

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA 1

PLANTA DE ASFALTO Y PLANTA DE CONCRETO PARA OBRAS PÚBLICAS

Enero 2023

PROMOTOR:



Elaborado por:



1.0. ÍNDICE

1.0. ÍNDICE	1
2.0. RESUMEN EJECUTIVO.....	5
2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR QUE INCLUYA: A) PERSONA A CONTACTAR; B) NÚMEROS DE TELÉFONO; C) CORREO ELECTRÓNICO; D) PÁGINA WEB; E) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR	6
3.0. INTRODUCCIÓN	7
3.1. ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO	7
3.2. CATEGORIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORIZACIÓN EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.....	7
4.0. INFORMACIÓN GENERAL	12
4.1. INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR (PERSONA NATURAL O JURÍDICA), TIPO DE EMPRESA, UBICACIÓN, CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA Y CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD, CONTRATO Y OTROS.	12
4.2. PAZ Y SALVO EMITIDO POR MINISTERIO DE AMBIENTE, COPIA DEL RECIBO DE PAGO POR TRÁMITES DE EVALUACIÓN	12
5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	13
5.1. OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN	13
5.1.1. <i>Objetivo del proyecto</i>	13
5.1.2. <i>Justificación del Proyecto</i>	13
5.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA, MAPA 1:50 000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO	14
5.3. LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	22
5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	28
5.4.1. <i>Planificación</i>	28
5.4.2. <i>Construcción/Ejecución</i>	29
5.4.2.1. Operación de las instalaciones provisionales	30
5.4.2.2. Preparación del terreno.....	30
5.4.2.3. Topografía y replanteo	31
5.4.2.4. Movilización de materiales, equipos y maquinaria	31
5.4.2.5. Equipos y maquinaria	31
5.4.2.6. Materiales	31
5.4.2.7. Instalación y puesta en marcha de la Planta de asfalto y Planta de Concreto	32
5.4.3. <i>Operación</i>	34
5.4.4. <i>Abandono</i>	35
5.5. INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR.....	36
5.6. NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN	37
5.6.1. <i>Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)</i> 38	
5.6.1.1. Suministro de agua	38
5.6.1.2. Tratamiento de aguas residuales.....	38
5.6.1.3. Suministro de energía eléctrica.....	39
5.6.1.4. Comunicaciones	39
5.6.1.5. Transporte del personal	39
5.6.2. <i>Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados</i>	39
5.7. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES.....	39

5.7.1.	Sólidos.....	39
5.7.2.	Líquidos.....	40
5.7.3.	Gaseosos.....	40
5.8.	CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO	41
5.9.	MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN	41
6.0.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	42
6.3.	CARACTERIZACIÓN DEL SUELO	42
6.3.1.	Descripción del uso del suelo	44
6.3.2.	Deslinde de la propiedad	44
6.4.	TOPOGRAFÍA	45
6.4.1.	Mapa topográfico o plano, según área de desarrollar a escala 1: 50,000	47
6.6.	HIDROLOGÍA.....	47
6.6.1.	Calidad de las aguas superficiales	48
6.7.	CALIDAD DE AIRE	48
6.7.1.	Ruido.....	53
6.7.2.	Olores.....	55
7.0.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	56
7.1.	CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA	56
7.1.1.	Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente).....	57
7.2.	CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA	58
8.0.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	62
8.1.	USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES	62
8.3.	PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)	64
8.4.	SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS.....	71
8.5.	DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE	72
9.0.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	73
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.....	73
9.4.	ANÁLISIS DE IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO	78
10.0.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	79
10.2.	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL.	80
10.3.	ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS.	85
10.4.	MONITOREO	85
10.5.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.	85
10.7.	PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA.	86
10.11.	COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.	87
11.0.	AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y EL ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO FINAL	88
12.0.	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES	88
12.1.	FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS.....	88

12.2.	NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES	88
12.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	89
13.	BIBLIGRAFÍA	90
14.	ANEXOS.....	93

Cuadros

CUADRO Nº1.	NOMBRE Y REGISTRO DE CONSULTORES.....	6
CUADRO Nº2.	CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESIA.	8
CUADRO Nº3.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA ZONA DE EMPLAZAMIENTO PARA LA PLANTA DE ASFALTO PROPUESTA (POLÍGONO PRINCIPAL).	16
CUADRO Nº4.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE ÁREA DE PLANTA DE ASFALTO (MAQUINARIA).	19
CUADRO Nº5.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE ÁREA DE PLANTA DE CONCRETO.....	19
CUADRO Nº6.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE ÁREA DE TALLER.....	19
CUADRO Nº7.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE ÁREA DE TINAS DE LAVADO.....	19
CUADRO Nº8.	NORMATIVA NACIONAL APLICABLE AL PROYECTO	24
CUADRO Nº9.	ESPECIFICACIONES DE LA PLANTA DE ASFALTO	33
CUADRO Nº10.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TOLVA DE ÁRIDOS Y DOSIFICADOR DE CEMENTO, PLANTA ORU JUST.	34
CUADRO Nº11.	LISTADO DE EQUIPOS – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	37
CUADRO Nº12.	UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE CALIDAD DE AIRE (MATERIAL PARTICULADO)	48
CUADRO Nº13.	RESULTADOS DE MONITOREO CALIDAD DE AIRE	51
CUADRO Nº14.	UBICACIÓN DE PUNTOS DE MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL.....	53
CUADRO Nº15.	RESULTADOS MEDICIONES DE RUIDO AMBIENTAL	54
CUADRO Nº16.	ESPECIES INVENTARIADAS – CERCAS VIVAS EN EL PERÍMETRO DEL EMPLAZAMIENTO	58
CUADRO Nº17.	LISTADO DE ESPECIES IDENTIFICADAS EN EL ÁREA INDIRECTA DEL PROYECTO.	59
CUADRO Nº18.	GÉNERO	67
CUADRO Nº19.	LISTA DE POSIBLES IMPACTOS A SER GENERADOS POR EL PROYECTO.....	73
CUADRO Nº20.	MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	75
CUADRO Nº21.	MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LA FASE DE OPERACIÓN	76
CUADRO Nº22.	MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LA FASE DE ABANDONO	77
CUADRO Nº23.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO.....	80
CUADRO Nº24.	MONITOREO AMBIENTAL	85
CUADRO Nº25.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE MONITOREO	86

CUADRO Nº26.	COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.....	87
CUADRO Nº27.	LISTADO DE CONSULTORES.....	88

Figuras

FIGURA Nº1.	UBICACIÓN REGIONAL PLANTAS DE ASFALTO Y CONCRETO PARA OBRAS PÚBLICAS.	15
FIGURA Nº2.	PLANO TOPOGRÁFICO GENERAL DEL SITIO DEL PROYECTO ESCALA 1:50,000.	17
FIGURA Nº3.	ESTRUCTURAS PRINCIPALES DEL PROYECTO.....	18
FIGURA Nº4.	ZONAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA	21
FIGURA Nº5.	PLANTAS DE ASFALTO Y CONCRETO	30
FIGURA Nº6.	TIPOS DE SUELO EN EL ÁREA DE PROYECTO.....	43
FIGURA Nº7.	USO AGROPECUARIO EN EL ÁREA DEL PROYECTO	44
FIGURA Nº8.	PERFIL DE ELEVACIÓN	46
FIGURA Nº9.	CUENCA HIDROGRÁFICA DEL CANAL DE PANAMÁ.....	47
FIGURA Nº10.	UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE.....	49
FIGURA Nº11.	INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE	50
FIGURA Nº12.	MEDICIONES DE RUIDO AMBIENTAL	54
FIGURA Nº13.	CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA.....	56
FIGURA Nº14.	CARACTERÍSTICA DE LAS CERCAS VIVAS ALREDEDOR DEL EMPLAZAMIENTO.....	57
FIGURA Nº15.	VACAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO.....	60
FIGURA Nº16.	REGISTRO DE CARPINTERO AVISTADO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	61
FIGURA Nº17.	CORREGIMIENTO DE CHILIBRE.	64

2.0. RESUMEN EJECUTIVO

Este capítulo presenta de manera resumida el presente estudio de impacto ambiental.

El proyecto consiste en la instalación y puesta en operación de una planta de asfalto y una planta de concreto (temporales tipo móviles), necesarias para la producción de insumos para las actividades constructivas en diversas obras públicas: iniciando con la rehabilitación y ampliación de la carretera Villa Grecia-Puente Don Bosco, así como para otras calles de la ciudad que están en proyectos de rehabilitación.

La planta de asfalto propuesta será un conjunto de equipos mecánicos y electrónicos en donde los agregados serán combinados, calentados, secados y mezclados con asfalto para producir una mezcla asfáltica en caliente (a altas temperaturas), que debe cumplir con las especificaciones establecidas por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), para ser utilizados durante los trabajos de construcción de las superficies de rodamiento para proyectos de obras públicas. Esta planta de asfalto es de tipo portátil de producción continua, con una capacidad de producción de 120 - 160 ton/hora, moderna y de última tecnología, amigable con el medio ambiente, por la escasa emanación de polvo y gases, debido a que cuenta con un sistema de reciclaje de polvo y gases, generando mínimo ruido y emisiones, únicamente vapor de agua.

La Planta de Concreto será de fácil instalación con mínimas operaciones para su preparación en sitio tendrá una capacidad de producción de 50 m³/hora. Es una planta de alto rendimiento, tipo móvil o portátil, sencilla de operar. La tecnología de producción incluye control de emisiones y bajos niveles de ruido.

La finalidad principal de la instalación y operación de las plantas será el de atender los requerimientos de concreto para el proyecto que desarrolle el MOP.

2.1. Datos Generales del Promotor que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfono; c) Correo electrónico; d) Página web; e) Nombre y Registro del Consultor

El promotor del proyecto es CONSTRUCTORA RODSA, S.A. A continuación, se listan los datos principales del promotor del proyecto:

- Representante Legal: Juan Alexis Rodríguez Sáez con cédula de identidad personal 6-79-106
- Sede administrativa se ubica en la Carretera Vía Pesé en el Corregimiento de La Arena, Distrito de Chitré, Provincia de Herrera.
- Teléfonos: 974-4235.
- Página web: www.constructorarodsa.com
- Persona que contactar: Ing. Odenis Vergara
- Número de Teléfono: 6264-2302
- Correo Electrónico: overgara@constructorarodsa.com

Nombre y Registro del Consultor:

Empresa Consultora DICEA, S.A. - Registro de Consultor IRC-040-2005 Act. 2020

Cuadro N°1.Nombre y Registro de Consultores

Nombre del Consultor	Registro del Consultor
DICEA, S.A.	IRC-040-2005
Darysbeth Martínez	IRC-003-2001
Elías Dawson	IAR-030-2007

3.0. INTRODUCCIÓN

Este capítulo describe el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, el alcance y metodologías aplicadas para cada componente.

3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental está definido según la categorización establecida en la Ley 41 (Ley General de Ambiente) y su reglamentación, a través del Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo N°155 del 5 de agosto de 2011, definiéndolo como un EsIA categoría I al presentar impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos (Artículo 23 del DE 123).

El Artículo 16 de este decreto ejecutivo incluye las plantas para la preparación de asfalto y concreto en la lista taxativa, por lo que se presenta el EsIA basado en una evaluación integral de todas las actividades necesarias para sus instalación y operación.

3.2. Categorización y justificación de la categorización en función de los criterios de protección ambiental

El Título II del Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009 identifica en el Artículo 16 los proyectos, obras o actividades que deben ingresar al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Dentro de este Artículo se incluye para el sector de industria manufacturera la actividad descrita como plantas para la preparación de asfalto y concreto (sin número CIU).

Durante el trabajo de evaluación de impacto ambiental se hizo un análisis de los artículos del Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009, que determinan los lineamientos para seleccionar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo los cinco criterios de protección ambiental.

El Artículo 22, señala que:

“Para los efectos de este Reglamento, se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios

de protección ambiental identificados en el Artículo 23 de este reglamento”. estos criterios son los siguientes:

1. Criterio 1: El proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna, y sobre el ambiente en general;
2. Criterio 2: El proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial;
3. Criterio 3: El proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona;
4. Criterio 4: El proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos; y
5. Criterio 5: El proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.

La justificación de la categoría del EslA en función al análisis de los criterios de protección ambiental se presenta a continuación:

Cuadro N°2. Criterios de Protección Ambiental para la determinación de la Categoría del EslA.

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA DETERMINAR LA CATEGORÍA DEL EIA	¿Es afectado?	
	Sí	No
Criterio 1: Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:		
La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.		√
La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.		√

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA DETERMINAR LA CATEGORÍA DEL EIA	¿Es afectado?	
	Sí	No
Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.		√
La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.		√
La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		√
El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios		√
Criterio 2: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. Al objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:		
La alteración del estado de conservación de suelos.		√
La alteración de suelos frágiles		√
La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo		√
La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.		√
La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.		√
La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.		√
La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.		√
La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.		√
La introducción de especies flora y faunas exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.		√
La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.		√
La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.		√
La inducción a la tala de bosques nativos.		√
El reemplazo de especies endémicas.		√
La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.		√
La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.		√
La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.		√
Los efectos sobre la diversidad biológica.		√
La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua		√

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA DETERMINAR LA CATEGORÍA DEL EIA	¿Es afectado?	
	Sí	No
La modificación de los usos actuales del agua.		√
La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.		√
La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.		√
La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea		√
Criterio 3: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:		
La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.		√
La generación de nuevas áreas protegidas.		√
La modificación de antiguas áreas protegidas.		√
La pérdida de ambientes representativos y protegidos.		√
La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.		√
La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.		√
La modificación en la composición del paisaje		√
El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.		√
Criterio 4: Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:		
La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente		√
La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales		√
La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local		√
La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas		√
La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales		√
Los cambios en la estructura demográfica local		√
La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural		√
La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas		√
Criterio 5: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:		
La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.		√

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA DETERMINAR LA CATEGORÍA DEL EIA	¿Es afectado?	
	Sí	No
La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.		√
La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.		√

Las condiciones actuales del área del proyecto han jugado un papel importante en la evaluación para definir la categorización, pues ha sido seleccionada precisamente, por estar totalmente impactada por actividades similares previas, sin vegetación existente ni cuerpos de agua presentes, además de estar alejada de viviendas o residencias.

El análisis anterior justifica que los efectos analizados del criterio 1 (único aplicable a este proyecto) no producirán impactos ambientales significativamente adversos por lo tanto no se darán riesgos ambientales, lo cual satisface la categorización establecida para este EsIA que según el Artículo 2 (términos y definiciones) del Decreto Ejecutivo No 123 de 2009: señala lo siguiente:

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos.

El Estudio de Impacto Ambiental **Categoría I** se constituirá en una declaración jurada por parte del promotor debidamente notariada.

4.0. INFORMACIÓN GENERAL

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

El promotor del proyecto es CONSTRUCTORA RODSA, S.A. A continuación, se listan los datos principales del promotor del proyecto:

- Representante Legal: Juan Alexis Rodríguez Sáez con cédula de identidad personal 6-79-106
- Sede administrativa se ubica en la Carretera Vía Pesé en el Corregimiento de La Arena, Distrito de Chitré, Provincia de Herrera.
- Teléfonos: 974-4235.
- Página web: www.constructorarodsa.com
- Persona que contactar: Ing. Odenis Vergara
- Número de Teléfono: 6264-0935

Correo Electrónico: overgara@constructorarodsa.com

- 4.2. Paz y salvo emitido por ministerio de ambiente, copia del recibo de pago por trámites de evaluación

Se adjunta en anexos el paz y salvo y el recibo de pago emitidos por el Ministerio de Ambiente.

5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto se denomina Planta de Asfalto y Planta de Concreto para Obras Públicas. La zona destinada para la implementación de la planta de asfalto se ubica en el corregimiento de Chilibre, en el Distrito y Provincia de Panamá.

El proyecto consiste en la instalación y operación de una planta de asfalto y una planta de concreto para obras públicas en la ciudad de Panamá. Las actividades constructivas de este proyecto se indican a continuación:

- Limpieza y nivelación del terreno;
- Instalación de planta de asfalto;
- Construcción de losa de cimentación para planta de concreto;
- Instalación de planta de concreto;
- Adecuación de área para acopio de materiales;
- Taller de reparaciones menores

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

5.1.1. Objetivo del proyecto

El objetivo del proyecto es de proporcionar concreto y el material asfáltico para la construcción de las superficies de rodamiento en obras públicas del MOP en la ciudad de Panamá.

5.1.2. Justificación del Proyecto

El Ministerio de Obras Públicas ha licitado proyectos para la rehabilitación y construcción de calles y carreteras en la ciudad de Panamá, en las cuales el promotor ha sido seleccionado como contratista. Estas obras son: Rehabilitación y Ampliación de la Vía Transístmica desde Villa Grecia hasta el Puente Don Bosco, incluyendo el tramo desde este puente hasta la Autopista Panamá – Colón. Igualmente, el proyecto Calles de Panamá incluye la construcción de la Vía Forestal (Desde la Autopista Panamá – Colón hasta Summit), entre otros proyectos.

Las plantas de asfalto y concreto proporcionarán el concreto y el material asfáltico para la construcción de las superficies de rodamiento necesarias para el mejoramiento vial de

diferentes calles de la ciudad, lo que mejorará el desempeño estructural de las calles ante el aumento del paso vehicular.

5.2. Ubicación geográfica, mapa 1:50 000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto

El proyecto se localiza en la Provincia de Panamá, en el Corregimiento de Chilibre.

A continuación, la siguiente figura se indica la ubicación del proyecto:

Figura N°1. Ubicación regional Plantas de Asfalto y Concreto para Obras Públicas.



Fuente: Google Earth, datos generados por DICEA, S.A. 2022.

Elaborado por DICEA, S.A.

A continuación, se muestran las coordenadas geográficas en datum WGS 84, de polígono que conforma el área destinada para el emplazamiento de la de la planta de asfalto y sus estructuras auxiliares:

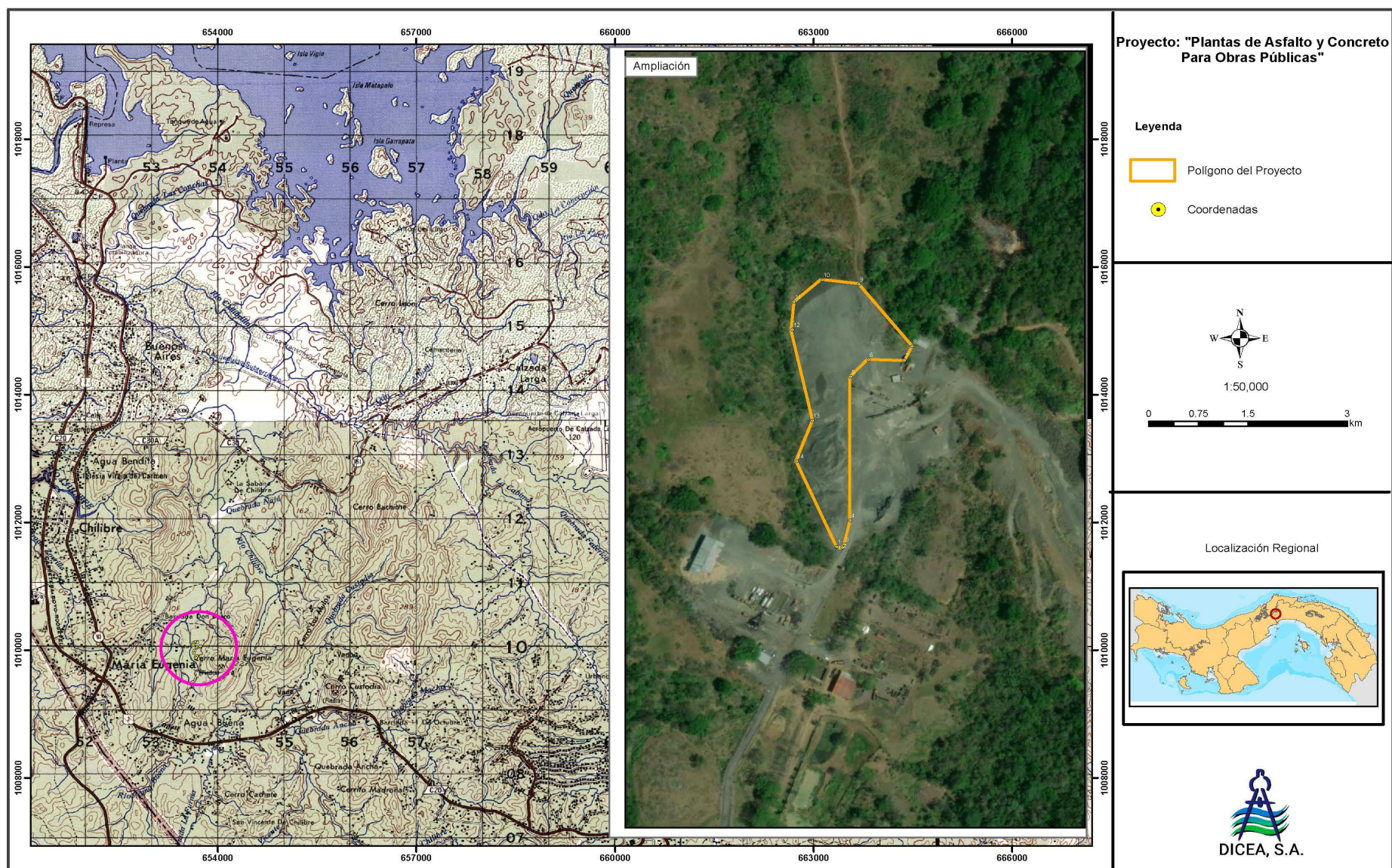
Cuadro N°3. Coordenadas de ubicación de la zona de emplazamiento para la planta de asfalto propuesta (polígono principal).

PUNTO	Proyección UTM – DATUM ESTACIÓN WGS 84	
	Coordenadas Norte	Coordenadas Este
1	1009874.77	653667.72
2	1009873.72	653672.67
3	1009877.05	653674.31
4	1009899.15	653679.46
5	1010033.35	653679.46
6	1010049.35	653695.46
7	1010049.35	653727.59
8	1010062.22	653734.77
9	1010119.73	653686.73
10	1010123.84	653653.75
11	1010103.28	653628.36
12	1010077.29	653627.18
13	1009992.39	653645.46
14	1009954.55	653631.32

Fuente: RODSA, 2022.

La figura siguiente muestra la ubicación general del proyecto a escala 1:50,000.

Figura N°2. Plano topográfico general del sitio del Proyecto escala 1:50,000.



Fuente: DICEA, S.A. 2022

PLANTA DE ASFALTO Y PLANTA DE CONCRETO

TALLER

PLANTA DE ASFALTO

PLANTA DE CONCRETO

VIA DE ACCESO

LONGITUD 1,344.00 Metros

A PUENTE DON BOSCO VIA TRANSISMACA

A SAN MIGUEL

DETALLE DE AMARRE

OFICINAS

Estación	Por	Revol	Revol	V	V	V
2	2	N 27°15'00" E	00.00	2	1,000,000.00	000,000.00
3	4	N 20°15'00" E	00.00	4	1,000,000.00	000,000.00
4	6	N 10°15'00" E	00.00	6	1,000,000.00	000,000.00
5	8	N 0°15'00" E	00.00	8	1,000,000.00	000,000.00
6	10	N 30°15'00" E	00.00	10	1,000,000.00	000,000.00
7	12	N 40°15'00" E	00.00	12	1,000,000.00	000,000.00
8	14	N 50°15'00" E	00.00	14	1,000,000.00	000,000.00
9	16	N 60°15'00" E	00.00	16	1,000,000.00	000,000.00
10	18	N 70°15'00" E	00.00	18	1,000,000.00	000,000.00
11	20	N 80°15'00" E	00.00	20	1,000,000.00	000,000.00
12	22	N 90°15'00" E	00.00	22	1,000,000.00	000,000.00
13	24	N 0°15'00" E	00.00	24	1,000,000.00	000,000.00
14	26	N 10°15'00" E	00.00	26	1,000,000.00	000,000.00
15	28	N 20°15'00" E	00.00	28	1,000,000.00	000,000.00
16	30	N 30°15'00" E	00.00	30	1,000,000.00	000,000.00
17	32	N 40°15'00" E	00.00	32	1,000,000.00	000,000.00
18	34	N 50°15'00" E	00.00	34	1,000,000.00	000,000.00
19	36	N 60°15'00" E	00.00	36	1,000,000.00	000,000.00
20	38	N 70°15'00" E	00.00	38	1,000,000.00	000,000.00

ESTACION	DEPARTAMENTO	VALOR	VALOR	VALOR
1	1	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
2	2	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
3	3	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
4	4	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
5	5	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
6	6	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
7	7	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
8	8	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
9	9	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
10	10	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
11	11	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
12	12	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
13	13	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
14	14	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
15	15	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
16	16	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
17	17	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
18	18	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
19	19	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
20	20	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00

ESTACION	DEPARTAMENTO	VALOR	VALOR	VALOR
1	1	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
2	2	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
3	3	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
4	4	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
5	5	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
6	6	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
7	7	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
8	8	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
9	9	1,000,000.00		

Elaborado por DICEA, S.A.

A continuación, se muestran las coordenadas geográficas en datum WGS 84, las estructuras auxiliares en la zona de la planta de asfalto (planta de asfalto, acopio de materiales y patio de equipos):

Cuadro N°4. Coordenadas de ubicación de área de planta de asfalto (Maquinaria).

PUNTO	Proyección UTM – DATUM ESTACIÓN WGS 84	
	Coordenadas Norte	Coordenadas Este
1	1010099.002	653636.378
2	1010059.495	653667.039
3	1010090.150	653706.539
4	1010120.161	653683.248

Fuente: RODSA, 2022.

Cuadro N°5. Coordenadas de ubicación de área de planta de concreto

PUNTO	Proyección UTM – DATUM ESTACIÓN WGS 84	
	Coordenadas Norte	Coordenadas Este
1	1009953.192	653656.759
2	1009923.306	653654.149
3	1009921.565	653674.073
4	1009951.452	653676.683

Fuente: RODSA, 2022.

Cuadro N°6. Coordenadas de ubicación de área de taller

PUNTO	Proyección UTM – DATUM ESTACIÓN WGS 84	
	Coordenadas Norte	Coordenadas Este
1	1010041.370	653723.140
2	1010034.510	653737.680
3	1010062.660	653753.370
4	1010069.580	653738.870

Fuente: RODSA, 2022.

Cuadro N°7. Coordenadas de ubicación de área de tinas de lavado

PUNTO	Proyección UTM – DATUM ESTACIÓN WGS 84	
	Coordenadas Norte	Coordenadas Este
1	1009959.603	653673.985
2	1009953.603	653677.935
3	1009961.873	653677.935
4	1009961.873	653673.985

Fuente: RODSA, 2022.

Área de influencia del proyecto

La determinación del área de influencia en todo proyecto es fundamental para alcanzar los objetivos planteados. Considerando que el EslA del proyecto incluye diferentes componentes físicos, biológicos y socioeconómicos, se tomarán en cuenta las siguientes definiciones:

- Área de Influencia Directa (AID)

Es el área sobre la cual se pueden generar y producir impactos directos por las acciones del Proyecto. Está definida por un perímetro de 618 metros y un área de 1.23 hectáreas en donde se emplazarán las siguientes estructuras:

- Planta de asfalto con 2,223 m²;
- Planta de concreto con 607 m²; y
- Área de taller con 517.31 m².

- Área de Influencia Indirecta (AI) Ambiental

Es el área sobre la cual se pueden generar y producir impactos indirectos producto de las acciones del proyecto. Tomando en cuenta la dinámica propia de cada componente ambiental. Esta zona es más amplia y ha sido calculada en 100 metros a partir del centro de la zona donde se emplazarán la planta de asfalto con sus estructuras auxiliares. El área de influencia indirecta está definida por un perímetro de 1,222 metros y un área de 9.27 hectáreas.

Figura N°4. Zonas de influencia directa e indirecta

Fuente: Google Earth, Mapa generado por DICEA S.A, 2022.



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

Se ha realizado la identificación y análisis de la normativa aplicable a las condiciones del Proyecto. En tal sentido, se han considerado como puntos de partida lo establecido en la Constitución de la República, la normativa relacionada con el funcionamiento y organización del Ministerio de Obras Públicas; las normas ambientales de todas las instituciones involucradas en el Proyecto, la normativa específica en materia de aguas residuales, ruido, material particulado, fauna y flora, entre otras. Adicionalmente se incluyen legislaciones locales (municipales y regionales aplicables) que puedan dar lineamientos de trabajo durante la construcción, operación y abandono del Proyecto.

