



# Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

## PROYECTO PLANTA DE ASFALTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO SAN JOSÉ – CALIDONIA – PLATANARES - PIXVAE

**PROMOTOR: ININCO, S.A.**

**Elaborado por:  
Diseño, Construcción, Energía y Ambiente, S.A.  
Registro ICR-040-05**

**Junio 2022**

## 1. ÍNDICE

<b>1. ÍNDICE .....</b>	<b>1</b>
<b>2. RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Datos generales de la empresa .....</b>	<b>6</b>
<b>3. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1. Indicar alcance, objetivos y metodología del estudio presentado .....</b>	<b>7</b>
o Alcance .....	7
o Objetivo .....	7
o Metodología .....	7
<b>3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección .....</b>	<b>8</b>
<b>4. INFORMACIÓN GENERAL .....</b>	<b>13</b>
<b>4.1. Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de propiedad, contrato y otros .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2. Paz y salvo emitido por MiAmbiente, y copia de recibo de pago, por los tramites de la evaluación .....</b>	<b>14</b>
<b>5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....</b>	<b>14</b>
<b>5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación .....</b>	<b>14</b>
<b>5.2. Ubicación geográfica .....</b>	<b>16</b>
<b>5.4. Descripción de las fases del Proyecto, obra o actividad .....</b>	<b>20</b>
<b>5.4.1. Planificación .....</b>	<b>20</b>
<b>5.4.2. Construcción/ejecución .....</b>	<b>21</b>
<b>5.4.3. Operación .....</b>	<b>23</b>
<b>5.4.4. Abandono .....</b>	<b>25</b>
<b>5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar .....</b>	<b>26</b>
<b>5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) .....</b>	<b>28</b>

<b>5.6.2.</b>	<b>Mano de obra (durante la construcción y operación) empleos directos e indirectos generados. ....</b>	<b>28</b>
<b>5.7.</b>	<b>Manejo y disposición de los desechos en todas las fases .....</b>	<b>29</b>
<b>5.7.1.</b>	<b>Sólidos.....</b>	<b>29</b>
<b>5.7.2.</b>	<b>Líquidos.....</b>	<b>29</b>
<b>5.7.3.</b>	<b>Gaseosos .....</b>	<b>29</b>
<b>5.8.</b>	<b>Concordancia con el plan de uso de suelo .....</b>	<b>30</b>
<b>5.9.</b>	<b>Monto global de la inversión .....</b>	<b>30</b>
<b>6.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....</b>	<b>30</b>
<b>5.1</b>	<b>Formaciones geológicas regionales .....</b>	<b>30</b>
<b>6.2.</b>	<b>Geomorfología .....</b>	<b>30</b>
<b>6.3</b>	<b>Caracterización del suelo .....</b>	<b>30</b>
<b>6.3.1</b>	<b>La Descripción del uso de suelo.....</b>	<b>31</b>
<b>6.3.2</b>	<b>Deslinde de la propiedad .....</b>	<b>31</b>
<b>6.4</b>	<b>Topografía .....</b>	<b>32</b>
<b>6.5</b>	<b>Clima .....</b>	<b>32</b>
<b>6.6</b>	<b>Hidrología .....</b>	<b>33</b>
<b>6.6.1</b>	<b>Calidad del agua superficial.....</b>	<b>33</b>
<b>6.7</b>	<b>Calidad del aire .....</b>	<b>34</b>
<b>6.7.1</b>	<b>Ruido.....</b>	<b>35</b>
<b>6.7.2</b>	<b>Olores.....</b>	<b>35</b>
<b>7.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....</b>	<b>35</b>
<b>7.1</b>	<b>Caracterización de la flora.....</b>	<b>36</b>
<b>7.1.1</b>	<b>Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MiAmbiente) ..</b>	<b>36</b>
<b>7.1.2</b>	<b>Inventario de Especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción .....</b>	<b>37</b>
<b>7.1.3</b>	<b>Mapa de Cobertura Boscosa y Vegetal (escala 1: 20 000) .....</b>	<b>37</b>
<b>7.2</b>	<b>Características de la Fauna.....</b>	<b>37</b>

7.2.1.	Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción .....	38
7.3	Ecosistemas Frágiles.....	38
7.3.1.	Representatividad de los ecosistemas.....	38
<b>8.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....</b>	<b>38</b>
8.1.	Uso actual de la tierra en sitios colindantes .....	39
8.2.	Características de la Población .....	39
8.3.	Percepción Local sobre el Proyecto, Obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana) .....	39
8.4.	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.....	45
8.5.	Descripción del Paisaje .....	45
<b>9.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS</b>	<b>46</b>
9.1.	Análisis de la situación ambiental previa.....	46
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.....	46
9.3.	Metodología utilizada.....	56
9.4.	Análisis de los Impactos Sociales y Económicos a la Comunidad Producidos por el Proyecto.....	56
<b>10.</b>	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....</b>	<b>57</b>
10.1.	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental .....	57
10.2.	Ente responsable de la ejecución de las medidas .....	58
10.3.	Monitoreo .....	58
10.4.	Cronograma de ejecución .....	58
10.6.	Plan de Prevención de Riesgo .....	59
10.7.	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	59
10.11	Costo de la gestión ambiental .....	59
<b>11.</b>	<b>AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS COSTO BENEFICIO FINAL.....</b>	<b>60</b>
<b>12.</b>	<b>LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL</b>	



## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I, FIRMA (S), RESPONSABILIDADES60**

<b>12.0</b>	<b>Firmas Debidamente Notariadas.....</b>	<b>60</b>
<b>13.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>60</b>
<b>13.2</b>	<b>Recomendaciones.....</b>	<b>61</b>
<b>14.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>61</b>
<b>15.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>63</b>

### **Índice de Cuadros**

<b>CUADRO Nº1. CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL CONSIDERADOS PARA DETERMINAR LA CATEGORÍA DEL ESIA. ....</b>	<b>9</b>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

<b>CUADRO Nº2. COORDENADAS DEL POLÍGONO DEL TERRENO DE LA PLANTA DE ASFALTO</b>	<b>16</b>
---------------------------------------------------------------------------------	-----------

<b>CUADRO Nº3. DISTANCIA DE LA PLANTA DE ASFALTO AL RÍO TRIBIQUÉ .....</b>	<b>16</b>
----------------------------------------------------------------------------	-----------

### **Índice de Figuras**

<b>FIGURA Nº1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA .....</b>	<b>17</b>
-----------------------------------------------	-----------

<b>FIGURA Nº2. PLANTA DE ASFALTO MÓVIL.....</b>	<b>22</b>
-------------------------------------------------	-----------

<b>FIGURA Nº3. EL ESPACIO DE TRABAJO SE OPTIMIZA CON ESTE TIPO DE PLANTAS..</b>	<b>25</b>
---------------------------------------------------------------------------------	-----------

<b>FIGURA Nº4. MUESTRA LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO EN EL ÁREA DE INSTALACIÓN DE LA PLANTA DE ASFALTO CON SUELO ARCILLOSO Y POCA CAPA ORGÁNICA.</b>	<b>31</b>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

<b>FIGURA Nº5. USO ACTUAL DEL SUELO DONDE SE INSTALARÁ LA PLANTA DE ASFALTO Y ACOPIO DE MATERIA PRIMA, EL CUAL SE ENCUENTRA CUBIERTA CON GRAMÍNEA.</b>	<b>31</b>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

<b>FIGURA Nº6. TOPOGRAFÍA DEL GLOBO DE TERRENO .....</b>	<b>32</b>
----------------------------------------------------------	-----------

<b>FIGURA N°7. VISTA DEL ÁREA DONDE SERÁ INSTALADA LA PLANTA DE AFALTO....</b>	<b>36</b>
<b>FIGURA N°8. ¿CONOCE EL PROYECTO? .....</b>	<b>40</b>
<b>FIGURA N°9. ¿CÓMO SE ENTERÓ DEL PROYECTO .....</b>	<b>41</b>
<b>FIGURA N°10. ¿VIVE EN EL ÁREA .....</b>	<b>41</b>
<b>FIGURA N°11. APORTES POSITIVOS DEL PROYECTO.....</b>	<b>42</b>
<b>FIGURA N°12. PROBLEMAS QUE PUDIERA GENERAR EL PROYECTO .....</b>	<b>43</b>
<b>FIGURA N°13. ¿ESTÁ DE ACUERDO CON EL PROYECTO? .....</b>	<b>43</b>

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto consiste en instalación de una planta de asfalto para utilizar el producto en la rehabilitación de 44.623 km del camino existente que interconecta la comunidad de San José con las comunidades de Calidonia, Platanares y Pixvae.

### 2.1. Datos generales de la empresa

ININCO, S.A., ha programado la ejecución del **Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**, ubicado en el Corregimiento de Calidonia, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, por lo que se presenta el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, elaborado y presentado a MiAmbiente, para su evaluación y aprobación.

El Estudio de Impacto Ambiental, es elaborado por la empresa consultora DICEA, S.A., con Registro N°IRC-040-05, debidamente actualizada ante el Ministerio de Ambiente, mediante resolución DEIA-ARC-014-2020 del 01 de julio de 2020. Estuvo coordinado por el Consultor Ambiental Ing. Magíster Darysbeth Martínez, con Registro (MiAmbiente) IRC-003-2001, con apoyo técnico del Ing. Elías Dawson con registro de consultor IRC-030-2007/Registro Forestal PF 004-2001.

Los datos para el contacto con el Promotor se presentan a continuación:

- Presidente y Representante Legal: Rodrigo De La Cruz Alvendas.
- Residencia: Las Lomas de David, Provincia de Chiriquí.
- Persona a contactar: Rosmary Aguirre
- Teléfonos: 6678-1286
- Correo electrónico: [raguirre@ininco.com](mailto:raguirre@ininco.com)
- Página web: [www.ininco.com](http://www.ininco.com)
- Consultor Ambiental: Ing. Darysbeth Martínez, con Registro (MiAmbiente) IRC-003-2001. Teléfono 6673-3763.

### 3. INTRODUCCIÓN

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

La elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, se fundamenta en los requisitos establecidos en la Ley 41, General de Ambiente de 1 de julio de 1998, según su artículo 23 y su reglamentación, Decreto Ejecutivo No.123 de 9 de agosto de 2009 y su Modificación Decreto Ejecutivo 155, del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

- **Alcance**

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, cubrirá la evaluación ambiental de un globo de terreno con una superficie de 5,364.82 m<sup>2</sup>, perteneciente al inmueble con Código de ubicación 9A01, Folio Real N°7556 (F), con superficie actual de 75 Has + 9328 m<sup>2</sup>, propiedad de la Señora Mara Nazira Castrellón Maloff, con cédula de identidad personal No. 9-125-680, ubicada en el corregimiento de Soná, distrito de Soná, provincia de Veraguas.

- **Objetivo**

Cumplir con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 y su Modificación Decreto Ejecutivo 155, criterios de protección ambiental, identificar posibles impactos negativos no significativos al ambiente, ser humano y proponer las medidas de prevención y mitigación eficientes, para garantizar la no afectación al ambiente y ser humano por la instalación y operación de la planta de asfalto.

- **Metodología**

En la elaboración del Estudio Ambiental Categoría I, se utilizó la siguiente metodología:

1. Reconocimiento de los aspectos ambientales del área del terreno donde se instalaría la planta de asfalto.

2. Obtención de los diseños, características de operación, etc. de la planta de asfalto.
3. Levantamiento de la información bibliográfica y legal relacionada con el Proyecto.
4. Visita de campo por los consultores ambientales, para cada área específica.
5. Monitoreo de línea base de aspectos ambientales (Ruido).
6. Desarrollo en gabinete de la elaboración del estudio de impacto ambiental de los datos obtenidos en campo, revisión de estudio de impacto ambiental similar y consultas bibliográficas.

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

De acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, el cual establece en el artículo 22 “si un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23”.

Cuadro N°1. Criterios de protección ambiental considerados para determinar la categoría del EsIA.

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA DETERMINAR CATEGORÍA DEL EIA	¿Es afectado?		Justificación
	Sí	No	
<b>Criterio 1.</b> Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:			No aplica. La planta de asfalto cuenta con los sistemas modernos de protección de emisión de gases, por lo que no genera riesgo a la salud o al ambiente en general.
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.		√	
b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.		√	
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.		√	
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.		√	
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		√	
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios		√	
<b>Criterio 2.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:			No aplica. El globo de terreno propiedad donde se instalará la planta de asfalto, es utilizado históricamente para actividades de ganadería extensiva, cubierto en un 100% de gramíneas, por lo que el área se encuentra totalmente impactada, sin vegetación
a. La alteración del estado de conservación de suelos.		√	
b. La alteración de suelos frágiles		√	
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo		√	
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.		√	

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA DETERMINAR CATEGORÍA DEL EIA	¿Es afectado?		Justificación
	Sí	No	
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.		√	arbórea significativa. En el perímetro Este se encuentran zanjas que drenan las aguas de escorrentía en época de lluvia que escurren hacia el río Tribiqué, las mismas no serán intervenidas ya que se ubican lejos del área de trabajo.
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.		√	
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.		√	
h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.		√	
i. La introducción de especies flora y fauna exótica que no existen previamente en el territorio involucrado.		√	
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.		√	
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.		√	
l. La inducción a la tala de bosques nativos.		√	
m. El reemplazo de especies endémicas.		√	
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.		√	
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.		√	
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.		√	
q. Los efectos sobre la diversidad biológica.		√	
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua		√	
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		√	

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA DETERMINAR CATEGORÍA DEL EIA	¿Es afectado?		Justificación
	Sí	No	
<b>Criterio 3.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:			No aplica. No se dará alteraciones sobre áreas protegidas o paisajísticas declaradas.
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		√	
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.		√	
<b>Criterio 4.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:			No aplica. No se darán reubicaciones de comunidades humanas. En el globo de terreno no existe población que pueda ser afectada.
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 o comunidad humana local.		√	
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas		√	
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales		√	
f. Los cambios en la estructura demográfica local		√	



CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA DETERMINAR CATEGORÍA DEL EIA	¿Es afectado?		Justificación
	Sí	No	
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural		√	
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas		√	
<b>Criterio 5.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:			No aplica. El área ha sido evaluada mediante una prospección arqueológica. No presenta potencial valor histórico ni arqueológico.
a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.		√	
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.		√	
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.		√	

Fuente: Decreto Ejecutivo 123 y DICEASA.

La influencia del proyecto que se pretende desarrollar, sobre el ambiente en un área impactada por la ganadería extensiva y agricultura eventualmente, donde la actividad a realizar no presenta impactos ambientales negativos significativos ni riesgo ambiental, se ha categorizado el Estudio de Impacto Ambiental como Categoría I.

Debido a estos cinco criterios de protección ambiental, se ha considerado la elaboración y evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental, bajo la categoría I, toda vez que el proyecto generará impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales significativos, los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente en Panamá.

#### **4. INFORMACIÓN GENERAL**

##### **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 propiedad, contrato y otros**

La sociedad ININCO, S.A., es la Promotora del **Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**. Sociedad Anónima, Persona Jurídica, Registrada en (Mercantil), Folio No. 50801 (S), Representante Legal y Presidente **Juan Antonio Arauz Castro**.

La persona a contactar es el Presidente Rodrigo De La Cruz Alvendas, con C.I. 8-102-802, el cual se puede localizar en el teléfono: 6678-1286 y correo electrónico: [raguirre@ininco.com](mailto:raguirre@ininco.com)

El proyecto se desarrollará en un globo de terreno de 5,364.82 m<sup>2</sup>, perteneciente al inmueble con Código de ubicación 9A01, Folio Real N°7556 (F), con superficie actual de 75 Has + 9328 m<sup>2</sup>, propiedad de la Señora Mara Nazira Castrellón Maloff, con cédula de identidad personal No. 9-125-680, ubicada en el corregimiento de Soná, distrito de Soná, provincia de Veraguas.

#### **4.2. Paz y salvo emitido por MiAmbiente, y copia de recibo de pago, por los tramites de la evaluación**

El Paz y Salvo emitido por MiAmbiente, se presenta en los documentos legales del Promotor. El recibo de pago por el trámite de evaluación se adjunta al documento original (Documentos legales).

### **5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

El Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae, será ejecutado por la sociedad ININCO, S.A., la cual pretende instalar una planta de asfalto y operación de la misma, para el suministro de material asfáltico al proyecto de Gobierno que va desde San José hasta Pixvae. La planta de asfalto será colocada en un área impactada por la actividad agropecuaria sin vegetación arbórea, en un globo de terreno de 5,364.82 m<sup>2</sup>, ubicado en el corregimiento de Soná, distrito de Soná, provincia de Veraguas.

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

- **Objetivo**

La Promotora ININCO, S.A., tiene como objetivo la instalación y operación de una planta de asfalto de alta tecnología y eficiencia, además, del suministro de material asfáltico al proyecto del Gobierno Nacional.

- **Justificación**

El Proyecto se justifica en la necesidad de suministro de material asfáltico, para el proyecto Construcción Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae que impulsa el Gobierno Nacional en la provincia de Veraguas. Además, el proyecto generará mano de obra en la instalación y operación de la planta de asfalto, pago de impuestos municipales, incremento de la economía regional, etc.

- **El Proyecto, se justifica atendiendo los siguientes criterios:**

- ✓ La instalación y operación de la planta de asfalto, se realizará en un área impactada en un 100%, sin vegetación arbórea, destinada a la ganadería extensiva.
- ✓ El globo de terreno de 5,364.82 m<sup>2</sup> forma parte de un globo de terreno de 75 Has + 9328 m<sup>2</sup> de propiedad privada.
- ✓ Los colindantes próximos son de cultivos agrícolas y potreros de ganadería extensiva.
- ✓ No existe vegetación o fauna que pueda ser afectada dentro del globo de terreno a desarrollar.
- ✓ El desarrollo del proyecto dará un uso óptimo al globo de terreno.
- ✓ Mano de obra próxima al proyecto, en la fase de instalación y operación.
- ✓ Demanda de material asfáltico, para los proyectos promovidos por el proyecto del Gobierno Nacional.
- ✓ Pagos de impuestos al Municipio de Soná.
- ✓ Uso de la Planta de Asfalto de alta tecnología y eficiencia, que protege al ambiente y ser humano.

## 5.2. Ubicación geográfica

El proyecto se encuentra ubicado en un globo de terreno de 5,364.82 m<sup>2</sup>, en el corregimiento de Soná, distrito de Soná, provincia de Veraguas.

Las coordenadas de los vértices del globo de terreno son las siguientes:

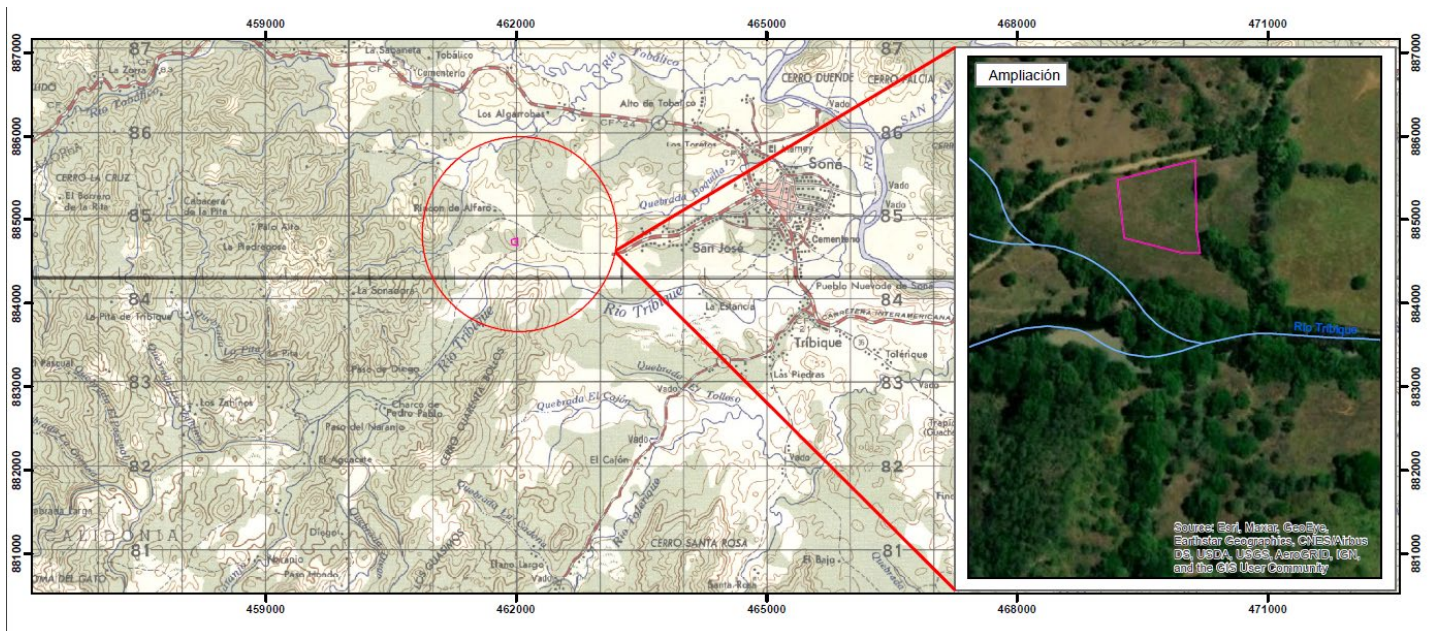
Cuadro N°2. Coordenadas del polígono del terreno de la Planta de Asfalto

VERTICE	ESTE	NORTE
P1	461943.637	884762.799
P2	461950.283	884706.798
P3	462006.421	884692.632
P4	462022.881	884692.632
P5	462019.365	884716.772
P6	462018.601	884781.397
Area: 5364.82 m <sup>2</sup>		

Cuadro N°3. Distancia de la Planta de Asfalto al río Tribiqué

VERTICE	ESTE	NORTE
P1	462003.987	884762.963
P2	462009.879	884601.147
Distancia: 161.92		

**Figura N°1. Ubicación geográfica**



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

La constitución panameña, establece en el artículo 114, capítulo 7 del Título III, Ordena que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, agua y los alimentos satisfagan los requerimientos de desarrollo adecuado de la vida humana”.

- Ley 1 del 3 febrero de 1994, establece la legislación forestal de la República. Aplica si en el proyecto requiere de la tala o limpieza de la vegetación. Aplica el Artículo 23.

- Decreto 252 de 1971 de legislación laboral, reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene del trabajo. Aplica a la fase instalación y operación del proyecto.
- Ley N° 41 de 1 de julio de 1998 (Ley general de Ambiente). Cumplimiento de la normativa ambiental – Capítulo II - Artículo 23.
- Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Aplica a la presentación del EsIA-I.
- Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. Aplica el Artículo 3.
- DGNTI-COPANIT 44-2000, Resolución N° 506 de 6 de octubre de 1999, Por la cual el Ministro de Comercio e Industrias, aprueba el reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44 -2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de Trabajo donde se genere ruido. Cumplimiento de esta norma en las actividades de instalación y operación de la Planta de Asfalto.
- Decreto ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales. Aplica a la operación del proyecto.
- Decreto Ejecutivo No.15 de 3 de julio de 2007. Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo. Las actividades a desarrollar cumplirán con este Decreto Ejecutivo.
- Resolución No. AG-0235-2003, de Indemnización Ecológica. Se solicitará a la Dirección Regional de Panamá Oeste de MiAmbiente, la indemnización ecológica.
- Resolución No.03-96 de 18 de abril de 1996, sobre prevención de incendios y almacenamiento de combustible. Los sistemas de almacenamiento de combustible e instalaciones eléctricas en la operación del proyecto, deben cumplir con esta resolución.

- Decreto Ley 23 del 30 de enero de 1967, dicta medidas urgentes para la protección de la fauna silvestre: Protección de la fauna silvestre, en las actividades de instalación y operación del proyecto.
- Ley 6 de 11 de enero de 2007, Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional. Los aceites usados, envases y trapos impregnados con hidrocarburos, serán almacenados, transportados y llevados a su destino final en cumplimiento de esta Ley.
- Reglamento DGNTI-COPANIT 35-2000, Sobre las descargas de efluentes líquidos directamente a sistema de aguas superficiales y subterráneas. Se cumplirá con este Reglamento de requerirse.
- Ley 6 de 1 de febrero de 2006, Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones. Aplica al área de instalación de la planta de asfalto, se cumplirá con esta Ley.
- Código Administrativo, Art. 1316 y el Acuerdo No.116-96 del 9 de julio de 1996.
- Decreto Ley 23 del 30 de enero de 1967, dicta medidas urgentes para la protección de la fauna silvestre: Aplica a la Protección de la fauna silvestre, en las actividades de instalación y operación del proyecto.
- Resolución No. AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008. Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de flora y fauna amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones. El Contratista debe cumplir con esta Resolución.
- Decreto Ley 35 del 22 de septiembre de 1996, sobre el uso de las aguas: Aplica al Aprovechamiento de agua la operación y mitigación en el proyecto.
- DGNTI-COPANIT 45-2000: La higiene y seguridad industrial en el ambiente de trabajo, donde se genere vibraciones en la ejecución del proyecto. Aplica a la ejecución del proyecto.
- Ley N° 14 de 1982 de 5 de mayo, Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la Nación INAC. Panamá 1990. Aplica en caso de darse algún hallazgo arqueológico.



- Especificaciones Ambientales, Ministerio de Obras Públicas, Dirección Nacional de Administración de Contratos, Panamá, agosto 2002. Sección II, Capítulo 7 “Plantas de Asfalto. Aplica a la instalación y operación de la planta de asfalto.
- Decreto No. 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Aplica el Artículo 9: Todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emite gases, ruido o derrames de combustible o sustancias toxicas que afecten el ambiente. El Promotor debe cumplir con este Decreto.
- Decreto Ejecutivo N° 34 de 3 de septiembre de 1993 “Por el cual se crea y reglamenta el funcionamiento de la ventanilla única para la aprobación de anteproyectos, planos y expedición del permiso de construcción y otros servicios”. Aprobación de los planos del proyecto.

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

El proyecto se desarrolla en las siguientes fases.

##### **5.4.1. Planificación**

Previo inicio del Proyecto el Promotor busca la definición del globo de terreno a utilizar, la aprobación del dueño de la finca afectada, selección de la planta asfáltica, movilización de materiales y equipos, entre otras actividades.

En esta fase de planificación, se realizará un análisis técnico-ambiental y económico, en la cual se determinarán los posibles impactos que pudiera causar el Proyecto y así, establecer las medidas de prevención y mitigación específicas del proyecto, con el propósito de prevenir los posibles efectos que generaría el desarrollo del proyecto.

### **5.4.2. Construcción/ejecución**

#### **Etapas de adecuación del globo de terreno**

Las actividades en esta fase están dirigidas a:

1. Limpieza general del área a utilizar (Limpieza de gramíneas), mediante el pago de indemnización ecológica a MiAmbiente.
2. Protección perimetral, con filtros de roca, paca, madera, tierra u otro, para prevenir la erosión y sedimentación al drenaje al Sur del proyecto y delimitar el área de trabajo.
3. Instalación de tanque de agua de 1,000 gls.
4. Ubicación del patio de acopio de materia prima (Arena y piedra).
5. Construcción de los sistemas de drenaje de las aguas de pluviales, con sus respectivos filtros de control de sedimentos.
6. Construcción de cerca perimetral de alambre de púas, para prevenir que el ganado no entre al globo de terreno a utilizar.
7. Señalización de seguridad laboral, higiene y ambiente.

#### **Instalación de la planta de asfalto**

La instalación de la planta de asfalto será en el sitio óptimo de acceso y funcionamiento, en el terreno que se encuentra plano.

Se construirá la rampa, para el abastecimiento de la materia prima a las tolvas de agregados de arena y piedra.



**Figura N°2. Planta de Asfalto Móvil**

La planta de asfalto a instalar cuenta con una tecnología moderna, para la producción de mezclas bituminosas de tipo portátil. La planta de asfalto tiene las siguientes características:

1. Fácil transportabilidad, con rápido ensamblaje en campo.
2. Dosificación individual de áridos a través de pesaje y monitoreo de la velocidad de las cintas.
3. Secador contraflujo dedicado exclusivamente al secado de los áridos.
4. Más eficiencia térmica y menor consumo de combustible.
5. Mezcla externa – inyección del CAP directamente en un mezclador – preservación de la calidad del aglutinante y garantía de homogeneidad de la mezcla bituminosa.
6. Filtro de mangas de alta tecnología, preservando el medio ambiente de manera rentable.

Cuenta con algunos elementos innovadores tales como:

1. Silos dosificadores estándar en todas las configuraciones.
2. Único chasis, con nuevo diseño y nueva suspensión. Más estabilidad y seguridad en los desplazamientos.
3. Secador, para secado más eficiente y menor consumo de combustible (Diésel).

4. Mezclador, optimizado para la producción de mezclas especiales.
5. Elevador de descarga, permitiendo trabajar con camiones de mayor altura.
6. Opción de sistema de monitoreo, con visualización de producción, generación de alarmas y avisos de mantenimiento.

❖ **Control de partículas y finos**

Mediante una tubería de extracción, con doble sistema de seguridad contra alta temperatura, se activa el sistema precolector de finos tipo separador reteniendo del 80% al 90% del material retenido en el tamiz #200 y devuelve directamente al mezclador, haciendo la operación más eficiente y no contaminante. Sus niveles de emisiones atmosféricas cumplen con las normas ambientales para material particulado. El polvo contaminante, es extremadamente agresivo al sistema respiratorio, por lo cual es retenido por el filtro de mangas y reincorporado a la mezcla bituminosa.

