

# Estudio de Impacto Ambiental Categoría I “CARESA”

Promotor  
CAUCHOS RENOVABLES S.A.

Elaborado por:



**DICEA, S.A.**

ICR-040-05-Act. 2020

MARZO, 2023

## 1. Índice

1.	ÍNDICE .....	2
2.	RESUMEN EJECUTIVO .....	7
2.1.	<i>DATOS GENERALES DEL PROMOTOR</i> .....	8
a.	Persona a Contactar .....	8
b.	Números de Teléfonos .....	8
c.	Correo electrónico .....	8
d.	Página web .....	8
e.	Nombre y Registro del Consultor.....	8
2.2.	<i>UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD, ÁREA A DESARROLLAR, PRESUPUESTO APROXIMADO.</i> .....	9
2.3.	<i>UNA SÍNTESIS DE CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</i> .....	9
2.4.	<i>LA INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</i> .....	9
2.5.	<i>DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</i> .....	9
2.6.	<i>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL, PREVISTAS PARA CADA TIPO DE IMPACTO IDENTIFICADO</i> .....	9
2.7.	<i>DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA REALIZADO</i> .....	9
3.	INTRODUCCIÓN.....	10
3.1	<i>INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO</i> .....	10
3.2	<i>CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL</i> .....	12
4.	INFORMACIÓN GENERAL .....	17
4.1.	<i>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.</i> .....	17
A.	<i>TIPO DE EMPRESA</i> .....	17
B.	<i>UBICACIÓN DE LA EMPRESA</i> .....	17
C.	<i>CERTIFICADO DE EXISTENCIA</i> .....	17



D.	REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA.....	17
E.	CERTIFICADO DE PROPIEDAD .....	17
4.2.	PAZ Y SALVO EMITIDO POR MI AMBIENTE Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO POR LOS TRÁMITES DE EVALUACIÓN .....	17
5.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	18
5.1.	OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN.....	19
5.2.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA, INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1:50 000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL PROYECTO .....	19
5.2.1.	Área de Influencia del proyecto .....	22
5.3.	LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y AMBIENTALES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	24
5.4.	DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	25
5.4.1.	Planificación .....	26
5.4.2.	Construcción / ejecución .....	27
5.4.3.	Operación.....	28
5.4.4.	Abandono .....	31
5.5.	INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPOS A UTILIZAR.....	32
5.6.	NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN .....	32
5.6.1.	Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).....	33
5.6.2.	Mano de Obra durante la Construcción y Operación. Empleos directos e indirectos generados .....	34
5.7.	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES.....	34
5.7.1.	Desechos Sólidos .....	34
5.7.2.	Desechos Líquidos.....	35
5.7.3.	Desechos Gaseosos.....	35
5.7.4.	Desechos peligrosos .....	35
5.8.	CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO .....	36
5.9.	MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN .....	36
6.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	37

---

6.1.	FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES.....	37
6.2.	GEOMORFOLOGÍA .....	37
6.3.	CARACTERIZACIÓN DEL SUELO .....	37
6.3.1.	Descripción del uso de suelo .....	37
6.3.2.	Deslinde de la Propiedad .....	38
6.4.	TOPOGRAFÍA .....	38
6.5.	CLIMA.....	38
6.6.	HIDROLOGÍA .....	38
6.6.1.	CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES .....	38
6.6.2.	AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	38
6.7.	CALIDAD DE AIRE.....	39
6.7.1.	RUIDO .....	42
6.7.2.	OLORES .....	43
6.8.	ANTECEDENTES SOBRE VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES EN EL ÁREA	43
6.9.	IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A INUNDACIONES .....	43
6.10.	IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS. ....	43
7.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	44
7.1.	CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA.....	44
7.1.1.	Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas Forestales reconocidas por MINISTERIO DE AMBIENTE).....	45
7.1.2.	Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.....	45
7.1.3.	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20 000 .....	45
7.2.	CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.....	45
7.2.1.	Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.....	45
7.3.	ECOSISTEMAS FRÁGILES.....	45
7.3.1.	Representatividad de los ecosistemas.....	45
8.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	46
8.1.	USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES .....	46

8.2.	<i>CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN (NIVEL CULTURAL Y EDUCATIVO)</i> .....	46
8.3.	<i>PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)</i> .....	46
8.4.	<i>SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES</i> .....	53
8.5.	<i>DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE</i> .....	53
9.	<i>IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS</i> .....	54
9.1.	<i>ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA</i> .....	54
9.2.	<i>IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS.</i> .....	54
9.3.	<i>METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN DE: A) LA NATURALEZA DE ACCIÓN EMPRENDIDA, B) LAS VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS, Y C) LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INVOLUCRADA.</i> .....	55
9.4.	<i>ANÁLISIS DE IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO</i> .....	61
10.	<i>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</i> .....	63
10.1.	<i>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL</i> .....	63
10.2.	<i>ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS</i> .....	66
10.3.	<i>MONITOREO</i> .....	66
10.4.	<i>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</i> .....	66
10.5.	<i>PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA</i> .....	67
10.6.	<i>PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS</i> .....	67
10.7.	<i>PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA</i> .....	67
10.8.	<i>PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL</i> .....	67
10.9.	<i>PLAN DE CONTINGENCIA</i> .....	67
10.10.	<i>PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y ABANDONO</i> .....	67
10.11.	<i>COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL</i> .....	67
11.	<i>AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL</i> .....	68
12.	<i>LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES</i> .....	69

12.1. FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS .....	69
12.2. NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES.....	69
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	70
14. BIBLIOGRAFÍA .....	72
15. ANEXOS.....	73

## FIGURAS

FIGURA N°1. GALERAS, PH MIRANDA. PARQUE INDUSTRIAL DE LAS AMÉRICAS .....	18
FIGURA N°2. LOCALIZACIÓN REGIONAL .....	21
FIGURA N°3. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA DEL PROYECTO.....	23
FIGURA N°4. DISEÑO BASE DE LA PLANTA .....	28
FIGURA N°5. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO .....	37
FIGURA N°6. LOCALIZACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO AMBIENTAL .....	40
FIGURA N°7. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA .....	44
FIGURA N°8. ENCUESTAS APLICADAS .....	47
FIGURA N°9. VISTAS DE LA ZONA ALREDEDOR DEL PROYECTO.....	53

## CUADROS

CUADRO N°1. CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESIA. ....	13
CUADRO N°2. COORDENADAS DEL PROYECTO .....	20
CUADRO N°3. UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE CALIDAD DE AIRE .....	39
CUADRO N°4. RESULTADOS DEL MUESTREO DE CALIDAD DE AIRE. ....	41
CUADRO N°5. RESULTADOS DE MEDICIONES DE RUIDO AMBIENTAL .....	42
CUADRO N°6. POSIBLES IMPACTOS Y SU INTERACCIÓN CON LOS FACTORES AMBIENTALES	54
CUADRO N°7. DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS DE VALORACIÓN APLICADOS .....	55
CUADRO N°8. ESCALA DE EVALUACIÓN .....	59
CUADRO N°9. MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	60
CUADRO N°10. MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS DURANTE LA FASE DE OPERACIÓN	60
CUADRO N°11. MATRIZ DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS.....	64
CUADRO N°12. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL .....	68
CUADRO N°13. LISTA DE PROFESIONALES Y RESPONSABILIDAD DESEMPEÑADA. ....	69

## **2. Resumen Ejecutivo**

El proyecto consiste en instalación y puesta en funcionamiento de una planta para la trituración de llantas usadas. La planta, se estima, tendrá la capacidad de obtener 4 toneladas de gránulo de caucho reciclado (GCR) por hora y 32 toneladas al día, el proceso es enteramente mecánico, con cero emisiones al agua, aire y medio ambiente. La planta, se conformará por dos líneas continuas de producción, lo cual permite realizar mantenimiento más eficiente.

La planta estará ubicada en dos galeras contiguas del Parque Industrial de Las Américas, específicamente en la galera PH Miranda, identificadas con los números 4 y 5, con un área de 2,400m<sup>2</sup>. La planta estará localizada sobre la finca 447426, en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Para el desarrollo del proyecto, la empresa promotora Cauchos Renovables S.A. mantiene contrato de arrendamiento para el uso de las galeras antes mencionadas. Dicho contrato de arrendamiento se ha celebrado con la empresa Promotora Zentay, propietarios de las galeras PH Miranda.

Durante el proceso de trituración de llantas, no se generan ningún tipo de agua residual, puesto que únicamente se utiliza agua con fines de enfriamiento, a través de un tanque de enfriamiento. El sistema que se utilizará como abastecimiento de agua será obtenido de la red de distribución del área existente (IDAAN).

El área donde se desea desarrollar el proyecto se encuentra actualmente impactada desde el punto de vista antropogénico, principalmente debido a que la planta se instalara dentro de un complejo logístico, dentro de galeras existentes que se encuentran en operación.

El desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) incluye una explicación del proyecto; una descripción del ambiente físico, biológico y socioeconómico; la identificación y evaluación de los impactos identificados y un Plan de Manejo Ambiental con medidas de fácil aplicación.

A través de este estudio el promotor confirma la veracidad de la información presentada y certifica que el proyecto se ajusta a la normativa ambiental y que el mismo genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo a los criterios de protección ambiental regulados en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011, “Que modifica el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009”..

## **2.1. Datos Generales del Promotor**

El promotor del proyecto CARESA, es la empresa Cauchos Renovables S.A., persona jurídica panameña registrada en el, Folio 826099, de la Sección de Micropelícula (Mercantil) del Registro Público.

### **a. Persona a Contactar**

Axel Daniel Cortez, con poder para ejercer el cargo de representante legal de Cauchos Renovables S.A.