Normativa general de la República de Panamá

La cual establece en su Artículo 114, Capítulo 7 del Título III “que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, agua y los alimentos satisfagan los requerimientos de desarrollo adecuado de la vida humana”. El Artículo 115 establece que el estado y todos los habitantes del territorio Nacional, tienen como deber propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantengan el equilibrio y eviten la destrucción de los ecosistemas.

Asimismo, la Constitución Nacional de la República de Panamá establece en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos del 114 al 117, la definición del Régimen Ecológico, en el cual se enuncia lo siguiente:

- ☐ Artículo 114: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".
- ☐ Artículo 115: "El Estado y todos los habitantes del territorio Nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas".

- ❑ En ese mismo sentido, los Artículos 116 y 117 determinan que es responsabilidad del gobierno panameño reglamentar, fiscalizar, y aplicar las medidas necesarias para la implementación de estas.
- ❑ Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007, "Que Adopta el Código Penal". En ella se establece lo siguiente:

Quien infringiendo las normas de protección del ambiente establecidas destruya, extraiga, contamine o degrade los recursos naturales, será sancionado con prisión de tres a seis años. El promotor o el concesionario que incumpla con lo establecido en los estudios de impacto ambiental, auditorías ambientales o programas de adecuación y manejo ambiental, planes de manejo ambientales, planes de manejo forestales, inventarios forestales u otros documentos de naturaleza similar aprobados por la Autoridad Nacional del Ambiente, o la resolución que los aprueba, será sancionado con prisión de dos a cinco años.

- TITULO XIII, Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial. Capítulo I, Delito contra los Recursos Naturales. Artículos 391 al 400
- TITULO XIII, Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial. Capítulo III, Delitos de tramitación, Aprobación y cumplimiento Urbanísticos Territorial. Artículos 406, 407, 409, 410 y 412.

Normativa ambiental aplicable

- ❑ Ley General de Ambiente, Ley 41

En cuyo título IV, Capítulo II, artículos 23 al 31 enuncia todos los requerimientos del proceso de Evaluación Ambiental a la hora de aprobarse la ejecución de un Proyecto específico. Dado que el Proyecto cae dentro de una de las categorías.

La legislación panameña aplicable al Proyecto se presenta a continuación:

Cuadro N°8. Normativa nacional aplicable al proyecto

Tema	Nombre de la norma o directriz
Emisiones de aire	Decreto Ejecutivo N.º 5 (04/02/2009) que dicta las normas ambientales de emisiones de fuentes fijas
	Decreto Ejecutivo N.º 38 (06/03/2009) que dicta las normas de emisión para vehículos motorizados.
Calidad del aire ambiental	Autoridad Nacional del Ambiente: proyecto de pautas de calidad de aire ambiental Preparado por URS Holdings Inc. en julio de 2006
Emisiones de gases de efecto invernadero	Ley 10 de 1995 que aprueba los convenios de cambio climático de las Naciones Unidas del 9 de mayo de 1992
Ruido	Decreto Ejecutivo N.º 1 de 2004 que establece y define los límites de nivel de ruido para las zonas residenciales cerca de zonas industriales, así como para las zonas residenciales en la ausencia de la industria
	Decreto Ejecutivo N.º 1 de 15/01/2004 que establece los niveles máximos de ruido de las zonas industriales y residenciales.
	Decreto Ejecutivo N.º 306 de 2002 establece los niveles máximos de ruido de las actividades industriales en residencias vecinas u otros alojamientos.
	Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 “Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere ruido.
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 de 06 de octubre de 1999. Reglamenta las medidas de Higiene y seguridad en los ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
Calidad del agua ambiental	Proyecto de Reglamento para dictar las pautas de calidad de agua para las aguas naturales (2007). Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
Efluentes	DGNTI-COPANIT 35-2019 Medio Ambiente y Protección De La Salud. Seguridad. Calidad Del Agua. Descarga De Efluentes Líquidos A Cuerpos Y Masas De Aguas Continentales Y Marinas.

Tema	Nombre de la norma o directriz
	Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, “Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales”
Suelos	Decreto Ejecutivo N.º 2-2009 que establece los estándares de calidad ambiental para el uso de suelos de usos diversos diseñado para proteger los ecosistemas y la salud humana y define los niveles de referencia y los niveles máximos permisibles de contaminantes químicos en los suelos.
Gestión de residuos y materiales peligrosos	Ley 6 de 2007 que establece la gestión de residuos de aceites usados y otros derivados de hidrocarburos o productos sintéticos de base o productos sintéticos de base.
	Decreto Ejecutivo N.º 34 de 2007 que define además los reglamentos y directrices para la gestión de residuos y desechos peligrosos.
	Resolución AG-0070-2002 proporciona normas y directrices para la gestión de residuos peligrosos
	Decreto Ejecutivo N.º 34 de 2007 define y proporciona las políticas de gestión de residuos y desechos peligrosos.
	Ley 70 (1963) por el cual se modifica la ley 48 de 03 de enero de 1963
Recursos arqueológicos y culturales	Reglamento AG-363-2005 - establece medidas para la conservación de sitios y artefactos del patrimonio cultural nacional de las actividades de generación de impactos ambientales.
Biodiversidad	Resolución DM-0657-2016 (de viernes 16 de diciembre de 2016) por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones".
	Decreto Ejecutivo N° 43 de 7 de julio de 2004. Que reglamenta la Ley de vida silvestre y dicta otras disposiciones.
	Resolución AG-0292-2008, por la que se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.

Tema	Nombre de la norma o directriz
Forestal	Ley No.1. Establece la legislación forestal y la organización de INRENARE, para aplicar la ley y sus reglamentos.
	Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003. “Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas.

Fuente: DICEA, S.A. 2022.

Otras legislaciones aplicables al Proyecto:

- ☐ Ley N°66 del 10 de noviembre de 1947 – Código Sanitario de la República de Panamá. Dicho código regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. Esta ley está íntimamente ligada al agua en cuanto a su calidad;
- ☐ Decreto N°640, de 27 de diciembre de 2006. “Por el cual se expide el Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá”;
- ☐ Reglamento de Diseño Estructural de la República de Panamá, para los efectos de determinar el coeficiente de aceleración sísmica, durante el análisis sísmico;
- ☐ Manual de Especificaciones Ambientales del Ministerio de Obras Públicas, Edición de agosto de 2002;
- ☐ Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables;
- ☐ Manual de Procedimientos para tramitar Permisos y Normas para la ejecución de trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá;
- ☐ Decreto Ejecutivo N°2 (de 15 de febrero de 2008) Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción. Este reglamento tiene por objeto regular y promover la seguridad, salud e higienes en el trabajo de la construcción, a través de la aplicación y desarrollo de medidas y actividades necesarias para la prevención de los factores de riesgos en las obras de construcción, tanto públicas como privadas;

- ❑ Decreto Ejecutivo N°34 de 3 de septiembre de 1993, “Por el cual se crea y reglamenta el funcionamiento de la ventanilla única para la aprobación de ante Proyectos, planos y expedición del permiso de construcción y otros servicios”;
- ❑ Decreto de Gabinete N ° 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo;
- ❑ EPA/625/R-96/010b. Research and Development EPA Compendium of Methods for the Determination of Toxic Organic Compounds in Ambient Air - Second Edition.
- ❑ Código NFPA 30 Código de Líquidos Inflamables y Combustibles;
- ❑ Resoluciones y guías implementadas por el Gobierno, el marco referencial expuesto anteriormente, sugiere la necesidad de revisar y adoptar las medidas para disminuir el contagio del COVID-19.
 - Decreto Ejecutivo N°472 de 13 de marzo de 2020, extrema las medidas sanitarias ante la declaración de Pandemia de la enfermedad COVID-19 por la OMS/OPS.
 - Resolución de Gabinete N°11 de 13 de marzo de 2020, decretó el Estado de Emergencia Nacional, como consecuencia de los efectos generados por la enfermedad infecciosa COVID-19
 - Resolución N°DM-137-2020 de 16 de marzo de 2020, por la cual se adopta en todas sus partes el protocolo para preservar la higiene y salud en el ámbito laboral para la prevención del COVID-19, elaborado por MITRADEL, MINSA, representantes del sector trabajador y del sector empresarial.
 - Decreto Ejecutivo N°78 de 16 de marzo de 2020, que establece medidas de carácter laboral para evitar contagio del COVID-19 en las empresas del país.
 - Decreto Ejecutivo N°489 de 16 de marzo de 2020, que aprueba medidas sanitarias adicionales, para reducir, mitigar y controlar la propagación de la pandemia por la enfermedad del coronavirus COVID-19 en el país.
 - Resolución N°1420 de 01 de junio de 2020, que ordena el uso de mascarillas o barbijos en todo el territorio de la República de Panamá.

5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

El proyecto dará inicio por parte del Ministerio de Obras Públicas y su contratista CONSORCIO VILLA GRECIA, S.A. con la etapa de planificación, cuyas actividades incluirán los diseños, los análisis financieros, técnicos y ambientales. Usualmente, los proyectos de construcción suelen desarrollarse en cuatro fases consecutivas: Planificación, Construcción, Operación y Abandono. A continuación, se detallan las fases mencionadas para desarrollo del Proyecto.

- **Planificación:** En esta etapa se realiza el diseño de la obra e involucra el desarrollo de los planos y especificaciones de construcción de todas las obras necesarias para la ejecución del proyecto;
- **Construcción:** Se define como la construcción de las obras físicas de nivelación del sitio e implementación de la planta de asfalto y sus estructuras auxiliares;
- **Operación:** Toma en cuenta todas las actividades asociadas, a la producción de asfalto necesaria durante proyectos de obras públicas; y
- **Abandono (cierre):** Considera las labores de limpieza y retiro de todas las estructuras relacionadas con la planta de asfalto para obras públicas.

5.4.1. Planificación

La planificación de proyectos por lo general involucra un ordenamiento de ideas y acciones a ejecutar, tales como: estudios de factibilidad, consideración de aspectos financieros, de diseños, normativas técnicas, legales y ambientales a cumplir. La fase de planificación servirá de fundamento para la elaboración del cronograma de trabajo según el cual se desarrollarán las fases posteriores.

Esta etapa consiste en actividades de gabinete y campo, las cuales son necesarias para definir los diseños e ingeniería detallada para la implementación de la planta de asfalto.

Durante la etapa de planificación y diseño se realizan, entre otras actividades, el levantamiento topográfico del área, los cálculos hidráulicos para las estructuras de drenaje, y el diseño del pavimento en las diferentes secciones de la carretera. A continuación, se describen las actividades a ejecutarse durante esta etapa:

1. Realización de estudios y diseños preliminares, los cuales incluyen las siguientes:

- Levantamiento topográfico detallado del emplazamiento para las plantas;
 - Diseño de estructuras auxiliares;
 - Elaboración y presentación de los planos, memorias de cálculo y especificaciones particulares del proyecto.
2. Difusión del proyecto a través del plan de divulgación.
 3. Elaboración y aprobación del estudio de impacto ambiental.
 4. Elaboración y aprobación del diseño final de las infraestructuras.

Algunas de las recomendaciones que se derivan del presente EsIA, se incorporan durante la etapa de diseño del proyecto, y otras serán incorporadas más adelante.

En el proyecto, la fase de planificación se ha iniciado con la elaboración de un informe técnico que es la base para la selección de las plantas de asfalto y concreto. El análisis que se lleva a cabo como parte del desarrollo de este estudio de impacto ambiental, forma parte de la planificación del proyecto y se ha ejecutado a partir de la información generada y suministrada por la empresa contratista RODSA, S.A. mediante estudios, documentación, planos, etc. y complementada con visitas de campo, que permitieron al equipo consultor ofrecer recomendaciones específicas, así como también medidas de mitigación que puedan ser incorporadas desde la fase ingeniería del proyecto.

5.4.2. Construcción/Ejecución

La instalación de las plantas de asfalto y concreto con todas sus estructuras auxiliares será ejecutada por personal especializado en la instalación y operación de las plantas.

Una vez culminada la fase de diseño y obtenidos todos los permisos correspondientes se procederá con la fase de construcción, la cual inicia con una etapa de organización en donde se ubicarán las estructuras auxiliares y la instalación de las plantas: Se prevé que las principales actividades de construcción serán las siguientes:

1. Delimitación y preparación del terreno;
2. Topografía y replanteo;
3. Movilización de materiales, equipos y maquinaria;
4. Construcción de estructura auxiliares;

5. Instalación de planta de asfalto;
6. Construcción de losa de cimentación para instalación de planta de concreto;
7. Instalación de planta de concreto;
8. Mitigación ambiental; y
9. Control de sedimentación.

5.4.2.1. Operación de las instalaciones provisionales

Esta actividad consiste en:

- Operación de planta de asfalto;
- Operación de planta de concreto;
- Operación del Área de Taller.

La operación de dichas instalaciones durante el tiempo previsto según el plan de trabajo serán temporales, mientras se completen las obras públicas.

Figura N°5. Plantas de asfalto y concreto



Planta de asfalto

Fuente: RODSA, 2022.



Planta de concreto

5.4.2.2. Preparación del terreno

La preparación del terreno comprende la delimitación del área asignada, la limpieza del terreno no implica eliminación de vegetación, pues está despejada. Sin embargo, es necesario nivelar el terreno para la instalación de las plantas y sus estructuras auxiliares.

5.4.2.3. Topografía y replanteo

La localización y replanteo se desarrollarán en la forma más técnica posible, con el objeto de situar en el terreno mediante un estacado y con la ayuda de niveles, y cotas de dichas obras, tomando como base las dimensiones, niveles y referencias indicadas en los planos respectivos, los que se encuentren en el terreno o las que sean colocadas a medida que se vayan ejecutando los trabajos.

El trazado y marcado sobre el terreno de la ubicación de las plantas y sus estructuras auxiliares. Todas las actividades y operaciones que se realice durante la localización y el planteo deberán ser anotadas en los planos correspondientes a las obras que serán construidas con la máxima información posible, datos, referencias y puntos de referencia. Se deberá respetar el perímetro establecido para el área destinada para las plantas, para lo cual se delimitará con señalización visible.

5.4.2.4. Movilización de materiales, equipos y maquinaria

Consiste en el transporte del personal, la carga, transporte y descargue de equipos y maquinaria, así como la instalación o adaptación de la infraestructura necesaria, requeridos para la instalación de las plantas y sus estructuras auxiliares.

Los materiales de insumo serán proporcionados por fuentes locales, los cuales cuentan con su propia herramienta de gestión ambiental aprobada.

5.4.2.5. Equipos y maquinaria

Corresponde a los vehículos en los cuales se hará la movilización de todas las partes mecánicas que conforman las plantas necesarios para la instalación de cada una y de los elementos que conformen la infraestructura, área de plantas y área de taller. También se incluyen los equipos mismos objeto de la movilización, necesarios para la ejecución de las obras.

5.4.2.6. Materiales

Serán todos aquellos necesarios para para el montaje, instalación y puesta en operación de la planta de asfalto bajo las especificaciones establecidas por los diseños finales de ingeniería.

Las fuentes de materiales serán canteras existentes cercanas a la zona del proyecto. Estas canteras cuentan con permisos para su debida operación otorgados por MICI y con los correspondientes estudios de impacto ambiental aprobados y vigentes.

5.4.2.7. Instalación y puesta en marcha de la Planta de asfalto y Planta de Concreto

El alcance del proyecto comprende la instalación de una planta de asfalto y una planta de concreto para proporcionar concreto y el material asfáltico para la construcción de las superficies de rodamiento en los trabajos de mejora de obras públicas.

Las obras requeridas comprenden las siguientes actividades

- Planta de asfalto con 2,223 m²;
- Planta de concreto con 607 m²; y
- Área de taller con 517.31 m² (será utilizado para reparaciones menores de las mismas plantas).

La planta de asfalto tendrá las siguientes características y especificaciones técnicas.

Cuadro N°9. Especificaciones de la planta de asfalto

DESCRIPCION DE PARTES	MARCA	MODELO	SERIE	CARACTERISTICA	PESO	ANCHO	ALTO	LARGO	VOLTAJE	POTENCIA TOTAL
USINA CF160.4 MS CHASIS 1	TICEL	LEEBOY	CF160-1027 LBB	4 TOLVAS CAPACIDAD 8M3 C/U	16,000 KG	3,0 M	3,5 M	17,50 M	440 V	265,96 KW
USINA CF160.4 MS CHASIS 2	TICEL	LEEBOY	CF160-1027 LBB	CONTRA FLUJO, SECADOR DE 12,425,000 kcal/h, FILTRO DE MANGA 50 mg/Nm3	28,000 KG	3,2 M	4,20 M	21,0	440 V	
TANQUE	TICEL	LEEBOY	TqeELYC70-N56-15	3 COMPARTIMIENTOS (70,000LT), CALENTAMIENTO POR SERPENTIN TRANSFERENCIA TERMICA 0,67 M3	24,000 KG	3,20 M	3,70 M	20,50 M	440 V	20 KW
ELEVADOR	ADM (ASPHALT DRUM MIXERS INC)	S/M		PORTABLE 220 TPH	15,000 KG				440 V	35KW
SILO	ADM (ASPHALT DRUM MIXERS INC)	S/M	SL593-14	75 TON	22,000 KG	3,20 M	3,20 M	9.75 M	440 V	
PLANTA ELECTRICA	KOHLER SDMO	V400U	V400U17003554	400 kW / 500 kVA						

Fuente: Rodsa, 2022.

La planta de concreto será una planta de marca ORU Just, movable con una capacidad de producción de 45-50 m³/h de concreto vibrado con las siguientes estructuras:

- Silo de cemento;
- Tolva para la contención de los agregados
- Tolva y bascula de pesaje de agregados
- Banda transportadora para trasladar el agregado pesado al mezclador
- Tolva y bascula de pesaje del cemento
- Depósitos para medir el aditivo a dosificar a la mezcla.

La tolva de áridos y el dosificador de cemento tendrán las siguientes especificaciones técnicas:

Cuadro N°10. Especificaciones técnicas de tolva de áridos y dosificador de cemento, planta ORU Just.

Tolva de áridos	Unidades	Capacidad
Capacidad de carga colmada	m ³	8,4
Capacidad de pesaje	kg	16000
Altura de carga (por pala)	mm	2600
Altura total con extensiones paredes	mm	3200
Ancho por pala	mm	3500
Largo	mm	2500
Dosificador de Cemento	Unidades	Capacidad
Capacidad de carga	m ³	2,8
Capacidad de pesaje	kg	3000
Diámetro sinfín extractor	mm	219
Largo sinfín extractor	mm	4100
Potencia	kW	5,5

Fuente: RODSA, 2022.

5.4.3. Operación

La etapa de operación contempla la puesta en marcha de una planta de asfalto y de una planta de concreto que suministrará concreto y el material asfáltico para la construcción de las superficies de rodamiento en diferentes obras públicas que lleva a cabo y que desarrollará el Ministerio de Obras Públicas. .

La operación será de carácter permanente mientras duren el desarrollo de obras públicas desarrolladas por el MOP. Se espera que el proyecto tenga una vida útil de 5 años. Las actividades que se consideran en esta etapa se listan a continuación:

- Producción de 120 ton/h – 160 ton/h de asfalto
- Producción de 45-50 m³/h de concreto vibrado; y
- Mantenimiento periódico y rutinario de cada componente de la planta de asfalto.

Se requerirá realizar actividades de mantenimiento para que la planta se mantenga en condiciones seguras de operación dentro de las condiciones de diseño.

5.4.4. Abandono

Una vez finalizadas las actividades específicas del abandono, se retirarán los materiales residuales generados en el desarrollo de dichas actividades, la eliminación de los materiales y/o residuos se realizará de tal forma que en la superficie resultante no queden restos remanentes como materiales de demolición, maquinarias, equipos y productos químicos. Se separarán los residuos comunes de los peligrosos; estos últimos deberán gestionarse de una empresa debidamente registrada y autorizada para dicha labor.

La operación y funcionamiento del proyecto se ha estimado en 5 años de vida útil. Las actividades de abandono, se realizarán las siguientes actividades: desmontaje y retiro de estructuras y restauración.

- **Desmovilización y retiro de estructuras**

La infraestructura será desmantelada y la superficie del suelo generalmente contorneada para restablecer las condiciones naturales. Al cierre, las instalaciones, áreas de almacenamiento y la infraestructura auxiliar se retirarán del servicio de la siguiente manera:

- ✓ Desmantelamiento y retiro de baños portátiles;
- ✓ Desmantelamiento de estructuras temporales de obra (contenedor, patio de máquinas y taller);
- ✓ Transporte de materiales, equipos y maquinarias;
- ✓ Las estructuras permanentes ubicadas sobre el suelo serán demolidas hasta sus fundaciones, las que serán niveladas a la superficie del suelo;
- ✓ Los escombros de la demolición serán vendidos como chatarra o puestos en el botadero de residuos habilitado para el proyecto;

- ✓ Las zonas alteradas serán escarificadas y niveladas para proporcionar un drenaje positivo y serán revegetadas;
- ✓ Las tuberías superficiales serán removidas,

- **Restauración**

De encontrar algún tipo de contaminación en el suelo, sobre todo en el emplazamiento de la planta de asfalto y taller, serán retirados para su tratamiento o disposición final por empresa certificada para tal fin. Una vez que la decisión se haya tomado para cerrar definitivamente las instalaciones de procesos, se realizará una inspección de verificación del estado en que se hace entrega del terreno al propietario.

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

El proyecto consiste la instalación de una planta de asfalto y una planta de concreto para proporcionar el materiales para la construcción de las superficies de rodamiento en diferentes obras públicas del MOP. A continuación, se describe el desarrollo de las infraestructuras y equipos del Proyecto.

- ✓ Instalación de planta de asfalto
- ✓ Construcción de losa de cimentación para planta de concreto;
- ✓ Instalación de planta de concreto;
- ✓ Área de Taller para reparaciones menores;

- **Equipos por utilizar**

El uso de equipos y maquinarias estará ligado a la programación de trabajo de la construcción de las obras del Proyecto. Ellos serán manejados por personal especializado debidamente autorizado y se cumplirán todas las normas de seguridad establecidas por el MOP.

Entre los vehículos y maquinarias utilizados se tienen, camionetas 4x4, camiones volquetes, compresoras, niveladoras, rolas, bulldozers, retroexcavadoras, palas, entre otros que se utilizarán de acuerdo con el proceso de construcción.

- **Equipos por utilizar durante la fase de construcción**

Durante la etapa de construcción se proyecta utilizar equipos para el movimiento de tierras y nivelación, instalación de planta de asfalto, construcción de estructuras auxiliares, transporte de personal, transporte de materiales de construcción, estructuras, combustibles, alimentación, entre otros. Este transporte utilizará la vía de acceso existente al Proyecto, que es la carretera Transístmica.

El contratista proveerá los equipos y maquinaria de construcción. Esta será la flota de equipos que se propone utilizar durante la ejecución en su etapa máxima de construcción. Entre estos equipos se tendrá:

Cuadro N°11. Listado de equipos – etapa de construcción

EQUIPO A UTILIZAR	
Equipo	Cantidad
Tractores De Oruga	1
Pala Mecánica	1
Retroexcavadoras	1
Camiones Volquetes	5
Camión Tanque De Agua	1
Pick-Up	2
Camión grua	1

Fuente: RODSA, 2022.

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

Durante la etapa de construcción del proyecto, se requiere el uso de combustible, lubricantes y grasas, piezas de equipos de protección personal, repuestos y accesorios para el equipo de trabajo, además será necesaria la utilización de los siguientes insumos o materiales, los cuales, de acuerdo con el Promotor, serán obtenidos en el mercado local y regional.

El combustible, lubricantes y grasas, piezas de equipos de protección personal, repuestos y accesorios para el equipo de trabajo, también serán obtenidos en el mercado local.

- **Insumos de proceso**

A continuación, se listan los principales materiales e insumos a ser utilizados para la producción de asfalto.

- Base de agregados pétreos;
- Material selecto;

. Por medio de canteras locales el proyecto ser abastecerá de los materiales e insumos.

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

El Proyecto contará con infraestructura propia para proveerse de los servicios de, vías de acceso internas y transporte terrestre de materiales y personal.

Los servicios adicionales necesarios para el desarrollo del Proyecto incluyen infraestructuras de mayor envergadura y serán proveídos por empresas privadas. Estos servicios adicionales corresponderán a la electricidad de la red de interconexión eléctrica de Panamá, la utilización de vías públicas entre la Ciudad de Panamá, Panamá Norte y Colón, redes de comunicación privadas y servicios médicos de emergencia fuera del sitio en caso de situaciones que no puedan atenderse en las instalaciones médicas locales.

5.6.1.1. Suministro de agua

- Agua

El agua que se consumirá durante el período de construcción en las instalaciones provisionales, y para las necesidades de los trabajadores, es potable y proviene de las redes existentes del IDAAN. Se suministrará agua potable a su personal en coolers con hielo para mantenerla fresca. El suministro de agua sugerido es de 3 litros por día por persona en las zonas tropicales, con base en información publicada por la Organización Mundial de la Salud. Se estima que el requerimiento promedio de agua potable es de 300 litros por día.

El agua a utilizar en las plantas provendrá de pozo existente en la finca.

5.6.1.2. Tratamiento de aguas residuales

El servicio de manejo de las aguas residuales, durante la construcción, se realizará mediante la colocación de servicios sanitarios portátiles (1 para cada 20 personas del mismo sexo) y contratados a través de la empresa privada que también suministrará el mantenimiento adecuado a los servicios sanitarios portátiles. Para este fin, se considerarán solamente

empresas con la experiencia comprobada en la materia y debidamente autorizadas para dicha actividad.

5.6.1.3. Suministro de energía eléctrica

Para la etapa de construcción se requiere del consumo de energía que será abastecido a través de conexión al sistema de energía eléctrica del área. Para obtener dicho servicio durante la fase de construcción, se deberán hacer las gestiones con la distribuidora de energía, que para la región corresponde a la ENSA.

5.6.1.4. Comunicaciones

Existe cobertura de celular en el sitio del proyecto, así como buena señal para contar con servicio de internet.

5.6.1.5. Transporte del personal

Durante la construcción, los trabajadores tendrán tres alternativas para llegar al sitio: vehículos de la empresa, vehículos propios y transporte público utilizando los buses de transporte público que viajan por la carretera Transístmica.

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

En la etapa de construcción del Proyecto, cuya duración se estima que se dará empleo directo a aproximadamente 20 trabajadores. De forma indirecta se podrían generar unos 40 empleos tomando en cuenta que se requerirán servicios de alimentación, transporte, etc. Se tendrá preferencia por el personal local, siempre que esté calificado para las labores requeridas.

La mano de obra directa que se requerirá durante la fase de operación será de 15 trabajadores,. Se generarán unos 40 empleos indirectos.

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

A continuación, se describen los tipos de desechos y el manejo que se dará a los mismos en cada fase.

5.7.1. Sólidos

Se generarán desechos producto de las actividades del acondicionamiento del terreno necesario para la instalación de las plantas y sus estructuras auxiliares.

Tanto en la fase de construcción como en operación, se manejarán los desechos sólidos en basureros u otros contenedores de desechos (tanques de 55 galones con bolsa plásticas, tapas y rotulados). Todos los contenedores estarán cubiertos con tapas para reducir la posibilidad de derrame de basura y para evitar el acceso de la fauna. Se etiquetarán los contenedores usados en el sitio.

Durante la fase de operación se estima que se generen desechos provenientes de las actividades de mantenimiento y operación de las plantas. Estos desechos serán almacenados en la zona de taller bajo techo, de donde serán retirados frecuentemente para su disposición final.

5.7.2. Líquidos

Para el manejo de los desechos aceitosos provenientes de los combustibles y lubricantes utilizados durante la instalación de las plantas, se designarán áreas específicas, con su debida contención. En estos sitios, se instalarán tanques para la recolección de estos productos y de los desechos oleosos tales como aceite y filtros usados, para luego ser entregados a empresas de reciclaje que recolectan este tipo de desechos y que cuenten con los permisos correspondientes. En las áreas de almacenamiento de este tipo de desechos, se contará como mínimo con: letreros de advertencia, extintores contra incendio, buena ventilación, accesorios eléctricos a prueba de explosión, material absorbente y tinas de contención.

Durante la fase de construcción y operación se habilitarán baños portátiles para tratar los desechos de las personas dentro del sitio. Semanalmente se realizará limpieza y desinfección a los baños portátiles por una empresa especializada y autorizada.

Durante operación los desechos serán destinados a una zona del Taller para el almacenamiento temporal de aceites y filtros usados que cuente con sus debidas norias anti derrames, piso impermeabilizado y trampa para aceite, además se implementará un dispositivo para el drenaje de los filtros usados.

5.7.3. Gaseosos

Se producirán emisiones de polvo material particulado durante la fase de construcción y operación.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

La ubicación donde se pretende desarrollar la construcción y rehabilitación del camino existente es de uso privado. La zona destinada para el proyecto se encuentra dentro de una finca agropecuaria, por lo que la realización del proyecto tiene concordancia con el plan de uso de suelo. Cabe destacar que la zona ha sido utilizada históricamente para la operación de planta de asfalto por contratistas anteriores.