Además, de colaborar para mantener la buena calidad del aire, la planta opera en forma que mejora las características del producto final. Los gases en la chimenea son limpios, visiblemente solamente vapor de agua.

### **5.4.3. Operación**

La operación de la planta requiere de materia prima como: asfalto, arena y piedra. Recibirá un mantenimiento periódico durante su operación.

Los insumos serán: combustible diésel, agua y energía eléctrica.

La producción de asfalto será de 30 mil toneladas y deberá regularse bajo las normas ASTM, para la utilización de carpeta de hormigón asfáltico, la cual se considera toda fracción que pasa en el tamiz de 75 micrómetros, N°200 de ASTM, densidad aparente en tolueno, el cemento asfáltico para la mezcla asfáltica caliente deberá cumplir con los requisitos del Reglamento Técnico DGNTICOPANIT 85-2005 “Cemento asfáltico para uso vial clasificados por viscosidad”. La mezcla asfáltica es una combinación de agregados gruesos, agregado finos y relleno mineral (harina de roca, cal hidratada, o cemento asfáltico para uso vial). La dosificadora de asfalto a instalar será de la Serie SPL 60-160 TPH.

El proceso de producción de la mezcla asfáltica se llevará a cabo de la siguiente forma:

- Se apila la piedra grande, la piedra chica y la arena.
- El cargador frontal carga estos materiales y los llena en las tolvas respectivas.
- Una vez llenas las tolvas se procede por vibración de las tolvas a descargar el material hacia la faja horizontal, estas tolvas tienen unas compuertas en la parte inferior que permiten abrir o cerrar el paso de los materiales hacia la faja horizontal.
- De la faja horizontal continúan a la faja inclinada hasta llegar al horno rotativo de contraflujo, el cual tiene una llama la cual es alimentada con diésel, siendo la temperatura en la llama aproximadamente 800 °C. Aquí los agregados son calentados en forma gradual hasta alcanzar los 150 °C.
- De la llama de contraflujo porque en una dirección entran los agregados y en la otra dirección salen los gases, estos gases son expulsados del horno porque si no el mismo se satura y no habrá oxígeno que permita generar la llama. Estos gases son expulsados usando un extractor.
- Una vez que los agregados son calentados hasta una temperatura de 150 °C pasan al Elevador de Cangilones que es un sistema de poleas que levantan las cucharas cargadas con el agregado.
- Los agregados calientes pasan del elevador a las zarandas metálicas de  $\frac{3}{4}$ ",  $\frac{1}{2}$ " y  $\frac{1}{4}$ " las cuales son activadas de modo que se desplazan horizontalmente y vibran, pasando así los agregados a llenar las tolvas correspondientes.
- El pesaje se realiza manualmente, el operario primero llena la arena, luego la piedra chica y después la piedra grande, este pesaje es acumulativo, se van acumulando los pesos que indican "la bachada" (es decir, un lote).
- Una vez que ya se tiene todo pesado, el operario presiona el botón de descarga y los agregados pasan al mezclador de flujo paralelo, donde primero se mezclan los agregados y después se adiciona el asfalto caliente.
- El medidor de flujo de asfalto si es automático, aquí si podemos medir exactamente la cantidad de asfalto que entra a la mezcla.

- Previamente el asfalto ha sido calentado a una temperatura de 150 °C., en el calentador de aceite o “Hy Way”, así que a esa temperatura es mezclado.
- El tiempo de mezclado es de 45 segundos a 1 minuto aproximadamente.
- Cuando se tiene la mezcla asfáltica se abren las compuertas del mezclador y esta cae al camión volquete a una temperatura de 150 °C., quedando lista para ser transportada a obra.



**Figura N°3. El espacio de trabajo se optimiza con este tipo de plantas**

#### **5.4.4. Abandono**

Se proyecta un abandono en un plazo de 900 días aproximadamente, ya que la misma será desinstalada una vez se complete la construcción del Camino de San José a Pixvae, en Soná de Veraguas.

Se implementarán las siguientes medidas de terminación del uso de la planta:

1. Retiro del área de todo tipo de maquinaria o equipo que no sea utilizado en la operación del proyecto.
2. Limpieza total de toda chatarra, desecho sólido, escombros, derrame de combustible de ser el caso u otro.

3. Escarificar las áreas donde se encuentre compactado el suelo, para promover el crecimiento de gramíneas.
4. Limpieza de todos los sistemas de drenaje, canales, cunetas, otros.
5. Los desechos deben ser transportados por El Promotor al vertedero municipal más cercano.

## **5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**

La infraestructura que se desarrollará es la siguiente:

### **1. Construcción e instalación de las infraestructuras como:**

- Construcción de la rampa de suministro de materia prima.
- Patio de acopio de materia prima: arena y piedra.
- Instalación del generador eléctrico (Trifásico).
- Construcción: Cerca perimetral de alambre de púas, canalización de las aguas de escorrentía, muro perimetral de residuos de piedra, entrada y salida de camiones, garita de seguridad a la entrada.
- Construcción de las calles internas de operación.
- Instalación de tanque de agua de mil galones.
- Limpieza general de las áreas internas.

### **2. Instalación de una planta de asfalto:**

- Secador
- Quemador
- Mezclador externo
- Cabina de control
- Dosificación de áridos y asfalto
- Sistema de dosificación automática
- Secador de áridos
- Chimenea
- Banco de capacitores
- Dosificadores
- Correas plegadas

- Filtrado y recuperación de finos
- Separador estático más filtro de mangas
- Sistema de operación automático y manual
- Descarga de la mezcla bituminosa
- Generador eléctrico.

### ❖ **Equipo a utilizar**

Para el desarrollo de las fases de construcción y operación del Proyecto, se utilizará el siguiente equipo y herramientas:

- Herramientas de construcción y mecánica en general (palas, picos, carretilla, balaustre, martillo, drill, pulidoras, herramientas de mecánica, otros).
- Camiones de volquete – materiales y asfalto
- Camión cisterna de asfalto
- Camión cisterna de agua
- Generador eléctrico
- Retroexcavadora
- Cargador frontal
- Excavadora
- Pick up 4x4.

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

Durante la instalación y operación de la planta de asfalto los insumos requeridos serán: agua, energía eléctrica, combustible diesel y aceites lubricantes, para el equipo pesado como camiones de volquete, retroexcavadora, cargador frontal, pick-up, etc. El agua para operaciones será adquirida en cisternas y comprada al IDAAN por El Promotor. El agua de consumo humano será proveída por el sistema de acueducto local.

La energía eléctrica, será suministrada por un generador eléctrico local, que suministrará energía a la planta de asfalto.

En la operación los insumos son los típicos de la actividad de preparación



de mezclas asfálticas como: energía eléctrica, agua, arena, piedra, asfalto, entre otros.

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

Actualmente, el globo de terreno a desarrollar no cuenta con los servicios básicos.

El agua para las operaciones será adquirida por El Promotor mediante cisternas, previa autorización del MiAmbiente en caso de uso de agua cruda.

El agua para consumo de los trabajadores será del sistema de acueducto local o en días de escasez será comprada en garrafones de 5 galones en supermercados, además, de hielo.

La energía eléctrica será abastecida por el proveedor local. En caso de que se vaya el servicio eléctrico, mediante un generador eléctrico portátil.

Las aguas residuales de los trabajadores serán manejadas mediante letrinas portátiles.

Las vías de acceso al proyecto están en buenas condiciones de rodadura conformadas con piedra de cantera.

Los trabajadores, serán transportados al proyecto, por El Promotor, desde la entrada Soná y desde la vía principal que ya está en condiciones transitables, por lo que el transporte público llega a corta distancia del proyecto. Algunos tienen vehículos propios.

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

**Construcción:** Esta fase representa la instalación de la planta de asfalto y sus infraestructuras complementarias, la cual contratará durante esta fase con unos 10 trabajadores directos, en un período de aproximadamente un mes.

Entre los empleos directos están: Ing. Civil, soldadores, electricistas, mecánico, ayudantes generales y administrador. Los indirectos son generados como resultado de la estadía temporal como: eventuales, suministros, mantenimiento, otros, con un

máximo de diez.

**Operación:** La mano de obra durante esta fase, es de aproximadamente de ocho (8) trabajadores directos. Los indirectos serán unos diez (10) trabajadores, principalmente conductores de camión.

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

En el proyecto se generarán los siguientes tipos de desechos:

### **5.7.1. Sólidos**

**Construcción:** Los desechos sólidos generados en las diferentes actividades de construcción (Instalación de la planta de asfalto), serán recolectados, tratados y transportados al vertedero local, por el Promotor.

Los desechos sólidos de construcción deben ser manejados de forma tal que se pueda reciclar aquellos residuos de construcción, para rellenos y los retazos de madera, chatarra, otros, dar un uso a estos residuos.

**Operación:** En esta fase los desechos sólidos comunes, serán almacenados por El Promotor, dispuestos en los recipientes adecuados (tanques de cincuenta y cinco calones, con tapa y rotulados según su contenido), para su disposición final en el vertedero local.

### **5.7.2. Líquidos**

**Construcción:** Los desechos líquidos de las necesidades fisiológicas de los trabajadores serán manejados mediante el uso de letrinas portátiles y limpiadas por la empresa que las suministra semanalmente.

**Operación:** En esta fase, los desechos líquidos serán manejados mediante el uso de letrinas portátiles y limpiadas por la empresa que las suministra semanalmente.

### **5.7.3. Gaseosos**

El citado punto no aplica a la actividad en las etapas de planificación y construcción.

Las emisiones gaseosas que se pueden generar en la fase de operación, será producto de la combustión interna de los motores, por el uso de maquinarias con emisiones de CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, puede ser disminuido con el uso de equipos y maquinarias en buen estado mecánico y mantenimiento permanente.

Por la cantidad y tiempo de uso de los equipos en la construcción y operación, las emisiones gaseosas en el proyecto serán mínimas.

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

El globo de terreno a desarrollar no tiene uso de suelo. El área está destinada a un desarrollo agropecuario.

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

La instalación y operación de la planta de asfalto del proyecto tiene un costo global de B/.45,000.00.

### **6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

#### **5.1 Formaciones geológicas regionales**

No aplica a los estudios de impacto ambiental categoría I.

#### **6.2. Geomorfología**

No aplica a los estudios de impacto ambiental categoría I.

#### **6.3 Caracterización del suelo**

La superficie donde se desarrollará el proyecto se encuentra cubierta con gramínea nativa en un 100% y algunos árboles dispersos. Los suelos son francos arcillosos de coloración rojiza y una capa orgánica de suelo de unos cinco (5) centímetro.

La taxonomía de los suelos del área del proyecto, son suelos **Entisols**, sin horizontes de diagnóstico claramente desarrollados o si los tienen sólo son ócrico o albico, o ambos.



**Figura N°4. Muestra las características del suelo en el área de instalación de la planta de asfalto con suelo arcilloso y poca capa orgánica.**

### **6.3.1 La Descripción del uso de suelo**

El suelo en la actualidad es utilizado para la ceba extensiva de ganado vacuno.



**Figura N°5. Uso actual del suelo donde se instalará la planta de asfalto y acopio de materia prima, el cual se encuentra cubierta con gramínea.**

Según la clasificación agrológica, son suelos Clase VI no arables con limitaciones severas. Los suelos que comprende esta clase presentan limitaciones severas que los hacen generalmente inapropiados para llevar a cabo, en forma normal, cultivos de carácter intensivo. Los problemas o deficiencias más importantes que presentan están vinculados estrechamente a condiciones edáficas como profundidad efectiva limitada, presencia de grava, fertilidad natural generalmente baja.

### **6.3.2 Deslinde de la propiedad**

El globo de terreno a desarrollar se encuentra (dentro) de la finca propiedad de la

Señora Mara Nazira Castrellón Maloff, ubicada en el corregimiento de Soná, distrito de Soná, provincia de Veraguas y tiene los siguientes colindantes según observaciones en campo:

**Norte:** Camino Real de Soná a Calidonia.

El resto del área mantiene colindancia con el resto de la propiedad de la Sra. Nazira Castrellón, pues solamente ha cedido el uso del área exclusivamente para el proyecto.

#### **6.4 Topografía**

El globo de terreno de a utilizar de 5,364.82 m<sup>2</sup> es principalmente plano, con pendiente suave hacia el Este.



**Figura N°6. Topografía del globo de terreno**

#### **6.5 Clima**

La evaluación de las condiciones climáticas durante el levantamiento de información de línea base son de suma importancia por la influencia que dichas condiciones puedan tener sobre los criterios de diseño, construcción y operación del proyecto, así como por ser un factor influyente sobre otras condiciones ambientales que se relacionan con la calidad del aire e hidrología en la zona de extracción.

Para efecto de la caracterización del clima se consideró como área de estudio el área de influencia directa y sus alrededores. La Zona de extracción se encuentra en la cuenca del Río San Pablo (clasificada como cuenca 118).

- **Características climatológicas**

Las características climatológicas de Panamá son propias de clima tropical ya que, de

acuerdo con la posición geográfica del país, éste se encuentra a bajas latitudes, muy cercanas al Ecuador, por lo cual queda sometido a intensas radiaciones durante el día (seis horas aproximadamente), con temperaturas medias anuales que oscilan entre 14°C y 27° C.

- **Tipo de clima**

Según la clasificación de McKay, la zona donde ubica el proyecto presenta el siguiente tipo de clima:

**Clima subecuatorial con estación seca:** clima 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. El clima es de estación seca corta y acentuada con tres a cuatro meses de duración.

Por otro lado, a partir de la clasificación köppeniana, se presentan los siguientes tipos de clima:

**Clima Tropical húmedo (Ami)** con influencia del monzón (régimen de vientos): Lluvia anual mayor de 2,250 mm con 60% concentrada en los 4 meses más lluviosos en forma consecutiva, algún mes con lluvia menor de 60 mm.

## **6.6 Hidrología**

Dentro del globo de terreno ni en sus colindantes directos, presenta fuente de agua superficial permanente. Se presenta un drenaje natural (Zanja) colectora de las aguas de escorrentía, en época de invierno. Se ha marcado en el plano la distancia desde la planta hasta el río Tribiqué.

Esta cuenca se encuentra localizada en la vertiente del Pacífico, provincia de Veraguas. Para la cuenca del río San Pablo, el área total de la cuenca de drenaje es de 2,504.85 km<sup>2</sup> hasta su desembocadura al mar. La longitud del río San Pablo es de 148 Km.

### **6.6.1 Calidad del agua superficial**

Por no existir fuente de agua superficial permanente en el área dentro o colindante

directo al proyecto, este punto no aplica.

## **6.7 Calidad del aire**

Con el fin de conocer los niveles de calidad de aire presentes en el área del proyecto se realizaron mediciones de la concentración de material particulado menor a 10 micras (PM10) y PM 2.5, el área de influencia del proyecto.

### **Material particulado**

Las mediciones de material particulado (PM 10 y PM 2.5) en el aire fueron realizadas en un periodo de 1 hora. Estas se realizaron bajo condiciones normales. La selección de las estaciones consideró la proximidad de receptores a las facilidades del proyecto, las características del suelo y la vegetación que podría verse afectada por los contaminantes.

Los monitoreos se realizaron, utilizando medidor de partículas marca CEM DT-9850M debidamente calibrado. El monitoreo comprendió los parámetros de partículas suspendidas en el aire con un diámetro aerodinámico de 10 micras ( $\mu\text{m}$ ) o menos (PM10) y partículas suspendidas con diámetro menor a 2.5 micras ( $\mu\text{m}$ ) o menos (PM2.5). El material particulado se podría generar durante las actividades de movimiento de tierra durante construcción del proyecto. Los resultados se mantienen dentro de la norma.

Se anexa informe de resultados de medición en anexos.

El área del proyecto es considerada como rural, donde la principal actividad es la ganadería extensiva. Algunos usos de la tierra se consideran más sensibles a la contaminación del aire que otros, debido a los tipos de grupos de población o actividades involucradas. Los niños, las mujeres embarazadas, los ancianos, las personas con problemas de salud existentes y los atletas u otras personas que realizan ejercicio frecuente son especialmente vulnerables a los efectos de la contaminación del aire.

La fracción respirable, PM 2.5 se encuentra por encima de los límites permisibles.

La zona donde se desarrollará la extracción, sus accesos, no se encuentran asfaltado,

son caminos de tierra en la mayoría de su extensión. Existen tramos donde el camino es de grava y otros donde ha sido mejorado con tosca compactada. El área es abierta, susceptible a la acción del viento y de los pocos vehículos que transitan, lo que produce que se generen partículas de polvo en el ambiente. Se recomienda que mientras dure la construcción, se rocíe de agua el sitio durante los periodos secos (días sin lluvias).

Con base a los resultados obtenidos y las condiciones ambientales registradas, se concluye que, las concentraciones actuales de PM10 y gases se encuentran en cumplimiento con los límites máximos permisibles de Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS.

#### **6.7.1 Ruido**

Se realizó el monitoreo de línea base, mediante la medición del ruido ambiental en el sector del proyecto en la residencia más cercana al área de proyecto. Los resultados indican que el ruido ambiental durante el día cumple con la norma establecida en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004. Ver informe de monitoreo de ruido en anexos.

#### **6.7.2 Olores**

El ambiente existente en el área de influencia del proyecto no presenta olores molestos ya que no se identificaron en el área fuentes emisoras de olores molestos, por ser un área rural.

### **7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

Según el sistema de Zonas de Vida (Holdridge 1967), el proyecto se encuentra dentro de la Zona de Vida de Bosque Húmedo Tropical. Esta zona tiene una precipitación anual de 1750 milímetros, con una temperatura media anual de 26°C. La amplitud de la vegetación es pobre.

Para el desarrollo de este componente se realizaron recorridos, tanto para levantar información de flora, como de fauna. En este sentido se levanta un inventario del 100



% de los árboles y arbustos mayores de 20 cm de diámetro, presentes en toda el área de influencia del proyecto. Para marcar las rutas del recorrido se utilizó una imagen de la zona de Google Earth. En inventario fue desarrollado por personal técnico idónea a través de recorrido a pie, en toda el área del proyecto. Igualmente, se realiza la identificación de fauna presente en la zona.

### **7.1 Caracterización de la flora**

La caracterización de la vegetación se realizó con el propósito de conocer los diferentes tipos de vegetación en el área del proyecto. Se toma de referencia la información ya levantada para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto Construcción Camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae, el cual fue aprobado mediante Resolución DEIA-IA-087-2021, del 23 de diciembre de 2021.

Se realiza el levantamiento de información de la flora dentro del área de estudio de acuerdo con el tipo de vegetación en el que está presente o asociada. La flora de una zona está caracterizada gramíneas. Los árboles frutales aislados que se encuentran están en las cercas vivas y alejados de la zona de impacto directo.



**Figura N°7. Vista del área donde será instalada la planta de asfalto**

#### **7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MiAmbiente)**

La vegetación arbórea dentro del área del proyecto, la cual está representada por

cercas vivas, dentro del polígono del proyecto se observa vegetación herbácea principalmente faragua (*Hyparrhenia rufa*), algunos manchones de pasto mejorado que tradicionalmente se dejan para potreros y que representan un interés silvopastoril para el propietario.

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

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Categoría 1.

### **7.1.3 Mapa de Cobertura Boscosa y Vegetal (escala 1: 20 000)**

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Categoría 1. Sin embargo se adjunta en anexos.

## **7.2 Características de la Fauna**

La caracterización de la fauna se realizó mediante el recorrido simple, por el globo de terreno. Se pudo observar durante la mañana (8:00 a.m. a 11:00 a.m.), que no hay fauna silvestre presente, probablemente exista fauna de paso por el globo de terreno, por el uso que se le da al terreno actualmente para ganadería.

### **❖ Descripción de la Fauna**

Para llevar a cabo la identificación, descripción y obtener un perfil más amplio de la fauna del lugar se realizaron observaciones en el área del proyecto y consulta al propietario de la finca. Para evaluar la presencia de fauna silvestre en el área de influencia se realizaron observaciones directas apoyadas en una revisión literaria.

Se observó una escasa fauna presente en el área de influencia, debido a que el proyecto se encuentra desprovisto de vegetación arbórea. El impacto antrópico es fuerte en el sitio del proyecto, por las actividades existentes. La información recabada, para animales silvestres fue nula, no se reportaron ni se observaron mamíferos, anfibios y reptiles; un total de siete especies de animales vertebrados, sin incluir artrópodos e insectos.

### **❖ Aves**

La avifauna presente en el sector no es muy diversa, podemos mencionar especies

que se caracterizan por encontrarse en áreas de potrero. Entre las aves presentes en el área se han observado en los colindantes del proyecto: Pechi amarillo (*Tyrannus melancholicus*), Chango (*Quiscalus mexicanus*), Tortolita rojiza (*Columbina talpacoti*), Paloma rabiblanca (*Leptotila verrea*), Garza Bueyera (*Bubulcus ibis*) y Garrapatero (*Crotophaga sulcirostris*).

#### ❖ Insectos

Los insectos que se encontraron en el área y en los colindantes, son de la orden ortóptera (grillos) y de la familia odonata, se observaron las libélulas y de la orden himenóptera, se observó las arrieras (*Atta* sp.), escarabajos (*Coleoptera*) como el (*Megasoma elephas*), mariposas (*Lepidoptera*).

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

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Categoría 1.

#### **7.3 Ecosistemas Frágiles**

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Categoría 1.

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

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Categoría 1.

## **8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

A continuación, se describe el ambiente social del área del proyecto, en el cual es importante destacar que en los sitios circundantes han sido utilizados por muchos años hasta la actualidad para la ganadería.

Dado que el proyecto de la construcción de la carretera es de interés social, se han utilizado los datos del censo del 2010, para el análisis de las principales características socioeconómicas de la población.

Muy importante destacar que la zona de impacto directo donde se instalará y operará la planta de asfalto no mantiene colindancia con residencias que pudieran considerarse

receptores de las emisiones o ruido que pudiera generar la planta, aún cuando la misma tiene sus propios controles por especificaciones técnicas.

### **8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes**

El uso de la tierra observada en los colindantes del proyecto está destinado al desarrollo agrícola y ganadería extensiva.

### **8.2. Características de la Población**

No aplica para los EsIA categoría 1.

### **8.3. Percepción Local sobre el Proyecto, Obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)**

La percepción local se realizó cumpliendo lo establecido en el Artículo 28, del Título IV de la Participación ciudadana de los Estudios de Impacto Ambiental, Capítulo I: Disposiciones generales, el cual indica “El Promotor de una actividad, obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana, elaboración, en el proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, de manera que se puedan cumplir los requerimientos formales establecidos en el presente Decreto Ejecutivo 123 y su Artículo sobre la Participación Ciudadana que para tal fin se establezca y su Modificación Decreto Ejecutivo 155,, para la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental e incorporar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones.

#### **❖ Objetivos**

- ✓ Cumplir con lo dispuesto en la Ley 41 de Ley General de Ambiente de Panamá.
- ✓ Informar a la comunidad sobre el proyecto.
- ✓ Recoger opiniones y sugerencias de las familias que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto, mediante encuestas y volantes informativas.

### ❖ Metodología

Se realizó de acuerdo a lo establecido en el Artículo 29: para los EsIA Categoría I, dos técnicas, en las cuales se les procedió a explicar a la comunidad de influencia: las actividades del proyecto, ubicación, promotor, posible afectación y beneficios.

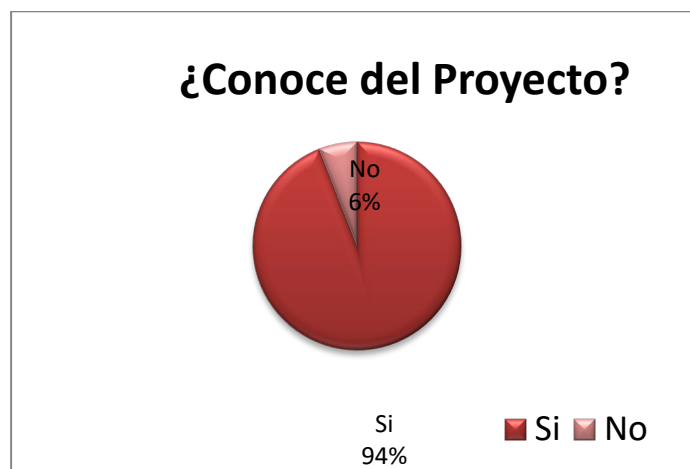
- ✓ Encuestas: aplicadas el día 31 de mayo y el 06 de junio de 2022, se aplicaron un total de 17 encuestas a residentes del área, transeúntes y trabajadores del área en donde se les informó sobre la Instalación y Operación de la Planta de Asfalto.
- ✓ Volanteo: en la medida en que se aplicaban las encuestas se distribuyó una volante informativa donde se le explica de forma breve a los moradores, transeúntes y trabajadores del lugar sobre el proyecto.

### ❖ Resultados de campo

Para la aplicación de las encuestas se tomó una muestra aleatoria de acuerdo con la zona del proyecto, la cual incluye los moradores, transeúntes, comercios y trabajadores de influencia al proyecto para así tomar una opinión directa de cada uno de los encuestados.

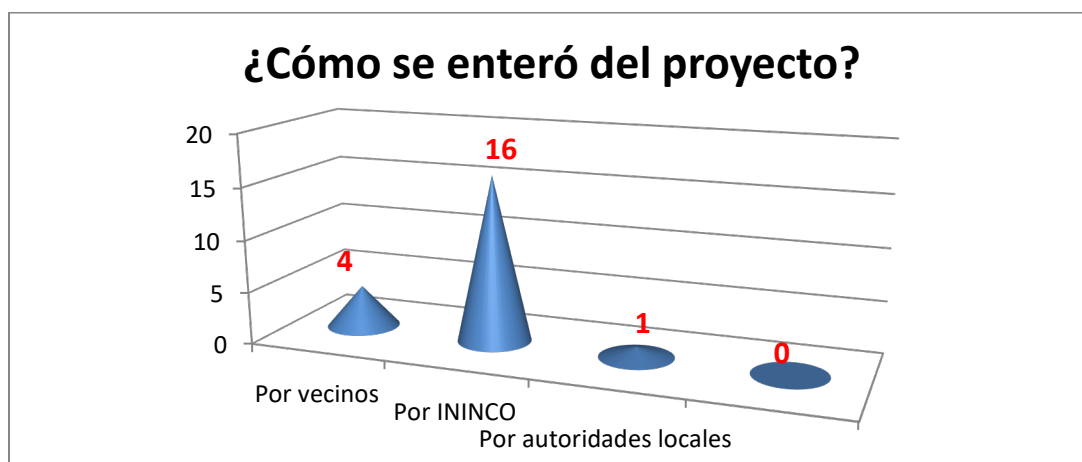
Distribución de los Encuestados por conocimiento del proyecto:

El 94% de los encuestados conoce el proyecto.



**Figura N°8. ¿Conoce el proyecto?**

La mayoría de los encuestados se enteraron por el promotor y algunos por los vecinos sobre el desarrollo del proyecto. Uno por las autoridades locales.



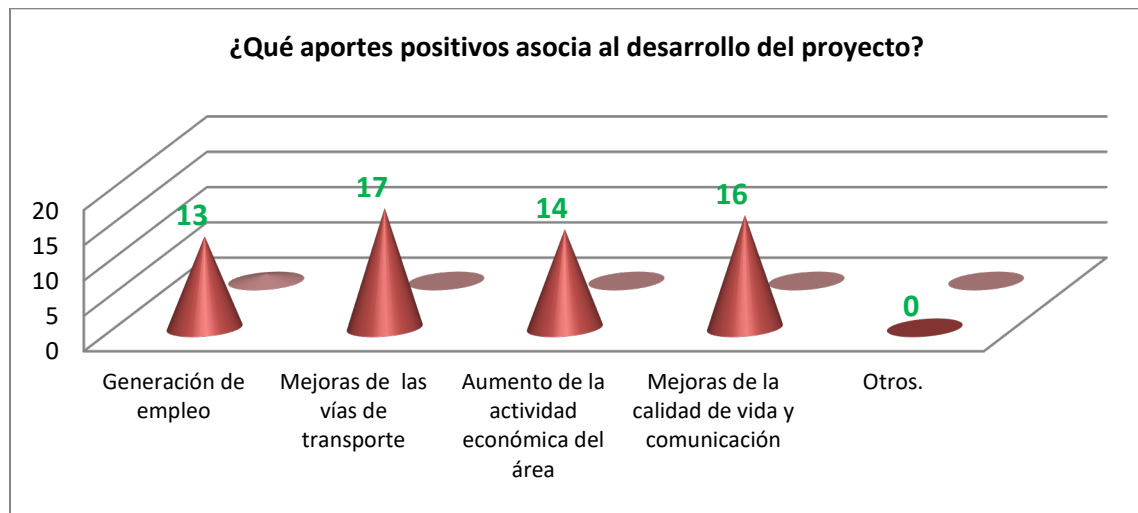
**Figura N°9. ¿Cómo se enteró del proyecto**

Los encuestados viven en la comunidad.