### **b. Números de Teléfonos**

Números de Teléfonos: 6261-9249

Dirección física: Galera PH Miranda, Parque Industrial Las Américas.

### **c. Correo electrónico**

Correo Electrónico: mcasella@cauchosrenovables.com

### **d. Página web**

En construcción.

### **e. Nombre y Registro del Consultor**

**Cuadro 2-1: Nombre y Registro de Consultores**

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

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

No aplica para categoría 1.

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

No aplica para categoría 1.

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

No aplica para categoría 1.

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

No aplica para categoría 1.

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

No aplica para categoría 1.

**2.7. Descripción del plan de participación pública realizado**

No aplica para categoría 1.

### **3. Introducción**

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) se somete ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) para la evaluación y aprobación como instrumento de gestión ambiental. Durante el proceso de evaluación se procede a realizar el análisis de los impactos que pueden provocar las diferentes actividades del proyecto, generando recomendaciones y definición de las medidas necesarias para la minimización de los efectos negativos.

#### **3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado**

El alcance del presente EsIA es documentar desde el punto de vista ambiental todas las fases del Proyecto CARESA, localizado en el Parque Industrial de las Américas, PH Galeras Miranda 4 y 5, Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá. El proyecto contempla todas las investigaciones, evaluaciones, estudios ambientales además de investigaciones o análisis adicionales que se requieran para el desarrollo del proyecto. Como parte de las actividades del proyecto, se ha proyectado que se realicen las siguientes actividades:

- Limpieza de galeras 4 y 5;
- Instalación de componentes de las plantas de trituración de llantas;
- Adecuación de sistema eléctrico;
- Adecuación de sistema contra incendios; y
- Amoblado de oficinas;

El objetivo general de este estudio será la evaluación ambiental de la actividad y su interacción con el medio ambiente en el que se encuentra circunscrito. Esta evaluación se llevará a cabo, cumpliendo los siguientes objetivos específicos:

- Describir de las características del Proyecto, evidenciando su ubicación, el marco legal aplicable para su desarrollo, sus fases y cronograma, los requerimientos materiales, humanos y financieros para su ejecución;



- Describir los componentes ambientales físicos, biológicos y socioeconómicos generando una línea base que permita cuantificar los impactos que se generen durante las fases del Proyecto;
- Identificar los impactos potenciales que puedan generarse, en la fase de desarrollo y operación del proyecto para asociarlos con los impactos preexistentes y, determinar sus efectos sobre los recursos naturales de la zona de influencia para establecer las correspondientes medidas ambientales, a través del Programa de Manejo Ambiental y un cronograma de acciones en el tiempo; y
- Generar un Plan de Manejo Ambiental que describa las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental, desarrollando un cronograma de ejecución, planes específicos y cuantificando el costo de la gestión ambiental.

Este Estudio de Impacto Ambiental está fundamentado según lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, bajo la Categoría I, de acuerdo con el artículo 24, donde la generación de impactos ambientales es de carácter negativo no significativo y no conlleva riesgos ambientales.

La metodología utilizada para el desarrollo del presente estudio fue la siguiente:

- Revisión de toda la información proporcionada por el Promotor (diseño, planos, etc.), así como las fuentes bibliográficas existentes para la incorporación de información relevante;
- Visitas al sitio del proyecto para la recopilación mediante inspección visual del ambiente físico y biológico del terreno;
- Aplicación de entrevistas verbales, encuestas y repartición de volantes para recabar información sobre el ambiente socioeconómico, como parte de la consulta a la ciudadanía y el plan de participación ciudadana; y
- Análisis de toda la información generada en campo;

Como soporte al presente estudio, se consultaron diferentes bibliografías y normas ambientales aplicables, para proveer al documento de una completa información y evaluar objetivamente este proyecto. La bibliografía consultada puede ser apreciada el punto 14 del presente documento.

Este estudio de impacto ambiental está fundamentado en informes elaborados por evaluadores de viabilidad que plantearon sus observaciones y comentarios técnicos de lo encontrado en el sitio del proyecto, quienes posteriormente mostraron datos positivos para el desarrollo de este.

La instrumentación aplicada se basa en mapas y planos oficiales como: mapas oficiales obtenidos del Instituto Geográfico Tommy Guardia.

Otro instrumento utilizado para recabar información sobre la percepción local del proyecto fueron las entrevistas verbales aplicadas a la población de las comunidades cercanas al Centro Logístico las Américas y trabajadores de galeras vecinas al sitio de instalación de las plantas de trituración de llantas. Se le explicó a cada entrevistado en que consiste el proyecto. Tomando en consideración la opinión de la población se presenta el análisis de impactos sociales y ambientales identificados.

### **3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA 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 la industria reciclaje, la actividad descrita como “Reciclaje de desperdicio y desechos no metálicos.” (CIU 3720”).

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 EsIA en función al análisis de los criterios de protección ambiental se presenta a continuación:*

**Cuadro N°1. Criterios de Protección Ambiental para la determinación de la Categoría del EsIA.**

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA DETERMINAR CATEGORÍA DEL EIA	¿Es afectado?	
	Sí	No
<b>Criterio 1:</b> Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:		
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.		√
Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.		√

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA DETERMINAR CATEGORÍA DEL EIA	¿Es afectado?	
	Sí	No
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		√
<b>Criterio 2:</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. 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.		√

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA DETERMINAR CATEGORÍA DEL EIA	¿Es afectado?	
	Sí	No
La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua		√
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		√
<b>Criterio 3:</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:		
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.		√
<b>Criterio 4:</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:		
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		√

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA DETERMINAR CATEGORÍA DEL EIA	¿Es afectado?	
	Sí	No
La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural		√
La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas		√
<b>Criterio 5:</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:		
La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.		√
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.		√

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 debidamente notariada.

#### **4. Información General**

A continuación, se presenta la información general del proyecto.

##### **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.**

La empresa promotora es la empresa Cauchos Renovables S.A., persona jurídica panameña registrada en el, Folio 826099, de la Sección de Micropelícula (Mercantil) del Registro Público de Panamá.

##### **a. Tipo de Empresa**

Sociedad jurídica debidamente constituida.

##### **b. Ubicación de la Empresa**

Parque Industrial Las Américas.

##### **c. Certificado de Existencia**

Se adjunta documentación en sección de anexos.

##### **d. Representante Legal de la Empresa**

Axel Daniel Cortez, con cédula de identidad personal E-8-109347.

##### **e. Certificado de propiedad**

Se adjunta documentación en anexos.

##### **4.2. Paz y Salvo emitido por MIAMBIENTE y copia del recibo de pago por los trámites de evaluación**

Se adjunta en sección de anexos.

## 5. Descripción del Proyecto, Obra o Actividad

El proyecto consiste en instalación y puesta en funcionamiento de una planta para la trituración de llantas usadas. La planta de trituración de llantas está diseñada para procesar neumáticos fuera de uso, moliendo para hacer granulo de caucho y separando los metales en el proceso.

La planta, se estima, tendrá la capacidad de obtener 4 toneladas de gránulo de caucho reciclado (GCR) por hora y 32 toneladas al día, el proceso es enteramente mecánico, con cero emisiones al agua, aire y medio ambiente. La planta se conformará por dos líneas continuas de producción, lo cual permite realizar mantenimiento más eficiente.

El proceso de reciclaje por medio de la trituración no genera residuos sólidos o líquidos ya que la totalidad de la llanta es aprovechada en el proceso y todo se convierte en subproductos, con un enfoque especial en la producción de energía, en el caucho triturado como materia prima para mezcla asfáltica y canchas de fútbol, y una línea de productos elaborados con caucho moldeado.

La planta estará ubicada en dos galeras contiguas del Parque Industrial de Las Américas, específicamente en la galera PH Miranda, identificadas con los números 4 y 5. con un área de 2,400m<sup>2</sup>.

*Figura N°1. Galeras, PH Miranda. Parque Industrial de las Américas*





La planta estará localizada sobre la finca 447426, en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

### **5.1. Objetivo del Proyecto, obra o Actividad y su Justificación**

#### **Objetivo**

Instalación y operación de una planta reciclaje de llantas a través de proceso mecánico de trituración,

#### **Justificación**

Los residuos de llantas usadas a pesar de no ser considerados residuos peligrosos son de manejo especial por los grandes impactos que ocasionan su disposición. Disminución de los niveles de contaminación de desechos sólidos, específicamente llantas usadas, por medio del reciclaje de este tipo de residuo.

El reciclaje por trituración mecánica es una de las mejores alternativas para el reciclaje de las llantas usadas, ya que se obtiene gránulos de caucho reciclado, usado en diferentes aplicaciones tales como: pisos decorativos, césped artificial, pistas de atletismo, suelo plástico para zonas de recreo, pavimentos flexibles y como resina para el sello de juntas y grietas en pavimentos rígidos.

Todos los productos del reciclado de llantas son amigables con el ambiente y poseen características antideslizantes, higiénicas, durables, resistentes al tránsito y aislantes.

### **5.2. Ubicación Geográfica, incluyendo mapa en escala 1:50 000 y coordenadas UTM o geográficas del Proyecto**

La planta estará ubicada en dos galeras dentro del Parque Industrial de Las Américas, específicamente en la galera PH Miranda, identificadas con los números 4 y 5 con un área de 2,400m<sup>2</sup>. La planta estará localizada sobre la finca 447426, en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

A continuación, el siguiente cuadro indica las coordenadas de inicio y final de cada una de las calles que serán rehabilitadas como parte del proyecto.