5.9. Monto global de la inversión

El valor del proyecto se estima en **Trescientos Cincuenta Mil con 00/100 (B/.350,000.00)**.

6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

La presente sección atiende la descripción del ambiente físico del área de estudio del Proyecto de Planta de Asfalto para Obras Públicas, donde se efectuó un reconocimiento a través de trabajos de campo para la elaboración de la línea base física para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del mencionado proyecto.

Se utilizó información cualitativa y datos cuantitativos, que se obtuvieron por medio, giras de campo, monitoreos ambientales y tomas de muestras.

La fase de recolección de datos de campo se realizó los días 29 y 30 de agosto de 2022. El nivel de detalle presentado en este Capítulo, para cada uno de los elementos descritos, es acorde a la importancia que los mismos revisten en la identificación de los impactos (negativos y positivos) y a la necesidad de proponer las medidas de mitigación.

6.3. Caracterización del suelo

Los suelos pertenecientes al área en estudio caracterizan por ser suelos típicos de regiones tropicales, con altas temperaturas y climas húmedos. son en su mayoría oxisoles (suelos meteorizados y de poca productividad) y en su minoría inceptisoles (cuyas características son poco definidas, con un alto contenido de material orgánico, mal drenaje y de pH ácido). También se han encontrado en mucho menor cantidad suelos ultisoles, en los cuales se presenta vegetación arbórea, son de color pardo rojizo oscuro y no son propensos a la saturación hídrica. Los suelos en el área donde se pretende la instalación de la planta de asfalto son de tipo I:

- Suelos tipo I: Son suelos de características cultivables sin limitaciones en su uso: Este tipo de suelos tienen pocas limitaciones que restrinjan su uso. Son de topografía plana, profundos, bien drenados, fáciles de trabajar, con buena capacidad de retención de humedad y fertilidad natural.

Figura N°6. Tipos de suelo en el área de proyecto



Fuente: DICEA S.A., 2022

6.3.1. Descripción del uso del suelo

El uso de tierra predominante es de tipo agropecuario. La zona destinada para la instalación de la planta de asfalto se encuentra dentro de una finca agropecuaria, dentro de la cual se desarrolla la actividad de cría de ganados, cerdos y un matadero. La zona se caracteriza por ser periurbana.

Figura N°7. Uso agropecuario en el área del proyecto



Fuente: DICEA S.A., 2021.

En el área de influencia indirecta, hay potreros destinados a la ganadería extensiva y una cantera.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

El proyecto se desarrolla en Panamá Norte, específicamente se en el área de Agua Buena hacia al norte de la vía Transístmica, en el corregimiento de Chilibre.

El proyecto presenta los siguientes límites:

- Norte: Potreros para ganadería y Chilibre;

- Sur: Carretera Transístmica.
- Este: Cantera María Eugenia; y
- Oeste: Potreros para ganadería y Chilibre.

6.4. Topografía

La descripción topográfica se realizó en base al mapa topográfico a escala 1:50,000 y los recorridos la zona del proyecto. La zona propuesta para el emplazamiento de la planta de asfalto presenta elevaciones hacia el norte que alcanzan los 95 msnm en su parte más alta y 90 msnm en su parte más baja.

Figura N°8. Perfil de elevación



Fuente: DICEA S.A., 2022

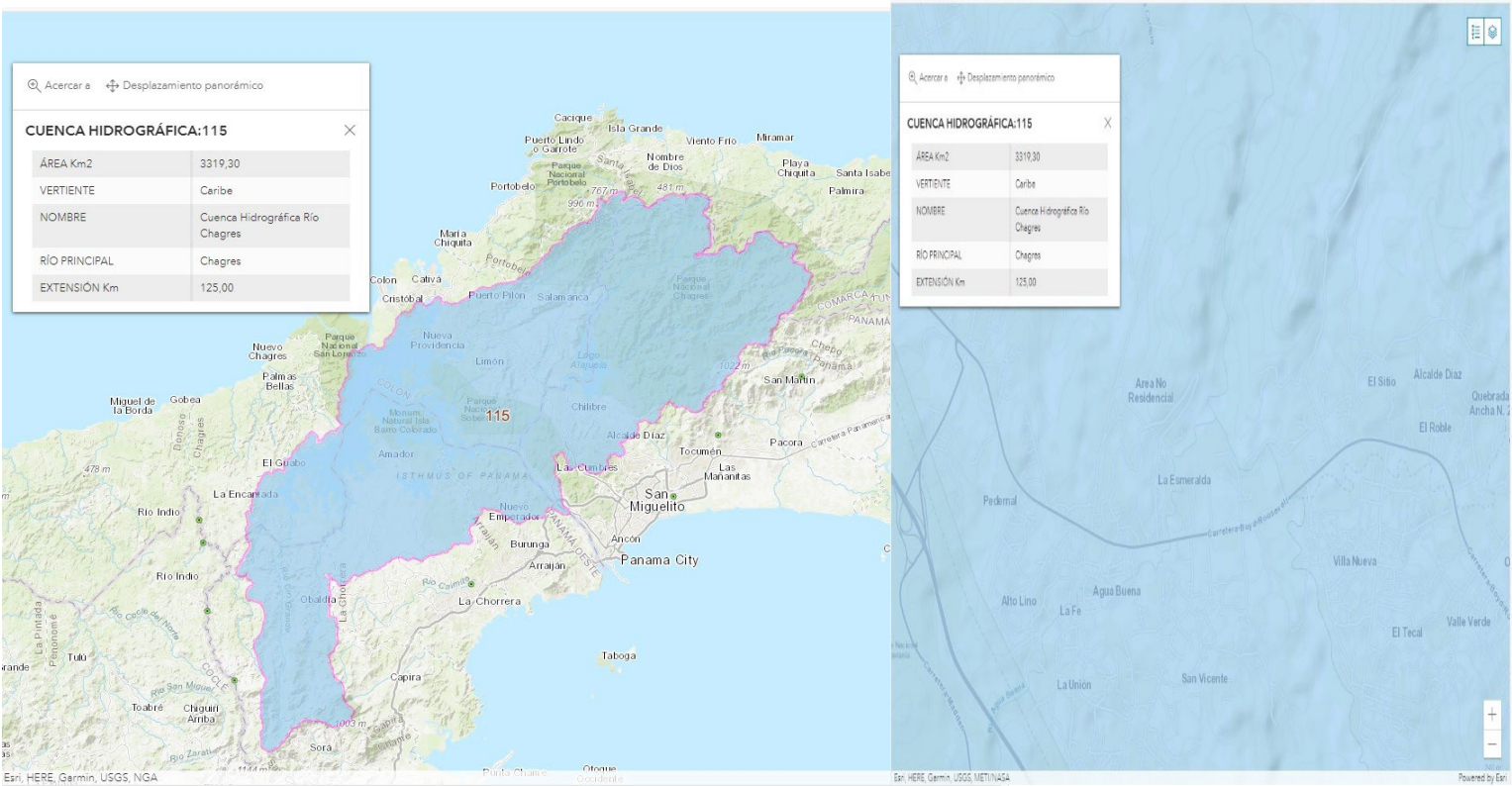
6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área de desarrollar a escala 1: 50,000

Se adjunta en anexos en la escala correspondiente.

6.6. Hidrología

La zona destinada para el emplazamiento de la planta de asfalto se encuentra localizado dentro de la cuenca hidrográfica del Río Chagres (115). Esta cuenca se encuentra localizadas en la vertiente Caribe, en las provincias de Colón y Panamá. Para la cuenca del río Chagres, el área total de la cuenca de drenaje es de 3,319.30 km² hasta su desembocadura al mar. La longitud del río San Pablo es de 125 Km.

Figura N°9. Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá



Fuente: Hidromet, ETESA, 2022

Se ha tramitado autorización del proyecto ante la ACP, el cual está en proceso. Se adjunta evidencia en anexos.

6.6.1. Calidad de las aguas superficiales

Dentro de la zona destinada para la instalación de las plantas de asfalto y concreto, no se identificaron cuerpos de agua superficial.

6.7. Calidad de aire

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

Material particulado

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

Cuadro N°12. Ubicación de puntos de muestreo de calidad de aire (Material Particulado)

No estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
EMA-01	Vivienda 1 (Cuidador de finca)	653574	1009361
EMA-02	Vivienda 2 (Trabajadores de finca y matadero)	653689	1009388

Fuente: DICEA S.A., 2022.

En la siguiente figura, se muestra la ubicación de las dos estaciones de muestreo calidad del aire y de las cinco estaciones de muestreo de material particulado.

Figura N°10. Ubicación de estaciones de monitoreo de calidad de aire



Fuente: DICEA S.A., 2022.

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

Figura N°11. Instalación de estaciones de monitoreo de calidad de aire



Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A, 2022.



A continuación, se muestran las concentraciones material particulado-registradas en cada estación de muestreo.

Cuadro N°13. Resultados de monitoreo calidad de aire

No estación	Descripción	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 horas)	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 horas)	Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá.	Guías Banco Mundial / Guías OMS	CO2 ppm (24 horas)	TVOC mg/m^3 (24 horas)
EMA-01	Vivienda 1 (Cuidador de finca)	89.05	132.95	PM 2.5: 24 horas 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	**PM 2.5: 24 horas 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10,953.50	1,099
EMA-02	Vivienda 2 (Trabajadores de finca y matadero)	96.98	146.79	PM 10: 24 horas 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	**PM 10: 24 horas 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	11,093.51	0.7216

Dawcas Ideas Renovables S.A, 2022.

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

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

La fracción respirable, PM 2.5 se encuentra por encima de los límites permisibles en cada una de las estaciones monitoreadas, así como también las fracciones de material particulado mayor a diez micras.

La zona se encuentra dentro de una finca dedicada a la ganadería, con caminos de tierra que cruzan la zona. Además, cerca de los sitios de monitoreo existen lagunas de oxidación para las descargas de aguas residuales provenientes de los corrales para cría de cerdos. El área es abierta, susceptible a la acción del viento, lo que produce que se generen partículas de polvo en el ambiente. Se recomienda que mientras dure la construcción, se rocíe de agua el sitio durante los periodos secos (días sin lluvias).

Con base a los resultados obtenidos y las condiciones ambientales registradas, se concluye que, las concentraciones actuales de PM10 y PM2.5 se encuentran por encima de los límites máximos permisibles de Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS.

6.7.1. Ruido

Se realizó un monitoreo de ruido ambiental en puntos situados en viviendas y comercios sobre el alineamiento del proyecto. Las mediciones fueron ejecutadas en un horario diurno y en horario nocturno. El monitoreo de ruido se llevó a cabo para identificar las condiciones existentes y el efecto del ruido sobre los receptores sensibles.

Cuadro N°14. Ubicación de puntos de medición de ruido ambiental

No estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
		Este	Norte
EMA-01	Vivienda 1 (Cuidador de finca)	653574	1009361
EMA-02	Vivienda 2 (Trabajadores de finca y matadero)	653689	1009388

Dawcas Ideas Renovables S.A, 2021

Los monitoreos se realizaron, utilizando el sonómetro HD600 debidamente calibrado, con filtro para el viento. Cabe mencionar, que para cada punto de monitoreo se verificaron las condiciones ambientales con la ayuda de un anemómetro.

Figura N°12. Mediciones de ruido ambiental



Dawcas Ideas Renovables S.A, 2022.

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de ruido ambiental realizadas. En la sección de anexos de este documento se presenta el informe de monitoreo de ruido ambiental desarrollado.

Cuadro N°15. Resultados mediciones 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 1 (Cuidador de finca)	80.80	46.60	54.17	59.92	60
EMA-02	Vivienda 2 (Trabajadores de finca y matadero)	64.20	35.60	52.17	53.99	

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

Los ruidos perceptibles de ruido ambiental de fondo, característicos de zonas periurbanas. A partir de los resultados obtenidos del monitoreo diurno de ruido ambiental, se concluye que el nivel de ruido equivalente existente se encuentra entre los límites máximos permisibles del Decreto Ejecutivo N°306 de 4 septiembre de 2002.

6.7.2. Olores

En el área del Proyecto, las fuentes de olores provienen de las emisiones de las tinajas de oxidación para las descargas de aguas residuales provenientes de los corrales para cría de cerdos. Dentro de la finca, existe un fuerte olor a materia orgánica en descomposición (mal olor a excremento porcino y vacuno).

Durante el levantamiento de la línea se llevó a cabo una caracterización general de los olores percibidos en el área del proyecto y su entorno inmediato, mediante inspecciones de reconocimiento para identificar las fuentes de olor.

7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El área destinada para la instalación de las plantas de asfalto y concreto para obras públicas, se caracteriza por estar desprovista de vegetación. Anteriormente el sitio fue utilizado como zona de acopio de materiales para una planta de asfalto.

7.1. Características de la flora

Para la recolección de datos en campo se realizó una caminata por el perímetro del polígono que comprende el emplazamiento destinado para la instalación de las plantas de asfalto y concreto para obras públicas. El perímetro está conformado por cercas vivas hacia el lado oeste, separando el emplazamiento de un área de potreros y rastrojos. Las cercas vivas están conformadas principalmente de árboles de tachuelo (*Zanthoxylum setulosum*).

Figura N°13. Características del área



Fuente: DICEA, S.A. 2022.

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente)

Como se indicó anteriormente, el área destinada para la instalación de las plantas de asfalto y concreto para obras públicas se encuentra desprovista de vegetación.

Figura N°14. Característica de las cercas vivas alrededor del emplazamiento



Fuente: DICEA S.A., 2022.

Como se indicó anteriormente, el área destinada para la instalación de las plantas de asfalto y concreto para obras públicas se encuentra desprovista de vegetación. Solo existen cercas vivas en el perímetro oeste del emplazamiento, en donde existen arboles de balo o tachuelo que conforman la cerca que delimita la propiedad.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la vegetación arbórea con diámetro mayor a 20 centímetros registrados.

Cuadro N°16. Especies inventariadas – cercas vivas en el perímetro del emplazamiento

Familia	Especie	Nombre Común	DAP (cm)	Altura (m)	Volumen (m³)
Rutácea	<i>Zanthoxylum setulosum</i>	Tachuelo	22	8	0.21
Rutácea	<i>Zanthoxylum setulosum</i>	Tachuelo	22	8	0.21
Rutácea	<i>Zanthoxylum setulosum</i>	Tachuelo	22	8	0.21
Rutácea	<i>Zanthoxylum setulosum</i>	Tachuelo	22	8	0.21
Rutácea	<i>Zanthoxylum setulosum</i>	Tachuelo	22	8	0.21
Rutácea	<i>Zanthoxylum setulosum</i>	Tachuelo	21.5	8	0.20
Rutácea	<i>Zanthoxylum setulosum</i>	Tachuelo	22.3	6	0.16
Rutácea	<i>Zanthoxylum setulosum</i>	Tachuelo	24.1	6	0.19

Fuente: DICEA, 2022.

En la cerca viva inventariada se identificó una sola especie con DAP \geq a 20 cms. Esta especie está representada en la familia de las Rutácea con un total de 8 individuos .

El volumen total de todos los árboles inventariados con DAP \geq 20 cms corresponde 1.6233 metros cúbicos. Con relación al uso de la madera, ninguna especie resultó ser de interés comercial actual.

7.2. Características de la fauna

En esta sección se presenta la información relacionada con la fauna silvestre registrada en los diferentes tipos de cobertura boscosa y uso de suelo, en el polígono de influencia directa del proyecto.

El levantamiento de línea base se basó en observaciones de campo, entrevistas a moradores de la zona y de la información disponible de fuentes secundarias, necesarias para conocer el estado actual dentro del área de influencia del proyecto,

A continuación, se presenta información relacionada con la fauna terrestre, necesaria para conocer su estado actual en el área de influencia directa del proyecto, como la

diversidad y abundancia de especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), y la identificación de aquellas especies consideradas por la bibliografía como endémicas, claves o amenazadas según MiAMBIENTE, UICN y CITES.

Para caracterizar la fauna del área de proyecto se realizó una búsqueda bibliográfica, la cual nos permitió tener una visión general sobre las especies que pueden estar presente en el área de estudio. De igual manera se realizó un muestreo en campo para corroborar la información obtenida de fuentes secundaria. Se realizó una búsqueda generalizada dentro del área destinada para la instalación de las plantas de asfalto y concreto para obras públicas y en el área de influencia indirecta. El trabajo en campo se realizó el 29 de agosto de 2022.

Cuadro N°17. Listado de especies identificadas en el área indirecta del proyecto.

Grupo	Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Registro
Mamíferos	Sciuridae	<i>Sciurus variegatus</i>	Ardilla gris	BS	FS
	Bovidae	<i>Bos taurus</i>	Vaca	Potrero	FS
Aves	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro	H; BS	BG
	Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero	H;BS	BG
	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	H	BG
	Thraupidae	<i>Eucometis penicillata</i>	Tangara cabecigris	BS	BG
	Thraupidae	<i>Volatina jacarina</i>	Semillerito Negriazulado	H	FS;BG
	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero social	H;BS	FS
Anfibios	Bufonidae	<i>Rhinella alata</i>	Sapo de hojarasca	BS	FS
	Bufonidae	<i>Chaunus marinus</i>	Sapo común	BS	FS
	Leptodactylidae	<i>Engystomops pustulosus</i>	Rana tungara	H;BS	FS
Reptiles	Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla chocolate	H;BS	FS
	Teiidae	<i>Ameiva</i>	Borriguero común	H	BG

Fuente: DICEA, 2022.

Mamíferos

Se procedió a utilizar los métodos de observación directa e indirecta para el reconocimiento de mamíferos. La observación directa consistió en realizar un recorrido diurno para evidenciar las especies de mamíferos que pudiesen estar presente en el área de estudio. De igual forma se utilizó el método de observación indirecta, este consistió en realizar una caminata en el área de estudio con el propósito de buscar rastros de mamíferos, como huellas, esqueletos, cráneos, restos de piel, animales muertos, excrementos, olores, vocalizaciones, comederos, bañaderos, sitios de refugio (cuevas y madrigueras).

Figura N°15. Vacas en el área del proyecto



Fuente: DICEA, 2022.

Aves

En cuanto al grupo de aves se utilizó el método de búsqueda generalizada, esta técnica nos generara información sobre la riqueza de especies de un área, especialmente cuando se dispone de poco tiempo (Ralp et al., 1996). En la cual se realizaron recorridos

en los que se anotaron las especies detectadas visualmente (Binocular Modelo Buschnell con un alcance de 7x 35 mm) o identificadas por sus vocalizaciones. Las especies fueron identificadas con la ayuda de la Guía de Campo de las Aves de Panamá (Ridgely & Gwynne, 1993), The Birds of Panama a Field Guide (Angehr, 2010) y se verificó la actualización de los nombres científicos AOS (American Ornithological Society) Checklist of North And Middle American Birds.

Figura N°16. Registro de carpintero avistado en el área de influencia indirecta



Fuente: DICEA, 2022.

Anfibios y Reptiles

Para el muestreo de los anfibios y reptiles se aplicó el método de búsqueda generalizada, este método consistió en recorridos a pie, a través de las trochas en el herbazal y dentro del bosque. Durante el recorrido se revisó la hojarasca, debajo de troncos caídos, arbustos, árboles y cualquier lugar que se consideró apropiado para encontrar anfibios y reptiles (Scott, 2001).

Para la identificación de anfibios y reptiles se utilizó la página web Amphibia Web, Reptile Data Base, libro de anfibio y Reptiles de Centroamérica (Kooler, 2007).

8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Para la elaboración del siguiente componente se realizó una investigación de campo para obtener información de primera mano, al igual que una revisión bibliográfica para el análisis de las fuentes secundarias existentes. Esta combinación de análisis nos permitió obtener un marco más amplio sobre la situación social actual de la comunidad donde se desarrollará el proyecto, para posteriormente alcanzar los objetivos del proyecto.

El área del proyecto se ubica en vía Transístmica, en el tramo Villa Grecia- Puente Don Bosco, corregimiento de Chilibre, distrito y provincia de Panamá.

En primera instancia se delimitó el área de impacto inmediato del proyecto, desde una perspectiva socioeconómica, basados en fotografías terrestres, satelitales y mediante el reconocimiento cartográfico de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Definida la zona, se realizó un acopio de información con fuentes primarias y secundarias además de la descripción del entorno comunitario. Se utilizaron datos de fuentes secundarias tales como los Censos Nacionales de Población y Vivienda del año 2010 y algunos otros datos obtenidos de la Dirección Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. En esta sección de elementos socioeconómicos, se presentan los datos encontrados tanto de primera como de segunda mano.

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

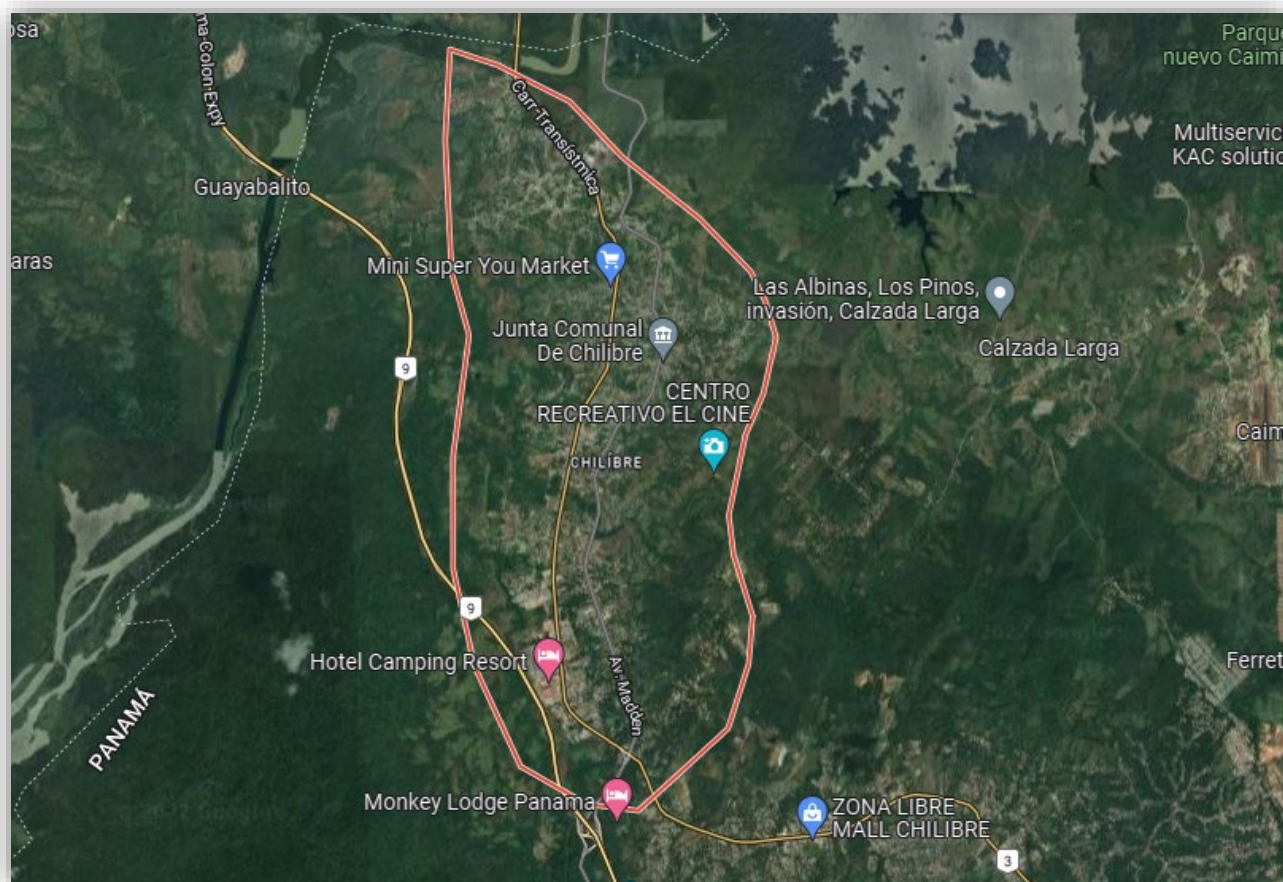
El corregimiento de Chilibre ubicado en el distrito de Panamá, se sitúa al norte del área metropolitana de la Ciudad de Panamá y del centro de la ciudad de Panamá.

El corregimiento de Chilibre fue creado mediante Acuerdo Municipal N°66 del 28 de diciembre de 1943. Posee una población de 53,955 habitantes, 978 km².

Área de la subcuenca próxima a los centros urbanos en expansión han dado paso al desarrollo de actividades variadas que van cambiando poco a poco el uso tradicional de los terrenos. Las actividades agrícolas y ganaderas como la industrial y la inmobiliaria, que, a su vez, demandan de manera creciente un amplio abanico de bienes y servicios que estimulan el asentamiento de nuevas actividades en el territorio y por consiguiente del cambio de usos de los suelos en detrimento de la cobertura vegetal. Igualmente, deben ser consideradas las grandes obras de infraestructura como el corredor Norte y su continuación hasta la ciudad de Colón que aumenta el valor de estos territorios y alimenta flujos migratorios de distintos grupos sociales.

En el sector donde se desarrollará el proyecto confluyen actividades comerciales (Talleres, restaurantes, plazas comerciales, venta de frutas, parrilladas, fondas, estaciones de combustible, supermercados y entre otros).

Figura N°17. Corregimiento de Chilibre.



Fuente: Google maps. 2018

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

El proceso de participación pública es regulado por las autoridades a través de la Ley No. 41 de 1 de Julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente (Gaceta Oficial No. 23.578 de 3 de julio de 1998) la cual establece los mecanismos que aseguran la participación informada de la comunidad a través del proceso de Participación Ciudadana.

La Participación Ciudadana establecida para este proyecto será adecuada a un proceso comunicacional de dos (2) sentidos. Por un lado, informar a la comunidad organizada respecto al proyecto y, por otro, propiciar el derecho a participar permitiendo a los interesados expresar sus inquietudes. El propósito de ésta, como parte del proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, es informar a la comunidad sobre el proyecto, utilizando la percepción y conocimiento que tienen las personas y grupos sociales sobre su entorno con el desarrollo de las acciones que se pretenden realizar en el área de estudio.

En este plan se describen las acciones realizadas hasta hoy y las planificadas para el futuro con el fin de lograr la participación efectiva de la comunidad en el Proyecto de Planta de Asfalto y Planta de Concreto para Obras Públicas.

Estas acciones forman parte de las siguientes etapas sucesivas de participación ciudadana: diagnóstico de escenario e identificación de actores y sus características, entrega de información a los distintos grupos y recolección e incorporación de las observaciones de la comunidad.

Proceso de Participación Ciudadana

Este procedimiento constituye una posibilidad efectiva a todos los actores directos e indirectos de influir a través de sus observaciones en el proceso de toma de decisiones sobre un proyecto de inversión ya sea en sus aspectos generales, condiciones o exigencias.

El objetivo es comunicar y compartir la información necesaria que dé a conocer el proyecto y sus posibles impactos, para luego presentar sus opiniones respecto a él y que éstas sean consideradas en el proceso de calificación ambiental del mismo.

Base Legal del Plan de Participación Ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana elaborado para el presente Estudio de Impacto Ambiental, hace referencia al Título IV del Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009, que sustenta la “Participación Ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental”. El Artículo 30 del Capítulo II establece:

Artículo 30. Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un Plan de Participación Ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

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

➤ **Resultados de la encuesta**

Se realizó una encuesta de opinión con el propósito de conocer el nivel de conocimiento y percepción de las comunidades hacia el proyecto. La misma se realizó a los miembros de las comunidades adyacentes del sector de Chilibre.

A los encuestados se les informó sobre el proyecto que se desarrollará en el área de estudio, explicando que como parte de este proyecto se están realizando una serie de preguntas en algunos hogares y comercios del área sobre la opinión del desarrollo de

este tipo de proyectos, las cuales servirán para elaborar el presente Estudio de Impacto Ambiental. Igualmente, se les mostró una volante con la ubicación del proyecto, con la intención que las personas tuviesen una idea sobre la localización y propósito del proyecto.

