| Nitrogen Dioxide (NO2) 20PPM, Nitrogen (N2) Balance | XO2NI99CP5825V3 | 304-402283675-1 | 2022-dic-09 |
| Sulfur Dioxide (SO2) 10PPM, Nitrogen (N2) BALANCE | XO2NI99CP581602 | 304-402276055-1 | 2023-dic-10 |
| Carbon Monoxide (CO) 1000PPM, Nitrogen (N2) Balance | XO2NI99CP580024 | 304-402283679-1 | 2025-dic-09 |
| Carbon Dioxide (CO2) 5000PPM, Nitrogen (N2) Balance | XO2NI99CP5800L0 | 304-402283704-1 | 2025-dic-09 |
| Ozone Calibration Source (O3) | 306 | 571 | 2024-ene-13 |
| Optical Particle Counter | SP61 | SP610010 | 2024-ene-05 |

c) Resultados:

| Tabla de Resultado (Gases) | | | | | | | |
|----------------------------|--------|--------|----------|--------|--------|-------------|-------------|
| Gas | Unidad | Vref | Vinicial | Vfinal | Error | U = +/- gas | Conformidad |
| NO2 | PPM | 20,0 | 15,5 | 20,3 | 0,3 | 0,020 | Conforme |
| SO2 | PPM | 10,0 | 5,9 | 9,5 | -0,5 | 0,024 | Conforme |
| CO2 | PPM | 5000,0 | 2855,0 | 4978,3 | -21,7 | 2,472 | Conforme |
| O3 | PPM | 0,150 | 0,170 | 0,149 | -0,001 | 0,020 | Conforme |
| CO | PPM | 1000,0 | 1461,0 | 1003,0 | 3,0 | 0,578 | Conforme |

| Tabla de Resultado (MP) | | | | | | | |
|-------------------------|--------|-------|----------|--------|---------|-------------|-------------|
| Parametro | Unidad | Vref | Vinicial | Vfinal | Error | U = +/- gas | Conformidad |
| PM2,5 | mg/m3 | 0,180 | 0,175 | 0,178 | -0,0020 | 0,115 | Conforme |
| PM10 | mg/m3 | 0,270 | 0,264 | 0,269 | -0,0013 | 0,115 | Conforme |

d) Incertidumbre:

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

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

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

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

e) Observaciones:

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

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

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

f) Condiciones del Instrumento:

El Instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.

El equipo se realizó la calibración con cada uno de los siguientes sensores:

Sensor de NO₂ 0-1 ppm: 2105191-040
Sensor de SO₂ 0,10 ppm: 1405191-009
Sensor de CO₂ 0-5000 ppm: 0205191-013
Sensor de O₃ 0-15 ppm: 1710400-663
Sensor de CO 0-1000 ppm: 1801301-121
Sensor de PM_{2.5}/PM₁₀: 5003-SD68-001

g) Referencias:

Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008

FIN DEL CERTIFICADO

12. Ver en anexos 12 Monitoreo de Ruido Ambiental

INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN DE UNA
PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE
PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL
SAN LORENZO”

FECHA: 24 DE NOVIEMBRE DE 2022

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 22-16-01-SC-27-LMA-V1



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

| | |
|--------------------------------|---|
| 1.INFORMACIÓN GENERAL | 3 |
| 2. MÉTODO | 4 |
| 3. NORMA APLICABLE | 4 |
| 4. EQUIPO | 5 |
| 5. DATOS DE LA INSPECCIÓN | 6 |
| 6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE | 7 |
| 7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN | 8 |
| 8. INTERPRETACIÓN | 8 |
| 9. DATOS DEL INSPECTOR | 9 |
| 10. ANEXOS | 9 |

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 22-01-SC-27-LMA-V1

1.3 Datos de la Empresa Contratante

| | |
|----------------------------------|---|
| Nombre del Proyecto | CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO |
| Fecha de la inspección | 24 DE NOVIEMBRE DE 2022 |
| Localización del proyecto | SAN LORENZO, SAN LORENZO, CHIRIQUÍ |
| Coordenadas | PUNTO 1: 916587 N / 379922 E |

1.3 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 24 de noviembre de 2022, en horario diurno, a partir de las 10:08 a.m. en San Lorenzo, San Lorenzo, Chiriquí.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales de los poblados antes mencionado para la valoración del ruido ambiental, considerando los siguientes descriptores:

L_{eq} → Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

L₉₀ → Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).

2. MÉTODO

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA-V0, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 “Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

3. NORMA APLICABLE

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en:

3.1 Decreto ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

3.2 Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m hasta 9:59 p.m).

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en las fábricas, industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así:

- ❖ *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*
- ❖ *Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.*
- ❖ *Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.*

4. EQUIPO DE MEDICIÓN

| | |
|---|---|
| Instrumento utilizado | Sonómetro integrador |
| Modelo | Casella Cel 620 B Acoustic Calibrator |
| Serie del sonómetro | 5130456 |
| Serie del calibrador acústico | 5039133 |
| Fecha de calibración | 30 de agosto de 2022 |
| Norma de fabricación | IEC 61672-1-2002-5 IEC 60651: 1979 tipo 1 Especificación ANSI S1.4 Tipo 1 para sonómetros |
| Se ajustó antes y después de la medición | 114 dB |
| Soporte | Trípode |

5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

PUNTO 1.

| DATOS DE LA MEDICIÓN | | | | | |
|--|--|--|--|--|----------------------------|
| HORA DE INICIO | 10:08 AM | HORA FINAL | 11:08 AM | | |
| INSTRUMENTO UTILIZADO | SONÓMETRO DIGITAL CASELLA EQ-16-01 | | | | |
| DATOS DEL CALIBRADOR | 114 dB +/-0.5 dB | CUMPLE | <input checked="" type="checkbox"/> SI | NO CUMPLE <input type="checkbox"/> | |
| CONDICIONES CLIMÁTICAS | | COORDENADAS UTM | | | |
| HUMEDAD | 69.8%RH | NORTE | | 916587 | |
| VELOCIDAD DEL VIENTO | 2.0 KM/H | ESTE | | 379922 | |
| TEMPERATURA | 31.2 °C | Nº PUNTO | | 1 | |
| PRESIÓN BAROMÉTRICA | - | | | | |
| DESCRIPCIÓN CUALITATIVA | | CLIMA | | | |
| RURAL. RUIDO DE FONDO INTERAMERICANA. | | NUBLADO | <input checked="" type="checkbox"/> SI | SOLEADO | <input type="checkbox"/> |
| | | | | LLUVIOSO | <input type="checkbox"/> |
| TIPO DE VEHÍCULO | PESADOS | <input checked="" type="checkbox"/> NO | CANT | <input type="checkbox"/> 0 | LIGEROS |
| | | | | <input checked="" type="checkbox"/> NO | CANT |
| | | | | | <input type="checkbox"/> 0 |
| TIPO DE SUELO | | TIERRA | | | |
| ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO: | | 1.50 METROS | | | |
| DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR: | | SIN RECEPTORES CERCANOS, A 350 M DE LA ENTRADA AL PROYECTO | | | |
| TIPO DE RUIDO | | | | | |
| | | | | | |
| CONTINUO | <input checked="" type="checkbox"/> SI | INTERMITENTE | <input type="checkbox"/> | IMPULSIVO | <input type="checkbox"/> |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | | | |
| CONTINUO | <input checked="" type="checkbox"/> SI | BOSQUE | <input type="checkbox"/> | PASTIZAL | <input type="checkbox"/> |
| | | | | MATORRAL | <input type="checkbox"/> |
| RESULTADOS DE LA MEDICIÓN | | | | | |
| Leq | 50.8 | Lmin | 40.2 | | |
| Lmax | 67.9 | L90 | 50.1 | | |
| DURACIÓN | 1 HORA | OBSERVACIONES | NINGUNA | | |
| MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE | | | | | |
| Leq 1 | Leq 2 | Leq 3 | Leq 4 | Leq 5 | Observaciones |
| 51.0 | 51.7 | 51.4 | 51.2 | 50.3 | NINGUNA |

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

Tabla 1 – Resumen de la incertidumbre de medición para L_{Aeq}

| Incertidumbre típica | | | | Incertidumbre típica combinada | Incertidumbre de medición expandida |
|--|---|--|--|--|-------------------------------------|
| Debido a la instrumentación ^a | Debido a las condiciones de funcionamiento ^b | Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno ^c | Debido al sonido residual ^d | | |
| 1,0 | X | Y | Z | σ_t $\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$ | $\pm 2,0 \sigma_t$ |
| dB | dB | dB | dB | dB | dB |

^a Para la instrumentación de clase 1 de la Norma IEC 61672-1:2002. Si se utiliza otra instrumentación (clase 2 de la Norma IEC 61672-1:2002 o sonómetros tipo 1 de las Normas IEC 60651:2001/IEC 60804:2000) o micrófonos direccionales, el valor será mayor.

^b Para ser determinado al menos a partir de tres mediciones en condiciones de repetibilidad, y preferiblemente cinco (el mismo procedimiento de medición, los mismos instrumentos, el mismo operador, el mismo lugar) y en una posición donde las variaciones en las condiciones meteorológicas ejercen una influencia débil en los resultados. Para mediciones a largo plazo, se requieren más mediciones para determinar la desviación típica de repetibilidad. Para el ruido del tráfico rodado, se indican algunas directrices para el valor de X en el apartado 6.2.

^c El valor varía dependiendo de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas que prevalecen. En el anexo A se describe un método que utiliza una ventana meteorológica simplificada (en este caso $Y = \sigma_m$). Para mediciones a largo plazo, es necesario tratar las diferentes categorías meteorológicas por separado y después combinarlas. Para mediciones a corto plazo, las variaciones en las condiciones del terreno son mínimas. Sin embargo, para mediciones a largo plazo, estas variaciones pueden sumarse de forma considerable a la incertidumbre de medición.

^d El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.

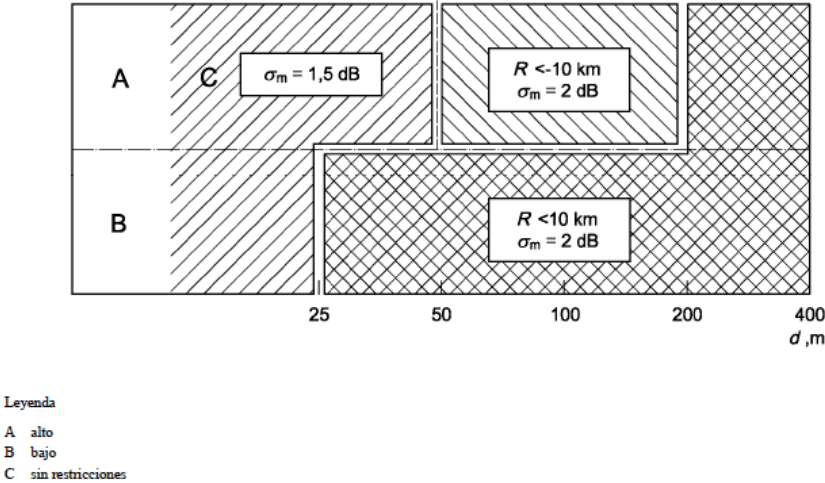


Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora, R , y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica, σ_m , debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A a C), en suelos porosos. A distancias d , expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor a 10 km y entonces la incertidumbre de medición, σ_m , es igual a $\left(1 + \frac{d}{400}\right)$ dB

6.1. Cálculo de la incertidumbre para la medición del proyecto:

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la “Incertidumbre típica debido a las condiciones de funcionamiento en base a la norma (X)”, la “Incertidumbre de la variable debido al Instrumento”, la “Incertidumbre debido a las condiciones meteorológicas y del terreno (Fig. A1 referencia de la Norma)” y el aporte de la “Incertidumbre debido al sonido residual que se considera 0 (área rural)”.

| Punto de Inspección | Incertidumbre del Instrumento | Incertidumbre debido a las condiciones del funcionamiento | Incertidumbre debido a las condiciones ambientales | Incertidumbre por sonido residual | Incertidumbre típica combinada | Incertidumbre de medición expandida |
|---------------------|-------------------------------|---|--|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 1.00 | 0.00 | 0.50 | 0.53 | 1.24 | +/- 2.47 |

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

| Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna | | | | |
|---|----------|---------------------------|-----------|---------------|
| Localización | Leq(dBA) | Distancia al receptor (m) | L90 (dBA) | Incertidumbre |
| Punto 1. | 50.8 | Sin receptores cercanos | 50.1 | +/-2.47 |

8. INTERPRETACIÓN

Los datos de las mediciones de ruido ambiental se obtuvieron en el área más cercana del proyecto a la fuente principal de ruido, en el Punto 1 en horario diurno, con su cálculo de incertidumbre.

De acuerdo con Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no debe superar los 60.0 dBA para horario diurno y los 50.0 dBA para horario nocturno, en áreas residenciales e industriales y áreas públicas. Por lo tanto, el Punto 1 se encuentra dentro de los límites permisibles.

9. DATOS DEL INSPECTOR

NOMBRE: Alis Samaniego

CEDULA: 6-710-920

CARGO: Inspector

FIRMA



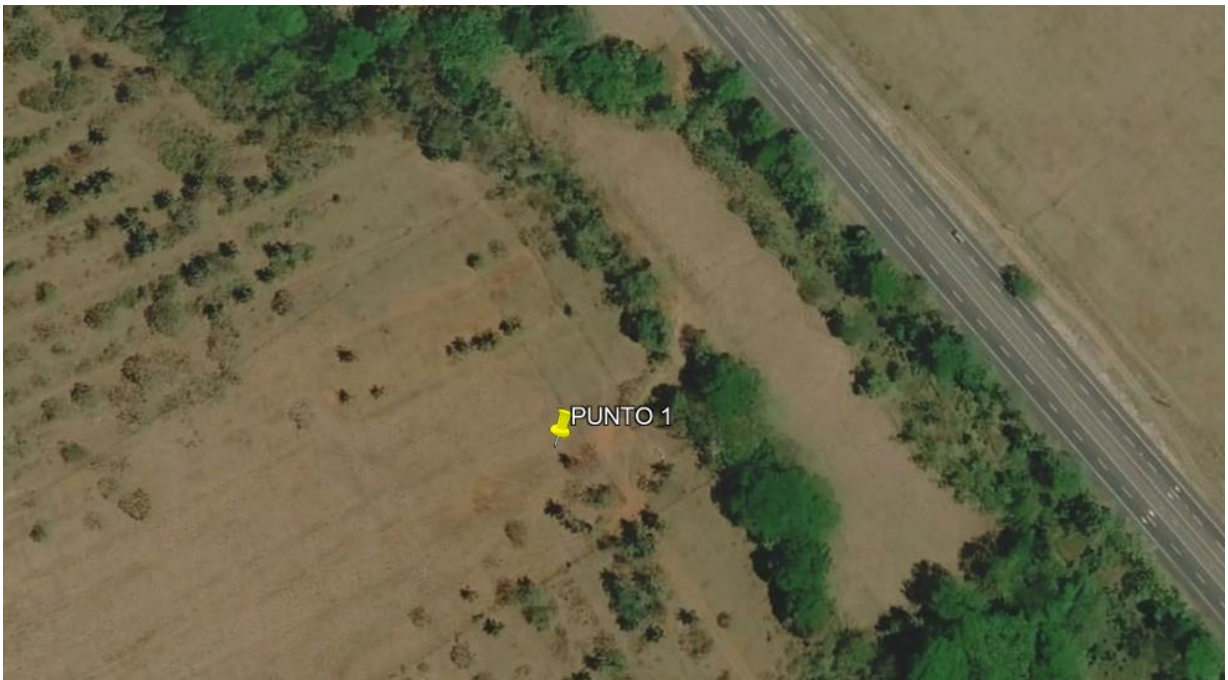
10. ANEXOS

1. Evidencias Fotográficas
2. Ubicación
3. Certificado de calibración

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL PUNTO 1



UBICACIÓN DE LA INSPECCIÓN



SAN LORENZO, SAN LORENZO, CHIRIQUÍ
PUNTO 1: 916587 N / 379922 E

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

Certificado No: 600-2022-205 v.0

Datos de Referencia

Ciente: Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A.
Customer

Usuario final del certificado: Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A.
Certificate's end user

Dirección: local 7, Plaza Coopeve, David, Chiriquí.
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Sonómetro
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Casella
Manufacturer

Fecha de recepción: 2022-ago-27
Reception date

Modelo: CEL-246
Model

Fecha de calibración: 2022-ago-30
Calibration date

No. Identificación: EQ-16-01
ID number

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

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

No. Serie: 5130456
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2022-sep-09
Preparation date of the certificate:

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

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

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

| | | Temperatura (°C): | Humedad Relativa (%): | Presión Atmosférica (mbar): |
|--|---------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Condiciones ambientales de medición | Inicial | 21,3 | 58,0 | 1013 |
| Environmental conditions of measurement | Final | 21,1 | 53,0 | 1013 |

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

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

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

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

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

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecnologia.com

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El metodo de calibracion de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparacion directa contra Patrones de Referencia Cetificados.

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

b) Patrones o Materiales de Referencias:

| Instrumento Instrument | Numero de Serie Serial Number | Ultima Calibración last calibration | Próxima Calibración Next calibration | Trazabilidad traceability |
|-------------------------------|----------------------------------|--|---|------------------------------|
| Sonometro 0 | BDI060002 | 2022-feb-25 | 2024-feb-25 | TSI / a2La |
| Calibrador Acustico B&K | 2512956 | 2022-may-02 | 2024-may-01 | HB&K / a2La |
| Calibrador Acustico Quest Cal | KZF070002 | 2022-feb-25 | 2024-feb-25 | TSI / a2La |
| Generador de Funciones | 42568 | 2021-nov-16 | 2023-nov-16 | SRS / NIST |

c) Resultados:

| Pruebas realizadas variando la intensidad sonora | | | | | | | | Unidad |
|--|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|------------------------------------|--------|
| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2) | |
| 1 kHz | 90,0 | 89,5 | 90,5 | 90,1 | 90,2 | 0,20 | 0,06 | dB |
| 1 kHz | 100,0 | 99,5 | 100,5 | 100,9 | 100,2 | 0,20 | 0,06 | dB |
| 1 kHz | 110,0 | 109,5 | 110,5 | 110,8 | 110,1 | 0,10 | 0,06 | dB |
| 1 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,1 | 114,0 | 0,00 | 0,06 | dB |
| 1 kHz | 120,0 | 119,5 | 120,5 | 120,1 | 120,0 | 0,00 | 0,06 | dB |

| Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB | | | | | | | | Unidad |
|---|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|------------------------------------|--------|
| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2) | |
| 125 Hz | 97,9 | 96,9 | 98,9 | 96,2 | 97,9 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 250 Hz | 105,4 | 104,4 | 106,4 | 106,4 | 105,8 | 0,4 | 0,09 | dB |
| 500 Hz | 110,8 | 109,8 | 111,8 | 111,7 | 111,6 | 0,8 | 0,60 | dB |
| 1kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,1 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 2 kHz | 115,2 | 114,2 | 116,2 | 115,2 | 115,1 | -0,1 | 0,06 | dB |

| Pruebas realizadas para octava de banda | | | | | | | | Unidad |
|---|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|------------------------------------|--------|
| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2) | |
| 16 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 0,0 | N/A | N/A | N/A | dB |
| 31.5 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 0,0 | N/A | N/A | N/A | dB |
| 63 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 0,0 | N/A | N/A | N/A | dB |
| 125 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 0,0 | N/A | N/A | N/A | dB |
| 250 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 0,0 | N/A | N/A | N/A | dB |
| 500 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 0,0 | N/A | N/A | N/A | dB |
| 1 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 0,0 | N/A | N/A | N/A | dB |
| 2 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 0,0 | N/A | N/A | N/A | dB |
| 4 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 0,0 | N/A | N/A | N/A | dB |
| 8 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 0,0 | N/A | N/A | N/A | dB |
| 16 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 0,0 | N/A | N/A | N/A | dB |

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

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

d) Incertidumbre:

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

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

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

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

e) Observaciones:

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

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

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

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

FIN DEL CERTIFICADO

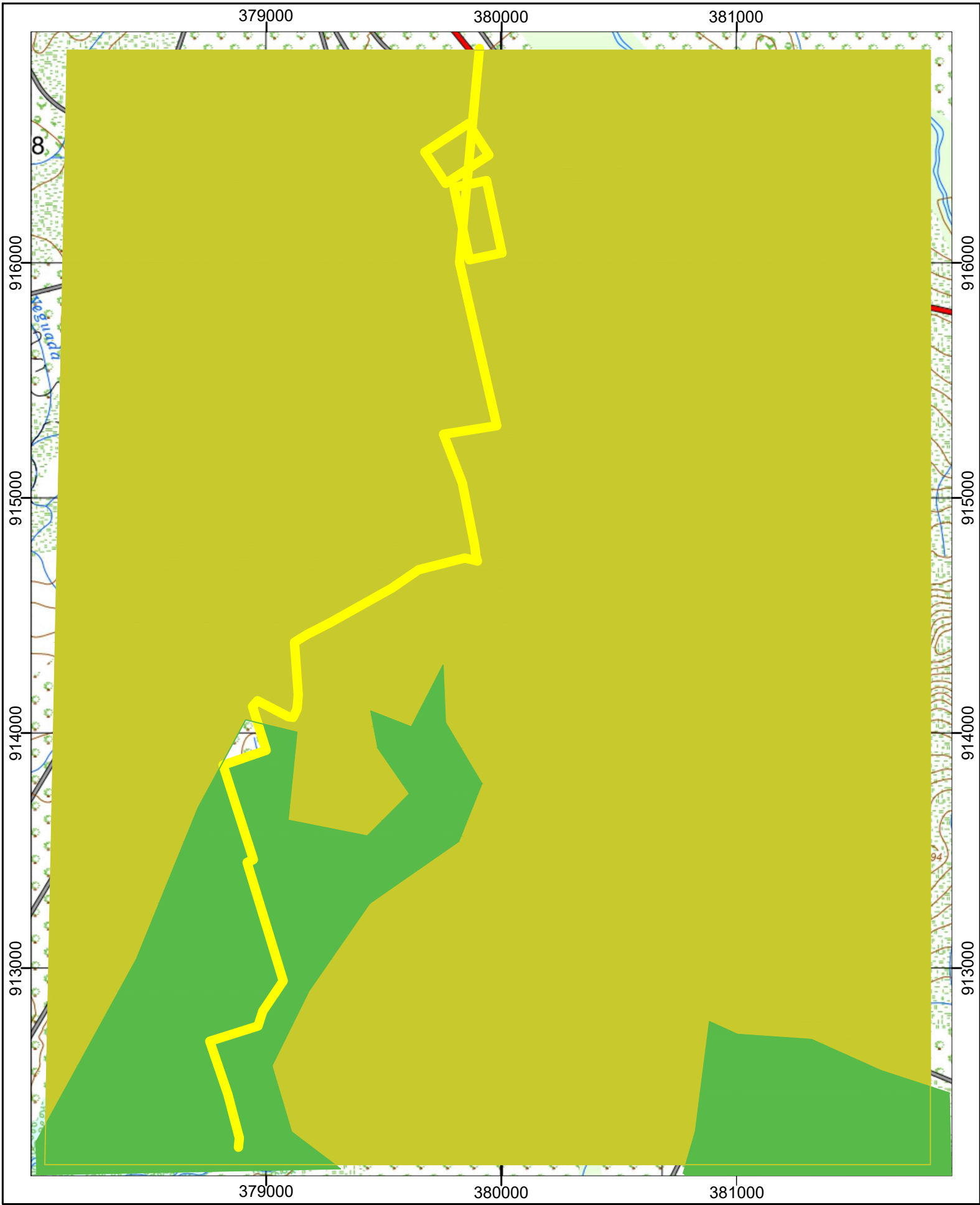
13.En anexo 13 se adjunta mapa de cobertura vegetal en escala 1:20,000

MAPA DE COBERTURA BOSCOA
NOMBRE DEL PROYECTO:
“CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA
PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”

UBICACIÓN DEL PROYECTO:
Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo,
Provincia de Chiriquí, República de Panamá.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROMOTOR DEL PROYECTO:
INDUSTRIA PANAMA BOSTON, S.A.



COORDENADAS DEL PROYECTO

| PLANTA EXTRACTORA | | | PLANTA DE TRATAMIENTO | | |
|-------------------|------------|------------|-----------------------|------------|------------|
| Punto | Norte | Este | Punto | Norte | Este |
| 1 | 916457.715 | 379945.176 | 1 | 916041.610 | 380000.450 |
| 2 | 916336.908 | 379761.313 | 2 | 916012.166 | 379861.981 |
| 3 | 916470.626 | 379873.453 | 3 | 916319.781 | 379796.571 |
| 4 | 916591.434 | 379857.316 | 4 | 916349.225 | 379935.039 |

- PASTO CON ÁRBOLES AISLADOS
- CULTIVOS DE PALMA

PROYECCIÓN UTM
DATUM WGS 84
ZONA NORTE 17

| TUBERÍA DE DESCARGA | | |
|---------------------|-----------|-----------|
| Punto | Norte | Este |
| 1 | 916911.20 | 379904.68 |
| 2 | 914693.94 | 379646.01 |
| 3 | 913926.11 | 378997.27 |
| 4 | 912237.83 | 378879.79 |



14.Ver en anexo 14 encuestas de participación ciudadana realizadas para el proyecto

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 1

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓,

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Angélica Canas, Edad: 57, Sexo: F

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: ama de casa,

Lugar de Residencia: San Lorenzo.

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2002

N° 2

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓,

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Luisa Pitti, Edad: 38, Sexo: F

Nivel Escolar: Secundario, Ocupación: ama de casa,

Lugar de Residencia: San Lorenzo,

Otros comentarios: Consideran mano de obra del sector.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2028

N° 3

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓,

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Victorina Guerra Edad: 80, Sexo: F

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Ama de casa,

Lugar de Residencia: San Lorenzo.