**Figura N°10. ¿Vive en el área**

## 1. Distribución de los encuestados, según la asociación del proyecto con impactos positivos:



**Figura N°11. Aportes positivos del proyecto**

Los encuestados consideran que el proyecto traerá impactos positivos como:

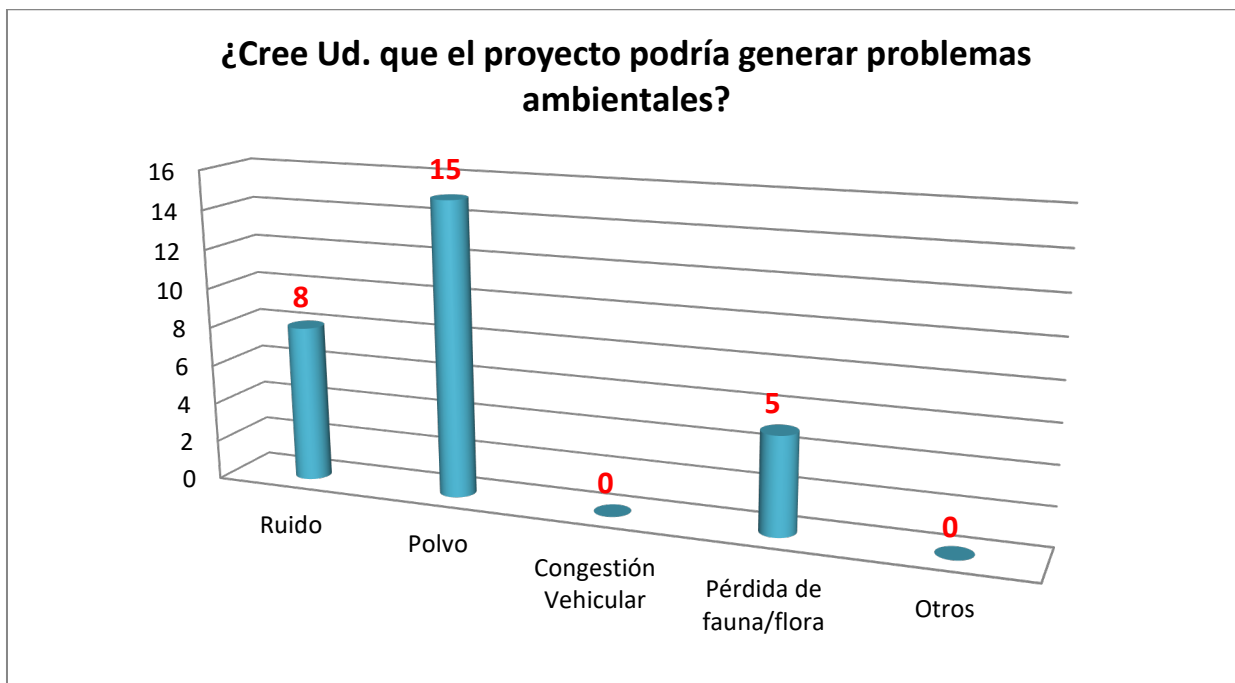
- 13 consideran que traerá generación de empleo
- 17 consideran que traerá mejoras de las vías de transporte
- 14 consideran que aumentará la actividad económica del área
- 16 consideran que traerá mejoras a calidad de vida y comunicación.

Esta muestra toma en cuenta que los encuestados seleccionaban más de una opción.

## 2. Distribución de los entrevistados según problemas ambientales que podría generar el proyecto.

De los 17 encuestados, 8 mencionaron que podrían generarse problemas de ruido durante la construcción, 11 mencionaron que no se generaría problemas de ruido durante la construcción, 15 mencionaron que podría generarse polvo, ninguno mencionó que generaría congestión vehicular, 5 mencionaron que puede haber pérdida de la fauna o fauna, 12 mencionaron que no habría pérdida de la fauna. Cabe destacar que los

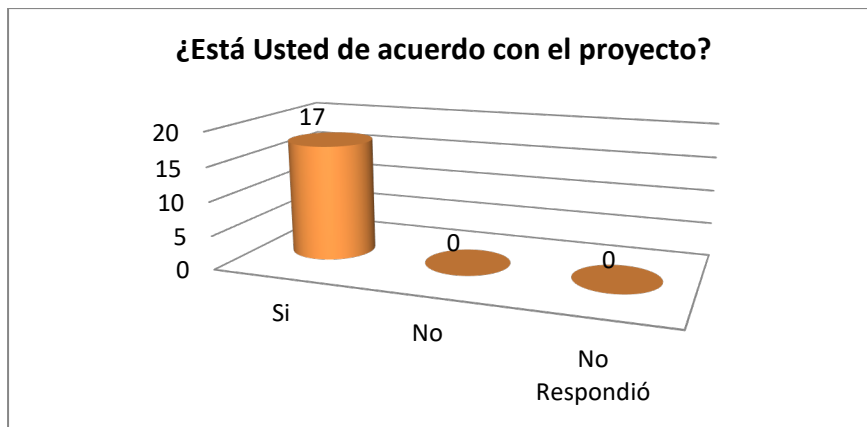
encuestados seleccionaron más de una opción.



**Figura N°12. Problemas que pudiera generar el proyecto**

### **3. Distribución de los beneficiados, según si están de acuerdo con el proyecto.**

El total de los encuestados están de acuerdo con el proyecto y un encuestado no respondió.



**Figura N°13. ¿Está de acuerdo con el proyecto?**

En cuanto a los comentarios o sugerencias por parte de los encuestados, cabe destacar:



- Que el promotor debe contratar mano de obra local
- Seguir los procedimientos para evitar pérdida de flora y fauna
- Mantener informada a la comunidad

### Fotografías de evidencia de Consulta Ciudadana



- ✓ **Entrevista con autoridad del área:** entrevista realizada a Jairo Pineda, asistente del Honorable Representante de Calidonia Tomás Soto, a quien se le explicó en qué consistía el proyecto, cuáles eran los pros y contra del mismo y algunos datos de relevancia para que le diera a conocer al Honorable

Representante, ya que no se encontraba en su puesto, además se le dejó una volante, donde se da una explicación breve en que consiste el proyecto.

Cabe señalar, que con el HR Tomás Soto, se conversó vía telefónica y él está al tanto de la entrevista a su asistente e indicó estar de acuerdo con el proyecto.

En anexos se presentan las encuestas y volante utilizada.

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

En el área de instalación de la planta de asfalto y sus colindantes no hay antecedentes de sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados específicos en esta área, por lo cual en el sitio no se prevé afectaciones al recurso arqueológico. El área cuenta con un EsIA-II, donde se realizó una prospección arqueológica, sin hallazgos en el sector.

De encontrarse restos arqueológicos durante la fase de construcción del proyecto en referencia, se procederá a informarles a la autoridad competente en la materia que es el Instituto Nacional de Cultura (INAC) para proceder al debido rescate.

#### **8.5. Descripción del Paisaje**

El área donde se desarrollará el proyecto es una zona rural, compuesta por fincas de uso agrícola y ganadería extensiva.

No se observan elementos paisajísticos de importancia y valor turístico, ya que debido a la expansión de la frontera agrícola se generaron cambios irreversibles sobre el ambiente natural, quedando la mayoría de las fincas como zonas de potreros, para la ganadería y cultivos agrícolas de subsistencia.

La expansión demográfica también es un factor influyente en el proceso degenerativo del ambiente natural existente en el sector.

## **9. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS**

### **9.1. Análisis de la situación ambiental previa**

No aplica. Los Estudios de Impacto Ambiental categoría I, no desarrollan este tema.

### **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**

Por ser un Proyecto de impactos no significativos ni adversos, sin perturbaciones ecológicas, para identificar los posibles impactos ambientales no significativos, causados por la instalación y operación de la planta de asfalto, se han identificado los impactos que pudiese causar la ejecución del Proyecto, clasificándolos en las siguientes categorías:

Carácter (Positivo – Negativo), Duración (Temporal - permanente), Riesgo de Ocurrencia (Alto – Bajo – Moderado), Reversibilidad (Reversible – irreversible), Extensión del área (local – extensivo), Importancia Ambiental (Mucha – Poca) y Grado de perturbación (Poco, Moderado, Mucho).

La aplicación de una matriz interactiva simple, se utilizó para la identificación de los impactos temporales y no significativos para el desarrollo del proyecto, la cual se basa en la confrontación de las diferentes acciones que genera el Proyecto con los elementos ambientales existentes en el globo de terreno, para obtener un punto de intersección que describe en términos de predicción las medidas de mitigación sencillas y generales que pudiesen aplicar a cada uno de los impactos temporales identificados, que se den en el desarrollo de las diferentes fases del Proyecto.

Los impactos ambientales no significativos identificados, resultaron en la matriz siguiente utilizada.

**ININCO, S.A.**

**Identificación de los Impactos Ambientales Específicos “Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José-Calidonia-Platanares-Pixvae”**

**Fase de construcción y operación**

<b>Impactos Ambientales</b>	<b>Carácter</b>	<b>Grado de Perturbación</b>	<b>Duración</b>	<b>Extensión del Área</b>	<b>Riesgo de Ocurrencia</b>	<b>Reversibilidad</b>	<b>Importancia Ambiental</b>
Generación de desechos sólidos	Negativo	Poco	Temporal	Local	Bajo	Reversible	Poca
Ruido	Negativo	Moderado	Temporal	Local	Bajo	Reversible	Poca
Polvo y Gases	Negativo	Poco	Temporal	Local	Bajo	Reversible	Poca
Riesgo de accidentes	Negativo	Poco	Temporal	Local	Bajo	Reversible	Poca
Generación de desechos líquidos	Negativo	Poco	Temporal	Local	Bajo	Reversible	Poca
Generación de empleos	Positivo	Moderado	Permanente	Local	Alta	Reversible	Mucha

Fuente: Equipo Consultor

### **9.3. Metodología utilizada**

No aplica para los EslA categoría 1.

### **9.4. Análisis de los Impactos Sociales y Económicos a la Comunidad Producidos por el Proyecto**

- **Por el desarrollo del proyecto se prevén los siguientes impactos sociales:**
  - Plazas de empleo en la instalación y operación de la planta de asfalto.
  - Aumento en la empleomanía en el Corregimiento de Soná y Calidonia, por la prestación de otros servicios al proyecto.
  - Mejora en la calidad de vida de las comunidades.
  - Suministro de hormigón asfáltico al proyecto carretero
  - Minimización del riesgo ambiental por el desarrollo del proyecto.
  - Implementación de tecnologías de alta tecnología de protección al ambiente y población.
  - Participación ciudadana en la evaluación del proyecto.
- Los impactos económicos serán:
  - Pago de impuestos al Municipio de Soná, por la instalación y operación del proyecto.
  - Aumento de la economía en el distrito de Soná.
  - Coherencia con las políticas económicas de desarrollo del país.
  - Aumento en la oferta de suministro de mezcla asfáltica al proyecto de la carretera.

## 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

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

Actividades	Impacto	Medida de Mitigación
Limpieza y Construcción de la infraestructura del edificio residencial	Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición final de los desechos generados en vertedero de La Chorrera, por El Promotor, en cada fase del proyecto.</li> <li>- Recolección adecuada de los desechos.</li> <li>- No permitir la entrada a particulares.</li> <li>- Cumplir con las medidas de seguridad industrial.</li> <li>- No acumular desechos sólidos en la obra.</li> </ul>
	Ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal deberá utilizar protección contra ruido (tapones), se ser necesario.</li> <li>- Uso de mascarillas contra polvo.</li> <li>- Uso del equipo pesado, en buenas condiciones mecánicas.</li> <li>- Controlar la generación de ruido, durante la operación de la obra, cumpliendo con la norma (DGNTI-COPANIT 44-2000).</li> </ul>
	Polvo y Gases	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rociar con agua áreas críticas mediante mangueras de ser necesario.</li> <li>- Mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas.</li> <li>- El personal debe utilizar equipo de protección contra polvo en caso de que sea necesario.</li> <li>- Limpieza permanente de sedimentos en calles y drenajes internos y externos.</li> <li>- Colocar las protecciones necesarias contra la erosión y sedimentación.</li> <li>- Los camiones deben utilizar la lona contra caída de objetos.</li> <li>- Dar mantenimiento a los filtros de la planta de asfalto.</li> <li>- Cubrir los caminos internos con material pétreo.</li> </ul>
	Riesgo de accidentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cumplir con las medidas de seguridad laboral: Uso de equipo de protección personal: Cascos, chalecos reflexivos, guantes, lentes, etc.</li> <li>- Colocar letreros informativos y restrictivos como: Entrada y Salida de camiones, peligro, no entrar, colocar cerca perimetral con láminas de metal u otro.</li> <li>- No obstruir las calles y avenidas de circulación.</li> <li>- Remediar cualquier derrame de hidrocarburo (asfalto, combustible).</li> </ul>
	Generación de desechos líquidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de letrinas portátiles y limpieza semanal por empresa certificada.</li> </ul>
Operación	Generación de desechos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No acumular en el área del proyecto.</li> </ul>
	Estética del área	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener el área del proyecto limpia y libre de derrames de hidrocarburos.</li> <li>- Los desechos sólidos deben ser retirados por El Promotor.</li> <li>- Mantener seguridad permanente en el proyecto.</li> </ul>

Fuente: Equipo consultor.

## 10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

El ente responsable de la ejecución de las medidas de prevención y mitigación que se implementarán en el proyecto será responsabilidad de la empresa Promotora **ININCO, S.A.**

## 10.3. Monitoreo

Las actividades de monitoreo para el desarrollo del proyecto seguirán procesos sencillos de vigilancia y control de la contaminación de suelo con hidrocarburos (diésel, aceites lubricantes y asfalto), limpieza de los drenajes de las aguas de escorrentía perimetrales y disposición de los desechos sólidos en los lugares adecuados y la responsabilidad será de El Promotor.

## 10.4. Cronograma de ejecución

Debido a que el monitoreo no conlleva información específica sobre el estado de las variables ambientales, en los procesos de seguimiento y fiscalización ambiental, un cronograma de monitoreo no es requerido para el desarrollo del proyecto que nos ocupa. La fase de construcción tendrá un tiempo de 45 días calendarios.

### **CRONOGRAMA DE LAS FASES DE EJECUCIÓN**

Fases de ejecución		Jun-Jul 2022	Ago-Oct 2022	Nov-Dic 2022	Ene-Dic 2023	Ene-Jun 2024
Ejecución	Actividades / MES					
Planificación	Elaboración y aprobación del EslA	X				
Construcción	Limpieza del área del proyecto y construcción de estructuras de apoyo para la operación.		X			
	Instalación de la Planta de Asfalto.		X			
Operación	Prueba de la Planta.		X			
	Preparación de mezclas asfálticas.		X	X	X	X
Abandono	Abandono del proyecto (Junio 2024)*					X

\*Los tiempos son estimados. La fase de construcción de la carretera debe darse en 730 días, sin embargo, la fecha exacta terminación podrá variar en función la dinámica constructiva de obra.

#### **10.5. Plan de participación ciudadana**

No aplica. Los EsIA-I no desarrollan este tema.

#### **10.6. Plan de Prevención de Riesgo**

No aplica. Los EsIA-I no desarrollan este tema.

#### **10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora**

Debido a que en el área la presencia de animales silvestres es mínima y está representada por aves de paso por el área y no existe vegetación arbórea, no es necesaria la aplicación de un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.

#### **10.11 Costo de la gestión ambiental**

La gestión ambiental en todas las etapas del proyecto se desglosa a continuación.

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Estimado B/.</b>	<b>Responsable</b>
Plan de manejo ambiental – Incluye: limpieza general y recolección de desechos.	Según Plan	Global	3,500.00	Promotor
Estudio de Impacto Ambiental,	1	Global	4,500.00	Promotor
Evaluación del Estudio por ANAM	1	Global	350.00	Promotor
Equipo de seguridad para trabajadores.	1	Global	1,200.00	Promotor
Kit de derrames, Botiquín de primeros auxilios y extintores	1	1 - 3	300.00	Promotor
Señalización indicando zona de trabajo, áreas de peligro y seguridad.	4	Global	2,000.00	Promotor
Monitoreo ambiental (limpieza de sedimentos en drenajes)	1	Global	1,000.00	Promotor
Imprevisto para otros costos de manejo ambiental	1	Global	3,000.00	Promotor



## **11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS COSTO BENEFICIO FINAL**

No aplica a EsIA -1.

## **12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I, FIRMA (S), RESPONSABILIDADES**

### **12.0 Firmas Debidamente Notariadas**

En el documento original firmado y notariado se adjunta en anexos. Se presenta el personal consultor con firmas notariadas y se lista el equipo técnico de apoyo.

### **12.1 Número de registro de Consultor**

<b>Nombre de profesionales</b>	<b>Registro</b>
Empresa Consultora DICEA, S.A.	IRC-040-05-Act. 2020
Ing. Darysbeth Martínez	IRC 003-2001
Ing. Elías Dawson	IRC 030-2007

## **13. Conclusiones y Recomendaciones**

### **13.1 Conclusiones**

- El Proyecto titulado “**Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José-Calidonia-Platanares-Pixvae**”, es **viable ambientalmente** y no genera impactos negativos significativos ni riesgo ambiental, ya que se instalará en un área impactada antrópicamente.
- La empresa ININCO, S.A., es responsable del cumplimiento de todo lo dispuesto en el presente estudio de impacto ambiental categoría I y legislación vigente en Panamá.

- La empresa ININCO, S.A debe cumplir con todas las normas y reglamentos dispuestos por otras autoridades competentes, para el desarrollo del proyecto que nos ocupa en las fases de construcción y operación.
- La construcción y operación del proyecto traerá beneficios positivos entre los que se puede mencionar la generación de empleos directos e indirectos.
- La operación impulsará la economía y calidad de vida en la provincia de Veraguas, específicamente de las comunidades de Calidonia y Soná, y con la construcción de la carretera hasta Platanares y Pixvae.

### **13.2 Recomendaciones**

1. Cumplir con todas las normas de seguridad, salud y cumplimiento del Código de trabajo.
2. Disponer de los recipientes adecuados para la recolección de desechos sólidos en el área, tanto en la construcción como en la operación.

## **14. Bibliografía**

- Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009. Reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre del 2006.
- Decreto Ejecutivo N°155 de 5 de agosto de 2011. Por medio del cual se modifican los artículos 18, 20, 29, 33, 34, 35, 41, 42, 43, 46 y 47 del Decreto Ejecutivo 123 que regula el Proceso de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL “TOMMY GUARDIA”. 1988. Atlas

- Nacional de la República de Panamá. Panamá: Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”.
- Ley 41, de 1 de julio de 1998. “Por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se decreta la Autoridad Nacional del Ambiente”. Gaceta Oficial N.º 23,578, de 3 de julio de 1998.
- Ridgely, R. y J. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Universidad de Princeton, ANCON. Editora Carvajal. S. A. Colombia. 613 pp.

## **15. Anexos**

- Documentos legales de la empresa promotora
- Documentos de propiedad del terreno donde se desarrollará el proyecto.
- Catalogó de las características de la Planta de Asfalto.
- Monitoreo de Ruido Ambiental.
- Encuestas aplicadas.
- Mapa Topográfico a escala 1: 50 000 (ubicación del proyecto)
- Mapa de Cobertura Boscosa
- Planos del área del proyecto con coordenadas

- **Documentos legales de la empresa promotora**



original

## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: DAMARIS GOMEZ  
AVENDAÑO  
FECHA: 2022.06.01 09:16:13 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

### **CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA** **CON VISTA A LA SOLICITUD** **210968/2022 (0) DE FECHA 27/may./2022** **QUE LA SOCIEDAD**

ININCO, S.A. .

**TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA**

**SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 50801 (S) DESDE EL VIERNES, 15 DE FEBRERO DE 1980**

**- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE**

**- QUE SUS CARGOS SON:**

**SUSCRIPTOR: JORGE ISAAC TABOADA**

**SUSCRIPTOR: GENEROSO GUERRA MORENO**

**DIRECTOR: RODRIGO DE LA CRUZ ALVENDAS**

**DIRECTOR: JINETTE ESTELA REYES SAMUDIO**

**DIRECTOR: SARA RODRIGUEZ DE MUÑOZ**

**PRESIDENTE: RODRIGO DE LA CRUZ ALVENDAS**

**SECRETARIO: JINETTE ESTELA REYES SAMUDIO**

**TESORERO: SARA RODRIGUEZ DE MUÑOZ**

**APODERADO: JUAN CARLOS GONZALEZ ABADIA**

**APODERADO: RITA GONZALEZ ABADIA**

**APODERADO: JUAN CARLOS GONZALEZ ABADIA**

**AGENTE RESIDENTE: CHERTY ALEGRIA**

**- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:** EL PRESIDENTE, EN SU AUSENCIA EL TESORERO, O EL SECRETARIO, O QUIEN DESIGNE LA JUNTA DIRECTIVA.

**- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 BALBOAS**

**- DETALLE DEL CAPITAL:** EL CAPITAL SOCIAL ES DE DIEZ MIL BALBOAS (10,000.00) REPRESENTADO EN CIENTO (100) ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS DE UN VALOR NOMINAL DE CIENTO BALBOAS (100.00) CADA UNA. LA SOCIEDAD NO PODRÁ EMITIR ACCIONES AL PORTADOR. ACCIONES: NOMINATIVAS

**- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA**

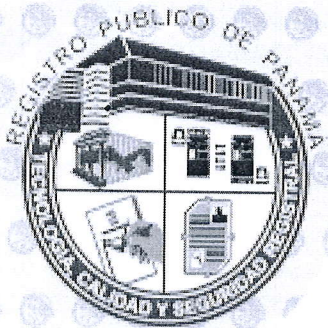
**- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ**

**- DETALLE DEL PODER:** SE OTORGA PODER A FAVOR DE JUAN CARLOS GONZALEZ ABADIA SE OTORGA PODER A FAVOR DE RITA GONZALEZ ABADIA SIENDO SUS FACULTADES COMO EN EFECTO SE HACE SE OTORQUE PODER GENERAL PARA PLEITOS A JUAN CARLOS GONZALEZ ABADIA CEDULA 4-716-2457 Y A RITA GONZALEZ ABADIA 4-202-905 PARA QUE DE MANERA CONJUNTA ACTUEN EN NOMBRE Y REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD YA SEA EXTRAJUDICIALMENTE O JUDICIALMENTE EN TODOS LOS PROCESOS JUDICIALES ADMINISTRATIVOS Y DE CUALQUIER OTRA INDOLE EN LOS CUALES ININCO , S.A SEA PARTE YA SEA COMO DEMANDANTE O QUERELLANTE O QUERELLADO EL PODER PARA PLEITOS QUE EN ESTA REUNION SE OTORGA A FAVOR DE LOS APODERADOS SON OTORGADOS UNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS PROCESOS YA SEAN JUDICIALES Y/O ADMINISTRATIVOS QUE GUARDEN RELACION CON LAS SIGUIENTES PERSONAS TERESA DEL CARMEN GUARDIA BAY HAROLD RICHMOND PHILLIPPS ALZAMORA, MARIO GUARDIA DUFFEE Y ROBERTO AUDIVET VALENCIA. PODRAN PROMOVER ACCIONES JUDICIALES CON FACULTADES PARA RECIBIR SUSTITUIR TRANSIGUR DESISTIR ALLANARSE ENTRE OTRAS. SE OTORGA PODER A FAVOR DE JUAN CARLOS GONZALEZ ABADIA (CÉDULA 4-716-2457) SEGÚN DOCUMENTO DOCUMENTO REGISTRADO 1151536 , INGRESADO BAJO EL ASIENTO-101127 TOMO 2007 DEL DIARIO. DAVID, 15 DE JUNIO DEL 2007 SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL A FAVOR DE JUAN CARLOS GONZALEZ ABADIA CON CEDULA N4-716-2457, ADMINISTRAR TODOS LOS BIENES Y NEGOCIOS DEL PODERDANTE ANTE CUALQUIER CORPORACION, ENTIDAD, MINISTERIO, INSTITUCION,



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: FFDFF85C-68EA-4EF1-B86A-B2EDE14706A0  
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

DEPARTAMENTO O FUNCIONADOS ADMINISTRATIVOS EN CUALQUIER ACTUACION, ACTO ORGANO, DILIGENCIA O GESTION EN QUE LA PODERDANTE TENGA INTERES YA COMO ACTORA YA COMO DEMANDANTE YA COMO DEMANDADA YA COMO TERCERISTA EN CUALQUIER PARTE DEL UNIVERSO, CELEBRE TODA CLASE DE CONTRATO ENTRE ELLOS DE VENTA O CESION HIPOTECA, PARA MAS DETALLE VEASE DOCUMENTO REGISTRADO 1151536 , INGRESADO BAJO EL ASIENTO-101127 TOMO 2007 DEL DIARIO. DAVID, 15 DE JUNIO DEL 2007.

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTAN GRAVÁMENES INSCRITOS VIGENTES.

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 30 DE MAYO DE 2022 A LAS 2:50 P. M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403521179**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: FFDFF85C-68EA-4EF1-B86A-B2EDE14706A0  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**TRIBUNAL ELECTORAL**

**Rodrigo**  
**De La Cruz Alventas**



NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 27-ABR-1939  
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ  
SEXO: M TIPO DE SANGRE: O+  
EXPEDIDA: 21-NOV-2014 EXPIRA: 21-NOV-2024

**8-102-802**

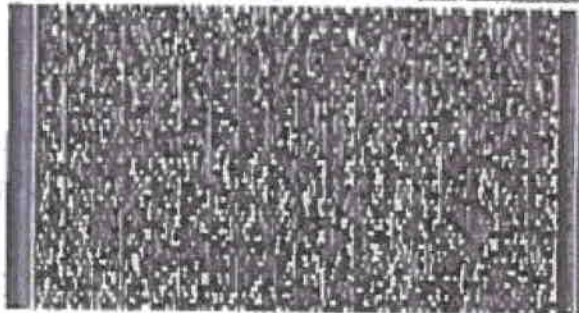
*[Handwritten signature]*



**TE TRIBUNAL ELECTORAL**  
LA AUTENTICIDAD DEL DOCUMENTO

*[Handwritten signature]*

8-102-802



N1045HH101XENN



El Suscrito, JACOB CARRERA S., Notario Público  
Primero del circuito de Chiriquí con  
cédula No. 4-703-1164.  
CERTIFICO Que este documento es copia  
auténtica de su original.

Chiriquí 02 junio 2022

Licdo. JACOB CARRERA S.  
Notario Público Primero

*[Handwritten signature of Jacob Carrera S.]*



MINISTERIO DE  
AMBIENTE

## Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

## Recibo de Cobro

No.

9017052

## Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	ININCO, S.A. / FOLIO: 50801	<u>Fecha del Recibo</u>	2022-6-6
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Veraguas	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Slip de deposito No.		B/. 353.00
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 353.00

## Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. AcL	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 353.00

## Observaciones

PAGO DE EVALUACION DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA 1 Y SOLICITUD DE PAZ Y SALVO REP LEGAL RODRIGO DE LA CRUZ UBICACION DE EMPRESA CHIRIQUI PROYECTO " PLANTA DE ASFALTO PARA LA CONSTRUCCION DEL CAMINO SAN JOSE CALIDONIA-PLATANARES-PIXVAE."

Día	Mes	Año	Hora
06	06	2022	12:11:44 PM

Firma

Nombre del Cajero Delminda Riquekne



IMP 1



República de Panamá  
**Ministerio de Ambiente**  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
**N° 202601**

Fecha de Emisión:

06	06	2022
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

06	07	2022
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

**ININCO, S.A.**

Representante Legal:

**RODRIGO DE LA CRUZ**

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	50801		
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

  
Director Regional

- **Documentos de propiedad del terreno donde se desarrollará el proyecto.**



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON  
ALVARADO  
FECHA: 2022.06.02 19:16:49 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 216368/2022 (0) DE FECHA 06/01/2022.D.D.G

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) SONÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 9A01, FOLIO REAL Nº 7556 (F)  
CORREGIMIENTO SONÁ, DISTRITO SONÁ, PROVINCIA VERAGUAS, FECHA INSCRIPCIÓN: 15/12/1964  
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 79 ha 500 m<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 75 ha 9328 m<sup>2</sup>  
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: CAMINO REAL DE SONA A CALIDONIA. SUR: POTRERO DE SAMUEL CORNEJO Y RUBEN CASTRELLON. ESTE: POTRERO DE RAUL DE LEON Y TERRENO DE FERNANDO DUTARY Y RIO TRIBIQUE. OESTE: CAMINO DE SONA A CALIDONIA Y SAMUEL CORNEJO.  
CON UN VALOR DE OCHENTA BALBOAS (B/.80.00)

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

MARA NAZIRA CASTRELLON MALOFF (CÉDULA 9-125-680) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD  
FECHA DE ADQUISICION: 17 DE FEBRERO DE 2003.

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA  
**RESTRICCIONES:** ESTA QUEDA SUJETA A LA CONDICIONES Y RESERVAS CONTENIDAS EN EL FOLIO 19 DE ESTE TOMO. PAR MAS DETALLES VEASE TOMO 873 FOLIO 457.. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA 2, DE FECHA 02/17/2003.

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 2 DE JUNIO DE 2022 12:22 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 1403526660**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: E35A4245-3DFC-4BE1-8020-5579B4FCEA92  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



## CONTRATO DE ARRENDAMIENTO DE BIEN INMUEBLE

Entre los suscritos, a saber: **MARA NAZIRA CASTRELLON MALOFF**, mujer, panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. 9-125-680, con domicilio en corregimiento de Soná, distrito de Soná, provincia de Veraguas, quien en adelante se denominará **LA ARRENDADORA**, por una parte, y por la otra parte, **RODRIGO DE LA CRUZ**, varón, panameño, mayor de

edad, con cédula de identidad personal No. 8-102-802, en su condición de Representante Legal de la Empresa **ININCO, S.A.**, sociedad anónima debidamente constituida y existente de conformidad con las leyes de la República de Panamá, debidamente registrada en (Mercantil) Folio No. 50801, del Registro Público de Panamá, con domicilio en Llano del Medio, Corregimiento de Las Lomas, David-Chiriquí, quien en adelante se denominará **EL ARRENDATARIO**, ambas partes en lo sucesivo se denominarán **LAS PARTES**, convienen la celebración del presente Contrato de Arrendamiento de Bien Inmueble de conformidad con las siguientes consideraciones y cláusulas:

### CLÁUSULAS:

**PRIMERA:** Declara **LA ARRENDADORA** que es propietario del inmueble con número de folio real 7556, C.U. 9A01, ubicado en corregimiento de Soná, distrito de Soná, provincia de Veraguas, con una superficie de **75 ha 9328 m<sup>2</sup>**, de la cual se arrendará mediante el presente contrato una superficie de **2.00 hectáreas**, dicha área se conocerá como **EL ÁREA ARRENDADA**.