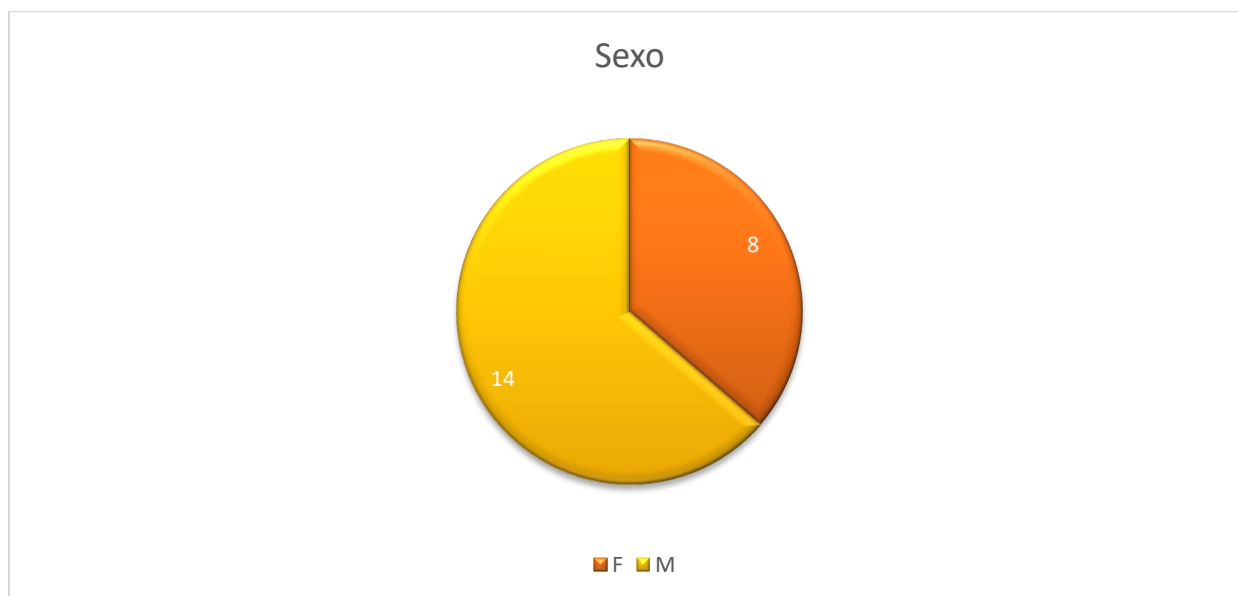


➤ **Información recopilada**

Con relación a la información recopilada en campo, se recopilaron opiniones en diferentes sectores a través de un formulario de preguntas entre preguntas cerradas y abiertas.

Cuadro N°18. Género

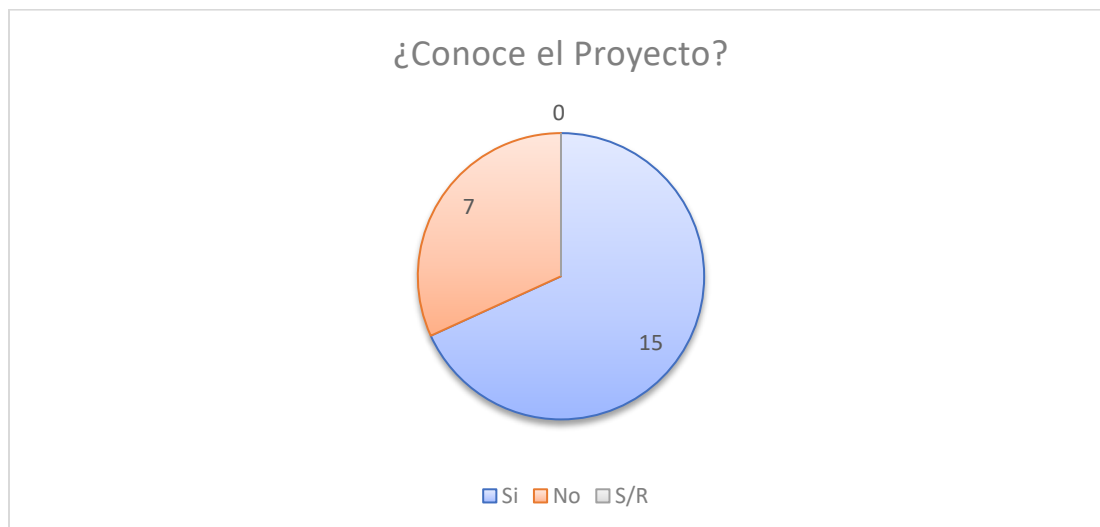
Género	Datos	Porcentajes
Femenino	8	36%
Masculino	14	64%



Podemos apreciar que un 36% de los encuestados corresponden al sexo femenino, mientras que el 64% restante son del género masculino.

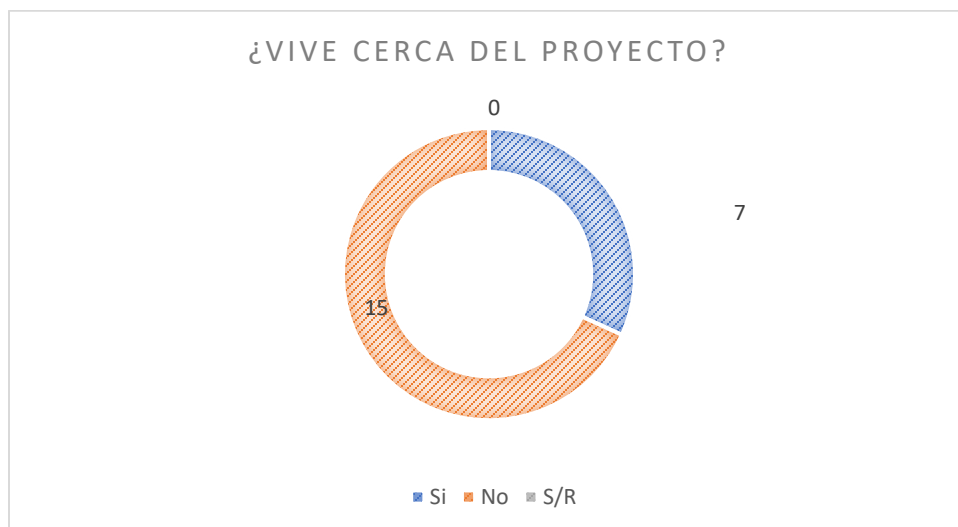
- **¿Conoce el proyecto?**

El 68% de los encuestados conoce el proyecto. Cabe destacar que verbalmente expresaron que están acostumbrados a este tipo de actividad en la zona, ya que anteriormente existía una planta de asfalto similar.



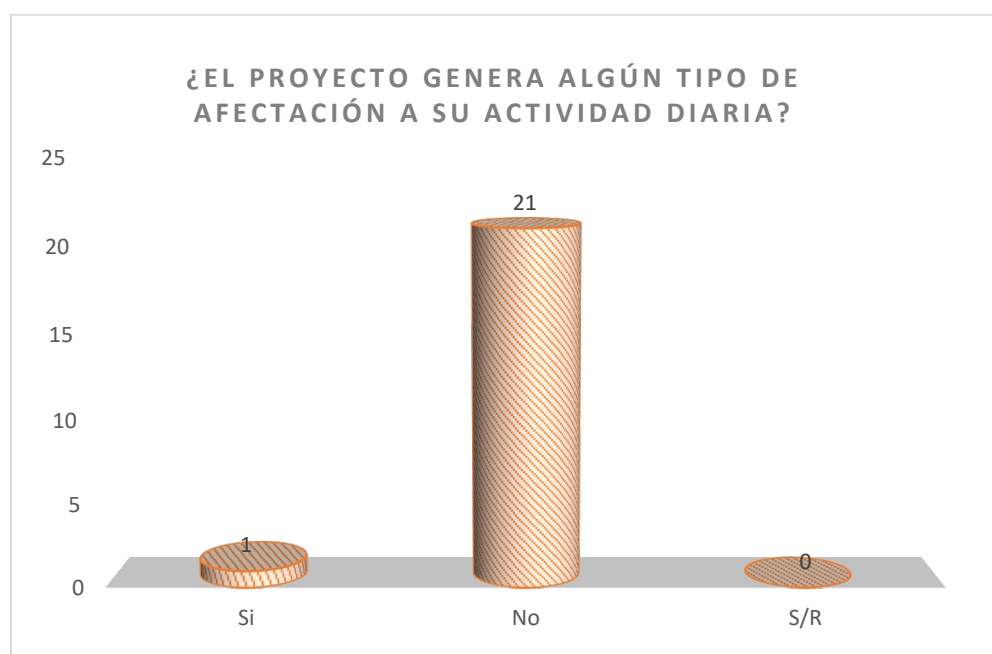
- **¿Vive cerca del proyecto?**

De los 22 encuestados 7 personas viven cerca del proyecto y 15 en zonas alejadas.



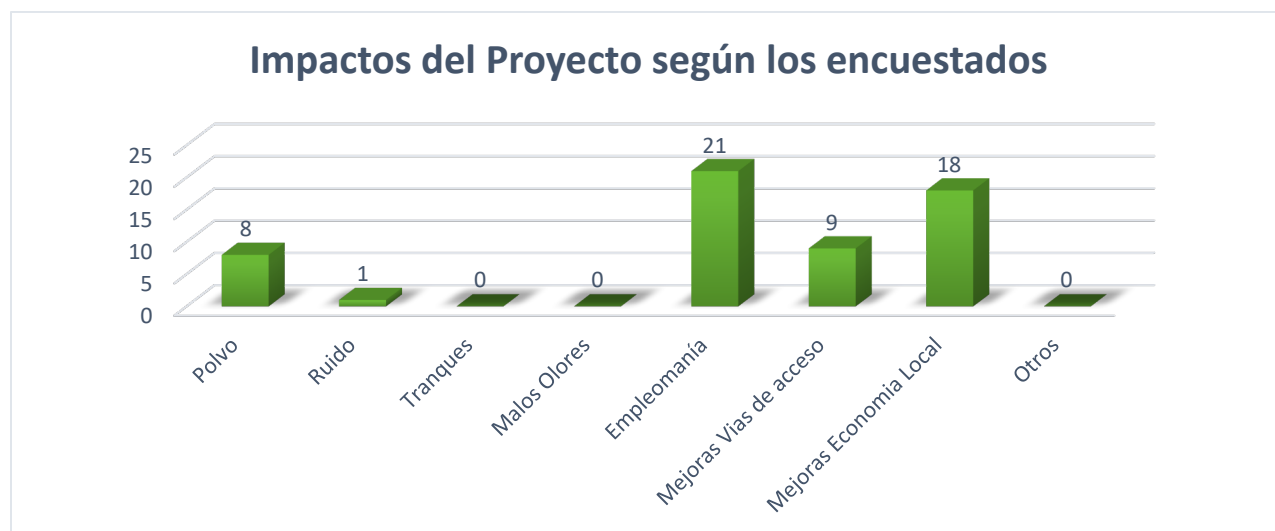
- **¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?**

95% de los encuestados indicaron que el proyecto no genera ningún tipo de afectación a su actividad diaria.



- **Seleccione los impactos ambientales que pudiera generar el proyecto**

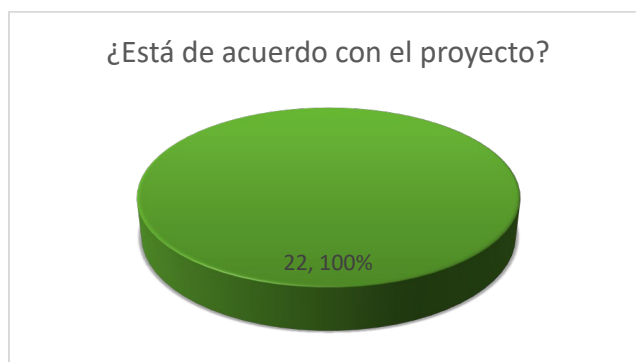
Al presentarle los impactos ambientales que pudiera generar el proyecto, los encuestados tenían la oportunidad de seleccionar más de uno, dando como resultado:



Con base en lo anterior, la mayoría considera que el proyecto genera impactos positivos como empleomanía, mejoras a la economía local y a las vías de acceso. La afectación de la calidad de aire por generación de polvo es el impacto negativo seleccionado por 8 de los encuestados y 1 para ruido. Al preguntar sobre el impacto por malos olores, indicaron que la zona se mantiene con malos olores porque es una finca porcina y ya están acostumbrados.

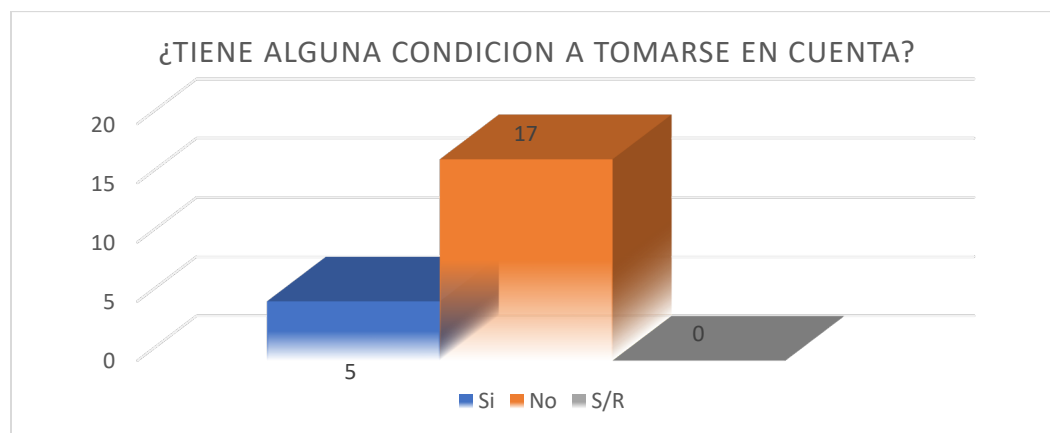
- **¿Está de acuerdo con el proyecto?**

Todos los encuestados indicaron estar de acuerdo con el proyecto.



- **¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?**

De los encuestados, 5 emitieron recomendaciones y 17 no. Las recomendaciones están relacionadas con la necesidad de que se mejoren las vías de acceso, toda vez que las calles de la ciudad están en mal estado. La mayoría solicita que el proyecto inicie lo antes posible.



8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

Las características del área donde se llevará a cabo el proyecto es una zona utilizada históricamente para ganadería y agricultura, aparte de que específicamente el área donde se instalarán las plantas ya estuvo impactada por actividad similar.

Estas áreas ya han sido intervenidas previamente, en varias ocasiones durante la construcción, rehabilitación y ensanches de carreteras del distrito.

El terreno está desprovisto de vegetación y aledaña se identifica básicamente plantas gramíneas como paja canalera y cabezona en áreas de tierra removida. En algunas áreas del proyecto existen algunas casas aisladas a distancia del proyecto.

Con base en lo anterior, se considera que el proyecto a desarrollarse no afecta recursos arqueológicos.

8.5. Descripción del paisaje

El paisaje está compuesto por vegetación para pasto de ganado, predominando cercas vivas y pasto mejorado en algunas mangas del terreno.



9.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

Una vez revisadas todas las actividades en cada etapa del proyecto, se procede a la identificación de los impactos ambientales y sociales que ocasionará el proyecto en cada una, para lo cual se aplica la metodología de evaluación de impacto ambiental con la finalidad de identificar, predecir, cuantificar y valorar las alteraciones (impactos ambientales) de un conjunto de acciones y/o actividades.

Esta metodología permite conocer qué variables físicas, químicas, biológicas; así como los procesos socioeconómicos, culturales, y paisajísticos, se verán afectados significativamente por el proyecto o actividad.

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 han identificado los impactos potenciales que generará el proyecto.

Cuadro N°19. LISTA DE POSIBLES IMPACTOS A SER GENERADOS POR EL PROYECTO		
Medio	Código	Posibles impactos ambientales
AIRE	A01	Alteración a la Calidad del Aire (Polvo)
	A03	Generación de Emisiones
RUIDO	R01	Aumento de los niveles de ruido
SUELO	S01	Contaminación del Suelo por Derrames de HC
FLORA	FL1	Afectación de la flora
FAUNA	FA01	Alteración de la fauna silvestre
SOCIAL	SO01	Afectación de la salud de los trabajadores
	SO02	Molestias a la población local por actividades
	SO03	Cambios en la vialidad o afectación del Tránsito

Cuadro N°19. LISTA DE POSIBLES IMPACTOS A SER GENERADOS POR EL PROYECTO		
Medio	Código	Posibles impactos ambientales
	SO04	Mejoras a las vías de acceso
ECONÓMICO	EC01	Estímulo en la economía local
	EC02	Generación de empleos

En el cuadro siguiente se presenta la identificación y el análisis de valoración de los impactos identificados

Cuadro N°20. Matriz de valoración de Impactos Ambientales durante la fase de construcción

IMPACTO	Código	Criterios de Valoración durante la Construcción											SF	Clasificación de Impacto
		CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
Alteración a la Calidad del Aire (Polvo)	A01	(-)	2	1	1	1	D	4	1	2	1	2	20	Bajo
Generación de Emisiones	A02	(-)	2	1	1	1	D	4	1	2	1	2	20	Bajo
Aumento de los niveles de ruido	R01	(-)	2	1	1	1	D	4	1	2	1	2	20	Bajo
Contaminación del Suelo por Derrames de HC	S01	(-)	2	1	1	1	D	2	1	2	1	2	18	Bajo
Afectación de la flora	FL1	(-)	1	1	1	2	D	2	1	2	2	2	17	Bajo
Alteración de la fauna silvestre	FA01	(-)	1	1	1	2	D	2	1	2	2	2	17	Bajo
Afectación de la salud de los trabajadores	SO01	(-)	2	1	1	1	D	2	1	2	2	2	19	Bajo
Molestias a la población local por actividades	SO02	(-)	1	1	1	1	D	2	1	2	1	1	14	Bajo
Cambios en la vialidad o afectación del Tránsito	SO03	(-)	1	2	1	1	D	2	1	1	1	2	16	Bajo
Mejoras a las vías de acceso	SO04	(+)	2	2	1	2	D	2	1	2	1	2	21	Bajo
Estímulo en la economía local	EC01	(+)	2	2	1	2	D	4	1	2	2	4	26	Moderado
Generación de empleos	EC02	(+)	2	2	1	2	D	4	1	2	2	4	26	Moderado

Cuadro N°21. Matriz de valoración de Impactos Ambientales durante la fase de operación

Impactos	Código	Criterios de Valoración durante la Operación											SF	Clasificación de Impacto
		CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
Alteración a la Calidad del Aire (Polvo)	A01	(-)	2	1	1	1	D	4	1	1	1	1	18	Bajo
Generación de Emisiones	A02	(-)	2	1	1	1	D	4	1	1	1	1	18	Bajo
Aumento de los niveles de ruido	R01	(-)	2	1	1	1	D	4	1	1	1	1	18	Bajo
Contaminación del Suelo por Derrames de HC	S01	(-)	2	1	1	1	D	2	1	1	1	1	16	Bajo
Alteración de la fauna silvestre	FA01	(+/-)	1	1	1	1	D	2	1	2	2	1	15	Bajo
Afectación de la salud de los trabajadores	SO01	(+/-)	1	1	1	1	D	2	1	2	2	2	16	Bajo
Molestias a la población local por actividades	SO02	(+/-)	1	2	1	1	D	2	1	2	2	2	18	Bajo
Cambios en la vialidad o afectación del Tránsito	SO03	(+/-)	1	2	1	1	D	2	1	2	2	2	18	Bajo
Mejoras a las vías de acceso	SO04	(+/-)	1	2	1	2	D	2	1	2	2	2	19	Bajo
Estímulo en la economía local	EC01	(+/-)	2	2	1	2	D	4	1	2	2	2	24	Bajo
Generación de empleos	EC02	(+/-)	2	2	1	2	D	4	1	2	2	2	24	Bajo

Cuadro N°22. Matriz de valoración de impactos ambientales durante la fase de abandono

Impactos	Código	Criterios de Valoración durante la Operación											SF	Clasificación de Impacto
		CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
Alteración a la Calidad del Aire (Polvo)	A01	(-)	0	0	0	0	D	0	0	0	0	0	0	Neutro
Generación de Emisiones	A02	(-)	0	0	0	0	D	0	0	0	0	0	0	Neutro
Aumento de los niveles de ruido	R01	(-)	2	1	1	1	D	4	1	1	1	1	18	Bajo
Contaminación del Suelo por Derrames de HC	S01	(-)	0	1	1	1	D	2	1	1	1	1	10	Bajo
Alteración de la fauna silvestre	FA01	(+/-)	0	0	0	0	D	0	0	0	0	0	0	Neutro
Afectación de la salud de los trabajadores	SO01	(+/-)	1	1	1	1	D	2	1	2	2	2	16	Bajo
Molestias a la población local por actividades	SO02	(+/-)	1	2	1	1	D	2	1	2	2	2	18	Bajo
Cambios en la vialidad o afectación del Tránsito	SO03	(+/-)	1	2	1	1	D	2	1	2	2	2	18	Bajo
Mejoras a las vías de acceso	SO04	(+/-)	0	0	0	0	D	0	0	0	0	0	0	Neutro
Estímulo en la economía local	EC01	(+/-)	2	2	1	2	D	4	1	2	2	2	24	Bajo
Generación de empleos	EC02	(+/-)	2	2	1	2	D	4	1	2	2	2	24	Bajo

9.4. Análisis de Impactos Sociales y Económicos a la comunidad producidos por el proyecto

El análisis de los impactos sociales y económicos que genera el proyecto y que afectan a la comunidad con carácter negativo se presentan durante la etapa de construcción (instalación de las plantas) y en la fase de operación.

Los impactos negativos generados durante la etapa de construcción se relacionan con molestias de corta duración y son mitigables, mediante la aplicación de medidas de control preventivas.

La afectación de la salud de los trabajadores es uno de los impactos sociales a considerar, por lo que se debe contar con el Plan de Salud y Seguridad Ocupacional debidamente aprobado por MITRADEL, el cual será implementado por personal idóneo.

También puede mencionarse las molestias a la población por la generación de ruidos, polvo y posible afectación de la circulación vial por el tránsito de camiones.

Aunque la generación de empleo siempre es considerada como un impacto positivo, es importante considerar las expectativas laborales de la población local, la cual manifiesta estar en espera del proyecto.

El desplazamiento físico de la población que ofrece servicios informales (vendedores ambulantes de comida, refrescos, etc.) y que ven una oportunidad desde el punto de vista económico es importante.

Las molestias a la población local y al tráfico vehicular por actividades de la obra, es otro impacto social que ha sido considerado en la matriz, ya que se deberán tomar las medidas pertinentes para evitar el congestionamiento vehicular durante la etapa de construcción y operación por el tránsito de camiones y equipos.

10.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación, se describe el Plan de Manejo Ambiental a implementar durante las fases del proyecto.

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

Cuadro N°23. Medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental identificado

Nº	Factor	Elemento	Impacto	Fase	Descripción de la Medida
1	Físico	Aire	Alteración a la Calidad del Aire (Polvo)	Construcción	Contar con un programa de mantenimiento de equipos.
2					Esta evidencia deberá ser incluida en los informes semestrales.
3					Todos los camiones que transporten el material deben contar con lonas cobertores para evitar la caída del material o desecho transportado; no deben ser llenados hasta el tope.
4					Optimizar la cantidad de viajes y el tiempo de operación de las fuentes de emisión (cantidad de viajes necesarios).
5					Mantener húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo en temporada seca (y en días sin lluvia), mediante la aplicación de agua con camiones cisterna, cuyo sistema sea aplicado de forma regular. La frecuencia de humectación dependerá de la temporada seca o lluviosa.
6					Controlar la velocidad máxima dentro del área del proyecto a no más de 30 km/h.
7					Tomar en cuenta la dirección del viento para la carga y descarga del material de modo que se evite la dispersión de polvo.
8					Contar con permiso de uso de agua cruda emitido por la ACP (en caso de requerirse).
9					Prohibir la quema de cualquier elemento o desecho en el sitio.
10					Mantener húmedas, en temporada seca, las áreas de trabajo con presencia de suelos expuestos.
11			Generación de Emisiones		Establecer e implementar un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular del promotor y sus subcontratistas.
12					Todo equipo que no esté en uso debe mantenerse apagado.

Nº	Factor	Elemento	Impacto	Fase	Descripción de la Medida
13		Ruido	Aumento de los niveles de ruido	Construcción	Mantener los vehículos y maquinaria en óptimas condiciones con el fin de que cumplan los límites máximos permisibles en materia de ruido.
14					Dotar el equipo de protección auditiva a todos los trabajadores de acuerdo con las actividades que desempeñe, en los casos que aplique por ley.
15					Emplear máquinas de poca antigüedad, dado que esta condición favorece que generen menos ruido.
16					Mantener un control del tiempo de exposición del personal en zonas de mucho ruido.
17					Colocar señalización correspondiente al uso de protección auditiva, en los casos y situaciones requeridas.
18		Suelo	Contaminación del Suelo por Derrames de HC	Construcción	Delimitar las zonas de trabajo con equipos pesados
19					Establecer el nivel de compactación de acuerdo a las normas de construcción.
20	Biológico	Flora	Afectación de la flora	Construcción	Prohibir tocar la vegetación de galería de la Qda. La Cabima
21					Delimitar las zonas de trabajo con cintas visibles para que el personal no se acerque a la zona de vegetación de galería.
22					Revegetar todos los taludes o zonas con suelo desnudo.
23					Implementar el Plan de Reforestación (De exigirlo la autoridad, toda vez que no se va a talar ni eliminar vegetación existente).
24		Fauna	Alteración de la fauna silvestre	Construcción	No cazar ninguna especie de fauna silvestre
25					Colocar letreros de señalización de prohibida la caza.
26					Colocar letreros de límites de velocidad
27					Advertir al personal que es su obligación de respetar los límites de velocidad.
28					Colocar señalización correspondiente al cruce de fauna.
29					Toda animal víctima de atropello debe ser atendido por veterinario para procurar su rescate y posterior reubicación.

Nº	Factor	Elemento	Impacto	Fase	Descripción de la Medida
30					Elaborar plan de rescate de fauna (en caso de exigirlo la autoridad, toda vez que la zona de impacto directo no tiene presencia de fauna silvestre)
31					Prohibir el uso de armas de fuego dentro de los predios del proyecto.
32	Social	Recurso Humano	Afectación de la salud de los trabajadores	Construcción	El contratista deberá contar con un Plan de Salud, Seguridad e Higiene Industrial. Este plan debe incluir las medidas contenidas en el Programa de Prevención de Riesgos, así como del Plan de contingencia, además de todas las medidas obligatorias de las normas de salud laboral para atención de emergencias.
33					Dotar al personal con Equipo de Protección Personal y el necesario de acuerdo al puesto de trabajo.
34					Realizar capacitaciones o charlas cortas sobre la identificación de riesgos laborales y la importancia del uso del Equipo de Protección Personal.
35					Comunicar al Centro de Salud más cercano sobre la cantidad de personal en la obra.
36					Comunicar oportunamente a las comunidades el inicio de las actividades asociadas al proyecto.
37					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.
38					Minimizar los riesgos a la salud por la acumulación de desechos del elemento ambiental social que son los trabajadores dentro del proyecto.
39					Asignar banderilleros o señaleros para la organización del tránsito de equipos en las vías a utilizar.
40					Realizar inspecciones para identificar potenciales criaderos de mosquitos.

Nº	Factor	Elemento	Impacto	Fase	Descripción de la Medida
41					Mantener las llantas usadas bajo techo o cubiertas para evitar potenciales criaderos de mosquitos.
42					Realizar fumigación cada tres meses a todas las instalaciones.
43					Contar con un plan de manejo de residuos que incluya la gestión adecuada: generación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.
44					El personal que labore en la etapa de preparación para el abandono debe contar con su EPP
45		Comunidad	Molestias a la población local por actividades	Construcción	Contar con permisos necesarios.
46					Colocar señalización
47					Contar con Plan de Atención de Quejas y Reclamos
48					Mantener a la comunidad informada
49		Paisaje	Cambios en la vialidad o afectación del Tránsito	Construcción	Mantener control de emisiones durante la construcción del proyecto.
50					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.
51					Colocar letrero de zona de trabajo visible.
52					Colocar la señalización vertical y horizontal
53				Operación	Mantener el Centro de Deportivo limpio y con el respectivo mantenimiento de pintura e infraestructuras.
54	Económico	Economía	Estímulo en la economía local	Construcción	Considerar la oferta local de proveedores locales.
55					Divulgar las necesidades de materiales e insumos diversos entre empresas especializadas a nivel local.
56					Realizar el pago de impuestos municipales.
57				Operación	Mantener en buenas condiciones las instalaciones deportivas para el uso y esparcimiento sano de la comunidad.
58			Generación de empleos	Construcción	Publicar oportunidades de empleo y considerar mano de obra local y nacional.

Nº	Factor	Elemento	Impacto	Fase	Descripción de la Medida
59					Establecer canales de comunicación con las autoridades locales, como parte del plan de relaciones comunitarias, con la finalidad de tenerlos informados sobre las oportunidades laborales.
60					Realizar convocatorias abiertas cuando existan oportunidades laborales y divulgar los mecanismos de selección, de modo que todos los que quieran ser beneficiarios conozcan sobre estas ofertas y participen conociendo los requerimientos de las vacantes generadas.
61				Operación	Emplear personal local inclusive en la etapa de preparación para operación.

