

Panamá, 15 de marzo de 2023.

Ingeniero
Domiluis Domínguez
Director
Dirección de Evaluación Ambiental
Ministerio de Ambiente
Ciudad
E.S.D.

En atención a su nota DEIA-DEEIA-AC-0026-0302-2023, del 03 de febrero de 2023, notificada el 24 de febrero de 2023, tengo a bien presentar la siguiente información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental Categoría I titulado LOCAL COMERCIAL SANTA FE, a desarrollarse en el corregimiento de Santa Fe, distrito de Santa Fe, Provincia de Darién.

1. En la página 17 del EsIA, punto 5.2. Ubicación geográfica, mapa 1:50 000 y Coordenadas UTM geográficas del polígono del Proyecto se indica: "El proyecto está localizado en el Corregimiento de Santa Fe, Distrito de Santa Fe, Provincia de Darién". En la página 14 punto 5. Descripción del Proyecto, obra o actividad se indica "El promotor cuenta con Registro Público que le otorga todos los derechos de propiedad, con Folio Real N°337503, código de ubicación 5003, con un área de 901 m2 con 26 dm2. Cabe, estacar que el distrito de Santa Fe es una de las tres divisiones que conforma la provincia de Darién, situado en la República de Panamá. Su base legal fue establecida a través de la Ley del 14 de julio de 2017, para ser creado el 2 de mayo de 2019, no obstante, aduciendo fines electorales recomendado por el Tribunal Electoral a la Asamblea Nacional de Panamá, se adelantó su creación mediante la Ley 8 del 14 de febrero de 2018. El distrito se creó segregándose del distrito de Chepigana. Se adjunta Decreto Ley 57 QUE CREA EL DISTRITO D/p SANTA FE, SEGREGADO DEL DISTRITO DE CHEPIGANA, PROVINCIA DE DARIEN EJ te cambio aún no ha sido aplicado por el Registro Público a los documentos de propiedad". Mediante MEMORANDO-DIAM- 017 -2023, la Dirección de Información Ambiental señala " ... le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: ...Provincia: Darién, Distrito: Santa Fe, Corregimiento: Santa Fe (cabecera) ...". Dado lo anterior, se solicita:
 - a. Presentar actualizado el certificado de propiedad correspondiente a la finca con folio real N°337503, el cual debe reflejar la división política administrativa donde se ubica actualmente dicha finca.

Respuesta: Tal como se indicó en el Capítulo 5 del Estudio de Impacto Ambiental presentado, el corregimiento de Santa Fe fue creado *"a través de la Ley 57 del 14 de julio de 2017, para ser creado el 2 de mayo de 2019, no obstante, aduciendo fines electorales recomendado por el Tribunal Electoral a la Asamblea Nacional de Panamá, se adelantó su creación mediante la Ley 8 del 14 de febrero de 2018."* Es por esta razón que el Certificado de Registro Público de propiedad de la Finca N°337503 presenta un error en la división político-administrativa, porque no está actualizado. La corrección fue solicitada ante la ANATI y se encuentra en proceso, una vez ANATI emita el cambio se debe llevar al Registro Público para que este a su vez genere el Registro Público correcto. Apelamos a sus buenos oficios para tomar en cuenta que este proceso de corrección toma su tiempo, por lo que se adjunta evidencia del trámite.

2. En la página 6 del EsIA, punto 2.1. Datos Generales del promotor se indica "e) Nombre y Registro del Consultor. La responsabilidad de la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental recae en la empresa consultora DICEA, S.A., con Registro N°IRC-040-05, debidamente actualizada ante el Ministerio de Ambiente, mediante resolución DIEORA-ARC- 014 2020 del 01 de julio de 2020, mediante sus consultores: Darysbeth Martínez con IRC- 003-01 y Elías Dawson con IRC-030-07, ambos debidamente actualizados". Sin embargo, en la solicitud de evaluación y en el punto 12. Listado de Profesionales que Participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del EsIA se indica como consultores a: Diseño, Construcción, Energía y Ambiente, S.A. (Empresa consultora), Darysbeth Martínez.

Respuesta: El Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado por la Empresa Consultora DICEA, S.A. con registro IRC-040-05, a través de sus consultores Giovanka De León (Registro IAR-036-2000) y Darysbeth Martínez (Registro IRC-003-2001), mismos que firman en el cuadro de firmas notariadas presentado en la página 98 del EsIA. Diseño, Construcción, Energía y Ambiente, S.A. era el antiguo nombre de Empresa Consultora, se fue escrito así en el punto 12 por error.

3. En la página 14 del EsIA, punto 5. Descripción del Proyecto, obra o actividad se indica "El proyecto está compuesto por 1 planta, la cual será asignada a actividades comerciales. El diseño contempla una edificación de 2 plantas, con puertas enrollables, baño, cocina con las siguientes características... ". En la página 130, se presenta plano de PLANTAS ARQUITECTONICAS en el que se observa la descripción "AREA RESIDENCIAL NIVEL 1 Sin embargo, en los puntos 5. Descripción de Proyecto, obra o actividad, 5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación y 5.4.2. Fase de Construcción/Ejecución no se hace referencia a la construcción de una vivienda. Además, en el punto 5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros), se indica "Las aguas servidas generadas en el proyecto en su etapa de operación se manejarán a través de tanque séptico". En la página 130, se presenta plano donde se indica "Hacia las tuberías (aguas servidas) (conectaría al ramal en el diseño de plomería para ir hacia el tanque séptico)". Por lo que se solicita:

- a. Aclarar si el alcance del proyecto involucra la construcción de una vivienda.

Respuesta: El proyecto consiste en la construcción de una edificación de 2 plantas. La planta baja contará con baños, cuarto eléctrico, escalera, balcón, residencia unifamiliar. En la planta superior se incluyen 3 recámaras, cada una con su baño, sala comedor y cocina. Estas recámaras serán ocupadas por los propietarios del local comercial, los cuales son de origen asiático.

- b. Ampliar la descripción del proyecto con la información correcta de las infraestructuras a construir, no incluidas en el EsIA.

Respuesta: El proyecto consiste en la construcción de un edificio de 2 plantas para uso comercial en un globo de terreno de 901m² +26 dm², registrado en la finca N°337503, propiedad de Shinian Li.

El área total de construcción total 719.27m², distribuidos de la siguiente manera: área de construcción abierta: 129.15m²; área de construcción cerrada:590.12m². En la planta baja se ubicará 1 baño y el cuarto eléctrico. En la segunda planta se construirán 3 recámaras cada una con su baño, sala, comedor y cocina, área comercial.

El manejo de las aguas residuales se dará a través del sistema de tanque séptico, el cual recogerá todas las aguas residuales del sistema de plomería diseñado y presentado en planos.

El abastecimiento de agua para consumo humano será obtenido de la red de distribución del área existente (IDAAN), las cuales serán almacenadas en tanque de reserva de 120 galones.

El área donde se desea desarrollar el proyecto se encuentra actualmente impactada desde el punto de vista antropogénico, principalmente por estar próximo a la vía principal de Santa Fe y en las cercanías es evidente la presencia de viviendas, instituciones, comercios, etc.

4. En la página 14 del EsIA, punto 5. Descripción del Proyecto, obra o actividad se indica "...Área de construcción abierta: 129.15m , Área de construcción cerrada:590.12m², Área total de construcción: 719.27m²"; sin embargo, mediante MEMORANDO-DIAM-0175-2023, la Dirección de Información Ambiental señala " ... le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: Local Comercial - Superficie: 548.2 m² , SINAP - Fuera, Provincia: Darién, Distrito: Santa Fe, Corregimiento: Santa Fe (cabecera) ...". Dado lo anterior, la superficie indicada en el EsIA no coincide con la superficie generada por la verificación de coordenadas, por lo que se solicita_

- a. Indicar la superficie de la finca a utilizar para el desarrollo del proyecto y presentar las coordenadas de ubicación correspondientes a la superficie indicada

Respuesta: La superficie total de la finca N°337503 es de 901m² +26 dm², de la cual se plantea utilizar 719.27m². Las coordenadas del polígono de la finca son:

Nº	Este	Norte
1	812833.33	958320.60
2	812848.03	958323.71
3	812848.19	958361.14
4	812833.77	958358.60
Total: 0 has 901 m² 26 dm²		

5. En la página 30 del EsIA, punto 5.7.1. Sólidos se indica "*Etapa de Construcción. Los desechos generados por el personal: envoltorio de útiles de uso personal, cajetillas, papeles, cartuchos, platos y vasos desechables serán recolectados diariamente y se colocarán en el área de disposición temporal para posteriormente ser retirados por el promotor o empresa autorizada. Este, a su vez, deberá disponerlos finalmente en el vertedero local autorizado*". Sin embargo, no se hace referencia al manejo y disposición de desechos producto de la construcción. Por lo que se solicita:

- a. Indicar el manejo y disposición final de los desechos producto de la construcción.

Respuesta: Durante la fase de construcción se contará con tanques de 55 galones con tapa, a los cuales se les colocará bolsa plástica para la recolección de los residuos sólidos diariamente. Serán retirados diariamente del proyecto y llevados al vertedero municipal.

Toda la basura o material inerte (residuos metálicos, de concreto o madera residual, escombros, caliche, etc.) que genere la actividad de construcción serán colocados en recipiente contenedor de metal, para luego ser trasladada mediante el uso de pick up hasta el vertedero municipal. El retiro y limpieza de este tipo de desecho será realizado cada 2 días mínimo o en función del volumen disponible.

6. En la página 33 del EsIA, punto 6.7. Calidad de Aire . e indica *"El área en general viene experimentando un gran crecimiento con el desarrollo de viviendas. La calidad del aire se encuentre en buenas condiciones"*; además, en la página 44 punto 8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados se indica *"No se evidencian sitios de interés histórico, arqueológico o cultural. La zona no se ubica en zona con potencial arqueológico. Está totalmente intervenida"*. Sin embargo, no se presenta informes de análisis de calidad de aire y de prospección arqueológica. Por lo que se solicita:

- a. Presentar el informe de análisis de calidad de aire, elaborado y firmado por un personal idóneo (original o copia autenticada); adjuntar el certificado de calibración (en español) del aparato utilizado en las mediciones realizadas.

Respuesta: Se adjunta informe de análisis de calidad de aire, el cual fue elaborado y firmado por profesional idóneo, con los certificados de calibración de los equipos utilizados.

- b. Presentar informe de prospección arqueológica, considerando lo establecido en la Resolución N°067-08 DNPH del 10 de julio de 2008; firmado por el profesional idóneo responsable de su elaboración, original o copia autenticada.

Respuesta: Se adjunta informe de prospección arqueológica elaborado y firmado por profesional idóneo.

7. En la página 35 del EsIA, punto 7.1.1. Caracterización Vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente) se presenta Cuadro N°4. Datos Dasométricos de árboles inventariados en donde se hace referencia a que la especie *Cocos nucifera* pertenece a la familia Anacardiaceae; sin embargo, la información presentada es incorrecta. Por lo que se solicita:

- a. Presentar cuadro N°4 corregido.

Respuesta: Se presenta el cuadro N°4 corregido:

NÚMERO DE ESPECIES	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO
2	Anacardiaceae	Mangifera Indica
4	Arecaceae	Cocos nucifera

8. En la página 38 del EsIA, punto 8.3. Percepción Local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana) se señala *"Como parte de las acciones para conocer la opinión de la población ante el desarrollo de proyecto, ... se aplicó una encuesta dirigida a los ciudadanos residentes y personas que frecuentan el área de influencia directa..."*. Sin embargo, en las encuestas presentadas no hay evidencia de haber realizado encuestas a otros actores claves. Además, las encuestas con numeración 12 a la 17; 19 y 20 no indican ubicación del encuestado.

En la página 38 en el punto 8.3.1. Distribución de los encuestados por conocimiento del proyecto se indica que se encuestaron a 22 personas. Sin embargo, el análisis de las encuestas presentado en la página 39 hace referencia a 21 encuestas: ; los análisis de la

página 40 hacen referencia a 22 encuestas. En la página 41, punto 8.3.2. Distribución de los encuestados, según la asociación del proyecto con impactos ambientales: se indica *"Al preguntarles so re la posible generación de algún problema ambiental, solo uno (1) indicó que sí se generaría impacto. El resto (20) indicaron que no consideran que el proyecto traerá algún problema ambiental"*. Debido a lo antes señalado se solicita:

- a. Realizar y presentar encuestas a otros actores claves de la comunidad.

Respuesta: Se realizaron 17 encuestas adicionales a otros actores clave de la comunidad. Cabe señalar que no estaban anuentes a que se les fotografiara y solo algunos dieron su cédula.

- b. Incluir en el análisis de las encuestas los nuevos aportes de los actores claves y presentar dicha información; tener en cuenta que en el análisis presentado en el EslA se hacía referencia a 21 y 22 encuestados; sin embargo, se presentaron 22 encuestas realizadas. Indicar el total de encuestados con los nuevos aportes.

Respuesta: En anexos se adjunta análisis con las nuevas encuestas realizadas.

- c. Indicar la ubicación de los encuestados en la encuesta con la numeración 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19 y 20

Respuesta: Los encuestados en la encuesta con numeración 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19 y 20 son personas que se encontraban cerca o en los alrededores de la zona de proyecto. No todos daban su lugar de residencia al preguntarles. Todas las encuestas fueron aplicadas en la vía principal de Santa Fe, para conocer la percepción de la población aledaña al proyecto. Se visitó la oficina de Juez de Paz, escuela y otras instituciones cercanas.

9. En las páginas 45 y 46 del EslA, punto 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, se indica *"Tomando en cuenta la línea base ambiental previa a las transformaciones del ambiente esperadas du ante las distintas etapas del proyecto, se ha seleccionado una metodología acorde que involucra la naturaleza, las variables ambientales afectadas y las características del área de influencia del proyecto"*, y se presenta Cuadro N°8 Identificación de impactos ambientales específicos con los parámetros para valorar cada impacto, sin embargo, no se presentan los rangos o descripción de cada uno de los parámetros utilizados, además no se establece cual es la importancia o calificación total de cada impacto identificado, por lo que se solicita:

- a. Indicar la metodología utilizada para evaluar cada parámetro de los impactos identificados.

Respuesta: Tomando en cuenta los comentarios a esta pregunta, se ha realizado un cambio de la metodología para el análisis de evaluación de impactos. En este sentido se ha seleccionado la matriz de importancia de Vicente Conesa Fernández-Vitora (1995), adaptada, según los requerimientos de la reglamentación del Capítulo II, del Título IV, de la Ley 41, para llegar a la obtención de resultados cualitativos, una vez identificadas las acciones y factores del medio que serán impactados por el proyecto.

- b. Presentar los rangos o descripción de los parámetros utilizados para valorar cada impacto y establecer la importancia o calificación total de cada impacto identificado que se ajuste a la categoría presentada (categoría 1).

Respuesta: En anexos se han colocado la descripción de los parámetros y rangos utilizados para valorar cada impacto y establecer su importancia, de acuerdo a la metodología aplicada.

10. En la página 48 del EslA, punto 10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental se indica *"A continuación, se describen las medidas a aplicar para minimizar cada impacto inherente al proyecto, las cuales son expuestas en el cuadro 10.1., donde también se define el ente responsable, así como la frecuencia de monitoreo de dichas medidas"*. Sin embargo, no se presenta el cuadro antes señalado. Por lo que se solicita:

- a. Presentar cuadro 10.1.

Respuesta: En anexos se presenta cuadro 10.1.

11. En la página 130 del EslA, se presenta plano de PLANTAS ARQUITECTÓNICAS en el que se indica *"Notas: Antes de iniciar la construcción se efectuarán las labores necesarias tales como corte, llano y compactación con material selecto hasta que el terreno presente una pendiente mínima del 1%"*. Sin embargo, en el punto 5.4.12. Fase de Construcción/Ejecución no se hace referencia a este punto, por lo que se solicita:

- a. Aclarar si se realizará corte, nivelación y compactación del terreno

Respuesta: El movimiento de tierra será realizado dentro del lote del proyecto, no es necesario una actividad de corte como tal, pero sí la nivelación y compactación del terreno internamente. Cabe señalar que el terreno mantiene una topografía plana, ya que fue ocupado anteriormente, por lo que lograr el 1% de pendiente requiere de un movimiento mínimo de tierra (aproximadamente 200 m³) que serán reubicados dentro del polígono del proyecto. No habrá excedente de material. Preliminarmente, NO se contempla material externo para rellenar. Sin embargo, de requerir material selecto, el volumen será no mayor de 5 yardas y será comprado a proveedor local debidamente autorizado (fuente existente autorizada).

12. En Anexos del EslA en las páginas 138 a la 165, se presenta Monitoreo de Ruido; luego de revisar el respectivo informe tenemos los siguientes comentarios:

- En los Cuadros 2 (pág. 151), 3 (pág. 151), 4 (págs. 152 y 153) y en la Figura 2 (pág. 152), se indica en la fuente, el año 2020.
- En el Cuadro 4 (pág. 153) y en Anexo No. 1 (pág. 151), se presentan fotos que indican la fecha de la captura "NOV/26/2020".
- En el Cuadro 2: Características de la medición (pág. 151), se indica "Fecha de medición - 23 de agosto de 2022"; sin embargo, en la página 144 se indica "Dawcas Ideas Renovables S.A., realizó la evaluación de ruido ambiental el día 26 de noviembre de 2022".

- En las páginas 151, 154, 156 se indica que el muestreo se realizó en la vivienda de la señora Odelia Gracia Marín; sin embargo, en · página 161, se presenta Gráfico 1 titulado "Monitoreo diurno - Vivienda Familia Gutiérrez".
- En la página 159 se presenta imagen titulada "*Data generada por el programa del equipo*"; sin embargo, la imagen es borrosa, pero puede apreciarse que la data utilizada es del año 2020.

Dados los comentarios antes descritos, se solicita:

- a. Presentar nuevo informe de monitoreo de ruido correspondiente al proyecto, con datos actualizados, original o copia notariada, firmado Por el profesional idóneo responsable de su elaboración.