- 1.1. **EL ÁREA ARRENDADA** se puede observar en el plano proyectado del lote para montaje de producción dentro de la finca 7556 propiedad de **MARA NAZIRA CASTRELLON MALOFF**, el cual hace parte integral del presente contrato. **Anexo 1**
- 1.2. **EL ÁREA ARRENDADA** estará cercada con cuerda de alambre de púa y estacas vivas y muertas, los gastos que se incurra por realizar dicho cercado serán cubierto por parte de **EL ARRENDATARIO**.

**SEGUNDA:** Declara **LA ARRENDADORA** que da en arrendamiento a **EL ARRENDATARIO** y éste a su vez declara que toma en arrendamiento **EL ÁREA ARRENDADA**, sujeto a las condiciones de este contrato.

**TERCERA:** **LAS PARTES ACUERDAN** que **EL ÁREA ARRENDADA** se destinará para:

- Actividades de operación de plantas de producción (instalación de trituradora de material pétreo, almacenaje de material pétreo crudo y/o procesado, planta de asfalto y equipo e instalación necesaria para la operación).
- Las partes han acordado que **EL ARRENDATARIO** podrá disponer del **ÁREA ARRENDADA** y realizar dentro de ella además de las actividades descritas en el párrafo anterior, todas las instalaciones, adecuaciones y actividades necesarias con el objetivo de desarrollo y ejecución del proyecto **"ESTUDIO DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DEL CAMINO SAN JOSÉ-CALIDONIA-PLATANARES-PIXVAE"**. Contrato UAL-1-42-2021.

**CUARTA:** Acuerdan **LAS PARTES** que este contrato tendrá una vigencia de catorce (14) meses, contados a partir de la ocupación del inmueble por parte del arrendatario, renovable. Las partes acordaran previamente la fecha de ocupación.

**QUINTA:** **LAS PARTES** han acordado que el canon de arrendamiento será el siguiente:

- 5.1. La suma de **OCHOCIENTOS BALBOAS CON 00/100 (B/. 800.00)** mensuales, las partes han acordado que el pago del canon de arrendamiento







pagadero mensualmente iniciara una vez haya iniciado la operación de las plantas instaladas en el área arrendada.



5.2. **LA ARRENDADORA** ha solicitado que el canon de arrendamiento se realice mediante ACH.

**SEXTA:** Además de las obligaciones enumeradas en el texto de este documento **LA ARRENDADORA** se compromete a:

- a. Garantizar a **EL ARRENDATARIO** el goce pacífico del bien inmueble arrendado por todo el tiempo del contrato,
- b. Recibir el bien inmueble con el deterioro ordinarios imputables al uso, la acción del tiempo y las condiciones normales de la operación de plantas de producción y depósito de materiales pétreo.
- c. Pagar el impuesto de inmueble y cualquier impuesto creado con posterioridad que recaiga sobre el bien inmueble.
- d. Mantener el respeto y buenas relaciones con el personal del Arrendatario.

**SÉPTIMA:** Además de las obligaciones enumeradas en el texto de este documento **EL ARRENDATARIO**, se compromete a:

- a. Usar el inmueble arrendado única y exclusivamente para los fines que se establecen en este contrato.
- b. Comunicar a **LA ARRENDADORA**, cualquiera perturbación, usurpación, o daños que se causen al inmueble arrendado y tolerar la realización de las reparaciones urgente o necesarias del mismo.
- c. Entregar el bien inmueble arrendado en buen estado, salvo los deterioros ordinarios imputables al uso, la acción del tiempo y las condiciones normales de operación de plantas de producción y el depósito de materiales pétreo.
- d. Permitir la realización de las reparaciones urgentes o necesarios al área arrendada.
- e. Pagar oportunamente el canon de arrendamiento pactado.
- f. Pagar los impuestos relacionados con la extracción y operación de las plantas, tanto municipales como ante la Dirección General de Ingreso.

**OCTAVA:** **EL ARRENDATARIO** no podrá subarrendar **EL ÁREA ARRENDADA**, **LA ARRENDADORA** autoriza a colocar anuncios comerciales, letreros, rótulos, anuncio cartel, con el nombre del negocio y/o proyecto, corre por cuenta de **EL ARRENDATARIO** la obtención y pago de los permisos municipales.

**NOVENA:** **EL ARRENDATARIO** hace constar que conoce las condiciones de **EL ÁREA ARRENDADA**, que la recibe a su entera satisfacción y se compromete a hacer las adecuaciones necesarias para el fin destinado.

**DÉCIMA:** **EL ARRENDATARIO** está obligado a poner en conocimiento de **LA ARRENDADORA** en el más breve plazo posible, toda novedad dañosa relativa a **EL ÁREA ARRENDADA**.

**DÉCIMA PRIMERA:** Serán por cuenta exclusiva de **EL ARRENDATARIO**, las reparaciones por mal uso o negligencia de **EL ÁREA ARRENDADA**, excepto que el deterioro sea causado por el impacto normal que tiene el uso y el paso del tiempo sobre las cosas sobre los inmuebles, con base a la utilización dada en el tiempo del arrendamiento.

**DÉCIMA SEGUNDA:** **EL ARRENDATARIO** podrá efectuar en **EL ÁREA ARRENDADA** mejoras, instalaciones o alteraciones sin el consentimiento previo de **LA ARRENDADORA**. A la terminación del contrato de arrendamiento **EL ARRENDATARIO** decidirá las estructuras que dejará para beneficio de **LA ARRENDADORA** y las que procederá a retirar.

**DÉCIMA TERCERA:** **LA ARRENDADORA** o cualquier persona debidamente autorizada por ella, podrá, previa notificación a **EL ARRENDATARIO**, examinar





periódicamente las condiciones de **EL ÁREA ARRENDADA** y hacerle a **EL ARRENDATARIO** las indicaciones que juzgue convenientes con relación a él arriendo.

**DÉCIMA CUARTA:** Acuerdan **LAS PARTES** que el bien inmueble arrendado (**2.00 hectáreas**) al momento de culminar el arrendamiento será devuelto a **LA ARRENDADORA** tal y como se encuentre en ese momento (de la devolución), se realizara por parte de **EL ARRENDATARIO** una limpieza superficial del área, y acuerdan **LAS PARTES** que en dicho terreno se podrá dejar material tipo pétreo en el área utilizada.

14.1. EL ARRENDATARIO se compromete que al finalizar el arrendamiento se realizara una siembra de árboles, acorde a lo aprobado en el EslA.

**DÉCIMA QUINTA:** **EL ARRENDATARIO** podrá dar por terminado el presente contrato de manera previa y sin que exista justificación, sin responsabilidad de ningún tipo y sin necesidad de resolución judicial, siempre y cuando notifique a **LA ARRENDADORA**, por lo treinta (30) días calendarios antes, de igual manera notificar cinco (5) días antes que desea prorrogar el arriendo del área, transcurrido la vigencia del contrato, sin que haya notificación alguna de las partes, se renovará automáticamente por un periodo de seis (6) meses.

**DÉCIMA SEXTA:** Para efectos de este contrato, las notificaciones que las partes deban efectuarse se harán a las siguientes direcciones:

- a) **LA ARRENDADORA: MARA NAZIRA CASTRELLON MALOFF**  
Dirección Residencial: San José, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas  
Teléfono: 6774-8126  
Email: nazira\_castrellon@hotmail.com
- b) **EL ARRENDATARIO: RODRIGO DE LA CRUZ (ININCO, S.A.)**  
Atención: Sabrina Portillo  
Dirección Residencial: Llano del Medio, Corregimiento de Las Lomas, David-Chiriquí  
Teléfono: 776-9614- 6678-1792  
Email: sabrina@ininco.com



**DÉCIMA SÉPTIMA:** Acuerdan **LAS PARTES** que, si alguna de las estipulaciones del presente contrato resultare nula según las leyes de la República de Panamá, tal nulidad no invalidara el contrato en su totalidad, sino que este se interpretará como si no incluyera la estipulación o estipulaciones que se declaren nulas, y los derechos y obligaciones de **LAS PARTES** serán interpretadas y observadas en la forma que en derecho proceda.

**EN FE DE LO CUAL** se firma el presente contrato en dos (2) ejemplares en la ciudad de David, a los dieciochos (30) días del mes de mayo del 2022.

**LA ARRENDADORA**

**EL ARRENDATARIO**

  
**MARA NAZIRA CASTRELLON MALOFF**  
CED. 9-125-680

  
**RODRIGO DE LA CRUZ.**  
C.I.P. 8-102-802  
**ININCO, S.A.,**



Yo, JACOB CARRERA S., Notario Primero del Circuito de Chiriquí, con cédula de identidad personal No. 4-703-1164.

**CERTIFICO:**

Que la(s) firma(s) anterior(es) ha(n) sido reconocida(s) como suya(s) por los firmantes por lo consiguiente dicha(s) firma(s) es (son) auténtica(s).

Chiriquí, 02 mayo 2022

Testigos

Testigos

Licda. JACOB CARRERA S.  
Notario Público Primero



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**TRIBUNAL ELECTORAL**

**Mara Nazira**  
**Castrellon Maloff**



**9-125-680**

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 24-NOV-1962  
LUGAR DE NACIMIENTO: VERAGUAS, SONA  
SEXO: F TIPO DE SANGRE: O-  
EXPEDIDA: 13-JUN-2017 EXPIRA: 13-JUN-2027



*Mara Nazira Castrellon*

Escaneado con CamScanner

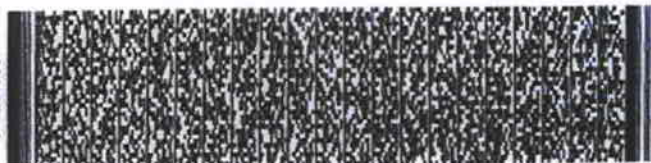


**TE TRIBUNAL ELECTORAL**  
LA PATRIA ES NUESTRO TODO

DIRECTOR NACIONAL DE CEXILACIÓN



9-125-680



CTDADN0158

Escaneado con CamScanner



El Suscrito, JACOB CARRERA S., Notario Público  
Primero del circuito de Chiriquí con  
cédula No. 4-703-1164.

CERTIFICO Que este documento es copia  
autentica de su original.

Chiriquí 02 junio 2022

Licdo. JACOB CARRERA S.  
Notario Público Primero

*[Handwritten signature of Jacob Carrera S.]*



- **Catalogó de las características de la Planta de Asfalto.**

**ADM**  
Asphalt Drum Mixers, Inc.

**SPL**™









## CAPACIDADES DE DESEMPEÑO

La serie SPL de ADM es la planta de asfalto más económica del mundo, y es ideal para los productores de asfalto que trabajan en mercados con restricciones gubernamentales más flexibles. Produce el asfalto de mayor calidad al menor costo, en comparación con cualquier planta pequeña portátil o fija disponible en la actualidad.

La planta SPL proporciona cada componente necesario para la producción de asfalto (tambor de secado/mezclado, lavado, tolva de alimentación fría y sistema de compensación), y aun así la planta entera puede transportarse en un solo remolque. Simples de operar y mantener, las plantas SPL son tan confiables que sin duda se convertirán en el miembro más leal de su equipo.

- Produce entre 60 y 160 toneladas por hora, según el modelo.
- Alta eficiencia operativa para reducir los costos de combustible, y bajo costo de producción por tonelada.
- Diseñada para arranque e instalación fáciles y rápidas.
- Un diseño de planta simple permite que sea operada por un solo operador de planta y un solo operador de cargador.
- Opera con múltiples combustibles y electricidad pre-especificada.
- Su diseño compacto permite envíos a todo el mundo en contenedores de transporte estándares, lo que reduce los costos de envío.

## SERVICIO

En ADM, lo acompañamos a cada paso, desde el diseño de la planta y la asistencia en la instalación, al apoyo de por vida de nuestro legendario grupo de servicio y piezas. Para minimizar los tiempos de espera, las plantas de asfalto ADM están diseñadas con muchos componentes estándares en la industria que están disponibles prácticamente en todo el mundo. Casi todo el mantenimiento puede ser realizado por el personal de la planta. Y si se necesita ayuda, nuestros técnicos siempre están disponibles por teléfono y listos para viajar a cualquier lugar del mundo para que usted y sus clientes tengan el camino pavimentado hacia las ganancias.

**NUESTRO NEGOCIO ES HACER QUE SU NEGOCIO FUNCIONE.**

## UNA PLANTA QUE SE AJUSTA A SU OPERACIÓN

Tenga una planta SPL que funcione para usted. ADM ofrece soluciones de plantas personalizadas para cumplir con las necesidades exactas de su empresa. Elija entre operaciones manuales o automatizadas.

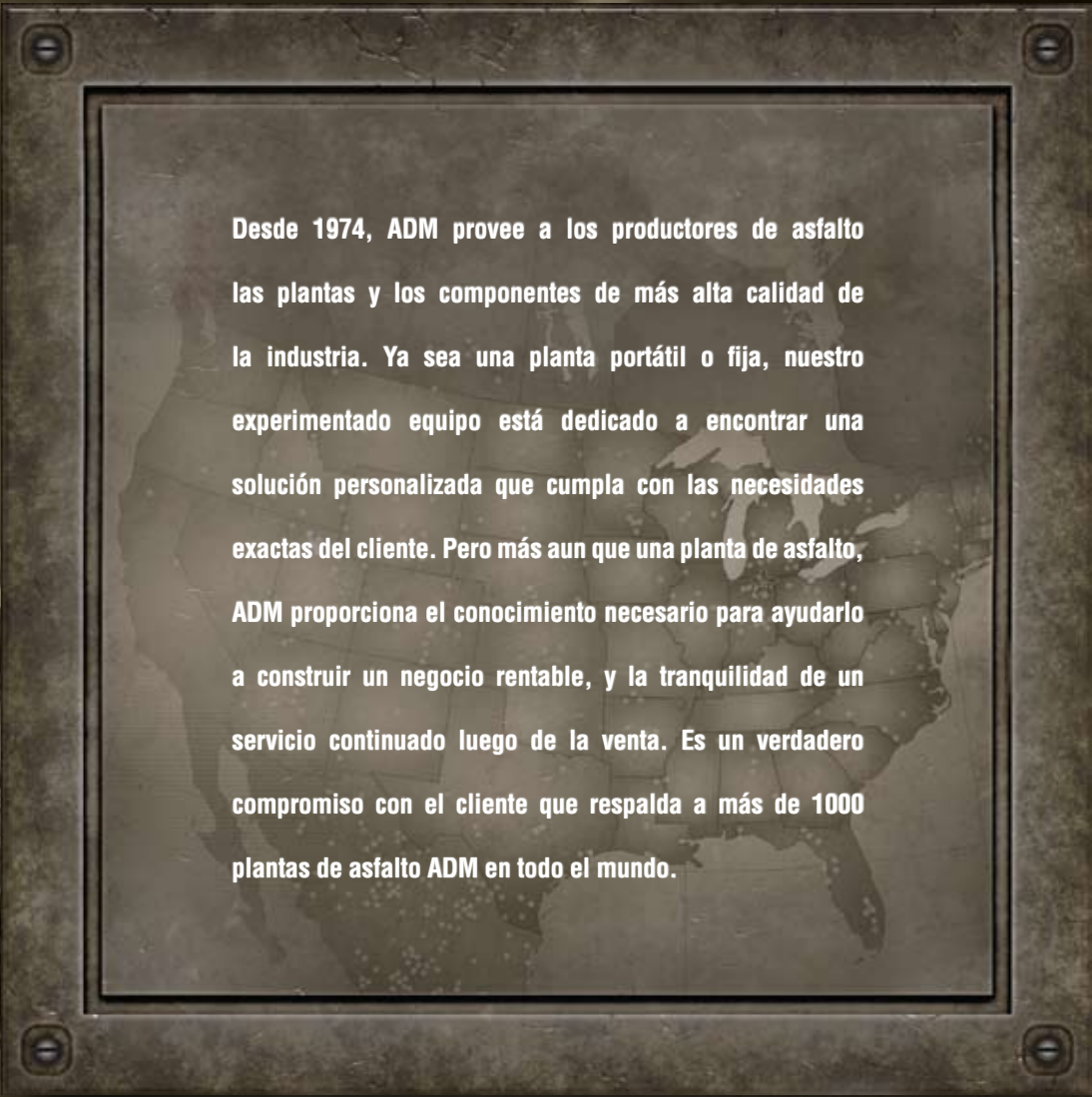
Otras opciones incluyen múltiples silos y sistemas de compensación, filtros ecológicos, tolvas de alimentación fría adicionales, mallas de cribado y tanques de cemento asfáltico. Adaptamos la planta SPL a sus requisitos específicos, para que pueda cumplir con las exigencias de cualquier trabajo.

### TAMAÑOS DE PRODUCCIÓN DISPONIBLES:

- 60 toneladas por hora  
(55 toneladas métricas)
- 110 toneladas por hora  
(100 toneladas métricas)
- 160 toneladas por hora  
(145 toneladas métricas)







Desde 1974, ADM provee a los productores de asfalto las plantas y los componentes de más alta calidad de la industria. Ya sea una planta portátil o fija, nuestro experimentado equipo está dedicado a encontrar una solución personalizada que cumpla con las necesidades exactas del cliente. Pero más aun que una planta de asfalto, ADM proporciona el conocimiento necesario para ayudarlo a construir un negocio rentable, y la tranquilidad de un servicio continuado luego de la venta. Es un verdadero compromiso con el cliente que respalda a más de 1000 plantas de asfalto ADM en todo el mundo.



- **Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental y material particulado**



# Monitoreo de Material Particulado




**Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Proyecto Extracción de Material (grava) del Río Tríbique para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae.**

**Ubicación: San José – Calidonia, Corregimientos de Soná y Calidonia, Distrito de Soná Provincia de Veraguas .**



8 abr. 2022 11:42:20 a. m.  
17N 461094 883567  
Vía sin nombre  
Soná  
Provincia de Veraguas

  
**DAWCAS**  
**IDEAS RENOVABLES**  
**DAWSON**

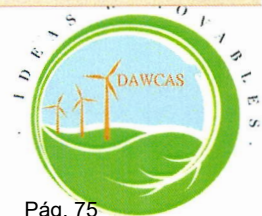


29 mar. 2022 3:40:47 p. m.  
17N 459610 882822  
Vía sin nombre  
Soná  
Provincia de Veraguas

**Julio, 2021**

31 | 03 | 2022

Informe > Original > 1 > Rev. VF  
Ref. Interna IDIRMP22009



## Prologo

Este documento presenta el informe de medición de material particulado realizado como parte del levantamiento de la línea base para el - Proyecto Extracción de Material (grava), Cantera y Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae, ubicado en los Corregimientos de San José y Calidonia, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas.

El monitoreo fue realizado sobre 4 puntos dentro del área de influencia directa, llevando a cabo las mediciones en jornada diurna el martes 29 de marzo de 2022 y el jueves 2 de junio de 2022.



## **CONTROL DE VERSIONES DE DOCUMENTOS**

La siguiente guía de control de versiones de documentos ha sido implementada para la elaboración del Informe de Material Particulado del Proyecto Extracción de Material (grava), Cantera y Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae:

Versión Preliminar – V01: Aplicada durante la redacción inicial del informe antes de la revisión del Gerente del Proyecto. La revisión normalmente incluye revisión de la tabla de contenidos y del borrador.

Versión Preliminar – V02: Aplicada después de la revisión por el Gerente del Proyecto, listo para entrega al cliente.

Versión Preliminar – V03: Aplicada después de la revisión y aprobación del cliente.

Versión Final – VF: Versión final del documento

Por ejemplo, la versión inicial preparada por el autor es versión 1.0. Cada número de versión empieza a '0' y se aumenta por '1' después de cada adaptación. Un cambio de estado (es decir, desde la versión 1 a 2) restablece el número de la versión a '0'.

***Este informe corresponde a la Versión VF***

CLIENTE: ININCO

Proyecto Extracción de Material (grava), Cantera y Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José –  
Calidonia – Platanares - Pixvae.

Informe de Monitoreo de Material Particulado

REVISADO POR:	Annethe Castillo	_____	2022-06-04
APROBADO POR:	Elías Dawson	_____	2022-06-04

Código de Detalles de la revisión

edición No. Prep. Por Fecha

Diana Pinilla

RR 01 Elias Dawson 2022-06-03 Remitido para revisión y comentarios

*Códigos de edición: RC = Remitido para la construcción, RD = Remitido para el diseño, RF = Remitido para la fabricación, RI = Remitido para la información, RP = Remitido para la compra, RQ = Remitido para cotización, RR = Remitido para revisión y comentarios*

## **Contenido**

1. Resumen .....	6
2. Introducción .....	7
3. Alcance.....	7
4. Objetivos.....	8
5. Marco Teórico.....	8
6. Metodología.....	10
6.1. Especificaciones técnicas.....	10
7. Resultados.....	10
8. Conclusiones .....	25
9. ANEXOS.....	27

## **Cuadros**

Cuadro 1: Características del material particulado (PM <sub>10</sub> ).....	9
Cuadro 2: Características de la medición .....	10
Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo.....	11
Cuadro 4: Puntos de muestreo .....	13
Cuadro 5: Parámetros atmosféricos durante las mediciones .....	17
Cuadro 6: Resultados del monitoreo de material particulado, Vivienda Alfonso Martínez (San José vía Calidonia). .....	17
Cuadro 7: Resultados del monitoreo de material particulado, Puente sobre Río Tribisque.....	18
Cuadro 8: Resultados del monitoreo de material particulado, Campamento Ininco. ....	19
Cuadro 9: Resultados del monitoreo de material particulado. Vivienda ubicada a 756 metros de sitio de plantas (Familia Pineda).....	20
Cuadro 10: Registros de monitoreo de calidad de aire por estación de muestreo- Extracción de Material (Grava) del Río Tríbique para la Construcción del Camino San José - Calidonia - Platanares - Pixvae. ....	24

## **Figuras**

Figura 1: Ubicación de estaciones de muestreo de material particulado.....	12
----------------------------------------------------------------------------	----

## **1. Resumen**

El presente informe contiene el análisis del monitoreo de la calidad del aire del proyecto; con el que se busca determinar las condiciones actuales de calidad del aire mediante la medición de los niveles de material particulado inhalable expresado como PM10, material particulado fino expresado como PM2.5.

Las mediciones de material particulado fueron ejecutadas en un horario diurno durante un periodo de una hora. El monitoreo se llevó a cabo para identificar las condiciones existentes y el efecto del polvo sobre los receptores sensibles.

Los monitoreos se realizaron, utilizando medidor de partículas marca CEM DT-9850M debidamente calibrado. Cabe mencionar, que para cada punto de monitoreo se verificaron las condiciones ambientales con la ayuda de la estación meteorológica Reed SD-9300, con sensores de temperatura, velocidad del viento y humedad.

Las mediciones de material particulado se ejecutaron sobre el área de influencia directa establecida para la zona de extracción de material grava en el Río Tríbique, la cual cuenta con un área de 20.72 ha y atraviesa los corregimientos de San José y Calidonia del Distrito de Soná, Provincia Veraguas. El sitio escogido para ubicar las plantas de trituración de material pétreo y planta de asfalto para la construcción del camino San José – Pixvae, se ubica en una finca de aproximadamente 1.5 hectáreas

En las mediciones se utilizaron los métodos de muestreo y de cálculo recomendados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (U.S. EPA).

El documento incluye el objeto del estudio, la metodología seguida en la ejecución de los muestreos y análisis de resultados. Se presenta la comparación de los resultados de las mediciones con la norma vigente de calidad del aire para Panamá (anteproyecto) y los límites máximos permisibles del Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS, al igual que sus respectivas conclusiones.

## **2. Introducción**

Este documento presenta el informe de monitoreo material particulado desarrollado como parte de la línea base física para del Proyecto Extracción de Material (grava), Cantera y Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae.

Dawcas Ideas Renovables S.A., realizó las mediciones de material particulado (PM10 y PM2.5) el martes 29 de marzo de 2022 y el 2 de junio de 2022 en horario diurno durante un periodo de una hora. Las mediciones fueron realizadas en cuatro puntos diferentes sobre la zona de impacto directo del área de extracción propuesta.

Se desarrolló un plan de trabajo que consistió en identificar una vivienda o el centro educativo en cada uno de los lugares poblados existentes sobre el camino. Lo anterior, con el fin de determinar los niveles de material particulado en la zona de estudio.

Se presenta el análisis del monitoreo de la calidad del aire con el que se busca determinar las condiciones actuales de calidad del aire mediante la medición de los niveles de material particulado inhalable expresado como PM10, material particulado fino expresado como PM2.5.

En las mediciones se utilizaron los métodos de muestreo y de cálculo recomendados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (U.S. EPA).

El documento incluye el objeto del estudio, la metodología seguida en la ejecución de los muestreos y análisis de resultados. Se presenta la comparación de los resultados de las mediciones con la norma vigente de calidad del aire para Panamá (anteproyecto) y los límites máximos permisibles del Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS, al igual que sus respectivas conclusiones

## **3. Alcance**

Caracterización del componente atmosférico –calidad del aire– para la línea base del proyecto de Extracción de Material (Grava) del Río Tríbique para la Construcción del Camino San José - Calidonia - Platanares – Pixvae y desarrollar un monitoreo de calidad el aire, el cual incluye tres estaciones de monitoreo de material particulado PM10 y PM 2.5.

## 4. Objetivos

Desarrollar el monitoreo de material particulado, con el fin de evaluar los niveles de material particulado PM 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y material particulado PM 2.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en el marco del desarrollo de la línea base física del Proyecto Extracción de Material (grava), Cantera y Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae.

### 4.1. *Objetivos específicos*

1. Determinar las concentraciones de PM10, PM2.5, dentro del área de influencia del proyecto;
2. Identificar las fuentes de emisión que afectan los resultados de calidad del aire en el área de influencia del proyecto, donde se realizan las mediciones; y
3. Comparar los resultados obtenidos a partir del trabajo de campo y del análisis de los datos, con los valores permisibles establecidos en el anteproyecto de ley de calidad de aire de Panamá y con los límites máximos permisibles establecidos por el Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS, con relación a calidad de aire ambiental.

## 5. Marco Teórico

Los contaminantes criterio son los contaminantes regularmente medidos en estaciones de monitoreo y controlados en las emisiones de fuentes antropogénicas, a través de normas de calidad del aire y normas de emisión. Los contaminantes monitoreados para el proyecto se destacan 2 grandes grupos material particulado de los cuales hace parte el PM10 y PM2.5.

El material particulado respirable consiste en toda la materia emitida como sólidos, líquidos y vapores pero que están suspendidas en el aire. Las partículas se pueden emitir directamente a la atmósfera (partículas primarias) o formadas en ésta última por reacciones químicas (partículas secundarias). El tamaño de partícula, expresado generalmente en términos de su diámetro aerodinámico, y la composición química son influenciados por su origen.

Las partículas respirables PM<sub>10</sub>, incluyen a todas las partículas de diámetro aerodinámico igual o inferior a 10  $\mu\text{m}$ . Los efectos sobre la salud humana dependen en gran parte del tamaño de la partícula debido principalmente al nivel de penetración en diferentes partes del sistema

respiratorio. A continuación, el siguiente cuadro presenta una breve referencia sobre este tipo de compuestos:

Cuadro 1: Características del material particulado (PM<sub>10</sub>)

Propiedad	Característica
Definición	Cualquier material sólido o líquido dividido finamente diferente al agua no combinada.
Ejemplos	Polvo, humo, gotitas de petróleo, berilio, asbesto entre otros.
Fuentes	Hornos, trituradoras, molinos, afiladores, estufas, calcinadores, calderas, incineradores, bandas transportadoras, acabados textiles, mezcladoras y tolvas, cubilotes, equipo procesador, cabinas de aspersión, digestores, incendios forestales entre otros.
Efectos	Visibilidad disminuida, efecto del humo y el polvo sobre la salud humana, enfermedades crónicas del sistema respiratorio, asbestosis, envenenamiento con plomo, suciedad de la casa y la ropa, destrucción de la vida vegetal y la agricultura y efectos sobre el clima.
Otros	Las partículas pequeñas son particularmente peligrosas para la salud humana porque su pequeño tamaño hace posible que pasen a través de los vellos de las fosas nasales y lleguen al interior de los pulmones.

**Fuente:** Manual de Diseño de Sistemas de Vigilancia de Calidad de Aire. Anexo 1. Año 2010

## Material Particulado PM<sub>2.5</sub>

El material particulado se presenta de diversas formas, tamaño y propiedades, pueden ser desde pequeñas gotas de líquido a partículas microscópicas de polvo. Las partículas también dependen del tipo de fuentes, entre los cuales se encuentran las fuentes industriales (construcción, combustión y minería) y las fuentes naturales (incendios forestales y volcanes).

## Descripción

La magnitud de las partículas atmosféricas cubre órdenes desde decenas de angstroms (Å) hasta varios cientos de micrómetros. Las partículas de menos de 2,5 µm en diámetro (PM<sub>2.5</sub>), generalmente se refieren como “finas” y las mayores de 2,5 µm como gruesas. Los modos de partículas gruesas y finas, en general, se originan separadamente, se transforman separadamente, son removidas de la atmosfera por diferentes mecanismos, requieren diferentes técnicas para su remoción de las fuentes, tienen diferente composición química, diferentes propiedades ópticas y difieren en sus patrones de deposición en el tracto respiratorio (Seinfeld, 2006).