10.3. Ente responsable de la ejecución de las medidas.

El responsable de ejecutar las medidas propuestas en el punto 10.1 y de todos los planes presentados como parte de este Plan de Manejo Ambiental (PMA), es el promotor, constituido por CONSTRUCTORA RODSA, S.A, con base en todos los compromisos ambientales adquiridos en el presente EsIA y la correspondiente resolución de aprobación.

10.4. Monitoreo

En esta sección se presenta los parámetros ambientales que se han identificado como los prioritarios para monitorear y poder definir a través de éstos, la calidad ambiental en el área de proyecto.

Cuadro N°24. Monitoreo Ambiental

PARÁMETRO	MÉTODO	NORMA A EVALUAR	SITIO DE MUESTREO	FRECUENCIA
PM10 (aire ambiente)	Lectura directa	Banco Mundial 1213	Área del proyecto	Dos veces (o sea, al menos cada seis meses) durante la fase de construcción.
Fuentes Móviles	Medidor de haz de luz infrarroja u otro.	DE N° 38-2009	Equipos móviles del proyecto	De acuerdo con lo establecido en la norma. Una vez, durante la fase de construcción
Ruido Ambiental	ISO+1996-2007	DE N° 1-2004	Residencias más cercanas (De acuerdo con lo señalado en la línea base como mínimo).	Dos veces (o sea, al menos cada seis meses) durante la fase de construcción
Nota: Las mediciones relativas a la salud ocupacional no se consideran en este plan de monitoreo ambiental, se parte de la premisa que estás deben ser parte del plan de prevención y gestión de riesgos profesionales que solicita la Caja de Seguro Social y del mismo Plan de Seguridad que establece el Código de la Construcción.				

10.5. Cronograma de ejecución.

El cronograma para la aplicación de las medidas, acciones y políticas encaminadas a la prevención, eliminación y compensar los impactos adversos que el proyecto pueda provocar aplica a la etapa de construcción.

Cuadro N°25. Cronograma de ejecución del plan de monitoreo

Actividad	Inicio	Fin	Duración
Control de calidad del aire, ruido.	Construcción	Operación	5 años
Protección de suelos	Construcción	Operación	5 años
Acciones socioeconómicas	Planificación	Construcción y operación	5 años
Plan de rescate y reubicación de fauna	Antes de la Construcción	Operación	5 años
Informes	Construcción	Operación	5 años

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

El objetivo de este plan es cumplir con la normativa ambiental, la cual establece en su artículo I del al Resolución AG-0292-2008, que los proyectos con Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, previo al inicio de las tareas propias de la obra, deberán ejecutar un Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre en las áreas afectadas.

Sin embargo, en la zona no se identifican especies silvestres a rescatar, por lo que no se considera necesario la elaboración de un plan de rescate y reubicación, en donde se explique en detalle las metodologías a seguir, el equipo a utilizar, las especies de fauna que se espera capturar y otros asuntos vinculados.

No obstante, se debe mantener vigilancia en caso de requerir la atención o rescate de alguna especie silvestre que aparezca, con personal especializado autorizado.

Compensación Ecológica

Para este proyecto es necesaria la figura de la compensación ecológica, la cual se deberá hacer sobre la base de la Resolución AG- 0235-2003. (de 12 de junio de 2003) por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización ecológica. El promotor debe realizar este pago previo al inicio de actividades. La Compensación Ecológica será establecida por el MiAMBIENTE, según lo estipulado en la Resolución DM-0215-2019 Compensación Ecológica del 21 de junio de 2019, en relación al área afectada, previa inspección de la autoridad competente.

10.11. Costos de la Gestión Ambiental.

Los costos de la gestión ambiental han sido calculados de la siguiente manera.

Cuadro N°26. Costos de la gestión ambiental

Plan	Total
Monitoreo de Ruido	B/. 3,500.00
Monitoreo Calidad de Aire	B/. 3,500.00
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	B/. 1,500.00
Plan de Contingencias	B/. 6,000.00
Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono	B/. 5,000.00
Seguimiento y Control de Medidas	B/. 12,000.00
Indemnización ecológica, permisos, inspecciones y otros	B/. 5,000.00
Total	B/. 36,500.00

11.0. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y EL ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO FINAL

No aplica para Estudios Categoría 1

12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES

Este Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado por la empresa consultora DICEA, S.A. con Registro IRC-040+-2005, actualizada en 2020.

12.1. Firmas debidamente notariadas

En anexos se presenta la lista de consultores con las firmas debidamente notariadas.

12.2. Número de Registro de Consultores

Se contó con la participación de los siguientes profesionales:

Cuadro N°27. Listado de Consultores

Nombre del Consultor	Registro
Darysbeth Martínez	IRC-003-2001
Elías Dawson	IRC-030-2007

En anexos se presenta la lista de consultores debidamente firmada y notariada.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez realizada la evaluación ambiental, considerando todos los impactos identificados, se llega a la conclusión:

- No se afectará ninguna especie considerada en peligro de extinción u otra categoría de amenaza importante toda vez que la zona ya cuenta con zonas bastante impactadas.
- Para minimizar este impacto a la comunidad a personas sensibles al ruido, se recomienda mantener los equipos en condiciones óptimas, lo cual se garantiza mediante la implementación del programa de mantenimiento de equipos.
- Los impactos relacionados con la salud pública están ligados con la psiquis humana y su capacidad de adaptarse y convivir con mayor población en el área, aunque las casas están a más de 500 metros de distancia del proyecto.
- La población encuestada ha expresado estar a favor del proyecto, ya que les urge las mejoras a las calles de la ciudad, así como las oportunidades de empleo para mejorar el desarrollo económico de la zona.
- El proyecto producirá un impacto positivo en la economía local, ya que se prevé que facilitará el comercio, agilizará el transporte y libre tránsito en la vía, mejorando los tiempos para goce de condiciones dignas para la familia, con un entorno seguro y sano.
- El proyecto representa una fuente de empleos, lo cual se reflejará en mayor poder adquisitivo de los residentes de la zona.

Recomendamos al promotor que, una vez aprobado el presente Estudio de Impacto Ambiental, se cumpla con los siguientes puntos:

1. Colocar el letrero del proyecto según lo indique la resolución de aprobación.
2. Gestionar ante el Ministerio de Ambiente el cálculo de la indemnización ecológica
3. Mantener a la comunidad informada.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Ley No. 41. 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Gaceta oficial No. 23,578 del 2 de julio de 1998.
- Instituto Geográfico Nacional (IGN). Atlas Nacional de la República de Panamá "Tommy Guardia".
- Ministerio de Salud. Atlas de Salud Ambiental de Panamá. 1998.
- Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 "General del Ambiente", sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- V. Conesa Fdez. Vítora. España. 1997. Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental.
- Cámara Panameña de la Construcción. Boletín Estadístico. Panamá. Año 2001.
- Carrasquilla, L. 2006. Árboles y Arbustos de Panamá. Editora Novo Art., Ciudad de Panamá. 479 pp.
- Correa, M.D., C. Galdames y M.S. de Stapf. 2004. Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá. Editora Novo Art, S.A., Ciudad de Panamá. 599 pp.
- Croat, T.B. 1978. Flora of Barro Colorado Island. Stanford University Press, Stanford, California, Estados Unidos. 943 pp.
- Gentry, A.H. 1993. A Field Guide to the Families of Woody Plants of Northwest South America Conservation International. Conservation International, Washington, United States. 895 pp.
- Pérez R.A., 2008. Árboles de los bosques del Canal de Panamá. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Panamá. 466 pp.
- Cooke, Richard G. "Panamá: Región Central". Vínculos, vol.2 No.1:122-140. San José de Costa Rica. 1976
- Cooke, Richard G. "El carpintero y el hachero, dos artesanos del Panamá precolombino". Revista Panamá de Antropología, Año 2, Número 2, pp.48-77.
- Asociación Panameña de Antropología. 1977

- c. Cooke, Richard G. "El período precolombino", en Visión de la nacionalidad panameña, suplemento especial publicado por La Prensa, pp. 3-6. Panamá: La Prensa, edición del 8 de agosto de 1991.
- d. Cooke, Richard G. "Relaciones sociales fluctuantes entre indígenas y españoles durante período de contacto: Urraca, Esquegua y los vecinos de Natá". Revista Nacional de Cultura. Nueva Época, Número 25, pp. 111-122. INAC, Panamá: Impresora de la Nación. 1992

Como apoyo en la identificación de las especies de Flora, se ha utilizado como fuente los siguientes textos:

- Árboles y arbustos de Panamá (Luis Carrasquilla, 2006),
- Manual Dendrológico Para 1,000 Especies Arbóreas en la República de Panamá (FAO ,1970), Árboles de Centro américa Manual para el Extensionista (OFI/CATIE, 2003).
- Bogarín Chaves, D., Z. Serracín Hernández, Z. Samudio, R. Rincón & F. Pupulin. 2014. An updated checklist of the Orchidaceae of Panama. Lankesteriana 14(3): 135–364.
- Dressler, R., 1995. Field Guide to the Orchids of Costa Rica and Panama. Segunda Edición, Cornell University Press. EE.UU, 374 p.
- Hammel B. E., Grayum M. H., Herrera C. & Zamora N. (ed.) 2004: Manual de plantas de Costa Rica 3. – Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.
- Rincón, R., R. Mendoza, D. Cáceres & M. Pieppening. 2009. Nombres comunes de plantas en el oeste de Panamá. Puente Biológico 2: 1-101.
- Mi Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. – Panamá: Gaceta Oficial de la República de Panamá.
- Morales J.F. 2005. Orquídeas de Costa Rica. Primera edición. Instituto Nacional de Biodiversidad (InBio). Vol 2.

- Morales J.F. 2009. Orquídeas de Costa Rica. Primera edición. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). Vol 4 y Vol. 9.

Infografía

www.unfccc.int

www.Miambiente.gob.pa

www.mitradel.gob.pa

www.itp.gob.pa

www.up.ac.pa

www.itsconstultores.net

www.minsa.gob.pa

www.noaa.gov

www.wikipedia.org

14. ANEXOS

- Información del Promotor
- Paz y Salvo del Promotor
- Recibo de Pago al MINISTERIO DE AMBIENTE
- Documentación del Propietario
- Firmas de Consultores Registrados
- Mapa Topográfico 1: 50 000
- Evidencias de Consulta Ciudadana (encuestas)
- Planos área de planta de asfalto
- Cronograma
- Ficha Técnica Planta de Asfalto
- Ficha Técnica Planta de Concreto
- Informe de Monitoreo de Ruido
- Informe de Calidad de Aire

- Información del Promotor



-----DECLARACIÓN JURADA NOTARIAL-----

-----Chitré, 18 de enero de 2023-----

En la ciudad de Chitré, cabecera de la provincia y del Circuito Notarial de Herrera, República de Panamá, a los dieciocho (18) días del mes de enero de dos mil veintitrés (2023), siendo las tres y veintinueve de la tarde (3:29 p.m.) ante mí licenciada **RITA BETILDA HUERTA SOLÍS, NOTARIA PUBLICA DEL CIRCUITO DE HERRERA**, cedulada seis – ochenta y dos – cuatrocientos cuarenta y tres (6-82-443), y ante los testigos que suscriben, compareció personalmente **JUAN ALEXIS RODRÍGUEZ SÁEZ**, varón, panameño, mayor de edad, casado, con cédula de identidad personal número seis-setenta y tres-ciento seis (6-73-106), con domicilio en el distrito de Chitré, provincia de Herrera, actuando en nombre y representación de la Sociedad **CONSTRUCTORA RODSA, S. A.**, inscrita a la ficha número trescientos doce mil seiscientos cincuenta y dos (312652), rollo cuarenta y ocho mil ochocientos cincuenta y cuatro (488454), imagen catorce (14), de la sección mercantil del Registro Público, persona jurídica autónoma de Derecho Público, creada por el Título (XIV), de la Constitución Política de Panamá, y organizada por la Ley número diecinueve (19) de once (11) de junio de mil novecientos noventa y siete (1997), con igual domicilio, debidamente facultado por el artículo veinticinco (25) número uno (1), de la misma Ley, en mi capacidad de Administradora, Representante Legal del promotor del Proyecto: **“PLANTA DE ASFALTO Y PLANTA DE CONCRETO PARA OBRAS PUBLICAS”**, Categoría uno (1), me solicitó que extendiera esta diligencia para hacer constar una Declaración Jurada. Accedí a ello, advirtiéndole que la responsabilidad por la veracidad de lo expuesto, es exclusiva **DEL DECLARANTE** y en conocimiento del contenido del artículo trescientos ochenta y cinco (385), del Texto Único Penal, que testifica el delito de falso testimonio, lo aceptó y seguidamente expresó hacer esta declaración bajo la gravedad de juramento, y sin ningún tipo de apremio o coerción, de manera totalmente voluntaria declaró lo siguiente: **PRIMERO:** Yo, **JUAN ALEXIS RODRÍGUEZ SÁEZ**, de generales antes descritas, declaro bajo la gravedad de juramento que del proyecto **“PLANTA DE ASFALTO Y PLANTA DE CONCRETO PARA OBRAS PUBLICAS”** que la información aquí expresada es verdadera; por tanto el citado proyecto se ajusta a las normativas ambientales y el mismo genera impacto ambientales negativos no significativos y no conllevan riesgo ambientales negativos significativos, de acuerdo con los criterios de protección ambiental regulados

en el artículo veintitrés (23), del Decreto Ejecutivo número ciento veintitrés (123), de catorce (14) de agosto de dos mil nueve (2009), modificado por el Decreto Ejecutivo número ciento cincuenta y cinco (155) de cinco (5) de agosto de dos mil once (2011), por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley número cuarenta y uno (41), de uno (1) de julio de mil novecientos noventa y ocho (1998). La suscrita Notaria deja constancia que esto fue todo lo declarado, que se hizo en forma espontánea y que no hubo interrupción alguna. Léida como fue la misma en presencia de los testigos **LUIS ALBERTO BATISTA DÍAZ**, varón, panameño, mayor de edad, casado, cedula número siete-setecientos siete-trescientos catorce (6-707-314), y **ERICK NELSON MEDINA CEDENO**, varón, panameño, mayor de edad, soltera, cedula número ocho-doscientos ochenta y nueve-doscientos treinta y nueve (8-289-239), vecinos de este circuito notarial, personas a quienes conozco y son hábiles para ejercer el cargo, todos la encontraron y le impartieron su aprobación y la firman ante mí, La Notaria Pública que doy fe.-----

JUAN ALEXIS RODRÍGUEZ SÁEZ

LUIS ALBERTO BATISTA DÍAZ

ERICK NELSON MEDINA CEDENO

LICENCIADA RITA BETILDA HUERTA SOLÍS
NOTARIA PUBLICA DEL CIRCUITO DE HERRERA





Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RUBEN ADONAI
CASTILLERO LU
FECHA: 2022.11.24 13:54:03 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: HERRERA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

481141/2022 (0) DE FECHA 11/23/2022

QUE LA SOCIEDAD

CONSTRUCTORA RODSA, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 312652 (S) DESDE EL VIERNES, 23 DE FEBRERO DE 1996

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: JUAN ALEXIS RODRIGUEZ SAEZ

SUSCRIPTOR: RIGOBERTO ANTONIO NIETO

AGENTE RESIDENTE: FLOR MARIA VEGA CARVAJAL

DIRECTOR / PRESIDENTE: JUAN ALEXIS RODRIGUEZ SAEZ

SECRETARIO: JUAN EDUARDO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ

DIRECTOR / TESORERO: JUAN EDUARDO RODRIGUEZ RODRIGUEZ

DIRECTOR: DAYRA ENITH GUERRA GRAJALES

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

JUAN ALEXIS RODRIGUEZ SAEZ

DESCRIPCIÓN DE LA REPRESENTACIÓN: EL PRESIDENTE O EL VICE-PRESIDENTE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 BALBOAS

- DETALLE DEL CAPITAL: EL CAPITAL SOCIAL DE LA SOCIEDAD ES DE B/.10,000.00 MONEDA LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA. ESTE CAPITAL ESTA DIVIDIDO EN 100 ACCIONES COMUNES CON UN VALOR NOMINAL DE B/.100.00 CADA ACCION

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, DISTRITO CHITRÉ, PROVINCIA HERRERA

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 47737/2017 (0) DE FECHA 02/02/2017 12:19:14 P.M.. PUBLICIDAD CERTIFICADO DE INSCRIPCIÓN DE SOCIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CORRECCIÓN: SE REALIZÓ LA SIGUIENTE CORRECCIÓN SE PROCEDE A CORREGIR ESTE ERROR, DÁNDOLE DE BAJA AL SEÑOR ERNESTO SANTIAGO SELLES ALVARADO, COMO APODERADO DE LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA RODSA, S.A. ESTO DE ACUERDO AL ARTICULO 1788 DEL CODIGO CIVIL. POR LA SIGUIENTE CAUSA POR ERROR INVOLUNTARIO, DEL REGISTRO PUBLICO, AL MOMENTO DE REALIZAR LA INSRIPCION DE UN ACTA DE LA SOCIDAD CONSTRUCTORA RODSA, S.A. FICHA 312652, EN LA ENTRADA 225066/2009, MEDIANTE ESCRITURA 3279 DEL 14 DE DICIEMBRE DE 2009, DE LA NOTARIA DE LOS SANTOS, DONDE SE REBOCABA EL PODER CONFERIDO A ERNESTO SANTIAGO SELLES ALVARADO, NO SE LE DIO DE BAJA A ESTE. INSCRITO AL ASIENTO 3, EL 12/21/2017, EN LA ENTRADA 529987/2017 (0) **ASIENTO ELECTRÓNICO Nº 5 (ESCISIÓN DE PERSONA JURÍDICA) ENTRADA 9290/2021 (0)**

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 24 DE NOVIEMBRE DE 2022 A LAS 01:25 P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403801687



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: FE10D73F-2BB6-4BFE-A651-ACA8CC6932DE
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

- Paz y Salvo del Promotor

República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

N° 212997

Fecha de Emisión:

18	01	2023
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

17	02	2023
----	----	------

(día / mes / año)

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

CONSTRUCTORA RODSA, SA.

Representante Legal:

JUAN ALEXIS RODRIGUEZ

Inscrita

Tomo

Folio

Asiento

Rollo

48854

Ficha

Imagen

Documento

Finca

312652

14

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

[Firma manuscrita]

Jefe de la Sección de Tesorería.

- Recibo de Pago al MINISTERIO DE AMBIENTE



Ministerio de Ambiente

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

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

68913

Información General

Hemos Recibido De CONSTRUCTORA RODSA, SA. * / 48854-14-31252 **Fecha del Recibo** 2023-1-18

Administración Regional Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Norte **Guía / P. Aprov.**

Agencia / Parque Ventanilla Tesorería **Tipo de Cliente** Contado

Efectivo / Cheque **No. de Cheque**

Transferencia B/. 350.00

La Suma De TRESCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100 **B/. 350.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
Monto Total					B/. 350.00

Observaciones

CANCELA EST., DE IMPACTO AMBIENTAL CAT.I TRANSF-611520769

Día	Mes	Año	Hora
18	01	2023	09:10:56 AM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon



Sello

IMP 1

- Documentación del Propietario

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA “PLANTA DE ASFALTO Y PLANTA DE CONCRETO PARA OBRA PÚBLICA”

Yo, GLADYS DEL CARMEN SCHNEEBERGER CUITIÑO DE VALLARINO, con cédula de identidad personal número E-8-26071, en representación de la sociedad Inmobiliaria Cuitiño, S.A, autorizo a CONSTRUCTORA RODSA, S.A. a utilizar un área de 24.299.11 m2 para instalación de Planta de Asfalto y Planta de Concreto, en la finca de mi propiedad con folio real No 25910, código de ubicación No.8714, ubicada en el corregimiento de Chilibre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá, que será utilizada para obras públicas.

La autorización del área en donde se realizará la actividad descrita anteriormente, cerrará, una vez finalizado las obras, previo cumplimiento de la legislación ambiental vigente y recibido conforme del propietario de la finca objeto de esta autorización.

Agradeciendo la atención,



GLADYS DEL CARMEN SCHNEEBERGER CUITIÑO DE VALLARINO

Cédula N° E-8-26071



Yo, Aracelis Lewis Pineda, Notaria Pública Especial de San Miguelito del Circuito de Panamá, con cédula No. 8-477-749.

CERTIFICO

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

Panamá,

19 ENE 2023

TESTIGO

TESTIGO

Leda. ARACELIS LEWIS PINEDA
Notaria Pública Especial de San Miguelito



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: KAREN NYNOSKA
LOPEZ SANCHEZ
FECHA: 2022.10.21 10:17:51 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 435690/2022 (0) DE FECHA 10/20/2022.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8714, FOLIO REAL Nº 25910 (F)
LOTE 4, CORREGIMIENTO CHILIBRE, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 4 ha 7750 m² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 4 ha 7750 m² ---- VALOR REGISTRADO: B/.13,000.00
LINDEROS: NORTE: ANTIGUA CARRETERA MILITAR, SUR: AVENIDA EN PROYECTO, ESTE: ANTIGUA CARRETERA MILITAR, OESTE: LOTE NUMERO 136.--- SOBRE ESTA FINCA NO CONSTA DESCRIPCION DE MEDIDAS.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

INMOBILIARIA CUITIÑO, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: QUEDA SUJETA RESTRICCIONES DE LEY. ---- INSCRITO EL 06/14/1954, EN LA ENTRADA 83/285
CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS CON LIMITACION DE DOMINIO ESTA FINCA JUNTO CON OTRAS A FAVOR DE BANISTMO, S.A. POR LA SUMA US\$.3,725,151.66 CON UN PLAZO DE 5 AÑOS Y UNA PRORROGA POR 1 PERIODO ADICIONAL DE 5 AÑOS A OPCION DEL BANCO, Y UNA TASA DE INTERES DE 5.00% ANUAL. FICHA 610563, TOMO 2014 ASIENTO 73615.---
- INSCRITO EL 07/08/2014, EN LA ENTRADA 2014/73615

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 21 DE OCTUBRE DE 2022 10:14 A.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403754935



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 4B8CC710-0DE1-4890-8DB1-2B4206B79FFC
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS
PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2022.10.20 16:54:05 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

435777/2022 (0) DE FECHA 20/10/2022

QUE LA SOCIEDAD

INMOBILIARIA CUITIÑO S. A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 362654 (S) DESDE EL VIERNES, 11 DE JUNIO DE 1999

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: ZINA CONSTANTAKIS

SUSCRIPTOR: DEIDAMIA VASQUEZ DE SANCHEZ

DIRECTOR: GLADYS SCHNEEBERGER DE VALLARINO

DIRECTOR: CESAR AUGUSTO VALLARINO SCHNEEBERGER

DIRECTOR: VICENTE VALLARINO SCHNEEBERGER

PRESIDENTE: GLADYS SCHNEEBERGER DE VALLARINO

TESORERO: VICENTE VALLARINO SCHNEEBERGER

SECRETARIO: CESAR AUGUSTO VALLARINO SCHNEEBERGER

AGENTE RESIDENTE: CONSTANTAKIS & ASOCIADOS

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

ES EL PRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA EL SECRETARIO Y EN AUSENCIA DE ESTE EL TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL SOCIAL ES DE DIEZ MIL DOLARES (US\$10,000.00) MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, DIVIDIDO EN CIENTO (100) ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS DE UN VALOR NOMINAL DE CIENTO DOLARES (US\$100.00) CADA UNA.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 20 DE OCTUBRE DE 2022 A LAS 4:53 P. M..



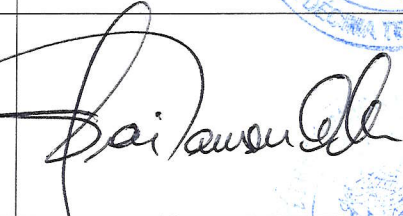
NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403754918



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 3A9A27EA-2F33-4E61-8967-39E88B4BA256
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

- Firmas de Consultores Registrados

FIRMA DE CONSULTORES AMBIENTALES REGISTRADOS

NOMBRE DEL CONSULTOR	RESPONSABILIDADES	REGISTRO	FIRMA
DICEA, S.A.	Empresa Consultora	IRC-040-05/Act. 2020	
Darysbeth Martínez	Rep. Legal de DICEA, S.A. Coordinación / Evaluación de Impactos Ambientales	IRC-003-2001	
Elías Dawson	Descripción del Proyecto/Monitoreo Ambiental	IRC-030-2007 Registro Forestal PF-004-2001	

Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula N° 2-106-1790

CERTIFICO

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

Panamá,

20 F.E. 2023

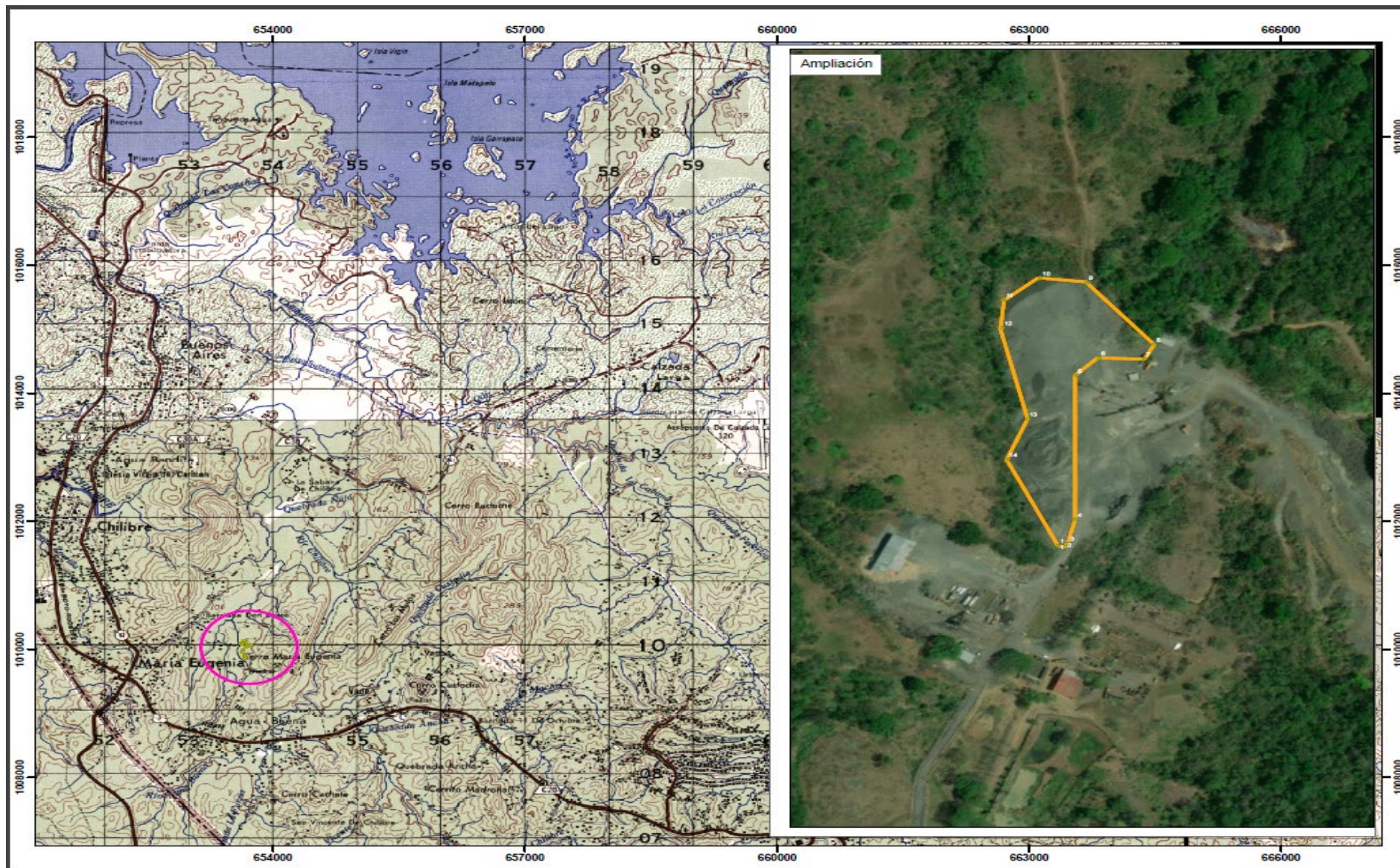
TESTIGO

TESTIGO

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

- Mapa Topográfico 1: 50 000

Figura N°2. Plano topográfico general del sitio del Proyecto escala 1:50,000.



Fuente: DICEA, S.A. 2022

- Evidencias de Consulta Ciudadana (encuestas)

CONSTRUCTORA RODSA, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PLATA DE ASFALTO Y PLANTA DE CONCRETO PARA OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Adan Maricaga

Nº de Encuesta 1

Lugar de Residencia: Alcalde Díaz

Cédula 3-127-415

Fecha: 13-12-22

Edad 22

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☒

No ☐

Sexo F ☐

M ☒

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☒ S/R ☐

No ☐

3. ¿Está de acuerdo con el proyecto?