Respuesta: Se presenta adjunto el informe de ruido ambiental, con datos actualizados, original firmado por profesional idóneo.

13. En la página 28 del EsIA, en el punto 5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación se indica lo siguiente "*Construcción: Los insumos a ser usados en la obra son propios para la edificación de infraestructuras como: piedra, gravilla, arena y cemento, hojas de zinc, carriolas, acero, bloque de cemento, bloques ornamentales, tuberías de PVC, azulejos, baldosas, clavos de hierro y acero, pinturas, madera, ventanas de vidrio, materiales para servicios higiénicos, eléctricos, etc.*

Operación: Los insumos a ser utilizados durante la etapa de operación se limitarán únicamente a la garantía de la obra y estarán sujetos a los ítems, incluidos dentro de ella. Es probable que se realicen acciones de mantenimiento y se utilice pintura, algunos materiales de construcción para reparaciones (cemento, arena, hierro, etc.). dado lo anterior, se solicita:

- a. Indicar mediante coordenadas el lugar y forma de almacenaje para los equipos y materiales mencionados, que puedan emitir residuos de polvo, derrame de aceites y productos inflamables.

Respuesta: Durante la fase de construcción se comprarán, según el consumo diario, los insumos como arena, piedra, cemento, hojas de zinc, carriolas, acero, bloques, ornamentales, tuberías, etc.) según se vaya avanzando en la obra, con la finalidad de no tenerlos almacenados en sitio. Esto es conveniente para el manejo de espacios libres durante las actividades constructivas, además de evitar emisiones de polvo durante las horas no laborables.

En cuanto a los equipos que utilizan combustible (pala mecánica) y aceite para su funcionamiento, se mantendrán en el proyecto por un corto tiempo (máximo 1 día) durante la primera fase de construcción para la preparación del terreno dentro del cual se estarán movilizand durante las horas de trabajo. Una vez terminada la nivelación y compactación serán retirados del proyecto por el subcontratista, por lo que no es posible establecer una coordenada única de estacionamiento. Esta es una obra que no amerita un movimiento de tierra grande, el área es pequeña.

Mientras se mantenga remanente de arena (cumulo), la misma será cubierta con plástico para evitar el levantamiento de partículas por efectos del viento. La misma será ubicada de acuerdo al avance de obra. No es posible establecer un único sitio con coordenadas definidas.

Durante la fase de construcción NO se almacenarán materiales peligrosos en el área, los aceites e hidrocarburos que se requieran serán dispensados por proveedores locales en la cantidad limitada para el avance de obra y serán manejados en tanques de 5 galones, ya que no se requiere mayor cantidad de los mismos. Mientras no sea utilizado, este tanque de 5 galones reposará en una parrilla en tanque de 55 galones acondicionado para contener cualquier goteo, sin permitir el contacto con el suelo. Este tanque de contención será ubicado según el avance de obra en el sitio más alejado al movimiento, para evitar cualquier riesgo de derrame.



Los trapos, cartón envases y suelo contaminados con hidrocarburos serán colocados en bolsas plásticas dentro de tanque rojo con tapa, para su posterior retiro, tratamiento y disposición final por empresa autorizada.

Durante la fase de operación, no se generan residuos peligrosos, puesto que el comercio se dedicará a la venta de materiales generales (ropa, víveres, materiales secos generales).

- **Evidencia de trámite para actualización de datos de la división político administrativa en el Registro Público de Propiedad**

Panamá, 08 de Marzo de 2023.

Señores

Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI)

Dirección Nacional de Mensura Catastral

E.S.M.

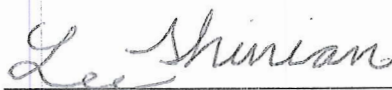
Señores:

Por este medio, yo, Shinian Li, portador de la cédula de identidad personal E-8-76938, solicito ante su despacho se certifique la ubicación correcta de la Finca N°337503(F) con código de ubicación 5003, dicha finca según certificación del Registro Público aparece ubicada en el corregimiento de Chepigana, Distrito de Chepigana, Provincia de Darién, pero en la actualidad se encuentra ubicada en el corregimiento de Santa Fe, Distrito de Santa Fe, Provincia de Darién.

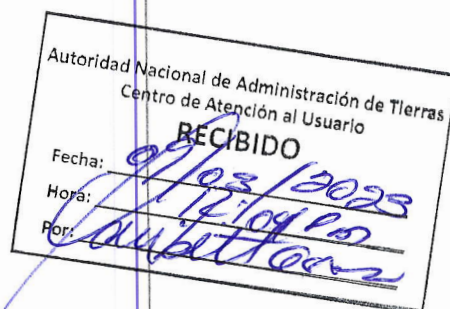
Adjunto a la presente solicitud, documentos que guardan relación con el trámite como requisito a la certificación correspondiente.

- Copia de la Certificación del Registro Público (RP)
- Copia de la Escritura de la Finca de Inscripción (RP)
- Copia del plano de la finca (MAPOTECA)
- Copia del plano de Corregimiento donde está ubicada actualmente la finca (contrataciones MAPOTECA de Contraloría General de la República)
- Copia de Cédula

Atentamente,



Shinian Li



AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS

Teléfonos: 524-0434 / 524-0443		CENTRO DE ATENCION A USUARIOS		CONTROL DE SERVICIOS							
Horario: Lun-Vie 8:00am - 4:00pm				512-619609							
Fecha / Hora		Solicitante / Remitente		Identificación							
09-mar.-23 12:37:06 PM		SHINIAN LI		E-8-76938							
Teléfono		6673-3763									
Presentado por:		DARISBETH MARTINEZ		Cédula: 2-150-510							
OBSERVACIONES			DESCRIPCION DEL SERVICIO								
SE REMITE SOLICITUD DE CERTIFICACION DE UBICACIÓN DE LA FINCA 337503-5003 EN LA ACTUALIDAD ESTA EN SANTA FE DARIEN . ADJ : 1- COPIA DE PLANO 2- CERTIFICACION DE PROPIEDAD 3- PLANO DE LA FINCA 4- PLANO DE CORREGIMIENTO 5- CEDULA			Atender								
			INSTITUCION								
			Persona Natural								
			<table border="1"> <tr> <td>Finca</td> <td>Tipo Finca</td> <td>Cant. de Fincas</td> </tr> <tr> <td>337503</td> <td>FOLIO REAL</td> <td>1</td> </tr> </table>			Finca	Tipo Finca	Cant. de Fincas	337503	FOLIO REAL	1
Finca	Tipo Finca	Cant. de Fincas									
337503	FOLIO REAL	1									
			<table border="1"> <tr> <td>Ruc</td> <td>Nro Tramite</td> </tr> <tr> <td>5003</td> <td>S/N</td> </tr> </table>			Ruc	Nro Tramite	5003	S/N		
Ruc	Nro Tramite										
5003	S/N										
Enviado a: ANATI SEDE CENTRAL											
Al departamento de: DIRECCION NACIONAL DE MENS			Dirigido al funcionario: Paulette Navarro								
Funcionario Receptor del Centro: Yaribett Garcés			CAU								

DOCUMENTACION ENTREGADA

Visite nuestro sitio web www.anati.gob.pa

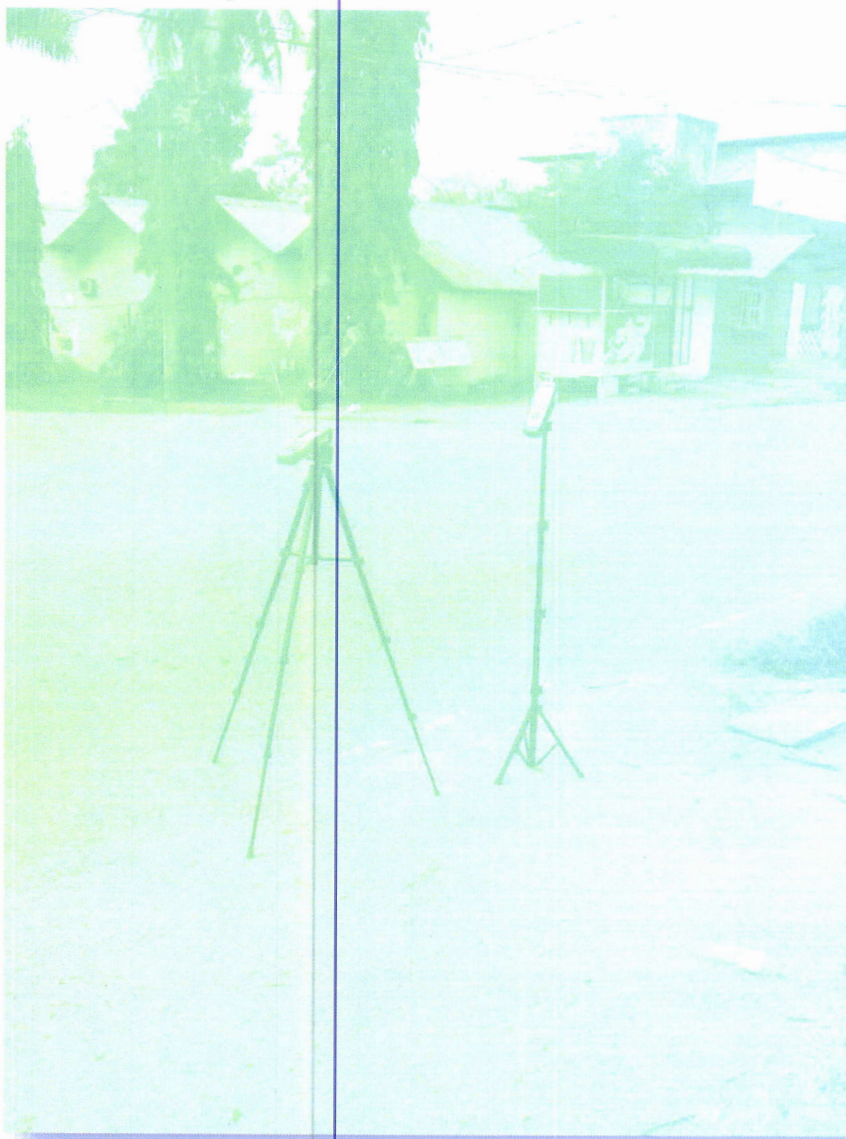
Consulte el estado de su trámite entrando a la sección "Consulta de Trámites"

- **Informe de Análisis de Calidad de Aire**

Monitoreo de Material Particulado de Línea Base Física

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Local Comercial Santa Fe

Ubicación: Calle principal Santa Fe, al lado de Hospedaje Villareal
Distrito de Santa Fe, Provincia de Darién.



Marzo, 2023

DAWCAS IDEAS RENOVABLES S.A.
1260555-1-595416 DV 25

ING. ELIAS DAWSON

Prologo

Este documento presenta el informe de monitoreo de material particulado realizado como parte del levantamiento de la línea base física desarrollada para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del Proyecto de Local Comercial Santa Fe, ubicado en Calle Principal al lado de Hospedaje Villarreal Corregimiento de Santa Fe, Distrito de Santa Fe Provincia de Darién.

Las mediciones de material particulado fueron comparadas con los límites permisibles establecidos por las Guías Generales de Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Banco Mundial v. 2007 y Guías de calidad ambiental de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El monitoreo de material particulado fue realizado en la vivienda más cercana al proyecto dentro del área de influencia directa el día cuatro de marzo de 2023.

CONTROL DE VERSIONES DE DOCUMENTOS

La siguiente guía de control de versiones de documentos ha sido implementada para la elaboración del Informe de Monitoreo de Material Particulado de Línea Base del Proyecto de Local Comercial Santa Fe:

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

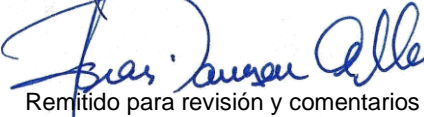
Por ejemplo, la versión inicial preparada por el autor es versión 1.0. Cada número de versión empieza a '0' y se aumenta por '1' después de cada adaptación. Un cambio de estado (es decir, desde la versión 1 a 2) restablece el número de la versión a '0'.

Este informe corresponde a la Versión VF

CLIENTE: Diseño, Construcción, Energía y Ambiente

PROYECTO: Proyecto Local Comercial Santa Fe

REVISADO POR:	Annethe Castillo		2023-03-06
APROBADO POR:	Elías Dawson		2023-03-06

Código de edición	Detalles de la revisión	No.	Prep. por	Fecha	
RR	01	Elías Dawson	2023-03-06	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.....	7
5. Marco Teórico.....	8
6. Metodología.....	10
7. Resultados.....	10
8. ANEXOS.....	20

Cuadros

Cuadro 1: Características del material particulado (PM10).....	9
Cuadro 2: Características de la medición	10
Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo	11
Cuadro 4: Puntos de muestreo - Material Particulado	13
Cuadro 5: Periodos y parámetros atmosféricos durante las mediciones	14
Cuadro 6: Resultados del monitoreo de material particulado	15
Cuadro 7: Concentraciones promedio de material particulado – comparacion con límites permisibles	17

Gráficos

Gráfico 1: Condiciones de humedad y temperatura durante la medición.	14
Gráfico 2: Resultados monitoreo de material particulado – receptores	18

Figuras

Figura 1:Ubicación de puntos de muestreo de material particulado	12
--	----

1. Resumen

El presente informe contiene el análisis del monitoreo de la calidad del aire en el terminal; 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.

Se realizó un monitoreo de material particulado en la vivienda más cercana al sitio de construcción dentro del área de influencia directa del proyecto. Las mediciones fueron ejecutadas en un horario diurno. El monitoreo de material particulado se llevó a cabo para identificar las condiciones existentes y el efecto del material particulado 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.

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.

A partir de los resultados obtenidos del monitoreo de material particulado, se concluye los valores registrados en el punto muestreado, se encuentra entre los límites máximos permisibles del Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS.



2. Introducción

Este documento presenta el informe de monitoreo de material particulado de línea base física para el estudio de impacto ambiental categoría I para el proyecto de construcción de local comercial Santa Fe. Dawcas Ideas Renovables S.A., realizó la evaluación de material particulado el 4 de marzo de 2023, en horario diurno.

Se desarrolló un plan de trabajo que consistió en identificar la vivienda más cercana al sitio de construcción dentro, del área de influencia directa del proyecto. Lo anterior, con el fin de determinar los niveles de material particulado en la zona de estudio.

El presente informe contiene el análisis del monitoreo de la calidad del aire en el 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.

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 Local Comercial Santa Fe y desarrollar un monitoreo de calidad el aire en época seca, el cual incluye una estación 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 estudio de impacto ambiental para el proyecto.

4.1. Objetivos específicos

1. Determinar las concentraciones de PM₁₀, PM_{2.5}, en la vivienda más cercana al proyecto dentro del área de influencia;
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;
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. En la figura 1 , se detallan los contaminantes monitoreados para el proyecto en el cual se destacan 2 grandes grupos material particulado de los cuales hace parte el PM₁₀ y PM_{2.5}.

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 PM₁₀, incluyen a todas las partículas de diámetro aerodinámico igual o inferior a 10 µm. 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 (PM₁₀)

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_{2.5}

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_{2.5}), 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

El monitoreo de material particulado fue llevado el cuatro de marzo de 2023, con el monitoreo de PM10, PM2.5, en la vivienda más cercana al sitio de construcción del proyecto. En esta sección se muestran cada uno de los parámetros monitoreados con sus características y los métodos de referencia para su muestreo y su análisis.

Las mediciones de material particulado fueron comparadas contra el límite máximo permisible de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS .

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, 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.

7. Resultados

En cuadro siguiente se muestra la información general concerniente a la evaluación de material particulado.

Cuadro 2: Características de la medición

<i>Equipo empleado</i>	<i>Contador de partículas</i>
<i>Marca</i>	CEM
<i>Modelo</i>	DT-9850M
<i>Serie</i>	170610574

Equipo empleado		Contador de partículas	
Fecha de Calibración		02 de mayo de 2022.	
Horario de medición		Diurno	
Fecha de medición		4 de marzo de 2023.	
Tiempo de integración		1 hora por punto	
Nombre de los Técnicos		Elias Dawson	

7.1. Localización de los puntos de medición

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

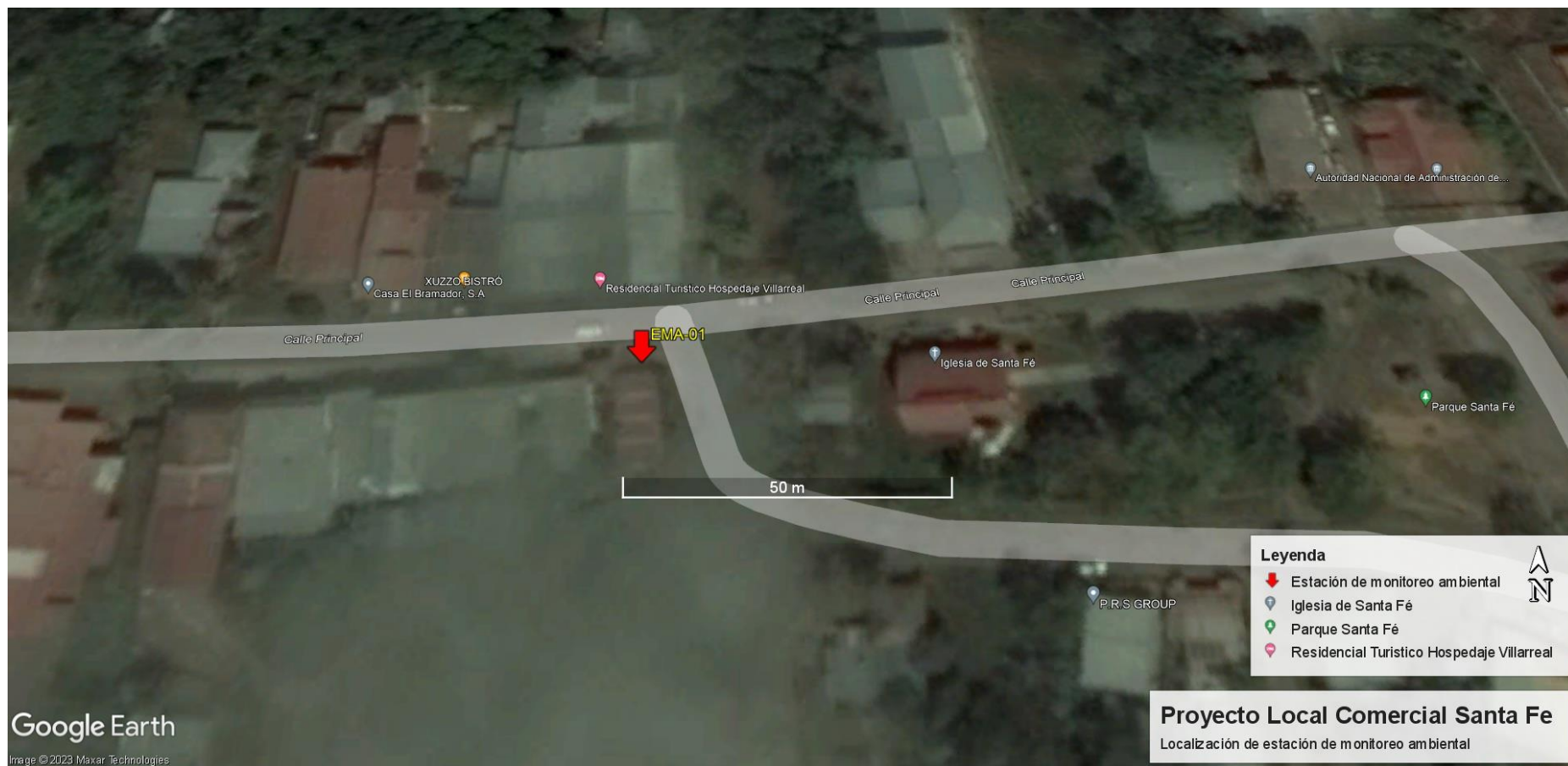
Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo

No estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
		Norte	Este
EMA-01	Vivienda más cercana (frente al sitio del proyecto)	958307.00	812824.00

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

La siguiente figura muestra la ubicación espacial de la estación de muestreo:


Figura 1:Ubicación de puntos de muestreo de material particulado



Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

A continuación, se presenta la descripción de los puntos estudiados durante el monitoreo de material particulado.