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 4

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓,

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Jorge Alvarado, Edad: 41, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundario, Ocupación: Independiente,

Lugar de Residencia: San Lorenzo,

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 5

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Luzie Moreno, Edad: 38, Sexo: M

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Ayudante General

Lugar de Residencia: San Lorenzo

Otros comentarios: Porque necesitamos trabajo en el sector, estoy de acuerdo.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 6

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Nubia González, Edad: 29, Sexo: F

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: ama de casa

Lugar de Residencia: San Lorenzo

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 7

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? Después de realizar un buen estudio de impacto, no debe

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____, haber

Nombre: Dr. Alberto Antón Edad: 66, Sexo: M

Nivel Escolar: Universitario, Ocupación: Docente

Lugar de Residencia: San Lorenzo

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2002

N° 8

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Lacheline Casio, Edad: 48, Sexo: F

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: ama de casa

Lugar de Residencia: San Lorenzo

Otros comentarios: Se pueden obtener empleos para el sector.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 9

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓,

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Sofía Marquí, Edad: 47, Sexo: F

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: ama de casa,

Lugar de Residencia: San Lorenzo.

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 10

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Luis A. Palacios H.; Edad: 61, Sexo: M

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Desempleado

Lugar de Residencia: San Lorenzo

Otros comentarios: Lo veo muy beneficioso porque impulsaría la economía de nuestro sector.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 11

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Dismia Olave, Edad: 29, Sexo: F

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Ama de casa

Lugar de Residencia: San Lorenzo

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 12

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? Si se considera el ambiente, para no impactar demasiado.

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Martín Atencio, Edad: 35, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Policia Nac.

Lugar de Residencia: San Lorenzo

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 13

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Eneida Abrego, Edad: 22, Sexo: F

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Amada casa

Lugar de Residencia: San Lorenzo

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 14

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Arserio Abrego, Edad: 18, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundario Ocupación: Ayudante General

Lugar de Residencia: San Lorenzo

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 15

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓,

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Norma Gallardo Edad: 22, Sexo: F

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Amo de Casa,

Lugar de Residencia: Quinto Nuevo, San Lorenzo.,

Otros comentarios: Cree que es para beneficio del sector.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 16

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? no habrá, si se realiza un buen proyecto, amigable con el ambiente

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Elisodoro Valacio Edad: 31, Sexo: m

Nivel Escolar: secundario, Ocupación: Contratista

Lugar de Residencia: Pueblo Nuevo, San Lorenzo

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

Nº 17

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Narciso Castillo, Edad: 32, Sexo: M

Nivel Escolar: no asistió, Ocupación: Desempleado

Lugar de Residencia: Pueblo Nuevo San Lorenzo.

Otros comentarios: Excelente para obtener plaza laboral.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 18

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Aracely Mayorga, Edad: 28, Sexo: _____

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: ama de casa.

Lugar de Residencia: Pueblo Nuevo, San Lorenzo.

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 19

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Marquela Solis, Edad: 24, Sexo: F

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Ama de casa

Lugar de Residencia: Pueblo Nuevo, San Lorenzo

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 20

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓,

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Georgina Atencia, Edad: 18, Sexo: F

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: estudiante.

Lugar de Residencia: Pueblo Nuevo, San Lorenzo,

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 21

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Benjilío Rodríguez Edad: 60, Sexo: M

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Ayudante General

Lugar de Residencia: Barrio Nuevo, San Lorenzo

Otros comentarios: Hay muchas necesidades, así que lo veo beneficioso.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 22

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓,

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Leydi Moreno, Edad: 20, Sexo: F

Nivel Escolar: Secundaria Ocupación: ama de casa,

Lugar de Residencia: Queblo Nuevo, San Lorenzo.,

Otros comentarios: Que se requiera colaboradores del sector.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 23

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Vielka Jaén, Edad: 30, Sexo: F

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: ma de casa

Lugar de Residencia: Pueblo Nuevo, San Lorenzo

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2002

Nº 24

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Edilba Guerra, Edad: 22, Sexo: F

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Amo de Casa

Lugar de Residencia: Queblo Nuevo, San Lorenzo.

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 25

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____

¿Cómo? Si deja mal olor en el ambiente, no afectaría.

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Agapito Araya, Edad: 69, Sexo: M

Nivel Escolar: Primario, Ocupación: Desempleado

Lugar de Residencia: Ciudad Nueva, San Lorenzo

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 26

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? si se utiliza la tecnología explicada para aminorar el

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____, importe.

Nombre: Joseph Delgado, Edad: 25, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Ayudante General,

Lugar de Residencia: Cuebla Nueva, San Lorenzo,

Otros comentarios: Que nos den empleo en la empresa.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 27

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Elba González, Edad: 21, Sexo: F

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: ama de casa

Lugar de Residencia: Quello Nuevo, San Lorenzo

Otros comentarios: me parece oportuno por la generación de empleo

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 28

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? no habría mayor impacto, si se cumple con las normas adecuadas.

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Petzi Robles, Edad: 63, Sexo: F

Nivel Escolar: Secundario, Ocupación: ama de casa

Lugar de Residencia: Pueblo Nuevo, San Lorenzo.

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 29

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Oliver Victoria, Edad: 44, Sexo: M

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Sernaleiro

Lugar de Residencia: Pueblo Nuevo, San Lorenzo

Otros comentarios: Es bueno para el pueblo, porque necesitamos empleos.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 30

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? Se minimiza los gases, no sera' perjudicial.

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Ana Tapia, Edad: 40, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundario, Ocupación: Independiente

Lugar de Residencia: Pueblo Nuevo, San Lorenzo.

Otros comentarios: Que se beneficie el pueblo dando oportunidad laboral.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 31

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí ☒ No ☐

Explique: Porque estoy un poco cerca al proyecto.

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ☒ No ☐

¿Cómo? Cuando haya malos olores.

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ☒ No ☐

Nombre: Helipe Delgado, Edad: 19, Sexo: M

Nivel Escolar: Universitario, Ocupación: Estudiante

Lugar de Residencia: Duho Nuevo, San Lorenzo.

Otros comentarios: Me gustaría que se minorizara el impacto de manera negativa del proyecto lo más que se pueda, aunque sé que es muy beneficioso para el lado económico.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2002

N° 32

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Hilda M. Sánchez, Edad: 58, Sexo: F

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: ama de casa.

Lugar de Residencia: Pueblo Nuevo, San Lorenzo.

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 33

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____

¿Cómo? Hemos lidiado en el pasado con malos olores por empresas.

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Reba Sánchez Edad: 54, Sexo: F

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Independiente

Lugar de Residencia: Pueblo Nuevo, San Lorenzo.

Otros comentarios: Que se repare la calle porque está destruida por los camiones que sacan la fruta.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 34

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Juan Gonzalez Edad: 42, Sexo: _____

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Desempleado

Lugar de Residencia: Cueble Nueva San Lorenzo

Otros comentarios: Que nos den trabajo, porque seria muy util.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 35

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? Si se sigue los procesos correctos

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Emiliano Rojas, Edad: 69, Sexo: F

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Amo de casa

Lugar de Residencia: Pueblo Nuevo, San Lorenzo

Otros comentarios: Se necesita empleo pero también cuidar al ambiente

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|-----------|--|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 36

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____

¿Cómo? Las grandes empresas siempre repercuten negativamente.

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Gerlenis Lamyin, Edad: 33, Sexo: F

Nivel Escolar: Universitario, Ocupación: maestra.

Lugar de Residencia: Pueblo Nuevo, San Lorenzo.

Otros comentarios: Que se arregle la calle, porque los camiones que sacan la fruta, la tienen en pésimo estado.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 37

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓,

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Mairibe Rodríguez Edad: 35, Sexo: F

Nivel Escolar: Secundario, Ocupación: ama de casa,

Lugar de Residencia: Pueblo Nuevo, San Lorenzo.

Otros comentarios: No preocupa la continuación de la zamborá hacia el futuro proyecto.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 38

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Leonel Cerrud, Edad: 44, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundario, Ocupación: Transportista

Lugar de Residencia: San Lorenzo

Otros comentarios: Mayor desarrollo económica para el sector.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 39

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓,

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Juan Guerra, Edad: 62, Sexo: M

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: desempleado,

Lugar de Residencia: San Lorenzo.

Otros comentarios: Brindar oportunidad laboral al sector.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 40

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Clodio Gapiá, Edad: 71, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundario, Ocupación: jubilado

Lugar de Residencia: San Lorenzo

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 41

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? Si se considera todos los aspectos para mitigar el impacto.

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

Nombre: Loren Palma, Edad: 32, Sexo: F

Nivel Escolar: Secundario, Ocupación: ama de casa.

Lugar de Residencia: San Lorenzo.

Otros comentarios: Brindar trabajo a los moradores del área.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 42

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓,

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Juan Pedeyma, Edad: 21, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundario, Ocupación: Estudiante,

Lugar de Residencia: San Lorenzo,

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022

N° 43

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓,

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Diana Cocchi, Edad: 29, Sexo: F

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Amadora de casa,

Lugar de Residencia: San Lorenzo.

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

| | |
|------------------|---|
| Proyecto: | "CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO" |
| Lugar: | Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí |
| Promotor: | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A |

Fecha: 19/12/2022.

N° 44

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓,

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Yeresa Medina, Edad: 39, Sexo: F

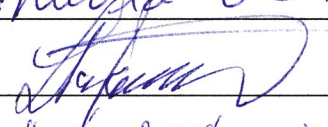
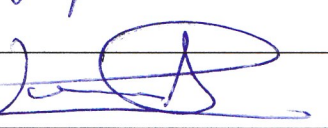
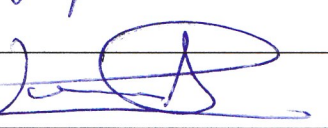
Nivel Escolar: Secundario, Ocupación: Independiente,

Lugar de Residencia: San Lorenzo.

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

LISTA DE ENCUESTADOS

| N° | Nombre del encuestado | Firma |
|----|-----------------------|--|
| 1 | Angeles Maria Canasco | Angeles M ^e Canasco |
| 2 | Luisa Patti | Luisa Patti |
| 3 | Victorina Guerra | Victorina Guerra |
| 4 | Jorge Alvarado | Jorge Alvarado |
| 5 | Sergio Romero | Sergio Romero |
| 6 | Murcia Gonzales | Murcia Gonzales |
| 7 | Luis A. SANTAMARIA |  |
| 8 | Joaquín Cocio | Joaquín Cocio |
| 9 | Isabella Mancini |  |
| 10 | Luis A. Palacio |  |
| 11 | Diana Abate | Diana Abate |
| 12 | Martín Alvarado | Martín Alvarado |
| 13 | ENEIDA | ABREGO |
| 14 | Arceño | ABREGO |
| 15 | Norma Gallardo | Norma G. |
| 16 | Eliodoro Palacio | Eliodoro Palacio |
| 17 | Narciso Castillo | ABREGO |
| 18 | Arceño Mayorga | Arceño Mayorga |
| 19 | Margherita Solis | Margherita Solis |
| 20 | Georgina Alencio | Georgina Alencio |
| 21 | Pomilio Rodas | Pomilio Rodas |
| 22 | Leidy Moreno | Leidy Moreno |

| | | |
|----|--------------------------|---------------------|
| 23 | Vicki León | Vicki León |
| 24 | Edilisa Guerra | Edilisa Guerra |
| 25 | agapito arauz | agapito arauz |
| 26 | Joseph Delgado | Joseph Delgado |
| 27 | St Petri Robb | St Petri |
| 28 | Oliver Wilson | Oliver Wilson |
| 29 | Juan Eusebio Tapia | Juan Eusebio Tapia |
| 30 | Felipe Delgado | Fad |
| 31 | Ilda Sanchez | Ilda Sanchez |
| 32 | Melba Sánchez | Melba Sánchez |
| 33 | Luis C. Gomez | |
| 34 | Emiliana Langue | Emiliana Langue |
| 35 | Yorlanis Sanjurjo | Yorlanis Sanjurjo |
| 36 | Mauricio Rodriguez | Mauricio Rodriguez |
| 37 | Petri Robb | |
| 38 | Leonel Cerrud | Leonel Cerrud |
| 39 | Juan Guerra | Juan Guerra |
| 40 | Eduardo Garcia | |
| 41 | Karen Palma | Karen Palma |
| 42 | Juan Pedezome | Juan Pedezome |
| 43 | Luisa Cocar | Luisa Cocar |
| 44 | teresa medina | teresa medina |
| 45 | | |

FICHA INFORMATIVA

Proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”

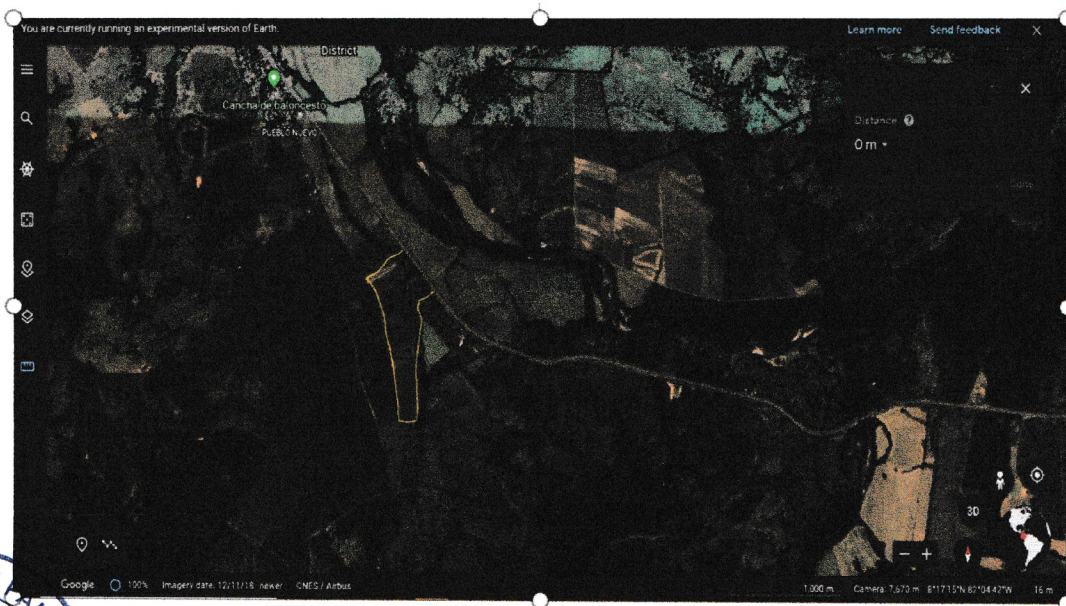
Promotor: INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A

Persona a contactar durante la evaluación del EsIA: Gilberto Samaniego, Número de celular: 6455-975; gilberto_samaniego@hotmail.com, o al Ing. Alpidio Franco al teléfono 6616-8711 o al correo afranco@btc.com.pa

Resumen del proyecto:

La actividad que se analiza en el presente documento, en adelante denominada “el Proyecto”, consistirá en la construcción y operación de una planta de extracción de aceite de palma con una capacidad de 30TPH, en un terreno de 47 Has 5,470 m² + 42 dm² ubicado en San Lorenzo, Chiriquí.

El objetivo de la planta de procesamiento es la extracción del aceite contenido de forma natural en el fruto de palma, aceite que será consumido a nivel local y para exportación, y la producción de harina de coquito para consumo local. El tiempo estimado para la construcción de las instalaciones industriales será de 24 meses, incluyendo obra civil, estructural y montaje de equipos.



MUCHAS GRACIAS

ENTREVISTA A ACTORES CLAVES

PROYECTO:

"CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO"

LUEGO DE HABERLE EXPLICADO Y ENTREGADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENTREVISTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

Datos Generales del entrevistado:

Nombre: Arístides Troya

Cargo: Honorable Representante del Corregimiento de San Lorenzo.

1) ¿Qué opinión tiene Usted de este proyecto, es o no beneficioso para la comunidad?, Explique:

Claro que si, considero que será muy beneficioso porque dará fuentes de trabajo al sector, siendo ésta una gran empresa.

2) Cree Usted que afectaría el ambiente, que aspectos e impactos debería tomar en cuenta el Promotor para mejorar el proyecto? Explique:

Con una buena tecnología y que sea amigable con el ambiente el impacto será mucho menor.

3) Otros comentarios del entrevistado, Explique:

Espera que la empresa tome en cuenta la mano de obra local, porque es necesario para el sector. También que contribuya con la parte social.

[Firma]
Firma del entrevistado

[Firma]
Firma del entrevistador

Fecha: 19/12/2022

MUCHAS GRACIAS

15.Ver en anexos 15 la copia de la lista de asistencia a esta presentación

REUNION INTERINSTITUCIONAL
PRESENTACIÓN DE PROYECTO

Dirige: Lcdo. Felipe Venicio Rodríguez

Fecha: 05/01/2022

| NOMBRE | EMPRESA O INSTITUCIÓN | TELÉFONO | CORREO |
|--------------------|--|-----------|----------------------------------|
| LEVIMAR E. SANMATA | BCBRP DINASEPI | 6598-8575 | levimar@sanmata.gob.ec |
| GABRIEL HERNANDEZ | (GRUPO TERRAFORTE) CORPORACION ROVILA | 6650-4927 | ghernandez@corporacionrovila.com |
| ERICK GÓMEZ | (GRUPO TERRAFORTE) CORPORACION ROVILA | 6932-5902 | egomez@corporacionrovila.com |
| Monika Acosta | Sistema Nacional Protección Civil (SINAPROC) | 6200-0560 | monikaacosta2114@gmail.com |
| Mirhamna Sandaya | CECOMRO | 6728-9192 | mgsr.sandaya@gmail.com |
| Ricardo Araúz | CECOMRO | 6070-0772 | richard.ine@gmail.com |
| IRVING CASTILLO | Policia Nacional | 66795426 | icastillo@policia.gob.ec |
| Edwin Monslos | Policia Nacional | 6949-2616 | edmonslor@policia.gob.ec |
| Gilberto Samayoa | Consultor / PABO | 6455-9752 | gilberto_samayoa@pabo.gob.ec |

16.Ver en anexo 16 Estudio Arqueológico. Según evaluación arqueológica realizada no hay evidencias de asentamientos antiguos precolombinos en el área

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II

RECONOCIMIENTO ARQUEOLÓGICO

PROYECTO:

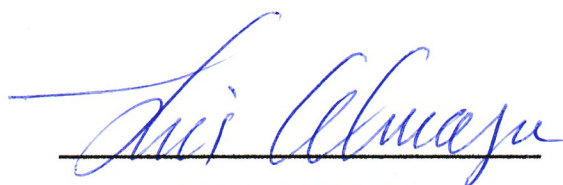
**“CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA
PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”**

UBICADO:

**CORREGIMIENTO DE SAN LORENZO, DISTRITO DE SAN LORENZO,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**

PROMOTOR:

INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S. A



LUIS ALMANZA

ARQUEÓLOGO DNPH-1009

DICIEMBRE 2022

Índice

Introducción

| | |
|---|-----------|
| 1. Antecedentes..... | 3 |
| 2. Resultados de la inspección de campo..... | 8 |
| 3. Conclusiones..... | 18 |
| 4. Bibliografía..... | 18 |

Introducción

Esta es una evaluación de las características arqueológicas del terreno del proyecto para la confección de la línea base del estudio de impacto ambiental.

El proyecto consiste en la construcción de las infraestructuras (galeras o edificios), instalación de los equipos y operación de una planta de extracción de aceite de palma con una capacidad de procesar hasta 30 toneladas de racimo de fruta por hora (TPH), ubicada en el corregimiento de San Lorenzo, distrito de San Lorenzo, provincia de Chiriquí, en un terreno propiedad de la empresa promotora: Industrias Panamá Boston, S.A., que tiene una superficie de 47 Has + 5,470 m² + 42 dm² (Foto 1, imagen 1,2)

1. Antecedentes

Descripción física geográfica del terreno del proyecto

El terreno del proyecto se encuentra ubicado en el corregimiento de San Lorenzo, distrito de San Lorenzo, provincia de Chiriquí (imagen 1,2)

El clima local del área del proyecto según la zonificación que establece el Dr. Alberto McKay se encuentra bajo la categoría de “Clima tropical seco con estación seca prolongada” (ANAM.2010:27)

Los promedios anuales de temperaturas en las tierras bajas de la provincia alcanzan los 26,5 °C a 27,5 °C y los niveles de precipitación son elevados llegando a un promedio superior de los 2.500 mm al año presentando, una estación seca corta anual, acentuada con tres a cuatro meses de duración (Ídem: 29-31)

El origen geológico del terreno indica que su formación ocurrió durante el periodo cuaternario y pertenece a la formación las lajas y se clasificada en el grupo Aguadulce, con características geomorfológicas de dunas litorales y valles y planicies aluvio - coluviales del cuaternario medio o antiguo (Ídem: 33-35)

Los suelos son de tipo II, arables con algunas limitaciones en la selección de plantas (Ídem: 37)

El terreno se ubica desde el punto de vista de la ecorregión en un área de bosques húmedos del lado pacífico del istmo (Ídem: 49)

La UNESCO para el año 2000 lo declara como sistema de producción con vegetación leñosa o espontanea significativa (Ídem: 51) y se encuentra dentro de una zona de vida según clasificación de Holdrige de bosque húmedo tropical (Ídem: 53)

Al final del pleistoceno o edad de hielo hace aproximadamente 12.000 años una nueva etapa post glacial llamada según la bibliografía geológica, periodo Holoceno, etapa con temperatura muy fría pero con intervalos cálidos, crearon las condiciones para que la especie humana homo sapiens desplazara a sus especies anteriores.

El frío que durante 2.5 millones de años antes del presente, había concentrado masas de agua en forma de hielo en los polos de la tierra de varios kilómetros de espesor, cubriendo gran parte de América del Norte y Eurasia.

Las líneas costeras del mar habían quedado a un nivel de 100 metros abajo del nivel actual.

Un modelo virtual creado por Max Titcomb & Aaron O'Dea sobre el nivel del mar en el Istmo de Panamá en el periodo post glacial, establece que para los años 8.000 a.n.e., el nivel del mar en las costas pacífica se ubicaba a unos 12.70 M abajo del nivel actual y así sucesivamente, para los años 6.000 a.n.e. a 6.70 M más bajo y en el 3.000, 4.00 M abajo (Titcomb & O'Dea)

1.2. Las características arqueológicas e históricas.

Según la revisión bibliográfica, las características arqueológicas de la región donde se sitúa el proyecto pertenece a la región arqueológica Gran Chiriquí.

Esta región abarca un gran área conformada por las provincias de Chiriquí, de Bocas del Toro y la región suroeste de la República de Costa Rica limítrofe con Panamá (Cooke, R. y otros. 2019: 74)

La bibliografía arqueológica establece para el periodo precolombino de Panamá, las dos etapas características del continente americano tomando como referencia la aparición de la cerámica.

Para el periodo paleo índico o etapa pre cerámica, en el Istmo de Panamá la presencia humana según los datos arqueológicos, se remontan a unos 11.000 años a.n.e. La fuente más antigua representa el hallazgo localizado en el Lago Alajuela de una punta de proyectil de tipo Clovis, durante una de las temporadas secas, cuando el nivel del agua del lago deja descubierto el piso del terreno (Bird y Cooke. 1977:7-31)

Esta punta de proyectil estriada data aproximadamente entre los 13.000 a 12.000 a.n.e., lo que representa la fecha más antigua sobre la presencia humana en el istmo, de grupos organizados en bandas de cazadores y recolectores.

En la provincia de Chiriquí estudios arqueológicos sobre este periodo se realizaron en las tierras altas de la provincia, en los sitios llamados Trapiche y Casita de Piedra localizados en un conjunto de abrigos rocosos en el pie de monte chiricano, cercanos al piso del cañón del Río Chiriquí, a una altura entre los 700 y 800 m.s.n.m y una distancia de 40 Km del poblado de Caldera, en el distrito de Boquete.

El primer sitio cuenta con una edad de 9.370 años a.n.e. desde los primeros indicios de habitar el sitio y el segundo antes del 6.000 a.n.e. (Ranere. 1972)

En este periodo se identificaron dos fases del material fechado: La fase Talamanca (5000 - 2300 a.n.e.) corresponde al Sitio Trapiche y la fase Boquete (2300 - 300 a.n.e.) corresponde al sitio Casita de Piedra.

En las últimas capas estratigráficas de este último sitio, se localizaron tiestos de cerámica del estilo llamado “escarificado” de las fases Aguas Buenas y Burica (300-800 d.n.e y 400 -600 d.n.e.) (Ranere. Ídem: 207) que pertenecen al periodo cerámico.

El segundo periodo precolombino, es llamado periodo cerámico o formativo que se caracteriza por el surgimiento de sociedades agro –alfareras.

Los sitios arqueológicos de este periodo se localizan frecuentemente en áreas planas, terrazas pluviales antiguas, guardando cierta lógica de asentamiento humano.

Sus mayores indicadores son tiestos de cerámica esparcidos por el terreno, en áreas de vivienda o producción artesanal, entierros y petroglifos, con características propias de los patrones culturales de la región. Los mismos son más fáciles de ubicar en la temporada seca y en lugares abiertos.

La difusión de la cerámica encontrada en los sitios de la región Gran Chiriquí, abarca desde la provincia de Veraguas todo el lado oeste de Panamá y el área este de Costa Rica.

La presencia de la cerámica del Gran Chiriquí en el lado de Panamá data de una tradición alfarera que oscila entre los 300 a.n.e. hasta el 1500 d.n.e.

Las formas de las vasijas son diversas al igual que su diseño. Se encuentran vasijas escarificadas con paredes gruesas, con superficie pulida decorada con bandas anchas y angostas de color rojo entre el cuello y la parte superior del cuerpo, con diseño geométrico de aplicaciones, con modelados, con incisiones punteadas que forman figuras antropomorfas y zoomorfas. La forma característica de la cerámica de esta región es la vasija montada sobre un trípode, cuyas patas funcionaban como maracas (Casimir 1972: 149-152).