Si ☒ S/R ☐

No ☐

4. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐

Explique: _____

No ☒

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

Polvo ☒

Empleomanía ☒

Ruido ☐

Mejoras a las vías de acceso ☒

Tranques ☐

Mejoras a la economía local ☒

Malos Olores ☐

Otros ☐

Otros: _____

6. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒

No ☐

7. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☒

Explique: Que arreglen las calles
rápido.

No ☐

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCTORA RODSA, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PLATA DE ASFALTO Y PLANTA DE CONCRETO PARA OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Esterino Vergara
Lugar de Residencia: Chilibre
13- Dic-22

Nº de Encuesta 2
Cédula 1-127-1113
Edad 29

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☒
No ☐

Sexo F ☐
M ☒

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☐ S/R ☐
No ☒ trabaja peón

3. ¿Está de acuerdo con el proyecto?

Si ☒ S/R ☐
No ☐

4. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐
No ☒

Explique: _____

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

Polvo ☒
Ruido ☐
Tranques ☐
Malos Olores ☐
Otros ☐

Empleomanía ☒
Mejoras a las vías de acceso ☒
Mejoras a la economía local ☒

Otros: _____

6. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒
No ☐

7. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☒
No ☐

Explique: eliminar los huecos de
las calles

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCTORA RODSA, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PLATA DE ASFALTO Y PLANTA DE CONCRETO PARA OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Francisca Berrío

Nº de Encuesta 3

Lugar de Residencia: _____

Cédula 1

13-Dic-22

Edad 26

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☒

No ☐

Sexo F ☐

M ☒

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☐

S/R ☐

No ☒

Viaje diario

3. ¿Está de acuerdo con el proyecto?

Si ☒

S/R ☐

No ☐

4. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐

No ☒

Explique: _____

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

Polvo ☒

Empleomanía ☒

Ruido ☐

Mejoras a las vías de acceso ☒

Tranques ☐

Mejoras a la economía local ☒

Malos Olores ☐

Otros ☐

Otros: _____

6. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒

No ☐

7. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☐

No ☒

Explique: _____

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCTORA RODSA, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PLATA DE ASFALTO Y PLANTA DE CONCRETO PARA OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Agustina Sanchez

Nº de Encuesta 4

Lugar de Residencia: _____

Cédula _____

13/dic/22

Edad 28

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☒

No ☐

Sexo F ☒

M ☐

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☐ S/R ☐

No ☒

3. ¿Está de acuerdo con el proyecto?

Si ☒ S/R ☐

No ☐

4. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐

No ☒

Explique: _____

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

Polvo ☐

Empleomanía ☒

Ruido ☐

Mejoras a las vías de acceso ☐

Tranques ☐

Mejoras a la economía local ☐

Malos Olores ☐

Otros ☐

Otros: necesitamos empleo para la gente.

6. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒

No ☐

7. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☒

No ☐

Explique: que arreglen la calle rápido

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCTORA RODSA, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PLATA DE ASFALTO Y PLANTA DE CONCRETO PARA OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Sebastián Grajales

Nº de Encuesta 6

Lugar de Residencia: Venaguan

Cédula 9-129-362

13/ Dic /22

Edad 49

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si

☒

No

☐

Sexo

F

☐

M

☒

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si

☒

S/R

☐

No

☐

Vengo x semana

3. ¿Está de acuerdo con el proyecto?

Si

☒

S/R

☐

No

☐

4. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si

☐

Explique:

No

☒

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

Polvo

☐

Empleomanía

☒

Ruido

☐

Mejoras a las vías de acceso

☐

Tranques

☐

Mejoras a la economía local

☒

Malos Olores

☐

Otros

☐

Otros:

Se necesita trabajar

6. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si

☒

No

☐

7. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si

☐

Explique:

No

☒

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCTORA RODSA, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PLATA DE ASFALTO Y PLANTA DE CONCRETO PARA OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Guillermo Pérez León

Nº de Encuesta 7

Lugar de Residencia: Comarca

Cédula 12-036-210

13/12/22

Edad 18

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☒

No ☐

Sexo F ☐

M ☒

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☒ S/R ☐

No ☐ Vine x Trabajo

3. ¿Está de acuerdo con el proyecto?

Si ☒ S/R ☐

No ☐

4. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐

No ☒

Explique: _____

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

Polvo ☒

Empleomanía ☒

Ruido ☐

Mejoras a las vías de acceso ☐

Tranques ☐

Mejoras a la economía local ☒

Malos Olores ☐

Otros ☐

Otros: _____

6. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒

No ☐

7. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☐

No ☒

Explique: _____

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCTORA RODSA, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PLATA DE ASFALTO Y PLANTA DE CONCRETO PARA OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Ezequiel Batista

Nº de Encuesta 8

Lugar de Residencia: Chilibre

Cédula 7-798-966

13/Dic/22

Edad 46

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☒

No ☐

Sexo F ☐

M ☒

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☐

S/R ☐

No ☒

3. ¿Está de acuerdo con el proyecto?

Si ☒

S/R ☐

No ☐

4. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐

Explique: _____

No ☒

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

Polvo ☒

Empleomanía ☒

Ruido ☐

Mejoras a las vías de acceso ☐

Tranques ☐

Mejoras a la economía local ☐

Malos Olores ☐

Otros ☐

Otros: _____

6. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒

No ☐

7. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☐

Explique: _____

No ☒

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCTORA RODSA, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PLATA DE ASFALTO Y PLANTA DE CONCRETO PARA OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre

Yahaira Cárdenas

Nº de Encuesta

9

Lugar de Residencia:

Panamá

Cédula

9-167-2075

Edad

14/Dic/22

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si

☒

No

☐

Sexo

F

☒

M

☐

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si

☐

S/R

☐

No

☒

Vendo Chances
en el area

3. ¿Está de acuerdo con el proyecto?

Si

☒

S/R

☐

No

☐

4. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si

☐

Explique:

No

☒

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

Polvo

☒

Empleomanía

☒

Ruido

☐

Mejoras a las vías de acceso

☒

Tranques

☐

Mejoras a la economía local

☒

Malos Olores

☐

Otros

☐

Otros:

mientras más proyectos
más empleo y más
clientes

6. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si

☒

No

☐

7. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si

☐

Explique:

No

☒

Contacto:

!!!Gracias por su atencion!!!

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Cesar OrtegaNº de Encuesta 11

Lugar de Residencia: _____

Cédula _____

Edad _____

14/12/22

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☐
No ☒Sexo F ☐
M ☒

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☐ S/R ☐No ☒ Vendo raspas

3. ¿Está de acuerdo con el proyecto?

Si ☒ S/R ☐No ☐

4. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐
No ☒

Explique: _____

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

Polvo ☐
Ruido ☐
Tranques ☐
Malos Olores ☐
Otros ☐Empleomanía ☒
Mejoras a las vías de acceso ☐
Mejoras a la economía local ☒Otros: más clientes

6. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒
No ☐

7. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☐
No ☒Explique: _____

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nº de Encuesta 12

Cédula _____

Edad _____

Si ☐

No

Sexo F ☒

M	
---	--

Si ☐

S/R

No

riendo frutas
cerca

3. ¿Está de acuerdo con el proyecto?

Si ☒

S/R

No

4. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si

Explique:

No

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

Polvo ☐

Empleomanía

Ruido ☐

Mejoras a las vías de acceso

Tranques ☐

Mejoras a la economía local

Malos Olores ☐

Otros ☐

Otros:

6. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si

No

7. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si

Explique:

No

Contacto:

CONSTRUCTORA RODSA, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PLATA DE ASFALTO Y PLANTA DE CONCRETO PARA OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Hernán Rodríguez

Nº de Encuesta 13

Lugar de Residencia: _____

Cédula _____

14/Dic/2022

Edad _____

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☐
No ☒

Sexo F ☐
M ☒

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☐ S/R ☐
No ☒

3. ¿Está de acuerdo con el proyecto?

Si ☒ S/R ☐
No ☐

Vengo x aca buscando trabajo

4. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐
No ☒

Explique: _____

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

Polvo ☐
Ruido ☐
Tranques ☐
Malos Olores ☐
Otros ☐

Empleomanía ☒
Mejoras a las vías de acceso ☐
Mejoras a la economía local ☒

Otros: _____

6. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒
No ☐

7. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☐
No ☒

Explique: _____

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCTORA RODSA, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PLATA DE ASFALTO Y PLANTA DE CONCRETO PARA OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Sergio Gonzalez

Nº de Encuesta 14

Lugar de Residencia: _____

Cédula _____

Edad _____

14-11-22

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☒

No ☐

Sexo F ☐

M ☒

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☒

S/R ☐

No ☐

3. ¿Está de acuerdo con el proyecto?

Si ☒

S/R ☐

No ☐

4. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐

Explique: _____

No ☒

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

Polvo ☐

Empleomanía ☒

Ruido ☐

Mejoras a las vías de acceso ☐

Tranques ☐

Mejoras a la economía local ☐

Malos Olores ☐

Otros ☐

Otros: Ya habían otras plantas

en el área

6. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒

No ☐

7. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☐

Explique: _____

No ☒

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCTORA RODSA, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PLATA DE ASFALTO Y PLANTA DE CONCRETO PARA OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Lurdes Píezpi

Nº de Encuesta 15

Lugar de Residencia: _____

Cédula _____

14-12-22

Edad _____

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☒

No ☐

Sexo F ☒

M ☐

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☐ S/R ☐

No ☒ Unido comida

3. ¿Está de acuerdo con el proyecto?

Si ☒ S/R ☐

No ☐

4. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐

No ☒

Explique: _____

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

Polvo ☐

Empleomanía ☒

Ruido ☐

Mejoras a las vías de acceso ☐

Tranques ☐

Mejoras a la economía local ☒

Malos Olores ☐

Otros ☐

Otros: aquí estaba otra planta
antes

6. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒

No ☐

7. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☐

No ☒

Explique: Por ayer es tarde

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nº de Encuesta 17

Cédula

Edad

14. Dec 2022

Si ☒No ☐

Sexo F ☒

M

--

Si ☐

S/R	
-----	--

No	<input checked="" type="checkbox"/>
----	-------------------------------------

Vendo comidas y
chichas

Si	<input checked="" type="checkbox"/>
----	-------------------------------------

S/R	
-----	--

No	
----	--

Si ☐

Explique:

No ☒

Polvo ☐

Empleomanía	
-------------	--

Ruido ☐

Mejoras a las vías de acceso ☐Tranques ☐Mejoras a la economía local ☒

Malos Olores ☐

Otros ☐

Otros:

Si ☒No ☐Si ☐

Explique:

No ☒

Contato:

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

CONSTRUCTORA RODSA, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PLATA DE ASFALTO Y PLANTA DE CONCRETO PARA OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Josefina Castillero

Nº de Encuesta 21

Lugar de Residencia: Chilibre

Cédula

peaton 15/12-22

Edad 36

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☐

No ☒

El de la carretera sí

Sexo F ☒

M ☐

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☐

S/R ☐

No ☒

Chilibre

3. ¿Está de acuerdo con el proyecto?

Si ☒

S/R ☐

No ☐

4. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐

No ☒

Explique: pero arreglen las calles
para que se vayan los
tranques

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

Polvo ☐

Empleomanía ☒

Ruido ☐

Mejoras a las vías de acceso ☒

Tranques ☐

Mejoras a la economía local ☒

Malos Olores ☐

Otros ☐

Otros: _____

6. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒

No ☐

7. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☐

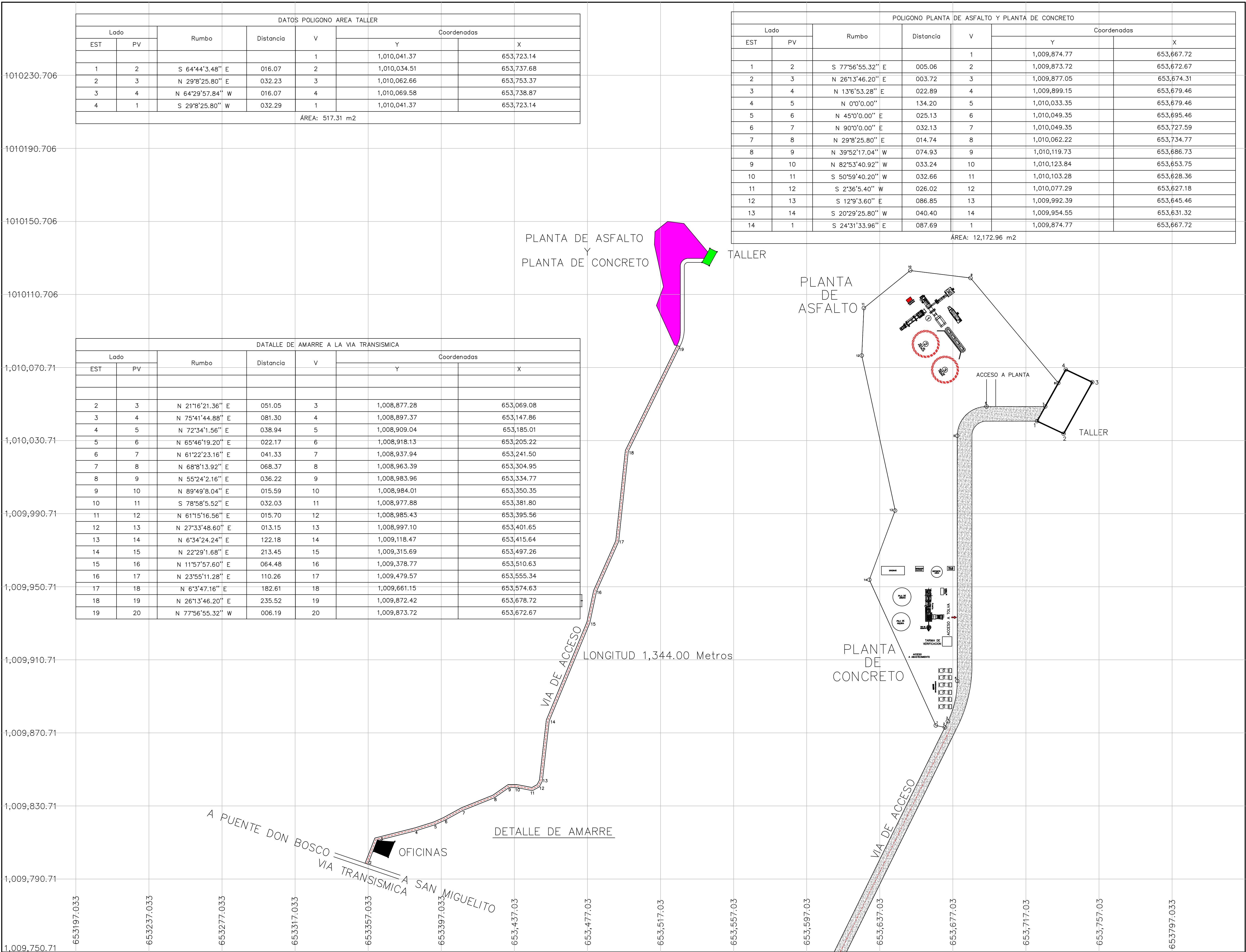
Explique: _____

No ☒

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

- Planos área de planta de asfalto



- Cronograma

CRONOGRAMA PARA INSTALACION DE PLANTA DE PRODUCCION DE ASFALTO - INCLUYE MONTAJE, PRODUCCION TOTAL PARA PROYECTOS DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y DESMONTE O DESINSTALACION

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	2023												2024												2025												2026												2027											
						N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M																			
1	1	MONTAJE DE PLANTA DE ASFALTO PARA PRODUCCION DE MATERIALES PARA PROYECTOS DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS	1879 días	27/12/22	17/02/28																																																												
2	1.1	Actividades preliminares	22 días	27/12/22	17/01/23																																																												
3	1.1.1	Localización del poligono de montaje	7 días	27/12/22	02/01/23																																																												
4	1.1.2	Identificación y mejoras de vias de acceso	7 días	03/01/23	09/01/23																																																												
5	1.1.3	Solicitud y aprobación de permisos	15 días	03/01/23	17/01/23																																																												
6	1.1.4	Implementación de plan de seguridad	10 días	03/01/23	12/01/23																																																												
7	1.2	Montaje de la planta de asfalto	59 días	27/12/22	23/02/23																																																												
8	1.2.1	Movilizacion de oficinas moviles y areas de campamento	7 días	18/01/23	24/01/23																																																												
9	1.2.2	Movilizacion de contenedores de almacen	7 días	18/01/23	24/01/23																																																												
10	1.2.3	Nivel de terremp para montaje de planta, tolvas, tanques de asf	15 días	25/01/23	08/02/23																																																												
11	1.2.4	Construccion de tanques de contención de derrames	35 días	18/01/23	21/02/23																																																												
12	1.2.5	Transporte de planta de asfalto y sus componenetes	12 días	18/01/23	29/01/23																																																												
13	1.2.6	Instalación de planta de asfalto con sus componentes	4 días	30/01/23	02/02/23																																																												
14	1.2.7	Instalación de tanques de combustible (Tipo Dissel)	2 días	03/02/23	04/02/23																																																												
15	1.2.8	Montaje de cubiertas para proyección de aguas lluvias	7 días	05/02/23	11/02/23																																																												
16	1.2.9	Instalacion de tanque para suministro de agua	15 días	02/02/23	16/02/23																																																												
17	1.2.10	Instalación de planta electrica	5 días	27/12/22	31/12/22																																																												
18	1.2.11	Instalacion de conexiones electricas	5 días	27/12/22	31/12/22																																																												
19	1.2.12	Señalizacion de areas de operación y acopios de material	7 días	17/02/23	23/02/23																																																												
20	1.2.13	Señalización de vias de acceso	7 días	13/01/23	19/01/23																																																												
21	1.2.14	Traslado de equipo tipo cargadores para llenado de tolvas y operación	3 días	17/02/23	19/02/23																																																												
22	1.3	Inicio de Operación	1791 días	05/02/23	31/12/27																																																												
23	1.3.1	Suministro de materiales tipo agregados para produccion	3 días	24/02/23	26/02/23																																																												
24	1.3.2	Suministro de cemento asfaltico tipo AC-30	7 días	05/02/23	11/02/23																																																												
25	1.3.3	Inicio de producción de materiales para proyecto	1 día	24/02/23	24/02/23																																																												
26	1.3.4	Ejecución del programa de produccion según necesidades de proyecto	1772 días	24/02/23	31/12/27																																																												
27	1.4	Desmonte de Planta de Asfalto	1068 días	17/03/25	17/02/28																																																												
28	1.4.1	Limpieza y retiro de saldo de materiales petreos	7 días	01/01/28	07/01/28																																																												
29	1.4.2	Vaciado y limpieza de tanques de cemento asfaltico	7 días	01/01/28	07/01/28																																																												
30	1.4.3	Limpieza de equipos y residuos de producción	7 días	08/01/28	14/01/28																																																												

CRONOGRAMA



















PLANTA DE

ASFALTO

Tarea		Tareas externas		Tarea manual		Sólo fin	
División		Hito externo		Sólo duración		Fecha límite	
Hito		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Progreso	
Resumen		Hito inactivo		Resumen manual			
Resumen del proyecto		Resumen inactivo		Sólo el comienzo			



















CRONOGRAMA PARA INSTALACION DE PLANTA DE PRODUCCION DE ASFALTO - INCLUYE MONTAJE, PRODUCCION TOTAL PARA PROYECTOS DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y DESMONTE O DESISTALACION

[illegible]

CRONOGRAMA PLANTA DE ASFALTO									
Tarea		Tareas externas		Tarea manual		Sólo fin			
División		Hito externo		Sólo duración		Fecha límite			
Hito		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Progreso			
Resumen		Hito inactivo		Resumen manual					
Resumen del proyecto		Resumen inactivo		Sólo el comienzo					



















CRONOGRAMA PARA INSTALACION DE PLANTA DE PRODUCCION DE CONCRETO - INCLUYE MONTAJE, PRODUCCION PARA PROYECTOS DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y DESMONTE O DESINSTALACION

Id		EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin																																																												
							2023												2024												2025												2026												2027											
1		<u>1</u>	MONTAJE DE PLANTA DE CONCRETO PARA PRODUCCION DE MATERIALES PARA PROYECTOS CON EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	1879 días	27/12/22	17/02/28																																																												
2		1.1	Actividades preliminares	22 días	27/12/22	17/01/23																																																												
3		1.1.1	Localización del poligono de montaje	7 días	27/12/22	02/01/23																																																												
4		1.1.2	Identificación y mejoras de vias de acceso	7 días	03/01/23	09/01/23																																																												
5		1.1.3	Solicitud y aprobación de permisos	15 días	03/01/23	17/01/23																																																												
6		1.1.4	Implementación de plan de seguridad	10 días	03/01/23	12/01/23																																																												
7		1.2	Montaje de la planta de concreto	59 días	27/12/22	23/02/23																																																												
8		1.2.1	Movilizacion de oficinas moviles y areas de campamento	7 días	18/01/23	24/01/23																																																												
9		1.2.2	Movilizacion de contenedores de almacen	7 días	18/01/23	24/01/23																																																												
10		1.2.3	Construccion de bases para montaje de planta y silos	15 días	25/01/23	08/02/23																																																												
11		1.2.4	Construccion de tina de sedimentacion y manejo de solidos	35 días	18/01/23	21/02/23																																																												
12		1.2.5	Transporte de planta de concreto a sitio	12 días	18/01/23	29/01/23																																																												
13		1.2.6	Montaje de planta de concreto sobre bases	4 días	30/01/23	02/02/23																																																												
14		1.2.7	Montaje de silos de almacenaje de cemento	2 días	03/02/23	04/02/23																																																												
15		1.2.8	Montaje de cubiertas para proyección de aguas lluvias	7 días	05/02/23	11/02/23																																																												
16		1.2.9	Instalacion de tanque para suministro de agua	15 días	02/02/23	16/02/23																																																												
17		1.2.10	Instalación de planta electrica	5 días	27/12/22	31/12/22																																																												
18		1.2.11	Instalacion de conexiones electricas	5 días	27/12/22	31/12/22																																																												
19		1.2.12	Señalización de areas de operación y acopios de material	7 días	17/02/23	23/02/23																																																												
20		1.2.13	Señalización de vias de acceso	7 días	13/01/23	19/01/23																																																												
21		1.2.14	Traslado de equipo tipo cargadores para llenado de tolvas y operación	3 días	17/02/23	19/02/23																																																												
22		1.2.15	Traslado de mixer para transporte de concretos	3 días	17/02/23	19/02/23																																																												
23		1.3	Inicio de Operación	1791 días	05/02/23	31/12/27																																																												
24		1.3.1	Suministro de materiales tipo agregados para produccion	3 días	24/02/23	26/02/23																																																												
25		1.3.2	Suministro de cemento para produccion	7 días	05/02/23	11/02/23																																																												
26		1.3.3	Inicio de producción de materiales para proyecto	1 día	24/02/23	24/02/23																																																												
27		1.3.4	Ejecución del programa de produccion según necesidades de proyecto	1772 días	24/02/23	31/12/27																																																												
28		1.4	Desmonte de Planta de Concreto	48 días	01/01/28	17/02/28																																																												
29		1.4.1	Limpieza y retiro de saldo de materiales petreos	7 días	01/01/28	07/01/28																																																												
30		1.4.2	Vaciado y limpieza de silos de cemento	7 días	01/01/28	07/01/28																																																												
31		1.4.3	Limpieza de equipos y residuos de producción	7 días	08/01/28	14/01/28																																																												
32		1.4.4	Vaciado y limpieza de tanque de sedimentación	7 días	15/01/28	21/01/28																																																												
33		1.4.5	Desinstalación de conexiones electricas	5 días	22/01/28	26/01/28																																																												
34		1.4.6	Desmonte y retiro de Planta de Concreto	7 días	22/01/28	28/01/28																																																												
35		1.4.7	Desmonte y retiro de silos	7 días	25/01/28	31/01/28																																																												

CRONOGRAMA PARA PLANTA DE CONCRETO	Tarea		Resumen del proyecto		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Fecha límite	
	División		Tareas externas		Resumen inactivo		Resumen manual		Progreso	
	Hito		Hito externo		Tarea manual		Sólo el comienzo			
	Resumen		Tarea inactiva		Sólo duración		Sólo fin			
<div> <div>Página 1</div> <div>Pág. 140</div> </div>										

CRONOGRAMA PARA INSTALACION DE PLANTA DE PRODUCCION DE CONCRETO - INCLUYE MONTAJE, PRODUCCION PARA PROYECTOS DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y DESMONTE O DESINSTALACION

[illegible]

CRONOGRAMA PARA PLANTA DE CONCRETO									
Tarea		Resumen del proyecto		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Fecha límite	
División		Tareas externas		Resumen inactivo		Resumen manual		Progreso	
Hito		Hito externo		Tarea manual		Sólo el comienzo			
Resumen		Tarea inactiva		Sólo duración		Sólo fin			

- Ficha Técnica Planta de Asfalto



CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- / Plantas portátiles sobre dos chasis y con sistema completo de movilidad.
- / Plantas estacionarias.

CAPACIDAD

120 t/h

160 t/h



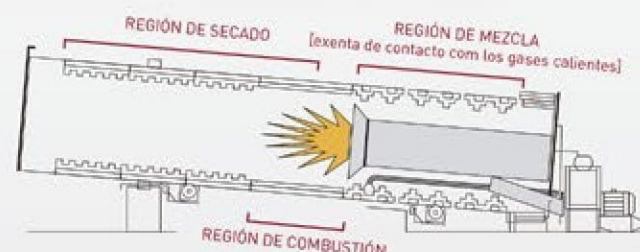
DOSIFICADORES DE AGREGADOS

- Silo dosificador cuádruple en línea sin riesgo de contaminación;
- Capacidad individual de 6m³;
- Cintas dosificadoras en lona de alta resistencia y con alas laterales reduciendo la pérdida de material y más eficiencia en el control de dosificación/pesaje de los agregados;
- Cintas de arrastre accionadas por moto reductores y puente de pesaje individual con celdas de carga de compresión y control de velocidad por inversores de frecuencia;
- Vibrador de pared en los 2 silos de material fino facilitando el escurrimiento del material y sensor de flujo en estos silos;
- Cinta transportadora para entrega de los agregados al horno.



HORNO SECADOR/MEZCLADOR TIPO DE CONTRA FLUJO

- Producción real de 120 t/h y 160 t/h;
- Accionamiento por 4 moto reductores acoplados directamente al eje del rodillo de tracción proporcionando mayor transferencia de torque;
- Región de mezcla exenta de contacto con los gases calientes, eliminado la posibilidad de oxidación del asfalto debido a la excelente condición de temperatura para inyección del asfalto (PEN / CAP);
- Paletas mezcladoras con diseño exclusivo propiciando homogeneidad de la mezcla;



- Horno dividido internamente en tres regiones, generando alta eficiencia de secado de los aridos y mejor calidad de la mezcla. Revestido externamente a la región de fuego en acero inoxidable pulido;
- Paletas abulonadas en la región de secado pudiendo ser configurada de acuerdo al tipo de arido utilizado y paletas de mezcla con diseño exclusivo para una mezcla homogénea.



ELEVADOR DE MEZCLA CALIENTE

- Elevador de arrastre por el fondo, tipo redler;
- Fondo ejecutado en plancha de acero de alta resistencia al desgaste por abrasión (RA400);
- Tolva de descarga con capacidad de 0,5m³, compuerta de accionamiento neumático y temporizada para optimización en el cambio de camiones.



FILTRO DE MANGAS

Los filtros de mangas TICEL son proyectados para obtener más eficiencia en la retención de las partículas sólidas oriundas de la producción del cemento asfáltico de forma más económica, segura y eficiente para sus usuarios y también al medio ambiente. Eso todo proporcionado por el exclusivo flujo de los gases en el interior del filtro y por el sistema de seguridad para protección de los elementos filtrantes. El polvo retenido por las mangas del filtro son removidos por el sistema Jet Pulse que es controlado por un secuenciador que acciona las válvulas de pulso permitiendo de esa forma que los finos retenidos por las mangas precipiten al silo colector para que sean extraídos del mismo por un transportador helicoidal para que sean

incorporados a la mezcla asfáltica en el punto de inyección del asfalto en el horno. Para el sistema de aire comprimido es utilizado un compresor de tornillo de alta eficiencia manteniendo constante la presión y producción de aire.



OPCIONES PARA LAS PLANTAS

- 5ª tolva de agregados;
- Silo dosador de filler/fibra;
- Anillo de espera para RAP;
- Sistema completo de RAP;
- Mezclador externo tipo Pug Mill;
- Kit para utilización de asfalto caucho;
- Silo de almacenaje de mezcla asfáltica caliente.