Cuadro 4: Puntos de muestreo - Material Particulado

Punto		Fotografía
Número	1	
Ubicación	Vivienda más cercana al proyecto – Frente al proyecto	
Coordenadas	958307.00 m N	
	812824.00 m E	
Descripción: Zona urbana en calle principal de Santa Fe.		

Muestreo diurno: Las emisiones que influyen en la calidad del aire son producto del tránsito constante de vehículos ligeros y de la acción del viento sobre el suelo.

El sitio se caracteriza por estar localizado en la calle principal de Santa Fe, se registran emisiones producto tránsito de vehículos ligeros y buses de manera esporádica.

Las condiciones climáticas durante la medición fueron de cielos despejados, solado, ráfagas de viento promedio de 1.21 m/s, con una temperatura promedio durante medición de 35.2°C y humedad relativa del 43.55%.

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.



7.2. Resultados del monitoreo

A continuación, se detallan los resultados de las mediciones de material particulado realizadas en el del área de influencia directa del proyecto.

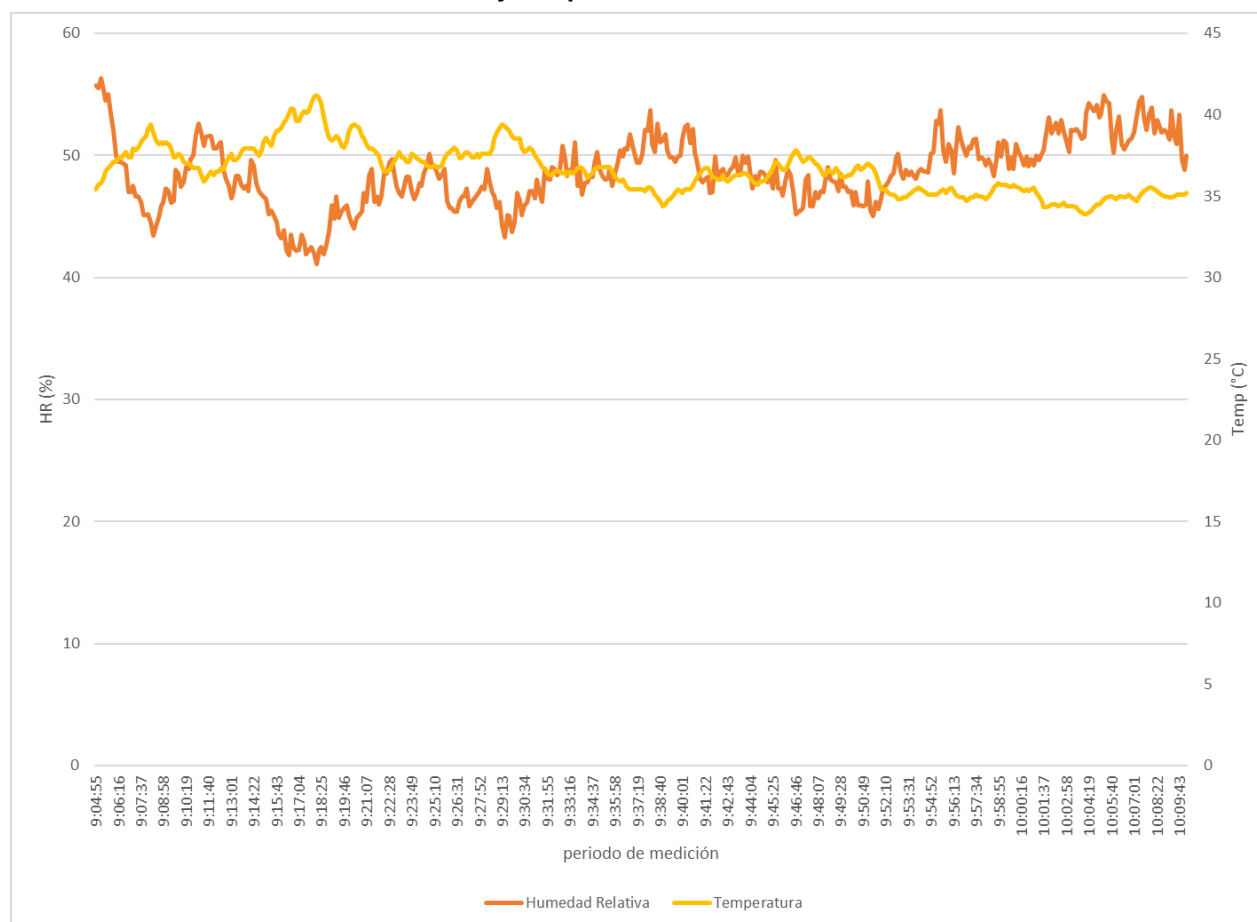
Cuadro 5: Periodos y parámetros atmosféricos durante las mediciones

Sitios de Monitoreo		Muestreo Diurno				
		Periodo de medición		Temp (°C)	Viento (m/s)	H. Relativa (%)
		inicio	final			
EMA-01	Vivienda más cercana al proyecto	9:09	10:11	35.2	1.21	43.55

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

Las condiciones durante el monitoreo diurno fueron de soleadas con ráfagas de viento esporádicas.

Gráfico 1: Condiciones de humedad y temperatura durante la medición.



Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de material particulado realizadas.

Cuadro 6: Resultados del monitoreo de material particulado

Periodo	PM 0.3 µg/m³	PM 2.5 µg/m³	PM 10 µg/m³
9:09:02	31486	444	20
9:10:20	17418	454	27
9:11:37	21087	393	22
9:12:54	19630	450	19
9:14:11	18092	443	22
9:15:28	18104	360	32
9:16:45	18232	355	22
9:18:02	17482	413	23
9:19:19	17495	392	26
9:20:36	18613	386	22
9:21:53	17495	392	26
9:23:10	18613	386	22
9:24:27	18613	436	36
9:25:44	17403	440	24
9:27:01	17551	352	24
9:28:18	21604	502	29
9:29:35	17204	318	16
9:30:52	17003	384	38
9:32:09	17003	384	38
9:33:26	18445	447	36
9:34:43	16226	332	16
9:36:00	17972	322	20
9:37:17	17510	413	26
9:38:34	18789	456	38
9:39:51	14849	348	16
9:41:08	15431	257	18
9:42:25	16320	373	23
9:43:42	15107	382	29
9:44:59	15664	369	14
9:46:16	14617	287	12
9:47:33	14525	310	13
9:48:50	15114	378	17
9:50:07	15634	343	28
9:51:24	15886	306	11
9:52:41	17669	386	27
9:53:58	17078	337	23
9:55:15	17311	401	23
9:56:32	19022	417	37
9:57:49	15603	439	24
9:59:06	16646	418	23

Periodo	PM 0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10:00:23	62568	1750	276
10:01:40	15792	377	25
10:02:57	16371	302	17
10:04:14	17328	322	24
10:05:31	15530	364	22
10:06:48	15217	302	13
10:08:05	27173	489	28
10:09:22	21377	410	18
10:10:39	19788	341	23
10:11:56	17689	380	24
Promedio	18,867.58	408.84	28.64

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

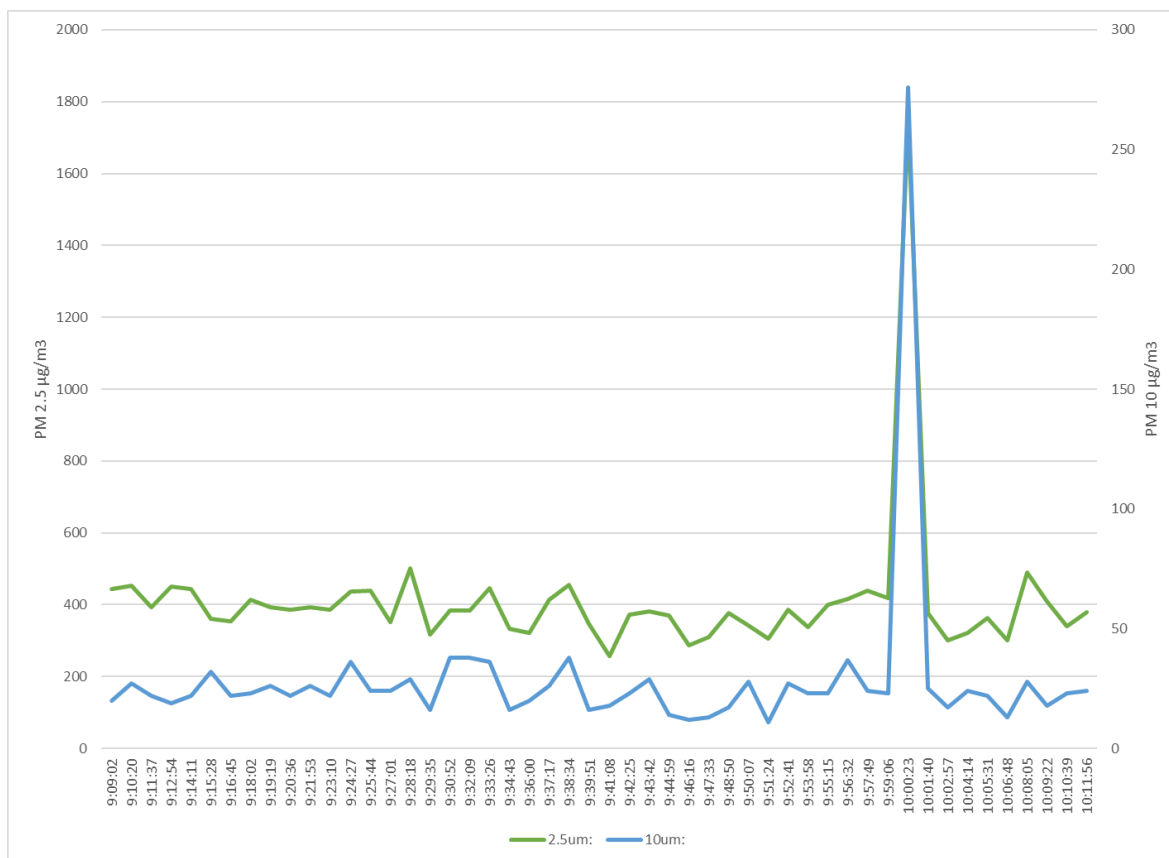
A continuación, se muestran las concentraciones promedio durante el periodo de medición y su comparación con los límites máximo permisibles.

Cuadro 7: Concentraciones promedio de material particulado – comparacion con límites permisibles

No estación	Contaminante	Concentración $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República Panamá.	de Guías Banco Mundial / Guías OMS
Vivienda más cercana al proyecto	PM 2.5	408.84	PM 2.5: 24 horas – $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	**PM 2.5: 24 horas – $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	PM10	28.64	PM 10: 24 horas – $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$	**PM 10: 24 horas – $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$

**Límite permisible Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS.

Los resultados obtenidos para material particulado PM10, se encuentran por debajo de los límites máximos establecidos del Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS. Sin embargo, la fracción respirable, PM 2.5 se encuentra por encima de los límites.

Gráfico 2: Resultados monitoreo de material particulado – receptores

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

El área del proyecto se ubica sobre la calle principal de la comunidad de Santa Fe. La residencia más cercana al sitio de construcción del proyecto se encuentra frente al emplazamiento.

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.

Las áreas residenciales 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. Los usos recreativos de la tierra al aire libre se consideran moderadamente sensibles a la contaminación del aire. El ejercicio impone una gran demanda a las funciones respiratorias, que

pueden verse afectadas por la contaminación del aire, aunque los períodos de exposición durante el ejercicio son generalmente cortos. Además, la contaminación del aire notable puede restar valor al disfrute de la recreación al aire libre. Las áreas industriales y comerciales se consideran las menos sensibles a la contaminación del aire. Los períodos de exposición son relativamente cortos e intermitentes porque la mayoría de los trabajadores tienden a permanecer en el interior la mayor parte del tiempo.

El sitio del proyecto se encuentra desprovisto de vegetación, con suelo al descubierto. El área registra ráfagas constantes de viento y además tráfico constante sobre la carretera Panamericana, 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 PM_{10} 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, y las concentraciones de $PM_{2.5}$ 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.



8. ANEXOS



Anexo No. 1: Evidencias Fotográficas



Contador de partículas
utilizado para las mediciones.



Registro de las condiciones
ambientales durante las
mediciones de material
particulado.



GPS utilizado para registrar la
ubicación de los puntos
muestreados.

ANEXO 2.

Certificado de calibración



Certificate of Calibration 2022-38776



GASSENSING
MAKING SENSE OF THE AIR WE BREATHE

Gas Sensing
1322 1st Street
Hull, IA 51239

May 2, 2022.

www.gas-sensing.com
info@gas-sensing.com
(605)368-1404

Model Number: DT -9850M Particle Counter
Serial number: 191110638

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: 23 ± 3 °C

Relative Humidity: $50 \pm 20\%$ RH

Calibration Measurements

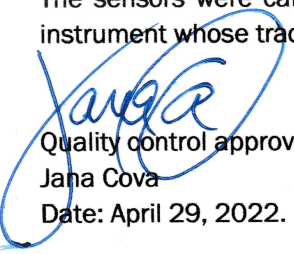
Reference Instrument: FLUKE985

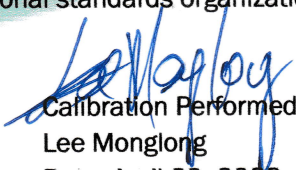
Calibration Standard/ppm	0.005	0.066	0.119	0.000
AQL Sensor (Mean) / ppm	0.005	0.065	0.119	0.000
AQL Sensor (Std Dev) / ppm	0.000	0.001	0.000	0.000

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

Calibration Standard

The sensors were 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 29, 2022.


Calibration Performed by:
Lee Monglong
Date: April 29, 2022.

2 de mayo de 2022.

1322 1ª Calle

Hull, IA 51239

www.gas-sensing.com

info@gas-sensing.com

(605)368-1404

Número de modelo: DT -9850M Contador de partículas

Número de serie: 191110638

Por este medio se certifica que el instrumento descrito anteriormente fue calibrado en nuestras instalaciones de acuerdo con los procedimientos del fabricante.

La calibración se realizó con un calibrador fotométrico EcoSensors UV-100 número de serie 141. Este analizador está certificado para ser trazable por el NIST y está calibrado de acuerdo con las especificaciones de EcoSensors en sus instalaciones.

La calibración del sensor se comprueba varias veces durante varias horas de prueba. Los datos de calibración se introducen con el número de serie, el cliente y la fecha en nuestra base de datos de calibración permanente.

Condiciones ambientales

Temperatura: 23±3 °C

Humedad relativa: 50±20% HR

Mediciones de calibración

Referencia Instrumental: FLUKE985

Calibración estándar/ppm	0.005	0.066	0.119	0.000
Sensor AQL (Media) / ppm	0.005	0.065	0.119	0.000
Sensor AQL (Std Dev) / ppm	0.000	0.001	0.000	0.000

*La Media y la Desviación Estándar se calculan a partir de tres lecturas consecutivas.

Estándar de calibración

Los sensores se calibraron en un entorno controlado contra un instrumento de calibración certificado por el NIST cuya trazabilidad se mantiene con organizaciones internacionales de normalización.

(Se observa una firma ilegible)

Aprobación de control de calidad:

Jana Cova

Fecha: 29 de abril de 2022.

(Se observa una firma ilegible)

Calibración realizada por:

Lee Monglong

Fecha: 29 de abril de 2022.