Los entierros comunes estudiados datan de los años 200 a 500 a.n.e. y consisten en tumbas poco profundas con pisos de tierra y pared cubierta de canto rodado hasta la mitad donde, junto con sus ofrendas, colocaban el cuerpo que cubrían hasta arriba con piedras del mismo tipo.

Encontramos entierros en esta región con cuerpos orientados con la cabeza hacia el norte o sur y en posición flexionada, extendida o de lado dorsal y ventral.

La evolución de la cerámica de la provincia de Chiriquí pasa a través de diferentes fases según su forma y diseño. En las tierras altas se distinguen la fase Concepción y el Complejo de Aguas Buenas y en las tierras bajas la Fase Burica y fase San Lorenzo (Casimir Ídem)

Durante este periodo, aunque con el tiempo, las últimas fechas otorgadas a la cerámica encontrada en esta región han sido corregidas con nuevos análisis de radiocarbono, la clasificación de los grupos cerámicos establecidos por la arqueóloga Olga Linares, sigue vigente como referencia para el estudio arqueológico de esta región (Linares, Olga. 1966. 7-8)

Esta región es clasificada por la autora en cuatro periodos de la siguiente manera:

- Período III (300 a.n.e. - 400 d.n.e.) Fase Concepción.
- Período IV (300 - 800 d.n.e.) Fase Aguas Buenas y Barriles.
- Período V (400 - 600 d.n.e.) Fase Burica.
- Período VI (700- 1000 d.n.e.)
- Periodo VI A (800 –1200d.n.e.) Fase San Lorenzo, Coclé tardío y Macaracas.
- Periodo VI B (1000–1500 a.n.e.) Fase Chiriquí del Golfo y Herrera

Según una investigación bibliográfica realizada en los archivos del Ministerio de Cultura por la estudiante Sharon Flaco en 2022 para la elaboración del trabajo de grado para la obtención del título de Licenciatura en Antropología de la Escuela de Antropología del Departamento de Historia de la Facultad de Humanidades de la

Universidad de Panamá, durante los periodos de 2017 a 2021, se registran en dichos archivos, un total de 643 estudios de impacto ambiental de los cuales 346 incluyen en su contenido la revisión arqueológica del terreno de dichos estudios. De este total, 109 se realizaron en la provincia de Chiriquí y en la Comarca Ngabe-Bugle.

En 2017, 22 estudios se realizaron en estas áreas de los cuales, 11 presentaron indicadores arqueológicos. De esta misma forma, en 2018 de 27 estudios 3 presentaron indicadores. En 2020 de 18 estudios 2 arrojaron indicadores arqueológicos, en 2020 de 15 estudios 8 indicadores y en 2021 de 27 estudios 24 presentaron indicadores arqueológicos (Flaco. 2020:21-30)

2. Resultados de la inspección de campo

El terreno del proyecto se ubica al frente a la carretera Panamericana (CPA) en el corregimiento de San Lorenzo, distrito de San Lorenzo de la provincia de Chiriquí. Presenta una topografía relativamente pareja. Tuvo un uso agropecuario (foto 3,4,5)

En el lado izquierdo parte de la superficie se encuentra removida y el resto del terreno está cubierta por una vegetación gramínea, con árboles de especies nativos dispersos y un bosque de galería en el perímetro de la cerca (foto 6,7,8,9,10)

El piso fue observado con el ánimo de localizar indicadores arqueológicos sobre la superficie, pero la vegetación gramínea copiosa impide observarlo. Motivo por el cual, se tomaron las medidas de levantar en algunos segmentos la gramínea para su observación detallada los cuales, no mostraron indicadores. La tierra presenta coloración marrón rojiza y marrón ocre (fotos 11- 25)

Al mismo tiempo se perforaron 25 pozos de sondeo de manera aleatoria en aquellos lugares que por su orografía podrían contener potencialmente recursos arqueológicos (foto 26 y 27, tabla 1) Los pozos no arrojaron resultados positivos.

Durante estos procesos de prospección, no se localizaron objetos de valor arqueológico o histórico.

La vegetación gramínea espesa no permite observar detalladamente el piso del terreno aunado al hecho que su superficie relativamente plana, impide observar aquellas pequeñas elevaciones, que son indicadores de espacios para ser ocupados, que evitan la acumulación de humedad o son producto de actividades antrópicas.

Los resultados de la evaluación arqueológica del terreno del proyecto exigen una mayor inspección mediante un proceso de supervisión de las actividades de remoción del terreno mediante un programa de mitigación.

Imagen 1

Localización Nacional del terreno del proyecto.

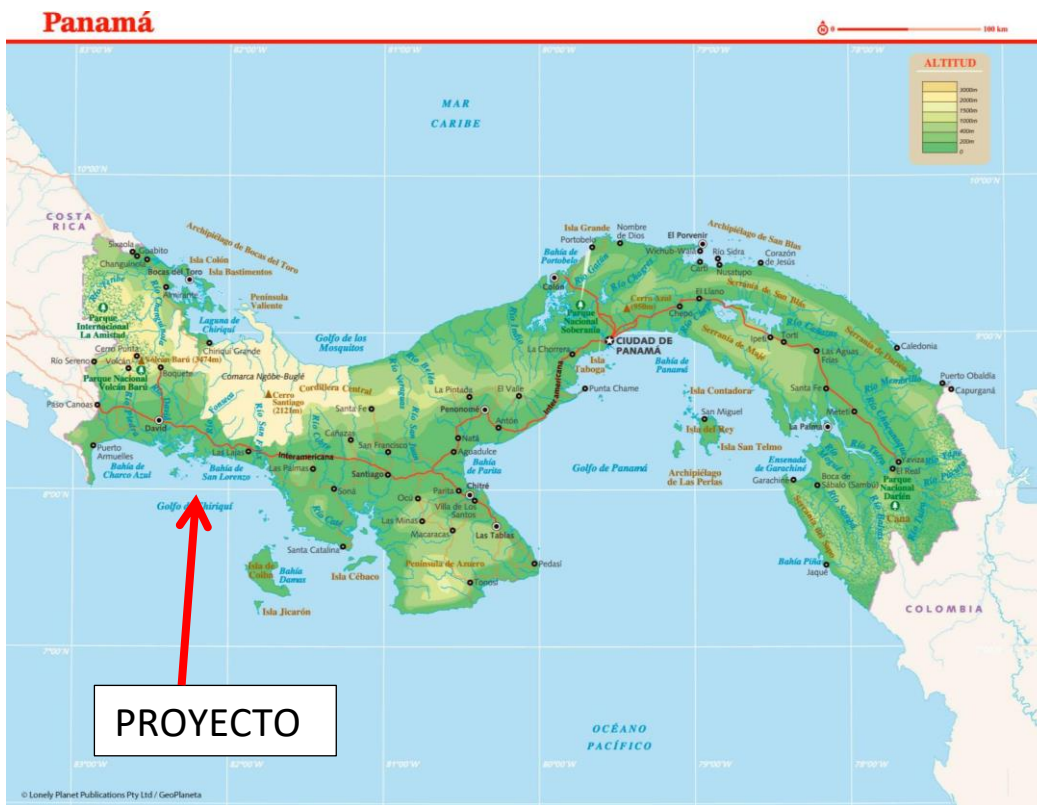


Imagen 2 Localización Regional del terreno del proyecto.

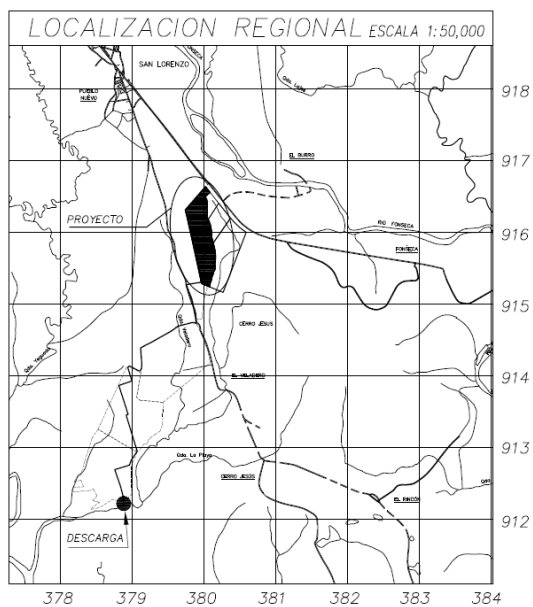


Imagen 3. Ubicación en mapa topográfico los pozos de sondeo

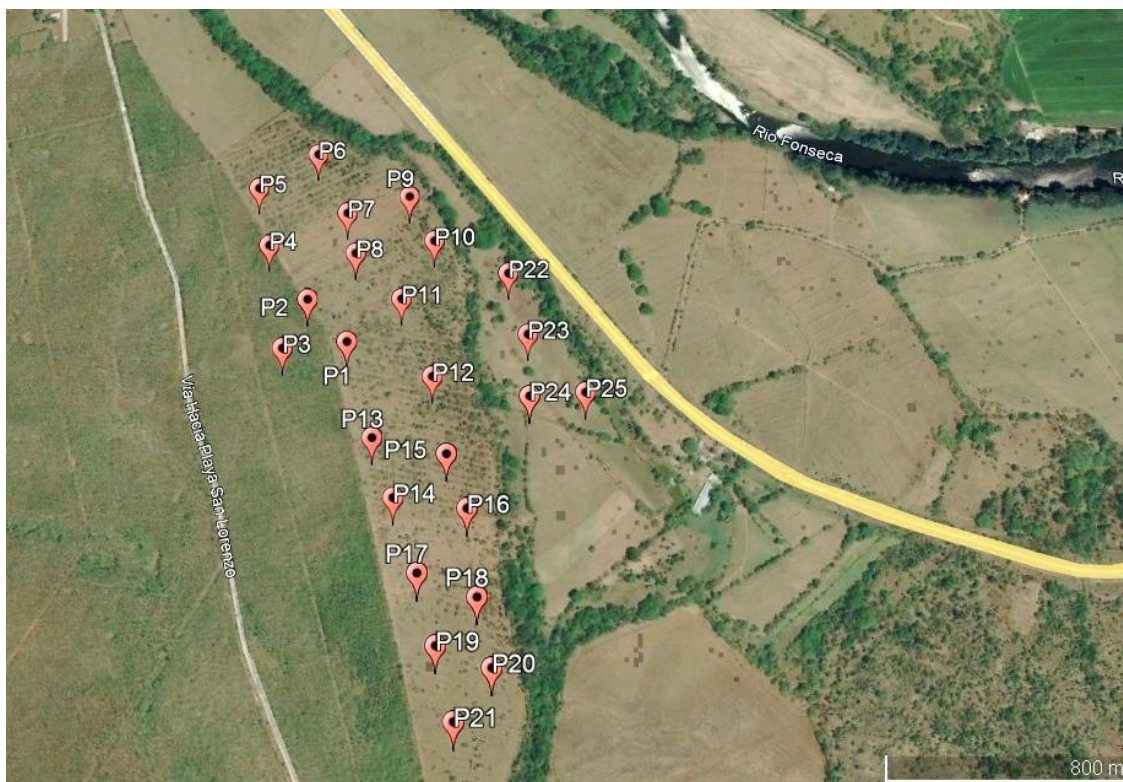


Tabla 1. Ubicación de pozos de sondeo en coordenadas UTM WGS84

| Nº | ESTE | NORTE | CARACTERISTICAS |
|-----------|---------------|---------------|----------------------------|
| 1 | 379788 | 916220 | Tierra color marrón |
| 2 | 379703 | 916313 | Tierra color marrón |
| 3 | 379653 | 916206 | Tierra color marrón |
| 4 | 379618 | 916434 | Tierra color marrón |
| 5 | 379592 | 916564 | Tierra color marrón |
| 6 | 379718 | 916642 | Tierra color marrón |
| 7 | 377884 | 916507 | Tierra color marrón |
| 8 | 379803 | 916416 | Tierra color marrón |
| 9 | 379917 | 916545 | Tierra color marrón |
| 10 | 379971 | 916444 | Tierra color marrón |
| 11 | 379902 | 916314 | Tierra color marrón |
| 1 | 379968 | 916144 | Tierra color marrón |
| 13 | 379844 | 916014 | Tierra color marrón |
| 14 | 379889 | 915889 | Tierra color marrón |
| 15 | 379998 | 915980 | Tierra color marrón |
| 16 | 380040 | 915867 | Tierra color marrón |
| 17 | 379939 | 915736 | Tierra color marrón |
| 18 | 380060 | 915688 | Tierra color marrón |
| 19 | 379977 | 915592 | Tierra color marrón |
| 20 | 380089 | 915549 | Tierra color marrón |
| 21 | 380013 | 915445 | Tierra color marrón |
| 22 | 380129 | 916373 | Tierra color marrón |
| 23 | 380169 | 916238 | Tierra color marrón |
| 24 | 380171 | 916104 | Tierra color marrón |
| 25 | 380288 | 916112 | Tierra color marrón |



Foto 1. Vista de la parte frontal del terreno del proyecto.



Foto 2 y 3 Vista del perímetro frontal del terreno y tipo de vegetación.



Foto 4 y 5 Superficie del terreno del lado izquierdo.



Foto 6 y 7 vegetación del terreno.



Foto 8 y 9 Vegetación del terreno.



Foto 10 y 11 PUNTO 1- 379818 E, 916355 N



Foto 12 y 13 PUNTO 2 – 379800 E, 916335 N



Foto 14 y 15 PUNTO 3 – 379786 E, 916326 N



Foto 16 y 17 PUNTO 4 – 379764 E, 916305 N



Foto 18 y 19 PUNTO 5 – 379749 E, 916305 N



Foto 20 y 21 PUNTO 6 – 379764 E, 916269 N



Foto 22 y 23 PUNTO 7 – 379766 E, 916250 N



Foto 24 y 25 PUNTO 9 – 379754 E, 916324 N



Foto 26 y 27 Pozo de sondeo PUNTO 8 – 379788 E, 916220 N

3. Conclusiones

Para la evaluación de las características arqueológicas del terreno del proyecto, se revisó la bibliografía arqueológica de la región donde se ubica el mismo, con el propósito de tener una idea del tipo de objetos que podrían ser encontrados en el proceso de prospección.

De igual forma, se revisó la bibliografía geográfica para conocer la naturaleza geográfica del terreno.

Las prospecciones de campo mediante observación ocular de la superficie del terreno y mediante excavaciones de pozos de sondeo no arrojaron evidencias arqueológicas o históricas.

Se recomienda programar un proceso de supervisión y control del movimiento de tierra del proyecto, realizado por un arqueólogo profesional, promovido por la empresa y supervisado por el Ministerio de cultura a través de la Dirección de Patrimonio Cultural.

4. Bibliografía

Bird Junius y Cooke, Richard. Los artefactos más antiguos de Panamá. Revista Nacional de Cultura. Nº 6. Panamá, 1977

Castillero R. Ernesto J. Historia de Panamá. Panamá. R. de P., 1955

Richard. Sanchez, Luis. Arqueología De Panamá (1888 – 2003) Comisión Universitaria del Centenario de La República. Panamá: Cien Años De República. Manfred, S.A. Primera Edición, 2004. Panamá, 2004

Cooke, Richard, Sánchez Luis, Guzmán Smith, Nicole y Lara Kraudy, Alexandra. Panamá Prehispánico en: Castillero, Calvo. Nueva Historia General de Panamá. Volumen 1, Tomo 1 Editora Novo Art, S.A. 2019

Flaco, Sharon

Revisión de los Estudios de Impacto Ambiental con Componentes Arqueológicos en el componente de Sitios Arqueológicos entre los años 2017-2021. Trabajo de Grado para Optar por el Título de Licenciada en Antropología. Universidad de Panamá, Departamento de Historia, Facultad de Humanidades, Escuela de Antropología. Informe final de la práctica profesional realizada en el Ministerio de Cultura. Panamá, 2022

Linares, Olga. La Cronología Arqueológica Del Golfo De Chiriquí. Panamá. XXXI Congreso Internacional De Americanistas. Vol.1.Págs.405-14. Separata. Sevilla, 1966.

Linares, Olga. Cultural Chronology of the Gulf of Chiriqui, Panamá. Smithsonian Contributions to Anthropology Vol. 8. Smithsonian Institution Press, Washington. 1980

Linares, Olga y Ranere, Anthony. Adaptive Radiations in Prehistoric Panamá. Peabody Museum Monographs. No. 5. Harvard University, Cambridge, Mass. 1980

Ranere, Anthony. Ocupaciones Pre Cerámicas En La Sierra de Chiriquí.

Actas Del I Congreso De Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. INAC, Panamá, 1972

Ranere, Anthony. Una Interpretación del Pre Cerámico de Panamá. Actas Del II Congreso De Antropología, Arqueología Y Etnohistoria De Panamá. INAC, Panamá, 1972

Renfrew, Collin . Bahn, Paul. Arqueología: Teorías, Métodos y Practica. Ediciones Akal, S.A. 199

Torres de Araúz, Reina. Panamá Indígena. Instituto nacional de Cultura. Patrimonio Histórico. Panamá 1980. Impresora La nación. Vol. 1 381 páginas.

Autoridad Nacional del Ambiente. Atlas Ambiental de La República de Panamá. Gobierno Nacional, 2010

Leyes y normas legales

Constitución Política de La República de Panamá.

Asamblea Legislativa. Ley N° 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de La Nación. Gaceta Oficial 19566 de 14/05/1982

Asamblea Legislativa. Ley 58 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de La Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 24864 de 12/08/2003

Asamblea Legislativa. Ley N° 41 del 1 de julio de 1998, la cual establece que la administración del ambiente es una obligación del Estado. En su artículo 5 crea La Autoridad Nacional del Ambiente como rectora en materia de recursos naturales y del ambiente. Gaceta Oficial 23578 de 03/07/1998

Asamblea Legislativa. Ley 58 de 2003 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 24864 de 12/08/2003

Autoridad Nacional del Ambiente. Resolución N° AG-0209-01 de 10 de diciembre de 2001, “Por la cual se establece el manual operativo de evaluación de impacto ambiental “

Autoridad Nacional del Ambiente. ANAM Resolución AG-0363-2005 (De 8 de Julio de 2005) “Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental”

Autoridad Nacional del Ambiente. Atlas Ambiental de La República de Panamá. Gobierno Nacional, 2010

Dirección Nacional de Patrimonio Histórico. Resolución 067-08 DNPT de 20 De Julio de 2008

Ministerio de Economía y Finanzas. Decreto Ejecutivo N° 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 N° 209 del 5 de septiembre de 2006. Gaceta Oficial 26352-A

Infografía

<https://en.m.wikipedia.org/wiki/Barriles> (en línea 30/05/2021)

Max Titcomb & Aaron O'Dea. Post-glacial Sea Level rise on the Isthmus of Panama. <https://storymaps.arcgis.com/stories/1d730fe1f6e443eab423a5aeea51dfb9>

<https://www.lanacion.com.ar/el-mundo/arqueologia-descubren-un-pueblo-prehistorico-de-6500-anos-sepultado-en-el-mar-nid2706620221/>

<https://www.lavanguardia.com/cultura/20190530/462567641369/pueblos-perdidos-mar-norte-doggerland.html>

[www.google](https://www.google.com/maps/@9.125, -79.417, 15z) earth.com

17.Ver en anexo 17 Analisis de suelo realizado en el área propuesta para el proyecto

INFORME DE INSPECCIÓN DE TOMA DE MUESTRAS DE SUELO PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO

PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN DE UNA
PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE
PALMA PARA COMPLEJO INDUSTRIAL
SAN LORENZO”

FECHA: 24 DE NOVIEMBRE 2022

TIPO DE PROYECTO: INDUSTRIAL

CLASIFICACIÓN: ANALISIS DE SUELO

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 22-19-01-SC-27-LMA-V1



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. Información General

2. Objetivo de la Medición

3. Norma aplicable

4. METODOLOGÍA

4.1. Procedimiento

4.2. Preparación de la muestra

4.3. Aspectos generales de campo

5. Anexos

Descripción fotográfica

Informe de resultados del laboratorio

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Toma de muestra de suelo para análisis de laboratorio

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 22-01-SC-27-LMA-V1

1.3 Datos de la Empresa Contratante

| | |
|--|--|
| Nombre del Proyecto | CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO |
| Fecha del muestreo de suelo | 24 DE NOVIEMBRE DE 2022 |
| Promotor del proyecto | INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTÓN |
| Contacto en Proyecto | ING. ALPIDIO FRANCO |
| Localización del proyecto | SAN LORENZO, SAN LORENZO, CHIRIQUÍ |
| Coordenadas | 379906 m E – 916590 m N |

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

El muestreo de suelo se efectuó el 24 de noviembre de 2022, en horario diurno, a partir de las 10:30 a.m., en el Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí.

2 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de suelo representativa para análisis de laboratorio de acuerdo al DECRETO EJECUTIVO 2 DEL 14 DE MARZO DE 2009 - Por el cual se estable la Norma Ambiental de calidad de Suelo para diversos usos.

3. NORMA APLICABLE

DECRETO EJECUTIVO 2 DEL 14 DE MARZO DE 2009 - Por el cual se estable la Norma Ambiental de calidad de Suelo para diversos usos.

4. METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-19-LMA

4.1 PROCEDIMIENTO

Se designó el sitio del muestreo según el Decreto. Ejecutivo. 2 de 2009. – indica que debe corresponde a áreas homogéneas que atiendan a la pendiente, unidad geomorfológica, exposición de contaminantes y cambios de vegetación, específicamente.

La muestra recolectada es de tipo compuesta, correspondiente, simultánea y representativa del suelo, homogéneos.

Para la toma de muestra de suelo se debe estableció un área rectangular de aproximadamente doce metros cuadrados ($12.m^2 = 3,0\text{ m} \times 4.0\text{ m}$), obteniendo entre nueve y doce sub muestras de cien gramos cada una, en una cuadrícula de cada metro.

4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Las sub-muestras fueron similares en color y tipo de suelo, y estar debidamente homogenizadas. La profundidad de los muestreos fue diez centímetros (10 cm) aproximadamente.

Se realizó la homogenización de la muestra completa de aproximadamente 1 kilogramo de peso.

Se procedió con la rotulación y entrega al laboratorio para la realización del análisis de suelo.

4.3 ASPECTOS GENERALES DE CAMPO

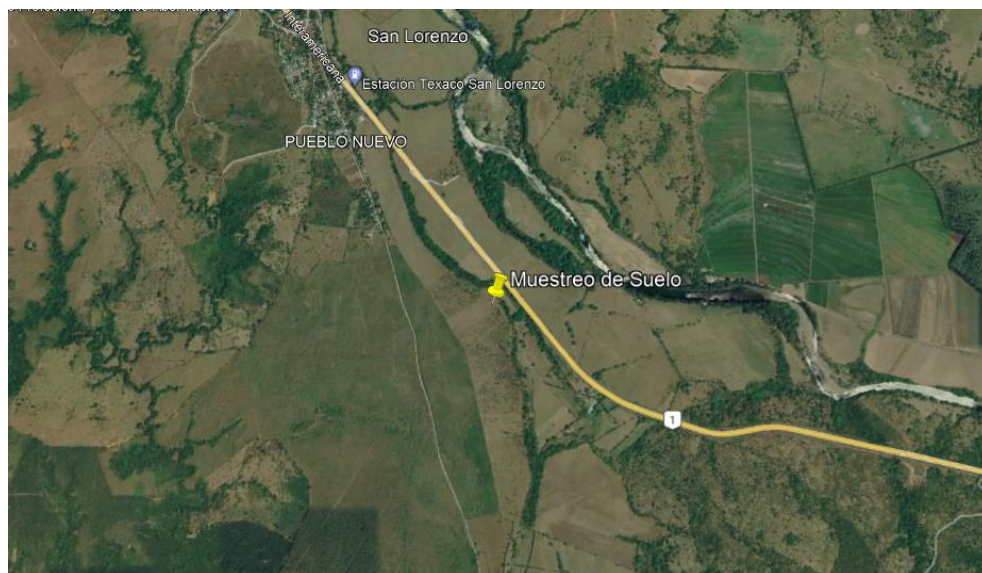
| | | | |
|-----------------------------------|--|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Actividad actual del sitio | Áreas de antiguos sembradíos de palmas aceiteras y actividades ganaderas, actualmente se encuentran en desuso. | | |
| Características del suelo | Tipo: Arcilloso | Textura: Húmedo | Color: Marrón-rojizo |
| Condiciones climáticas | Temperatura: 31.2°C | Humedad relativa: 69.8% Rh | Velocidad del viento: 2.0 km/h |

5. ANEXOS

FOTOGRAFÍAS DE LA INSPECCIÓN



UBICACIÓN DEL MUESTREO



SAN LORENZO, SAN LORENZO, CHIRIQUÍ
379906 m E – 916590 m N

INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

REPORTE DE ANÁLISIS

**LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES, S.A.
MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO**

PROMOTOR: SAMANIEGO CONSULTORES, S.A.

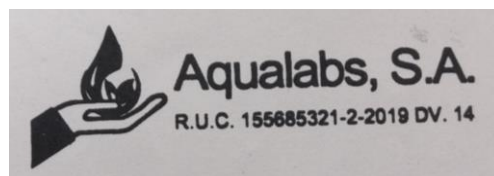
**PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA
DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN
LORENZO.**

**SAN LORENZO, SAN LORENZO PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
REPÚBLICA DE PANAMÁ.**

ELABORADO POR:
AQUALABS, S. A.