## 6. Metodología

Para determinar los sitios de muestreo, se realiza una descripción gráfica de la zona de influencia, donde se delimita el área de estudio mediante la herramienta Google Earth, con el fin de referenciar todo el sector evaluado, el número de puntos evaluados, el recorrido y los tiempos de medición para la realización del monitoreo. Luego se alistan y se verifican los equipos de medición y de apoyo, con el fin de obtener todos los parámetros en el sitio evaluado, el contador de partículas, trípode, anemómetros, y GPS, entre otros.

Antes de realizar la medición de material particulado se deben determinar las condiciones meteorológicas del lugar como ausencias de lluvia, suelo seco, temperatura, humedad relativa y viento utilizando la estación meteorológica Reed SD-9300, con sensores de temperatura, velocidad del viento y humedad

Para cada punto se debe tener en cuenta, el objeto de estudio, los obstáculos cercanos, actividades o fuentes de contaminantes, de esta forma se sitúa el contador de partículas sobre el trípode a una altura aproximada de 1.50 m en dirección a la fuente contaminante.

### 6.1. Especificaciones técnicas

El monitoreo se llevó a cabo, utilizando los siguientes equipos:

Cuadro 2: Características de la medición

<i><b>Equipo empleado</b></i>	<i><b>Contador de partículas</b></i>
<i><b>Marca</b></i>	CEM
<i><b>Modelo</b></i>	DT-9850M
<i><b>Serie</b></i>	170610574
<i><b>Fecha de Calibración</b></i>	5 de abril 2021
<i><b>Horario de medición</b></i>	Diurno
<i><b>Fecha de medición</b></i>	30 de marzo de 2022 y 2 de junio de 2022
<i><b>Tiempo de integración</b></i>	1 hora por punto
<i><b>Nombre de los Técnicos</b></i>	Elias Dawson

Fuente: Dawcas Ideas Renovables, 2021.

## 7. Resultados

En cuadro siguiente se muestra la información general concerniente a los valores registrados durante el monitoreo de material particulado.



### 7.1. Localización de los puntos de medición

A continuación, se presentan la ubicación geográfica las estaciones de monitoreo de material particulado.

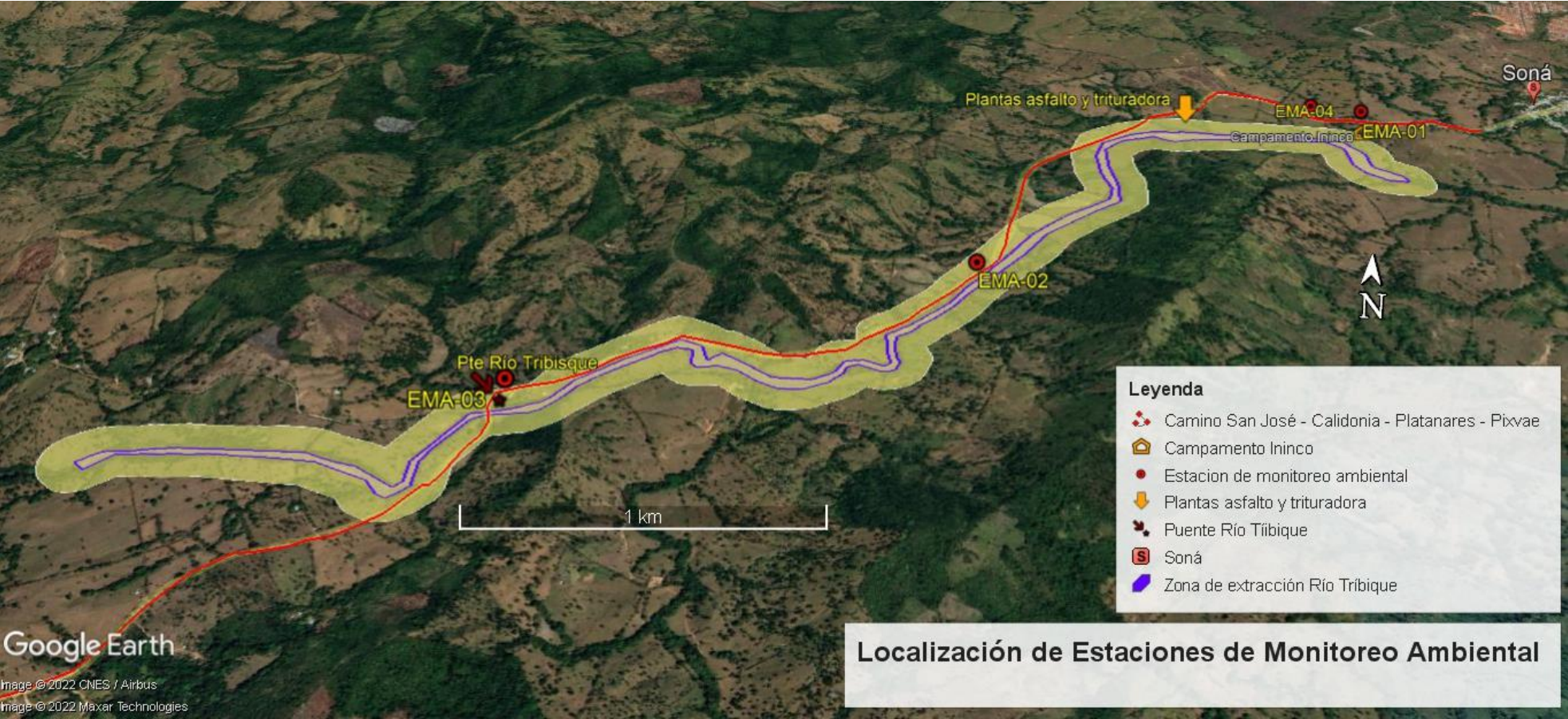
**Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo**

No estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
<b>P01-MP</b>	Campamento Ininco	462721.69 m E	884757.56 m N
<b>P02- MP</b>	Vivienda de Alfonso Martinez (vía Calidonia).	461094 m E	883566 m N
<b>P03- MP</b>	Vivienda antes de Puente sobre río Tríbique (dirección Calidonia)	459585.00 m E	882776.00 m N
<b>P04-MP</b>	Vivienda ubicada a 756 metros de sitio de plantas (Familia Pineda)	462524.00 m E	884789.00m N

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

La siguiente figura muestra la ubicación espacial del punto de muestreo:

Figura 1: Ubicación de estaciones de muestreo de material particulado




Fuente: Imagen generada por Google Maps. Mapa elaborado por, Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.



A continuación, se presenta la descripción de cada estación de muestreo de material particulado.

**Cuadro 4: Puntos de muestreo**

Punto		Fotografía
Número	P01-MP	
Ubicación	Campamento Ininco	
<p>Descripción: Zona rural, sobre el camino en dirección hacia Calidonia y San José.</p> <p>Muestreo diurno: Las fuentes de emisión provienen principalmente de partículas de polvo que se desprenden del camino producto de las actividades constructivas que se realizan sobre el alineamiento del proyecto camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae, producto del tránsito de volquetes, y maquinaria utilizada para la construcción del camino.</p> <p>Las condiciones climáticas durante la medición fueron de cielos despejados, condición soleada, sin ráfagas de viento, con una temperatura promedio durante la medición de 39°C y humedad relativa del 55 %.</p>		

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

Punto		Fotografía
Número	P02-MP	 
Ubicación	Vivienda Alfonso Martínez	
<p>Descripción: Zona rural, sobre el camino en dirección hacia Calidonia y San José.</p> <p>Las fuentes de emisión provienen principalmente de partículas de polvo que se desprenden del camino producto de las actividades constructivas que se realizan sobre el alineamiento del proyecto camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae, producto del tránsito de volquetes, y de la construcción de cajón pluvial ubicado diagonal a la vivienda.</p> <p>Las condiciones climáticas durante la medición fueron de cielos despejados, condición soleada, sin ráfagas de viento, con una temperatura promedio durante la medición de 39°C y humedad relativa del 55 %.</p>		

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.



Punto		Fotografía
Número	P03-MP	
Ubicación	Puente sobre Río Tríbique.	
<p>Descripción: Zona rural, sobre el camino en dirección hacia Calidonia y San José.</p> <p>Las fuentes de emisión provienen principalmente de partículas de polvo que se desprenden del camino producto de las actividades constructivas que se realizan sobre el alineamiento del proyecto camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae, producto del tránsito de volquetes.</p> <p>Las condiciones climáticas durante la medición fueron de cielos despejados, condición soleada, sin ráfagas de viento, con una temperatura promedio durante la medición de 39°C y humedad relativa del 55 %.</p>		

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

Punto		Fotografía
<b>Número</b>	P04-MP	
<b>Ubicación</b>	Vivienda ubicada a 756 metros de sitio de plantas (Familia Pineda)	
<p>Descripción: Zona rural, sobre la Carretera dirección hacia Calidonia. Construcción de camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae.</p> <p>Muestreo diurno: Las fuentes de emisión provienen principalmente de partículas de polvo que se desprenden del camino producto del tránsito esporádico de vehículos ligeros y equipo pesado utilizado para la construcción de camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae.</p> <p>Las condiciones climáticas durante la medición fueron de cielos nublados, lluvia ligera sin viento, con una temperatura promedio durante medición de 24.89°C y humedad relativa del 94.21%.</p>		

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

## 7.2. Resultados del monitoreo

A continuación, se detallan los resultados de las mediciones de calidad de aire realizadas:

**Cuadro 5: Parámetros atmosféricos durante las mediciones**

Punto de muestreo		Temperatura (°C)	Viento (m/s)	H. Relativa (%)
1	Campamento Ininco	35.4	0.00	68.4
2	Vivienda Alfredo Martínez	39.3	0.00	55.4
3	Vivienda antes de Puente sobre río Tríbique	37.5	0.00	50.7
4	Vivienda ubicada a 756 metros de sitio de plantas (Familia Pineda)	24.89	0.00	94.21

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de calidad de aire realizadas.

**Cuadro 6: Resultados del monitoreo de material particulado, Vivienda Alfonso Martínez (San José vía Calidonia).**

Periodo	PM 2.5 µg/m³	PM 10 µg/m³	CO2 ppm	TVOC mg/m³	Temp(°C)	Humedad (%)
11:32:00 a. m.	9.8	15.2	683	0.27	32.5	72.1
11:33:00 a. m.	10.8	16.4	611	0.143	32.5	72.3
11:34:00 a. m.	11.6	16.8	553	0.104	32.6	71.5
11:35:00 a. m.	10.3	15.5	543	0.086	32.8	72.8
11:36:00 a. m.	11	17.6	512	0.062	33.1	68.7
11:37:00 a. m.	19.2	29.5	490	0.051	34	71.5
11:38:00 a. m.	8.9	13.9	482	0.051	35.1	67.4
11:39:00 a. m.	9.6	14.9	479	0.056	36	59.6
11:40:00 a. m.	6.6	9.9	475	0.055	36.3	60.5
11:41:00 a. m.	9.2	14.1	470	0.052	36.6	56.2
11:42:00 a. m.	7.1	10.2	467	0.044	37	59.7
11:43:00 a. m.	7.6	11.6	465	0.045	37.4	54.3
11:44:00 a. m.	7.6	11.8	465	0.045	37.8	54.5
11:45:01 a. m.	8.3	12.5	466	0.057	38.6	55.2
11:46:00 a. m.	10.2	14.7	464	0.062	39.6	55.4
11:47:00 a. m.	19.3	28.3	467	0.064	40.5	55.5
11:48:00 a. m.	14.4	21.3	472	0.065	41.2	53.6
11:49:00 a. m.	11.5	18.2	471	0.059	41.5	51.6
11:50:00 a. m.	7.9	11.7	470	0.061	41.3	49.1
11:51:00 a. m.	7	10.5	470	0.062	41.5	53.1
11:52:01 a. m.	9.7	13.9	470	0.067	40.8	52.6

Periodo	PM 2.5 µg/m <sup>3</sup>	PM 10 µg/m <sup>3</sup>	CO2 ppm	TVOC mg/m <sup>3</sup>	Temp(°C)	Humedad (%)
11:53:01 a. m.	8.7	12.8	470	0.069	41.3	52.2
11:54:01 a. m.	10	14.3	472	0.052	41.4	50.9
11:55:01 a. m.	8.4	11.8	473	0.055	41.8	52.1
11:56:01 a. m.	9.5	13.8	474	0.066	42	46.8
11:57:01 a. m.	8.1	11.8	471	0.052	40.9	48.4
11:58:01 a. m.	8.1	12.8	469	0.057	39.7	52.4
11:59:01 a. m.	8.8	12	468	0.058	39.8	52
12:00:01 p. m.	7.3	10.3	467	0.06	38	54.5
12:01:01 p. m.	7	9.6	467	0.055	38.3	60.4
12:02:01 p. m.	7.8	11	467	0.057	37.8	55.2
12:03:01 p. m.	8	11	467	0.043	38.3	56.5
12:04:01 p. m.	7.9	11.1	466	0.05	38.5	52.2
12:05:01 p. m.	6.9	9.9	467	0.045	39.3	54.9
12:06:01 p. m.	7.7	10.5	468	0.045	40.5	50.7
12:07:02 p. m.	11.4	17	473	0.052	41.5	51.2
12:08:01 p. m.	8.9	11.8	472	0.056	42.6	50.5
12:09:01 p. m.	7.6	10.3	474	0.048	43.3	44.3
12:10:01 p. m.	7.2	9.7	476	0.039	42.6	46.7
12:11:01 p. m.	8.1	11.5	475	0.046	42.8	44.6
12:12:01 p. m.	7.4	10.2	475	0.044	42.8	47.4
12:13:01 p. m.	8.1	11.2	476	0.043	43	46.7
12:14:02 p. m.	7.8	10.5	475	0.045	43.2	46.6
Promedio	9.2627907	13.5674419	483.883721	0.06274419	39.03	55.45

**Cuadro 7: Resultados del monitoreo de material particulado, Puente sobre Río Tribisique.**

Periodo	PM 2.5 µg/m <sup>3</sup>	PM 10 µg/m <sup>3</sup>	CO2 ppm	TVOC mg/m <sup>3</sup>	Temp(°C)	Humedad (%)
10:09:43 a. m.	8.2	13	549	0.199	28.2	81.1
10:10:43 a. m.	6.2	9.7	424	0.098	28.6	77.3
10:11:43 a. m.	5.3	7.9	417	0.078	28.8	77.2
10:12:43 a. m.	6.1	9.6	418	0.072	29.4	75.8
10:13:43 a. m.	5	8	418	0.069	29.9	74
10:14:43 a. m.	4.8	7.2	418	0.072	30.7	71.5
10:15:44 a. m.	6.6	11.2	417	0.061	31.1	72.3



Periodo	PM 2.5 µg/m³	PM 10 µg/m³	CO2 ppm	TVOC mg/m³	Temp(°C)	Humedad (%)
10:16:44 a. m.	4.7	7.3	416	0.071	31.7	70
10:17:43 a. m.	4.4	6.7	417	0.065	32.1	70
10:18:43 a. m.	5.1	8	420	0.06	32.4	67.1
10:19:43 a. m.	4.6	7.1	419	0.054	32.7	66.3
10:20:43 a. m.	5.2	8.8	421	0.054	32.9	67.2
10:21:43 a. m.	5.4	8.4	421	0.06	32.9	66
10:22:44 a. m.	5.6	8.2	421	0.052	32.9	65.9
10:23:44 a. m.	5.6	8	420	0.046	32.5	66.5
10:24:43 a. m.	4.6	7.1	421	0.045	31.8	68.2
10:25:43 a. m.	5.2	7.7	422	0.046	31.9	66.9
10:26:43 a. m.	4.9	7.9	422	0.042	32.3	68.8
10:27:43 a. m.	19.7	29.9	422	0.047	32.8	66.1
10:28:43 a. m.	4.2	7	455	0.049	33.2	66.1
10:29:44 a. m.	5.8	10.3	484	0.049	33.7	65.4
10:30:44 a. m.	5.2	8	464	0.055	33.9	62.7
10:31:44 a. m.	5.4	8.8	427	0.045	33.6	62.2
10:32:43 a. m.	5.4	8.3	425	0.043	33.5	64.2
10:33:43 a. m.	5	7.7	424	0.048	33.5	63.7
10:34:43 a. m.	5.4	8.4	424	0.043	34.2	61.9
10:35:43 a. m.	7	10.7	423	0.038	34.1	62.6
10:36:43 a. m.	5.3	7.4	424	0.043	34.3	62.2
10:37:44 a. m.	5.1	7.8	423	0.04	34.6	60.4

**Cuadro 8: Resultados del monitoreo de material particulado, Campamento Ininco.**

Periodo	PM 2.5 µg/m³	PM 10 µg/m³	CO2 ppm	TVOC mg/m³	Temp(°C)	Humedad (%)
2:35:55 p. m.	9	15.8	613	0.189	32.7	62.5
2:36:55 p. m.	11.6	18.4	450	0.079	33.7	60
2:37:55 p. m.	17.8	28	443	0.06	34.3	59.1
2:38:55 p. m.	10.5	16.3	442	0.044	34.9	56.9
2:39:55 p. m.	9.6	14.5	444	0.037	35.7	57.2
2:40:55 p. m.	15.8	24.7	448	0.04	36.7	54.6
2:41:55 p. m.	13.7	21.8	447	0.033	37.4	53.1
2:42:55 p. m.	12.7	19.3	447	0.038	37.8	51.5

Periodo	PM 2.5 µg/m³	PM 10 µg/m³	CO2 ppm	TVOC mg/m³	Temp(°C)	Humedad (%)
2:43:55 p. m.	12.2	18.4	447	0.034	37.2	52.4
2:44:55 p. m.	10.4	15.4	448	0.036	37.4	53.5
2:45:55 p. m.	10.5	15.8	449	0.048	38	52.2
2:46:55 p. m.	12	18.9	451	0.053	38.2	48
2:47:56 p. m.	21.1	31.7	451	0.046	37.7	49.8
2:48:55 p. m.	20.8	32.1	451	0.038	37.6	50.7
2:49:55 p. m.	21.2	31	451	0.046	37.4	50.4
2:50:55 p. m.	19	29.1	452	0.057	37.4	50.2
2:51:55 p. m.	35.3	55.3	455	0.043	37.1	49.8
3:03:29 p. m.	16	24.3	464	0.06	36.9	49.7
3:04:29 p. m.	22.1	33.5	458	0.046	35.7	51.5
3:05:29 p. m.	19.7	30.8	456	0.056	35.4	52.4
3:06:29 p. m.	19.3	31.6	454	0.05	35.3	53.4
3:07:29 p. m.	18.4	26.4	452	0.051	35.4	51.9
3:08:29 p. m.	14.8	22	451	0.042	35.4	51.7
3:09:29 p. m.	19.6	29.2	450	0.039	36.1	50.1
3:10:29 p. m.	17.8	26.5	450	0.042	35.8	50.4
3:11:29 p. m.	18.8	28.8	450	0.044	36.4	50
3:12:29 p. m.	12.8	18.6	450	0.051	36.2	50
3:13:29 p. m.	9.6	14	451	0.036	35.9	49.9
3:14:29 p. m.	9.9	14.5	451	0.035	36.2	50
3:15:29 p. m.	9.7	14	450	0.032	37	48
3:16:29 p. m.	7.7	10.8	450	0.039	37.2	47.5
3:17:29 p. m.	7.7	12.1	450	0.037	37.6	47.9

**Cuadro 9: Resultados del monitoreo de material particulado. Vivienda ubicada a 756 metros de sitio de plantas (Familia Pineda)**

Periodo de medición	PM 2.5 µg/m³	PM 10 µg/m³	CO2 (ppm)	TVOC mg/m³	Temp. (°C)	HR (%)
2:29:33 p. m.	0.9	1.3	555	0.109	25	99.7
2:27:33 p. m.	1	1.4	452	0.093	25	97.9
2:28:33 p. m.	1.4	2	450	0.048	24.9	99
2:29:33 p. m.	1.5	2	451	0.041	24.8	99

Periodo de medición	PM 2.5 µg/m³	PM 10 µg/m³	CO2 (ppm)	TVOC mg/m³	Temp. (°C)	HR (%)
2:30:32 p. m.	1.8	2.5	452	0.039	24.7	99
2:31:32 p. m.	1.2	1.9	453	0.034	24.9	99
2:32:32 p. m.	1	1.4	451	0.031	24.5	99
2:33:33 p. m.	0.8	1	448	0.03	24.5	99
2:34:33 p. m.	0.9	1.1	452	0.028	24.9	99
2:35:33 p. m.	0.9	1.4	452	0.025	24.7	99
2:39:33 p. m.	1	1.3	448	0.029	24.7	99
2:37:32 p. m.	0.9	1.2	448	0.029	24.7	99
2:38:32 p. m.	0.8	1.1	448	0.025	24.8	99
2:39:32 p. m.	0.3	9.3	739	0.174	29.1	99.3
2:40:32 p. m.	0.4	9.5	735	0.114	29.2	99.9
2:41:32 p. m.	0.1	9.3	738	0.099	29.2	98.2
2:42:32 p. m.	0.4	9.1	749	0.089	29.3	99.8
2:43:32 p. m.	0.1	9.5	745	0.084	29.4	95.8
2:44:32 p. m.	0.1	9.1	747	0.081	29.5	95.3
2:45:32 p. m.	1.7	1.5	397	0.001	24	93.1
2:49:32 p. m.	1.15	1.2	397	0.001	24.1	92.7
2:47:32 p. m.	1.98	2.2	400	0.001	24.1	92.8
2:48:32 p. m.	1.59	2.1	398	0.002	24.1	92.2
2:49:32 p. m.	1.09	4	399	0.004	24.2	93.3
2:50:32 p. m.	1.19	1.4	399	0.001	24.2	92.7
2:51:32 p. m.	1.41	1.9	395	0.001	24.2	92.8
2:52:32 p. m.	1.8	1.8	393	0.003	24.2	92.7
2:53:32 p. m.	1.11	1.9	399	0.001	24.4	92.5
2:54:32 p. m.	1.11	1.9	399	0.001	24.5	92.1
2:55:32 p. m.	1.94	1.8	398	0.002	24.5	91.9
2:59:32 p. m.	1.19	1.7	399	0.003	24.5	91.7
2:57:32 p. m.	1.27	2.1	399	0.009	24.5	92.7
2:58:32 p. m.	1.55	1.9	400	0.002	24.9	93
2:59:32 p. m.	1.91	1.2	400	0.001	24.5	91.9
3:00:32 p. m.	1.11	1.9	400	0.001	24.5	92.9
3:01:32 p. m.	1.74	1.9	401	0.001	24.5	93.1

Periodo de medición	PM 2.5 µg/m³	PM 10 µg/m³	CO2 (ppm)	TVOC mg/m³	Temp. (°C)	HR (%)
3:02:32 p. m.	1.4	1.9	401	0.001	24.5	92.2
3:03:32 p. m.	1.12	2	401	0.002	24.5	91.8
3:04:32 p. m.	1.85	2.1	401	0.001	24.5	92.5
3:05:32 p. m.	1.89	1.7	398	0.005	24.9	93.2
3:09:32 p. m.	1.94	2.3	413	0.012	24.9	94.1
3:07:32 p. m.	1.54	3.9	415	0.005	24.9	90.7
3:08:32 p. m.	1.51	2.3	414	0.001	24.4	91.7
3:09:32 p. m.	4.01	2.8	385.99	0.003	24.24	93.83
3:10:32 p. m.	1.88	2.1	397	0.001	24	93.1
3:11:32 p. m.	1.21	1.9	397	0.001	24.1	92.7
3:12:32 p. m.	1.14	1.7	400	0.001	24.1	92.8
3:13:32 p. m.	1.41	2.2	398	0.002	24.1	92.2
3:14:32 p. m.	1.98	1.8	399	0.004	24.2	93.3
3:15:32 p. m.	1.05	1.4	399	0.001	24.2	92.7
3:19:32 p. m.	1.47	2.7	395	0.001	24.2	92.8
3:17:32 p. m.	1.99	3.1	393	0.003	24.2	92.7
3:18:32 p. m.	1.77	1.4	399	0.001	24.4	92.5
3:19:32 p. m.	1.81	1.2	399	0.001	24.5	92.1
3:20:32 p. m.	1.99	1	398	0.002	24.5	91.9
3:21:32 p. m.	1.77	1.9	399	0.003	24.5	91.7
3:22:32 p. m.	1.9	1.7	399	0.009	24.5	92.7
3:23:32 p. m.	1.91	0.4	400	0.002	24.9	93
3:24:32 p. m.	1.9	1.5	400	0.001	24.5	91.9
3:25:32 p. m.	1.19	0.9	400	0.001	24.5	92.9
3:29:32 p. m.	1.11	1.3	401	0.001	24.5	93.1
3:27:32 p. m.	1.99	1.1	401	0.001	24.5	92.2
3:28:32 p. m.	1.07	1.3	401	0.002	24.5	91.8
3:29:32 p. m.	1.08	1.8	401	0.001	24.5	92.5
3:30:32 p. m.	1.09	1.5	398	0.005	24.9	93.2
3:31:32 p. m.	1.78	1.3	413	0.012	24.9	94.1
3:32:32 p. m.	1.99	2.1	415	0.005	24.9	90.7
3:33:32 p. m.	1.85	1.9	414	0.001	24.4	91.7

Periodo de medición	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	CO2 (ppm)	TVOC $\text{mg}/\text{m}^3$	Temp. ( $^{\circ}\text{C}$ )	HR (%)
3:34:32 p. m.	1.94	1.9	385.99	0.003	24.24	93.83
3:35:32 p. m.	1.79	2.1	397	0.001	24	93.1
3:39:32 p. m.	1.44	1.8	397	0.001	24.1	92.7
Promedio	1.396	2.420	439.591	0.019	24.89	94.21

A continuación, se muestran los resultados de la medición realizada expresados en 24 horas, para su comparación con los niveles y estándares permisibles

**Cuadro 10: Registros de monitoreo de calidad de aire por estación de muestreo- Extracción de Material (Grava) del Río Tríbique para la Construcción del Camino San José - Calidonia - Platanares - Pixvae.**

Punto de medición	PM 2.5 µg/m <sup>3</sup> (1 hora)	PM 10 µg/m <sup>3</sup> (1 hora)	PM 2.5 µg/m <sup>3</sup> (24 horas)	PM 10 µg/m <sup>3</sup> (24 horas)	Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá.	Guías Banco Mundial / Guías OMS	CO2 ppm	TVOC mg/m <sup>3</sup>
Vivienda Alfonso Martínez	9.26	13.56	222.24	325.44	PM 2.5: 24 horas 25 µg/m <sup>3</sup>	PM 10: 24 horas 150 µg/m <sup>3</sup>	385.69	0.03
Vivienda Puente Río Tríbique	5.89	9.17	141.36	220.08			379.11	0.02
Campamento Ininco	15.22	23.23	365.28	557.52			398.94	0.023
Vivienda ubicada a 756 metros de sitio de plantas (Familia Pineda)	1.396	2.420	33.50	58.07			10550.19	0.4509

\*\*Limite permisible Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS. Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

El área del proyecto es considerada como rural, donde la principal actividad son las actividades agropecuarias. Algunos usos de la tierra se consideran más sensibles a la contaminación del aire que otros, debido a los tipos de grupos de población o actividades involucradas. Los niños, las mujeres embarazadas, los ancianos, las personas con problemas de salud existentes y los atletas u otras personas que realizan ejercicio frecuente son especialmente vulnerables a los efectos de la contaminación del aire. En consecuencia, los usos de la tierra que normalmente se consideran receptores sensibles incluyen escuelas, guarderías, parques y patios de recreo e instalaciones médicas. La mayoría de las estaciones de muestreo se ubicaron en las viviendas más cercanas al sitio de extracción y al sitio escogido para las plantas de trituración, asfalto y cantera.

Las viviendas y los centros de escolares situados a lo largo del camino se consideran sensibles a la contaminación del aire porque los residentes (incluidos los niños y los ancianos) tienden a estar en casa durante períodos prolongados, lo que resulta en una exposición sostenida a los contaminantes presentes, principalmente polvo de 2.5 µg/m<sup>3</sup> de fracción respirable.

La fracción respirable, PM 2.5 se encuentra por encima de los límites permisibles en tres de las estaciones monitoreadas.

La zona propuesta para la extracción de grava se encuentra paralela al camino San Jose Pixvae, que es un camino de tierra en la mayoría de su extensión que se encuentra bajo construcción. El área es abierta, susceptible a la acción del viento y los vehículos pesados que actualmente lo transitan, lo que produce que se generen partículas de polvo en el ambiente. Se recomienda que mientras dure la construcción, se rocíe de agua el sitio durante los periodos secos (días sin lluvias).

## **8. Conclusiones**

Con base a los resultados obtenidos y las condiciones ambientales registradas, se concluye que, las concentraciones PM 10 y de PM2.5 se encuentran por encima de los límites máximos permisibles de Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS.

El contaminante más común involucrado en las emisiones fugitivas es el polvo o material particulado (PM). Esto se libera principalmente durante las operaciones de movimiento de tierra,

transporte y almacenamiento abierto de materiales sólidos, y de las superficies del suelo expuestas, incluidas las carreteras sin pavimentar. Para el caso específico durante la construcción, se recomienda que:

- La utilización de métodos de control del polvo, tales como como cubiertas, supresión con agua o aumento del contenido de humedad para pilas de almacenamiento de materiales y el uso de supresión de agua para el control de materiales sueltos.