Dino O. Kirten P.
Traductor Público Autorizado
Lic. TP-220 de Marzo 2, 2001



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



info@dawcas.com



+507-385-9958

+507-6983-9864



Paitilla, PH RBS, Piso 10,
Oficina 1008

- **Informe de Prospección Arqueológica**



INFORME TÉCNICO ARQUEOLÓGICO

Prospección Arqueológica

Proyecto:
LOCAL COMERCIAL SANTA FE
Corregimiento de Santa Fe, Distrito de Santa Fe, Provincia de Darién

Aguilardo Pérez Yancky

INFORME TÉCNICO ARQUEOLÓGICO

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. I

LOCAL COMERCIAL SANTA FE

PROMOTOR: SHINIAN LI

Firma Responsable

Informe preparado por:
Mgtr. Aguilardo Pérez Yancky
Reg. 0709 DNPH
Ministerio de Cultura
Dirección Nacional del Patrimonio Cultural

MARZO 2023

TABLA DE CONTENIDO

A.	RESUMEN EJECUTIVO	3
B.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	4
C.	ETNOHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DEL GRAN DARIEN	6
	Contexto Arqueológico General	8
D.	METODOLOGIA	9
E.	RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN.....	10
F.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL RECURSO ARQUEOLÓGICO	12
G.	CONCLUSIONES	12
H.	RECOMENDACIONES	13
I.	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	14
	Referencias	16
	Fundamentos Legales	16
	ANEXOS	18
	Archivo fotográfico	19

Índice de Imágenes

Imagen 1.	Ubicación de puntos de prospección arqueológica.....	11
Imagen 2.	El proyecto se encuentra en una zona poblada	19
Imagen 3.	Vistas del Lote donde se desarrollará el proyecto	19
Imagen 4.	La zona del proyecto cuenta con una zona de concreto	20
Imagen 5.	El terreno es relativamente plano	20
Imagen 6.	Actividades de prospección	20

Índice de Tablas

Tabla N°1.	Coordenadas de Proyecto	5
Tabla N°2.	Coordenadas de prospección	11
Tabla N°3.	Estratigrafía del suelo	21

A. RESUMEN EJECUTIVO

Esta Evaluación arqueológica hace parte del Estudio de Impacto ambiental **Categoría I** denominado “**LOCAL COMERCIAL SANTA FE**”, en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.

Durante la investigación de campo no se encontraron evidencias o hallazgo de material arqueológico en ninguno de los puntos muestreados correspondientes al área del proyecto.

El promotor corresponderá con lo que establecen las medidas de conservación y notificación al Instituto Nacional de Cultura, específicamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural en caso de hallazgos fortuitos en todo el proceso de construcción de iniciar la obra, tal como está establecido en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982.

B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de una edificación de 2 plantas que será utilizada como local comercial, ubicada en la calle principal del corregimiento de Santa Fe, Distrito de Santa Fe, Provincia de Darién.

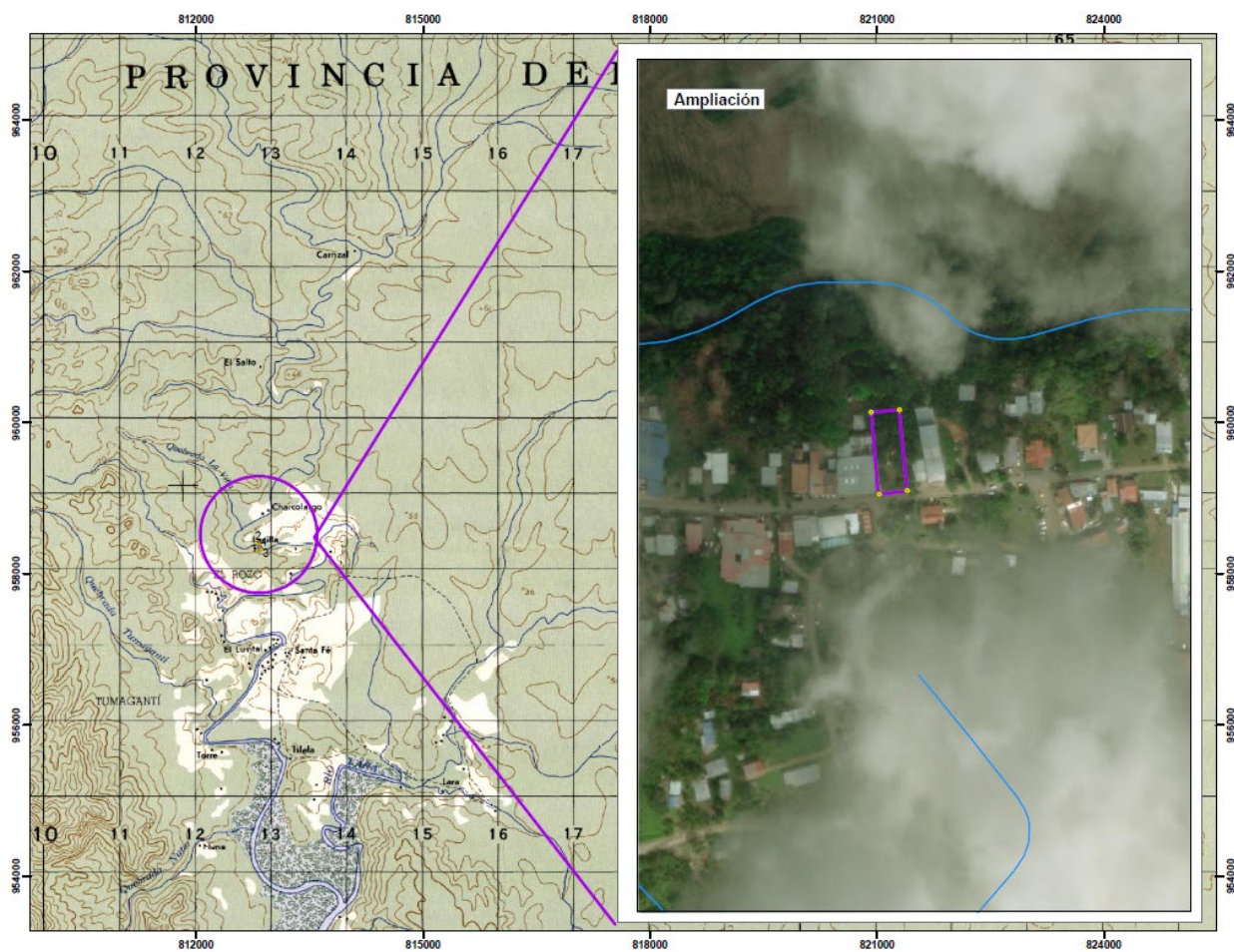
Para la construcción del local, se requiere la preparación del terreno, con lo cual se levantará la capa vegetal y removerá superficialmente el mismo para luego dar inicio a la colocación de la fundación y construcción del mismo.

El proyecto contempla la construcción de una estructura de 2 plantas, con baños, escalera, balcón, residencia unifamiliar. En la planta superior se incluyen 3 recámaras, cada una con su baño, sala comedor y cocina. Estas recámaras serán ocupadas por los propietarios del local comercial, los cuales son de origen asiático.

El área total de construcción es de 719.27m², distribuidos de la siguiente manera: área de construcción abierta: 129.15m²; área de construcción cerrada: 590.12m². En la planta baja se ubicará 1 baño y el cuarto eléctrico. En la segunda planta se construirán 3 recámaras cada una con su baño, sala, comedor y cocina.

El área donde se desea desarrollar el proyecto se encuentra actualmente impactada desde el punto de vista antropogénico, principalmente por estar próximo a la vía principal de Santa Fe y en las cercanías es evidente la presencia de viviendas, instituciones, comercios, etc..

Ilustración 1: Ubicación y áreas del Proyecto



Fuente: Shinian Li

Tabla N°1. Coordenadas de Proyecto

Punto	Este	Norte
1	812833.47	958360.22
2	812857.61	958361.39
3	812858.01	958324.52
4	812833.28	958323.25

Datum:WGS-84

C. ETNOHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DEL GRAN DARIEN

En 1510 se fundó la primera ciudad española en Tierra Firme sobre un poblado indígena llamado Darién, de habla cueva, en el lado occidental del golfo de Urabá. Esta ciudad, a la que los europeos llamaron Santa María de la Antigua del Darién, se convirtió cuatro años después en la capital de Castilla del Oro y llegó a tener aproximadamente 5 000 habitantes entre españoles e indígenas.

La ciudad contaba con iglesia catedral, plaza principal, hospital, plaza de abastos, Casa de la Contratación, monasterio de San Francisco y cárcel, entre otras edificaciones.

De los resultados de las excavaciones arqueológicas se ha podido identificar la ubicación de la ciudad y de sus diferentes fundaciones, sin embargo, no se cuenta con un plano de la época que permita entender con precisión su distribución.

Se han escrito artículos con el objetivo empezar a entender la conformación urbanística, el desarrollo y la vida en esta ciudad, por medio de fuentes históricas (Historia, 2022).

Los espacios públicos y religiosos

- **La plaza principal**

La plaza principal quedaba frente a la iglesia y era un lugar de reuniones y de pregones públicos, la gente era convocada allí con trompetas ("Acuerdos, 1514", cit. en Medina 2: 498).

- **Las calles**

En los acuerdos hechos por Pedrarias Dávila, el obispo y los oficiales se menciona la necesidad de hacer mantenimiento y construcción de algunos caminos, entre ellos el de la ciudad al puerto ("Acuerdo, 1514", cit. en Santa Teresa 41: 46). El capitán Andrés de Garavito, por ejemplo, ayudó a quitar el monte de los alrededores de la ciudad y de las calles, en la construcción de nueve casas, la iglesia, como

también a abrir caminos que hacían falta dentro de Santa María (Teresa, 1956-1957).

En las recientes investigaciones arqueológicas se han encontrado dos tramos de la calle más occidental de la ciudad. Esta calle tenía una anchura que oscilaba entre los 2 y los 2,5 m y estaba formada por varias capas de pequeñas piedras de río, con un espesor de entre 5 y 10 cm. Su curso no era perfectamente recto, sino que seguía la morfología del lugar. A partir del descubrimiento de una capa de barro antiguo encima del empedrado de la calzada, se dedujo que había un problema de "encharcamiento" en esta parte de la ciudad, que también afectaba a las calles (Alberto Sarcina, 2020).

En las investigaciones sobre la calle occidental se pusieron en evidencia cuatro fases principales de la ciudad de Santa María de la Antigua, por lo menos en sus zonas de bajos anegadizos: una primera fase, de arreglos previos, con la realización de empedrados de grandes dimensiones para el drenaje de las zonas más húmedas y encharcadas; una segunda fase, de construcción de la calle y un edificio de grandes dimensiones en madera; una tercera fase, de decadencia, en la cual el edificio ya estaba parcial o completamente derruido y nuevos charcos eran tapados con fragmentos de ladrillos sacados de casas abandonadas; y una última fase, de abandono de la ciudad (Sarcina, De la gloria 93-103). La fase de decadencia corresponde probablemente al paulatino abandono de la ciudad ocurrido después de la fundación de Panamá en 1519 por parte del gobernador Pedrarias Dávila y el traslado de las principales instituciones públicas y religiosas.

- **Iglesia catedral**

La iglesia se había construido en nombre de Santa María de la Antigua, la virgen que se veneraba en Sevilla, sobre la casa del cacique Cemaco (Alglería, 1989). Esta primera construcción debió de ser muy sencilla y posiblemente conservaba, de manera parcial, la estructura de la casa del cacique.

Contexto Arqueológico General

El proyecto se localiza en zona arqueológica denominada como Gran Darién. En Panamá existen tres zonas arqueológicas a saber: Gran Darién, Gran Coclé y Gran Chiriquí. (Ver ilustración N° 2).

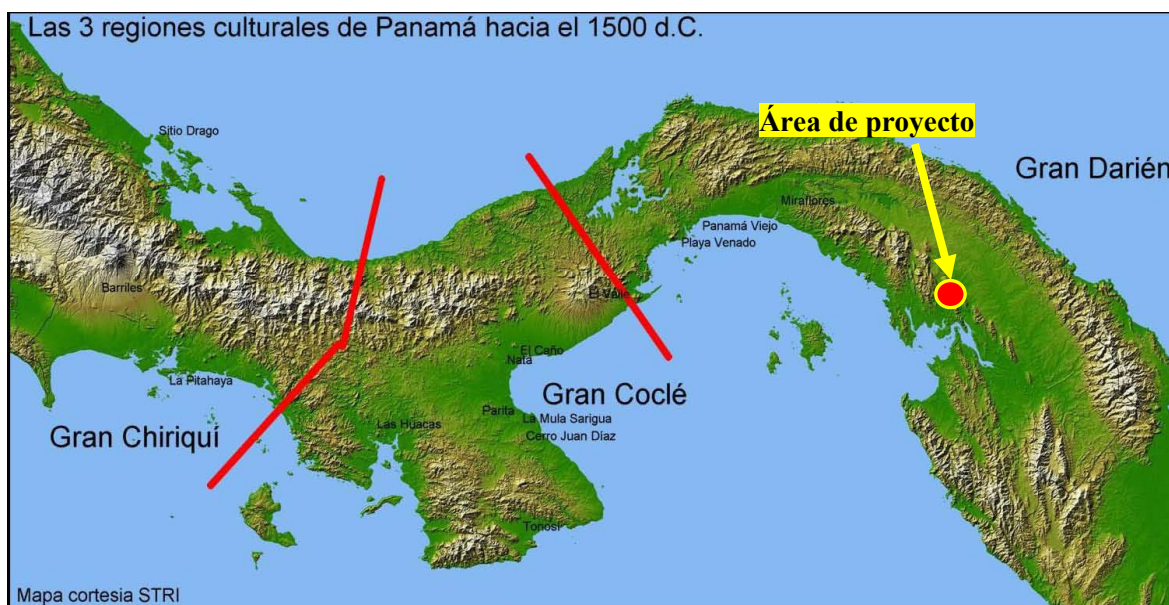
Gran Darién es un área cultural arqueológica del Área Intermedia al sur de la América Central precolombina. El área corresponde principalmente a las actuales provincias de Darién, Panamá y Colón. Los principales pobladores de esta área fueron los “cueva” cuyo territorio se extendía desde el golfo de Urabá hasta el occidente del Istmo, sin embargo, también estuvo habitada por diversos grupos indígenas de filiación Chibcha y Amazónica. (Gabriela Mena García, 2013).

Gran Darién posee ciertas características básicas en su cerámica. Una cerámica meticulosamente decorada, modelada en relieve, incisa y con imágenes de moluscos, con una escasa presencia de pintura salvo la utilización de baños rojos. (Martín-Rincón, 2002).

A pesar de su nombre no se debe confundir con la región geográfica del Darién que abarca únicamente el tapón del Darién.

Se realizó prospección arqueológica superficial con la intención de determinar la existencia de sitios arqueológicos declarados y no declarados que pudiesen estar distribuidos en el área perteneciente al proyecto.

Ilustración 2: Mapa de zonas arqueológicas



Ubicación de sitios arqueológicos y división de las Regiones Culturales de Panamá durante la Época Precolombina. Fuente: Mapa Cortesía de STRI.

D. METODOLOGIA

La primera fase de este estudio se encuentra orientada a la revisión de fuentes bibliográficas durante todo el proceso de investigación. Esta etapa se efectuó bajo los siguientes objetivos.

1. Obtener información concerniente a los antecedentes investigativos. Comparar estos contextos arqueológicos (características del depósito arqueológico, así como los rasgos culturales presentes en nuestra área de estudio), con la intención de contar con mayores elementos de análisis para establecer particularidades y/o generalizaciones de nuestro tema de estudio.
2. Conocer los factores tecnológicos y estilísticos utilizados en algunos artefactos encontrados en contextos arqueológicos similares.
3. Contar con datos etnohistóricos que permitan establecer un contexto histórico-sociocultural hasta el momento de contacto europeo. Con ello se esperó contar con una idea, aunque teniendo presente la debilidad de este

método, del estudio social de la cultura arqueológica de esta zona en ese momento, y comparar los datos obtenidos hasta ahora en esta región arqueológica, con el propósito de efectuar un análisis diacrónico del modo de vida y de otros aspectos relacionados con la vida cotidiana de los antiguos habitantes de esta región, al menos durante este periodo.

Una vez concluida la etapa de revisión bibliográfica se procedió con las tareas de campo. Durante esta fase básicamente se utilizaron técnicas arqueológicas, las cuales pasamos a describir a continuación.

1. Antes de iniciar las tareas de campo se procuró la identificación geomorfologías con posibles áreas o zonas que fueran más acertadas al momento de utilizarlas como sitio de ocupación humana en el pasado.
2. Se procedió a efectuar un muestreo superficial y subsuperficial determinando que el área del proyecto está intervenida por actividades asociadas a la ocupación con viviendas.
3. Se georeferenciaron distintos sectores del área en estudio, en donde se realizaron los sondeos.
4. Se tomaron fotografías del paisaje circundante y del procedimiento de prospección con la intención de levantar un archivo fotográfico del proyecto, escogiéndose las fotos más representativas del proceso.

E. RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN.

El trabajo de campo consistió en evaluar el posible potencial arqueológico en el área del proyecto, tomando en cuenta que es un área plana. No tiene terrazas, cimas o cualquier área que topográficamente pudiese tener potencial arqueológico.

Se tomaron coordenadas en formato WGS 84 utilizando el programa Map Source.

Tabla N°2. Coordenadas de prospección

Punto	Este	Norte
1	812838.16	958324.99
2	812842.49	958333.15
3	812835.4	958340.00
4	812843.87	958327.25
5	812839.37	958345.94

Datum:WGS-84

Fuente: Coordenadas tomadas en campo.

La prospección se realizó en el polígono indicado como parte del proyecto, de manera superficial y subsuperficial dentro del terreno. Esto último ayudó al proceso de prospección, que en gran parte se realizó de manera superficial debido a la buena visibilidad del suelo por la poca vegetación, además de que era notable que existieron infraestructuras recientes en el lote.

Se georreferenciaron un total de cinco (5) sondeos cada uno con sus respectivas coordenadas, de las cuales todas resultaron negativas para material arqueológico.

Imagen 1. Ubicación de puntos de prospección arqueológica





La composición del suelo es arcillosa arenosa.

F. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL RECURSO ARQUEOLÓGICO

El área no muestra potencial para hallazgos fortuitos de bienes culturales arqueológicos. Sin embargo, se debe mantener observancia durante la actividad de preparación del terreno y construcción de la fundación del edificio o infraestructura.