Químico

Lic. Daniel Castellero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047



I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

| | |
|---|---|
| EMPRESA | SAMANIEGO CONSULTORES, S. A. |
| ACTIVIDAD | Consutorías. |
| PROYECTO | Construcción de una Planta Extractora de Aceite de Palma para El Complejo Industrial San Lorenzo. Monitoreo de calidad de suelo. |
| DIRECCIÓN | San Lorenzo, San Lorenzo, Provincia de Chiriquí, República de Panamá |
| CONTACTO | Ing. Alis Samaniego – Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. |
| FECHA DE MUESTREO | 24 de noviembre de 2022. |
| FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA | 25 de noviembre de 2022. |
| FECHA DE INFORME | 7 de diciembre de 2022 |
| PROCEDIMIENTO DE MUESTREO | El Cliente recolectó la muestra. |
| N° DE COTIZACIÓN | COT-22-046-010. V01. |
| N° DE INFORME | INF-22-046-013. V01. |

II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

| # DE LABORATORIO | IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO | UBICACIÓN SATELITAL |
|------------------|--------------------------|----------------------|
| 320-22 | MS-01-01-SC-27 | 379906 E 916590 N |

III. IMAGEN DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA

No especificado.

IV. PARÁMETROS A MEDIR

Se determinaron los siguientes parámetros: potencial de hidrógeno (pH), materia orgánica (MO), actividad de la enzima deshidrogenasa (ADH) e índice de actividad microbiológica (IAM).

V. CONDICIONES AMBIENTALES Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

Suelo rojizo, arcilloso y húmedo.

VI. RESULTADOS:

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | MUESTRA 320-22 | INCERTI- DUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO (*) |
|---|---------|--------|----------------------|-------------------|--------------------|--------|-------------------------|
| Potencial de Hidrógeno | pH | --- | ISO 10390:2005 | 4,23 | ±1,0 | -2,0 | --- |
| Materia Orgánica | MO | % | ISO 10381- 6:2009 | 3,76 | ±1,8 | 0,5 | --- |
| Actividad de la Enzima Deshidrogenasa | ADH | µg/g | Casida | 27,2 | ±0,4 | 0,2 | --- |
| Índice de Actividad Microbiológica | IAM | --- | ADH/MO | 7,23 | ±0,9 | --- | 0,5 – 22,0 |

Notas al Cuadro de Resultados:

1. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
2. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
3. N.A.: No Aplica.
4. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente. Concluido este período se desechará(n).
5. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
6. (*) DE # 2 de 14 enero de 2009.

VII. EQUIPO TÉCNICO

| EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE | |
|----------------------------------|--------|
| Nombre / ID | Título |
| El Cliente recolectó la muestra. | |

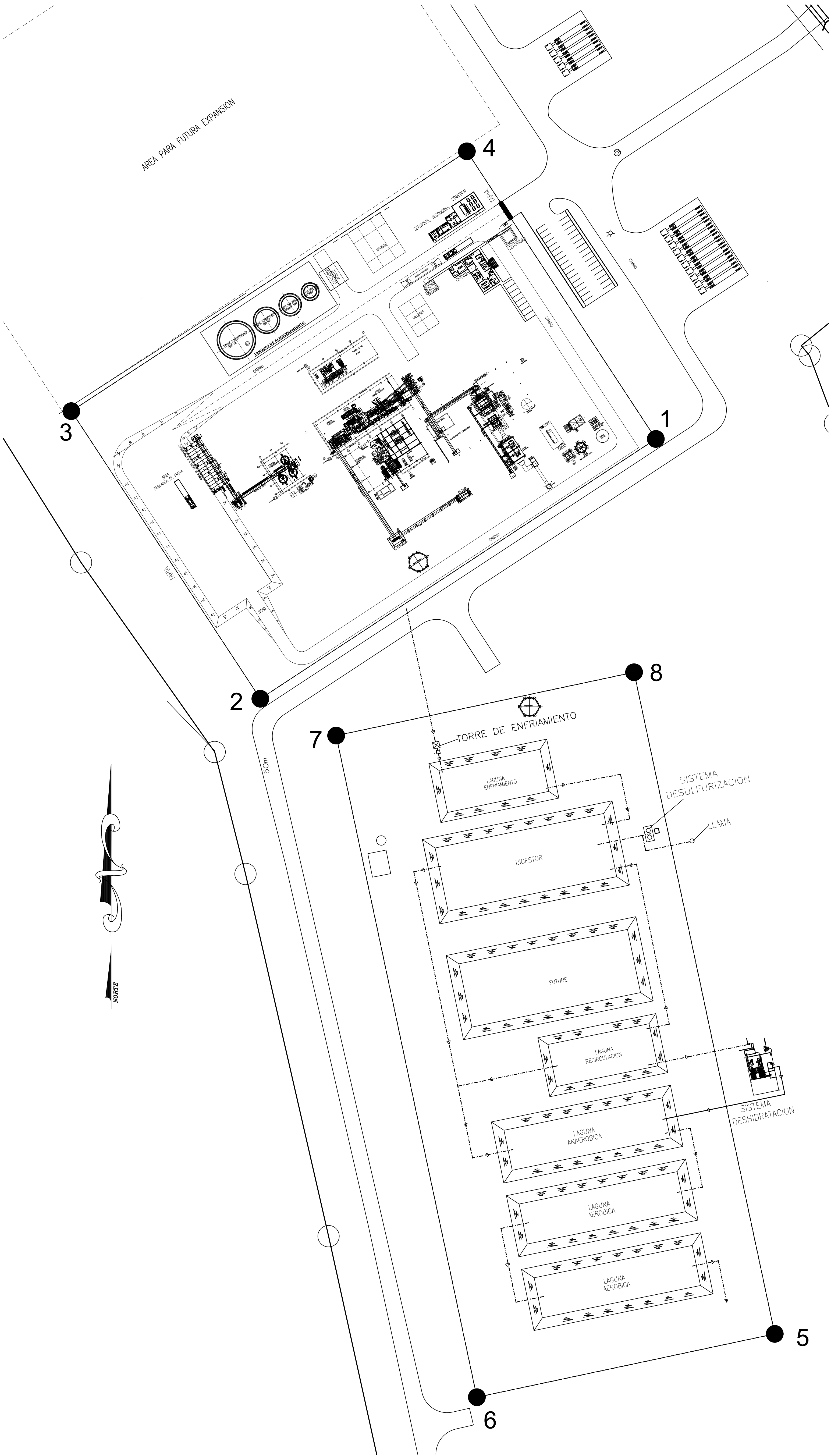
VIII. IMÁGENES DE LA RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA

No Especificada.

IX. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El índice de actividad microbiológica (IAM) de la muestra analizada, se encuentra dentro del rango establecido por el DE # 2 de 14 de enero de 2009 'Calidad de Suelos'. Según este decreto, la muestra analizada corresponde a un suelo potencialmente no contaminado.

18.Ver en anexos 18 plano ilustrativo del área de desarrollo del proyecto



| DATOS DE CAMPO | | | | |
|----------------------------|-----------|---------------|------------|------------|
| PLANTA DE EXTRACCION | | | | |
| ESTACION | DISTANCIA | RUMBO | NORTE | ESTE |
| 1 - 2 | 220.00 | S56° 41' 35"W | 916457.715 | 379945.176 |
| 2 - 3 | 160.00 | N33° 18' 25"W | 916336.908 | 379761.313 |
| 3 - 4 | 220.00 | N56° 41' 35"E | 916470.626 | 379673.453 |
| 4 - 1 | 160.00 | S33° 18' 25"E | 916591.434 | 379857.316 |
| AREA = 3 HAS + 5,200.00 m2 | | | | |

| DATOS DE CAMPO | | | | |
|-------------------------------|-----------|---------------|------------|------------|
| PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA | | | | |
| ESTACION | DISTANCIA | RUMBO | NORTE | ESTE |
| 5 - 6 | 141.56 | S77° 59' 44"W | 916041.610 | 380000.450 |
| 6 - 7 | 314.49 | N12° 00' 16"W | 916012.166 | 379861.981 |
| 7 - 8 | 141.56 | N77° 59' 44"E | 916319.781 | 379796.571 |
| 8 - 5 | 314.49 | S12° 00' 16"E | 916349.225 | 379935.039 |
| AREA = 4 HAS + 4,520.96 m2 | | | | |

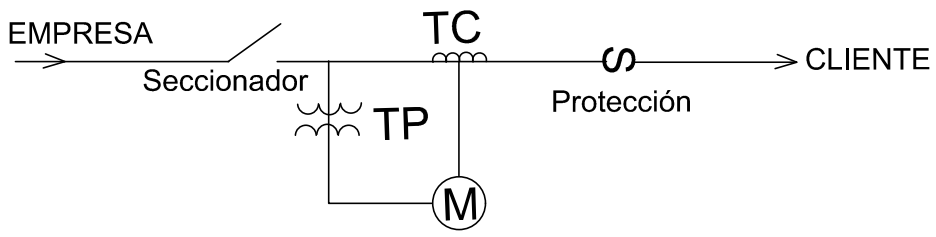
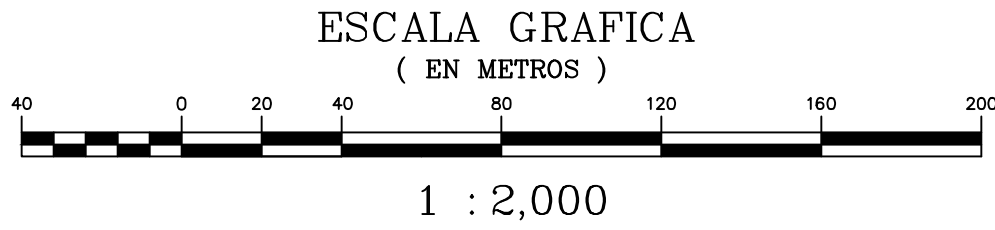
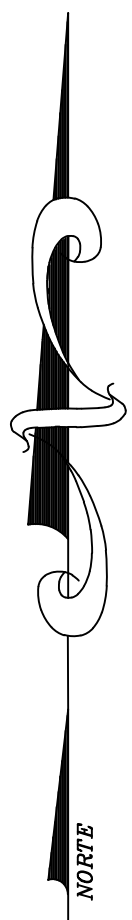
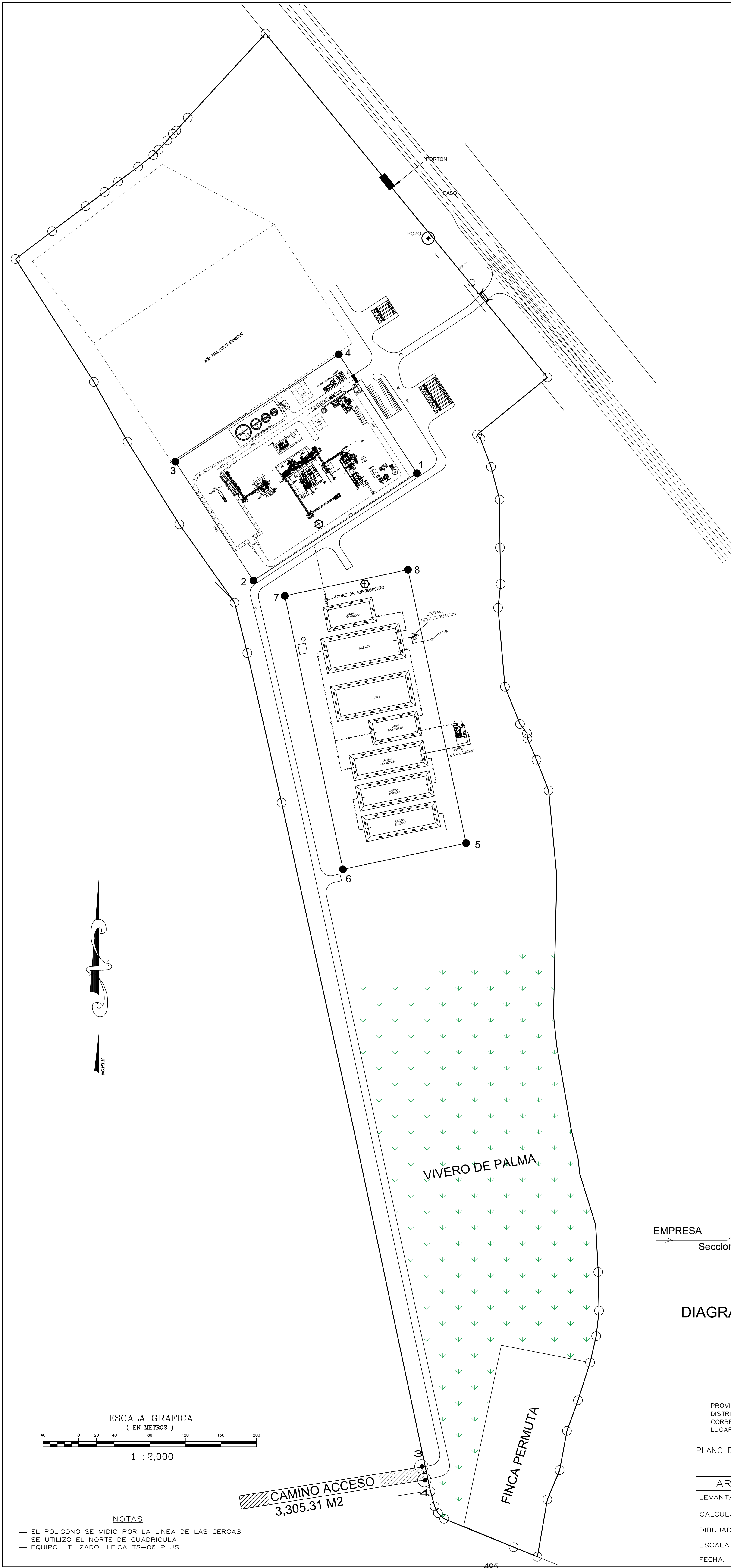


DIAGRAMA DE INTERCONEXIÓN

| REPUBLICA DE PANAMA | |
|--|-------------|
| PROVINCIA: | CHIRIQUI |
| DISTRITO: | SAN LORENZO |
| CORREGIMIENTO: | SAN LORENZO |
| LUGAR: | CERRO JESUS |
| PLANO DE LA LMTT AÉREA DEL COMPLEJO AGROINDUSTRIAL DE PANAMA BOSTON S.A. | |
| AREA TOTAL: 48 HAS. + 958.81 m ² | |
| LEVANTADO: JORGE LUIS CUBILLA | |
| CALCULADO: JORGE LUIS CUBILLA | |
| DIBUJADO: JORGE LUIS CUBILLA | |
| ESCALA : 1:1,000 | |
| FECHA: DICIEMBRE 2022 | |



| DATOS DE CAMPO | | | | |
|----------------------------|-----------|---------------|------------|------------|
| PLANTA DE EXTRACCION | | | | |
| ESTACION | DISTANCIA | RUMBO | NORTE | ESTE |
| 1 - 2 | 220.00 | S56° 41' 35"W | 916457.715 | 379945.176 |
| 2 - 3 | 160.00 | N33° 18' 25"W | 916336.908 | 379761.313 |
| 3 - 4 | 220.00 | N56° 41' 35"E | 916470.626 | 379673.453 |
| 4 - 1 | 160.00 | S33° 18' 25"E | 916591.434 | 379857.316 |
| AREA = 3 HAS + 5,200.00 m2 | | | | |

| DATOS DE CAMPO | | | | |
|-------------------------------|-----------|---------------|------------|------------|
| PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA | | | | |
| ESTACION | DISTANCIA | RUMBO | NORTE | ESTE |
| 5 - 6 | 141.56 | S77° 59' 44"W | 916041.610 | 380000.450 |
| 6 - 7 | 314.49 | N12° 00' 16"W | 916012.166 | 379861.981 |
| 7 - 8 | 141.56 | N77° 59' 44"E | 916319.781 | 379796.571 |
| 8 - 5 | 314.49 | S12° 00' 16"E | 916349.225 | 379935.039 |
| AREA = 4 HAS + 4,520.96 m2 | | | | |

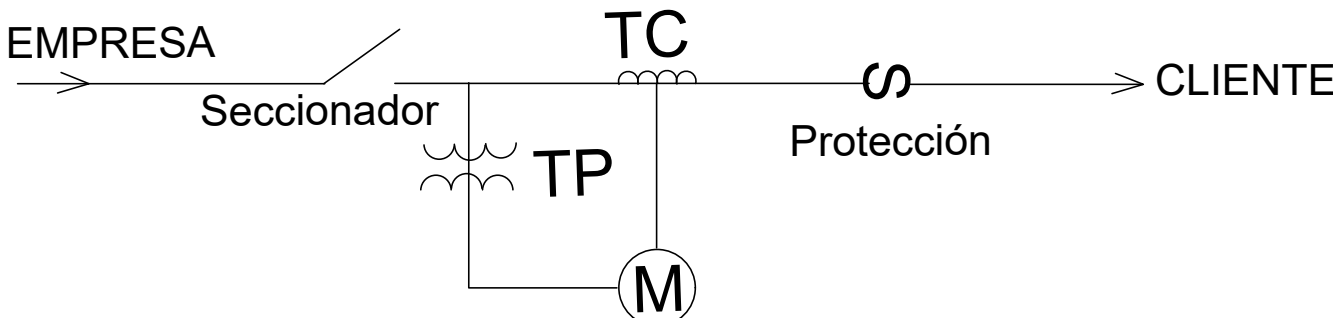
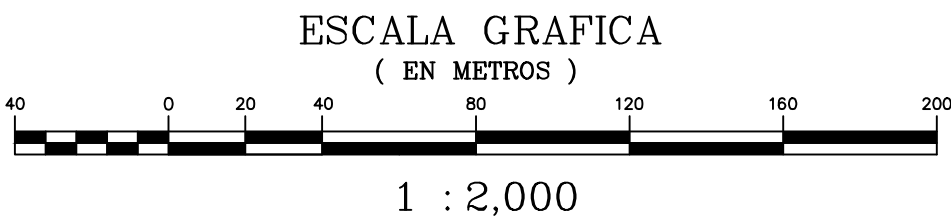


DIAGRAMA DE INTERCONEXIÓN



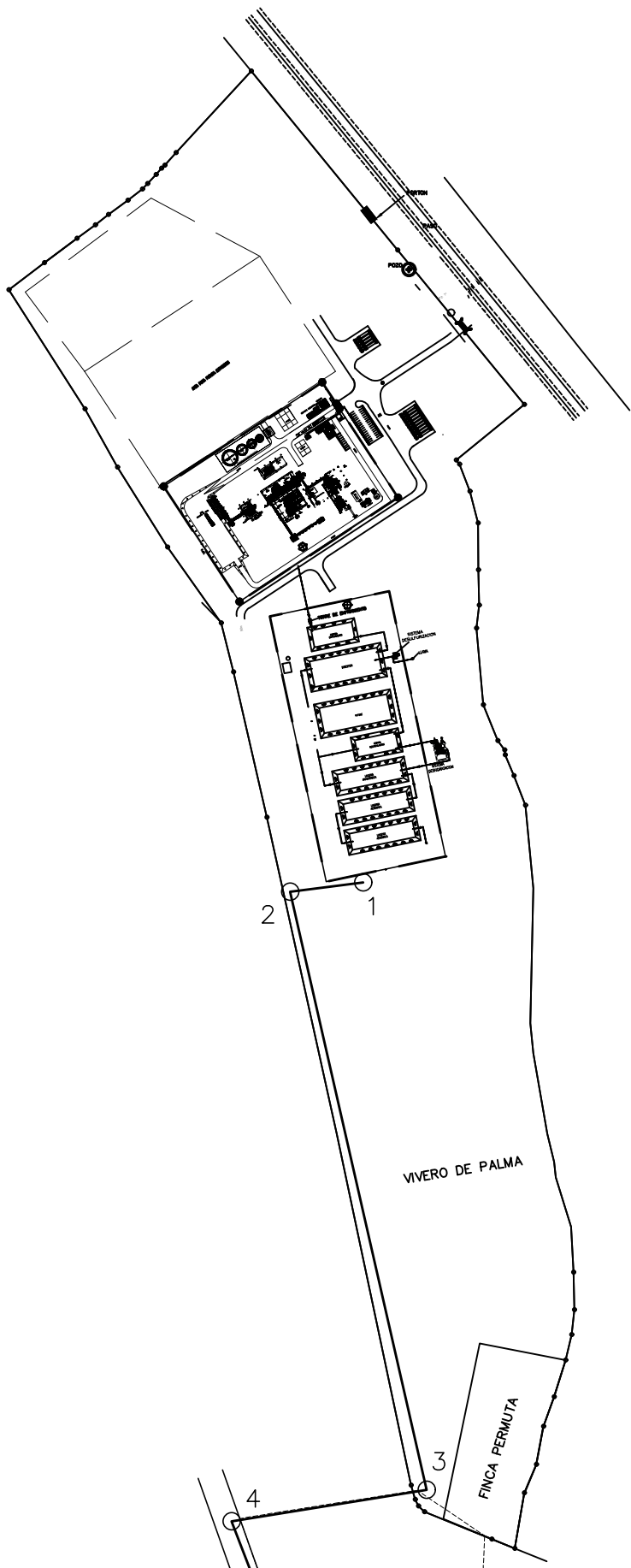
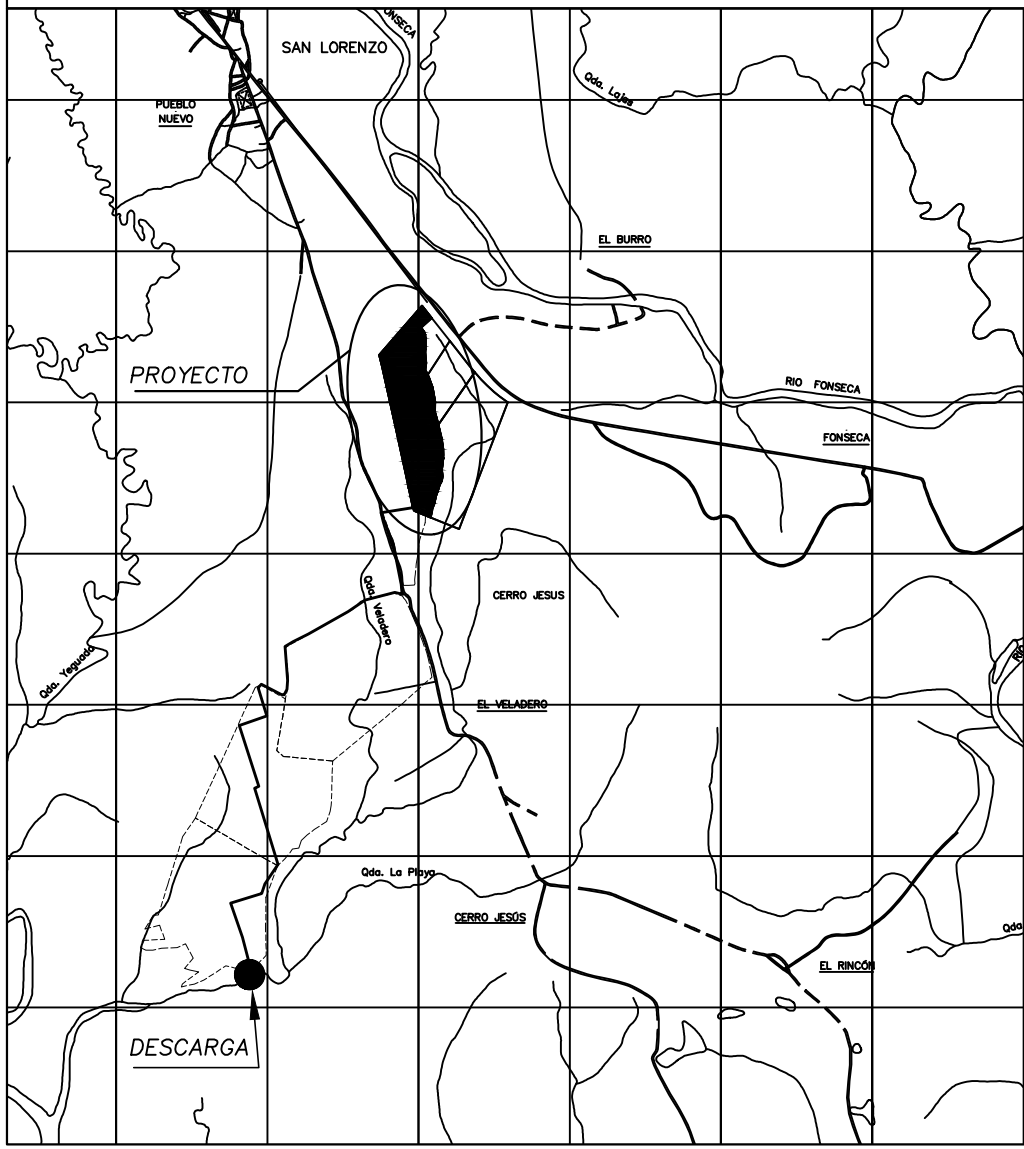
NOTAS

- EL POLIGONO SE MIDIO POR LA LINEA DE LAS CERCAS
- SE UTILIZO EL NORTE DE CUADRICULA
- EQUIPO UTILIZADO: LEICA TS-06 PLUS