CABINA DE CONTROL

- Construcción metálica, climatizada por aire acondicionado tipo split de 12,000Btu;
- Diseñada para proporcionar al operador un óptimo ángulo de visión del punto de descarga;
- Três cameras de video ubicadas estratégicamente siendo dos en puntos ciegos y una a la descarga de la mezcla como complemento para el monitoreo total de las operaciones;

- Tablero de mando tipo piano con todos los componentes para la operación en modo manual y automático. El tablero posee circulación de aire frio forzado en su interior para resfrío de los componentes eléctricos;
- Armario metálico con todos los componentes eléctricos y electrónicos posicionado en la parte interna de la cabina. Condición ideal para operación y protección de los componentes.



SISTEMA DE CONTROL DE PESAJE DE LOS AGREGADOS, MODELO T1000:

- El sistema T1000 es el único software desarrollado exclusivamente para plantas de asfalto, fue proyectado por encima de los procesos de producción de mezcla asfáltica;
- Software libre de costos de mantenimiento y actualizaciones;
- Gerenciamiento total de las operaciones de la planta de asfalto con control de dosificación de los áridos fríos, filler, RAP, temperatura y inyección de asfalto lo que proporciona excelente confiabilidad en la fórmula ejecutada.
- Monitoreo constante del proceso de producción;

- Acceso facilitado al control de producción;
- Ejerce el control y almacena la producción de la planta en la memoria del computador permitiendo la integración de los registros de producción en software, formatos electrónicos y banco de datos;
- El sistema T1000 permite la emisión de informes impresos de producción, consumo de materiales, alteraciones ocurridas durante la operación, temperatura de la mezcla y otros .
- Cambio de formula del cemento asfaltico sencilla sin necesidad de parada de la planta proporcionando el suministro de mezclas diferentes a diferentes clientes en un corto espacio de tiempo.

CARACTERISTICAS TÉCNICAS



Modelo Producción	CF120.4MS2 120 t/h*	CF160.4MS2 160 t/h*
Chasis	portatil	portatil
Cantidad	2	2
Cantidad de ejes	3	3
Cantidad de neumáticos	14 (12+2)	14 (12+2)



Dosadores		
Cantidad	4	4
Volumen	24m³ (4x6m³)	24m³ (4x6m³)
Vibrador de pared	2	2
Cintas extractoras	Cinta plana 24" sanfonada	Cinta plana 24" sanfonada
Sistema pesage	Individual por celda de carga de compresión	Individual por celda de carga de compresión
Accionamiento	Directo por motor reductores	Directo por motor reductores



Tambor secador/mezclador		
Tipo	Rotativo de contra-flujo	Rotativo de contra-flujo
Accionamiento	04 (cuatro) motor reductores	04 (cuatro) motor reductores
Revestimiento externo	En acero inoxidable pulido en la región del fuego	En acero inoxidable pulido en la región del fuego
Quemador	A óleo modelo TCL120	A óleo modelo TCL160
Aletamiento	Abulonado en la región de secado	Abulonado en la región de secado



Elevador de mezcla		
Tipo	Redler	Redler
Volumen de la tolva de descarga	0,50m³	0,50m³
Compuerta	Pneumática temporizada	Pneumática temporizada



Filtro de mangas		
Tipo	Poliester teflonada lisa	Poliester teflonada lisa
Cantidad	448	608
Área filtrante	296m²	401m²
Sistema de limpieza	Jet Pulse	Jet Pulse
Compresor de aire	Industrial de tornillo	Industrial de tornillo



Cabina de control		
Tipo	Metálica	Metálica
Climatización	Aire-split 12.000 BTUs	Aire-split 12.000 BTUs
Sistema de operación	Dual: automático u manual.	Dual: automático u manual.

*La capacidad de producción de la planta de asfalto puede variar dependiendo de los siguientes factores: humedad promedio de los agregados, peso específico de los agregados, poder calorífico del combustible, temperatura de la mezcla, porcentual de finos utilizado a la mezcla y altitud de local de instalación.

- Ficha Técnica Planta de Concreto

ORUJUST

EASY TO CARRY

ON TRUCKS.

IN CONTAINER: 1 X 40'.

HOW TRAILER WITH WHEELS KIT (OPTIONAL).

QUICK TO INSTALL

MINIMUM OPERATIONS SITE PREPARATION REQUIRED.

MAXIMUM SPEED OF INSTALLATION.

EXTREMELY ADAPTABLE TO ALL CONDITIONS OF TRANSPORT.

EASY TO MANAGE

FAST LOADING SYSTEM.

CONTROL PANEL EASY TO USE.

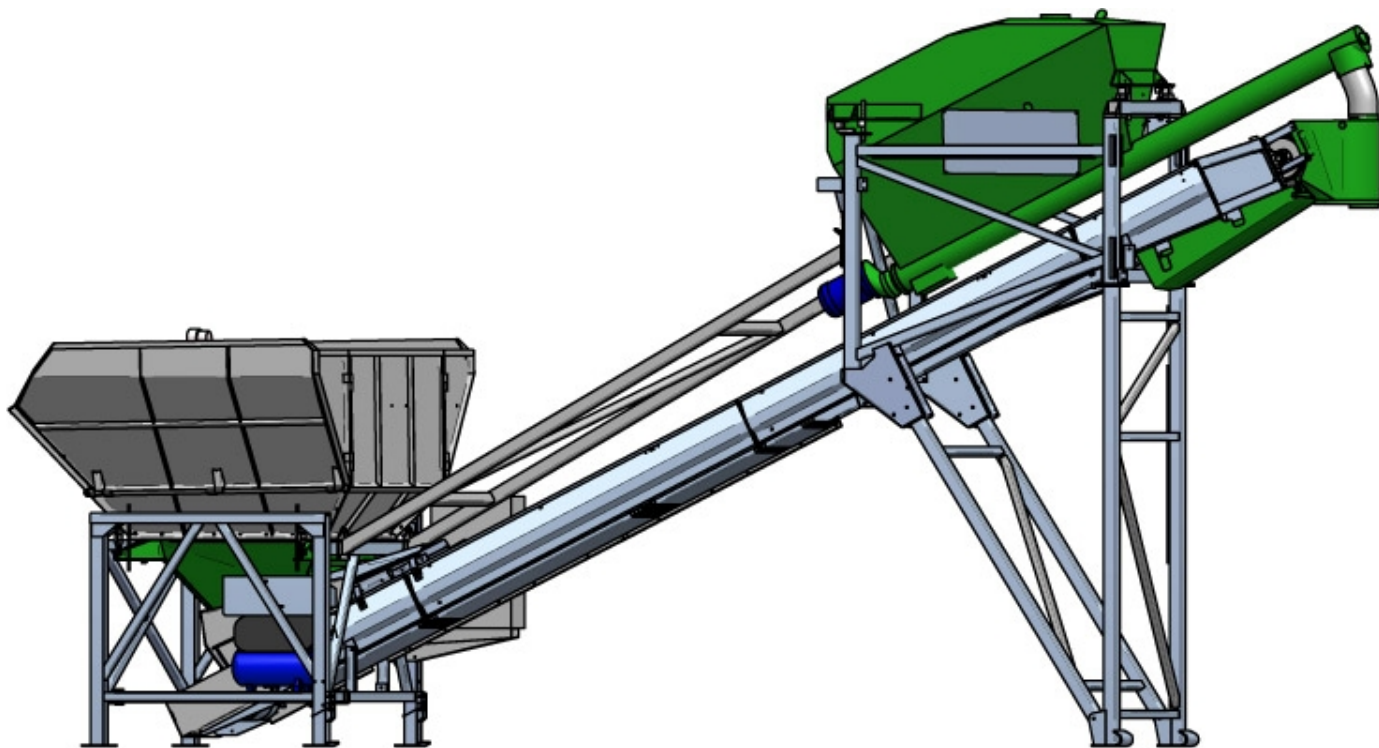
TOTAL CONTROL OF ALL PHASES OF THE COMPONENTS DOSING.

TRANSPORT PHASE

ORUJUST it's a mobile batching plant. Its simple design makes it easy to transport and very quick to install on site.

It consists of a self-contained unit that includes the frame, the aggregate hopper, the conveyor belt, the cement batcher and control panel.

The system requires no foundation works for installation (except for the cement silo mounting plate). It will fit on a standard truck and it will be ready to produce concrete in just a few hours.



MAIN FEATURES

Aggregate hopper

Load capacity filled	m3	8,4
Weighing capacity	kg	16000
Loading height (mechanical shovel)	mm	2600
Total height with extension walls	mm	3200
Wide (for mechanical shovel)	mm	3500
Length	mm	2500

Cement hopper

Charging capacity	m3	2,8
Weighing capacity	kg	3000
Screw feeder diameter	mm	219
Length srew feeder	mm	4100
Power	kW	5,5

Extractor belt

length	mm	10000
width	mm	500
Power	kW	7,5

- Informe de Monitoreo de Ruido

Monitoreo de Ruido Ambiental

Línea Base Ambiental Física – Planta de Asfalto y Concreto para Obras Públicas.

Ubicación: Vía Transístmica corregimientos de Chilibre, Alcalde Diaz y Las Cumbres, Distrito y Provincia de Panamá .

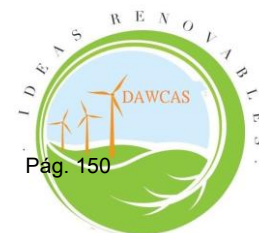


09| 05| 2022

Informe > Original > 1 > Rev. VF
Ref. Interna IDIR22044

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

ING. ELIAS DAWSON



Pág. 150

Prologo



Este documento presenta el informe de monitoreo de ruido ambiental realizado como parte de la línea ambiental física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I para las plantas de asfalto y concreto para Obras Públicas.

El monitoreo fue realizado sobre dos puntos dentro del área de influencia del proyecto, específicamente dos residencias cercanas a la zona destinada para la instalación de pantas de concreto y asfalto. Las mediciones fueron realizadas durante una hora en jornada diurna el día 29 de agosto de 2022.

CONTROL DE VERSIONES DE DOCUMENTOS

La siguiente guía de control de versiones de documentos ha sido implementada para la elaboración del Informe de Ruido Ambiental como parte de la línea ambiental física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I para las plantas de asfalto y concreto para Obras Públicas:

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: Constructora Rodsa S.A.

Línea ambiental física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I para las plantas de Asfalto y Concreto para Obras Públicas.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

REVISADO POR: Annethe Castillo

2022-01-09

APROBADO POR: Elías Dawson

2022-01-09

Código de Detalles de la revisión

edición No. Prep. Por Fecha

Diana Pinilla 2022-30-08

RR 01 Elías Dawson 2022-01-09 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. Normativa aplicable	8
• Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004	8
• Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002	8
5. Objetivos.....	9
6. Marco Teórico.....	9
7. Metodología y evaluación de ruido ambiental.....	13
8. Especificaciones técnicas.....	14
9. Resultados.....	14
10. Conclusiones	17
11. ANEXOS.....	18

Cuadros

Cuadro 1: Principales fuentes generadoras de ruido.....	10
Cuadro 2: Características de la medición.	15
Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo	15
Cuadro 4: Resultados del monitoreo de ruido ambiental	17

Figuras

Figura 1: Niveles típicos de ruido	11
Figura 2: Ubicación de estaciones de muestreo de ruido ambiental	16

Gráficos

Gráfico 1: Registro de monitoreo realizado – EMA -01, Vivienda 1.....	23
Gráfico 2: Registro de monitoreo realizado – EMA-02, Vivienda 2.....	24

1. Resumen

El presente informe contiene el análisis del monitoreo de ruido ambiental sobre el área de influencia para la instalación y operación de las Plantas de Asfalto y Concreto para Obras Públicas.

Las mediciones de ruido ambiental fueron llevadas a cabo por la empresa Dawcas Ideas Renovables S.A. y ejecutadas en horario diurno durante un periodo de una hora en horario diurno. 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.

Los ruidos perceptibles provienen de las conversaciones cercanas y de las operaciones del matadero ubicado aproximadamente a 946 metros al sur de la zona propuesta para la instalación de un centro de producción de materiales para obras públicas. .

Con el fin de conocer el comportamiento de los niveles de presión sonora existentes en la zona de influencia directa del proyecto, los resultados obtenidos se compararon con los estándares máximos permisibles establecidos 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; y por 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.

A partir de los resultados obtenidos del monitoreo diurno de ruido ambiental, se concluye que el nivel de ruido equivalente existente se encuentra por encima de los límites máximos permisibles del Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 septiembre de 2002.

2. Introducción

Este documento presenta el informe de monitoreo de ruido ambiental como parte de la línea base ambiental física del Estudio de Impacto Ambiental para la instalación y operación un centro de producción de materiales de obras públicas.

Las mediciones de ruido ambiental fueron llevadas a cabo por la empresa Dawcas Ideas Renovables S.A. y ejecutadas en horario diurno durante un periodo una hora en horario diurno. El monitoreo de ruido se llevó a cabo para identificar las condiciones existentes y el efecto del ruido sobre los receptores sensibles.

El monitoreo de ruido identificó los puntos donde se presenta mayor emisión de ruido, 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 para registrar 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 impacto directo del proyecto.

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

Realizar el monitoreo de medidas, cálculo y análisis de los niveles de emisión de ruido de línea base para la línea base ambiental física para la instalación y operación del centro de producción de materiales para obras públicas. Las siguientes actividades definen el alcance de este informe:

- Efectuar mediciones de ruido ambiental sobre un punto dentro de la zona de influencia directa del proyecto; y

- Comparar los resultados con la normativa aplicable;

4. Normativa aplicable

Como referencia se consideraron las normativas nacionales vigentes que reglamentan aspectos de condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajos donde se generen ruido ambiental o ruido laboral, con respecto a los límites de exposición permitidos tanto en áreas residenciales o industriales, así como, de la evaluación de los niveles de ruido en ambientes laborales.

- **Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004**

Determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales. Decreta: Artículo 1. Se determina los siguientes niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales en los siguientes periodos:

Horario	Nivel sonoro máximo
• 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	60 decibeles (en escala A)
• 10:00 p.m. a 5:59 a.m.	50 decibeles (en escala A)

- **Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002**

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.

5. Objetivos

Desarrollar el monitoreo de ruido ambiental, con el fin de evaluar los niveles de presión sonora como parámetro de línea base para para la instalación y operación de las plantas de asfalto y concreto para obras públicas.

5.1. *Objetivos específicos*

1. Medir los niveles de presión sonora generados dentro del área de influencia directa del proyecto;
2. Analizar los resultados de las mediciones con el límite máximo permisible de la normativa vigente.

6. Marco Teórico

6.1. *Fundamentos de ruido*

El ruido se define como sonido u otra alteración desagradable o no deseada; sonido con naturaleza general aleatoria, cuyo espectro no exhibe componentes de frecuencia claramente definidos (Harris, 1995).

Existe una interacción de fundamental importancia entre el nivel de emisión de ruido y la duración del sonido estimulador en la producción de desplazamientos temporales del umbral. Debido a esta interacción en el análisis de la exposición se deben tener en cuenta el nivel sonoro y la duración, considerándolos conjuntamente al describir los efectos del ruido sobre la audición.

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.

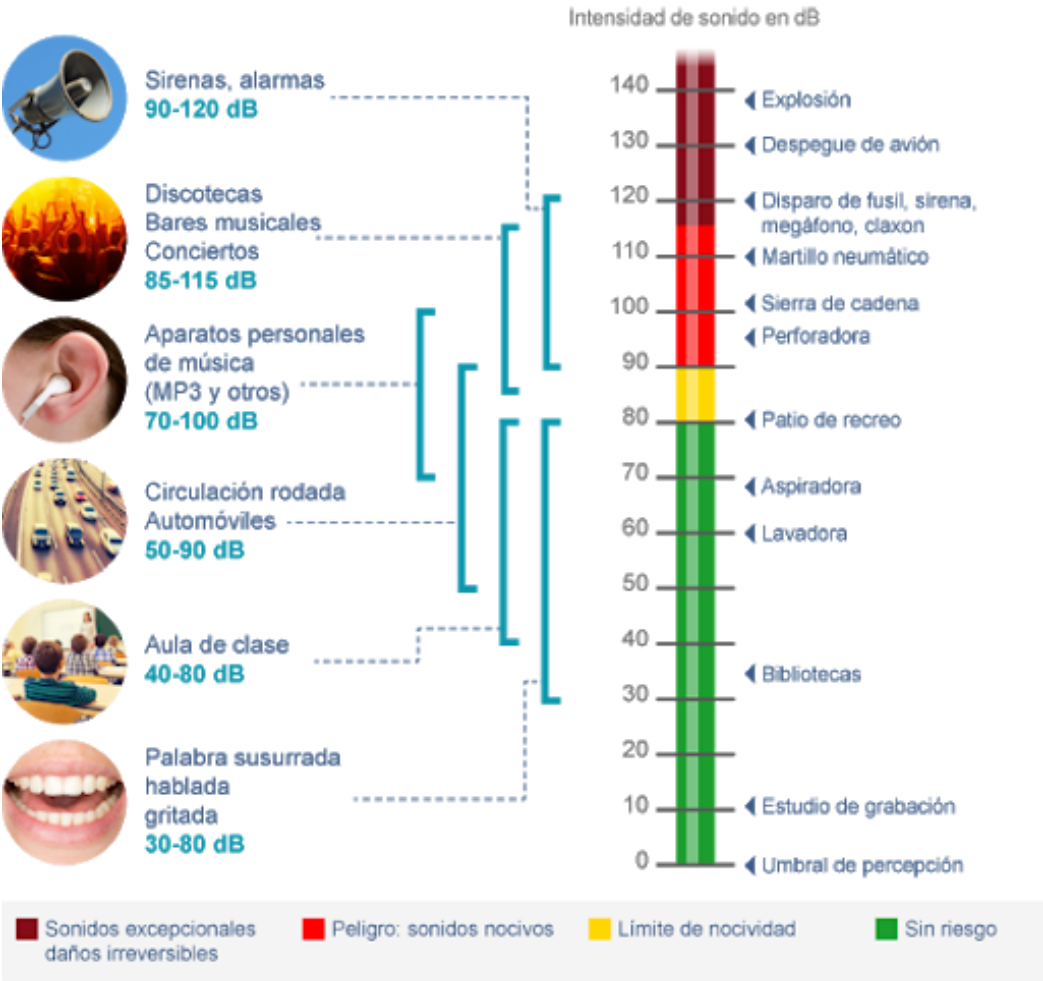
Fuente: Efectos del ruido sobre la salud. Ferran Tolosa Cabani

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.

6.1.1. 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):** Nivel de un sonido de intensidad constante que, en un periodo de tiempo establecido y en una localización determinada, tiene la misma energía sonora que el sonido que varía con el tiempo, se puede considerar como el nivel de presión sonora constante que tendría la misma energía acústica que el ruido fluctuante o variable medido en el mismo período 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

7. 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.

8. 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 ± 0.5 dB (94dB), ± 1 dB (114dB).
- Estación meteorológica: Estación meteorológica Reed SD-9300, con sensores de temperatura, velocidad del viento y humedad.
- Software de descarga de datos: Extech HD 600, versión 3.7.1.

9. 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	20 de agosto de 2022.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Lenta
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptores 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., 2022.

9.1. 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)	
		Este	Norte
EMA-01	Vivienda 1 (Cuidador de finca)	653574	1009361
EMA-02	Vivienda 2 (Trabajadores de finca y matadero)	653689	1009388

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

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., 2022.

9.2. Resultados del monitoreo

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

9.2.1. 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 4: 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 1 (Cuidador de finca)	80.80	46.60	54.17	59.92	60
EMA-02	Vivienda 2 (Trabajadores de finca y matadero)	64.20	35.60	52.17	53.99	

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

Los dos puntos muestreados no exceden el límite máximo permisible en horario diurno. Los valores de nivel de ruido continuo equivalente (Leq) registrados durante el periodo total de medición se encuentran por debajo de los niveles de ruido máximos permisibles. En ambos puntos muestreados se registraron valores por debajo de los 60 decibeles.

10. Conclusiones

Los ruidos perceptibles son producto del ruido característico de zonas rurales poco pobladas. A partir de los resultados obtenidos del monitoreo diurno de ruido ambiental, se concluye que el nivel de ruido equivalente existente se encuentra en cumplimiento de los límites máximos permisibles del Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 septiembre de 2002.

11. ANEXOS

Anexo No. 1: Evidencias Fotográficas



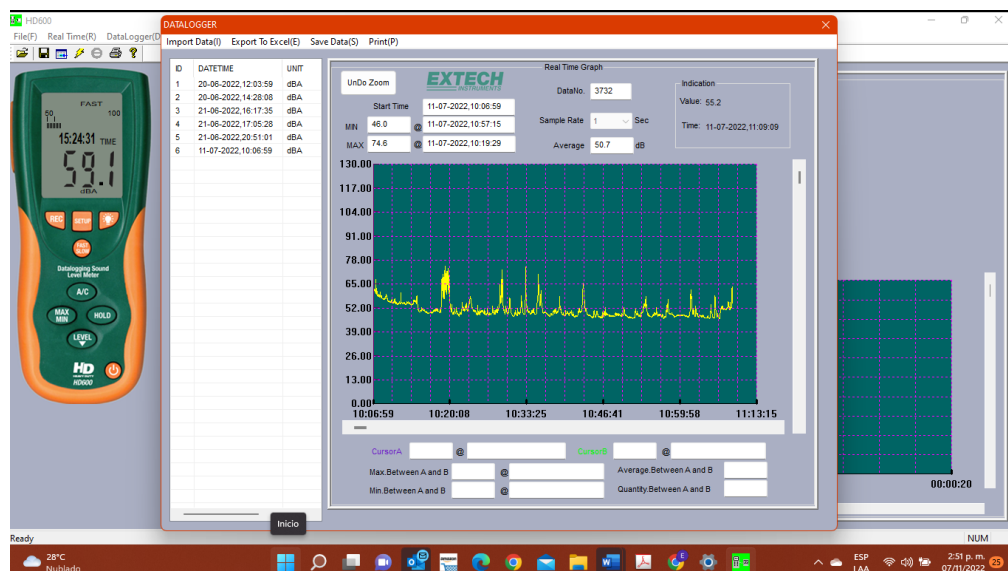
Registro de mediciones realizadas en vivienda de cuidador de la finca, ubicada a aproximadamente 660 metros de la zona destinada para la instalación del centro de producción de materiales para obras públicas.



Registro de mediciones realizadas en vivienda de trabajadores de la finca y matadero, ubicada a aproximadamente 695



metros de la zona destinada para la instalación del centro de producción de asfalto para obras públicas.



Data generada por sonómetro

ANEXO 1.

Gráficos monitoreo diurno

Gráfico 1: Registro de monitoreo realizado – EMA -01, Vivienda 1.

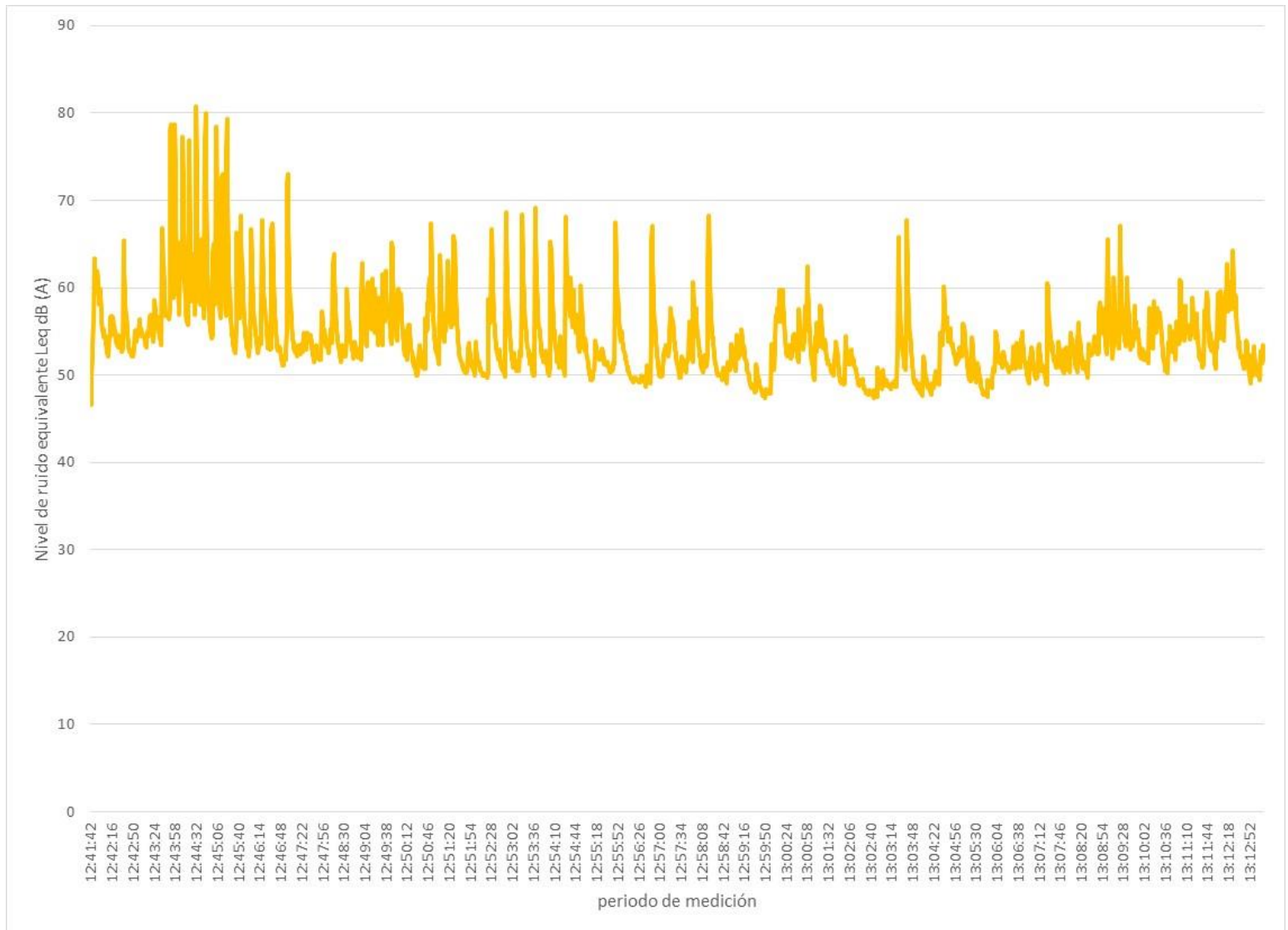
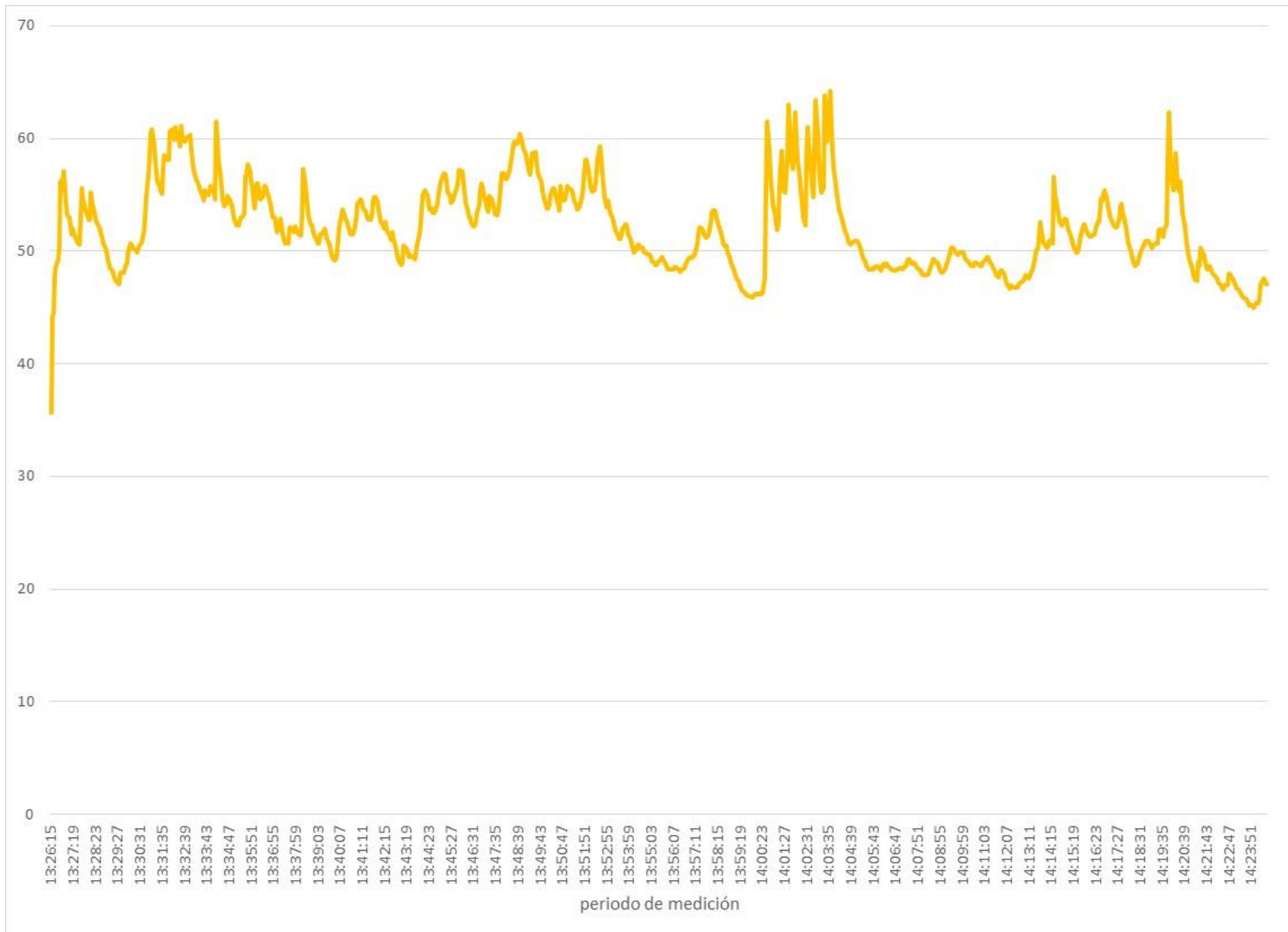


Gráfico 2: Registro de monitoreo realizado – EMA-02, Vivienda 2.