En caso de un hallazgo, se deberán seguir las recomendaciones dadas por la DNPC del Ministerio de Cultura deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde se detalle procedencia, coordenadas UTM DATUM WGS84, nombre del investigador, fecha de excavación y cualquier otra información que permita su debido almacenamiento, tomando en cuenta la Resolución N°067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.

G. CONCLUSIONES

1. En la prospección superficial y subsuperficial ***no se evidenció*** la presencia de material arqueológico que relacione a las actividades humanas prehispánicas dentro de la zona en estudio.
2. No se evidenció estructuras pertenecientes al Período Colonial o estructuras correspondientes a inicios del período Republicano.

H. RECOMENDACIONES

Con la finalidad de mitigar el impacto que el proyecto pueda tener sobre posibles hallazgos culturales arqueológicos fortuitos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis:

1. Monitoreo permanente visual durante las actividades de preparación del terreno.
2. La presencia de cualquier hallazgo fortuito durante las obras del proyecto deberá ser reportado a la DNPC del Ministerio de Cultura a través del Antropólogo / Arqueólogo contratado en el monitoreo con la finalidad que se realicen los procedimientos establecidos en la Ley N°14 de 5 de mayo de 1982 modificada por la Ley ° 58 de 2003.

I. **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

- | | |
|---|---|
| Arango, J.
2006 | “El sitio de Panamá Viejo. Un ejemplo de gestión patrimonial”. <i>Canto Rodado</i> . |
| Bird, J. B., R.G. Cooke
1977 | Los artefactos más antiguos de Panamá. <i>Revista Nacional de Cultura</i> 6: 7-31. |
| Castillero Alfredo, et
Cooke
2004 | Historia General de Panamá. Centenario de la República de Panamá. |
| Cooke R., Carlos F. et
al.
2005 | Museo Antropológico Reina Torres de Arauz (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá. |
| Corrales, Francisco.
2000. | An Evaluation of Long-Term Cultural Change in Southern Central America: The Ceramic Record of the Diquís Archaeological Sub region, Costa Rica. Tesis doctoral, Universidad de Kansas, Lawrence, EE.UU. |
| Drolet. R. Slopes
1980 | Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama. Tesis Doctoral. University of Illinois. |

-
- | | |
|---|---|
| Dickau, R., Ranere, A. J., & Cooke, R. G.
2007 | Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panama. Proceedings of the National Academy of Sciences, 104(9), 3651-3656. |
| Fernández de Oviedo G.
1853 | Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano. Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España. |
| Linares, Olga
1977. | Adaptive strategies in western Panama. World Archaeology, 8(3), 304-319. |
| Linares, Olga
1980 | Adaptive Radiations in Prehistoric Panama. Smithsonian Tropical Research Institute. Peabody Museum of Archeology and ethnology Harvard. |
| Linné, Sigvald
1944. | Primitive rain wear. Ethnos, 9(3-4), 170-198. |
| Rovira Beatriz
2002 | “Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transístmica (alternativa C)”. Informe con datos bibliográficos. |
| Torres de Arauz, R
1977 | Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. Hombre y Cultura 3:69-96. |
-

Referencias

- Alberto Sarcina. (2020). De la gloria al olvido: estudio arqueológico de la primera ciudad española en la Tierra Firme de América: Santa María de la Antigua del Darién. En a. Sarcina, *De La Glora al olvido* (págs. 93-103). Leiden Países Bajos: Leiden University.
- Algería, P. M. (1989). Décadas del Nuevo Mundo. En P. M. Anglería, *Décadas del Nuevo Mundo*. Madrid.
- Gabriela Mena García, C. (2013). *Los inicios de la esclavitud indígena en el Darién y la desaparición de los " Cuevas"*. Asociación Española de Americanistas. Simposio (7. 2011. Barcelona)], págs. 1-20. Universidad de Murcia. Obtenido de América: poder, conflicto y política:[Asociación Española de Americanistas. Simposio (7. 201. Historia, F. d. (2022). Calles y casas de Santa María de la Antigua del Darién. *Carolina Quintero Agamz y Alberto Sarcina*.
- Martín-Rincón, J. (2002). *Panamá la Vieja y el Gran Darién. Arqueología de Panamá la Vieja: avances de investigación*. . Panamá.
- Teresa, F. S. (1956-1957). Defensa. En F. S. Teresa, *Historia documentada de la iglesia en Urabá y el Darién; desde el descubrimiento hasta nuestros días* (pág. 41:44). Bogotá.

Fundamentos Legales

- Constitución Política de la República de Panamá.
- Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2003, "Por la cual se dictan medidas de custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación."
- Ley 41 de 1 de julio de 1998 "General de Ambiente de la República de Panamá."
- Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006 "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá."
- Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 de la ANAM que establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- Resolución N°. 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de

prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

ANEXOS

Archivo fotográfico



Imagen 2. El proyecto se encuentra en una zona poblada



Imagen 3. Vistas del Lote donde se desarrollará el proyecto

Imagen 4. La zona del proyecto cuenta con una zona de concreto




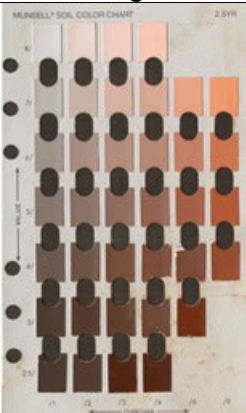

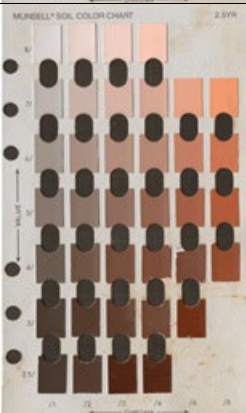

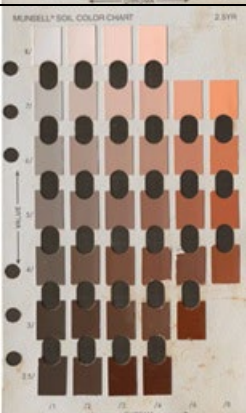

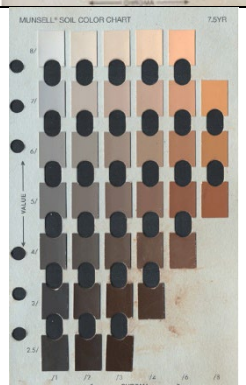
Imagen 5. El terreno es relativamente plano


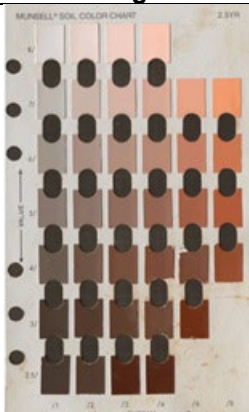


Imagen 6. Actividades de prospección



Tabla N°3. Estratigrafía del suelo

Punto	Vista	Estratigrafía	Evaluación
1			Suelo arcilloso con contenido de arena con valores 2.5 YR 6/2 según la tabla
2			Suelo arenoso con contenido de arcilla con valores 2.5 YR 7/4 según la tabla
3			Suelo arenoso de color chocolate con contenido bajo de arcilla con valores 2.5 YR 6/2 según la tabla
4			Suelo arcilloso de color rojizo con valores 7.5 YR 7/6 según la tabla

Punto	Vista	Estratigrafía	Evaluación
5			Suelo arenoso más compacto con valores 2.5 YR 7/1 según la tabla

- **Encuestas adicionales a actores claves de la comunidad**

SHINIAN LI
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO LOCAL COMERCIAL SANTA FE

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre ELIAS MARIN
Residencia: Santa Fe

Nº de Encuesta 2-1

Cédula 8-962-26
Edad 26

Sexo F ☐
M ☒

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☒
No ☐

2. ¿Cómo se enteró del proyecto?

Vecinos ☒
Promotor ☐
Otros ☐

Años de Residir en la zona:

menos de 5 ☐
de 5 a 10 años ☐
de 10 a 15 años ☒

3. ¿El proyecto genera algún tipo de daño o afectación a su propiedad?

Si ☐
No ☒

4. ¿Considera que el proyecto podría traer algún problema ambiental?

Si ☐
No ☒

5. ¿Estaría de acuerdo con el proyecto?

Si ☒
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el promotor?

Realizar buen manejo de residuos

7. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- ☒ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
☒ Aumento de los niveles de ruido
☐ Posible afectación del tráfico
☐ Generación de empleo
☐ Otros

Mencione:

8. ¿Considera que el proyecto puede afectar la calidad de vida de la población?

Si ☐
No ☒

9. ¿Cree que el proyecto tendrá efectos?

Buenos ☒
Malos ☐

No opino ☐

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

SHINIAN LI
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO LOCAL COMERCIAL SANTA FE

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Toel Chami N° de Encuesta 2-3
Residencia: Santa Fe - avenue La Palma Cédula 5-706-1379
Edad 33

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?
Si ☒
No ☐
Sexo F ☐
M ☒

2. ¿Cómo se enteró del proyecto?
Vecinos ☒
Promotor ☐
Otros ☐
Años de Residir en la zona:
menos de 5 ☐
de 5 a 10 años ☐
de 10 a 15 años ☒

3. ¿El proyecto genera algún tipo de daño o afectación a su propiedad?
Si ☐
No ☒

4. ¿Considera que el proyecto podría traer algún problema ambiental?
Si ☐
No ☒

5. ¿Estaría de acuerdo con el proyecto?
Si ☒
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el promotor? no

7. Selecciones los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:
☒ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
☒ Aumento de los niveles de ruido
☐ Posible afectación del tráfico
☒ Generacion de empleo
☐ Otros

Mencione: Depende porque los asiaticos son muy trabajadores

8. ¿Considera que el proyecto puede afectar la calidad de vida de las población?
Si ☐
No ☒

9. ¿Cree que el proyecto tendrá efectos?
Buenos ☒
Malos ☐
No opino ☐

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

SHINIAN LI
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO LOCAL COMERCIAL SANTA FE

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Andres Ibarquen
Residencia: Santa Fe

Nº de Encuesta 2-5

Cédula 5-705-2033

Edad

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☒
No ☐

Sexo F ☐
M ☒

2. ¿Cómo se enteró del proyecto?

Vecinos ☒
Promotor ☐
Otros ☐

Años de Residir en la zona:

menos de 5 ☐
de 5 a 10 años ☐
de 10 a 15 años ☒

3. ¿El proyecto genera algún tipo de daño o afectación a su propiedad?

Si ☐
No ☒

4. ¿Considera que el proyecto podría traer algún problema ambiental?

Si ☐
No ☒

5. ¿Estaría de acuerdo con el proyecto?

Si ☒
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el promotor?

no

7. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- ☒ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
☒ Aumento de los niveles de ruido
☐ Posible afectación del tráfico
☐ Generación de empleo
☐ Otros

Mencione:

8. ¿Considera que el proyecto puede afectar la calidad de vida de la población?

Si ☐
No ☒

9. ¿Cree que el proyecto tendrá efectos?

Buenos ☒
Malos ☐

No opino

☐

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

SHINIAN LI
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO LOCAL COMERCIAL SANTA FE

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre José Rodríguez
Residencia: Sta Fe

Nº de Encuesta 2-6
Cédula 5-707-1405
Edad 35

Sexo F ☐
M ☒

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☒
No ☐

2. ¿Cómo se enteró del proyecto?

Vecinos ☒
Promotor ☐
Otros ☐

Años de Residir en la zona:
menos de 5 ☐
de 5 a 10 años ☐
de 10 a 15 años ☒

3. ¿El proyecto genera algún tipo de daño o afectación a su propiedad?

Si ☐
No ☒

4. ¿Considera que el proyecto podría traer algún problema ambiental?

Si ☐
No ☒

5. ¿Estaría de acuerdo con el proyecto?

Si ☒
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el promotor?

7. Selecciones los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- ☒ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
☒ Aumento de los niveles de ruido
☐ Posible afectación del tráfico
☐ Generación de empleo
☐ Otros

Mencione: _____

8. ¿Considera que el proyecto puede afectar la calidad de vida de las población?

Si ☐
No ☒

9. ¿Cree que el proyecto tendrá efectos?

Buenos ☒
Malos ☐

No opino ☐

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

SHINIAN LI
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO LOCAL COMERCIAL SANTA FE

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Margarita Perez

Residencia: Zapallal - Sta Fe

Nº de Encuesta 2-13

Cédula no quiso darla

Edad 38

Sexo F ☒
M ☐

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☐
No ☒

2. ¿Cómo se enteró del proyecto?

Vecinos ☐
Promotor ☐
Otros ☐

Años de Residir en la zona:

menos de 5 ☐
de 5 a 10 años ☒
de 10 a 15 años ☐

*es docente en
escuela de Zapallal*

3. ¿El proyecto genera algún tipo de daño o afectación a su propiedad?

Si ☐
No ☒

4. ¿Considera que el proyecto podría traer algún problema ambiental?

Si ☐
No ☒

5. ¿Estaría de acuerdo con el proyecto?

Si ☒
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el promotor?

7. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- ☐ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
☒ Aumento de los niveles de ruido
☐ Posible afectación del tráfico
☐ Generación de empleo
☐ Otros

Mencione:

8. ¿Considera que el proyecto puede afectar la calidad de vida de las población?

Si ☐
No ☒

9. ¿Cree que el proyecto tendrá efectos?

Buenos ☒
Malos ☐

No opino

☐

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

SHINIAN LI
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO LOCAL COMERCIAL SANTA FE

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Samuel Cordoba

Nº de Encuesta 2-14

Residencia: Transportista va de Chepo a Santa Fe frecuentemente

Cédula no quiso darla

Edad 40

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☒

No ☐

Sexo F ☐

M ☒

2. ¿Cómo se enteró del proyecto?

Vecinos ☒

Promotor ☐

Otros ☐

Años de Residir en la zona:

menos de 5 ☐

de 5 a 10 años ☒

de 10 a 15 años ☐

3. ¿El proyecto genera algún tipo de daño o afectación a su propiedad?

Si ☐

No ☒

4. ¿Considera que el proyecto podría traer algún problema ambiental?

Si ☐

No ☒

5. ¿Estaría de acuerdo con el proyecto?

Si ☒

No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el promotor?

/

7. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

☐ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo

☒ Aumento de los niveles de ruido

☐ Posible afectación del tráfico

☐ Generación de empleo

☐ Otros

Mencione:

/

8. ¿Considera que el proyecto puede afectar la calidad de vida de las población?

Si ☐

No ☒

9. ¿Cree que el proyecto tendrá efectos?

Buenos ☒

Malos ☐

No opino ☐

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

SHINIAN LI
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO LOCAL COMERCIAL SANTA FE

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Victoriano Quintero

Residencia: MIDA - Agrónomo

Nº de Encuesta 2-15

Cédula 5-18-2230

Edad 60

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☒

No ☐

Sexo F ☐

M ☒

2. ¿Cómo se enteró del proyecto?

Vecinos ☒

Promotor ☐

Otros ☐

Años de Residir en la zona:

menos de 5 ☐

de 5 a 10 años ☐

de 10 a 15 años ☒

3. ¿El proyecto genera algún tipo de daño o afectación a su propiedad?

Si ☐

No ☒

4. ¿Considera que el proyecto podría traer algún problema ambiental?

Si ☐

No ☒

5. ¿Estaría de acuerdo con el proyecto?

Si ☒

No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el promotor?

7. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

☐ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo

☒ Aumento de los niveles de ruido

☐ Posible afectación del tráfico

☐ Generación de empleo

☐ Otros

Mencione:

8. ¿Considera que el proyecto puede afectar la calidad de vida de las población?

Si ☐

No ☒

9. ¿Cree que el proyecto tendrá efectos?

Buenos ☒

Malos ☐

No opino ☐

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

SHINIAN LI
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO LOCAL COMERCIAL SANTA FE

MINSA

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Arnulfo Díaz

Nº de Encuesta 2-16

Residencia: Sta Fe

Cédula 6-66-863

Edad 54

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☒
No ☐

Sexo F ☐
M ☒

2. ¿Cómo se enteró del proyecto?

Vecinos ☒
Promotor ☐
Otros ☐

Años de Residir en la zona:

menos de 5 ☐
de 5 a 10 años ☒
de 10 a 15 años ☐

3. ¿El proyecto genera algún tipo de daño o afectación a su propiedad?

Si ☐
No ☒

4. ¿Considera que el proyecto podría traer algún problema ambiental?

Si ☐
No ☒

5. ¿Estaría de acuerdo con el proyecto?

Si ☒
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el promotor?

7. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- ☐ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
☒ Aumento de los niveles de ruido
☐ Posible afectación del tráfico
☐ Generación de empleo
☐ Otros

Mencione:

8. ¿Considera que el proyecto puede afectar la calidad de vida de la población?

Si ☐
No ☒

9. ¿Cree que el proyecto tendrá efectos?

Buenos ☒
Malos ☐

No opino ☐

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

SHINIAN LI
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO LOCAL COMERCIAL SANTA FE

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Josima Perez

Residencia: Santa Fe

Nº de Encuesta 12-17

Cédula Asistente - Juzgado de Paz
Edad 34 (no dió cédula)

Sexo F ☒
M ☐

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☐
No ☒

2. ¿Cómo se enteró del proyecto?

Vecinos ☐
Promotor ☐
Otros ☒

Años de Residir en la zona:

menos de 5 ☐
de 5 a 10 años ☐
de 10 a 15 años ☒

3. ¿El proyecto genera algún tipo de daño o afectación a su propiedad?

Si ☐
No ☒

4. ¿Considera que el proyecto podría traer algún problema ambiental?

Si ☐
No ☒

5. ¿Estaría de acuerdo con el proyecto?

Si ☒
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el promotor?

dar empleo

7. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- ☐ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
☒ Aumento de los niveles de ruido
☐ Posible afectación del tráfico
☒ Generación de empleo
☐ Otros

Mencione:

8. ¿Considera que el proyecto puede afectar la calidad de vida de las población?

Si ☐
No ☒

9. ¿Cree que el proyecto tendrá efectos?

Buenos ☒
Malos ☐

No opino

☐

Contacto:

!!!Gracias por su atención!!!