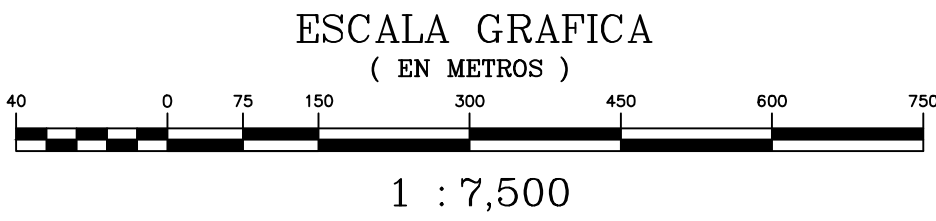
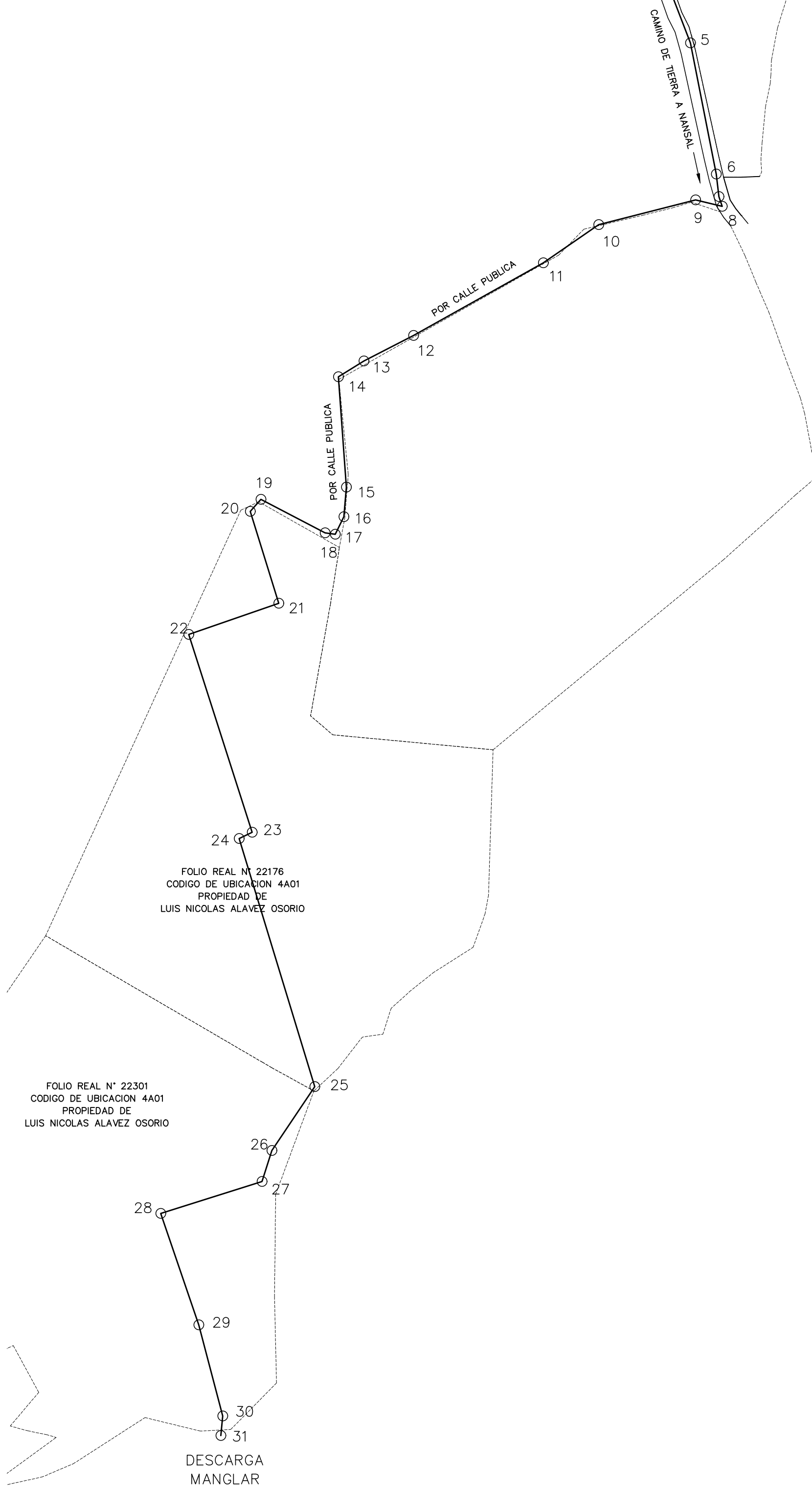
| REPUBLICA DE PANAMA | |
|--|-------------|
| PROVINCIA: | CHIRIQUI |
| DISTRITO: | SAN LORENZO |
| CORREGIMIENTO: | SAN LORENZO |
| LUGAR: | CERRO JESUS |
| PLANO DE LA LMTT AÉREA DEL COMPLEJO AGROINDUSTRIAL DE PANAMA BOSTON S.A. | |
| AREA TOTAL: 48 HAS. + 958.81 m ² | |
| LEVANTADO: JORGE LUIS CUBILLA | |
| CALCULADO: JORGE LUIS CUBILLA | |
| DIBUJADO: JORGE LUIS CUBILLA | |
| ESCALA : 1:2,000 | |
| FECHA: DICIEMBRE 2022 | |

19.Ver en anexo 19 plano ilustrativo del recorrido de la descarga de la Planta de Tratamiento de Agua Residuales (PTAR).

LOCALIZACION REGIONAL ESCALA 1:50,000



| DATOS DE CAMPO | | | | |
|----------------------------|-----------|---------------|-----------|-----------|
| ESTACION | DISTANCIA | RUMBO | ESTE | NORTE |
| 1 - 2 | 85.40 | S82° 52' 58"W | 379904.68 | 916011.20 |
| 2 - 3 | 711.72 | S12° 52' 02"E | 379819.94 | 916000.62 |
| 3 - 4 | 229.31 | S80° 50' 22"W | 379978.43 | 915306.78 |
| 4 - 5 | 222.42 | S21° 05' 27"E | 379752.05 | 915270.27 |
| 5 - 6 | 271.28 | S11° 06' 10"E | 379832.09 | 915062.76 |
| 6 - 7 | 46.10 | S6° 59' 59"E | 379884.33 | 914796.55 |
| 7 - 8 | 20.80 | S18° 30' 22"E | 379889.94 | 914750.80 |
| 8 - 9 | 55.58 | N76° 27' 44"W | 379896.55 | 914731.07 |
| 9 - 10 | 202.79 | S75° 41' 08"W | 379842.51 | 914744.08 |
| 10 - 11 | 136.34 | S55° 29' 46"W | 379646.01 | 914693.94 |
| 11 - 12 | 301.56 | S60° 42' 45"W | 379533.65 | 914616.71 |
| 12 - 13 | 113.08 | S62° 52' 31"W | 379270.63 | 914469.19 |
| 13 - 14 | 60.98 | S58° 15' 59"W | 379169.99 | 914417.63 |
| 14 - 15 | 224.46 | S4° 09' 37"E | 379118.13 | 914385.56 |
| 15 - 16 | 60.24 | S4° 49' 59"W | 379134.41 | 914161.69 |
| 16 - 17 | 39.63 | S26° 15' 07"W | 379129.34 | 914101.67 |
| 17 - 18 | 20.76 | N82° 05' 33"W | 379111.81 | 914066.13 |
| 18 - 19 | 146.87 | N62° 26' 46"W | 379091.24 | 914068.98 |
| 19 - 20 | 32.56 | S41° 31' 46"W | 378961.03 | 914136.92 |
| 20 - 21 | 195.20 | S17° 13' 56"E | 378939.44 | 914112.55 |
| 21 - 22 | 193.30 | S70° 53' 04"W | 378997.27 | 913926.11 |
| 22 - 23 | 421.48 | S17° 45' 15"E | 378814.63 | 913862.80 |
| 23 - 24 | 29.15 | S64° 22' 50"W | 378943.15 | 913461.40 |
| 24 - 25 | 526.18 | S16° 57' 29"E | 378916.87 | 913448.80 |
| 25 - 26 | 155.97 | S33° 57' 59"W | 379070.34 | 912945.49 |
| 26 - 27 | 66.06 | S17° 43' 26"W | 378983.20 | 912816.14 |
| 27 - 28 | 215.05 | S72° 31' 04"W | 378963.09 | 912753.21 |
| 28 - 29 | 238.77 | S18° 46' 16"E | 378757.97 | 912688.61 |
| 29 - 30 | 191.28 | S14° 47' 58"E | 378834.81 | 912462.54 |
| 30 - 31 | 39.97 | S5° 41' 32"W | 378883.67 | 912277.60 |
| 31 - 1 | 0.00 | 00.00 | 378879.70 | 912237.83 |
| LONGITUD : 5 Km + 254.30 m | | | | |



REPUBLICA DE PANAMA

PROVINCIA: CHIRIQUI
DISTRITO: SAN LORENZO
CORREGIMIENTO: SAN LORENZO
LUGAR: CERRO JESUS

ESQUEMA DEL TRAYECTO DE LAS AGUAS, DESDE LA PLANTA DE TRATAMIENTO HASTA SU DESCARGA EN LA QUEBRADA LA PLAYA

LONGITUD TOTAL : 5 Km + 254.30 m.

LEVANTADO: JORGE LUIS CUBILLA

CALCULADO: JORGE LUIS CUBILLA

DIBUJADO: JORGE LUIS CUBILLA

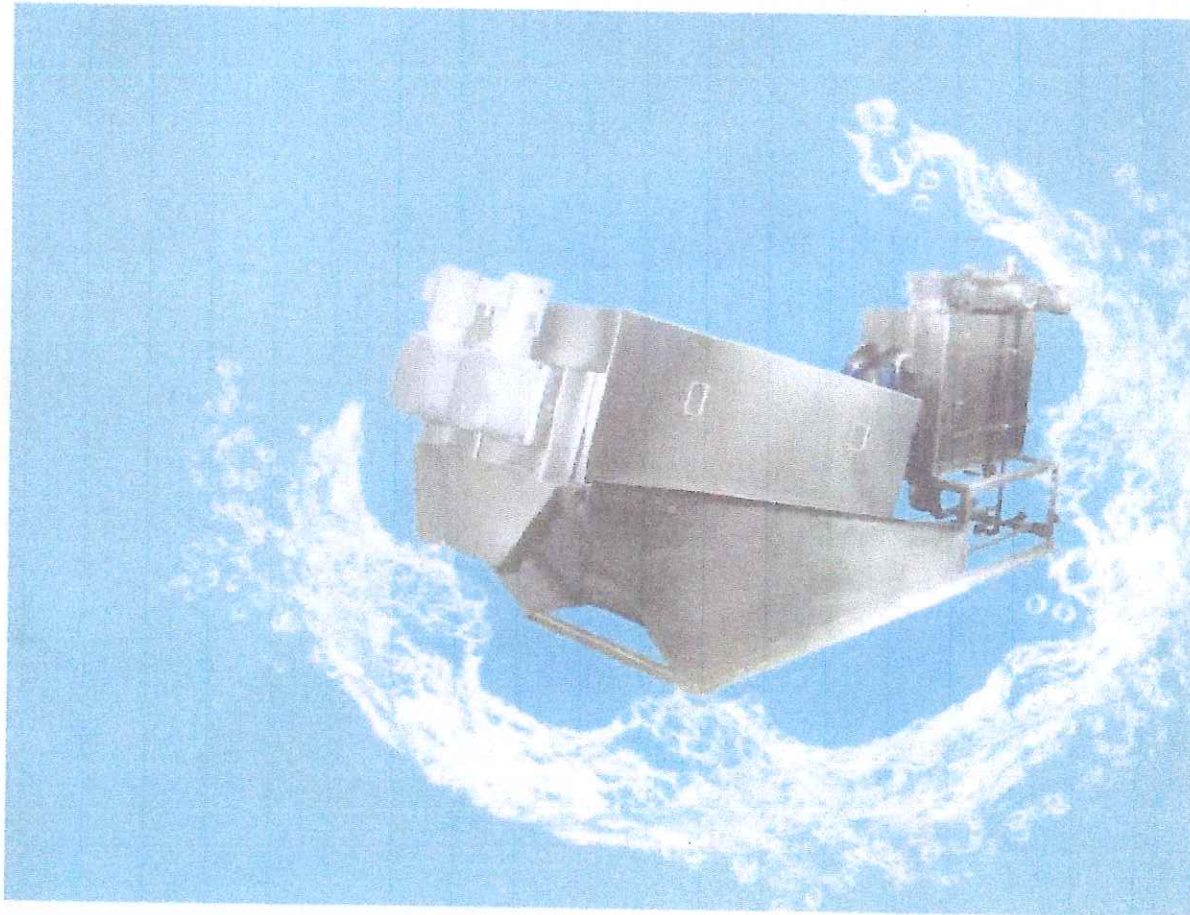
ESCALA : 1:7,500

FECHA: DICIEMBRE 2022

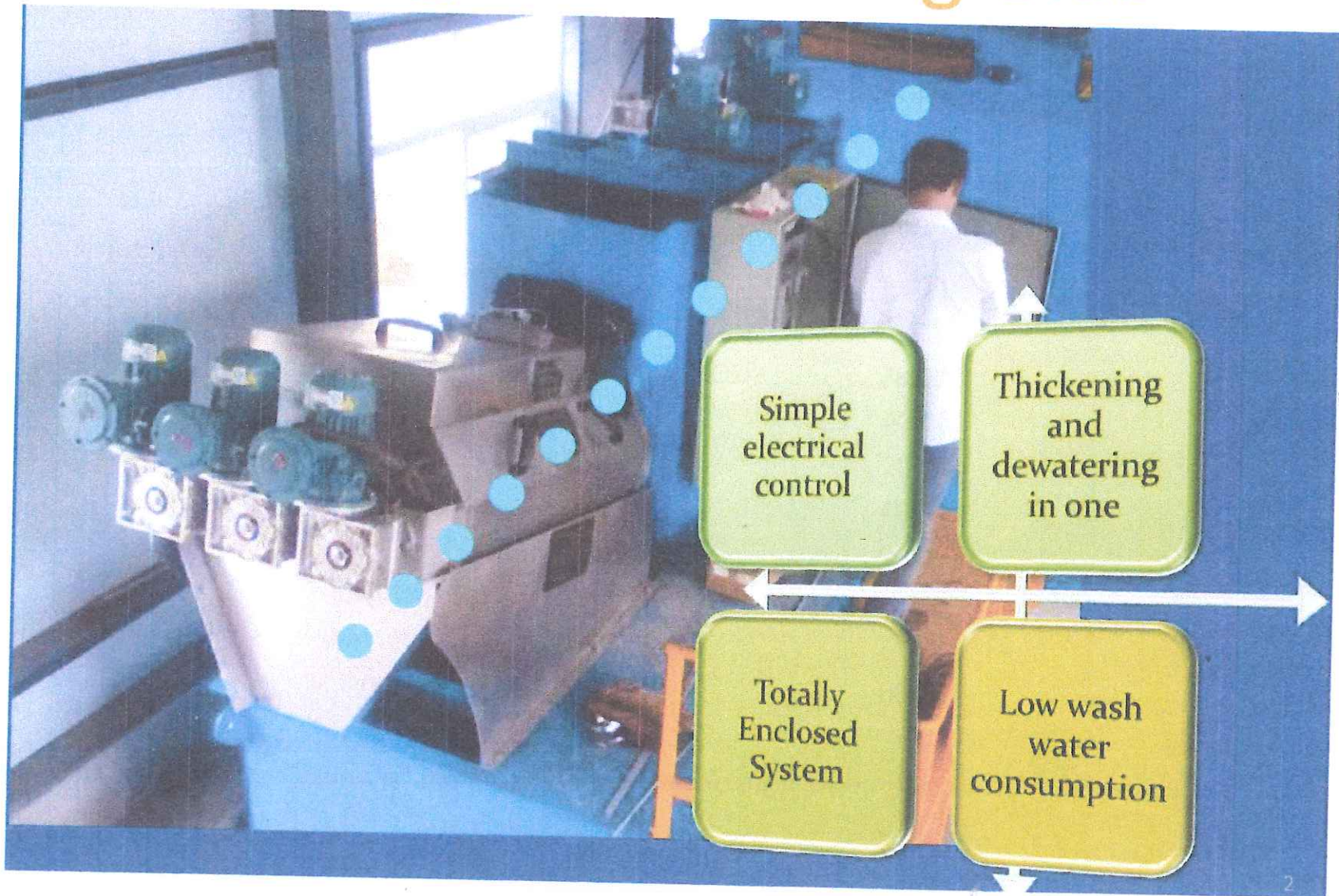
20. Ver en anexos 20 Sistema de tratamiento



SLUDGE DEWATERING SYSTEM



Sludge Dewatering Unit



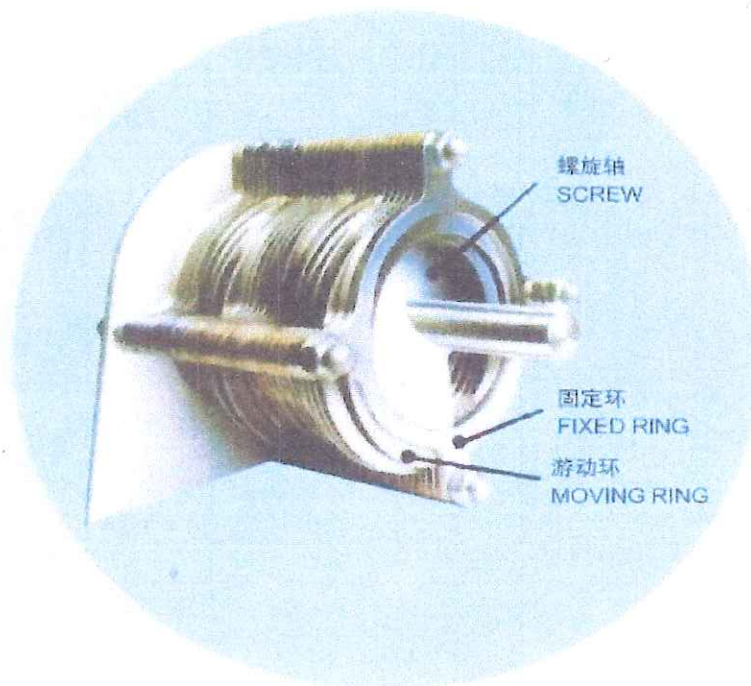
Palm Oil Mill Effluent (POME)

Typical characteristic of POME (differs from mill to mill)

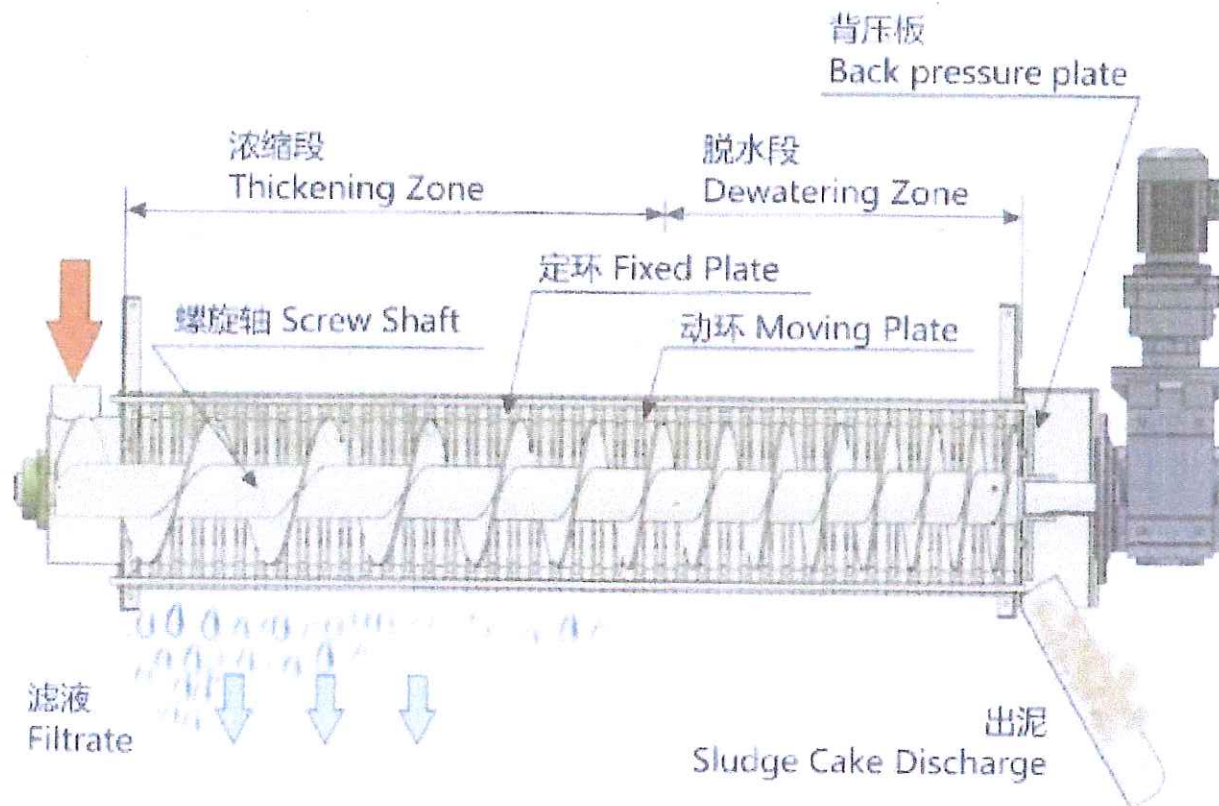
| | |
|--|------------|
| • Temperature | 70 – 80 °C |
| • pH | 4 |
| • Volatile Acids | 1,000 |
| • Chemical Oxygen Demand, COD | 62,000 |
| • Biochemical Oxygen Demand, BOD | 28,000 |
| • Total Solids (TS) | 42,000 |
| • Suspended Solids (SS) | 20,000 |
| • Ammonial Nitrogen (NH ₃ –N) | 40 |
| • Total Kjeldahl Nitrogen (TKN) | 900 |
| • Phosphorus | 200 |
| • Potassium | 2,000 |
| • Magnesium | 600 |
| • Note: All parameters expressed in mg/l except for pH and temperature | |

WORKING PRINCIPLE

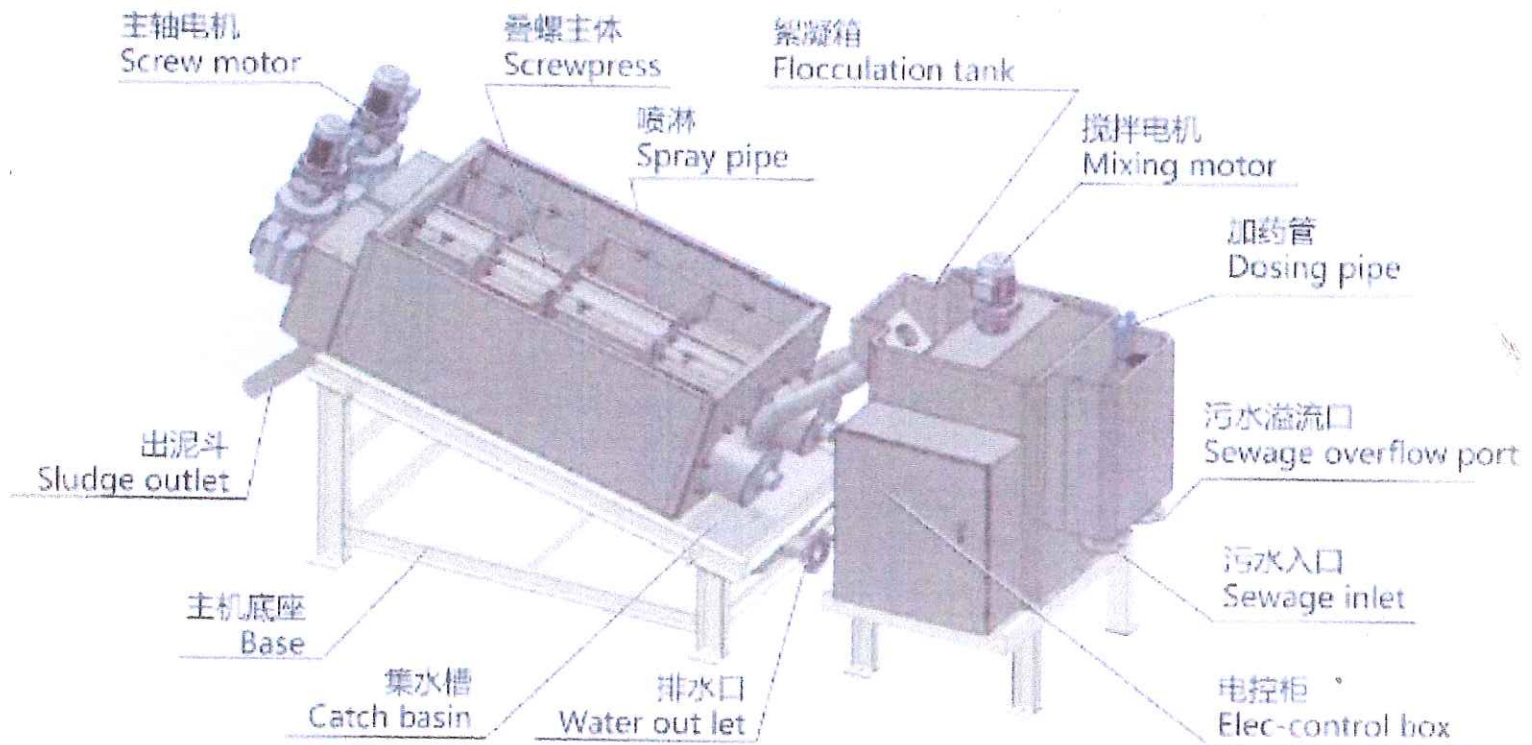
As equipment starts running, sludge is pushed into the filter cartridge from sludge inlet and then moved to sludge cake outlet under the screw thrust of the helical blades. The center part is filter cartridge, which is composed of fixed ring, moving ring and screw shaft. The front part is thickening zone, the following part is dewatering zone. Because space among helical blades gradually gets smaller, increasing the pressure on sludge. The water gradually is squeezed out from those small gaps between fixed ring and moving ring because of pressure difference. With automatic cleaning function, filter cartridge well protected from blocking. Last step, the sludge cake is pushed by helical axis to outlet after being fully dewatered.