## 9. ANEXOS

## **ANEXO 2.**

### **Certificado de calibración**

## Certificate of Calibration 1456



Gas Sensing  
1322 1st Street  
Hull, IA 51239  
[www.gas-sensing.com](http://www.gas-sensing.com)  
[info@gas-sensing.com](mailto:info@gas-sensing.com)  
(605)368-1404

April 5, 2021.

Model Number:  
Serial number:

This is to certify that the instrument described above was calibrated in our facilities according to the manufacturer's procedures.

The calibration was performed with an EcoSensors UV-100 Photometric Calibrator- Serial Number 141. This analyzer is certified to be NIST traceable and is calibrated according to EcoSensors specification in their facility.

The calibration of the sensor is checked several times over several hours of testing. The calibration data is entered with the- serial number, customer, and date in our permanent calibration database.

### Environmental Conditions

Temperature: 28.9 °C

Relative Humidity: 46.2%

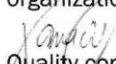
### Calibration Measurements

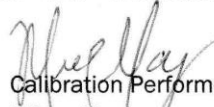
Calibration Standard/ppm	0.005	0.066	0.119	0.000
AQL Sensor (Mean) / ppm	0.005	0.065	0.119	0.000
AQL Sensor (Std Dev) / ppm	0.000	0.001	0.000	0.000

\*The Mean and Standard Deviation are calculated from three consecutive readings.

### Calibration Standard

The Aeroqual 500 sensors are calibrated in a controlled environment against a NIST certified calibration instrument whose traceability is maintained with international standards organizations.

  
Quality control approval:  
Jana Cova  
Date: April 2, 2021.

  
Calibration Performed by:  
Milton Mcvay  
Date: April 2, 2021.

### ***Salud, Seguridad, Protección y Medio Ambiente***

- Es nuestra responsabilidad proteger a todas las personas que entran en contacto con nuestra organización.

### ***Ética y Cumplimiento***

- Estamos comprometidos a tomar decisiones éticas

### ***Orientación al Cliente***

- El objetivo de nuestra existencia es servir a nuestros clientes y generar beneficios a largo plazo para sus empresas.
- Somos innovadores, colaboradores, competentes y visionarios.



[www.dawcas.com](http://www.dawcas.com)



[info@dawcas.com](mailto:info@dawcas.com)



+507-385-9958

+507-6983-9864



Paitilla, PH RBS, Piso 10,  
Oficina 1008



# Monitoreo de Ruido de Línea Base Ambiental

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Proyecto Extracción de Material (grava) del Río Tríbique para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae.

Ubicación: San José – Calidonia, Corregimientos de Soná y Calidonia, Distrito de Soná Provincia de Veraguas.

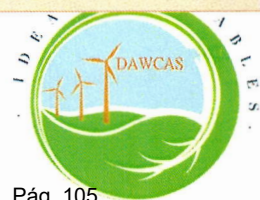


31 | 03 | 2022

Informe > Original > 1 > Rev. VF  
Ref. Interna IDIR2208

Marzo, 2022

*[Handwritten signature]*  
**DAWCAS**  
**IDEAS RENOVABLES**  
**ELIAS D. GARCIA**



## Prologo

Este documento presenta el informe de ruido ambiental de línea base realizado para el Proyecto de Extracción de Material (Grava) del Río Tríbique para la Construcción del Camino San José - Calidonia - Platanares - Pixvae, ubicado en los Corregimientos de San José y Calidonia, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas.

Las mediciones de ruido fueron realizadas dentro del marco legal contenido en el Decreto ejecutivo No. 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. También toma en cuenta las disposiciones del Decreto ejecutivo No.306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambiente laborales.

El monitoreo fue realizado sobre 4 puntos dentro del área de influencia directa, llevando a cabo las mediciones en jornada diurna el martes 29 de marzo de 2022 y el jueves 2 de junio de 2022.

## **CONTROL DE VERSIONES DE DOCUMENTOS**

La siguiente guía de control de versiones de documentos ha sido implementada para la elaboración del Informe de Ruido Ambiental del Proyecto Extracción de Material (grava), Cantera y Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae:

Versión Preliminar – V01: Aplicada durante la redacción inicial del informe antes de la revisión del Gerente del Proyecto. La revisión normalmente incluye revisión de la tabla de contenidos y del borrador.

Versión Preliminar – V02: Aplicada después de la revisión por el Gerente del Proyecto, listo para entrega al cliente.

Versión Preliminar – V03: Aplicada después de la revisión y aprobación del cliente.

Versión Final – VF: Versión final del documento

Por ejemplo, la versión inicial preparada por el autor es versión 1.0. Cada número de versión empieza a '0' y se aumenta por '1' después de cada adaptación. Un cambio de estado (es decir, desde la versión 1 a 2) restablece el número de la versión a '0'.

***Este informe corresponde a la Versión VF***

CLIENTE: ININCO

Proyecto Extracción de Material (grava), Cantera y Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José –  
Calidonia – Platanares - Pixvae.

REVISADO POR:	Annethe Castillo	_____	2022-06-04
APROBADO POR:	Elías Dawson	_____	2022-06-04

Código de Detalles de la revisión

edición No. Prep. Por Fecha

Diana Pinilla

RR 01 Elías Dawson 2022-06-03 Remitido para revisión y comentarios

*Códigos de edición: RC = Remitido para la construcción, RD = Remitido para el diseño, RF = Remitido para la fabricación, RI = Remitido para la información, RP = Remitido para la compra, RQ = Remitido para cotización, RR = Remitido para revisión y comentarios*



## **Contenido**

1. Resumen .....	6
2. Introducción .....	7
3. Alcance.....	7
4. Objetivos.....	8
5. Marco Teórico.....	8
6. Metodología y evaluación de ruido ambiental.....	12
6.1. Especificaciones técnicas.....	13
7. Resultados.....	13
8. Conclusiones .....	21
9. ANEXOS.....	22

## **Cuadros**

Cuadro 1: Principales fuentes generadoras de ruido.....	9
Cuadro 2: Características de la medición. ....	14
Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo.....	14
Cuadro 4: Puntos de muestreo .....	16
Cuadro 5: Periodos y parámetros atmosféricos durante las mediciones.....	20
Cuadro 6: Resultados del monitoreo de ruido ambiental .....	20

## **Figuras**

Figura 1: Niveles típicos de ruido .....	10
Figura 2: Ubicación de estaciones de muestreo de ruido ambiental .....	15

## **1. Resumen**

Las mediciones de ruido ambiental fueron ejecutadas en un horario diurno durante un periodo de una hora. El monitoreo de ruido se llevó a cabo para identificar las condiciones existentes y el efecto del ruido sobre los receptores sensibles.

Los monitoreos se realizaron, utilizando el sonómetro HD600 debidamente calibrado, con filtro para el viento. Cabe mencionar, que para cada punto de monitoreo se registraron las condiciones ambientales de velocidad de viento, temperatura y humedad relativa.

La zona de extracción propuesta cuenta con un área de 20.72 ha y atraviesa los corregimientos de San José y Calidonia del Distrito de Soná, Provincia Veraguas. El sitio escogido para ubicar las plantas de trituración de material pétreo y planta de asfalto para la construcción del camino San José – Pixvae, se ubica en una finca de aproximadamente 1.5 hectáreas.

Los ruidos perceptibles son producto del ruido proveniente de las actividades constructivas que se realizan sobre el alineamiento del proyecto camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae, tránsito de volquetes, rolas, cuchillas y sonidos provenientes de construcción de cimientos para el puente sobre el Río Tríbique y cajones pluviales a lo largo de la vía que ese encuentra paralela al Río Tríbique.

## **2. Introducción**

Este documento presenta el informe de monitoreo de ruido ambiental desarrollado como parte de la línea base física del - Proyecto Extracción de Material (grava), Cantera y Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae.

Dawcas Ideas Renovables S.A., realizó la evaluación de ruido ambiental el martes 29 de marzo y el jueves 2 de junio en horario diurno durante un periodo de una hora. Las mediciones de ruido ambiental fueron realizadas en cuatro puntos diferentes sobre las zonas de impacto directo del área de extracción y del área de planta de trituración, planta de asfalto y cantera.

El monitoreo de ruido identifica las áreas sensibles (habitadas o colindantes a fuentes de ruido) en el área de influencia del Proyecto Extracción de Material (grava), Cantera y Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae, a fin de caracterizar los niveles de presión sonora ambiental actuales de acuerdo con el Decreto ejecutivo No. 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. También toma en cuenta las disposiciones del Decreto ejecutivo No.306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambiente laborales.

Se desarrolló un plan de trabajo que consistió en establecer un punto de registro de emisiones de ruido ambiental, en horario diurno, período en que se tomaron lecturas para caracterizar los niveles de ruido ambiental existentes en la zona de estudio.

En el presente informe se encuentran los objetivos del estudio, la normatividad ambiental aplicable, la metodología del estudio, los resultados con su respectivo análisis y las conclusiones; como anexo se presentan el registro fotográfico, los reportes del sonómetro, y certificados de calibración.

## **3. Alcance**

El alcance del monitoreo de ruido ambiental fue el de ejecutar mediciones de ruido en periodo diurno tal y como se estipula en el Decreto 1 de 2004:

- Diurno: 60 dBA (6:00 A.M. a 9:59 P.M.)

Además, de establecer el cumplimiento del artículo 9 del decreto ejecutivo 36 que estipula:

Según D.E. No.306:

Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará de la siguiente manera:

- 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 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental; y
- Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.

#### **4. Objetivos**

Desarrollar el monitoreo de ruido ambiental, con el fin de evaluar los niveles de presión sonora como parámetro de línea base para el Proyecto Extracción de Material (grava), Cantera y Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae.

##### **4.1. Objetivos específicos**

1. Monitorear los niveles de ruido ambiental en el área de influencia directa del proyecto de construcción; y
2. Analizar los resultados de las mediciones con el límite máximo permisible de la normativa vigente.

#### **5. Marco Teórico**

##### **5.1. Fundamentos de ruido**

Un nivel de sonido expresado en dBs es la relación logarítmica de dos cantidades de presión similares, siendo una cantidad de presión, una presión de sonido de referencia. Para la presión sonora en el aire, la cantidad de referencia estándar generalmente se considera de 20 micropascales, que corresponde directamente al umbral de audición humana. El uso de la escala de dB es una forma conveniente de manejar el rango de presiones de sonido de un millón de veces al que el oído humano es sensible. A dB es logarítmico; por lo tanto, no sigue

los métodos algebraicos normales y no se puede agregar directamente. Por ejemplo, una fuente de sonido de 65 dB, como un camión, unida por otra fuente de 65 dB da como resultado una amplitud de sonido de 68 dB, no de 130 dB (es decir, duplicar la fuerza de la fuente aumenta la presión de sonido en 3 dB). Un aumento del nivel de sonido de 10 dB corresponde a 10 veces la energía acústica y un aumento de 20 dB equivale a un aumento de 100 veces la energía acústica.

El volumen del sonido conservado por el oído humano depende principalmente del nivel de presión sonora general y del contenido de frecuencia de la fuente de sonido. El oído humano no es igualmente sensible al volumen en todas las frecuencias del espectro audible. Para relacionar mejor los niveles de sonido y el volumen general con la percepción humana, se desarrollaron redes de ponderación dependientes de la frecuencia.

En el cuadro 1 se presenta una clasificación de fuentes generadoras de ruido, las cuales pueden ser de origen antropogénico o natural. Adicionalmente, de acuerdo con las características del ruido, éste puede clasificarse en continuo, intermitente, impulsivo, tonal y de baja frecuencia.

**Cuadro 1: Principales fuentes generadoras de ruido**

Fuente generadora	Tipo de fuente
<b>Natural</b>	Viento, sonido del mar, murmullo del agua, cascadas, entre otras.
<b>Antropogénica</b>	Tráfico vehicular: pitos, alarmas, sirenas.
	Transporte: Aviones, trenes, barcos.
	Industria.
	Actividades domésticas.
	Discotecas, bares, espectáculos públicos y locales de esparcimiento.
	Actividades militares.

*Fuente: Efectos del ruido sobre la salud. Ferran Tolosa Cabani*

Existe una fuerte correlación entre la forma en que los humanos perciben el sonido y los niveles de sonido con ponderación A (dBA). Por esta razón, el dBA se puede utilizar para predecir la respuesta de la comunidad al ruido ambiental y del transporte. contrario.

El ruido puede ser generado por una serie de fuentes móviles (transporte, como automóviles, camiones y aviones) y fuentes estacionarias (no transporte, como sitios de construcción, maquinaria y operaciones comerciales e industriales). A medida que la energía acústica se

propaga a través de la atmósfera desde la fuente al receptor, los niveles de ruido se atenúan (reducen), dependiendo de las características de absorción del suelo, las condiciones atmosféricas y la presencia de barreras físicas (por ejemplo, muros, fachadas de edificios, bermas). El ruido generado por fuentes móviles generalmente se atenúa en una tasa de 3 dB (típica para superficies duras, como el asfalto) a 4,5 dB (típica para superficies blandas, como praderas) por duplicación de la distancia, dependiendo del tipo de terreno intermedio. Las fuentes de ruido estacionarias se propagan con patrones de dispersión más esféricos que se atenúan a una velocidad de 6 a 7,5 dB por duplicación de la distancia.

**Figura 1: Niveles típicos de ruido**



Fuente: Efectos del ruido sobre la salud. Ferran Tolosa Cabani.

Las condiciones atmosféricas como la velocidad del viento, las turbulencias, los gradientes de temperatura y la humedad también pueden alterar la propagación del ruido y afectar los niveles en un receptor; sin embargo, estas variables son difíciles de predecir y generalmente no se

tienen en cuenta en las predicciones de ruido futuras. Además, la presencia de un objeto grande (por ejemplo, una barrera) entre la fuente y el receptor puede proporcionar una atenuación sustancial de los niveles de ruido en el receptor. La cantidad de reducción del nivel de ruido o "blindaje" proporcionado por una barrera depende principalmente del tamaño de la barrera, la ubicación de la barrera en relación con la fuente y los receptores, y los espectros de frecuencia del ruido. Las barreras naturales, como bermas, colinas o bosques densos, y las características creadas por el hombre, como edificios y paredes, pueden usarse como barreras contra el ruido.

### **5.1.1. Descriptores del sonido**

La selección de un descriptor de ruido adecuado para una fuente específica depende de la distribución espacial y temporal, la duración y la fluctuación del ruido. Los descriptores de ruido que se utilizan con más frecuencia cuando se trata de ruido ambiental se definen de la siguiente manera:

- **Ruido Ambiental:** El ruido es aquel sonido indeseado para un determinado receptor y que inclusive puede llegar a ser perjudicial para su salud, puede llegar a estar compuesto por una serie de sonidos derivados de las actividades humanas tales como: el tránsito vehicular, aéreo o ferroviario, obras públicas, industrias y otras actividades como las de esparcimiento y diversión que suelen implicar música a altos niveles. El conjunto de todos estos sonidos genera el llamado ruido ambiental.
- **Ruido Continuo:** Es aquel cuyos niveles de presión sonora no presenta oscilaciones y se mantiene relativamente constante a través del tiempo, se produce por maquinaria que opera del mismo modo sin interrupción, por ejemplo, ventiladores, bombas y equipos de procesos industriales.
- **Ruido Intermitente:** Es aquel en el cual se presentan fluctuaciones bruscas y repentinas de la intensidad sonora en forma periódica, por ejemplo, una maquinaria que opera en ciclos, vehículos aislados o aviones.
- **Ruido Impulsivo:** Es aquel en el que se presentan variaciones rápidas de un nivel de presión sonora en intervalos de tiempo mínimos, es breve y abrupto, por ejemplo, troqueladoras, pistolas, entre otras.
- **Ruido Tonal** Es aquél que manifiesta la presencia de componentes tonales, es decir, que mediante un análisis espectral de la señal en 1/3 (un tercio) de octava, si al menos uno de

los tonos es mayor en 5 dBA que los adyacentes, o es claramente audible, la fuente emisora tiene características tonales. Frecuentemente las máquinas con partes rotativas tales como motores, cajas de cambios, ventiladores y bombas, crean tonos. Los desequilibrios o impactos repetidos causan vibraciones que, transmitidas a través de las superficies al aire, pueden ser oídos como tonos.

- **Ruido de Baja Frecuencia:** Es aquel que posee una energía acústica significativa en el intervalo de frecuencias de 8 a 100 Hz. Este tipo de ruido es típico en grandes motores diésel de trenes, barcos y plantas de energía y, puesto que este ruido es difícil de amortiguar, se extiende fácilmente en todas direcciones y puede ser oído a muchos kilómetros.
- **Nivel continuo equivalente (Leq):** Es un nivel sonoro supuesto que representa el promedio de un sonido en un determinado periodo de tiempo.
- **Nivel máximo (Lmax):** Es el máximo nivel de presión sonora encontrado en el total del tiempo que conlleva una medición acústica.
- **Nivel mínimo (Lmin):** Es el mínimo nivel de presión sonora encontrado en el total del tiempo que conlleva una medición acústica

## 6. Metodología y evaluación de ruido ambiental

Inicialmente se realiza una descripción gráfica de la zona de influencia, donde se delimita el área de estudio mediante la herramienta Google Earth, con el fin de referenciar todo el sector evaluado, el número de puntos evaluados, el recorrido y los tiempos de medición para la realización del monitoreo. Luego se alistan y se verifican los equipos de medición y de apoyo, con el fin de obtener todos los parámetros en el sitio evaluado, como sonómetro, calibrador, trípode, anemómetros, y GPS, entre otros.

Luego de esta etapa se realiza el desplazamiento a los puntos de medición, antes de proceder con la medición se debe realizar la calibración del equipo, esta actividad se debe hacer antes y después de una jornada de monitoreo. La calibración se realiza mediante el ensamble del sonómetro con el calibrador, siguiendo las indicaciones del fabricante, y registrando fecha y hora.

Antes de realizar la medición de ruido ambiental se deben determinar las condiciones meteorológicas del lugar como ausencias de lluvia, suelo seco, luego se protege el micrófono



con una pantalla anti-viento especial, si la velocidad del viento es superior a 3 m/s, acto seguido se revisa la configuración del sonómetro siguiendo los siguientes lineamientos, el medidor uno debe estar en nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, LAeq y ponderado lento (S).

Para cada punto se debe tener en cuenta, el objeto de estudio, los obstáculos cercanos, actividades o fuentes de ruido, de esta forma se sitúa el micrófono a una altura de 1.50 metros desde el suelo y en dirección a la fuente de ruido.

Además, en cada punto se tomaron los datos de fecha, hora de inicio y fin de medición, temperatura, velocidad del viento, humedad relativa, altura sobre el nivel del mar y georreferenciación.

### **6.1. Especificaciones técnicas**

El monitoreo de ruido ambiental realizado en el área de influencia del proyecto se llevó a cabo, utilizando los siguientes equipos:

- Sonómetro: Sonómetro integrador marca Extech HD 600, serie Z311946. Ponderación temporal slow, y fast, ponderación frecuencial A y C.
- Calibrador: Pistófono marca Extech referencia 407766: 94/114dB. Nivel de presión generado 114 dB. Estabilidad de  $\pm 0.5$ dB (94dB),  $\pm 1$ dB (114dB).
- Estación meteorológica: Estación meteorológica Reed SD-9300, con sensores de temperatura, velocidad del viento y humedad.
- Software de descarga de datos: Extech HD 600, versión 3.7.1.

## **7. Resultados**

En cuadro siguiente se muestra la información general concerniente a la evaluación de ruido ambiental.

**Cuadro 2: Características de la medición.**

<i>Equipo empleado</i>	<i>Sonómetro</i>
<b>Marca</b>	Extech Instruments
<b>Modelo</b>	HD600
<b>Serie</b>	Z311946
<b>Fecha de Calibración</b>	5 de julio de 2021
<b>Horario de medición</b>	Diurno
<b>Fecha de medición</b>	29 y 30 de marzo de 2022; 2 de junio de 2022.
<b>Intercambio</b>	3 dB
<b>Escala</b>	A
<b>Respuesta</b>	Lenta
<b>Tiempo de integración</b>	1 hora por punto
<b>Descriptor de ruido utilizado en las mediciones</b>	Leq= Nivel sonoro equivalente para la evaluación del cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A).
<b>Nombre de los Técnicos</b>	Elias Dawson

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

**7.1. Localización de los puntos de medición**

A continuación, se presentan la ubicación geográfica de los puntos de monitoreo de ruido ambiental.

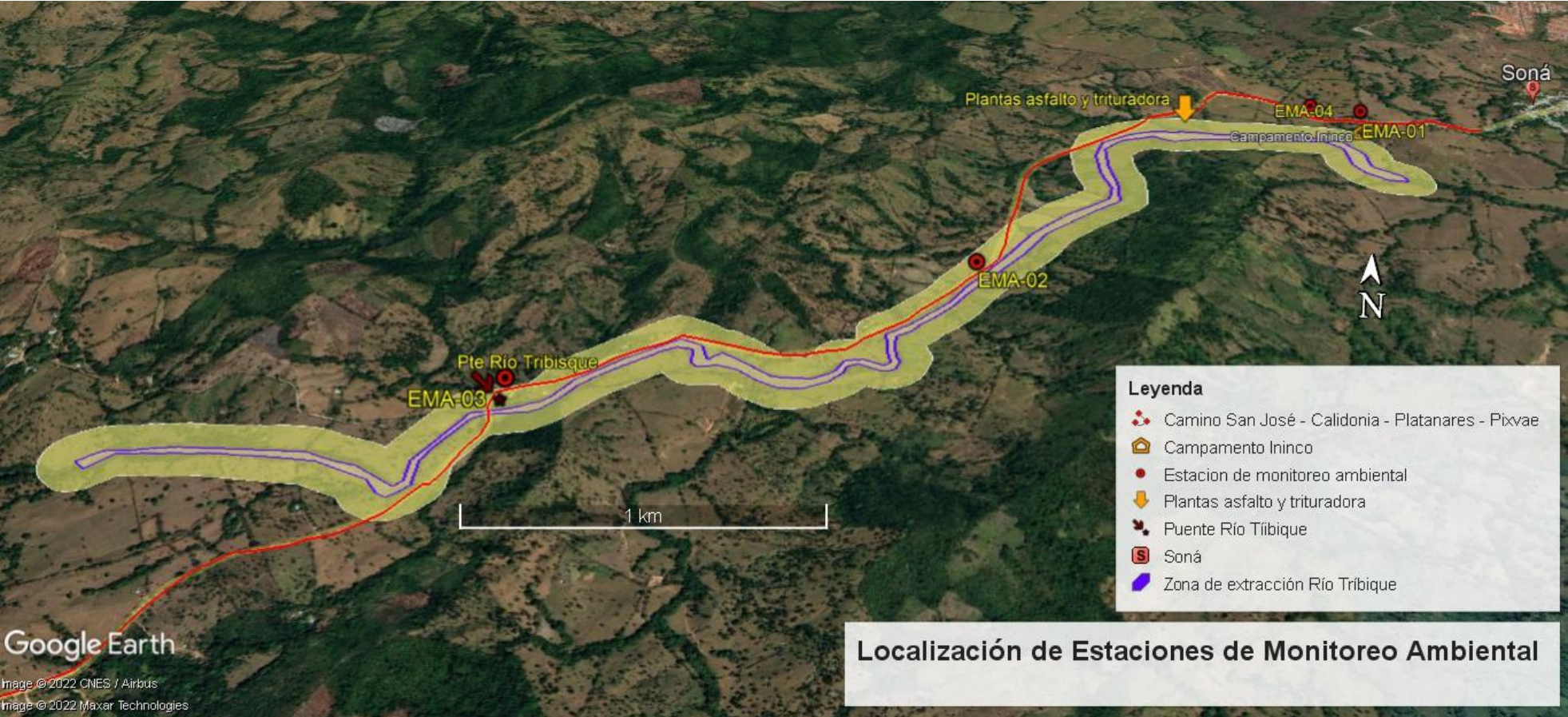
**Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo**

No estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
<b>P01-RA</b>	Campamento Ininco	462721.69 m E	884757.56 m N
<b>P02-RA</b>	Vivienda de Alfonso Martinez (vía Calidonia).	461094 m E	883566 m N
<b>P03-RA</b>	Vivienda antes de Puente sobre río Tríbique (dirección Calidonia)	459585.00 m E	882776.00 m N
<b>P04-RA</b>	Vivienda ubicada a 756 metros de sitio de plantas (Familia Pineda)	462524.00 m E	884789.00m N

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

La siguiente figura muestra la ubicación espacial de cada punto de muestreo:

Figura 2: Ubicación de estaciones de muestreo de ruido ambiental



Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.



A continuación, se presenta la descripción de los puntos estudiados durante el monitoreo de ruido ambiental.

**Cuadro 4: Puntos de muestreo**



Punto		Fotografía
Número	P01-RA	
Ubicación	Campamento Ininco	
<p>Descripción: Zona rural, sobre el camino en dirección hacia Calidonia y San José.</p> <p>Muestreo diurno: Los ruidos perceptibles son producto del ruido proveniente de las actividades constructivas que se realizan sobre el alineamiento del proyecto camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae, tránsito de volquetes, y maquinaria utilizada para la construcción del camino.</p> <p>Las condiciones climáticas durante la medición fueron de cielos despejados, condición soleada, sin ráfagas de viento, con una temperatura promedio durante la medición de 39°C y humedad relativa del 55 %.</p>		

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

Punto		Fotografía
Número	P02-RA	
Ubicación	Vivienda Alfonso Martínez	
<p>Descripción: Zona rural, sobre la Carretera dirección hacia San José, ubicada paralela al Río Tríbique.</p> <p>Muestreo diurno: Los ruidos perceptibles son producto del ruido proveniente de las actividades constructivas que se realizan sobre el alineamiento del proyecto camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae, tránsito de volquetes, rolas, cuchillas y sonidos provenientes de construcción de cajón pluvial ubicado diagonal a la vivienda.</p> <p>Las condiciones climáticas durante la medición fueron de cielos despejados, condición soleada, sin ráfagas de viento, con una temperatura promedio durante la medición de 39°C y humedad relativa del 55 %.</p>		


Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.



Punto		Fotografía
<b>Número</b>	P03-RA	 <p>29 mar. 2022 3:40:36 p. m. 17N 459609 882824 Vía sin nombre Soná Provincia de Veraguas</p>
<b>Ubicación</b>	Puente sobre Río Tríbique.	
<p>Descripción: Zona rural, sobre el camino en dirección hacia Calidonia y San José.</p> <p>Muestreo diurno: Los ruidos perceptibles son producto del ruido proveniente de las actividades constructivas que se realizan sobre el alineamiento del proyecto camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae, tránsito de volquetes, rolas, cuchillas y sonidos provenientes de construcción de cimientos para el puente sobre el Río Tríbique.</p> <p>Las condiciones climáticas durante la medición fueron de cielos despejados, condición soleada, sin ráfagas de viento, con una temperatura promedio durante la medición de 39°C y humedad relativa del 55 %.</p>		 <p>29 mar. 2022 3:48:24 p. m. 17N 459607 882820 Vía sin nombre Soná Provincia de Veraguas</p>

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.



Punto		Fotografía
<b>Número</b>	P-04-RA	
<b>Ubicación</b>	Vivienda ubicada a 756 metros de sitio de plantas (Familia Pineda)	
<p>Descripción: Zona rural, sobre la Carretera dirección hacia Calidonia. Construcción de camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae.</p> <p>Muestreo diurno: Los ruidos perceptibles son producto del ruido proveniente de tránsito esporádico de vehículos ligeros y. equipo pesado utilizado para la construcción de camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae.</p> <p>Las condiciones climáticas durante la medición fueron de cielos nublados, lluvia ligera sin viento, con una temperatura promedio durante medición de 28.4°C y humedad relativa del 73.9%.</p>		

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

## 7.2. Resultados del monitoreo

A continuación, se detallan los resultados de las mediciones de ruido ambiental realizadas en el área de influencia directa del proyecto:

**Cuadro 5: Periodos y parámetros atmosféricos durante las mediciones**

Punto de muestreo		Temperatura (°C)	Viento (m/s)	H. Relativa (%)
1	Campamento Ininco	35.4	0.00	68.4
2	Vivienda Alfredo Martínez	39.3	0.00	55.4
3	Vivienda antes de Puente sobre río Tribique	37.5	0.00	50.7
4	Vivienda ubicada a 756 metros de sitio de plantas (Familia Pineda)	24.8	0.00	73.9

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022

Las condiciones durante el monitoreo diurno de cielos despejados, condición soleada, sin ráfagas de viento en las mediciones realizadas en los primeros tres puntos durante el mes de marzo de 2022, mientras que las condiciones de las mediciones realizadas sobre el 4 punto durante el mes de junio fueron de cielos nublados con lluvia débil y sin viento.

### 7.2.1. Nivel de ruido continuo equivalente (Leq)

El nivel de ruido continuo equivalente es el nivel de ruido continuo equivalente, y representa la exposición total a ruido durante el período de interés, o la energía promedio del nivel de ruido durante el período de interés. Leq es generalmente descrito como el nivel de ruido “promedio” durante una medición de ruido.

Los niveles de sonido expresados en dB en esta sección son niveles de sonido con ponderación A, a menos que se indique lo contrario. A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de ruido ambiental realizadas.