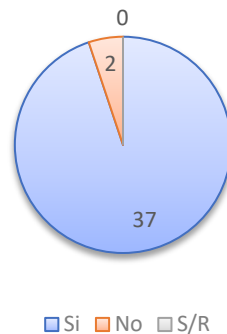
- **Análisis de encuestas aplicadas**

Distribución de los Encuestados por conocimiento del proyecto

De los 22 encuestados inicialmente más los 17 nuevos, se obtiene un total de 39 encuestados, de los cuales, solamente dos (2) no tenían conocimiento del proyecto.

Gráfico 1. ¿Conoce el Proyecto?

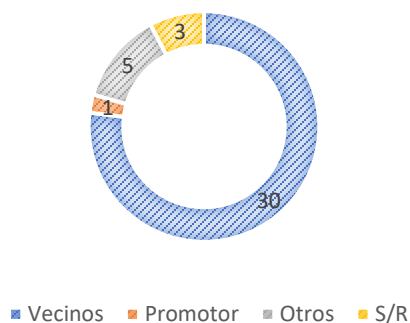
¿Conoce el Proyecto?



Algunos encuestados viven en la comunidad y otros simplemente frecuentan el área de forma eventual, ya sea por visita, por compras o por trabajos puntuales. Todas las encuestas fueron aplicadas en Santa Fe, en los alrededores del proyecto, toda vez que es una vía principal y concurrida. De este modo 30 personas indicaron haberse enterado del proyecto por los vecinos, 1 por el promotor y 5 por otros medios. Tres (3) no respondieron.

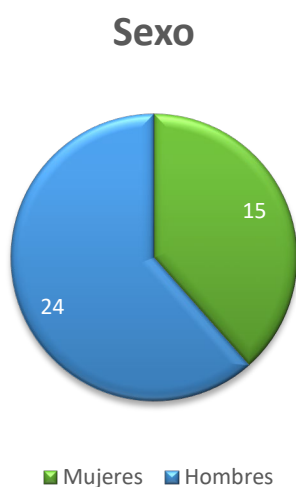
Gráfico 2. Cómo se enteró del proyecto

¿CÓMO SE ENTERÓ DEL PROYECTO?



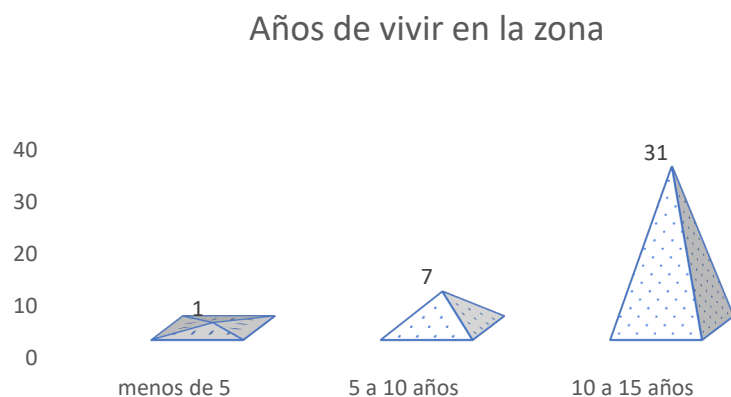
De los 39 encuestados 15 son mujeres y 24 son hombres.

Gráfico 3. Encuestados según su sexo



A los 39 encuestados se les preguntó sobre el tiempo de residencia en el área. La mayoría (31) tiene de 10 a 15 años, dos (7) de 5 a 10 años y solo uno (1) menos de 5 años.

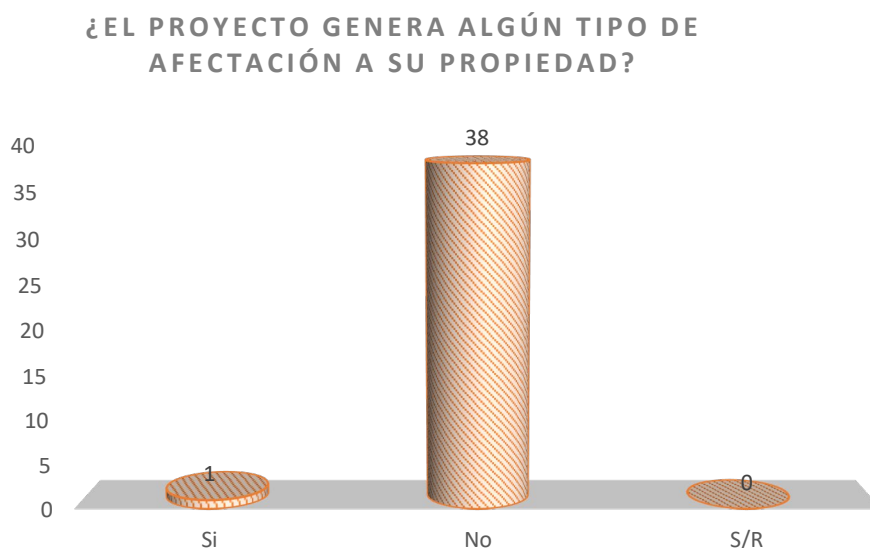
Gráfico 4. Años de residir en la zona



Distribución de los encuestados, según la asociación del proyecto con impactos ambientales:

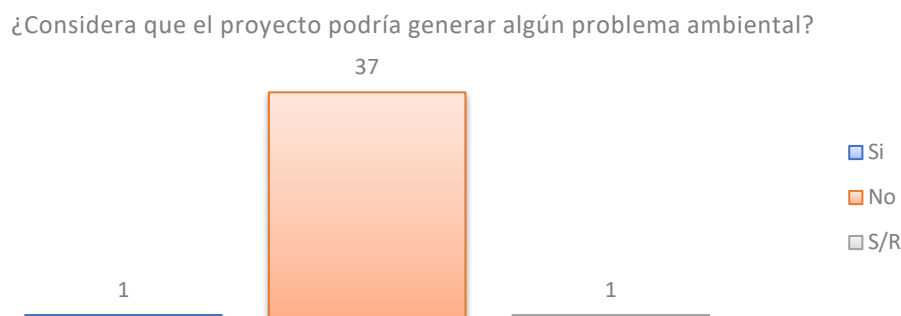
De los encuestados 38 indicaron que el proyecto no genera impactos a su propiedad. Solo uno (1) indicó que sí, pero no describió la afectación.

Gráfico 5. Afectación generada por el proyecto a la propiedad



Al preguntarles sobre la posible generación de algún problema ambiental, solo uno (1) indicó que sí se generaría impacto y uno (1) no respondió. El resto (37) indicaron que no consideran que el proyecto traerá algún problema ambiental.

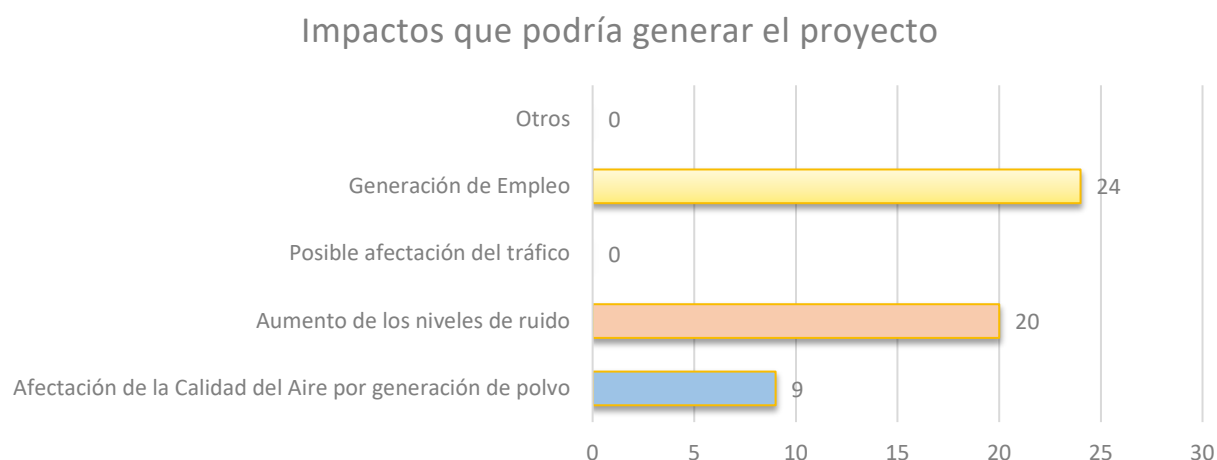
Gráfico 6. Considera que el proyecto traerá algún problema ambiental



Se les solicitó seleccionar algunos impactos ambientales que pudiera generar el proyecto. Nueve (9) indicaron que el polvo afectaría la calidad del aire, veinte (20)

creen que se aumentarán los niveles de ruido. Ninguno indicó afectación del tráfico. Sin embargo, veinticuatro (24) seleccionaron la opción de generación de empleo, lo cual es un impacto positivo. En esta pregunta los encuestados podían seleccionar más de una opción.

Gráfico 7. Impactos Ambientales que podría generar el proyecto



Al preguntarles sobre la posible afectación de la calidad de vida de la población, todos (39) indicaron que el proyecto no generaría efectos.

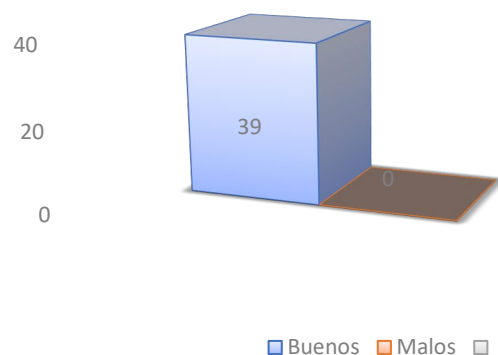
Gráfico 8. Afectación a la calidad de vida de la población



Al preguntarles si estos efectos serían buenos o malos. Todos (39) indicaron que serían buenos.

Gráfico 9. Tipos de efectos del proyecto

Cree que el proyecto tendrá efectos sobre la calidad de vida de la población

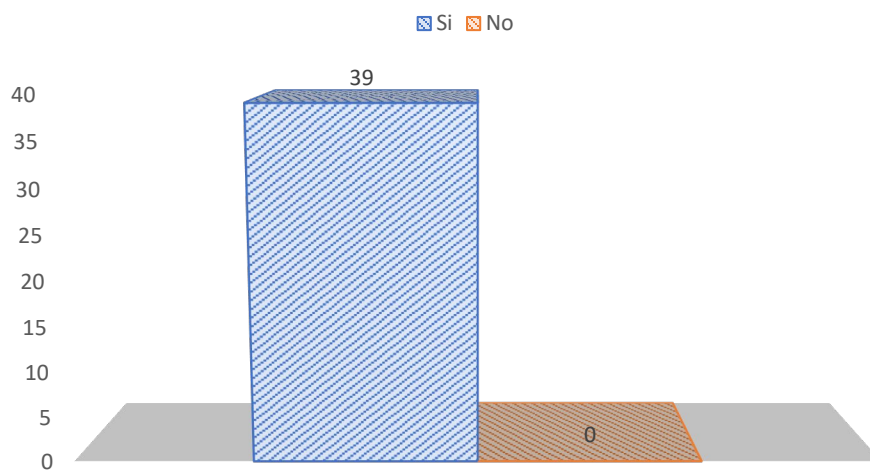


Distribución de los beneficiados, según si están de acuerdo con el proyecto.

En total de los encuestados (39) están de acuerdo con el proyecto.

Gráfico 10. ¿Está de acuerdo con el proyecto?

¿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 y generar empleo para la comunidad;

- Mantener el aseo y no afectar el medio ambiente;
- No desean cantinas que generen ruido y molestias.

Se visitó el centro de salud, las oficinas de juez de paz y escuela, para involucrar otros actores clave, solo estaba la Sra. Sósima Pérez, quien indicó estaba asistiendo la atención de casos ese día. Se trató de contactar al Representante de Corregimiento Honorable Isaac Alberto Murillo, quien por actividades previas no se encontraba disponible, por lo también se intentó localizarle vía telefónica (Celular 6742-7324) pero siempre salía fuera de señal o apagado.

- **Identificación y análisis de impactos ambientales**

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

Durante la fase de planificación no se identifican impactos ambientales generados por el proyecto. Se identifican **posibles** efectos (impactos) ambientales que se generarán durante las fases construcción y operación del proyecto, tales como:

- *Cambio de los patrones de uso de suelo.* El lote actualmente está desocupado, la edificación vendría a constituir un comercio, por lo que a futuro la zona podría convertirse en zona comercial, toda vez que está sobre la vía principal y existen otros establecimientos de tipo comercial.
- *Alteración del paisaje.* La edificación nueva cambiaría un poco el paisaje visual de la zona.
- *Potencial contaminación de suelos por derrame de hidrocarburos.* Aún cuando la pala mecánica estará por 1 día (corta duración) en la zona, el riesgo de contaminación del suelo por cualquier incidente de tipo mecánico está latente.
- *Aumento de los niveles de ruido.* Durante la construcción es posible el aumento del ruido por las actividades típicas que involucran equipos como la pala mecánica, el uso de martillos, drills, etc.
- *Potencial contaminación del suelo por infiltración de sustancias varias.* El uso de sustancias varias como solventes, pinturas, etc. es un riesgo en caso de algún incidente que pudiera contaminar el suelo durante la fase de construcción.
- *Potencial contaminación del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos.* El manejo de los residuos es clave, por lo que es necesario que todos los desechos se coloquen en bolsas plásticas en tanques de 55 galones con su respectiva tapa, para evitar la caída de los mismos al suelo.
- *Potencial contaminación del aire por emisiones de gases de combustión de vehículos y maquinaria.* El uso de vehículos y de equipos mecánicos generan emisiones a la atmósfera, por lo que deben estar en buenas condiciones mecánicas.
- *Producción de olores molestos.* El manejo, recolección y disposición final de los residuos deficiente podría generar malos olores, por lo que se debe mantener una frecuencia de recolección y realizar limpieza diariamente.

- *Contaminación del aire por partículas de polvo.* Este impacto podría generarse durante la construcción, ya sea por el manejo de materiales (arena, piedra, cemento), cortes de bloques, entre otras actividades, por lo que se deben humectar la zona para controlar el polvo.
- *Pérdida de cobertura vegetal.* La eliminación de los árboles y gramínea existente en el lote representa pérdida de la cobertura vegetal existente.
- *Migración de fauna.* Aun cuando la fauna presente es poca, la misma perderá su espacio y migrará a otras zonas.
- *Aumento del valor de propiedades circundantes.* Al estar cerca de zonas con comercios el valor de las propiedades aledañas podría aumentar.
- *Requerimiento de bienes y servicios.* Tanto para proveer de insumos durante la construcción (de proveedores locales), como en la fase de operación se requerirán bienes y servicios (productos agrícolas locales), a la vez que se ofrecerán los mismos en términos de productos para el consumidor local.
- *Potencial generación de vectores.* Durante la fase de construcción se deberá mantener vigilancia de no dejar recipientes que acumulen agua, además de mantener el área limpia para evitar roedores.
- *Generación de empleo.* Por la necesidad de mano de obra durante la fase de construcción como en la de operación.
- *Oportunidades de mejoras a la economía local.* Por la aportación de impuestos municipales, así como la oferta de un comercio más para los consumidores, lo cual podría representar ajustes en la economía local por la libre oferta y demanda.
- *Aumento de accidentes laborales y de tránsito.* Durante la fase de construcción el riesgo de accidentes laborales se mantiene latente en dependencia de las funciones de cada trabajador. Al establecer un comercio en la vía principal, el movimiento de peatones podría aumentar y esto representa un riesgo de accidentes de tránsito durante la fase de operación.

Cuadro N°1. Posibles impactos y su interacción con los factores ambientales

Cuadro N°2. Impactos e interacción con los factores ambientales

IMPACTO	Criterios de Valoración durante la Construcción											SF	Clasificación de Impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
Cambio de los patrones de uso de suelo	(-)	1	1	1	1	D	2	1	1	1	2	14	Bajo
Alteración del paisaje	(-)	2	1	1	1	D	2	1	1	1	2	17	Bajo
Potencial contaminación de suelos por derrame de hidrocarburos	(-)	1	1	1	1	D	2	1	1	1	2	14	Bajo
Aumento de los niveles de ruido	(-)	2	1	1	1	D	4	1	1	1	2	19	Bajo
Potencial contaminación del suelo por infiltración de sustancias varias	(-)	1	1	1	1	D	2	1	1	1	2	14	Bajo
Potencial contaminación del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos.	(-)	1	1	1	1	D	2	1	1	1	2	14	Bajo
Potencial contaminación del aire por emisiones de gases de combustión de vehículos y maquinaria.	(-)	1	1	1	1	D	2	1	1	1	2	14	Bajo
Producción de olores molestos.	(-)	1	1	1	1	D	2	1	1	1	2	14	Bajo
Contaminación del aire por partículas de polvo.	(-)	1	1	1	1	D	2	1	1	1	2	14	Bajo
Pérdida de cobertura vegetal	(-)	1	1	1	1	D	4	1	2	4	2	20	Bajo
Migración de fauna	(-)	1	1	1	1	D	2	1	2	2	1	15	Bajo
Aumento del valor de propiedades circundantes.	(+)	2	1	1	4	D	2	1	2	2	2	22	Bajo
Requerimiento de bienes y servicios.	(+)	2	1	1	2	D	4	1	2	2	2	22	Bajo
Potencial generación de vectores	(+)	1	1	1	1	D	2	1	1	1	2	14	Bajo
Generación de empleo.	(+)	2	2	1	4	D	2	1	2	2	2	24	Bajo
Oportunidades de mejoras a la economía local	(+)	2	2	1	4	D	2	1	2	2	2	24	Bajo
Aumento de accidentes laborales y de tránsito	(-)	1	1	1	1	D	2	1	1	1	2	14	Bajo

Durante la fase de operación se identifican los siguientes impactos ambientales:

Impactos	Criterios de Valoración durante la Operación											SF	Clasificación de Impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
Generación de olores molestos	(-)	1	1	1	2	D	2	1	1	1	2	15	Bajo
Modificación al paisaje	(+/-)	1	1	1	2	0	4	1	2	2	2	19	Bajo
Estímulo en la economía local	(+/-)	1	2	1	2	D	2	1	2	2	2	19	Bajo
Generación de empleos	(+/-)	1	2	1	2	D	2	1	2	2	2	19	Bajo

Los valores de los efectos negativos son menores de -25, definidos como no significativos (bajo) bajo el razonamiento de que el proyecto consiste en la construcción de estructuras en un área fuertemente intervenida desde el punto ambiental.