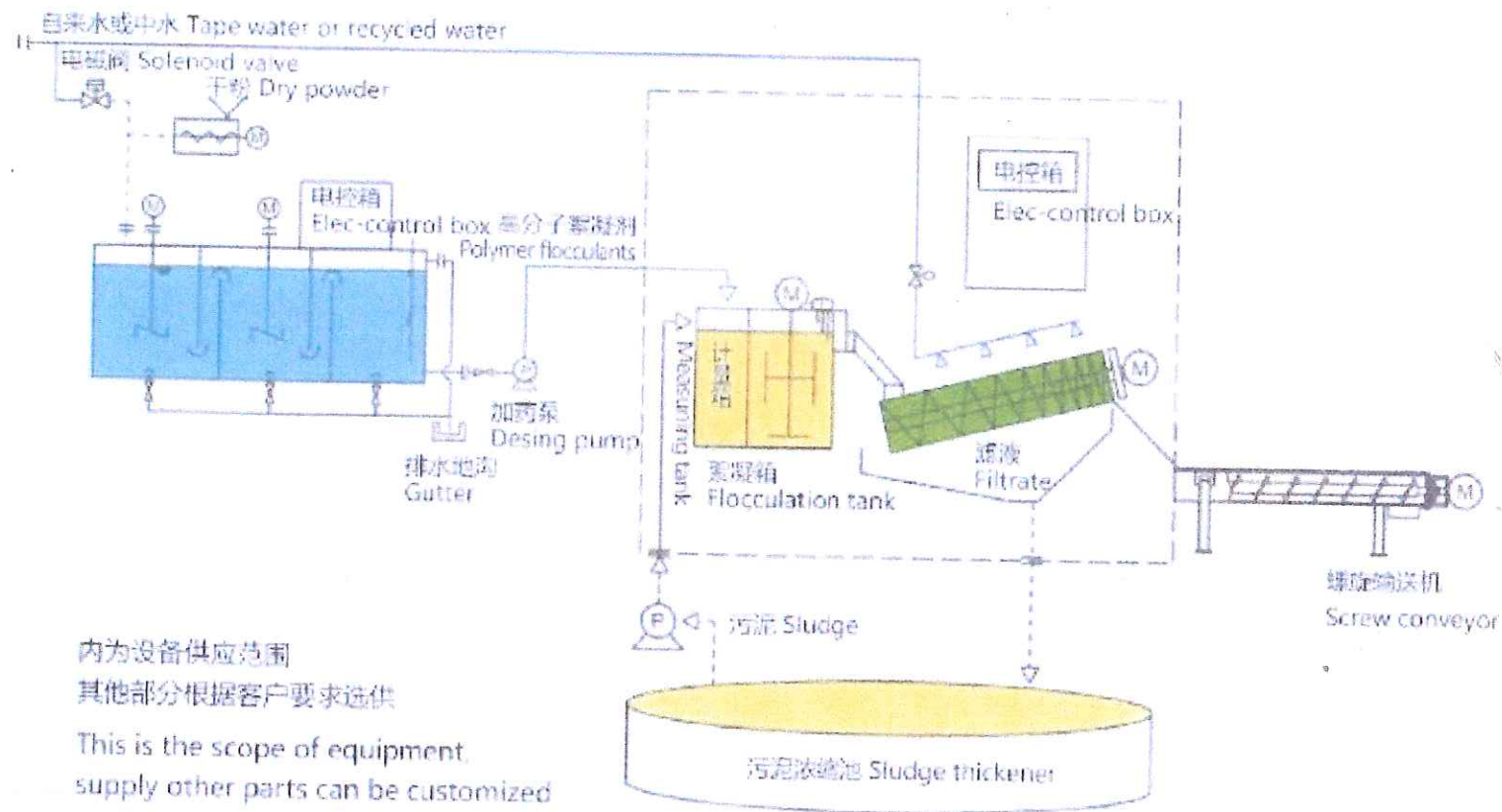
MACHINE DETAIL



MACHINE ELEVATION



PROCESS DIAGRAM



| Comparison of Dewatering Devices | | | | | |
|----------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|--------------|-----------------|
| | Belt Filter Press | Plate and Frame Press | Rotary Press | Centrifuge | Dewatering Unit |
| Cake Solids | Medium- High | High | Medium- High | Medium- High | Medium- High |
| Solids Capture | Medium- High | High | Medium- High | Medium- High | Medium- High |
| Solids Loading | Medium | Medium- High | Medium- High | Medium- High | Low- High |
| Chemical Dose | Medium | Low | Medium | Medium- High | Medium |
| Overall Footprint | Small- Medium | Large | Medium | Medium | Medium |
| Type of Operation | Continuous | Batch | Continuous | Continuous | Continuous |
| Ease of Operation | Easy- Moderate | Moderate- Difficult | Moderate- Difficult | Difficult | Easy |

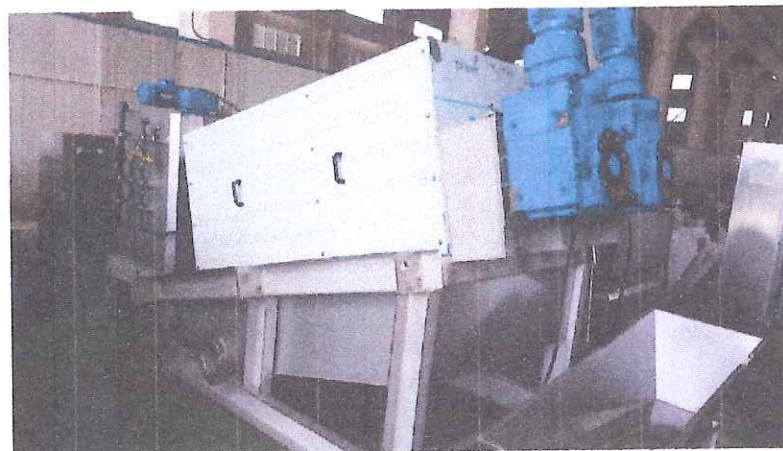
ADVANTAGES

- ~ LOW OPERATION COST
- ~ POWER SAVING
- ~ WATER SAVING (NOT MORE THAN 0.1% COMPARE TO BELT FILTER PRESS)
- ~ NON CLOGGING (PROCESSING THE FATS & OILS AND SOLIDS PERFECTLY)

PHOTOS



PREPARATION TANK, MIXING TANK
& DEWATERING UNIT



2 SHAFTS DEWATERING UNIT

POLYMER CONSUMPTION

Machine Model : XF354 (4 shaft)

Machine Capacity : 500 Kg/DS/Hr (Maximum)

(1st Sample of POME)

Solid content 20000 mg/L

(2nd Sample of POME)

Solid content 10000 mg/L

Foreseen sludge process 500 $\frac{\text{Kg of DS}}{\text{Hr}}$ / 20000 Kg
1000000 Liter

= 25 m³/Hr

= 50 m³/Hr

Polymer Required (Estimated)

100 Kg-DS Required 0.8 Kg Polymer

As such,

This machine required $\frac{500}{100} \times 0.8 \text{ Kg}$

= 4.0 Kg/Hr

= 4.0 Kg/Hr

Cost of polymer against POME (Estimated)

Polymer rate in Kg in an hour 4.50 USD

Polymer cost in an hour 4.0 x 4.50

= 18.00 USD

As such,

$\frac{18.00 \text{ USD/Hr}}{25 \text{ m}^3/\text{Hr}}$

= 0.72 USD/m³

As such,

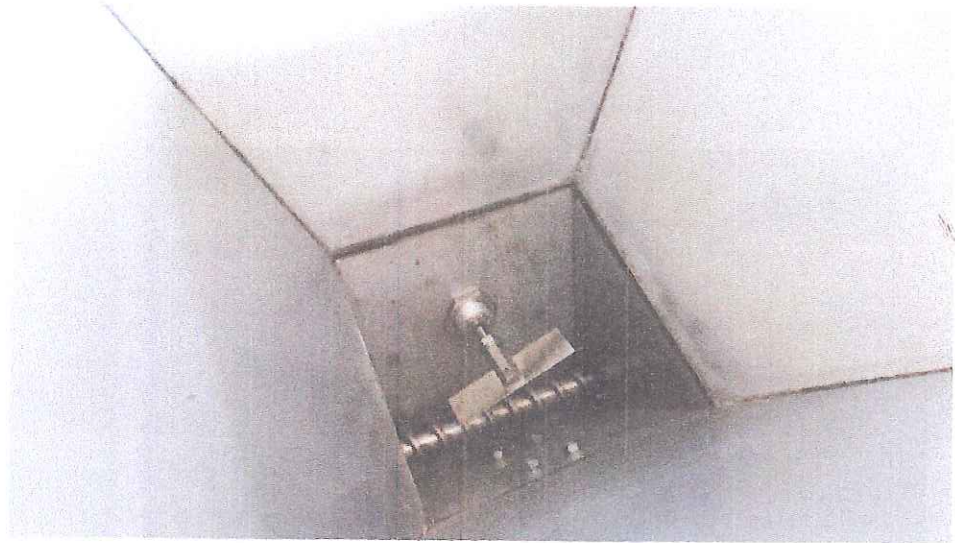
$\frac{18.00 \text{ USD/Hr}}{50 \text{ m}^3/\text{Hr}}$

= 0.36 USD/m³

PHOTOS



SHAFTLESS SCREW CONVEYOR



INSIDE POLYMER POWDER TANK

PHOTOS

STIRRER INSIDE POLYMER TANK



2 SHAFTS DEWATERING UNIT



PHOTOS



PORTABLE STAIRCASE FOR EASY ACCESS

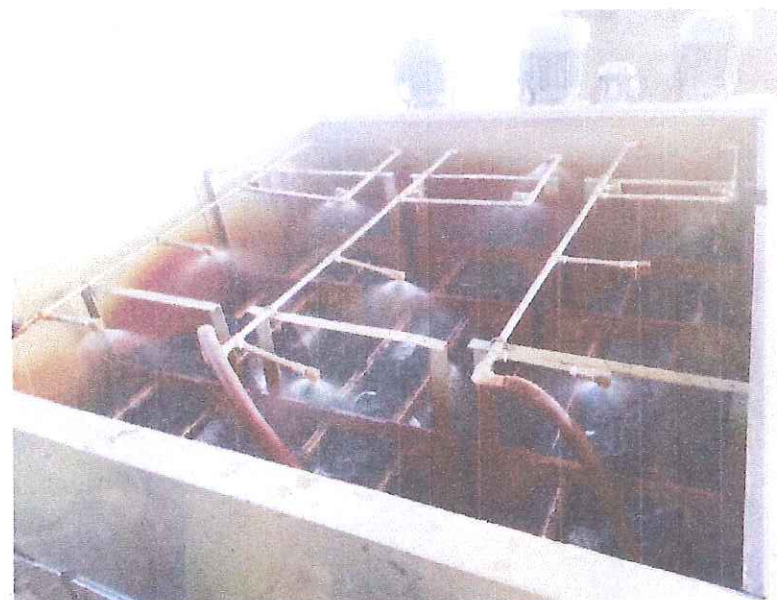


ELECTRICAL PARTS INSIDE PANEL

PHOTOS



CHEMICAL DOSING TANK



WATER CLEANING IN PROGRESS

PHOTO OF CONTROL PANEL



| Model | Average dry solid (DS) capacity in (Kg/Hr) | Suspended Solid Content (SSC) in mg/L | | |
|--------|--|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | | 10000 | 15000 | 20000 |
| | | POME Flow rate (m ³ /Hr) | POME Flow rate (m ³ /Hr) | POME Flow rate (m ³ /Hr) |
| XF 352 | 225 | 22.5 | 15 | 11.25 |
| XF 354 | 450 | 45 | 30 | 22.5 |

Sample calculation

If S.S content (inlet to SRS) = 15000 mg/L

If model XF 352 was designed for with DS capacity = 225 Kg/Hr

$$\text{Flow rate (m}^3\text{/Hr)} = \frac{225 \frac{\text{Kg}}{\text{Hr}}}{15000 \frac{\text{mg}}{\text{Liter}}} = 15 \text{ m}^3\text{/Hr}$$

Summary

- 1). Model XF 352 which have 2 shafts can handled average 225 Kg dry solid in an hour.
- 2). Model XF 354 which have 4 shafts can handled average 450 Kg dry solid in an hour.

Polymer consumption

by theory 100Kg-DS removed require average 0.8 ~ 1.0 Kg of dry polymer.

In short,

(i) Model XF 352

$$225\text{Kg-DS/Hr} \times 1.0 \text{ Kg polymer (for 100Kg)} = 2.25 \text{ Kg- dry polymer / Hr}$$

$$\text{Estimated polymer cost per kg} = \text{USD } 4.80$$

$$\text{Estimated polymer cost in an hour} = \text{USD } 10.80$$

$$\text{For SSC of 15,000mg/L with POME 15 m}^3\text{/Hr, polymer used per m}^3\text{ in an hour} = \text{USD } 0.72$$

(ii) Model XF 354

$$450\text{Kg-DS/Hr} \times 1.0 \text{ Kg polymer (for 100Kg)} = 4.50 \text{ Kg- dry polymer / Hr}$$

$$\text{Estimated polymer cost per kg} = \text{USD } 4.80$$

$$\text{Estimated polymer cost in an hour} = \text{USD } 21.60$$

$$\text{For SSC of 15,000mg/L with POME 30 m}^3\text{/Hr, polymer used per m}^3\text{ in an hour} = \text{USD } 0.72$$

Design Calculation for Dewatering Unit System

| | |
|---------------------------|-----------|
| FFB process | 60 Ton/Hr |
| Hours process | 20 Hours |
| Total FFB process (a day) | 1200 Ton |

Foreseen POME Calculation

| | |
|------------------------|-------------------------|
| Percentage of dilution | 80% |
| POME generated | 48.0 m ³ /Hr |

| | |
|--|------------------|
| Suspended Solid (Assumed) equivalent to | 2% 20000 mg/L |
|--|------------------|

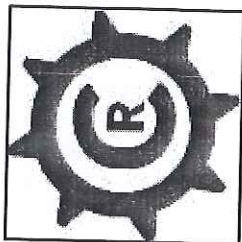
| | |
|---------------------------------------|-----------------|
| As such, Total dry solid generated | 960.00 Kg DS/Hr |
|---------------------------------------|-----------------|

Selection of dewatering model

| | |
|-------------------------------------|-----------------|
| Dewatering model XF 354 can handled | 500.00 Kg DS/Hr |
|-------------------------------------|-----------------|

| | |
|-------------------|---------|
| Quantity required | 2 Units |
|-------------------|---------|

21. Ver en anexo 21 diseños de las lagunas de tratamiento



INFORMACION:

Tel.: 2552-7417
3391-0283

DISEÑADO POR:
FÉLIX CASTILLO

PROYECTO:
LAGUNAS PARA
TRATAMIENTO DE
AGUAS

PROPIETARIO:
PABO PANAMA
RECAS

CONTENIDO:
PLANO CONSTRUCTIVO

UBICACION:
PANAMA

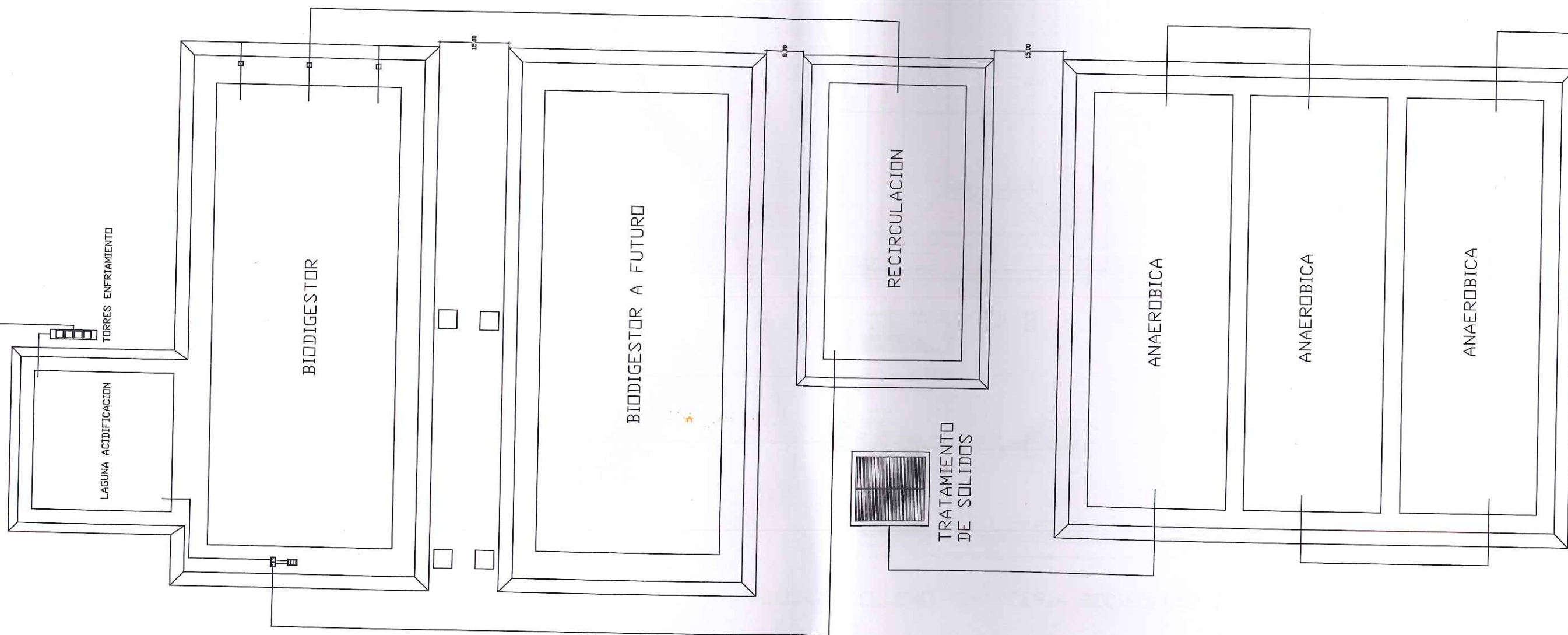
FECHA:
16-01-2023

ESCALA:
INDICADA

HOJA:
H-01

COPYRIGHT

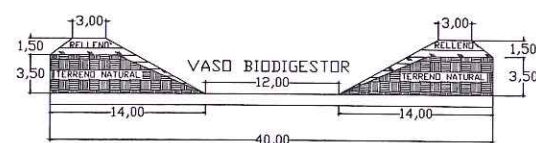
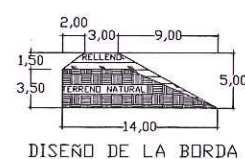
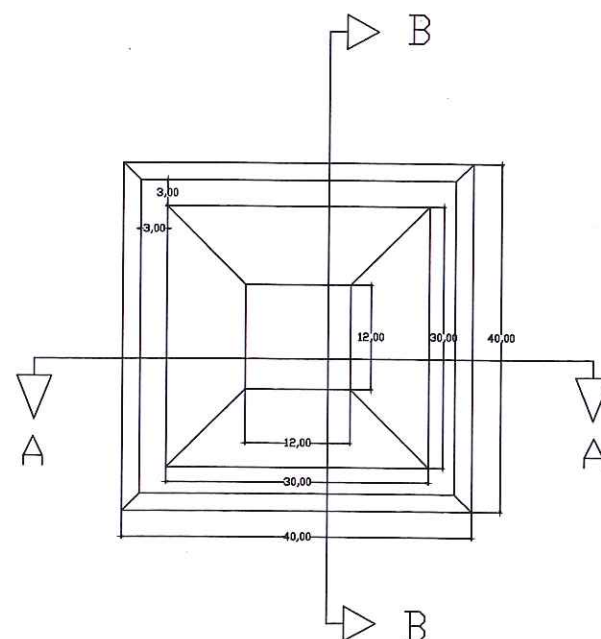
ESTOS PLANOS Y SU
CONTENIDO SON
EDICION ORIGINAL Y
PROPIEDAD DEL
DISEÑADOR.
SE PROHIBE SU
REPRODUCCION
PARCIAL O TOTAL SIN
LA DEBIDA
AUTORIZACION DEL
AUTOR





DISEÑO DE LAGUNA Y BORDAS PARA BIODIGESTOR RECAS

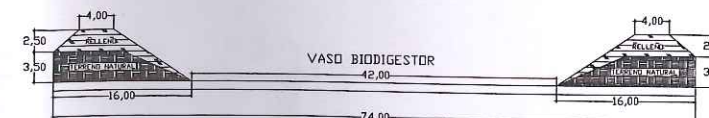
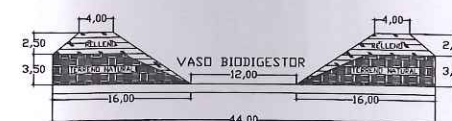
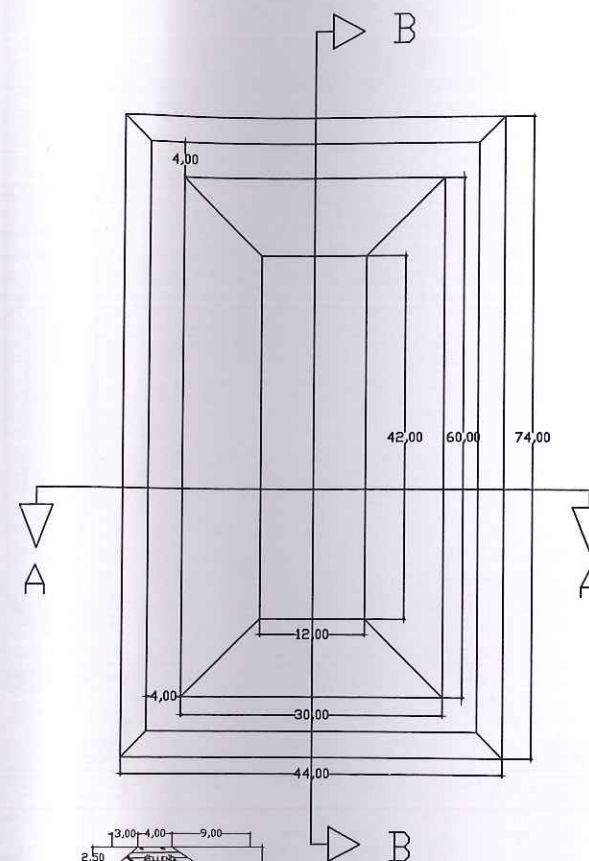
VOLUMEN EFLUENTE 3,150 M³



VOLUMEN RELLENO TERRACERIA ACIDIFICACION 1,716 M³

$$V = 30 \times$$

VOLUMEN EFLUENTE 6,300 M³



VOLUMEN RELLENO TERRACERIA RECIRCULACION 7,133 M³

INFORMACION:
Tel.: 2552-7417
3391-0283

DISEÑADO POR:
FÉLIX CASTILLO

PROYECTO:
LAGUNAS PARA
TRATAMIENTO DE
AGUAS

PROPIETARIO:
PABO PANAMA
RECAS

CONTENIDO:
PLANO CONSTRUCTIVO

UBICACION:

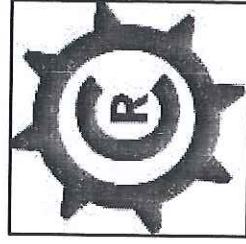
FECHA:
16-01-2023

ESCALA:
INDICADA

HOJA:
H-01

COPYRIGHT
ESTOS PLANOS Y SU
CONTENIDO SON
EDICION ORIGINAL Y
PROPIEDAD DEL
DISEÑADOR.
SE PROHIBE SU
REPRODUCCION
PARCIAL O TOTAL SIN
LA DEBIDA
AUTORIZACION DEL
AUTOR

DISEÑO DE LAGUNA Y BORDAS PARA BIODIGESTOR RECAS



INFORMACION:
Tel.: 2552-7417
3391-0283

DISEÑADO POR:
FÉLIX CASTILLO

PROYECTO:
LAGUNAS PARA
TRATAMIENTO DE
AGUAS

PROPIETARIO:
RECAS

CONTENIDO:
PLANO CONSTRUCTIVO

UBICACION:

FECHA:

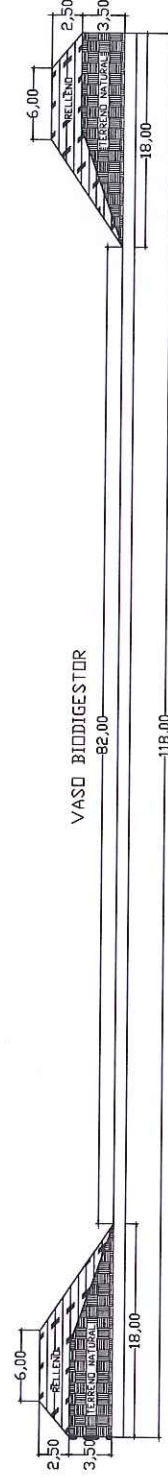
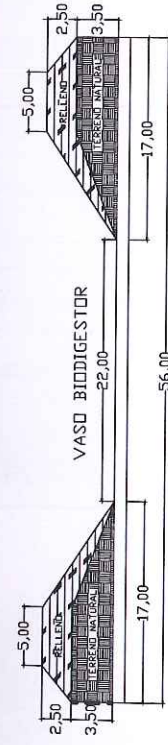
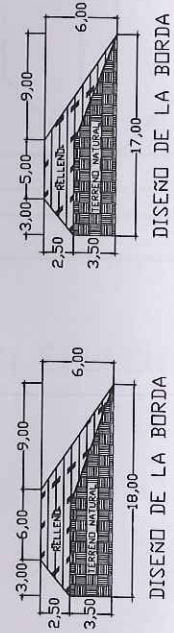
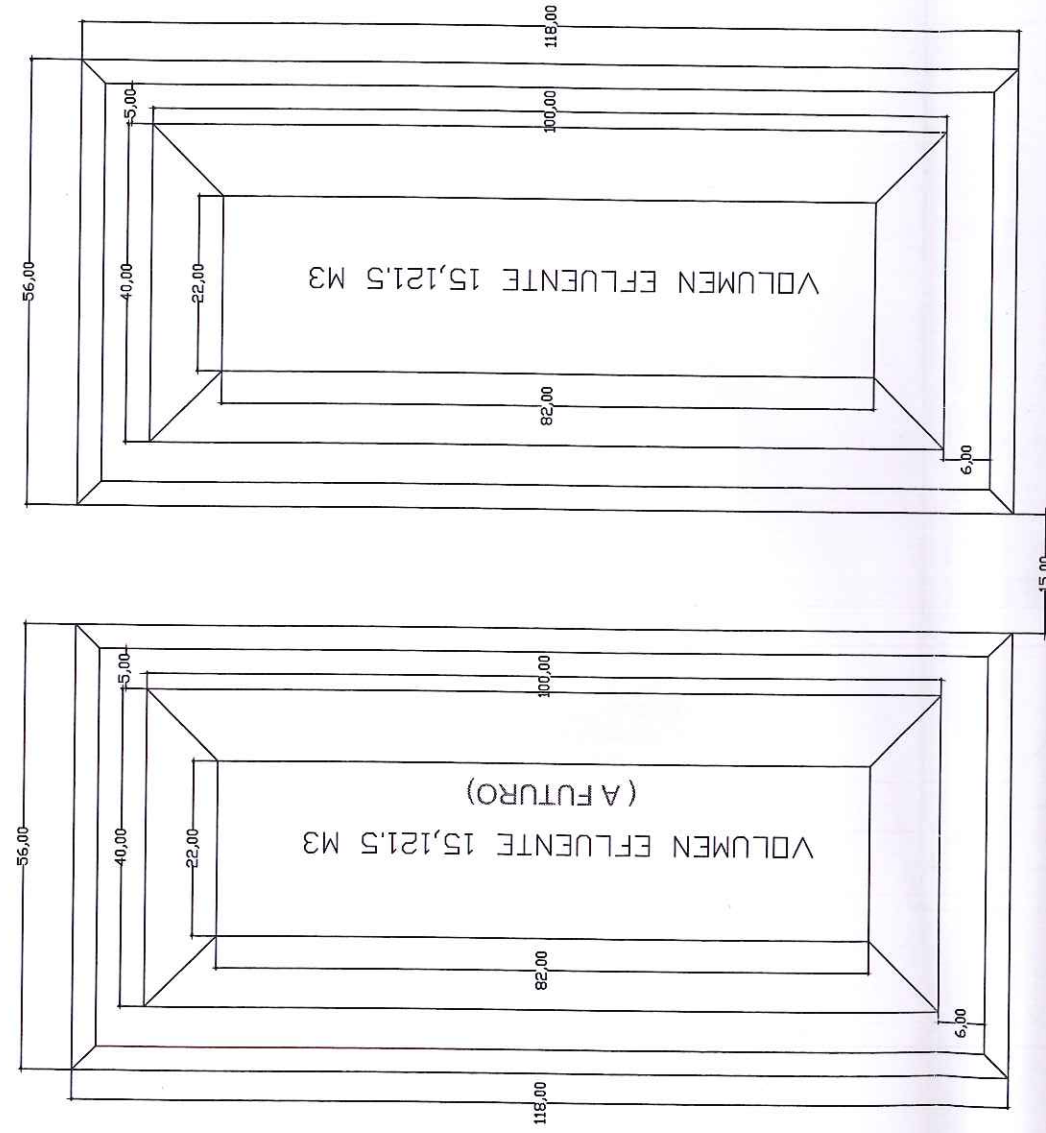
ESCALA:

INDICADA

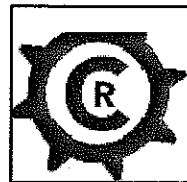
HOJA:

H-01

COPYRIGHT
ESTOS PLANOS Y SU
CONTENIDO SON
EDICIÓN ORIGINAL Y
PROPIEDAD DEL
DISEÑADOR.
SE PROHIBE SU
REPRODUCCIÓN
PARCIAL O TOTAL SIN
LA DEBIDA
AUTORIZACIÓN DEL
AUTOR

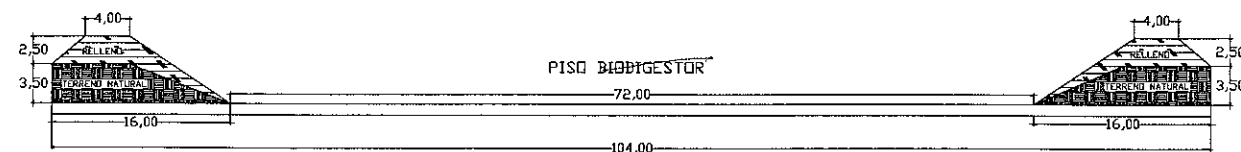
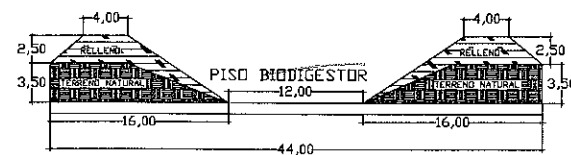


VOLUMEN RELLENO TERRACERIA BIODIGESTOR 14,363.7 M3

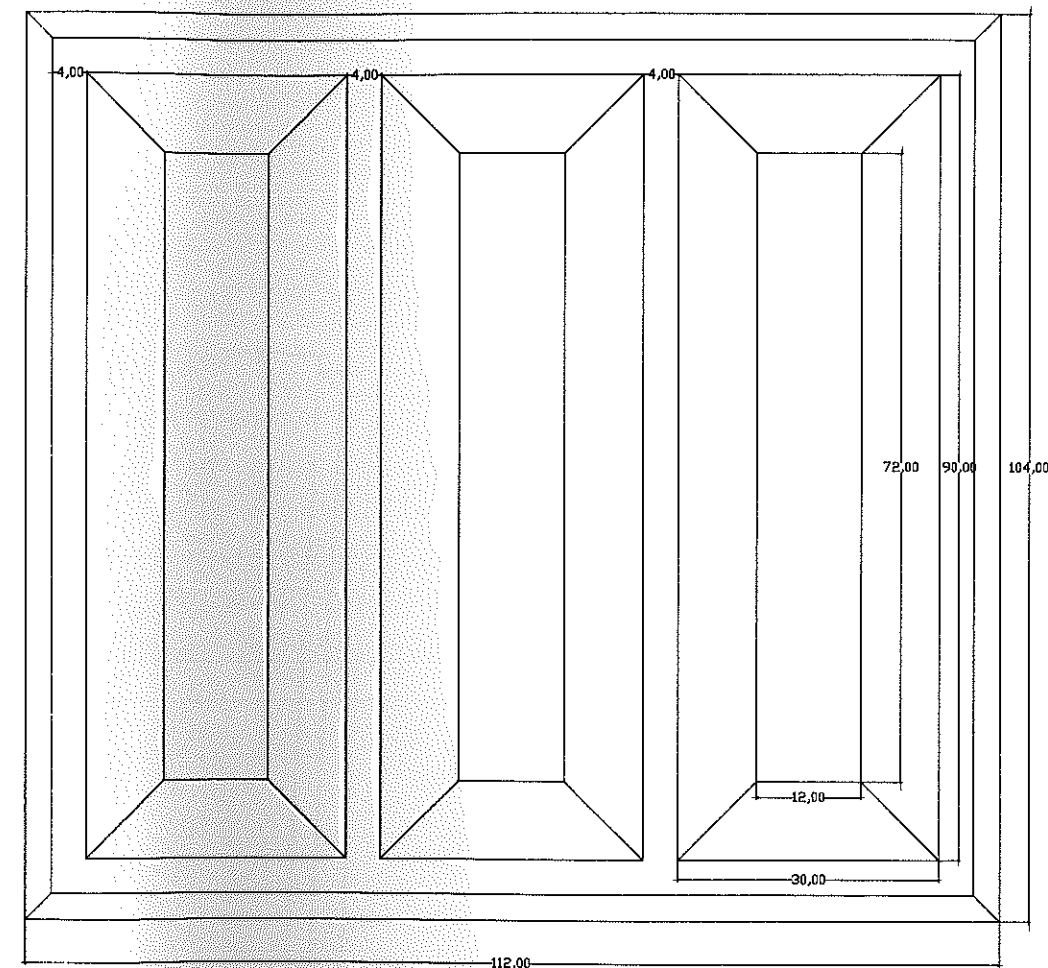


DISEÑO DE LAGUNA Y BORDAS PARA BIODIGESTOR RECAS

VOLUMEN RELLENO DE TERRACERIA POR LAGUNA RECIRCULACION 9,636 M3



LAGUNA ANAEROBICA



VOLUMEN EFLUENTE POR LAGUNA 11,388 M3

INFORMACION:
Tel.: 2552-7417
3391-0283

DISEÑADO POR:
FÉLIX CASTILLO

PROYECTO:
LAGUNAS PARA
TRATAMIENTO DE
AGUAS

PROPIETARIO:
PABO PANAMA
RECAS

CONTENIDO:
PLANO CONSTRUCTIVO

UBICACION:

FECHA:
16-01-2023

ESCALA:
INDICADA

HOJA:
H-01

COPYRIGHT
ESTOS PLANOS Y SU
CONTENIDO SON
EDICION ORIGINAL Y
PROPIEDAD DEL
DISEÑADOR.
SE PROHIBE SU
REPRODUCCION
PARCIAL O TOTAL SIN
LA DEBIDA
AUTORIZACION DEL
AUTOR

22. Ver en anexo 22 nota de responsabilidad del arquitecto

Panamá, 28 de febrero de 2023

Ingeniero
Milciades Concepción
Ministerio De Ambiente
E.S.D.

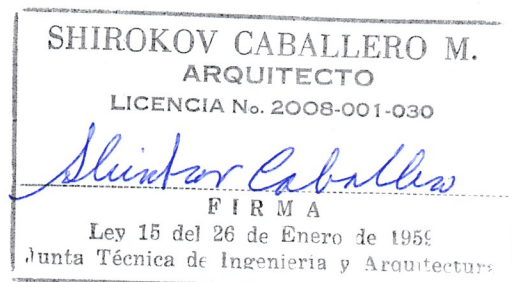
Estimado Ing. Concepción:

Por este medio yo, **Shirokov Caballero**, varón de nacionalidad panameña, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal número 8-400-716, con domicilio en Distrito de San Miguelito, Corregimiento Victoriano Lorenzo, Calle 9na, casa 30-32B, actuando en calidad de arquitecto encargado del Desarrollo del Esquema de Ordenamiento Territorial del “**COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO**”, propiedad de **INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S.A.**, por este medio comparezco ante este despacho a su digno cargo con el fin de notificar a esta autoridad que actualmente nos encontramos en fase de elaboración del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), para la presentación ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT).

El compromiso por nuestra parte es que una vez hayamos presentado la solicitud del EOT ante el MIVIOT, realicemos la actualización en el expediente del Estudio de Impacto Ambiental Categoría 2, para su constancia.

Atentamente,

SHIROKOV CABALLERO
ARQUITECTO
INDUSTRIAS PANAMA BOSTON, S.A.



23. Ver en anexos 23 Instructivo para Atención de derrames de aceite

1 OBJETIVO

Este procedimiento tiene por objetivo el estandarizar el procedimiento de actuación por parte del personal de la brigada de emergencias de la planta extractora de aceite de palma ante un derrame de aceite en las instalaciones de la planta extractora de aceite de palma.

2 ALCANCE

Es aplicable a la Planta Extractora de Aceite de Palma del Complejo Industrial San Lorenzo.

3 INSTRUCCIONES

4 Generalidades de las instalaciones:

- 4.1.1 Los tanques de almacenamiento cuentan con un dique de contención en concreto, la instalación cuenta con trampa de grasa y a la salida de esta con una válvula manual para evacuar el agua en época lluviosa.

4.2 Obligaciones del operador del área:

- 4.2.1 Realizar recorrido diario e inspeccionar los alrededores de los tanques, así como verificar que las válvulas de salida de las trampas de grasa estén cerradas, esto deberá que quedar registrado en el formulario. Además, en época de lluvia asegurarse de evacuar el agua de las trampas dejando siempre las válvulas cerradas. Esto debe quedar registrado en bitácora.
- 4.2.2 En caso de encontrar un derrame de aceite, el operador deberá identificar la fuente de este y proceder a eliminar cerrar dicha fuente, de inmediato dará aviso al supervisor a cargo de la Terminal. En caso de que el supervisor no se encuentre o no atienda al llamado el operador deberá pedir ayuda al personal que se encuentre en la terminal, así mismo dar aviso a la planta extractora de lo que ha sucedido hasta entonces.
- 4.2.3 Ocuparse por contener el derrame creando una barrera alrededor del mismo, utilizando los equipos e implementos adecuados facilitados por la empresa.
- 4.2.4 Informar al supervisor a cargo en el momento en que es contenido el derrame.
- 4.2.5 Cuando el derrame se haya controlado se procederá con la recolección del producto, disponiéndose en envases y cajas

- de grasa para un posterior traslado a la planta extractora para su debido tratamiento.
- 4.2.6 Debe quedar anotado en bitácora las causas que generaron el derrame, hora en que inició, su finalización, así como los participantes en la atención de este.

4.3 Obligaciones del supervisor de la terminal:

- 4.3.1 Verificar cada mes que los materiales dispuestos para la atención de derrames se encuentren físicamente contra lista y garantizar que la condición de estos sea óptima, de no ser así tomar acciones para el reemplazo, deberá quedar registrado.
- 4.3.2 Velar porque todo el personal esté capacitado para la atención de derrames.
- 4.3.3 En caso de que se produzca un derrame valorar el tamaño de este y de ser necesario coordinar con la planta extractora el traslado del personal de la brigada de emergencias a la terminal para poder controlar el derrame.
- 4.3.4 Coordinar el retiro del producto derramado, el transporte de este de ser necesario y la limpieza del área afectada por el derrame.
- 4.3.5 Realizar informe final sobre las causas que dieron origen al derrame.
- 4.3.6 Realizar retroalimentación a personal de la terminal, deberá quedar registrado.

4.4 Obligaciones del superintendente de proceso y el gerente:

- 4.4.1 Coordinar personal de la planta extractora para la recuperación del producto derramado.
- 4.4.2 Definir la disposición final del producto derramado recuperado.
- 4.4.3 Analizar el informe final del supervisor de la terminal y hacer recomendaciones para evitar un derrame futuro.

24. Nota de autorización de servidumbre



MUNICIPIO DE SAN LORENZO

ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN LORENZO
HORCONCITOS, PROVINCIA DE CHIRIQUI

TEL 726 -5027

23 DE FEBRERO 2023

A QUIEN CORRESPONDA:

CERTIFICA

- Que en el Distrito de San Lorenzo, en su totalidad **no cuenta con un plan de Ordenamiento Territorial** del MIVIOT Y DEL IDAAN
- Que, en la comunidad de San Lorenzo, existe actualmente en desarrollo un proyecto al que pretende desarrollar la empresa INDUSTRIAS PANAMA BOSTON S, A. para el Parque Agroindustrial de San Lorenzo,
- Se autoriza el uso de servidumbre publica, en la calle Municipal Camino a la Playa Nansal hasta llegar a las fincas inscritas a Folio real N° 22176 y 22301

Y Para mayor constancia se firma y se sella la presente certificación el 23 de FEBRERO de 2023.

Ha. CESAR HERNANDEZ



25. Nota de Entrega del Estudio de Impacto Ambiental

Ciudad de Panamá, a fecha de presentación

INGENIERO
MILCIADES CONCEPCIÓN
MINISTRO DE AMBIENTE
MINISTERIO DE AMBIENTE
ALBROOK, PANAMÁ
E. S. D.
INGENIERO CONCEPCIÓN:



Por este medio solicito la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto: **“CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL SAN LORENZO”** actividad del sector de la Industria de la Construcción; promovido por la Sociedad **INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S.A.**, representada legalmente por el Ing. Carlos Alberto Ortiz Malavassi, portador de la cédula de identidad personal E-8-161624, localizable en la calle principal Boca La Caja, corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, provincia de Panamá; lugar donde recibe notificaciones, y para contactos llamar a Ing. Alpidio Franco al teléfono 6616-8711 o contactar al correo afranco@btc.com.pa y para notificaciones, contactar a la Lic. María Victoria Del Busto localizable en Corregimiento de Don Bosco, Calle Cantabria, PH Torres de Cantabria, Torre 200, 4e, o al correo electrónico mdelbusto@pabo.com.pa o al teléfono 6765-3844, no posee apartado postal.

El proyecto se desarrollará en el Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí, República de Panamá, sobre las fincas Folio Real 74311 y 30424701 código de ubicación 4A01 Propiedad de la empresa **INDUSTRIAS PANAMA BOSTON, S.A.** para el desarrollo del proyecto en mención, además se incluyen la Autorización de Uso de Fincas con Folio Real 22176 y 22301 propiedad del señor Luis Nicolas Álvarez Osorio quien autoriza el para el paso de tubería de descarga.

El documento consta de 15 capítulos, (1. Índice, 2 Resumen Ejecutivo, 3 Introducción, 4. Información General, 5. Descripción del Proyecto Obra o Actividad, 6. Descripción del Ambiente Físico, 7. Descripción del Ambiente Biológico, 8. Descripciones del Ambiente Socioeconómico, 9. Identificación De Impactos Ambientales Y Sociales Específicos, 10. Plan de Manejo Ambiental, 11 Ajustes Económicos por Externalidades, 12 Lista de Profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, firmas y responsabilidades, 13. Conclusiones y Recomendaciones. 14. Bibliografía, 15. Anexos), de acuerdo al contenido mínimo para categoría II, establecido en el artículo 26, del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009. El documento está constituido por un total de _____ fojas.

Los consultores ambientales son:

Ing. Gilberto Samaniego Registro Ambiental: IRC-073-2008/Actualizado DEIA-ARC-003-2021. Número de móvil del Consultor: 6455-9752

Correo electrónico del Consultor: gilberto_samaniego@hotmail.com

Ing. Cintya Gisela Sánchez Registro Ambiental: IAR-074-98/Actualizado DEIA-ARC-063-2020. Número de móvil del Consultor: 6632-3036

Correo electrónico del Consultor: cgsmiranda@yahoo.com

Ing. Elizabeth Rodríguez Registro Ambiental: IRC-009-006/Actualizado DEIA-ARC-039-2020. Número de móvil del Consultor: 6570-2882, Correo electrónico del Consultor: elizabeth14ro@hotmail.com.

Para cualquier consulta contactar al Ing. Alpidio Franco al teléfono 6616-8711 o al correo electrónico afranco@btc.com.pa así como a los consultores ambientales.

Se adjunta los siguientes documentos:



1. Certificado de Registro Público de Sociedad INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S.A
2. Certificado de Registro Público de Propiedad Folio Real N° 74311 y 30424701
3. Copia de cédula notariada del Apoderado General.
4. Escritura 15194 de 19 de diciembre de 2022 por la cual se otorga Poder general a favor del señor Carlos Alberto Ortiz Malavassi.
5. Encuestas originales en el EslA.
6. Recibo de pago de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.
7. Paz y salvo original y vigente.
8. Autorización de Uso de Servidumbre pública, en la calle Municipal Camino a la Playa Nansal hasta llegar a las fincas inscritas en el Folio real N 22176 y 22301.
9. Autorización de Uso de Fincas con Folio Real 22176 y 22301 para el paso de tubería de descarga.

Se adjunta Estudio de Impacto Ambiental en formato impreso y digital, tal y como lo exige el Artículo 2 del Decreto Ejecutivo N° 248 del 31 de octubre de 2019 que suspende el uso de la Plataforma para el Proceso de Evaluación y fiscalización Ambiental del sistema Interinstitucional del Ambiente denominado PREFASIA y dicta otras disposiciones.

Fundamento Legal: Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 que reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 que modifica algunos artículos del Decreto 123, de 2009, Decreto Ejecutivo N°36 de 3 de junio de 2019 y el Decreto Ejecutivo 248 de 31 de octubre de 2019.



Carlos Alberto Ortiz Malavassi

**CARLOS ALBERTO ORTÍZ MALAVASSI
APODERADO GENERAL
INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S.A**



Yo Dr., Alexander Valencia Moreno, Notario Público Undécimo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula No. 5-703-602, CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad del (los) sujeto (s) que firmó (firmaron) el presente documento, su (su) firma (s) es (son) auténtica (s) art 835 y 856 C.J.

Panamá,

24 MAR 2023

Testigo

Testigo

Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undécimo

26.Escritura 15194 de 19 de diciembre de 2022 por la cual se protocoliza Acta de una Asamblea extraordinaria de accionista de la sociedad denominada Industrias Panamá Boston, S.A.



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GENNEVA ESTELA CASSIDONE
TEJADA
FECHA: 2023.01.11 09:50:27 -05:00
MOTIVO: FINALIZACION DE TRAMITE
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN

FINALIZADO EL TRÁMITE SOLICITADO CON EL NÚMERO DE ENTRADA 7425/2023 (0) PRESENTADO EN ESTE REGISTRO EN MODO DE PRESENTACIÓN PERSONA EL DÍA 01/06/2023 A LAS 3:52 P. M.

DUEÑO DEL DOCUMENTO

INDUSTRIAS PANAMA BOSTON, S.A., ESPAÑOL, Y EN INGLES, PANAMA BOSTON INDUSTRIES, INC.
INDUSTRIAS PANAMA BOSTON, S.A., ESPAÑOL, Y EN INGLES, PANAMA BOSTON INDUSTRIES, INC.

DOCUMENTO/S PRESENTADO/S

ESCRITURA PÚBLICA NO. 15194
AUTORIZANTE: LIC. ALEXANDER VALENCIA MORENO NO.11
FECHA: 12/19/2022
NÚMERO DE EJEMPLARES: 1

DOCUMENTO/S DE PAGO APORTADO/S

DOCUMENTO DE PAGO CON TARJETA 2448190
IMPORTE SESENTA Y CINCO BALBOAS(B/.65.00)
FECHA DE PAGO 01/06/2023

ASIENTO/S ELECTRÓNICO/S PRACTICADOS (EN LA FINCA O FICHA)

(MERCANTIL) FOLIO Nº 42096 (S) ASIENTO Nº 11 REVOCATORIA DE PODER DE PERSONA MERCANTIL
FIRMADO POR GENNEVA ESTELA CASSIDONE TEJADA
FECHA DE INSCRIPCIÓN: MIÉRCOLES, 11 DE ENERO DE 2023 (9:46 A. M.)

(MERCANTIL) FOLIO Nº 42096 (S) ASIENTO Nº 12 PODER GENERAL O ESPECIAL DE SOCIEDAD
FIRMADO POR GENNEVA ESTELA CASSIDONE TEJADA
FECHA DE INSCRIPCIÓN: MIÉRCOLES, 11 DE ENERO DE 2023 (9:50 A. M.)



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: DEF2D4C1-FE9A-440E-8F1B-98E570304253
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



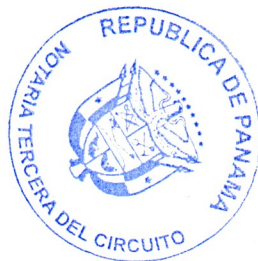
01/06/2023 3:52:16 p. m.

Registro Público de Panamá



REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ

NOTARIA PÚBLICA UNDÉCIMA
Circuito Notarial de Panamá



Dr. Alexander Valencia Moreno
NOTARIO

AVENIDA SAMUEL LEWIS, CALLE 55 OBARRIO
EDIFICIO PLAZA OBARRIO,
PLANTA BAJA, LOCAL 4

TELS.: 382-6287 / 382-6288
correo: notaria11panama@gmail.com

15194 19 DICIEMBRE 22
ESCRITURA N° _____ DE _____ DE 20 _____

POR LA CUAL:

se protocoliza ACTA DE UNA ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DE
ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD DENOMINADA INDUSTRIAS
PANAMÁ BOSTON S.A

Geovardo Carrique Ros River
8-762-935





ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO: QUINCE MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO

(-15194-)

A.R---

Por la cual se protocoliza ACTA DE UNA ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DE ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD DENOMINADA INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON S.A.

Panamá, 19 de diciembre de 2022.

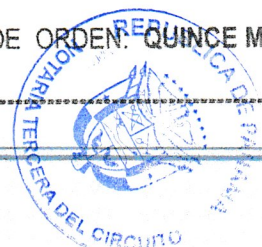
En la Ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, el día diecinueve (19) del mes de diciembre del año del dos mil veintidós (2022), ante mí, Doctor **ALEXANDER VALENCIA MORENO**, Notario Público Undécimo del Circuito Notarial de Panamá, portador de la cédula de identidad personal número cinco - setecientos tres - seiscientos dos (5-703-602), Comparecieron personalmente los señores **GABRIEL MOTTA**, varón, panameño, mayor de edad, casado, con cédula de identidad personal OCHO-TRES NUEVE SEIS-CINCO NUEVE NUEVE (No. 8-396-599) y **CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI** varón, costarricense, mayor de edad, casado, con carnet de residente permanente expedido por la República de Panamá E-OCHO-UNO SEIS UNO SEIS DOS CUATRO (No. E-8-161624) actuando en nombre representación de la sociedad **INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON S.A.** inscrita a Ficha número cuarenta y dos mil noventa y seis (42096) de la Sección Mercantil del Registro Público debidamente autorizado para este acto, y me entregó para su protocolización, y al efecto protocolizo ACTA DE UNA ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DE ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD DENOMINADA INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON S.A.

El suscrito notario hace constar que ha confeccionado la presente escritura pública sobre la base de minuta refrendada por la Licenciada **MARIA VICTORIA DEL BUSTO**, abogada en ejercicio, con cedula de identidad personal número ocho-ocho siete cero-uno cinco ocho cuatro (8-870-1584), e Idoneidad número veinticuatro mil doscientos setenta y nueve (24,279).

Queda hecha la protocolización solicitada y se expedirán las copias que soliciten los interesados.

Advertí a los comparecientes que copia de esta escritura debe registrarse; y leída como les fue la misma en presencia de los testigos instrumentales **SILVIA CRISTEL HERNANDEZ ARAUZ**, con cédula de identidad personal número cuatro - setecientos dieciséis - ciento cincuenta y nueve (4-716-159) y **MILENYS MASSIEL WALTER BETHANCOURT**, con cédula de identidad personal número ocho - ochocientos sesenta - doscientos cuarenta y dos (8-860-242), ambas mayores de edad y vecinas de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles para ejercer el cargo, la encontraron conforme, le impartieron su aprobación y la firman todos para constancia, por ante mí, el Notario, que doy fe.