***Cuadro N°2. Coordenadas del proyecto***

<b>Coordenadas de Proyecto</b>		
<b>Punto</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>
1	685842.23	1005092.38
2	685883.00	1005096.61
3	685886.97	1005044.66
4	685847.45	1005040.68

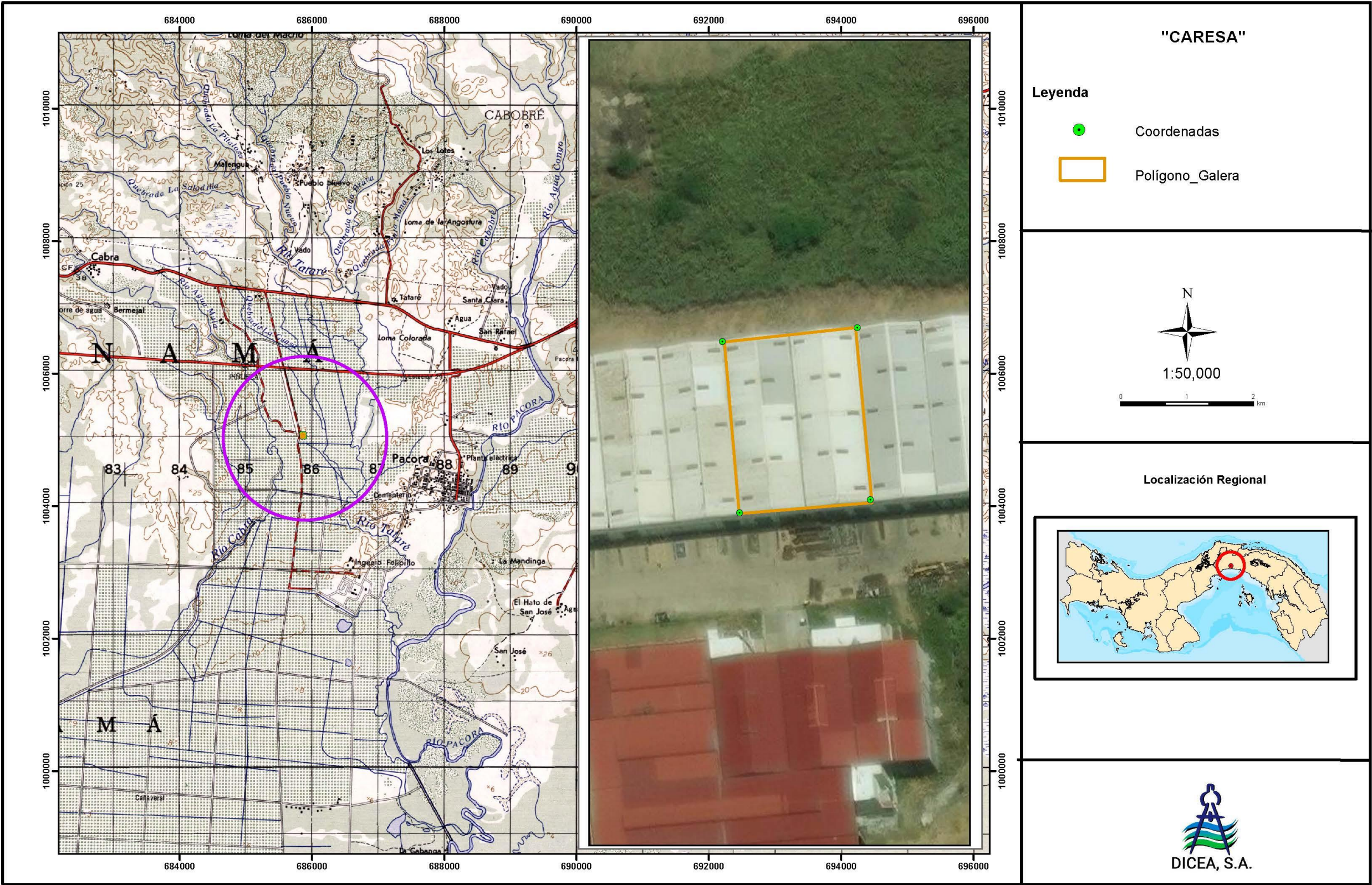
Datum: WGS-84

Fuente: DICEA, 2023.

A continuación, el mapa escala 1:50,000 muestra la localización regional del proyecto:



Figura N°2. Localización Regional



Fuente: Instituto Geográfico Tomy Guardia. Mapa generado por DICEA S.A, 2023.



### 5.2.1. Área de Influencia del proyecto

---

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

#### **Área de Influencia Directa (AID)**

El área de influencia directa se ha determinado en base a las características físicas, bióticas, socioeconómicas y culturales susceptibles de impacto por el desarrollo cada una de las actividades del proyecto. Está conformada por el emplazamiento donde se propone la instalación de la planta de trituración dentro de dos galeras del Parque Industrial de Las Américas con un área de 2,400 m<sup>2</sup>.

#### **Área de Influencia Indirecta (AII)**

Este es el área por afectar en el mediano y largo plazo de manera indirecta con un área de 3,161 m<sup>2</sup>, tomando en cuenta un buffer de 15 metros desde el centro de las dos galeras que conforman el emplazamiento del proyecto. En esta zona los impactos potenciales tienen menos probabilidad de ocurrencia o son de menor intensidad.

Corresponde en este capítulo realizar el análisis de la relación entre las actividades del proyecto y el entorno natural, para definir la posible incidencia ambiental durante todas sus fases.

Figura N°3. Área de influencia directa e indirecta del proyecto



Fuente: Google Earth. Mapa elaborado por DICEA S.A, 2023

### **5.3.Legislación y Normas Técnicas e Instrumentos de gestión Ambiental Aplicables y Ambientales y su Relación con el Proyecto, Obra o Actividad**

El desarrollo de este proyecto está basado en:

- **Ley No. 41 de 1 de junio de 1998**, Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- **Ley No. 9 de 25 de enero de 1973** “Por la cual se faculta al Ministerio de Vivienda para establecer la Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano”.
- **Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009** “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 2006.
- **Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental**. Resolución AG - 0292-01 de 10 de septiembre de 2001. Publicado en G.O. No. 24,419 de 29 de octubre de 2001. Se integra como documento de consulta para confección y evaluación de EsIA.
- **Decreto Ejecutivo N.º 306 de 2002** establece los niveles máximos de ruido de las actividades industriales en residencias vecinas u otros alojamientos.
- **Decreto N° 1 del 20 de enero del 2004**, que deroga el Decreto 150, de 19 de febrero 1971. Se determina los niveles de ruido en áreas residenciales e industriales establece el reglamento sobre los ruidos molestos que producen los establecimientos industriales, talleres y comerciales u otro tipo.
- **Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.**
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000**, el cual regula las Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere ruido.

- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000**, el cual regula las Vibraciones en Ambientes de Trabajo.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001**, el cual regula el Control de la Contaminación Atmosférica en Ambientes de Trabajo.
- **Decreto Ejecutivo No. 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 No. 456 de 23 de septiembre de 1998**, “Por el cual se adoptan medidas para expedir permisos de construcción, demolición, mejoras, adición de estructuras, movimiento de tierra, conforme el Acuerdo N° 116 de 9 de julio de 1996”.
- **Decreto Ejecutivo N 856 de 4 de agosto de 2015**. empresas que se dedique o deseen dedicarse a la actividad de recolección, transporte, almacenamiento temporal, tratamiento y/o disposición final de residuos y/o desechos no peligrosos.
- **Ley 36 del 17 de mayo de 1996**, por el cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.
- **Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral** que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.
- **Ley 21 del 16 de diciembre de 1973**, se refiere al uso del suelo.
- **Ley 66 de 10 de enero de 1947, Código Sanitario**, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.

El instrumento de gestión ambiental aplicable a este proyecto es el Estudio de Impacto Ambiental y su debido seguimiento y fiscalización.

#### **5.4.Descripción de las Fases del Proyecto, Obra o Actividad**

A continuación, se describen las características más importantes del proyecto. Como parte del Estudio de Impacto Ambiental y como parte de la ejecución del Proyecto, se han considerado cuatro etapas:

- Planificación;
- Construcción;
- Operación o ejecución; y
- Abandono.

El Proyecto inicia con la planificación, entre cuyas actividades se listan todas las investigaciones, evaluaciones, , estudios ambientales y todos los estudios, investigaciones o análisis adicionales que se requieran para el desarrollo del proyecto. Una vez concluida la fase de diseño e ingeniería se deberá obtener todos los permisos emitidos por las autoridades competentes. Una vez se haya logrado la obtención de dichos permisos, se inicia la etapa de construcción y ejecución, así como luego de esto la operación del Proyecto.

#### **5.4.1. Planificación**

Esta fase de planificación es muy importante, ya que se elabora el cronograma de trabajo, con el cual se programarán y se desarrollarán las fases siguientes.

Durante la etapa de planificación y diseño se realizarán, entre otras actividades, los estudios de factibilidad, el diseño de la instalación de la planta dentro de las galeras, el diseño de los sistemas eléctricos, diseño de los sistemas contra incendios y el diseño de las áreas administrativas. A continuación, se describen las actividades a ejecutarse durante esta etapa:

- Factibilidad;
- Realización de estudios y diseños preliminares, los cuales incluyen los arreglos generales de la planta dentro de las galeras;
- Diseño sistemas eléctricos, sistema contra incendios y sistemas de seguridad;
- Solicitud de permisos en Cuerpo de Bomberos, Ministerio de Salud, Municipio de Panamá
- Elaboración y aprobación del estudio de impacto ambiental.