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

- Informe de Calidad de Aire

Monitoreo de Calidad del Aire

Línea Base Ambiental Física - Plantas de Asfalto y Concreto para Obras Públicas .

Ubicación: Vía Transístmica corregimientos de Chilibre, Alcalde Diaz y Las Cumbres, Distrito y Provincia de Panamá.



09| 07| 2022

Informe > Original > 1 > Rev. VF
Ref. Interna IDIR22045

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

ING. ELIAS DAWSON

Prologo



Este documento presenta el informe de monitoreo de calidad de aire realizado como parte de la línea ambiental física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I para Planta de Asfalto y Concreto para Obras Públicas.

El monitoreo fue realizado sobre dos puntos dentro del área de influencia del proyecto, específicamente en dos residencias cercanas a la zona destinada para la instalación de la planta de asfalto. Las mediciones fueron realizadas durante una hora en jornada diurna el día 29 de agosto de 2022.

CONTROL DE VERSIONES DE DOCUMENTOS

La siguiente guía de control de versiones de documentos ha sido implementada para la elaboración del Informe de Calidad de Aire como parte de la línea ambiental física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I para las Plantas de Asfalto y Concreto para Obras Públicas:

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: CONSTRUTORA RODSA S.A.

Línea ambiental física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I Planta de Asfalto del Proyecto de Ampliación de la Vía Transístmica, tramo Villa Grecia Puente Don Bo Planta de Asfalto y Concreto para Obras Públicas sco.

Informe de Calidad de Aire

REVISADO POR: Annethe Castillo

2022-10-24

APROBADO POR: Elías Dawson

2022-10-25

Código de Detalles de la revisión

edición	No.	Prep. Por	Fecha
		Diana Pinilla	2022-10-23

RR	01	Elías Dawson	2022-10-25	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
6.1. Especificaciones técnicas.....	10
7. Resultados.....	10
8. Conclusiones	19
9. ANEXOS.....	21
9.1. Anexo 1 - Registro fotográfico	22
9.2. Anexo 3 – Certificado de Calibración.....	24

Cuadros

Cuadro 1: Características del material particulado (PM 10)	9
Cuadro 2: Características de la medición	10
Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo	11
Cuadro 4: Mediciones de calidad de aire - Vivienda 1, cuidador de finca.....	13
Cuadro 5: Mediciones de calidad de aire – Vivienda 2, trabajadores de finca y matadero.....	14
Cuadro 27: Resultados de monitoreo de calidad de aire por estación de muestreo.....	17

Figuras

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

Gráficos

Gráfico 1: Registro de contaminantes de material particulado en los dos sitios de muestreo seleccionados.....	18
---	----

1. Resumen

El presente informe contiene el análisis del monitoreo de la calidad del aire sobre el área de influencia directa destinada para la Planta de Asfalto y Concreto para Obras Públicas; 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, dióxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles totales.

Las mediciones de calidad de aire fueron ejecutadas en un horario diurno durante un periodo de una hora. El monitoreo fue realizado sobre dos puntos dentro del área de influencia directa del proyecto, específicamente en las dos viviendas más cercanas al sitio de instalación de la planta, ubicadas a 660 m y 695 m respectivamente dirección sur.

Los monitoreos se realizaron, utilizando medidor multifuncional de calidad de aire 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 calidad de aire, se concluye los valores registrados de PM 2.5 de fracción respirable en cada uno de los puntos muestreados, sobrepasan 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 calidad de aire desarrollado como parte del desarrollo de la línea ambiental física del Estudio de Impacto Ambiental para la instalación y operación de la Planta de Asfalto y Concreto para Obras Públicas.

Dawcas Ideas Renovables S.A., realizó las mediciones de calidad de aire en un horario diurno durante un promedio de tiempo de una hora. El monitoreo fue realizado sobre dos puntos dentro del área de influencia directa del proyecto, específicamente sobre receptores sensibles; dos viviendas ubicadas a 660 m y 695 m respectivamente hacia el sur del área destinada para la planta de asfalto propuesta.

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 el desarrollo de la línea ambiental física del Estudio de Impacto Ambiental para la Planta de Asfalto y Concreto para Obras Públicas. y desarrollar un monitoreo de calidad el aire diurno, el cual incluye mediciones en una estación de muestreo.

4. Objetivos

Desarrollar el monitoreo de calidad de aire, con el fin de evaluar los niveles de material particulado (PM_{10} $\mu g/m^3$ y material particulado $PM_{2.5}$ $\mu g/m^3$), monóxido de carbono y compuestos volátiles totales en el marco de la elaboración de la línea ambiental física del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

4.1. Objetivos específicos

1. Determinar las concentraciones de PM₁₀, PM_{2.5}, CO y TVOC dentro del área de influencia del proyecto;
2. Identificar las fuentes de emisión que afectan los resultados de calidad del aire en el área de influencia del proyecto, donde se realizan las mediciones; y
3. Comparar los resultados obtenidos a partir del trabajo de campo y del análisis de los datos, con los valores permisibles establecidos en el anteproyecto de ley de calidad de aire de Panamá y con los límites máximos permisibles establecidos por el Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS, con relación a calidad de aire ambiental.

5. Marco Teórico

Los contaminantes criterio son los contaminantes regularmente medidos en estaciones de monitoreo y controlados en las emisiones de fuentes antropogénicas, a través de normas de calidad del aire y normas de emisión. Los contaminantes monitoreados para el proyecto se destacan 2 grandes grupos material particulado de los cuales hace parte el PM₁₀ y 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 (PM 10)

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 (PM2.5), 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

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

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

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

6.1. Especificaciones técnicas

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

Cuadro 2: Características de la medición

<i>Equipo empleado</i>	<i>Contador de partículas</i>
<i>Marca</i>	CEM
<i>Modelo</i>	CEM DT-9850M
<i>Serie</i>	170610574
<i>Fecha de Calibración</i>	2 de mayo de 2022
<i>Horario de medición</i>	Diurno
<i>Fecha de medición</i>	29 de agosto de 2022.
<i>Tiempo de integración</i>	1 hora por punto
<i>Nombre de los Técnicos</i>	Elías Dawson

Fuente: Dawcas Ideas Renovables, 2022.

7. Resultados

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

7.1. Localización de los puntos de medición

A continuación, se presentan la ubicación geográfica las estaciones de monitoreo de calidad de aire.

Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo

No estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
		Este	Norte
EMA-01	Vivienda 1 (Cuidador de finca)	653574	1009361
EMA-02	Vivienda 2 (Trabajadores de finca y matadero)	653689	1009388

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

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

Figura 1: Ubicación de estaciones de muestreo de material particulado



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

7.2. Resultados del monitoreo

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

Las condiciones durante el monitoreo diurno fueron nubladas con esporádicas y débiles ráfagas de viento. A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de calidad de aire realizadas.

Cuadro 4: Mediciones de calidad de aire - Vivienda 1, cuidador de finca.

Periodo de medición	PM 2.5 µg/m ³	PM 10 µg/m ³	CO ₂ ppm	TVOC mg/m ³	Temp(°C)	Humedad (%)
12:12:39 p.m.	6	9.4	536	0.134	25.2	95
12:13:39 p.m.	5.6	8.3	534	0.082	25.6	97.6
12:14:40 p.m.	4.7	6.9	448	0.069	26.1	97.5
12:15:40 p.m.	4.2	6.5	442	0.052	26.6	97
12:16:40 p.m.	4.5	6.6	442	0.046	27	97.1
12:17:39 p.m.	4.7	7	440	0.046	27.4	97.1
12:18:39 p.m.	4.1	5.7	440	0.055	27.8	95.2
12:19:39 p.m.	3.2	4.4	444	0.054	28.3	89.8
12:20:39 p.m.	3	4.6	448	0.044	28.7	89.7
12:21:39 p.m.	4	6.1	450	0.041	29.2	89.7
12:22:40 p.m.	3.6	5.8	448	0.044	30	88.9
12:23:40 p.m.	3.4	5.6	446	0.042	31	86.8
12:24:40 p.m.	4.1	6.3	447	0.041	32.1	84.1
12:25:39 p.m.	4	6	447	0.048	32.7	81.6
12:26:39 p.m.	5.3	7.2	449	0.043	33.3	79.4
12:27:39 p.m.	3.7	5.7	450	0.048	34.2	77.2
12:28:39 p.m.	3.1	5	448	0.042	34.9	70.8
12:29:39 p.m.	2.8	4.1	448	0.042	35.7	72.1
12:30:40 p.m.	2.8	3.9	447	0.039	36.6	67.8
12:31:40 p.m.	2.5	3.3	448	0.038	36.6	63
12:32:40 p.m.	2.3	3.4	452	0.032	35.8	66.1
12:33:39 p.m.	2.5	4	454	0.039	36	69.7
12:34:39 p.m.	3.2	4.7	457	0.041	36.4	68.2
12:35:39 p.m.	2.4	3.7	456	0.042	36.6	66.7
12:36:39 p.m.	3.3	5	456	0.039	37.3	66.6
12:37:40 p.m.	3	4.5	454	0.046	38	63.6
12:38:40 p.m.	2.7	3.8	455	0.038	37.8	63
12:39:40 p.m.	3	4.6	456	0.036	37.3	63

Periodo de medición	PM 2.5 µg/m ³	PM 10 µg/m ³	CO ₂ ppm	TVOC mg/m ³	Temp(°C)	Humedad (%)
12:40:40 p.m.	3.1	4.7	457	0.039	37.5	61.6
12:41:39 p.m.	2.8	4.1	456	0.035	37.6	62
12:42:39 p.m.	3.3	4.9	458	0.044	38.2	64.8
12:43:39 p.m.	3.4	4.9	462	0.039	38.4	62.9
12:58:04 p.m.	3.2	4.7	520	0.111	36.3	71.4
12:59:04 p.m.	4.1	5.8	478	0.057	36.3	67.9
1:00:04 p.m.	3.6	5.3	458	0.049	36.7	67.6
1:01:04 p.m.	3.4	4.9	453	0.04	36.8	66.3
1:02:04 p.m.	3.5	5.2	450	0.042	36.9	63.9
1:03:04 p.m.	3.2	4.7	450	0.035	37.8	65.3
1:04:03 p.m.	4.1	6.4	449	0.035	38.3	62.2
1:05:04 p.m.	4.1	6.2	451	0.033	38.7	60.8
1:06:04 p.m.	3.8	5.5	451	0.038	38.9	58.2
1:07:04 p.m.	3.9	5.9	454	0.033	38.5	61
1:08:04 p.m.	4.1	5.6	454	0.034	39	61.3
1:09:04 p.m.	4.5	7.3	453	0.032	39.5	60.3
1:10:04 p.m.	5.2	8.2	453	0.031	40.1	59.7
1:11:04 p.m.	4.7	6.9	453	0.033	39.4	61.9
1:12:03 p.m.	4.4	7	453	0.037	39.6	62.2
1:13:04 p.m.	4	5.6	452	0.038	39.6	59
Valores promedio	3.710417	5.539583	456.3958	0.045792	34.75625	73.0125

Cuadro 5: Mediciones de calidad de aire – Vivienda 2, trabajadores de finca y matadero.

Periodo de medición	PM 2.5 µg/m ³	PM 10 µg/m ³	CO ₂ ppm	TVOC mg/m ³	Temp(°C)	Humedad (%)
9:36:55 a.m.	6.8	10.9	490	0.125	26.4	99
9:37:55 a.m.	6	9.4	461	0.071	27.1	98.1
9:38:55 a.m.	5.6	8.6	454	0.056	27.7	97.4
9:39:55 a.m.	4.5	6.6	448	0.043	28.1	93.9
9:40:55 a.m.	4.7	7.4	445	0.037	28.5	92.4
9:41:55 a.m.	4.7	7.5	445	0.035	28.9	89.3
9:42:56 a.m.	4.1	6.7	446	0.03	29.1	90.4
9:43:55 a.m.	5.1	7.5	457	0.04	29.5	89
9:44:55 a.m.	3.4	5.2	455	0.032	29.9	87.6
9:45:55 a.m.	4.9	6.8	454	0.025	30.2	86.7
9:46:55 a.m.	5.6	8.7	457	0.033	30.7	84.8
9:47:55 a.m.	4.5	7.1	457	0.043	31.2	85.4
9:48:55 a.m.	4.3	6.9	458	0.041	31.9	83.4

Periodo de medición	PM 2.5 µg/m ³	PM 10 µg/m ³	CO ₂ ppm	TVOC mg/m ³	Temp(°C)	Humedad (%)
9:49:56 a.m.	4.2	6	457	0.042	32.4	78.9
9:50:56 a.m.	3.9	5.6	458	0.036	32.6	78
9:51:55 a.m.	3.5	5.1	457	0.036	32.7	76.4
9:52:55 a.m.	3.3	4.8	460	0.035	32.7	77.8
9:53:55 a.m.	3.9	5.9	461	0.042	33	78.7
9:54:55 a.m.	3.8	6	459	0.036	33.5	76.8
9:55:55 a.m.	4.1	6.1	458	0.037	34	75
9:56:56 a.m.	4.8	7.5	459	0.037	34.2	76
9:57:56 a.m.	5.1	8.1	463	0.04	34.9	71.9
9:58:55 a.m.	4.2	5.9	460	0.042	34.6	72.5
9:59:55 a.m.	3.8	5.5	460	0.034	34.8	70.7
10:00:55 a.m.	3.3	5.3	463	0.028	34.6	72.3
10:01:55 a.m.	4.1	6.5	462	0.032	35.2	69.5
10:02:55 a.m.	3.9	5.9	462	0.035	35.8	70.8
10:03:56 a.m.	5.9	9	466	0.042	36.8	70.6
10:04:56 a.m.	3.6	5.6	465	0.042	37.3	66.3
10:05:55 a.m.	3.3	4.9	464	0.025	37	66.8
10:06:55 a.m.	3.8	5.5	464	0.03	36.9	64.1
10:07:55 a.m.	3.1	3.8	464	0.024	36.4	64.5
10:08:55 a.m.	2.2	3.2	465	0.017	35.6	66.6
10:09:55 a.m.	3.6	5.1	462	0.026	35.4	68.2
10:10:56 a.m.	3.5	5.2	463	0.025	35.1	69.6
10:11:56 a.m.	3.4	5.1	463	0.025	35.3	69.2
10:12:56 a.m.	4	5.4	462	0.024	35.1	66.9
10:13:55 a.m.	3.6	5.3	463	0.029	34.9	69.3
10:14:55 a.m.	3.4	5	462	0.019	35.2	69
10:15:55 a.m.	3.6	5.3	464	0.026	35.8	66.7
10:16:55 a.m.	4.3	6.3	464	0.016	35.9	65.9
10:17:56 a.m.	3.6	5	466	0.02	35.8	67.1
10:18:56 a.m.	3.9	5.6	467	0.025	35.8	67.1
10:19:56 a.m.	2.3	3.7	465	0.009	35.6	64.9
10:20:55 a.m.	3.4	5.1	466	0.014	34.8	67.8
10:21:55 a.m.	3	4.4	466	0.017	34.5	69.7
10:22:55 a.m.	3.7	6.1	466	0.018	34.4	70.3
10:23:55 a.m.	4	6.1	467	0.023	34.7	69.9
10:24:56 a.m.	4	6.4	466	0.024	35	69.4
10:25:56 a.m.	4.1	6.1	465	0.022	35.6	68.5
10:26:56 a.m.	3.6	5.8	463	0.017	35.8	66.7
10:27:55 a.m.	3.9	6	465	0.017	35.5	66.9
10:28:55 a.m.	3.6	5.5	466	0.016	35.7	67.2

Periodo de medición	PM 2.5 µg/m ³	PM 10 µg/m ³	CO ₂ ppm	TVOC mg/m ³	Temp(°C)	Humedad (%)
10:29:55 a.m.	3.8	5.9	467	0.018	36.1	66.4
10:30:55 a.m.	4	5.9	467	0.017	36.4	64.5
10:31:56 a.m.	2.9	4.3	467	0.016	36.7	63.7
10:32:56 a.m.	3.9	5.8	471	0.016	37.1	62.5
10:33:56 a.m.	2.9	4	470	0.006	37.2	61.3
10:34:56 a.m.	3.3	5.1	469	0.014	37.1	62.5
10:35:55 a.m.	3.8	6.4	470	0.015	37.4	61.6
10:36:55 a.m.	7.4	11.7	470	0.017	38.2	61.9
Valores promedio	4.04	6.12	462.23	0.0301	34.04	73.55

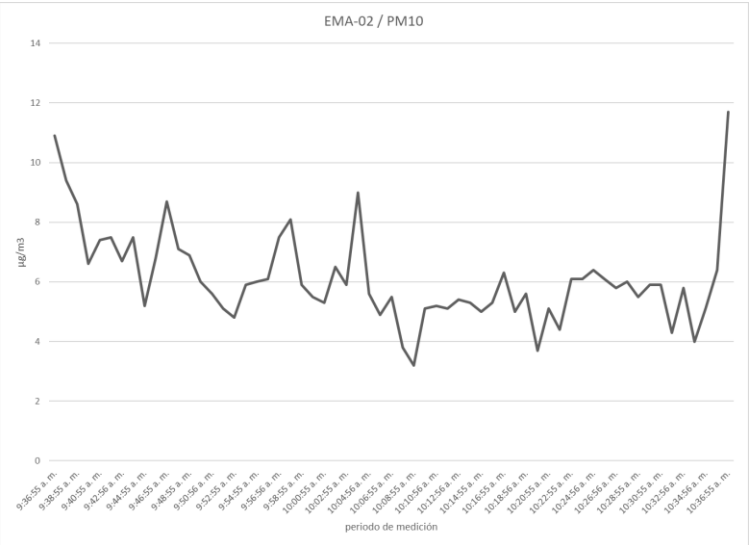
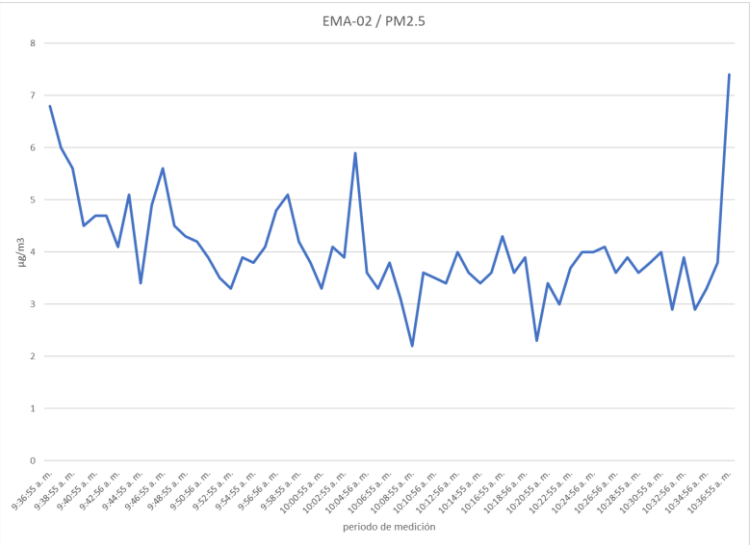
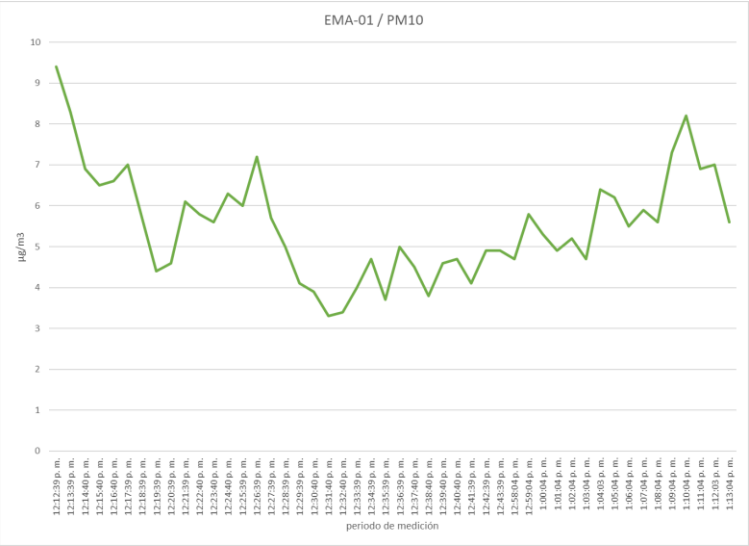
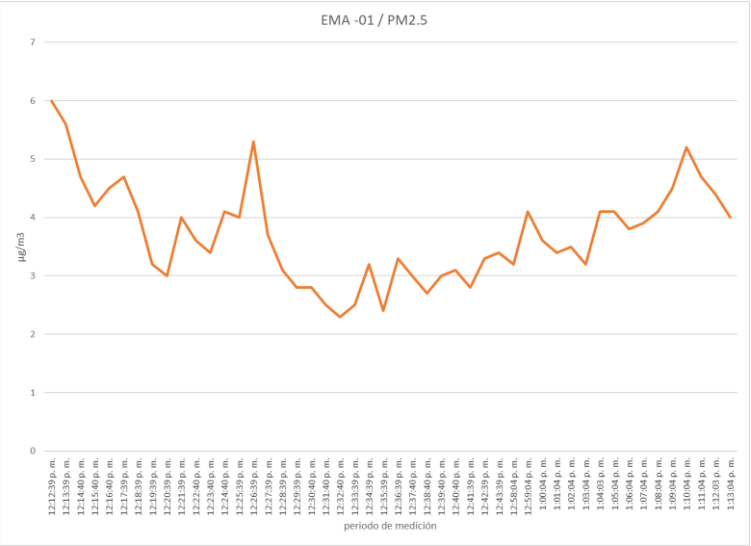
A continuación, se muestran los valores estimados calculados a periodo de 24 horas por cada contaminante.

Cuadro 6: Resultados de monitoreo de calidad de aire por estación de muestreo.

No estación	Descripción	PM 2.5 µg/m ³ (24 horas)	PM 10 µg/m ³ (24 horas)	Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá.	Guías Banco Mundial / Guías OMS	CO2 ppm (24 horas)	TVOC mg/m ³ (24 horas)
EMA-01	Vivienda 1 (Cuidador de finca)	89.05	132.95	PM 2.5: 24 horas 25 µg/m ³	**PM 2.5: 24 horas 25 µg/m ³	10,953.50	1,099
EMA-02	Vivienda 2 (Trabajadores de finca y matadero)	96.98	146.79	PM 10: 24 horas 150 µg/m ³	**PM 10: 24 horas 150 µg/m ³	11,093.51	0.7216

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

Gráfico 1: Registro de contaminantes de material particulado en los dos sitios de muestreo seleccionados.



Fuente: Dawcas Ideas Renovables, 2022.

El área del proyecto se ubica en zona periurbana dentro de una finca agropecuaria. 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 viviendas hacia el sur de la zona destinada para la planta de asfalto se consideran sensibles a la contaminación del aire porque los residentes (incluidos los niños) tienden a estar en casa durante períodos prolongados, lo que resulta en una exposición sostenida a los contaminantes presentes, principalmente polvo de $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de fracción respirable. La fracción respirable, PM 2.5 se encuentra por encima de los límites permisibles en cada una de las estaciones monitoreadas.

El área donde se desarrollará el proyecto es abierta, susceptible a la acción del viento y de los pocos vehículos que transita, lo que produce que se generen partículas de polvo en el ambiente.

Por otro lado, los caminos de acceso hacia la planta de asfalto se encuentran sin asfaltar, por lo que la acción del viento y el tránsito de vehículos hace que se generen partículas de polvo. Se recomienda que mientras dure la construcción, se rocíe de agua el sitio durante los periodos secos (días sin lluvias).

La fracción respirable, PM 2.5 se encuentra por encima de los límites permisibles en cada una de las estaciones monitoreadas. Con base a los resultados obtenidos y las condiciones ambientales registradas, se concluye que, las concentraciones actuales de PM10 y gases se encuentran en cumplimiento con los límites máximos permisibles de Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS.

8. Conclusiones

Con base a los resultados obtenidos y las condiciones ambientales registradas, se concluye que, las concentraciones actuales de material particulado fracción respirable 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.

9. ANEXOS

9.1. Anexo 1 - Registro fotográfico



Área destinada a la planta de asfalto.



Mediciones realizadas en vivienda 1, cuidador de finca, ubicada a 660 metros al sur de la zona de la planta de asfalto.





Mediciones realizadas en vivienda 2, de los trabajadores de la finca y matadero, ubicada a 695 metros al sur de la zona de la planta de asfalto.



9.2. Anexo 3 – Certificado de Calibración

Certificate of Calibration 2022-38776



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

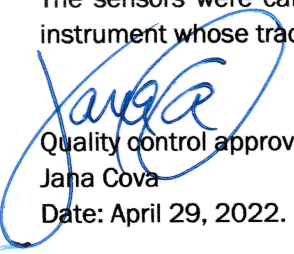
Reference Instrument: FLUKE985

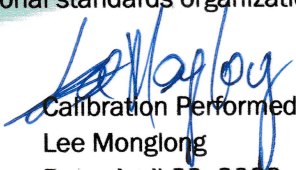
Calibration Standard/ppm	0.005	0.066	0.119	0.000
AQL Sensor (Mean) / ppm	0.005	0.065	0.119	0.000
AQL Sensor (Std Dev) / ppm	0.000	0.001	0.000	0.000

*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.

CEM DT- 9850M
170610574



www.dawcas.com



info@dawcas.com



+507-385-9958
+507-6983-9864



Paitilla, PH RBS, Piso 10,
Oficina 1008

Carta Solicitud de Aprobación de la ACP

Panamá, 27 de Diciembre de 2022.

Licenciada
Karina Vergara
Gerente Ejecutivo
División de Políticas y Protección Ambiental
Autoridad del Canal de Panamá
ACP
E.S.D.

Por medio de la presente, yo, Juan Alexis Rodríguez Sáez, con cédula de identidad personal 6-73-106 de nacionalidad panameña, con residencia en ciudad de Panamá, presento ante la Autoridad del Canal de Panamá, la solicitud formal de autorización para el proyecto PLANTA DE ASFALTO Y PLANTA DE CONCRETO PARA OBRAS PÚBLICAS, ubicado en el corregimiento de Chilibre, Distrito y Provincia de Panamá, con la finalidad de que el mismo sea evaluado y avalado.

En el documento se anexa:

- Autorización del propietario
- Certificado de Propiedad
- Documentos de Constructora RODSA, S.A.

Estaremos anuentes a cualquier información adicional requerida, para lo cual puede localizarnos en ciudad de Panamá, Santa María District, Edificio Office Plex 71, piso 6, teléfonos: 387-8173 ó 387-8137 ó 6264-0935, al subgerente de ingeniería: Carlos Ignacio Hurtado.

Atentamente,


Juan Alexis Rodríguez Sáez



Autoridad del Canal de Panamá
División de Ambiente

RECIBIDO

Por: 

Fecha: 30/12/22 Hora: 2:53pm.

Yo, Aracelis Lewis Pineda, Notaria Pública Especial de San Miguelito del Circuito de Panamá, con cédula No. 8-477-749

CERTIFICO

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

Panamá,

28 DIC. 2022


TESTIGO


TESTIGO

Lcda. ARACELIS LEWIS PINEDA
Notaria Pública Especial de San Miguelito