**Cuadro 6: Resultados del monitoreo de ruido ambiental**

Sitios de Monitoreo		Muestreo Diurno			
		Valor sonoro L <sub>máx</sub>	L <sub>mín</sub>	dB (A) Leq	Valor Normado dB (A)
P01-RA	Campamento Ininco	93.3	37.4	75.42	60
P02-RA	Vivienda Alfredo Martínez	72.40	37.40	80.39	
P03-RA	Vivienda antes de Puente sobre río Tribique	93.30	37.40	71.13	

Sitios de Monitoreo		Muestreo Diurno			
		Valor sonoro		dB (A)	Valor Normado
		Lmáx	Lmín	Leq	dB (A)
<b>P04-RA</b>		80.20	49.40	<b>57.5</b>	<b>60</b>

Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002. El valor normado establece que los ruidos provenientes de industrias o comercios serán de 55-65 dB(A) en horario diurno y 55 decibeles en horario nocturno Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

Tres puntos muestreados exceden el límite máximo permisible en horario diurno. Las actividades constructivas que se desarrollan a lo largo del alineamiento del camino San José - Calidonia - Platanares – Pixvae, afectan el ruido ambiental de la zona. Los valores de nivel de ruido continuo equivalente (Leq) registrados para cada periodo total de medición sobrepasan los niveles de ruido máximos permisibles.

## 8. Conclusiones

Los ruidos perceptibles son producto del ruido proveniente de las actividades constructivas que se realizan sobre el alineamiento del proyecto camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae, tránsito de volquetes, rolas, cuchillas y sonidos provenientes de construcción de cimientos para el puente sobre el Río Tríbique y cajones pluviales a lo largo de la vía que ese encuentra paralela al Río Tríbique. A partir de los resultados obtenidos del monitoreo diurno de ruido ambiental, se concluye que el nivel de ruido equivalente existente se encuentra por encima de los límites máximos permisibles del Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 septiembre de 2002.

## 9. ANEXOS

## Anexo No. 1: Evidencias Fotográficas



Sonómetro Extech, HD 600  
utilizado para las mediciones.



Registro de las condiciones  
ambientales durante las  
mediciones de ruido ambiental.





Mediciones en vivienda ubicada  
antes de puente sobre Río  
Tríbique



Mediciones en Vivienda Alfredo  
Martínez.

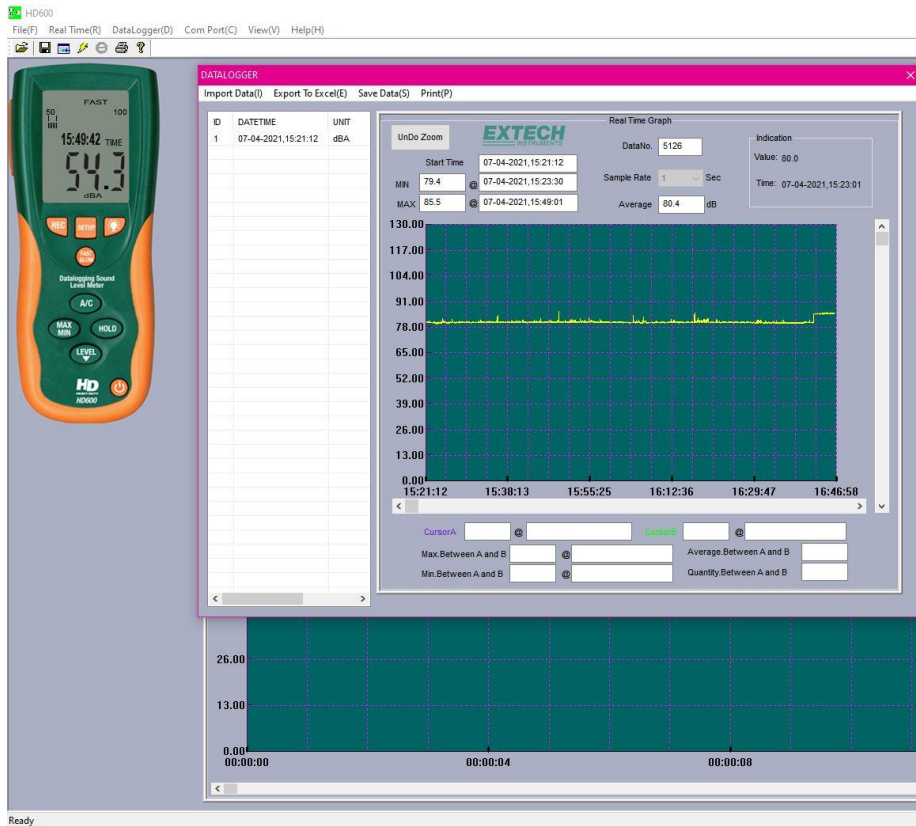






Mediciones en vivienda de Familia Pineda.





Data generada por sonómetro

**ANEXO 1.**  
**Gráficos monitoreo**

Gráfico 1: Registro de monitoreo realizado en Campamento Ininco

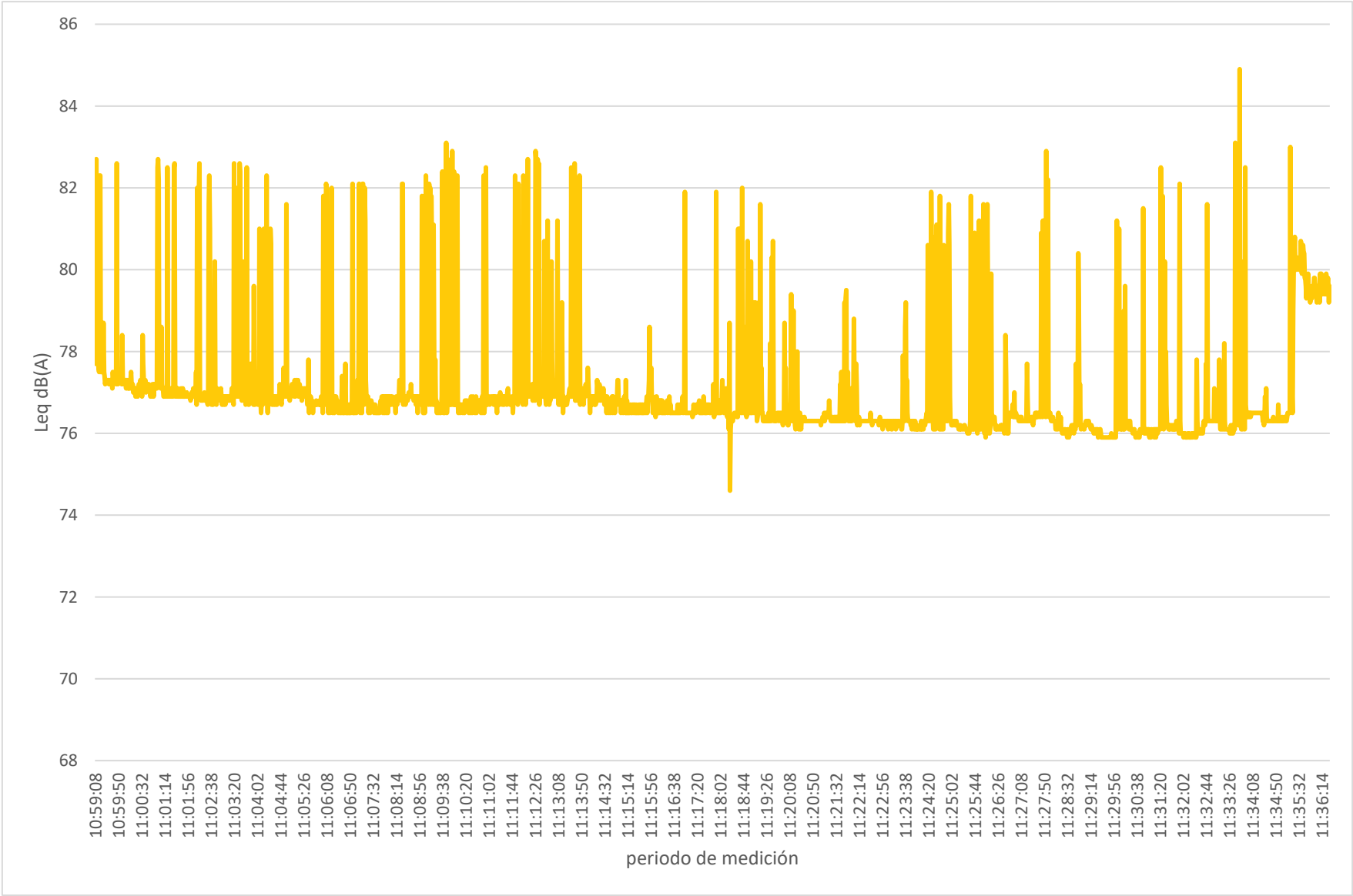


Gráfico 2: Registro de monitoreo realizado en vivienda Alfredo Martínez

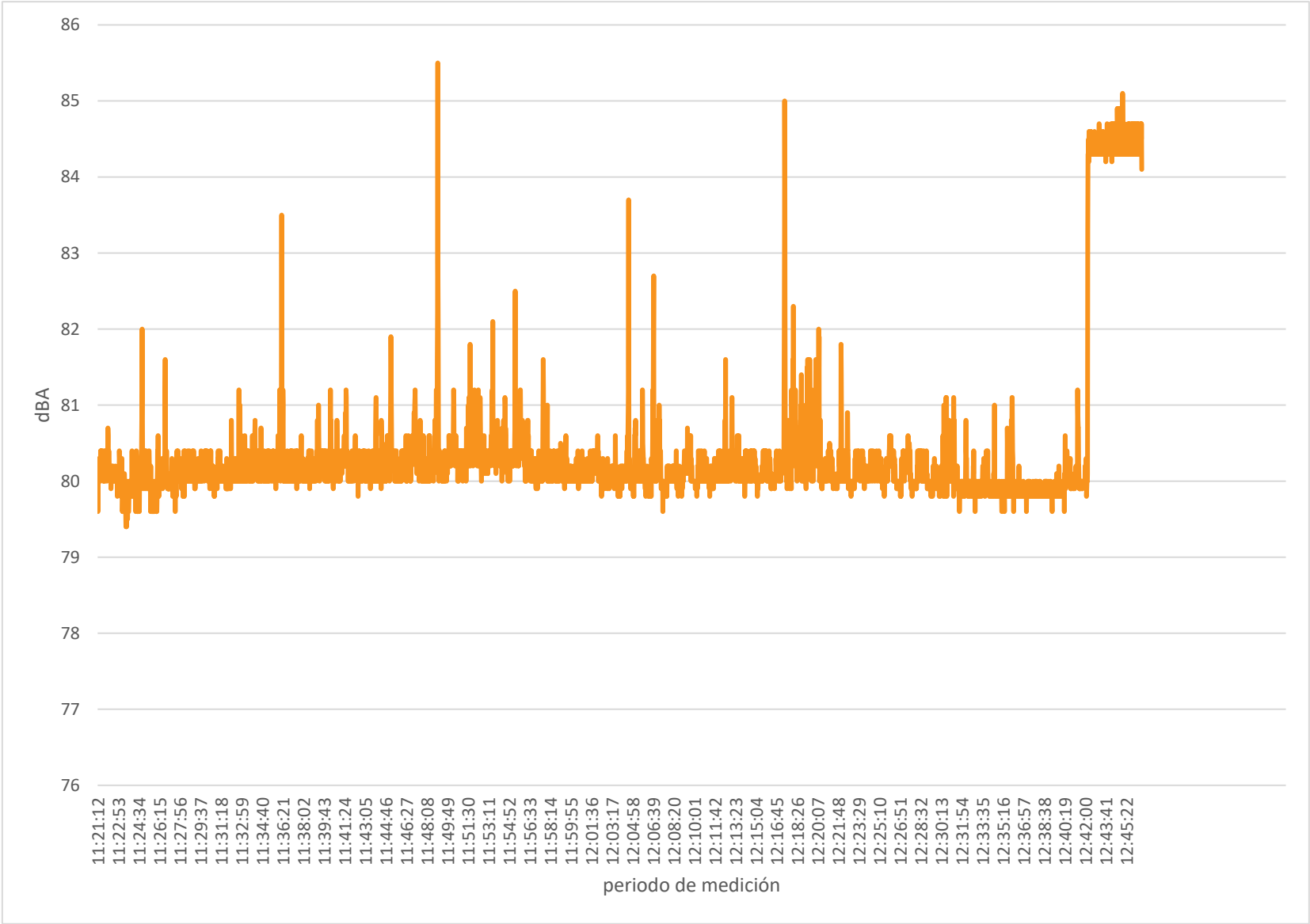


Gráfico 3: Registro de monitoreo realizado en vivienda antes de Puente Río Tríbique

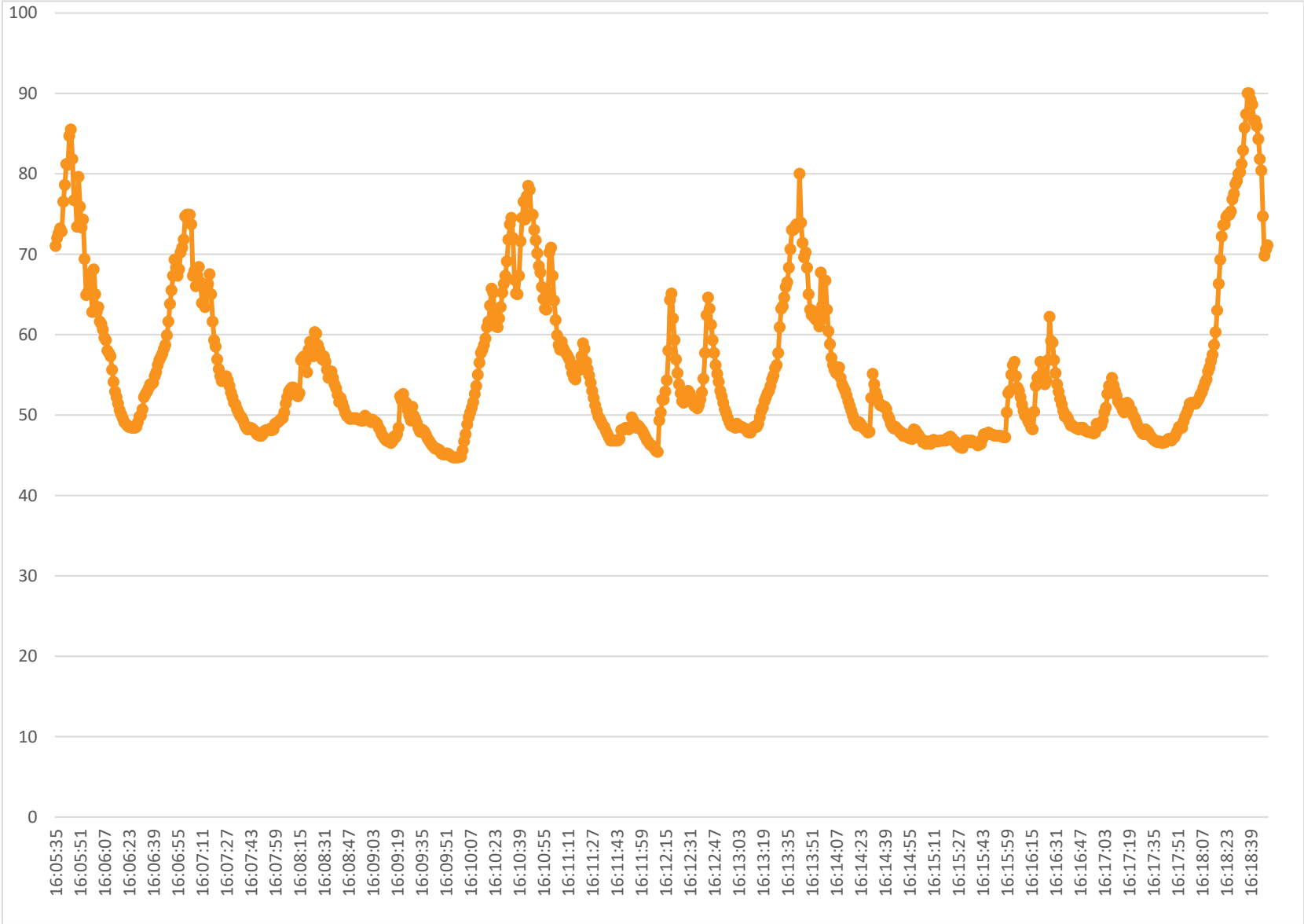
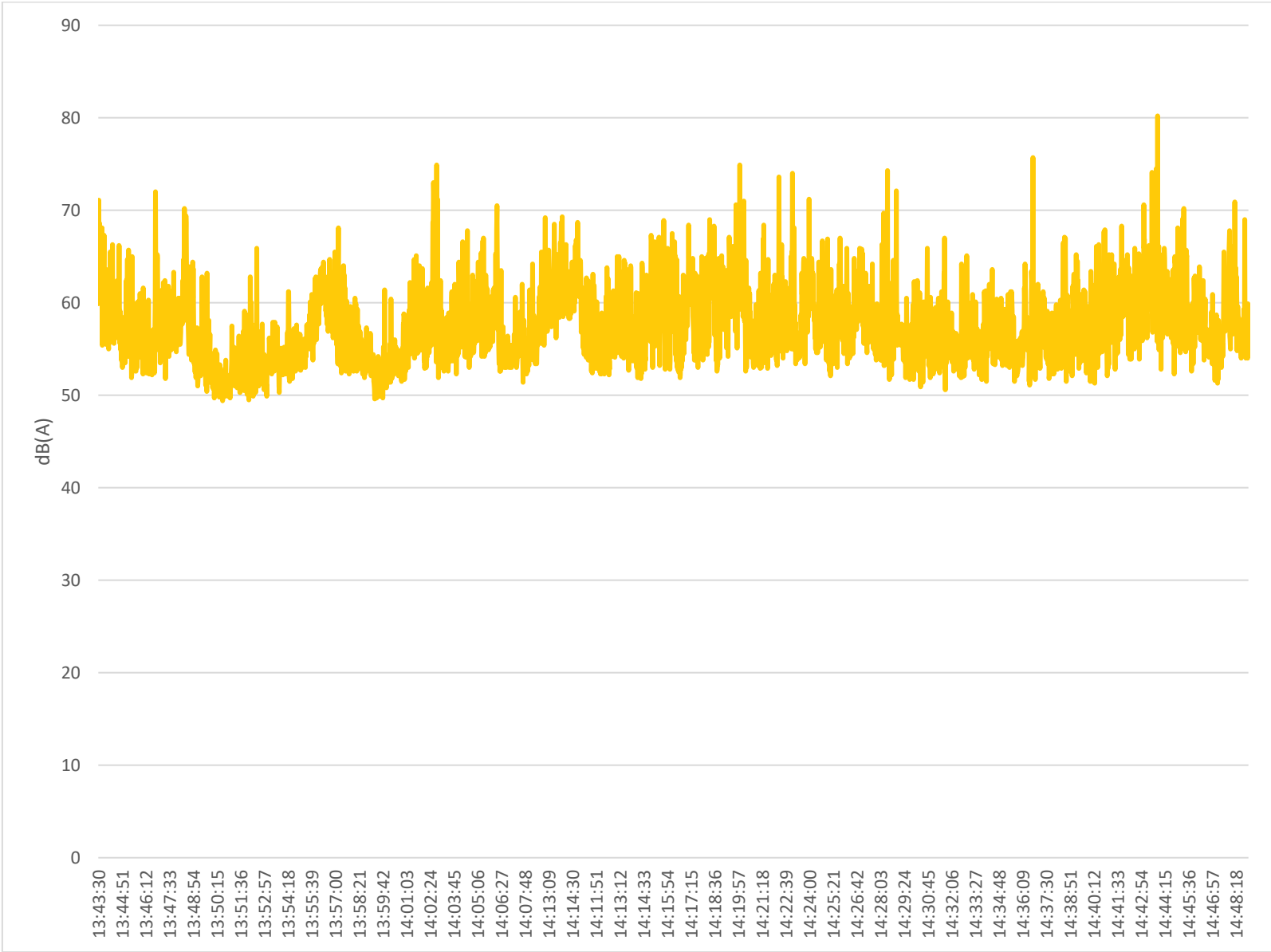




Gráfico 4: Registro de monitoreo realizado en vivienda de Familia Pineda



## **ANEXO 2.**

### **Certificado de calibración**

## Certificate of Calibration

Certificate Number: 131197

Document Number: 824951

### Customer Details

Customer Name: **DAWCAS IDEAS RENOVABLES S.A.**

### Instrument Details

Manufacturer:	EXTECH INSTRUMENTS	Calibration Date:	July 5, 2021
Description:	SOUND LEVEL METER	Calibration Due:	July 5, 2022
Model Number:	HD - 600	Cal. Intervals:	12 MONTHS
Serial Number:	Z311946		
Equip. ID Number:	N/A		

### Environmental Details:

Temperature: 21 Deg. +/- 5°C      Relative Humidity: 40 % +/- 15%


### Procedure Used:

Calibration Procedures: EICM407736-CP

## Certification

Extech Instruments certifies that the instrument listed above, meets the specifications of the manufacturer at the completion of calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or using the ratio method self-calibrated techniques. Methods used are in accordance with ISO 1012-1 and ANSI/NCSL Z540-1-1994. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval or Extech Instruments Corporation. All the calibration standards used have an accuracy ratio of 4.1 or better, unless otherwise stated.

Technician: TERRY KING

Approved By:   
Robert Godwin  
Calibration Lab Manager

### ***Salud, Seguridad, Protección y Medio Ambiente***

- Es nuestra responsabilidad proteger a todas las personas que entran en contacto con nuestra organización.

### ***Ética y Cumplimiento***

- Estamos comprometidos a tomar decisiones éticas

### ***Orientación al Cliente***

- El objetivo de nuestra existencia es servir a nuestros clientes y generar beneficios a largo plazo para sus empresas.
- Somos innovadores, colaboradores, competentes y visionarios.



[www.dawcas.com](http://www.dawcas.com)



[info@dawcas.com](mailto:info@dawcas.com)



+507-385-9958

+507-6983-9864



Paitilla, PH RBS, Piso 10,  
Oficina 1008

- **Encuestas aplicadas.**

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**  
**Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae**

**Encuesta**

¡Buenos Días! ININCO, S.A., como parte del EsIA Categoría I para el **Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae**, ubicado en el Corregimiento de Calidonia, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, aplica esta encuesta para conocer su opinión a ser tomada en cuenta en el desarrollo del proyecto:

Fecha: 31-5-22

1. Nombre del Entrevistado: Gustavo Ortega 9-107-1718

2. Vive Usted en el área: SI ☒ NO ☐ Comunidad: Calidonia

3. ¿Conoce Usted este proyecto?  
SI ☒ NO ☐

4. ¿Cómo se enteró?  
☐ Por los Vecinos  
☒ Por ININCO, S.A.  
☐ Por autoridades locales

5. ¿Qué aportes Positivos Asocia Usted al Desarrollo del Proyecto?  
☒ Generación de Empleos  
☒ Mejoras a la vía de transporte  
☒ Aumento de la Actividad Económica del área  
☒ Mejoras de la calidad de vida y comunicación  
☐ Otros.

6. ¿Cree usted que este proyecto podría generar aportes negativos o problemas Ambientales en su comunidad?

Ruido SI ☐ NO ☒  
Polvo SI ☒ NO ☐  
Congestión Vehicular: SI ☐ NO ☒  
Pérdida de flora y/o fauna: SI ☐ NO ☒  
Otros: \_\_\_\_\_

7. ¿Está usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?  
SI ☒ NO ☐

8. ¿Tiene usted algún comentario final o sugerencia, sobre el desarrollo de este proyecto?



¡Gracias!



**Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**  
**Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**

**Encuesta**

¡Buenos Días! ININCO, S.A., como parte del EsIA Categoría I para el **Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**, ubicado en el Corregimiento de Calidonia, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, aplica esta encuesta para conocer su opinión a ser tomada en cuenta en el desarrollo del proyecto:

Fecha: 31-5-22

1. Nombre del Entrevistado: Vicenta Vazquez 9-207-633

2. Vive Usted en el área: SI X NO      Comunidad: Calidonia

3. ¿Conoce Usted este proyecto?  
 SI X NO     

4. ¿Cómo se enteró?  
     Por los Vecinos  
X Por ININCO, S.A.  
     Por autoridades locales

5. ¿Qué aportes Positivos Asocia Usted al Desarrollo del Proyecto?

- X Generación de Empleos
- X Mejoras a la vía de transporte
- X Aumento de la Actividad Económica del área
- X Mejoras de la calidad de vida y comunicación
- Otros.

6. ¿Cree usted que este proyecto podría generar aportes negativos o problemas Ambientales en su comunidad?

Ruido SI      NO X  
 Polvo SI X NO       
 Congestión Vehicular: SI      NO X  
 Pérdida de flora y/o fauna: SI      NO X  
 Otros:     

7. ¿Está usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?  
 SI X NO     

8. ¿Tiene usted algún comentario final o sugerencia, sobre el desarrollo de este proyecto?

*\*Vicenta Vazquez*

¡Gracias!

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**  
**Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**

**Encuesta**

¡Buenos Días! ININCO, S.A., como parte del EsIA Categoría I para el **Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**, ubicado en el Corregimiento de Calidonia, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, aplica esta encuesta para conocer su opinión a ser tomada en cuenta en el desarrollo del proyecto:

Fecha: 31-5-22

1. Nombre del Entrevistado: Rafael Rodriguez 8-804-1945
2. Vive Usted en el área: SI ☒ NO ☐ Comunidad: San Jose
3. ¿Conoce Usted este proyecto?  
SI ☒ NO ☐
4. ¿Cómo se enteró?  
☐ Por los Vecinos  
☒ Por ININCO, S.A.  
☐ Por autoridades locales
5. ¿Qué aportes Positivos Asocia Usted al Desarrollo del Proyecto?  
☒ Generación de Empleos  
☒ Mejoras a la vía de transporte  
☒ Aumento de la Actividad Económica del área  
☒ Mejoras de la calidad de vida y comunicación  
☐ Otros.
6. ¿Cree usted que este proyecto podría generar aportes negativos o problemas Ambientales en su comunidad?  
Ruido SI ☒ NO ☐  
Polvo SI ☒ NO ☐  
Congestión Vehicular: SI ☐ NO ☒  
Pérdida de flora y/o fauna: SI ☒ NO ☐  
Otros: -
7. ¿Está usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?  
SI ☒ NO ☐
8. ¿Tiene usted algún comentario final o sugerencia, sobre el desarrollo de este proyecto?  
/

x Rafael Rodriguez

¡Gracias!

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**  
**Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**

**Encuesta**

¡Buenos Días! ININCO, S.A., como parte del ESlA Categoría I para el Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae, ubicado en el Corregimiento de Calidonia, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, aplica esta encuesta para conocer su opinión, a ser tomada en cuenta en el desarrollo del proyecto:

Fecha: 31-5-22

1. Nombre del Entrevistado: Manuel Enrique Cedeño 9-197-869

2. Vive Usted en el área: SI X NO      Comunidad: Calidonia

3. ¿Conoce Usted este proyecto?  
SI X NO     

4. ¿Cómo se enteró?  
     Por los Vecinos  
X Por ININCO, S.A.  
     Por autoridades locales

5. ¿Qué aportes Positivos Asocia Usted al Desarrollo del Proyecto?

- X Generación de Empleos  
X Mejoras a la vía de transporte  
X Aumento de la Actividad Económica del área  
X Mejoras de la calidad de vida y comunicación  
     Otros.

6. ¿Cree usted que este proyecto podría generar aportes negativos o problemas Ambientales en su comunidad?

Ruido SI X NO       
Polvo SI X NO       
Congestión Vehicular: SI      NO X  
Pérdida de flora y/o fauna: SI      NO X  
Otros:     

7. ¿Está usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?  
SI X NO     

8. ¿Tiene usted algún comentario final o sugerencia, sobre el desarrollo de este proyecto?

Manuel Enrique Cedeño

\*

¡Gracias!

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**  
**Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**

**Encuesta**

¡Buenos Días! ININCO, S.A., como parte del EsIA Categoría I para el **Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**, ubicado en el Corregimiento de Calidonia, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, aplica esta encuesta para conocer su opinión a ser tomada en cuenta en el desarrollo del proyecto:

Fecha: 31-5-22.

1. **Nombre del Entrevistado:** Isidro Castro 9-187-771
2. **Vive Usted en el área:** SI X NO        **Comunidad:** Calidonia
3. **¿Conoce Usted este proyecto?**  
SI X NO
4. **¿Cómo se enteró?**  
       Por los Vecinos  
X Por ININCO, S.A.  
       Por autoridades locales
5. **¿Qué aportes Positivos Asocia Usted al Desarrollo del Proyecto?**  
X Generación de Empleos  
X Mejoras a la vía de transporte  
X Aumento de la Actividad Económica del área  
X Mejoras de la calidad de vida y comunicación  
       Otros.
6. **¿Cree usted que este proyecto podría generar aportes negativos o problemas Ambientales en su comunidad?**  
Ruido SI        NO X  
Polvo SI        NO X  
Congestión Vehicular: SI        NO X  
Pérdida de flora y/o fauna: SI        NO X  
Otros:
7. **¿Está usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?**  
SI X NO
8. **¿Tiene usted algún comentario final o sugerencia, sobre el desarrollo de este proyecto?**

\* 

¡Gracias!