#### **5.4.2. Construcción / ejecución**

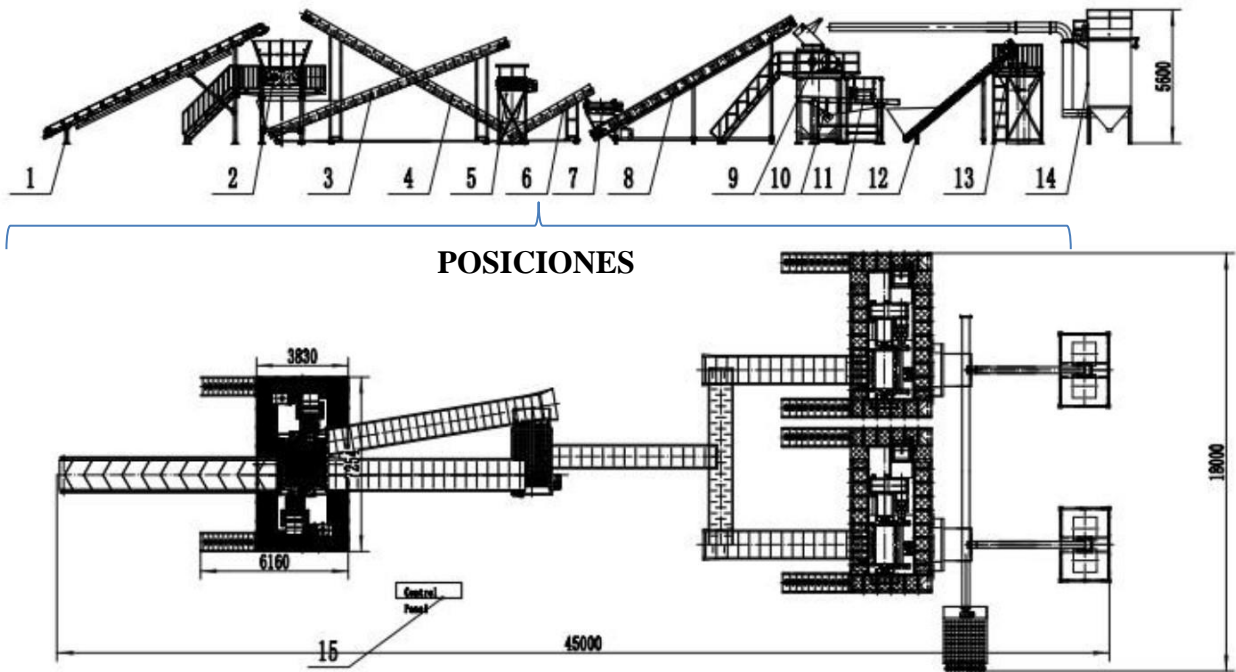
El proyecto CARESA, no contempla construcción de estructuras nuevas. El proyecto se emplazará dentro de dos galeras existentes del Parque Industrial de las Américas.

Como inicio del proceso será necesario realizar limpieza de las galeras antes de poder instalar los componentes de las plantas de trituración dentro de ellas. También durante esta fase se llevarán a cabo las adecuaciones de los sistemas eléctricos (conversión a sistema trifásico), y las instalaciones de los sistemas y alarmas contra incendios.

Una vez adecuados los sistemas eléctricos, se procederá con la instalación de los componentes de la planta dentro de las galeras, los cuales se indican a continuación:

- Banda alimentadora – posición 1;
- Triturador de doble eje – posición 2;
- Transportador de alimentación para clasificador de discos– posición 3;
- Clasificador de discos – posición 4;
- Transportador de recirculación para trituradora primaria posición 5;
- Transportadores de alimentación – posiciones 6,7 y 8;
- Raspador – posición 9;
- Transportador vibratorio – posición 10;
- Separador magnético posición 11;
- Barrena posición 12;
- Estación de recolección – posición 13;
- Sistema de eliminación de polvo – posición 14; y
- Panel de control – posición 15.

Figura N°4. Diseño base de la planta



Fuente: Caresa, 2023.

### 5.4.3. Operación

La operación de este proyecto iniciará con la aprobación de los permisos de ocupación del Cuerpo de Bomberos y del Municipio de Panamá.

La planta tendrá la capacidad de obtener 4 toneladas de granulo de caucho reciclados (GCR) por hora y 32 toneladas al día. El proceso operativo será enteramente mecánico, con cero emisiones al agua, aire y medio ambiente. Dicha planta, estará conformada por dos líneas continuas de producción, lo cual permitirá realizar operaciones de mantenimiento más eficiente.

A continuación, se describe el proceso operativo de la planta de reciclaje de llantas por medio de medios mecánicos de trituración:

### RECOLECCIÓN

Para esta práctica se ha propuesto establecer acuerdos y convenios con empresas, donde, sin importar el tamaño o la cantidad de las llantas que desechan, CARESA realizará la recolección por un costo que varía de acuerdo con el tamaño y tipo de llanta.

La recolección se realizará en camiones propios o afiliados a la empresa. En el caso que se reciba el material directamente en nuestra planta de manera voluntaria, se establecerán tarifas y condiciones para la recepción de estas.

Se tiene propuesto establecer diferentes rutas de recolección. Las rutas propuestas se describen a continuación:

- a. ***Panamá Este.*** Comprende todos los establecimientos del área este, formales o informales, además de sucursales de empresas, oficinas de Gobierno y empresa privada.
- a. ***Panamá Centro.*** Comprende todos los establecimientos del área centro, formales o informales, además de sucursales de empresas, oficinas de gobierno y empresa privada.
- b. ***Panamá Oeste (Chorrera).*** Comprende todos los establecimientos del área Oeste, formales o informales, además de sucursales de empresas, oficinas de gobierno y empresa privada.
- c. ***Recolección Institucional.*** Comprende todas las empresas o instituciones privadas o de gobierno que requieran de un trato especial ya sea por su ubicación, tipo de material o manejo exclusivo de logística.
- d. ***Interior del país.*** Comprende todos los establecimientos del interior, Formales o Informales, además de sucursales de empresas, oficinas de gobierno y empresa privada.
- e. ***Recibo en Planta.*** Todo aquel material que sea llevado voluntariamente a las instalaciones de la empresa.

Los procesos de verificación y control se realizarán a través de ayudas como plataforma de seguimiento GPS y supervisores de ruta.

## 2- **RECEPCION Y CLASIFICACIÓN**

Al momento de recibir el material, será clasificado según tamaño, tipo de llanta y tiempo de descarte:

- 2.1- **Tamaño:** Esta clasificación se realiza según tamaño, por ejemplo R13, R14, R18 hasta el, máximo que es 777.

2.2 Tipo de Llanta: Es clasificada de acuerdo con la composición de fibra metal o ninguno de los anteriores, en caso de que tenga acero es trasladada al área de Destalonado.

2.3 Tiempo de descarte: Es el tiempo transcurrido desde el momento de descarte a la fecha de entrada a la planta, esto nos ayuda a definir el destino o producto finales de producción, entre más tiempo tenga más degradación tendrá caucho vegetal.

3- **LIMPIEZA:** Antes de ingresar a la galera, cada una de las llantas pasan por un proceso de limpieza, bien sea para eliminar exceso de barro y/o agua estancada (llantas que han estado expuestas a la lluvia).

4- **DESTALONADO:** La máquina que se utiliza para este proceso es la Destalonadora que extrae el anillo de alambres de acero, que se encuentra en el interior de la llanta, este proceso es muy importante para establecer la eficiencia de las fases sucesivas.

5- **TRITURADO PRIMARIO:** La máquina que se utiliza en este proceso es la trituradora primaria, que como su nombre lo indica realiza la primera trituración, esta máquina cuenta con dos ejes con cuchillas de corte rotantes que reducen la llanta a pedazos de aproximadamente 300 mm.

6- **TRITURADO SECUNDARIO:** La trituradora secundaria reduce los trozos de 300 mm a 50 mm a través de una acción análoga a la anterior, ésta trituradora cuenta con una parrilla metálica para la calibración del tamaño del material en la salida.

7- **GRANULADO:** El granulador se encarga de reducir los pedazos provenientes de la trituradora secundaria a un tamaño de 16 mm.

8- **DESMETALIZADO:** El separador magnético cuenta con un imán a través del cual recoge cualquier material ferroso presente, esta operación separa el acero “armónico” presente en el interior de las llantas. El metal es conducido hacia un punto de recolección (cajón–contenedor).

9- **TAMIZADO:** Una criba o cernidor rotativo también llamado tamiz se encarga de separar la fibra de nylon de los granos de caucho.

10- **PULVERIZADO:** El caucho ya sin presencia de acero y fibra de nylon inicia el proceso de refinación, el pulverizador a través de una acción de embrague entre dos discos rotatorios en sentidos inversos reduce el grano a 0,5 mm.

11- **EMPACADO:** Los granos ya pulverizados de caucho van a caer en diferentes tolvas (cajas) contenedoras las cuales, en su parte inferior, tienen enganchados big-bags (sacos grandes), de manera que durante la caída los granos pasen directo a los sacos, es decir, se realiza un empaque automático.

**DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO FINAL:** Es un producto no tóxico, de forma granular y suave olor que caracteriza al caucho. Finalizado el proceso, se obtiene GRC desde 30 mesh (GRC pulverizado) hasta 2 pulgadas. 8 mesh es que se usa en cancha sintéticas, 1 pulgada para calderas de CEMEX. En su producción se cumplen los diferentes términos dispuestos en el protocolo de Kioto.

El producto final, es homogéneo, flexible, no compactado, no presenta impurezas, poca humedad y no se altera fácilmente con el tiempo

#### **5.4.4. Abandono**

##### **Abandono de la fase de construcción**

Si durante la fase de construcción se opta por el abandono del proyecto se procederá a la extracción de los componentes de la planta fuera de las galeras y su posterior limpieza.

Las actividades de abandono en la fase de construcción corresponden principalmente el retiro de todas las instalaciones utilizadas en el Proyecto, así como los residuos generados. Una vez finalizadas las actividades específicas del abandono de la etapa de construcción, se descartarán los materiales generados en el desarrollo de dichas actividades.

Durante la planificación del abandono o cierre de la fase de construcción se deberá asegurar e inventariar aquellos componentes que representen algún riesgo para la salud y ambiente.