Los beneficios para el área serán significativamente positivos: la “contribución de la economía, “generación de empleos”, “mejoras del paisaje”, “aumento del valor de propiedades circundantes”; “requerimiento de bienes y servicios”, toda vez que generan un impacto positivo sobre el factor social y económico, aunque cae en la clasificación de bajo, el valor resultado de resalta entre los 20 y 24.

Cuadro N°3. Escala de evaluación

Escala	Clasificación del impacto
≤ 25	Bajo (B)
$> 25 - \leq 50$	Moderado (M)
$> 50 - \leq 75$	Alto (A)
≥ 75	Muy Alto (MA)

Nota: En la matriz, los impactos negativos llevan el signo – (menos) y los impactos positivos llevan signo + (más).

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

Para la identificación de los impactos ambientales generados por el proyecto se hizo un análisis de estos de acuerdo con los criterios de carácter, grado de intensidad, de perturbación, riesgo de ocurrencia, extensión, duración, reversibilidad, e importancia ambiental.

Cuadro N°4. Descripción de los criterios de valoración aplicados

Siglas	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
(CI)	Carácter del Impacto			
	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de los diferentes impactos que van a incidir sobre los elementos ambientales	(+)	Positivo	Genera beneficios
		(-)	Negativo	Produce afectaciones o alteraciones
		(+/-)	Neutro	Las condiciones existentes se mantienen
(I)	Intensidad del impacto			
		-1	Baja	Afectación mínima

Siglas	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia del impacto sobre el elemento en el ámbito específico en que actúa	-2	Media	
		-4	Alta	
		-8	Muy Alta	
		-12	Total	Destrucción total del elemento
(EX)	Extensión del impacto			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto)	-1	Puntual	Efecto muy localizado en el AID
		-2	Parcial	Incidencia apreciable en el AID
		-4	Extenso	Afecta una gran parte del AII
		-8	Total	Generalizado en todo el AII
		-12	Crítico	El impacto se produce en una situación crítica, se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía
(SI)	Sinergia			
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado	-1	No Sinérgico	Cuando un impacto actuando sobre un elemento no incide en otros impactos que actúan sobre un mismo elemento
		-2	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado
		-4	Muy Sinérgico	Altamente sinérgico
(PE)	Persistencia			
	Refleja el tiempo en que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición	-1	Temporal	Ocurre durante la etapa de construcción y los recursos se recuperan durante o inmediatamente después de la construcción
		-2	Persistencia Media	Se extiende más allá de la etapa de construcción
		-4	Permanente	Persiste durante toda la vida útil del proyecto
(EF)	Efecto			
	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un elemento como	(D)	Directo	Su efecto tiene una incidencia inmediata y directa sobre algún elemento ambiental, siendo la representación de la actividad consecuencia directa de ésta

Siglas	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
	consecuencia de una actividad, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa-efecto	(I)	Indirecto	Su manifestación no es directa de la actividad, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una actividad de segundo orden
(RO)	Riesgo de Ocurrencia			
	Característica que indica la probabilidad que se manifieste un efecto en el ambiente.	-1	Improbable	Existen bajas expectativas que se manifieste el impacto.
		-2	Probable	Los pronósticos de un impacto no son claramente favorables o desfavorables.
		-4	Muy Probable	Existen altas expectativas que se manifieste el impacto
		-8	Seguro	Impacto con 100% de probabilidad de ocurrencia
(AC)	Acumulación			
	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera	-1	Simple	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo elemento ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de sinergia
		-4	Acumulativo	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto
(RC)	Recuperabilidad			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la	-1	Recuperable a Corto Plazo	Recuperación de las condiciones iniciales en menos de 1 año
		-2	Recuperable a Mediano Plazo	Recuperación de las condiciones iniciales entre 1 y 10 años
		-4	Mitigable	El efecto puede recuperarse parcialmente
		-8	Irrecuperable	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana

Siglas	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
	posibilidad de retornar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación)			
(RV)	Reversibilidad			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales	-1	Corto Plazo	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
		-2	Mediano Plazo	Retorno a las condiciones iniciales entre 1 y 10 años
		-4	Irreversible	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un período mayor de 10 años
(IMP)	Importancia			
	Cantidad y calidad del recurso afectado	-1	Baja	El efecto se manifiesta sobre un recurso de poca extensión y pobre calidad
		-2	Media	El efecto se manifiesta sobre un recurso de regular extensión y moderada calidad
		-4	Alta	El efecto se manifiesta sobre un recurso de gran extensión y calidad
Valoración del Impacto				
(SF)	Significancia del Efecto			

Siglas	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios presentados anteriormente	$SF = \pm [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + RO + AC + RC + RV + IMP]$		
(CLI)	Clasificación del Impacto			
	Partiendo del análisis del rango de la valoración de la significancia del efecto (SF)	(B)	Bajo	Sí el valor es menor o igual que 25 (≤ 25)
		(M)	Moderado	Sí el valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 ($>25 - \leq 50$)
		(A)	Alto	Sí el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75 ($>50 - \leq 75$)
		(MA)	Muy Alto	Sí el valor es mayor que 75 (>75)

- **Cuadro 10.1**

Cuadro 10.1. Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas frente a cada impacto identificado.

Nº	Factor	Elemento	Impacto	Fase	Frecuencia de Monitoreo	Descripción de la Medida
1	Físico	Aire	Aumento de los niveles de ruido	Construcción	Permanente	Mantener los vehículos y maquinaria en óptimas condiciones con el fin de que cumplan los límites máximos permisibles en materia de ruido.
2					Permanente	Dotar el equipo de protección auditiva a todos los trabajadores de acuerdo con las actividades que desempeñe, en los casos que aplique por ley.
3					Al inicio de obra y durante la construcción	Informar a la comunidad el inicio de actividades mediante volanteo. Mantener letrero y señalización visible. Con teléfonos en caso de quejas o reclamos.
4					Permanente	Mantener un control del tiempo de exposición del personal en zonas de mucho ruido.
5					Permanente	Colocar señalización correspondiente al uso de protección auditiva, en los casos y situaciones requeridas.
6					Permanente	Mantener húmedas, en temporada seca, las áreas de trabajo con presencia de suelos expuestos.
7			Potencial contaminación del aire por emisiones de gases de combustión de vehículos y		Permanente	Prohibir la quema de cualquier elemento o desecho en el sitio.
8			Producción de olores molestos.		Según horómetro	Establecer e implementar un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular del promotor y sus subcontratistas.
9					Permanente	Contar con un sistema adecuado para la recolección y disposición final de los desechos y basura orgánica.
10					Mínimo 2 veces por semana	Brindar a los sanitarios portátiles servicio de remoción de los residuos, recarga química, limpieza y desinfección, así como suministro de papel higiénico. El servicio de limpieza se realizará un mínimo de dos veces por semana, dependiendo de las condiciones se aumentará la frecuencia. Este servicio será brindado por una empresa certificada y autorizada para brindar dicho servicio. Se debe llevar registros de las actividades de limpieza que se realicen.
11					Permanente	Realizar la recolección de residuos frecuentemente (diaria) para evitar la acumulación de desechos.
12			Contaminación del aire por partículas de polvo.	Construcción	Permanente	Controlar las emisiones de polvo con la aplicación de agua por aspersión.
13					Permanente	Mantener tapada la arena o material que no está en uso y que pueda ser dispersado por los efectos del viento.
14					Permanente	Tomar en cuenta la dirección del viento para la carga y descarga del material de modo que se evite la dispersión de polvo.
15			Potencial contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos	Construcción	Permanente	Delimitar las zonas de trabajo.
16			Cambio en los patrones de uso de suelo		Permanente	Establecer el nivel de compactación de acuerdo a las normas de construcción.
17					Permanente	Respetar el uso de suelo asignado.

Nº	Factor	Elemento	Impacto	Fase	Frecuencia de Monitoreo	Descripcion de la Medida
18		Suelo	Potencial contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos.	Construcción y operación	Permanente	Colocar una estación de tanques para la recolección de residuos solidos, cada uno con su bolsa plástica y tapa.
19					Permanente	Realizar la recolección de residuos frecuentemente (diaria) para evitar la acumulación de desechos.
20			Potencial contaminación del suelo por sustancias varias.		Mínimo 2 veces por semana	Realizar limpieza frecuente de letrinas.
21					Permanente	No almacenar sustancias varias en zonas de suelo descubierto. Hacer pedido de las cantidades necesarias para evitar su almacenamiento.
22	Biológico	Fauna	Alteración de la fauna	Construcción	Permanente	Aún cuando la fauna es escasa, mantener vigilancia y prohibir la caza de cualquier especie.
23			Migración de Fauna		Permanente	Vigilar que al talar los árboles no hayan nidos de aves (azulejos y/u otros) que se vean afectados, los cuales podrán mi grar a otras zonas aledañas.
24		Flora	Pérdida de Cobertura Vegetal		1 vez	Realizar el pago de indemnización ecológica al Ministerio de Ambiente.
25					1 vez	Tramitar el permiso de tala de los árboles.
26	Social y Económico	Economico y social	Aumento del valor de propiedades circundantes.	Operación	Permanente	Mantener la edificación en buenas condiciones físicas y estéticas.
27			Requerimiento de bienes y servicios	Construcción y operación	Permanente	Utilizar proveedores locales para los insumos necesarios.
28		Social	Potencial generación de vectores		Permanente	Mantener vigilancia para prevenir posibles focos de criaderos de mosquitos y alimañas.
29					Permanente	Mantener la zona limpia
30					Permanente	Realizar un manejo eficiente de los residuos
31		Economico y social		Generación de Empleo	Construcción y operación	Permanente
32			Oportunidades de mejoras a la economía local	1 vez o según acuerden		Realizar el pago correspondiente de impuestos municipales.
33				Permanente		Dar prioridad de compra a vendedores locales para promocionar sus productos
34		Social	Aumento de Accidentes Laborales	Construcción y operación	Permanente	Incluir a los trabajadores en la planilla de la CSS
35					Permanente	Vigilar por el buen estado de salud de sus empleados.
36					Permanente	Dotar al personal con Equipo de Protección Personal y el necesario de acuerdo al puesto de trabajo.
37						Permanente
38	Semanal					Realizar capacitaciones o charlas cortas sobre la identificación de riesgos laborales y la importancia del uso del Equipo de Protección Personal.
39	Mensual					Comunicar al Centro de Salud más cercano sobre la cantidad de personal en la obra.

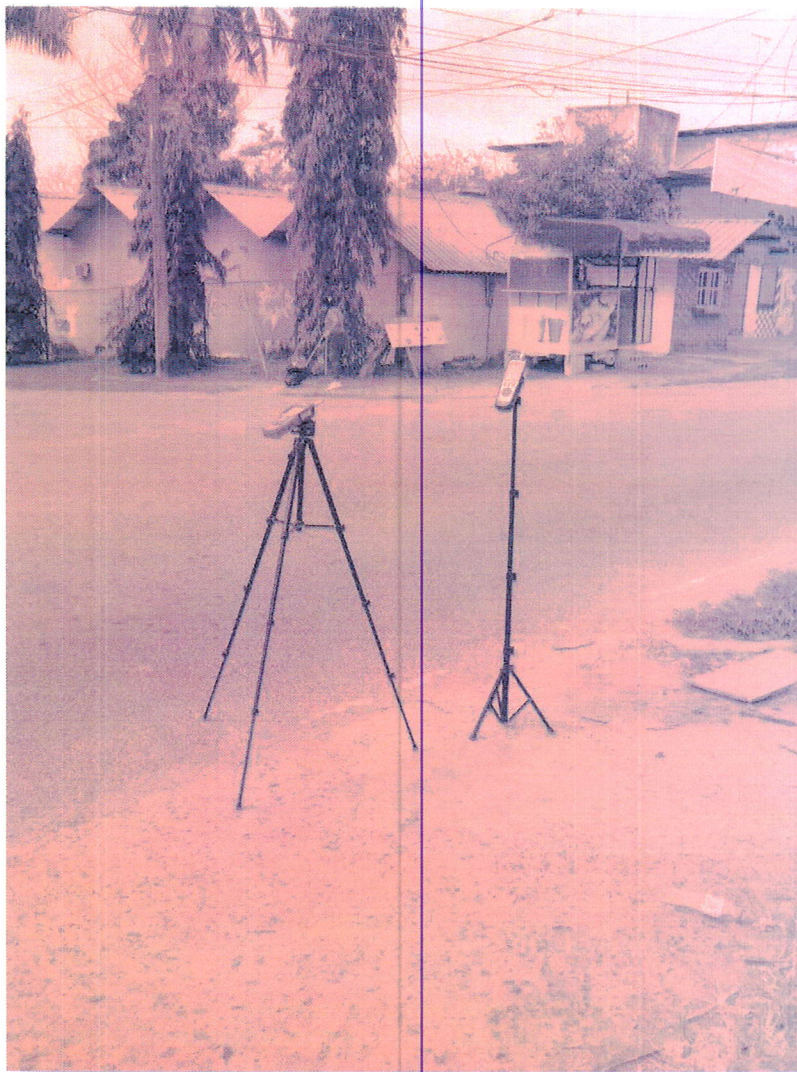
Nº	Factor	Elemento	Impacto	Fase	Frecuencia de Monitoreo	Descripción de la Medida
40	Social	Recurso Humano	Afectación de la salud de los trabajadores	Construcción y operación	Permanente	Establecer jornadas de trabajo con un horario definido, junto a una adecuada planificación de actividades y tareas. En caso de requerir hacer trabajos nocturnos, se deberán respetar los niveles permisibles de ruido, cumpliendo con la normativa aplicable.
41					Permanente	Minimizar los riesgos a la salud por la acumulación de desechos del elemento ambiental social que son los trabajadores dentro del proyecto.
42					Permanente	Realizar inspecciones para identificar potenciales criaderos de mosquitos.
43					trimestral	Realizar fumigación cada tres meses a todas las instalaciones.
44		Paisaje	Alteración del Paisaje	Construcción y operación	Permanente	Mantener control de emisiones durante la construcción del proyecto.
45					Permanente	Garantizar el manejo adecuado de todas las medidas contenidas en el PMA para evitar el registro visual de efectos negativos durante las actividades del proyecto.
46					1 vez	Colocar letrero de zona de trabajo visible.
47					Permanente	Colocar la señalización vertical y horizontal
48				Operación	Permanente	Mantener toda el área de trabajo limpia y ordenada.

- **Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental**

Monitoreo de Ruido de Línea Base Ambiental

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – LOCAL COMERCIAL SANTA FE.

Ubicación: Calle principal Santa Fe, al lado de Hospedaje Villareal Distrito de Santa Fe, Provincia de Darién .



Marzo, 2023

DAWCAS IDEAS RENOVABLES S.A.
1260595-1-595416 DV 25

Elias Dawson
ING. ELIAS DAWSON

06 | 03 | 2023
Informe > Original > 1 > Rev. VF
Ref. Interna IDIR23023



Prologo

Este documento presenta el informe de ruido ambiental de línea base realizado como parte del de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del Proyecto Local Comercial Santa Fe.

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 en la vivienda más cercana al proyecto dentro del área de influencia directa el día cuatro de marzo de 2023.



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 Local Comercial Santa Fe:

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: Diseño, Construcción, Energía y Ambiente

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Local Comercial Santa Fe

Informe de Ruido Ambiental

REVISADO POR: Annethe Castillo 2023-03-06

APROBADO POR: Elías Dawson 2023-03-06

Código de Detalles de la revisión

edición No. Prep. por Fecha

RR 01 Elías Dawson 2023-03-06 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. Resumen6

2. Introducción7

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. Conclusiones17

9. ANEXOS.....18

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: Periodos y parámetros atmosféricos durante las mediciones..... 16

Cuadro 5: Resultados del monitoreo de ruido ambiental 17

Figuras

Figura 1: Niveles típicos de ruido 10

Figura 2: Ubicación de estaciones de muestreo de ruido ambiental 15

Gráficos

Gráfico 1: Registro de monitoreo realizado vivienda ubicada frente al sitio del proyecto 21



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.

El proyecto consiste en la construcción de un local comercial, en Santa Fe.

Las mediciones se realizaron en un punto dentro del área de influencia directa del proyecto, durante una hora el 4 de marzo de 2023.

2. Introducción

Este documento presenta el informe de monitoreo de ruido ambiental desarrollado como parte de la línea base física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del Proyecto Local Comercial Santa Fe.

Dawcas Ideas Renovables S.A., realizó la evaluación de ruido ambiental el 4 de marzo de 2023, en horario diurno durante un periodo de una hora. Las mediciones de ruido ambiental fueron realizadas en la vivienda ubicada frente al emplazamiento del proyecto.

El monitoreo de ruido identifica las áreas sensibles (habitadas o colindantes a fuentes de ruido) en el área de influencia del proyecto, 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 evaluara 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 Local Comercial Santa Fe.