ESTA ESCRITURA EN EL PROTOCOLO DEL PRESENTE AÑO LLEVA EL NUMERO DE ORDEN. QUINCE MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO





-----(-15194-)-----

(Fdos.) **GABRIEL MOTTA** ----- **CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI** -----**SILVIA CRISTEL HERNANDEZ**
ARAUZ --- **MILENYS MASSIEL WALTER BETHANCOURT** -----**Doctor ALEXANDER VALENCIA MORENO,**
Notario Público Undécimo del Circuito Notarial de Panamá.-----

=====

ACTA DE UNA ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DE ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD DENOMINADA INDUSTRIAS
PANAMÁ BOSTON S.A.-----

En la ciudad de San José, República de Costa Rica, siendo las 9:30 a.m. del día quince (14) de octubre de dos mil
veintidos (2022), tuvo lugar, en las oficinas de la sociedad, una asamblea general extraordinaria de accionistas de
INDUSTRIAS PANAMÁ BOSTON, S.A., previa renuncia al derecho de convocatoria.-----

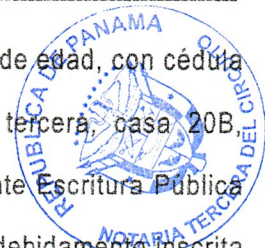
Presidió la reunión el Presidente de la sociedad, señor JOSÉ IGNACIO GONZÁLEZ HOLMAN y como Secretario actuó
el titular del cargo, señor ALEJANDRO GONZÁLEZ MAY, quien pasó lista y manifestó que se encontraban presentes
en la reunión los accionistas tenedores de la totalidad de las acciones emitidas y en circulación de la sociedad con
derecho a voto.-----

Verificado el quórum reglamentario, el Presidente declaró abierta la reunión e informó que había convocado la reunión
PRIMERO, Para estudiar la conveniencia de REVOCAR los siguientes poderes:-----

1.- El poder especial otorgado al señor CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI, varón, costarricense, mayor de edad,
con carnet de residente permanente expedido por la República de Panamá No. E-8-161624, con domicilio en Boca La
Caja, calle 78 Sur, San Francisco, Ciudad de Panamá, República de Panamá, mediante Escritura Pública No. 20279
de 11 de diciembre de 2020 de la Notaría Duodécima del Circuito de Panamá, debidamente inscrita en el Registro
Público, Sección Mercantil, bajo el Folio N° 42096.-----

2.- El poder especial otorgado al señor GABRIEL MOTTA, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad
personal No. 8-396-599, con domicilio en Costa del Este, Residencial Veranda, casa R25, Ciudad de Panamá,
República de Panamá, mediante Escritura Pública No. 14189 de 1 de noviembre de 2016 de la Notaría Octava del
Circuito de Panamá,-----

3.- El poder especial otorgado al señor JUAN VINCENSINI, varón, panameño, mayor de edad, con cédula
de identidad personal No. 8-115-920, con domicilio en Coco del Mar, avenida tercera, casa 20B,
Corregimiento de San Francisco, Ciudad de Panamá, República de Panamá, mediante Escritura Pública
No. 14190 de 1 de noviembre de 2016 de la Notaría Octava del Circuito de Panamá, debidamente inscrita
en el Registro Público, Sección Mercantil, bajo el Folio N° 42096.-----



SEGUNDO, para estudiar la conveniencia de autorizar el otorgamiento de un Poder Generalísimo sin límite de suma a favor de los señores CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI, varón, costarricense, mayor de edad, con carnet de residente permanente expedido por la República de Panamá No. E-8-161624, con domicilio en Boca La Caja, calle 78 Sur, San Francisco, Ciudad de Panamá, República de Panamá; y GABRIEL MOTTA, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. 8-396-5995 con domicilio en Costa del Este, Residencial Veranda, casa R25, Ciudad de Panamá, República de Panamá, para que de forma separada y con las limitaciones de no poder vender, gravar o enajenar de cualesquier manera activos fijos, acciones u otros activos de la compañía, tomar dinero en préstamo, dar o tomar bienes inmuebles en arrendamiento, abrir cuentas corrientes en colones, en dólares o en cualquier otra moneda, girar contra ellas y/o autorizar a terceros para que giren contra las mismas, sino cuenta con la autorización previa y expresa de la Junta Directiva o de la Asamblea de Accionistas. Los apoderados podrá otorgar únicamente poderes especiales para realizar gestiones de toda clase para realizar todo tipo de trámites o gestiones administrativos, relacionados y no limitados a diversas gestiones como lo son la obtención de permisos ante cualquier institución pública relacionada a servicios públicos o requisitos, ante las distintas instituciones públicas de la República de Panamá, quedan expresamente autorizados los apoderados para firmar solicitudes ,formularios ,declaraciones juradas, escritos, así como retirar documentos y realizar las gestiones necesarias para cumplir con su mandato. Asimismo, los apoderados, podrán conferir y revocar poderes especiales siempre y cuando los mismos no excedan sus propias facultades.....

De inmediato se pasó a discutir sobre el PRIMER punto y después de escuchadas las explicaciones que sobre el particular adelantó el Presidente y en atención a moción debidamente presentada y secundada, la asamblea de accionistas, por unanimidad, aprobó la siguiente resolución:-----

"SE RESUELVE, aprobar como en efecto se aprueba, la revocación de los siguientes poderes:-----

- 1.- El poder especial otorgado al señor CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI, varón, costarricense, mayor de edad, con carnet de residente permanente expedido por la República de Panamá No. E-8-161624, con domicilio en Boca La Caja, calle 78 Sur, San Francisco, Ciudad de Panamá, República de Panamá, mediante Escritura Pública No. 20279 de 11 de diciembre de 2020 de la Notaría Duodécima del Circuito de Panamá, debidamente inscrita en el Registro Público, Sección Mercantil, bajo el Folio N° 42096
- 2.- El poder especial otorgado al señor GABRIEL MOTTA, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. 8-396-599, con domicilio en Costa del Este, Residencial Veranda, casa R25,



Ciudad de Panamá, República de Panamá, mediante Escritura Pública No. 14189 de 1 de noviembre de 2016 de la Notaria Octava del Circuito de Panamá, debidamente inscrita en el Registro Público, Sección Mercantil, bajo el Folio N° 42096. -----

3.- El poder especial otorgado al señor JUAN VINCENSINI, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. 8-115-920, con domicilio en Coco del Mar, avenida tercera, casa 20B, Corregimiento de San Francisco, Ciudad de Panamá, República de Panamá, mediante Escritura Pública No. 14190 de 1 de noviembre de 2016 de la Notaria Octava del Circuito de Panamá, debidamente inscrita en el Registro Publico, Sección Mercantil; bajo el folio N°42096. -----

De inmediato se pasó a discutir sobre el SEGUNDO punto y después de escuchadas las explicaciones que sobre el particular adelantó el Presidente y en atención a moción debidamente presentada y secundada, la asamblea de accionistas, por unanimidad, aprobó la siguiente resolución:-----

"SE RESUELVE, autorizar como en efecto se autoriza, a la firma forense RHD ABOGADOS, para que comparezca ante Notario Público y otorgue un Poder Generalísimo sin límite de suma a favor de los señores CARLOS ALBERTO ORTIZ MALAVASSI, varón, costarricense, mayor de edad, con carnet de residente permanente expedido por la República de Panamá No. E-8-161624, con domicilio en Boca La Caja, calle 78 Sur, San Francisco, Ciudad de Panamá, República de Panamá; y GABRIEL MOTTA, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. 8-396-599, con domicilio en Costa del Este, Residencial Veranda, casa R25, Ciudad de Panamá, República de Panamá, a fin de que, actuando individualmente, puedan representar a la sociedad con facultad de sustitución en cualquier país del mundo, con las limitaciones de no poder vender, gravar o enajenar de cualesquier manera activos fijos, acciones u otros activos de la compañía, tomar dinero en préstamo, dar o tomar bienes inmuebles en arrendamiento, abrir cuentas corrientes en colones, en dólares o en cualquier otra moneda, girar contra ellas y/o autorizar a terceros para que giren contra las mismas, sino cuenta con la autorización previa y expresa de la Junta Directiva o de la Asamblea de Accionistas." -----

No habiendo otro asunto de que tratar, el Presidente declaró clausurada la reunión.-----

(FDOS)JOSÉ IGNACIO GONZÁLEZ HOLMAN-----Presidente -----

ALEJANDRO GONZÁLEZ MAY-----Secretario-----

El suscrito Secretario de la sociedad certifica que lo anterior es una copia fiel del Acta de Reunión.-----

Extraordinaria de Junta Directiva que reposa en el libro de actas de la sociedad. -----

(FDO)ALEJANDRO GONZÁLEZ MAY-----SECRETARIO-----



Acta refrendada por la Licenciada MARIA VICTORIA DEL BUSTO, abogada en ejercicio, con cedula de identidad personal número ocho-ocho siete cero-uno cinco ocho cuatro (8-870-1584), e Idoneidad número veinticuatro mil doscientos setenta y nueve (24,279). -----

MARIA ALEJANDRA MORALES CARPIO -----

111740157 -----

La suscrita Notaria Pública, MARÍA ALEJANDRA MORALES CARPIO, con oficina abierta en San José, Barrio Cuba, doscientos cincuenta metros oeste de la Iglesia Medalla Milagrosa, portadora del carné del Colegio de Abogados número veintiún mil ciento sesenta y cinco, doy fe y hago constar que la primera firma en folio anterior fue puesta en mi presencia y de forma voluntaria por el señor JOSE IGNACIO GONZÁLEZ HOLMAN, la segunda y tercer firma en folio anterior fueron puestas en mi presencia y de forma voluntaria por el señor ALEJANDRO GONZÁLEZ MAY, con la previa corroboración de sus respectivos documentos de identidad. Así mismo, hago constar que la correspondiente firma notarial le corresponde a la suscrita y que la misma fue plasmada de mi puño y letra al momento de realizar el acto de autenticación notarial, la cual al igual que los sellos que se estampan, están debidamente registrados ante la Dirección Nacional de Notariado. San José, a las diez horas veinticinco minutos del día catorce de octubre del dos mil veintidós.----- FIRMA ILEGIBLE

SELLO REDONDO QUE SE LEE LICDA. MARÍA ALEJANDRA MORALES CARPIO/NOTARIA PUBLICA C.21165/COSTA RICA.-----

DIRECCION NACIONAL DE NOTARIADO -----3007594808

DIRECCIÓN NACIONAL DE NOTARIADO ----- REGISTRO NACIONAL DE NOTARIOS

AUTENTICACIÓN 290220-2022----- TRÁMITE: 168009

LICDA. HEILYN ANDREA SOTO FONSECA, FUNCIONARIA AUTORIZADA -----

DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE NOTARIADO DE LA REPÚBLICA DE COSTA RICA; HACE CONSTAR:

Que la FIRMA de la Notaría Pública MARIA ALEJANDRA MORALES CARPIO, CÉDULA 111740157, CARNÉ NÚMERO 21165, es similar a la que se encuentra registrada en el Registro Nacional de Notarios de esta Dirección. Que a la fecha en que la Notaria expidió el documento adjunto, se encontraba habilitada para el ejercicio del notariado. ADVERTENCIAS DE NULIDAD Y VALIDEZ: Si este folio es desprendido de los folios adjuntos, o los sellos de esta Dirección que sirven de liga o unión con dicho folio se encuentran "rotos" o alterados, la razón de autenticación queda automáticamente anulada. El presente trámite de legalización de firma no implica convalidación, ni prejuzga sobre la legalidad, validez, eficacia, autenticidad

El suscrito GLENDY CASTILLO DE OSIGIAN, Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí, con cédula N° 4-728-2468.

CERTIFICO: Que este documento es Fiel Copia de su Original

Chiriquí, 10 de mayo del 2023

Licda. Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera



o legitimidad del documento adjunto ni de su contenido, así como tampoco de la solvencia tributaria relacionada directa o indirectamente con dicho documento, por consiguiente tampoco implica aval ni responsabilidad alguna de la Dirección Nacional de Notariado ni del funcionario que la expide, todo lo cual es responsabilidad exclusiva de la fedataria; Asimismo, no enerva las acciones administrativas y disciplinarias que contra la Notaria correspondan, derivadas de irregularidades notariales advertidas o que se llegaran a advertir con posterioridad. -ES CONFORME. - San Pedro de Montes de Oca, a las quince horas cuarenta y uno minutos del cuatro de noviembre del dos mil veintidós. Se agregan y cancelan los timbres de ley. (ÚLTIMA LÍNEA). -----

(FDOS)LICDA. HEILYN ANDREA SOTO FONSCA FUNCIONARIA AUTORIZADA RES. NO. DNN-DE-051-2020 -----

SELLO REDONDO QUE SE LEE UNIDAD DE SERVICIOS NOTARIALES/REGISTRO NACIONAL DE NOTARIOS/DIRECCION NACIONAL DE NOTARIADO.-----

-----APOSTILLE-----

------(Convention de La Haye du 5 octubre 1961)-----

1. País: Costa Rica --- 2. El presente documento público ha sido firmado por Heilyn Andrea Soto Fonseca ---3. Actuando calidad de Certificador de Registro---- 4.lleva el sello / estampilla del Direccion Nacional de Notariado----- Certificado ----5. En San Jose, Costa Rica ----- 6. El día 08 de noviembre del 2022 --- 7. Por Jhonn Andres Lobo Solano, Oficial de Autenticaciones---8. bajo el número 907749---- 9. Sello / timbre: Sello /timbre (Aparece estampado el Sello del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto) San Jose, Costa Rica --- 10. Firma: (Fdo. ilegible)-----Esta Apostilla/ legalización sólo certifica la autenticidad de la firma, la capacidad del signatario y el sello o timbre que ostenta. Esta no certifica el contenido del documento para el cual se expidió. -----

Concuerta con su original esta copia que expido, sello y firmo en la ciudad de Panamá, República de Panamá a los diecinueve (19) días del mes de diciembre de dos mil veintidós (2022). -----



Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undécimo


27. Autorizaciones de uso de finca para el paso de tubería de descarga



AUTORIZACION

El suscrito, **LUIS NICOLÁS ÁLVAREZ OSORIO**, varón, panameño, mayor de edad, casado, empresario, portador del documento de identidad personal número 4-138-1229, con domicilio en Urbanización San Vicente, casa número diez, Corregimiento de David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, República de Panamá quien actúa en su propio nombre y representación, por medio de la presente autorizo a la sociedad **INDUSTRIAS PANAMA BOSTON, S. A.**, la cual se encuentra inscrita como (MERCANTIL) Folio N° 42096 (S), del Registro Público de Panamá, por su condición de Apoderado General, ambos con domicilio en calle principal Boca La Caja, Corregimiento de San Francisco, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, al uso de las fincas a inscritas a Folio Real No. 22176 y Folio Real 22301, con código de ubicación 4a10, de la Sección de la Propiedad del Registro Público, ubicada en el Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí, con el fin de que se permita pasar un tramo de tubería para el desfogue de las aguas y construir un reservorio de aproximadamente 1000m3 para de bombeo del Complejo Industrial San Lorenzo propiedad de Industria Panamá Boston, S.A.,

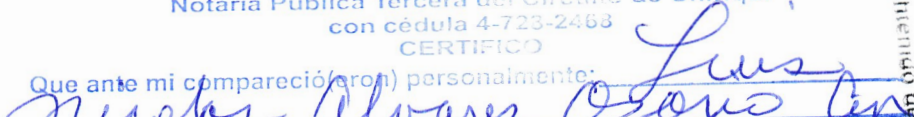
No habiendo más que hacer constar se concluye la presente.


Luis Nicolás Álvarez
Cédula: 4-138-1229



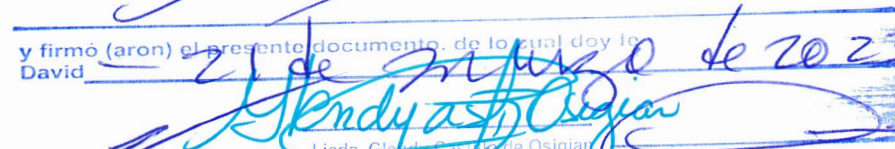
Yo, Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí
con cédula 4-723-2463
CERTIFICO

Que ante mi compareció(aron) personalmente:


Ced. # 4-138-1229

y firmó (aron) el presente documento, de lo cual doy fe.
David




Lcda. Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera

Testigo

Testigo

NOTARIA TERCERA
Esta autenticación no implica
responsabilidad alguna de nuestra parte.
en cuanto al contenido del documento.





La Suscrita, GLENDY CASTILLO DE OSIGIAN, Notaria Pública
Tercera del Circuito de Chiriquí, con cedula N° 4-728-2468
CERTIFICO: Que este documento es copia de copia

Chiriquí, 21/03/2023

Testigos: [Signature]
Licda. Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera





Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: KAREN NYNOSKA
LOPEZ SANCHEZ
FECHA: 2023.03.20 09:36:54 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 105872/2023 (0) DE FECHA 03/16/2023.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) SAN LORENZO CÓDIGO DE UBICACIÓN 4A01, FOLIO REAL Nº 22301 (F)
CORREGIMIENTO SAN LORENZO, DISTRITO SAN LORENZO, PROVINCIA CHIRIQUÍ
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 53 ha 9297 m² 13 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO
LIBRE DE 53 ha 9297 m² 13 dm² ----- NÚMERO DE PLANO: 4X-7857.
CON UN VALOR DE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO BALBOAS (B/. 1,955.00) Y UN VALOR DEL
TERRENO DE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO BALBOAS (B/.1,955.00)
LINDEROS: NORTE: SERVIDUMBRE DE ENTRADA Y NORIS OMAIRA SANCHEZ DE NIETO; SUR: MANGLARES;
ESTE: GUILLERMO GUERRA Y HERMANOS CON QUEBRADA VELADERO DE POR MEDIO Y MANGLARES; OESTE:
MANGLARES Y JOSE LORENZO.--- NO CONSTA DESCRIPCION DE MEDIDAS.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

LUIS NICOLAS ALVAREZ OSORIO (CÉDULA 4-138-1229) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA VENTA QUEDA SUJETA A LO DISPUESTO EN LOS ART. 70, 71, 72 , 140, 141, 142 Y 143
DEL COD. AGRARIO; 164 DEL COD. ADM; Y 4TO. DEL DECRETO DE GABINETE 35 DEL 6-2-69. ----- INSCRITO EL
02/28/1984, EN LA ENTRADA 2/163

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA, ANTICRESIS Y LIMITACION
DE DOMINIO A FAVOR DE MULTIBANK INC. POR LA SUMA DECIENTO SESENTA MIL BALBOAS (B/.160,000.00)
POR UN PLAZO DE 120 MESES, UNA TASA EFECTIVA DE 3.6342. --- INSCRITO EL 05/02/2012, EN LA ENTRADA
21361/2012

ARRENDAMIENTO DE BIEN INMUEBLE: A FAVOR DE INDUSTRIAS PANAMA BOSTON, S.A PLAZO 20 AÑOS
CLÁUSULAS DEL CONTRATO: DADA EN ARRENDAMIENTO ESTA FINCA A FAVOR DE INDUSTRIAS PANAMA
BOSTON,S.A CON UN PLAZO DE 20 AÑOS, EL CANON DE ARRENDAMIENTO VARIARA POR AÑO VEASE
CLAUSULA CUARTA EL PREDIO A ARRENDAR ES LA FINCA EN SU TOTALIDAD. INSCRITO EL 07/30/2013, EN LA
ENTRADA 145827/2013

MODIFICACIÓN DE HIPOTECA INMUEBLE QUE NO AUMENTA EL MONTO: GRADO DE LA HIPOTECA PRIMERA
DEUDOR GILNIC, S.A. POR UN MONTO DE CIENTO CINCUENTA Y SEIS MIL DÓLARES AMERICANOS (156,000.00)
Y UN PLAZO DE 12 MESES. --- INSCRITO EL 01/27/2016, EN LA ENTRADA 21163/2016.

AUMENTO DEL MONTO DE HIPOTECA INMUEBLE: LOS DATOS QUE HAN SIDO MODIFICADOS EN LA HIPOTECA
VIGENTE SON NUEVA CUANTÍA DE LA HIPOTECA DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL QUINIENTOS UNO BALBOAS
CON SETENTA Y OCHO (B/.236,501.78); PLAZO 12 MESES; INTERÉS ANUAL 4.00% ANUAL; TASA EFECTIVA
4.5940% ANUAL; CLÁUSULAS DEL CONTRATO MANTIENE, EXTIENDE Y AUMENTA LA PRIMERA HIPOTECA Y
ANTICRESIS. ----- INSCRITO EL 03/03/2022, EN LA ENTRADA 81280/2022.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 20 DE MARZO DE
2023 09:30 A.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE
PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.---- NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ
DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403963513**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 12D4F41F-53CE-4685-A027-D3603595D956
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: KAREN NYNOSKA
LOPEZ SANCHEZ
FECHA: 2023.03.20 09:28:54 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 105864/2023 (0) DE FECHA 03/16/2023.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) SAN LORENZO CÓDIGO DE UBICACIÓN 4A01, FOLIO REAL Nº 22176 (F)
CORREGIMIENTO SAN LORENZO, DISTRITO SAN LORENZO, PROVINCIA CHIRIQUÍ
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 59 ha 2271 m² 15 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO
LIBRE DE 59 ha 2271 m² 15 dm² ----- NÚMERO DE PLANO: 4X-7856.
CON UN VALOR DE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA BALBOAS (B/. 1,250.00) Y UN VALOR DEL TERRENO DE MIL
DOSCIENTOS CINCUENTA BALBOAS (B/. 1,250.00)
LINDEROS: NORTE: JOSE LORENZO Y GUILLERMO GUERRA Y HERMANOS; SUR: HILARIO NIETO PEREZ,
QUEBRADA VELADERO Y GUILLERMO GUERRA Y HERMANOS; ESTE: GUILLERMO GUERRA Y HRMANOS; OESTE:
SERVIDUMBRE.--- SOBRE ESTA FINCA NO CONSTA DESCRIPCION DE MEDIDAS.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

LUIS NICOLAS ALVAREZ OSORIO (CÉDULA 4-138-1229) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA VENTA QUEDA SUJETA A LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 70, 71, 72, 140, 141, 142, 143 DEL CODIGO AGRARIO 164 DEL CODIGO ADMINISTRATIVO Y 4TO. DEL DECRETO DE GABINETE NO. 35 DEL 6/2/ 69. SE ADVIERTE AL COMPRADOR DEJAR 5 MTS. DESDE LA CERCA DE LA PARCELA DE TERRENO ADJ. HASTA EL EJE DE LA SERVIDUMBRE CON EL CUAL COLINDA POR EL LADO OESTE. ---- INSCRITO EL 01/24/1984, EN LA ENTRADA 5018/162

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE MULTI CREDIT BANK, INC. POR LA SUMA DECIENTO CINCUENTA MIL BALBOAS (B/.150,000.00) POR UN PLAZO DE 5 AÑOS, UN INTERÉS ANUAL DE 8% DEUDOR: GILNIC, S. A. ---- SEGÚN CONSTA INSCRITO EN LA ENTRADA NÚMERO 86286/2003 DE FECHA 09/26/2003.

MODIFICACIONES A LA HIPOTECA: MANTENIDA Y EXTENDIDA LA HIPOTECA Y ANTICRESIS A QUE SE REFIEREN LOS ASIENTOS NO.6 Y NO.8 ANTERIORES, POR LA SUMA DE US\$160.000.00, CON UN PLAZO DE 120 MESES, INTERES DEL 7% QUE AL RESTAR EL TRAMO PREFERENCIAL DEL 3.5%, TASA EFECTIVA 3.6342% ANUAL. FICHA 250915. ASIENTO 21361 TOMO 2012 DEL DIARIO. ---- INSCRITO EL 09/26/2003, EN LA ENTRADA 86286/2003

ARRENDAMIENTO DE BIEN INMUEBLE: A FAVOR DE INDUSTRIAS PANAMA BOSTON, S.A PLAZO 20 AÑOS CLÁUSULAS DEL CONTRATO: DADA EN ARRENDAMIENTO ESTA FINCA A FAVOR DE INDUSTRIAS PANAMA BOSTON, S.A CON UN PLAZO DE 20 AÑOS, EL CANON DE ARRENDAMIENTO VARIARA POR AÑO VEASE CLAUSULA CUARTA EL PREDIO A ARRENDAR ES LA FINCA EN SU TOTALIDAD. --- INSCRITO EL 07/30/2013, EN LA ENTRADA 145827/2013.

MODIFICACIÓN DE HIPOTECA INMUEBLE QUE NO AUMENTA EL MONTO: GRADO DE LA HIPOTECA PRIMERA DEUDOR GILNIC, S.A. POR UN MONTO DE CIENTO CINCUENTA Y SEIS MIL DÓLARES AMERICANOS (156,000.00) Y UN PLAZO DE 12 MESES. --- INSCRITO EL 01/27/2016, EN LA ENTRADA 21163/2016.

AUMENTO DEL MONTO DE HIPOTECA INMUEBLE: LOS DATOS QUE HAN SIDO MODIFICADOS EN LA HIPOTECA VIGENTE SON NUEVA CUANTÍA DE LA HIPOTECA DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL QUINIENTOS UNO DÓLARES AMERICANOS CON SETENTA Y OCHO (236,501.78); PLAZO 12 MESES; INTERÉS ANUAL 4.00% ANUAL; TASA EFECTIVA 4.5940% ANUAL; CLÁUSULAS DEL CONTRATO MANTIENE, EXTIENDE Y AUNMENTA LA PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS. ---- INSCRITO EL 03/03/2022, EN LA ENTRADA 81280/2022.



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 1CD2F744-295C-4391-AF8E-88C89A42B44F
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 20 DE MARZO DE 2023 09:18 A.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403963497



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 1CD2F744-295C-4391-AF8E-88C89A42B44F
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000