Las actividades de abandono, se realizarán las siguientes actividades:

**Desmontaje y retiro de estructuras:** desinstalación de componentes de la planta de trituración de llantas:

- Desmantelamiento de estructura de oficina administrativas;
- Transporte de materiales, equipos y maquinarias;

Una vez completada el retiro de estructuras se procederá a realizar la limpieza de la galera.

### **Abandono definitivo del proyecto**

No se considera una etapa de abandono, ya que la vida útil del proyecto es indefinida.

### **5.5. Infraestructura a Desarrollar y Equipos a Utilizar**

El proyecto no considera desarrollo de nuevas estructuras. Como se ha mencionado, el proyecto se propone instalarlo en dos galeras existentes dentro del Parque Industrial de las Américas.

- **Equipo a utilizar**

El uso de equipos y maquinarias estará ligado a la programación de trituración mecánica de llantas usadas. Para el proceso reciclaje de llantas por medio de medios mecánicos de trituración se utilizarán los equipos que conforman la planta, los cuales ya han sido descritos en la etapa de operación.

### **5.6. Necesidades de Insumos Durante la Construcción y Operación**

Como se ha indicado, el proyecto será instalado en 2 galeras existentes, por lo que no se prevén actividades constructivas de ningún tipo. Solo se incluye el armado e instalación de los componentes de la planta de trituración dentro de las galeras, así como también el amoblado de las oficinas administrativas.

Durante la fase de operación, se deberá manejar los insumos necesarios para las actividades de operación y de mantenimiento de los componentes de la planta de trituración (limpieza de galera, engrase periódico, etc.). Por medio del comercio local el proyecto se abastecerá de los materiales e insumos.

Como insumos de operación, se consideran principalmente llantas usadas, energía eléctrica y agua de refrigeración para el enfriamiento de las maquinarias. El tamaño de entrada de las

llantas usadas no debe tener más de 1200 mm de diámetro, las llantas más grandes deben cortarse y quitarse los rebordes antes del procesamiento.

Energía eléctrica: entrega total 380v, 3 fases, 50hz consumo medio 599 kW y consumo máximo: 855 kW.

Agua de refrigeración: Para el enfriamiento circulante del equipo en el sitio, será necesario un tanque de agua con un volumen de 30 m<sup>3</sup> y suministro de agua.

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

El Proyecto será desarrollado en dos galeras existentes dentro del Parque Industrial de las Américas. Los servicios adicionales necesarios para el desarrollo del Proyecto corresponden a la electricidad de la red eléctrica de Panamá, la utilización de acceso por la vía Interamericana Este, 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, como el Centro de Salud de Felipillo.

El área del proyecto se ubica dentro del Parque Industrial de las Américas, que cuenta con servicios públicos de agua, electricidad de y telefonía, por lo que estos servicios, aunque existen en el sitio, se deberán solicitar para su posterior instalación. Las galeras donde se emplazará el proyecto cuentan con agua potable para consumo humano, la cual es suministrada por el IDAAN. La zona cuenta con buena señal para uso de celulares e internet de distintos proveedores de este servicio.

Para el manejo de las aguas residuales, las galeras cuentan con servicios higiénicos para personal administrativo y de planta.

- ***Vías de Acceso***

En cuanto a los caminos de acceso a utilizar, el proyecto es posible de acceder desde la Vía Panamericana dirección este, directo hacia la entrada del Parque Industrial de las Américas.

- ***Transporte Público***

La zona cuenta con transporte público colectivo y selectivo, por lo que el personal podrá llegar al proyecto si ningún problema.

#### **5.6.2. Mano de Obra durante la Construcción y Operación. Empleos directos e indirectos generados**

Durante el armado e instalación de los componentes de la planta, se utilizarán 6 ingenieros mecánicos y 4 ayudantes.

#### **Recurso humano durante la operación**

La mano de obra que se requerirá durante la fase de operación consistirá en: 4 operarios, 3 administrativos, 1 especialista en salud y seguridad y 2 celadores.

### **5.7. Manejo y Disposición de Desechos en todas las fases**

#### **5.7.1. Desechos Sólidos**

Fase de planificación: En esta etapa no se generan desechos.

Fase de ejecución (armado e instalación de los componentes de la planta reciclaje de llantas):

Los desechos sólidos generados en esta fase son de tipo doméstico relacionados con la necesidad de alimentación del personal encargado de la instalación de los componentes de la planta. Estos pueden ser vasos, plásticos, botellas, platos, papel.

Fase de operación

Los desechos generados serán en mínima cantidad, ya que la mayoría serán clasificados para su posterior clasificación, comercialización, consistentes en restos o partes de los productos, son dispuestos en recipientes especiales (basureros identificados) para luego ser retirados por la empresa de recolección de basura del Municipio de Panamá.

Los residuos convencionales serán dispuestos en recipientes separados con bolsas para ser recolectados por la empresa de recolección de basura del Municipio de Panamá.

Fase de abandono



Los desechos que pudieran generarse en esta fase corresponden a la limpieza general, como residuos de menor tamaño no comercializables, los cuales serán llevados al vertedero municipal.

#### **5.7.2. Desechos Líquidos**

##### Fase de ejecución

Los desechos líquidos son resultado de las necesidades fisiológicas de los trabajadores que laborarán en el proyecto. Estas aguas residuales serán manejadas a través del sistema existente.

##### Fase de operación

Las galeras donde se ha propuesto instalar la planta, cuenta con baños higiénicos. Las aguas residuales serán transportadas al sistema de alcantarillados existente:

##### Fase de abandono

No se generan desechos líquidos en esta fase

#### **5.7.3. Desechos Gaseosos**

##### Fase de ejecución

Durante la fase de instalación de la planta, las emisiones que se generaran serán las de las provenientes de las herramientas y maquinarias (montacargas) que se utilicen para armar los componentes de la planta.

##### Fase de operación

Se producirán emisiones de polvo material particulado durante las operaciones de reciclaje de llantas principalmente cuando se realicen las actividades de trituración de los neumáticos usado. La planta funciona con energía eléctrica, por lo que no se generan emisiones producto de su funcionamiento.

#### **5.7.4. Desechos peligrosos**

No aplica para estudios categoría 1.

---

#### **5.8. Concordancia con el plan de Uso de Suelo**

La ubicación donde se pretende desarrollar el proyecto pertenece al Parque Industrial de las Américas, en una zona industrial por lo que la realización del proyecto tiene concordancia con el plan de uso de suelo. Su desarrollo se realiza en una zona industrial.

#### **5.9. Monto Global de la Inversión**

El monto global de la inversión es cuatro millones de balboas (B/. 4,000,000.00).

## 6. Descripción del Ambiente Físico

La presente sección atiende la descripción del ambiente físico del área de estudio del Proyecto, 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 proyecto “CARESA”. Se utilizó información cualitativa y datos cuantitativos, que se obtuvieron por medio de visitas al sitio y la ejecución de monitoreos ambientales. La fase de recolección de datos de campo se realizó el 10 de marzo de 2023.

### 6.1. Formaciones geológicas regionales

No aplica para categoría 1.

### 6.2. Geomorfología

No aplica para categoría 1.

### 6.3. Caracterización del Suelo

El terreno se ubica dentro de una zona completamente urbana y es un suelo intervenido por la actividad humana.

*Figura N°5. Características del suelo*



Fuente: DICEA, S.A, 2023.

#### 6.3.1. Descripción del uso de suelo

El área donde se pretende desarrollar el proyecto es industrial con las siguientes clasificaciones de uso según la zonificación establecida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Las zonas son las siguientes:

- Zona industrial livianas o inofensivas, cuyo funcionamiento no produce prejuicios a las áreas vecinas, sin el uso de controles especiales.

#### **6.3.2. Deslinde de la Propiedad**

Tiene los siguientes colindantes:

Norte: Galeras del Parque Industrial de las Américas, Carretera Panamericana;

Sur: Galeras del Parque Industrial de las Américas;

Este: Lote baldío; y

Oeste: Galeras del Parque Industrial de las Américas.

#### **6.4. Topografía**

El terreno es plano. Existe una diferencia de 1 metros entre el punto más alto y el punto más bajo en la zona donde se emplazará el proyecto.

#### **6.5. Clima**

No aplica para EsIA categoría 1.

#### **6.6. Hidrología**

Dentro del área del proyecto no existe ningún curso de agua superficial.

##### **6.6.1. Calidad de Aguas Superficiales**

Este punto no aplica ya que no hay fuente de agua superficial dentro de la zona del proyecto.

##### **6.6.2. Aguas subterráneas**

No aplica para categoría 1.

## 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), material particulado menor a 2.5 micras de fracción respirables (PM 2.5), dióxido de carbono (CO2) y compuesto volátiles (VOCs), en la galera en operación más cercana al sitio del proyecto localizada frente al emplazamiento del proyecto.

Las mediciones de calidad de 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.

**Cuadro N°3. Ubicación de puntos de muestreo de calidad de aire**

No estación	Punto de muestreo	Coordenadas UTM (WGS 84)	
<b>EMA-01</b>	Centro de Distribución de Insumos Médicos de la Caja de Seguro Social	685855.00 m E	1005005.00 m N

Fuente: DICEA, S:A, 2023.

En la siguiente figura, se muestra la ubicación de la estación de muestreo calidad del aire.

Figura N°6. Localización de estaciones de monitoreo ambiental



Fuente: Google Earth, Mapa elaborado por DICEA S.A, 2023.



Los monitoreos se realizaron, utilizando medidor de partículas marca CEM DT-9850M debidamente calibrado. El monitoreo comprendió los parámetros de partículas suspendidas en el aire con un diámetro aerodinámico de 10 micras ( $\mu\text{m}$ ) o menos (PM10) y partículas suspendidas con diámetro menor a 2.5 micras ( $\mu\text{m}$ ) o menos (PM2.5), así como también emisiones de dióxido de carbono y compuestos volátiles. Durante las mediciones se registraron parámetros de temperatura y humedad relativa. En la sección de anexos de este documento se presenta el informe de monitoreo de calidad de aire desarrollado.