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

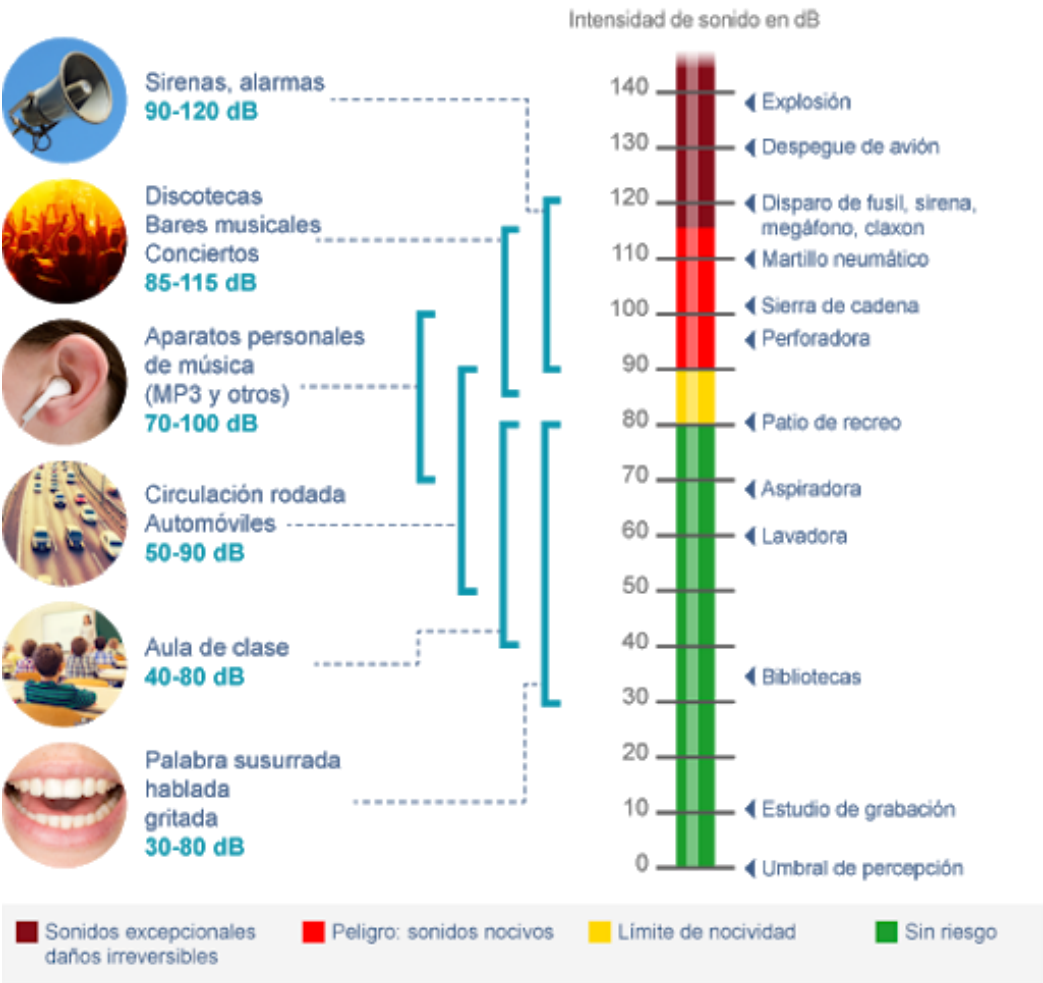
Fuente: Efectos del ruido sobre la salud. Ferran Tolosa Cabani

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 $\pm 0.5\text{dB}$ (94dB), $\pm 1\text{dB}$ (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>
Marca	Extech Instruments
Modelo	HD600
Serie	Z311946
Fecha de Calibración	27 de junio de 2022.
Horario de medición	Diurno
Fecha de medición	04 de maro de 2023
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Lenta
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	Leq= Nivel sonoro equivalente para la evaluación del cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A).
Nombre de los Técnicos	Elias Dawson

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

7.1. Localización de los puntos de medición

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

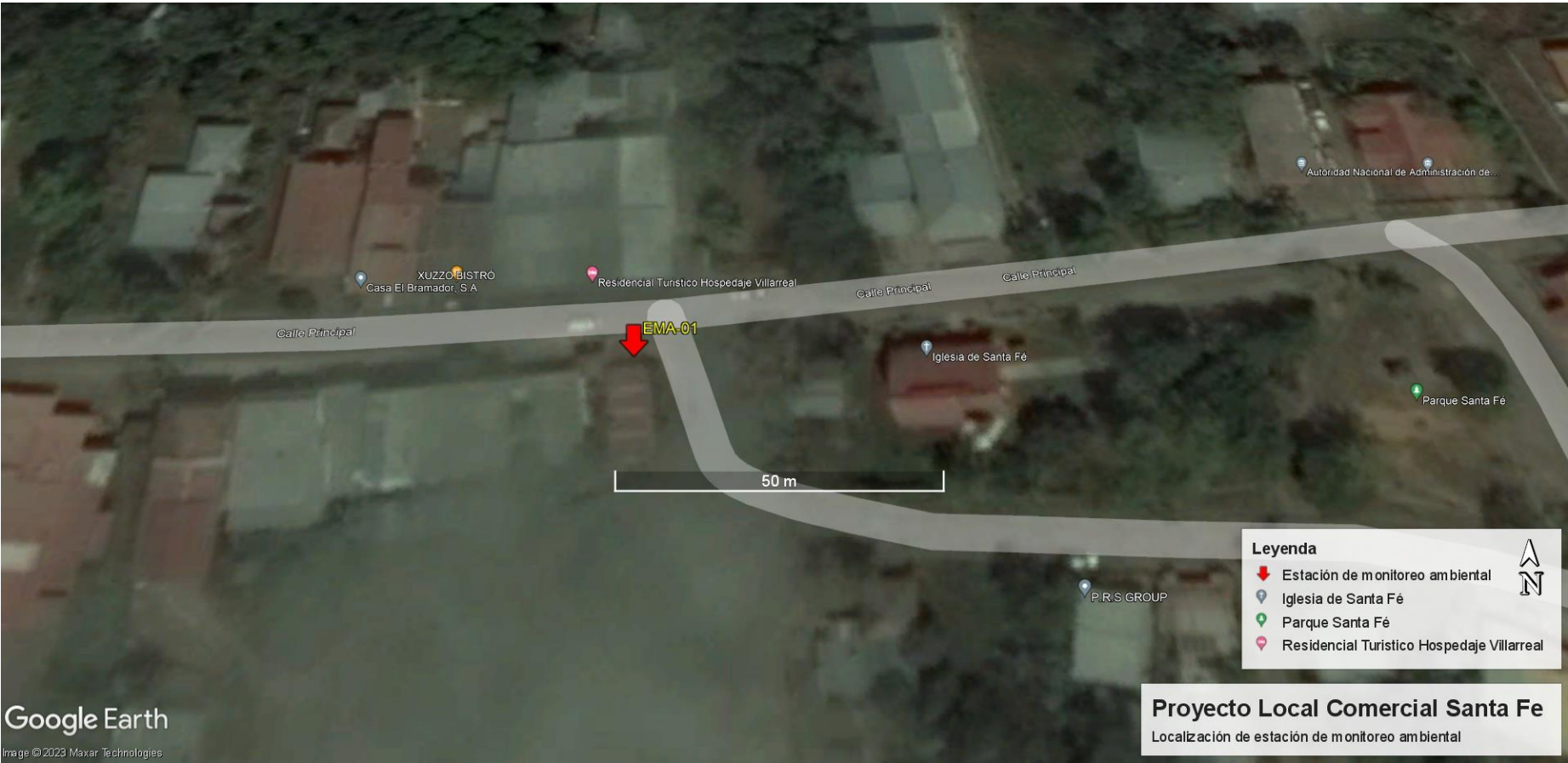
Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo

No estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
		Norte	Este
EMA-01	Vivienda más cercana (frente al sitio del proyecto)	958307.00 m N	812824.00 m E

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

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

Figura 2: Ubicación de estaciones de muestreo de ruido ambiental



Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

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 4: Periodos y parámetros atmosféricos durante las mediciones

Puntos de muestreo		Temperatura (°C)	Viento (m/s)	H. Relativa (%)
EMA-01	Vivienda más cercana (frente al sitio del proyecto)	35.4	0.29	68.4

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

Las condiciones durante el monitoreo diurno fueron de soleadas con débiles ráfagas de viento esporádicas.

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. Aunque esta definición no es técnicamente correcta, es la manera más simple de entender este parámetro.

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 5: Resultados del monitoreo de ruido ambiental

No estación	Punto de muestreo	L max dB (A)	L min dB (A)	L prom dB (A)	Leq dB (A)	Valor Normado
EMA-01	Vivienda más cercana (frente al sitio del proyecto)	75.70	31.50	53.85	60.11	60

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., 2023.

El punto está ubicado en la vivienda más cercana, en frente del sitio del proyecto. Durante la medición tránsito vehicular, ruido de fondo (música) y conversaciones aisladas, influyeron en los resultados de la medición, lo que produce registros de ruido ambiental marginalmente por encima del límite normado.

8. Conclusiones

Los ruidos perceptibles provienen principalmente del tránsito constante de vehículos sobre la vía principal de Santa Fe.

A partir de los resultados obtenidos del monitoreo diurno de ruido ambiental, se concluye que el nivel de ruido equivalente existente en la estación EMA-01, NO cumplen con los límites máximos permisibles del Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 septiembre de 2002.

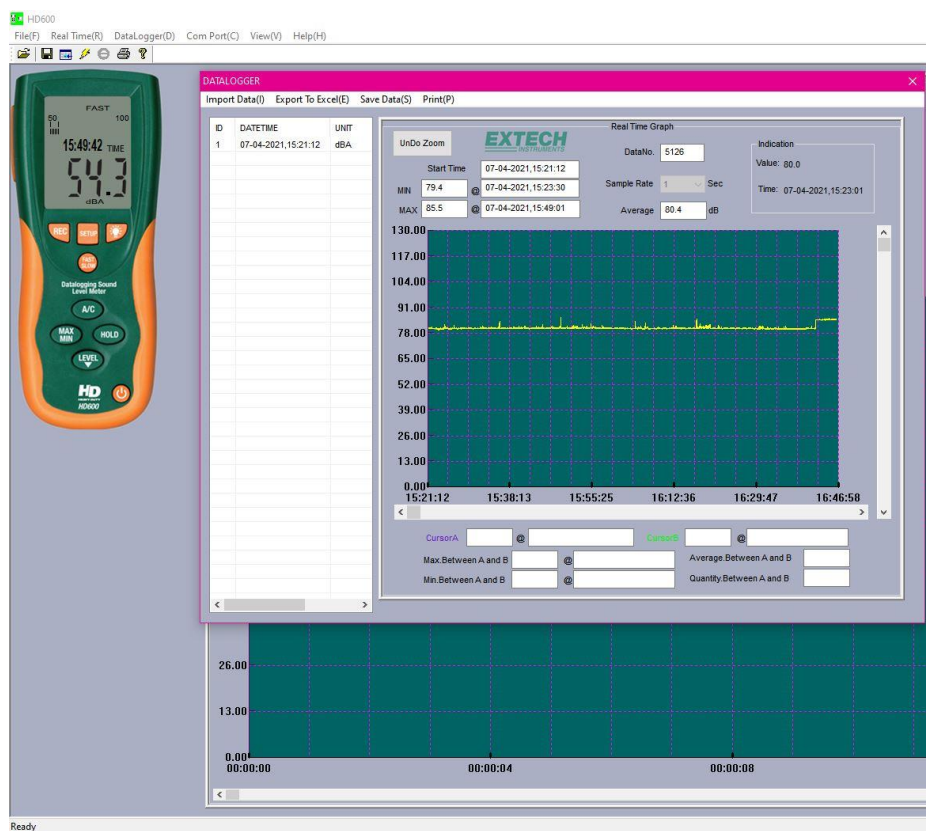
9. ANEXOS



Anexo No. 1: Evidencias Fotográficas



Mediciones realizadas frente al sitio del proyecto



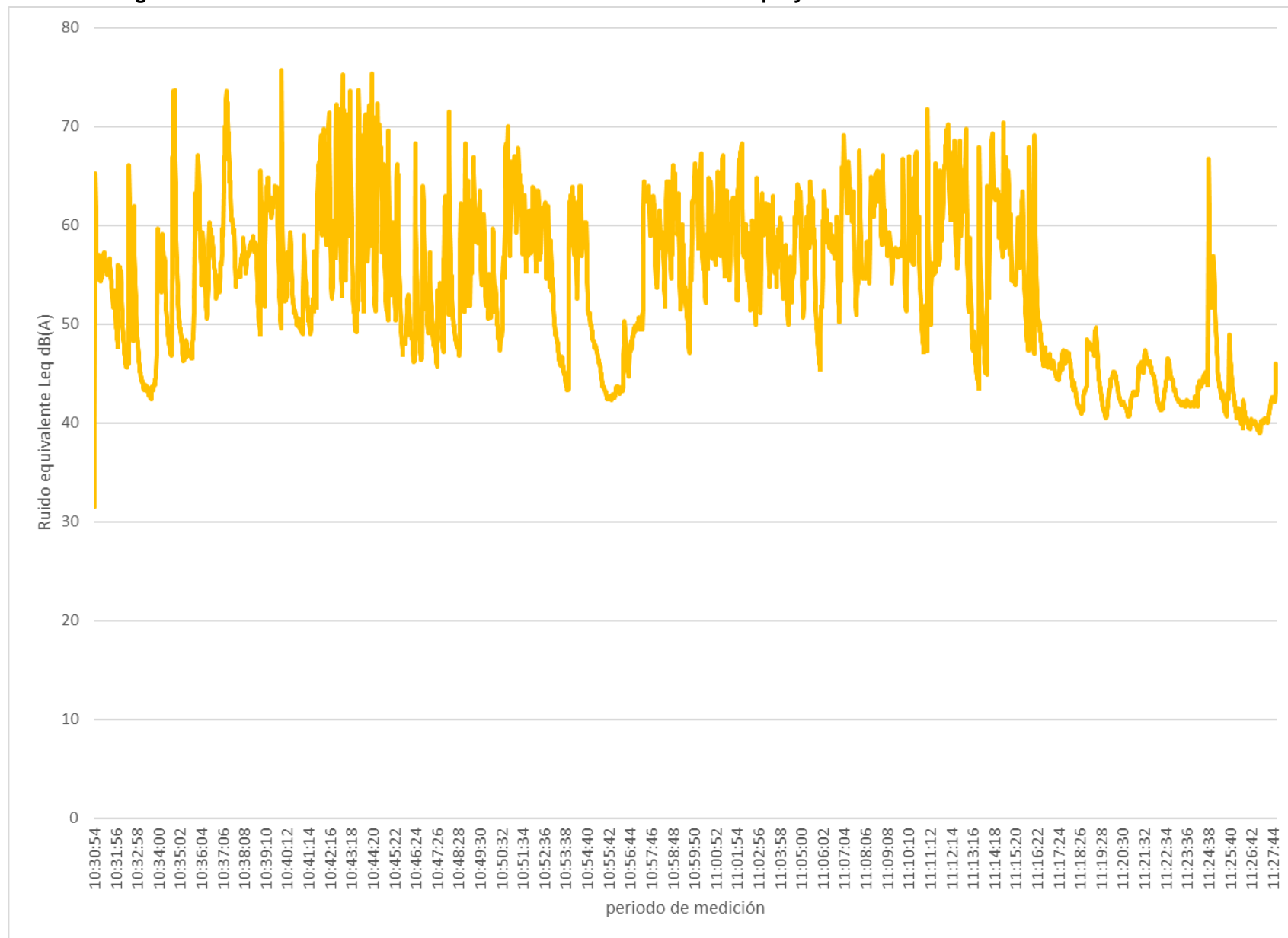
Data generada por sonómetro

ANEXO 1.

Gráficos monitoreo



Gráfico 1: Registro de monitoreo realizado vivienda ubicada frente al sitio del proyecto



ANEXO 2.

Certificado de calibración

Certificate of Calibration

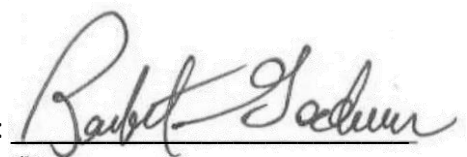
Certificate Number: 221397**Document Number: 84325****Customer Details****Customer Name: DAWCAS IDEAS RENOVABLES S.A.****Instrument Details**

Manufacturer:	EXTECH INSTRUMENTS	Calibration Date:	June 27, 2022
Description:	SOUND LEVEL METER	Calibration Due:	June 27, 2023
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**Aproved By:****Robert Godwin****Calibration Lab Manager**

TRADUCCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número de Certificado: 221397

Número de Documento: 84325

Información del Cliente

Nombre del Cliente: **DAWCAS IDEAS RENOVABLES S.A.**

Detalles del Instrumento

Fabricante:	EXTECH INSTRUMENTS	Fecha de Calibración:	27 de JUNIO de 2022
Descripción:	MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO	Calibración Pendiente:	27 de JUNIO de 2023
Número de Modelo:	HD – 600	Intervalos de Calibración:	12 MESES
Número de Serie:	Z311946		
Número de ID del Equipo:	N/A		

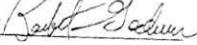
Detalles Ambientales:

Temperatura:	21 Grad. +/- 5°C	Humedad Relativa:	40% +/- 15%
Procedimiento Usado:			
Proceso de Calibración:	EICM407736-CP		

Certificación

Extech Instruments certifica que el instrumento arriba mencionado, cumple con las especificaciones del fabricante al finalizar la calibración. Los estándares son trazables al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST, *por sus siglas en inglés*), o han sido derivados de valores aceptados, constantes físicas naturales, o usando el método de ración técnicas autocalibradas. Los métodos utilizados se ajustan a la norma ISO 1012-1 y a la norma ANSI/NCSL Z540-1-1994. Este certificado no debe ser reproducido más que en su totalidad, excepto con la aprobación previa por escrito de Extech Instruments Corporation. Todos los estándares de calibración utilizados tienen una relación de exactitud de 4,1 o mejor, a menos que se indique lo contrario.

Técnico: TERRY KING

Aprobado Por: 
Robert Godwin
Gerente de Laboratorio de Calibración

Para servicios de calibración, E-mail: repair@extehc.com

El documento está impreso en papel membrete, el cual porta el logo de la empresa en el margen superior izquierdo de la página y el eslogan de la empresa en el margen superior derecho, debajo de los cuales aparece un anuncio de certificación ISO y la dirección postal de la empresa.


Dino O. Kirten P.
Traductor Público Autorizado
Lic. TP-220 de Marzo 2, 2001

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



info@dawcas.com



+507-385-9958

+507-6983-9864



Paitilla, PH RBS, Piso 10,
Oficina 1008