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**  
**Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**

**Encuesta**

¡Buenos Días! ININCO, S.A., como parte del ESI A Categoría I para el **Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**, ubicado en el Corregimiento de Calidonia, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, aplica esta encuesta para conocer su opinión a ser tomada en cuenta en el desarrollo del proyecto:

**Fecha:** 31-5-22

1. **Nombre del Entrevistado:** Agapito Perez Pineda
2. **Vive Usted en el área:** SI x NO        **Comunidad:** Calidonia
3. **¿Conoce Usted este proyecto?**  
SI x NO
4. **¿Cómo se enteró?**  
x Por los Vecinos  
x Por ININCO, S.A.  
       Por autoridades locales
5. **¿Qué aportes Positivos Asocia Usted al Desarrollo del Proyecto?**  
x Generación de Empleos  
x Mejoras a la vía de transporte  
x Aumento de la Actividad Económica del área  
       Mejoras de la calidad de vida y comunicación  
       Otros.
6. **¿Cree usted que este proyecto podría generar aportes negativos o problemas Ambientales en su comunidad?**  
Ruido SI        NO x  
Polvo SI        NO x  
Congestión Vehicular: SI        NO x  
Pérdida de flora y/o fauna: SI        NO x  
Otros:
7. **¿Está usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?**  
SI x NO
8. **¿Tiene usted algún comentario final o sugerencia, sobre el desarrollo de este proyecto?**

*\* Agapito. Perez. P.*

¡Gracias!

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**  
**Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**

**Encuesta**

¡Buenos Días! ININCO, S.A., como parte del EsIA Categoría I para el **Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**, ubicado en el Corregimiento de Calidonia, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, aplica esta encuesta para conocer su opinión a ser tomada en cuenta en el desarrollo del proyecto:

Fecha: 31-5-22

1. Nombre del Entrevistado: Ana Rodriguez 9-764-1533
2. Vive Usted en el área: SI X NO        Comunidad: Calidonia
3. ¿Conoce Usted este proyecto?  
SI X NO
4. ¿Cómo se enteró?  
       Por los Vecinos  
X Por ININCO, S.A.  
       Por autoridades locales
5. ¿Qué aportes Positivos Asocia Usted al Desarrollo del Proyecto?  
X Generación de Empleos  
X Mejoras a la vía de transporte  
X Aumento de la Actividad Económica del área  
X Mejoras de la calidad de vida y comunicación  
       Otros.
6. ¿Cree usted que este proyecto podría generar aportes negativos o problemas Ambientales en su comunidad?  
Ruido SI X NO         
Polvo SI X NO         
Congestión Vehicular: SI        NO X  
Pérdida de flora y/o fauna: SI X NO         
Otros:
7. ¿Está usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?  
SI X NO
8. ¿Tiene usted algún comentario final o sugerencia, sobre el desarrollo de este proyecto?

\* Ana Rodriguez

¡Gracias!



**Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**  
**Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**

**Encuesta**

¡Buenos Días! ININCO, S.A., como parte del EsIA Categoría I para el **Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**, ubicado en el Corregimiento de Calidonia, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, aplica esta encuesta para conocer su opinión a ser tomada en cuenta en el desarrollo del proyecto:

Fecha: 31-5-22

1. Nombre del Entrevistado: Amalia Rodriguez
2. Vive Usted en el área: SI X NO      Comunidad: Calidonia
3. ¿Conoce Usted este proyecto?  
SI X NO
4. ¿Cómo se enteró?  
X Por los Vecinos  
X Por ININCO, S.A.  
     Por autoridades locales
5. ¿Qué aportes Positivos Asocia Usted al Desarrollo del Proyecto?  
X Generación de Empleos  
X Mejoras a la vía de transporte  
X Aumento de la Actividad Económica del área  
X Mejoras de la calidad de vida y comunicación  
     Otros.
6. ¿Cree usted que este proyecto podría generar aportes negativos o problemas Ambientales en su comunidad?  
Ruido SI      NO       
Polvo SI X NO       
Congestión Vehicular: SI      NO X  
Pérdida de flora y/o fauna: SI      NO X  
Otros:
7. ¿Está usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?  
SI X NO
8. ¿Tiene usted algún comentario final o sugerencia, sobre el desarrollo de este proyecto?

\* Amalia Rodriguez R.  
9-157-17

¡Gracias!

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**  
**Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**

**Encuesta**

¡Buenos Días! ININCO, S.A., como parte del EsIA Categoría I para el Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae, ubicado en el Corregimiento de Calidonia, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, aplica esta encuesta para conocer su opinión a ser tomada en cuenta en el desarrollo del proyecto:

Fecha: 31-5-22

1. Nombre del Entrevistado: Domingo Perez 9-51-890
2. Vive Usted en el área: SI ☒ NO ☐ Comunidad: Calidonia
3. ¿Conoce Usted este proyecto?  
SI ☒ NO ☐
4. ¿Cómo se enteró?  
☐ Por los Vecinos  
☒ Por ININCO, S.A.  
☐ Por autoridades locales
5. ¿Qué aportes Positivos Asocia Usted al Desarrollo del Proyecto?  
☒ Generación de Empleos  
☒ Mejoras a la vía de transporte  
☒ Aumento de la Actividad Económica del área  
☒ Mejoras de la calidad de vida y comunicación  
☐ Otros.
6. ¿Cree usted que este proyecto podría generar aportes negativos o problemas Ambientales en su comunidad?  
Ruido SI ☒ NO ☐  
Polvo SI ☒ NO ☐  
Congestión Vehicular: SI ☐ NO ☒  
Pérdida de flora y/o fauna: SI ☐ NO ☒  
Otros: \_\_\_\_\_
7. ¿Está usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?  
SI ☒ NO ☐
8. ¿Tiene usted algún comentario final o sugerencia, sobre el desarrollo de este proyecto?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\* Domingo Perez ¡Gracias!

**Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**

¡Buenos Días! ININCO, S.A., como parte del EsIA Categoría I para el **Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Plataneros - Pixvae**, ubicado en el Corregimiento de Calidonia, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, aplica esta encuesta para conocer su opinión a ser tomada en cuenta en el desarrollo del proyecto:

31-05-22

- 9-764-1793

Pág. 1 de 1

## Encuesta

Fecha: 31-5-22

- \* Garda.

**¡Gracias!**

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**  
**Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae**

**Encuesta**

¡Buenos Días! ININCO, S.A., como parte del EsIA Categoría I para el **Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae**, ubicado en el Corregimiento de Calidonia, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, aplica esta encuesta para conocer su opinión a ser tomada en cuenta en el desarrollo del proyecto:

Fecha: 31-5-22

1. Nombre del Entrevistado: Vidal Escobar R. 9-88-812
2. Vive Usted en el área: SI ☒ NO ☐ Comunidad: Calidonia
3. ¿Conoce Usted este proyecto?  
SI ☒ NO ☐
4. ¿Cómo se enteró?  
☐ Por los Vecinos  
☒ Por ININCO, S.A.  
☐ Por autoridades locales
5. ¿Qué aportes Positivos Asocia Usted al Desarrollo del Proyecto?  
☒ Generación de Empleos  
☒ Mejoras a la vía de transporte  
☒ Aumento de la Actividad Económica del área  
☒ Mejoras de la calidad de vida y comunicación  
☐ Otros.
6. ¿Cree usted que este proyecto podría generar aportes negativos o problemas Ambientales en su comunidad?  
 Ruido SI ☒ NO ☐  
 Polvo SI ☒ NO ☐  
 Congestión Vehicular: SI ☐ NO ☒  
 Pérdida de flora y/o fauna: SI ☐ NO ☒  
 Otros: -
7. ¿Está usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?  
SI ☒ NO ☐
8. ¿Tiene usted algún comentario final o sugerencia, sobre el desarrollo de este proyecto?  
Contratar Mano de obra de la Comunidad.

\*Vidal Escobar R

¡Gracias!

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**  
**Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**

**Encuesta**

¡Buenos Días! ININCO, S.A., como parte del EsiA Categoría I para el **Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**, ubicado en el Corregimiento de Calidonia, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, aplica esta encuesta para conocer su opinión a ser tomada en cuenta en el desarrollo del proyecto:

**Fecha:** 31-5-22

1. **Nombre del Entrevistado:** Bernabe Vasquez 9-733-2174
2. **Vive Usted en el área:** SI X NO      **Comunidad:** Calidonia
3. **¿Conoce Usted este proyecto?**  
SI X NO
4. **¿Cómo se enteró?**  
     Por los Vecinos  
X Por ININCO, S.A.  
     Por autoridades locales
5. **¿Qué aportes Positivos Asocia Usted al Desarrollo del Proyecto?**  
X Generación de Empleos  
X Mejoras a la vía de transporte  
X Aumento de la Actividad Económica del área  
X Mejoras de la calidad de vida y comunicación  
     Otros.
6. **¿Cree usted que este proyecto podría generar aportes negativos o problemas Ambientales en su comunidad?**  
Ruido SI X NO       
Polvo SI X NO       
Congestión Vehicular: SI      NO X  
Pérdida de flora y/o fauna: SI      NO X  
Otros:
7. **¿Está usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?**  
SI X NO
8. **¿Tiene usted algún comentario final o sugerencia, sobre el desarrollo de este proyecto?**  
Contratar mano de obra local

Bernabe Vasquez 9-733-2174

**¡Gracias!**



**Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**  
**Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae**

**Encuesta**

¡Buenos Días! ININCO, S.A., como parte del EsIA Categoría I para el Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae, ubicado en el Corregimiento de Calidonia, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, aplica esta encuesta para conocer su opinión a ser tomada en cuenta en el desarrollo del proyecto:

Fecha: 31-05-22

1. Nombre del Entrevistado: Francisco Rodriguez
2. Vive Usted en el área: SI x NO        Comunidad: Calidonia
3. ¿Conoce Usted este proyecto?  
SI x NO
4. ¿Cómo se enteró?  
x Por los Vecinos  
x Por ININCO, S.A.  
       Por autoridades locales
5. ¿Qué aportes Positivos Asocia Usted al Desarrollo del Proyecto?  
x Generación de Empleos  
x Mejoras a la vía de transporte  
x Aumento de la Actividad Económica del área  
x Mejoras de la calidad de vida y comunicación  
       Otros.
6. ¿Cree usted que este proyecto podría generar aportes negativos o problemas Ambientales en su comunidad?  
Ruido SI        NO x  
Polvo SI x NO         
Congestión Vehicular: SI        NO x  
Pérdida de flora y/o fauna: SI x NO         
Otros:
7. ¿Está usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?  
SI x NO
8. ¿Tiene usted algún comentario final o sugerencia, sobre el desarrollo de este proyecto?  
        
        
Francisco Rodriguez  
9-736-11 60

¡Gracias!

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**  
**Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**

**Encuesta**

¡Buenos Días! ININCO, S.A., como parte del EslA Categoría I para el **Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**, ubicado en el Corregimiento de Calidonia, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, aplica esta encuesta para conocer su opinión a ser tomada en cuenta en el desarrollo del proyecto:

Fecha: 31-5-22

1. **Nombre del Entrevistado:** Ovidio Cruz
2. **Vive Usted en el área:** SI ☒ NO ☐ **Comunidad:** Calidonia
3. **¿Conoce Usted este proyecto?**  
SI ☒ NO ☐
4. **¿Cómo se enteró?**  
☐ Por los Vecinos  
☒ Por ININCO, S.A.  
☒ Por autoridades locales
5. **¿Qué aportes Positivos Asocia Usted al Desarrollo del Proyecto?**  
☐ Generación de Empleos  
☒ Mejoras a la vía de transporte  
☐ Aumento de la Actividad Económica del área  
☒ Mejoras de la calidad de vida y comunicación  
☐ Otros.
6. **¿Cree usted que este proyecto podría generar aportes negativos o problemas Ambientales en su comunidad?**  
Ruido SI ☐ NO ☒  
Polvo SI ☒ NO ☐  
Congestión Vehicular: SI ☐ NO ☒  
Pérdida de flora y/o fauna: SI ☒ NO ☐  
Otros: \_\_\_\_\_
7. **¿Está usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?**  
SI ☒ NO ☐
8. **¿Tiene usted algún comentario final o sugerencia, sobre el desarrollo de este proyecto?**  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ovidio Cruz 2-702-1700

¡Gracias!

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**  
**Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**

**Encuesta**

¡Buenos Días! ININCO, S.A., como parte del EsIA Categoría I para el **Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**, ubicado en el Corregimiento de Calidonia, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, aplica esta encuesta para conocer su opinión a ser tomada en cuenta en el desarrollo del proyecto:

**Fecha:** 31-5-22

**1. Nombre del Entrevistado:** Quimedez Valencia 9-719-1129

**2. Vive Usted en el área:** SI ☒ NO ☐ **Comunidad:** Calidonia

**3. ¿Conoce Usted este proyecto?**  
SI ☐ NO ☒

**4. ¿Cómo se enteró?**  
☐ Por los Vecinos  
☒ Por ININCO, S.A.  
☐ Por autoridades locales

**5. ¿Qué aportes Positivos Asocia Usted al Desarrollo del Proyecto?**

☒ Generación de Empleos  
☒ Mejoras a la vía de transporte  
☒ Aumento de la Actividad Económica del área  
☒ Mejoras de la calidad de vida y comunicación  
☐ Otros.

**6. ¿Cree usted que este proyecto podría generar aportes negativos o problemas Ambientales en su comunidad?**

Ruido SI ☒ NO ☐  
Polvo SI ☒ NO ☐  
Congestión Vehicular: SI ☐ NO ☒  
Pérdida de flora y/o fauna: SI ☐ NO ☐  
Otros: \_\_\_\_\_

**7. ¿Está usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?**  
SI ☒ NO ☐

**8. ¿Tiene usted algún comentario final o sugerencia, sobre el desarrollo de este proyecto?**

x Quimedez Valencia - 9-719-1129

¡Gracias!

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**  
**Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae**

**Encuesta**

¡Buenos Días! ININCO, S.A., como parte del EsiA Categoría I para el **Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares – Pixvae**, ubicado en el Corregimiento de Calidonia, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, aplica esta encuesta para conocer su opinión a ser tomada en cuenta en el desarrollo del proyecto:

Fecha: 01/06/22

1. Nombre del Entrevistado: H-R. Tomás A. Soto

2. Vive Usted en el área: SI ☒ NO ☐ Comunidad: Calidonia

3. ¿Conoce Usted este proyecto?  
SI ☒ NO ☐

4. ¿Cómo se enteró?  
☒ Por los Vecinos  
☒ Por ININCO, S.A.  
☐ Por autoridades locales

5. ¿Qué aportes Positivos Asocia Usted al Desarrollo del Proyecto?

☒ Generación de Empleos  
☒ Mejoras a la vía de transporte  
☒ Aumento de la Actividad Económica del área  
☒ Mejoras de la calidad de vida y comunicación  
☐ Otros.

6. ¿Cree usted que este proyecto podría generar aportes negativos o problemas Ambientales en su comunidad?

Ruido SI ☐ NO ☒  
Polvo SI ☒ NO ☐  
Congestión Vehicular: SI ☐ NO ☒  
Pérdida de flora y/o fauna: SI ☐ NO ☒  
Otros: \_\_\_\_\_

7. ¿Está usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?  
SI ☒ NO ☐

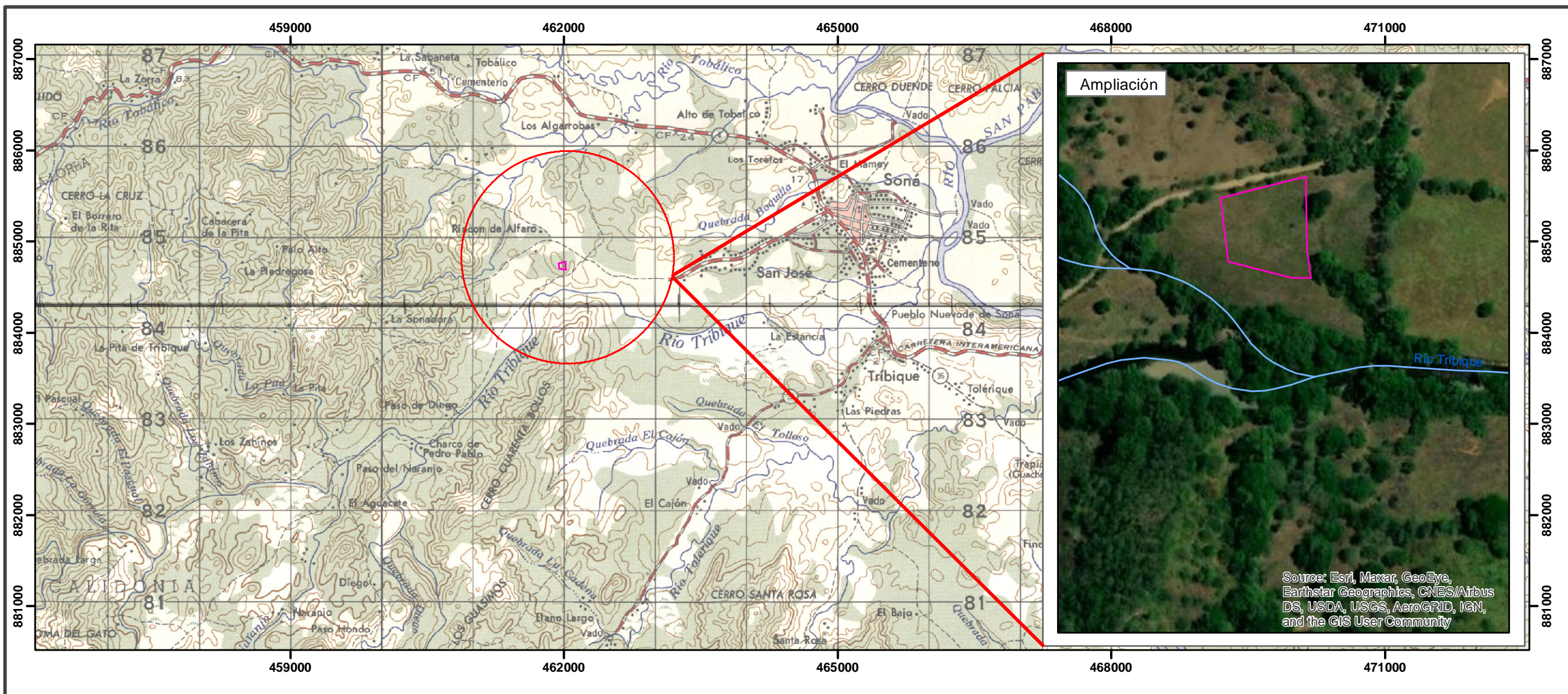
8. ¿Tiene usted algún comentario final o sugerencia, sobre el desarrollo de este proyecto?

Que en todo momento se sigan los procedimientos para evitar pérdidas en flora, fauna e interacción con los residentes. ¡Gracias!

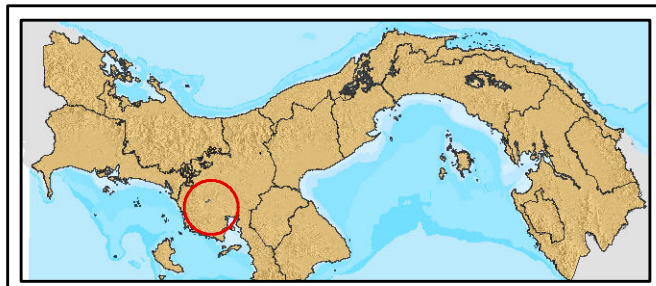


- **Mapa Topográfico a escala 1: 50 000 (ubicación del proyecto)**





Localización Regional



Localización

Proyecto: "PLANTA DE ASFALTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO  
SAN JOSÉ - CALIDONIA - PLATANARES - PIXVAE"

Leyenda

Planta\_Asfalto

Red Hidrica  
Red Vial



1:50,000

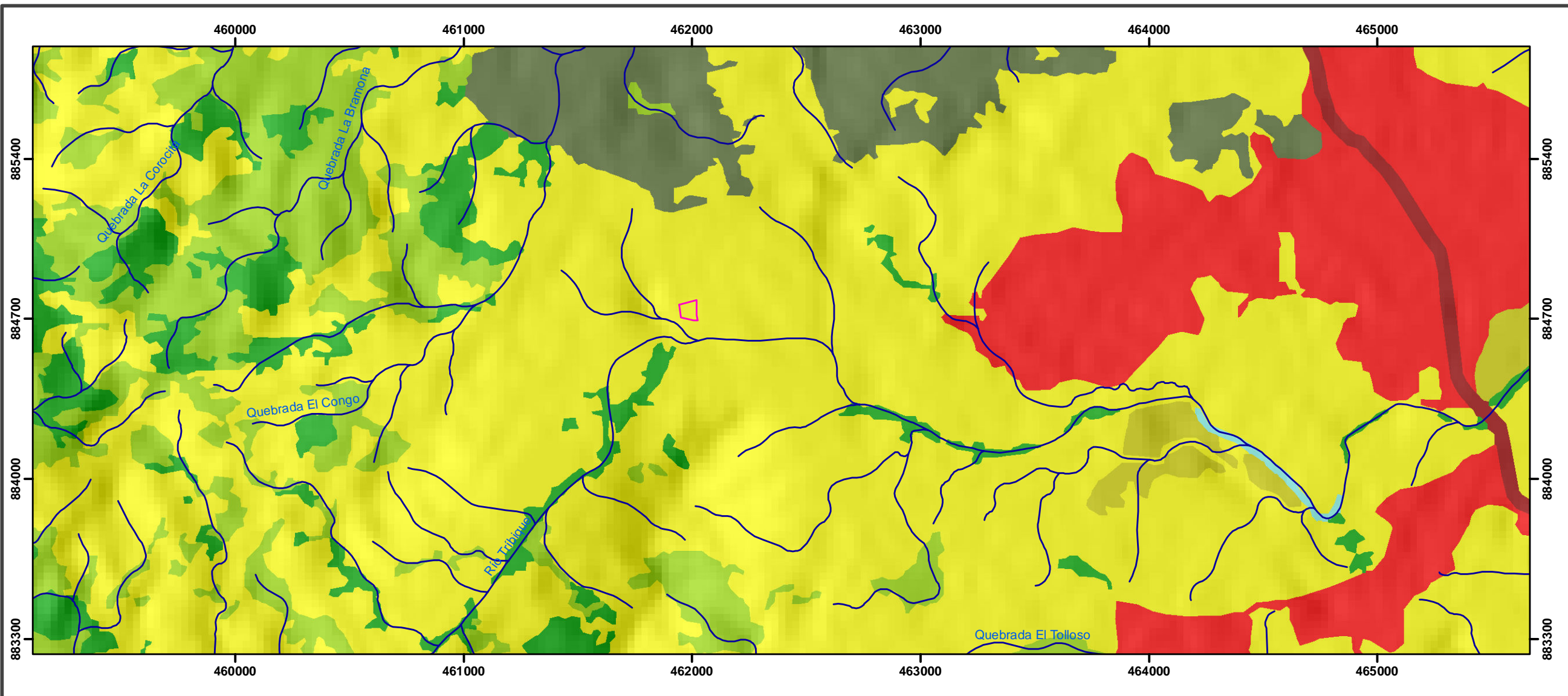
0 0.275 0.55 1.1 km



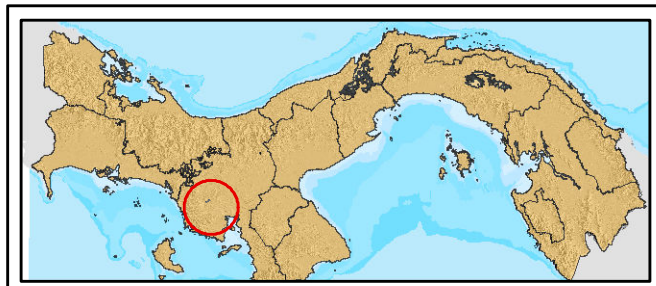
DICEA, S.A.



- **Mapa de Cobertura Boscosa**



Localización Regional






**Leyenda**

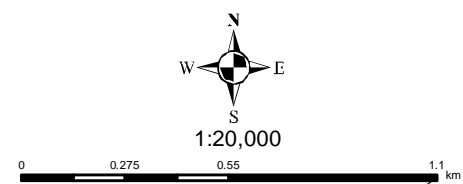
-  Planta\_Asfalto
-  Red Hidrica
-  Red Vial

**Cobertura Boscosa**

**Categorías**

-  Bosque latifoliado mixto secundario
-  Rastrojo y vegetación arbustiva
-  Pasto


**Cobertura Boscosa**  
**Proyecto: "PLANTA DE ASFALTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO**  
**SAN JOSÉ - CALIDONIA - PLATANARES - PIXVAE"**



- **Planos del área del proyecto con coordenadas**





CONTRATISTA: 	REPÚBLICA DE PANAMÁ PROVINCIA DE VERAGUAS RUCCIÓN DEL CAMINO SAN JOSÉ – CALIDONIA – PLATANARES – PIXVAE	POLIGONO DE INSTALACION DE PLANTA DE ASFALTO	DISEÑADO POR: ININCO S.A.	REVISÓ: JEFE DE LAS SALA DISEÑO		
			CALCULO POR: ININCO S.A.	RECOMENDÓ: JEFE DEPARTAMENTO DE DISEÑO		
			DIBUJO POR: ININCO S.A.	APROBADO: DIRECTOR DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	FECHA : 2022	HOJA : ESCALA :

POLIGONO DE PLANTA DE ASFALTO					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	56.39	97°9'56"	461943.637	884762.799
P2	P2 - P3	57.90	110°55'52"	461950.283	884706.798
P3	P3 - P4	16.46	165°50'13"	462006.421	884692.632
P4	P4 - P5	24.40	81°42'49"	462022.881	884692.632
P5	P5 - P6	64.63	187°36'34"	462019.365	884716.772
P6	P6 - P1	77.24	76°44'35"	462018.601	884781.397

Area: 5364.82 m²  
Area: 0.53648 ha  
Perimetro: 297.01 ml

DISTANCIA DE LA PLANTA DE ASFALTO AL RIO TRIBIQUE					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	161.92	0°0'0"	462003.987	884762.963
P2	P2 - P1	161.92	0°0'0"	462009.879	884601.147

Area: 0.00 m²  
Area: 0.00000 ha  
Perimetro: 323.85 ml

<div>CONTRATANTE:</div> <div><div><div><div><div><div><span></span></div></div></div><div><div><span></span></div><div>REPÚBLICA DE PANAMÁ</div><div>GOBIERNO NACIONAL</div></div></div><div><div>MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</div></div></div></div>	<div>CONTRATISTA:</div> <div><div><div>CONSTRUCTORA</div><div>ININCO</div></div></div>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------

- **Listado de Consultores Ambientales y equipo técnico de apoyo**



### EQUIPO CONSULTOR

NOMBRE DEL CONSULTOR	RESPONSABILIDADES	Registro del Consultor	Firma
DICEA, S.A.	Empresa consultora	IRC-040-05/Act. 2020	 Representante Legal
Ing. Darysbeth Martínez	Coordinación del Estudio / Análisis e Identificación de Impactos / Plan de Manejo	IRC-003-2001	
Elías Dawson	Descripción del Proyecto/Componente Físico / Flora	IRC-030-2007 Registro Forestal PF 004-2001	

### PERSONAL TÉCNICO DE APOYO

Juan Ortega	Arqueología	DEIA-ARC-028-2020 0809-DNPH
Edgar Peña	Flora y Fauna, Inventario Forestal	DEIA-IRC-049-2019
Amelia Sanjur Palacios	Componente Socioeconómico	IAR-063-2000
Marga Lucía Sanjur	Análisis y tabulación de encuestas	PE-11-7

Yo, **LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR**, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula N° 2-105-1790

**CERTIFICO**

Que se ha cotejado la(s) firma(s) ante-ior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del(los) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(son) "Íntegra".

En Panamá, a los **31** días del mes de **MAYO** del año **2021**.

  
TESTIGO

  
TESTIGO

**LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR**  
Notario Público Décimo Tercero



- **Declaracion Jurada**



NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUÍ

DECLARACION JURADA

En la Ciudad de David, Provincia de Chiriquí, República de Panamá, al **PRIMER (1) día del mes de JUNIO del año DOS MIL VEINTIDOS (2022)**, ante mí, Licenciado **JACOB CARRERA SPOONER**, Notario Público Primero del Circuito Notarial de la provincia de Chiriquí, con cédula de identidad personal número Cuatro- setecientos tres- mil ciento sesenta y cuatro (4-703-1164), Compareció personalmente el suscrito, **RODRIGO DE LA CRUZ ALVENDAS**, hombre, mayor de edad, con cédula Ocho- ciento dos- ochocientos dos (8-102-802), de nacionalidad panameña, con residencia en David Chiriquí, en calidad de representante legal de ININCO, S.A. promotor del **Proyecto Planta de Asfalto para la Construcción del Camino San José – Calidonia – Platanares - Pixvae**, ubicado en el Corregimiento de Calidonia, Distrito de Soná, en la Provincia de Veraguas, República de Panamá, declaro y confirmo bajo la gravedad del juramento, que la información presentada en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I es veraz en toda su extensión y alcance; y que daremos fiel cumplimiento a los compromisos planteados en dicho estudio durante el desarrollo del proyecto, en cumplimiento de la normativa ambiental y de acuerdo a los criterios de protección ambiental regulados en el Decreto Ejecutivo Número ciento veintitrés (123) de catorce (14) de agosto de dos mil nueve (2009), por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley Número cuarenta y uno (41) de primero (1) de julio de mil novecientos noventa y ocho (1998).-----

Para constancia término de rendir esta declaración en la ciudad de David, al **PRIMER (1) día del mes de JUNIO de DOS MIL VEINTIDOS (2022)**.-----

**RODRIGO DE LA CRUZ ALVENDAS**

Cédula:

Fecha:

El suscrito, **JACOB CARRERA SPOONER**, Notario Público PRIMERO del Circuito de Chiriquí, CERTIFICA: Que ante mí compareció personalmente **RODRIGO DE LA CRUZ ALVENDAS**, con cédula **No. 8-102-802**, quien rindió y firmo la presente declaración en presencia de los testigos que suscriben, de lo cual doy fe. **David, 1 de JUNIO de 2022**.-----

*Lic. Jacob Carrera Spooner*  
*Notario Público Primero de Chiriquí*