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

**Cuadro N°4. Resultados del muestreo de calidad de aire.**

Punto de medición	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 hora)	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 hora)	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	TVOC $\text{mg}/\text{m}^3$
Centro de Distribución de Insumos Médicos de la Caja de Seguro Social	5.54	8.48	132.92	203.61	PM 2.5: 24 horas 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM 10: 24 horas 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9,774.98	0.0764

\*Guías de Calidad de Aire de Banco Mundial y OMS relativas al material Particulado Fuente: DICEA S.A, 2023.

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, lo que produce que se generen partículas de polvo en el ambiente. Por otro lado, el camino lateral y posterior se encuentran sin asfaltar, por lo que la acción del viento y el tránsito de vehículos hace que se generen partículas de polvo.

Con base a los resultados obtenidos y las condiciones ambientales registradas, se concluye que, las concentraciones actuales material particulado no cumplen con los límites máximos

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

### 6.7.1. Ruido

Se realizaron mediciones de ruido ambiental en un punto, principalmente en el Centro de Distribución de Insumos Médicos de la Caja de Seguro Social, que es la galera ubicada frente al sitio del proyecto. Las mediciones fueron ejecutadas en un 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 sitios de muestreo corresponden a las mismas ubicaciones en donde se llevaron a cabo las mediciones de calidad de aire.

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 de temperatura y humedad relativa. En la sección de anexos de este documento se presenta el informe de monitoreo de ruido ambiental desarrollado.

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de ruido ambiental realizadas.

#### Cuadro N°5. Resultados de 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	Centro de Distribución de Insumos Médicos de la Caja de Seguro Social	75.70	31.50	53.85	60.11	60

Fuente: DICEA S.A., 2023

Los ruidos perceptibles de ruido ambiental de fondo son característicos de zonas industriales. A partir de los resultados obtenidos del monitoreo diurno de ruido ambiental, se concluye que el nivel de ruido equivalente existente marginalmente por encima de 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 vehículos de combustión interna que transitan por la Vía Panamericana. No obstante, los olores generados por las emisiones fugitivas de estas fuentes son insignificante, siendo así que las condiciones meteorológicas presentes en esta zona le son favorables y provocan una buena dispersión que mitigan de manera natural dichos olores.

El lugar donde se desarrollará el proyecto se encuentra dentro de una zona industrial con áreas abiertas. Hay presencia de olores asociados con la naturaleza del sitio.

### **6.8. Antecedentes sobre vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área**

No aplica para categoría 1.

### **6.9. Identificación de los sitios propensos a inundaciones**

No aplica para categoría 1.

### **6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.**

No aplica para categoría 1.

## 7. Descripción del Ambiente Biológico

A continuación, se describe el ambiente biológico encontrado.

### 7.1. Características de la Flora

El área del proyecto se encuentra ocupada las galeras 4 y 5 del PH Miranda del Parque Industrial las Américas, donde actualmente no existe vegetación, el sitio se encuentra en un dentro de una zona industrial.

*Figura N°7. Características de la zona*



Fuente: DICEA, 2023.

No existe vegetación dentro del sitio donde se ubica el proyecto. Se trata de una zona industrial, totalmente urbanizada.

#### **7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas Forestales reconocidas por MINISTERIO DE AMBIENTE)**

Dado que la actividad de instalación y operación se realizará en el interior de la galera dentro del área del Parque Industrial, el área del proyecto carece de cobertura vegetal, no aplica la realización de un inventario forestal.

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

No aplica para categoría 1.

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

No aplica para categoría 1.

### **7.2. Características de la Fauna**

Al momento del recorrido en el campo o área de influencia directa del proyecto no se observó ninguna especie de fauna. Considerando que el proyecto se encuentra dentro de un área industrial, Parque Industrial de las Américas y en colindancia con otras galeras en operación, no se observaron elementos de fauna silvestre terrestre.

#### **7.2.1. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.**

No aplica para categoría 1.

### **7.3. Ecosistemas frágiles**

No aplica para categoría 1.

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

No aplica para categoría 1.

## **8. Descripción del Ambiente Socioeconómico**

El proyecto está ubicado dentro de en zona industrial. Específicamente se encuentra localizado en el PH Miranda, galeras 4 y 5 del Parque Industrial de las Américas.

### **8.1. Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes**

La zona es industrial, totalmente urbanizada, con galeras para diferentes usos industriales y comerciales.

Toda la colindancia es industrial con las siguientes clasificaciones de uso según la zonificación establecida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Las zonas son las siguientes: Zona industrial livianas o inofensivas, cuyo funcionamiento no produce perjuicios a las áreas vecinas, sin el uso de controles especiales,

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

No aplica para categoría 1.

### **8.3. Percepción Local sobre el Proyecto, obra o actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana)**

Se procedió a la aplicación de herramientas de consulta en El Parque Industrial Las Américas y alrededores, para evaluar la percepción local sobre el proyecto.

#### **Metodología**

Para medir la percepción local del proyecto se utilizó la técnica de aplicación de encuestas y entrevistas a moradores y transeúntes (usuarios de las vías).

- **Explicación del proyecto:** Aspectos generales del mismo, posibles impactos en la zona, así como la identificación de posibles molestias.

**Aplicación de cuestionario:** El cuestionario recoge el nombre, sexo y cédula de los encuestados, edad, la opinión de los moradores sobre los aspectos positivos y negativos del proyecto, identificando los mismos, además las sugerencias y la aceptación o no del proyecto por parte de los residentes. Cabe destacar que algunos

de los encuestados se negaron a tomarse fotografía al ser encuestados, algunos no querían dar su nombre, edad y cédula, pero llenaron la encuesta. Es importante destacar que se intentó aplicar encuestas en la barriada colindante The Hills, pero en la garita indicaron no estar autorizados a permitir el acceso a encuestadores. Por lo que se procedió a entrevistar a los transeúntes y algunas personas que estaba haciendo uso de las instalaciones del Centro Deportivo y que indicaron estar frecuentemente en el área, por lo que su opinión es importante.

*Figura N°8. Encuestas aplicadas*



Fuente: DICEA, S.A. 2023.

### **Muestra**

Se aplicaron un total de 21 cuestionarios distribuidos en la localidad de aledaña a la zona del proyecto. El cuestionario fue aplicado de manera aleatoria haciendo un recorrido por la comunidad de Villa Alta, colindante con el sitio del proyecto.

Para realizar la cobertura se utilizaron los servicios de 2 encuestadores.

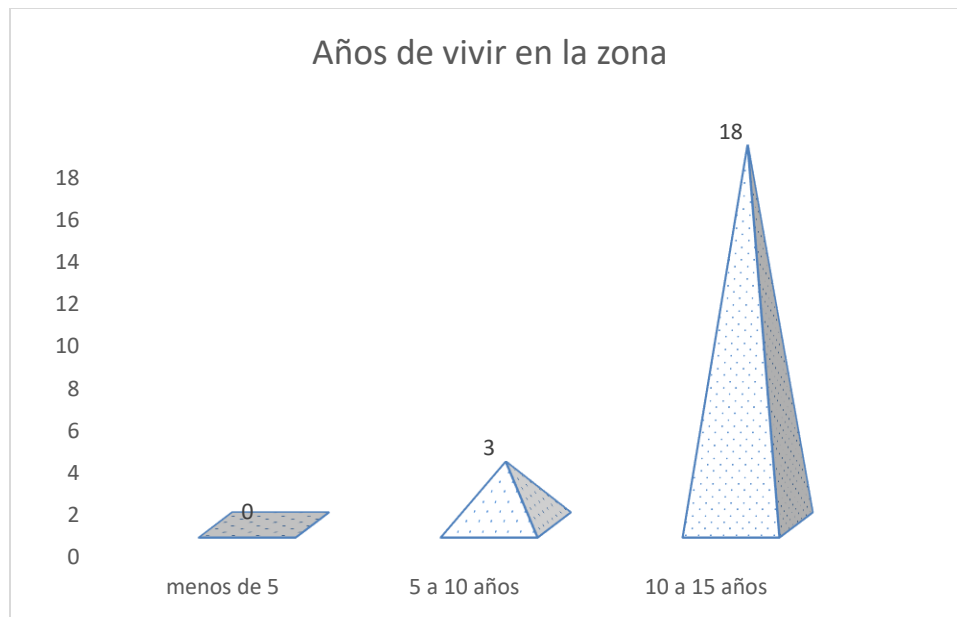
Al medir la percepción ciudadana es importante mencionar que los resultados y la recurrencia en las mismas respuestas se sustentan sobre la base de una generalización en las necesidades en una población determinada.

Los encuestados según sexo se dividen en 11 masculinos y 10 femeninas:



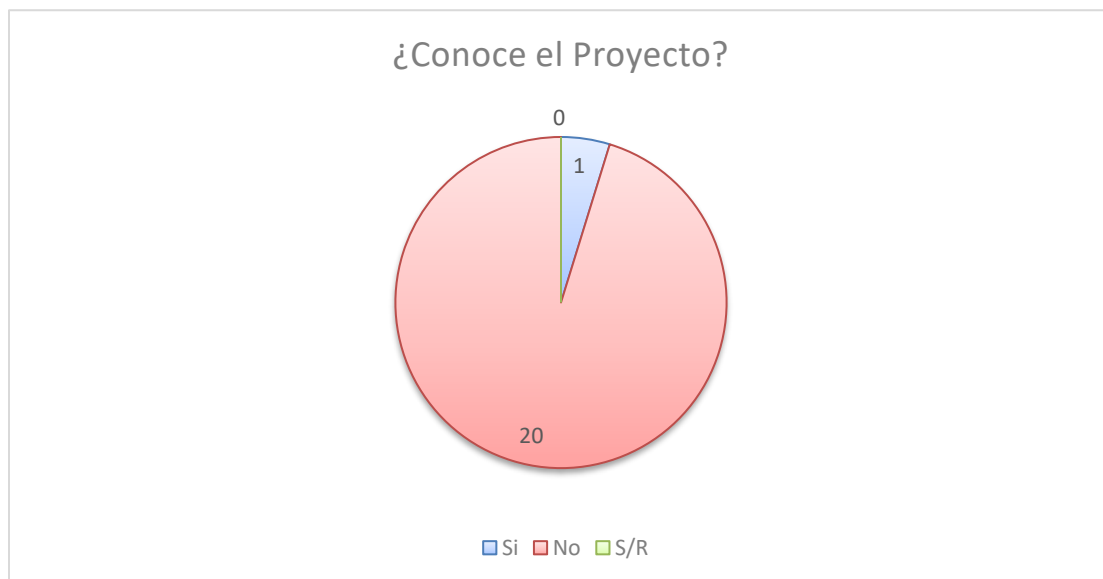
La mayoría de los encuestados tienen más de 10 años de vivir en la zona, tendiendo también población que tiene menos años, distribuidos de la siguiente manera:



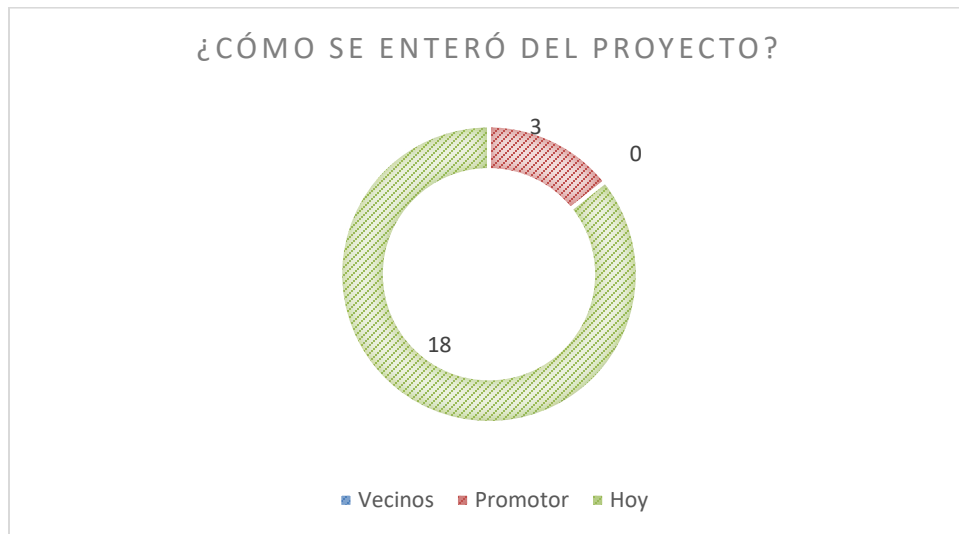


### Distribución de los Encuestados por conocimiento del proyecto

De los 21 encuestados, 1 si tenían conocimiento del proyecto y 20 no tenían conocimiento del proyecto. Por lo que se procedió a explicarles el proyecto.

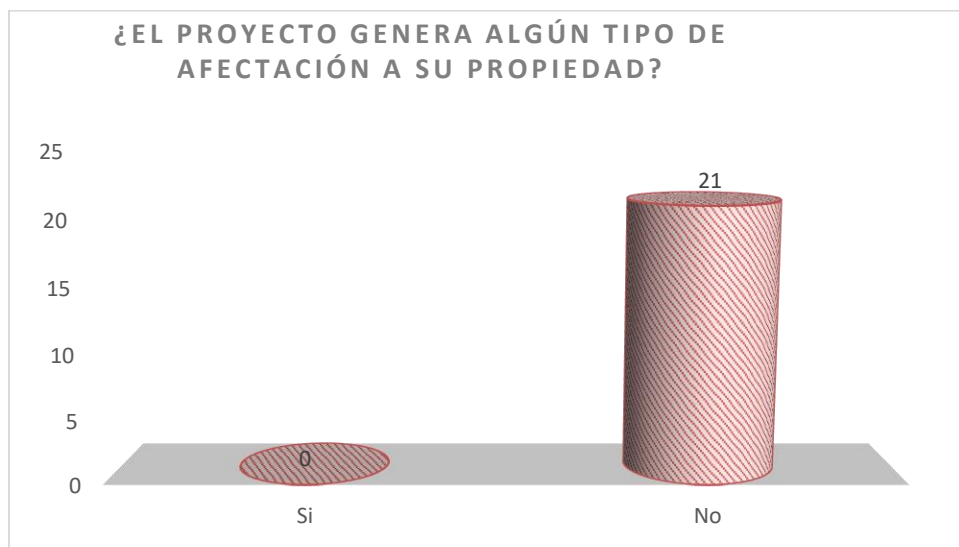


Al preguntarles cómo se enteraron del proyecto, 18 respondieron que se enteraban en el momento de la encuesta (hoy), 0 indicaron que se enteraron por vecinos y 3 por el mismo promotor.



**¿El proyecto podría generar algún daño a su propiedad?**

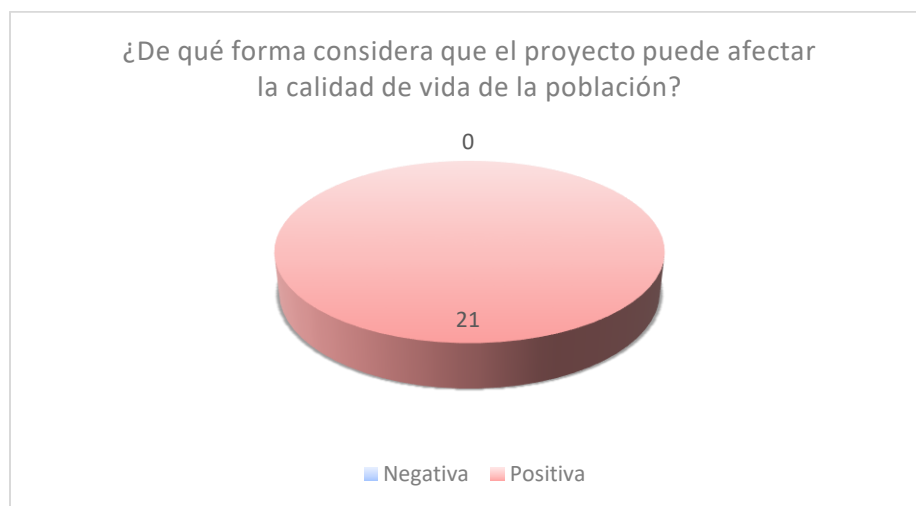
El 100% de los que respondieron (21) indicaron que no piensan que el proyecto generaría afectación alguna a su propiedad.





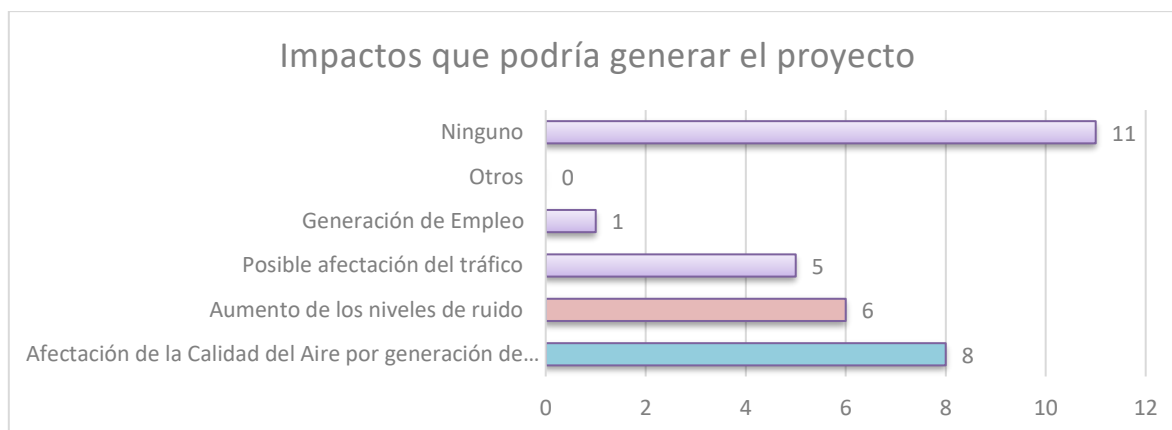
**¿De qué forma considera que el proyecto podría generar efectos en la calidad del ambiente?**

De los 21 encuestados, todos indicaron que el proyecto generará efectos positivos en la calidad de vida de la población, que al final es un proyecto que no afecta a nadie.



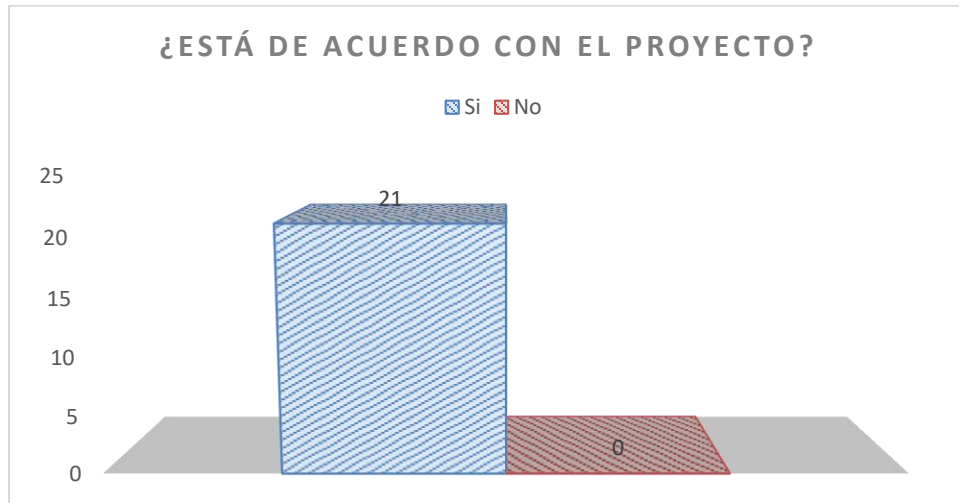
**Seleccione los impactos que pudiera generar el proyecto:**

De los encuestados 21 indicaron, 11 indicaron que el proyecto no generará ningún impacto. Solamente 6 indicaron que se generaría un aumento en los niveles de ruido, 8 indicaron que se afectará la calidad el aire por generación de polvo, 5 indicaron posible afectación del tráfico y 1 mencionó la generación de empleo. El encuestado podía seleccionar varias opciones.



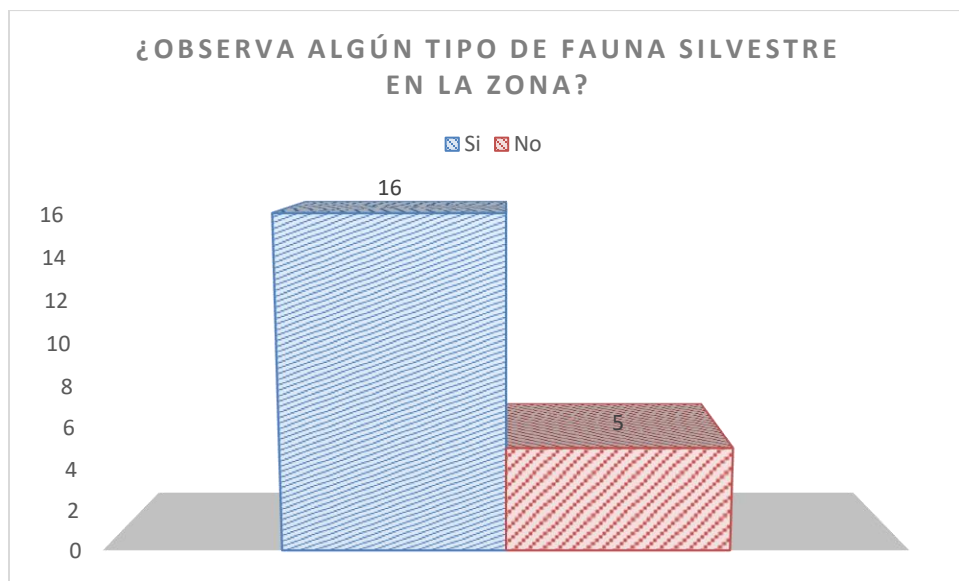
### ¿Están de acuerdo con el proyecto?

De los 21 encuestados están de acuerdo con el proyecto.



### ¿Observa algún tipo de fauna silvestre en la zona?

De los 21 encuestados 16 indicaron haber visto fauna silvestre en la zona, mencionando en su mayoría aves, otros mencionaron ardillas y 1 vecina mencionó haber visto monos tití. Un total de 5 indicaron que no se ve fauna silvestre en la zona.



#### **8.4.Sitios Históricos, arqueológicos y culturales**

El potencial arqueológico en la zona de proyecto es nulo, toda vez que las actividades de instalación y operación de la planta se realizará dentro de las galeras. No se contempla ninguna actividad que genere la posibilidad de registrar ningún hallazgo arqueológico, ni de valor histórico cultural.

#### **8.5.Descripción del Paisaje**

En el sitio del proyecto predominan áreas cubiertas totalmente galeras, algunas ocupadas y otras no. La zona tiene restricción de acceso solo a personal autorizado y circulan camiones y equipos de transporte de materiales o equipo industrial.

*Figura N°9. Vistas de la zona alrededor del proyecto*



Fuente: DICEA, 2023.

## 9. Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos

### 9.1. Análisis de la situación ambiental previa

No aplica para categoría 1.

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

Durante la fase de planificación no se identifican impactos ambientales generados por el proyecto.

Se identifican **posibles** efectos (impactos) ambientales que se generarán durante las fases Instalación y Operación del proyecto. No se contempla etapa de abandono.

Se ha seleccionado la matriz de importancia de Vicente Conesa Fernández-Vitora (1995), adaptada, según los requerimientos de la reglamentación del Capítulo II, del Título IV, de la Ley 41, para llegar a la obtención de resultados cualitativos, una vez identificadas las acciones y factores del medio que serán impactados por el proyecto.

**Cuadro N°6. Posibles impactos y su interacción con los factores ambientales**

LISTA DE POSIBLES IMPACTOS - FASE DE CONSTRUCCIÓN		
Medio	Código	Posibles impactos ambientales
AIRE	A01	Generación de polvo
RUIDO	R01	Aumento de los niveles de ruido
SUELO	S01	Contaminación del Suelo por Derrames de HC
SOCIAL	SO01	Afectación de la salud de los trabajadores
	SO02	Potencial generación de vectores
ECONÓMICO	EC01	Estímulo en la economía local
	EC02	Generación de empleos

LISTA DE POSIBLES IMPACTOS - FASE DE OPERACIÓN		
Medio	Código	Posibles impactos ambientales
AIRE	AOP1	Generación de emisiones
ECONÓMICO	ECOP1	Generación de empleos
SOCIAL	SOP1	Reducción de residuos (llantas) que irían al vertedero.

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

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

**Cuadro N°7. Descripción de los criterios de valoración aplicados**

Siglas	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
(CI)	<b>Carácter del Impacto</b>			
	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de los diferentes impactos que van a incidir sobre los elementos ambientales	(+)	Positivo	Genera beneficios
		(-)	Negativo	Produce afectaciones o alteraciones
		(+/-)	Neutro	Las condiciones existentes se mantienen
(I)	<b>Intensidad del impacto</b>			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia del impacto sobre el elemento en el ámbito específico en que actúa	-1	Baja	Afectación mínima
		-2	Media	
		-4	Alta	
		-8	Muy Alta	
		-12	Total	Destrucción total del elemento
(EX)	<b>Extensión del impacto</b>			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto)	-1	Puntual	Efecto muy localizado en el AID
		-2	Parcial	Incidencia apreciable en el AID
		-4	Extenso	Afecta una gran parte del AII
		-8	Total	Generalizado en todo el AII
		-12	Crítico	El impacto se produce en una situación crítica, se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía

Siglas	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
(SI)	<b>Sinergia</b>			
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado	-1	No Sinérgico	Cuando un impacto actuando sobre un elemento no incide en otros impactos que actúan sobre un mismo elemento
		-2	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado
		-4	Muy Sinérgico	Altamente sinérgico
(PE)	<b>Persistencia</b>			
	Refleja el tiempo en que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición	-1	Temporal	Ocurre durante la etapa de construcción y los recursos se recuperan durante o inmediatamente después de la construcción
		-2	Persistencia Media	Se extiende más allá de la etapa de construcción
		-4	Permanente	Persiste durante toda la vida útil del proyecto
(EF)	<b>Efecto</b>			
	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un elemento como consecuencia de una actividad, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa-efecto	(D)	Directo	Su efecto tiene una incidencia inmediata y directa sobre algún elemento ambiental, siendo la representación de la actividad consecuencia directa de ésta
		(I)	Indirecto	Su manifestación no es directa de la actividad, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una actividad de segundo orden
(RO)	<b>Riesgo de Ocurrencia</b>			
	Característica que indica la probabilidad que se manifieste un efecto en el ambiente.	-1	Improbable	Existen bajas expectativas que se manifieste el impacto.
		-2	Probable	Los pronósticos de un impacto no son claramente favorables o desfavorables.
		-4	Muy Probable	Existen altas expectativas que se manifieste el impacto
		-8	Seguro	Impacto con 100% de probabilidad de ocurrencia
(AC)	<b>Acumulación</b>			

Siglas	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera	-1	Simple	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo elemento ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de sinergia
		-4	Acumulativo	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto
(RC)	<b>Recuperabilidad</b>			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación)	-1	Recuperable a Corto Plazo	Recuperación de las condiciones iniciales en menos de 1 año
		-2	Recuperable a Mediano Plazo	Recuperación de las condiciones iniciales entre 1 y 10 años
		-4	Mitigable	El efecto puede recuperarse parcialmente
		-8	Irrecuperable	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana
(RV)	<b>Reversibilidad</b>			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es	-1	Corto Plazo	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
		-2	Mediano Plazo	Retorno a las condiciones iniciales entre 1 y 10 años
		-4	Irreversible	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un período mayor de 10 años

Siglas	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
	decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales			
(IMP)	Importancia			
	Cantidad y calidad del recurso afectado	-1	Baja	El efecto se manifiesta sobre un recurso de poca extensión y pobre calidad
		-2	Media	El efecto se manifiesta sobre un recurso de regular extensión y moderada calidad
		-4	Alta	El efecto se manifiesta sobre un recurso de gran extensión y calidad
Valoración del Impacto				
(SF)	Significancia del Efecto			
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios presentados anteriormente	SF = ± [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + RO + AC + RC + RV + IMP]		
(CLI)	Clasificación del Impacto			
	Partiendo del análisis del rango de la valoración de la significancia del efecto (SF)	(B)	Bajo	Sí el valor es menor o igual que 25 (≤ 25)
		(M)	Moderado	Sí el valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 (>25 - ≤50)
		(A)	Alto	Sí el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75 (>50 - ≤75)
		(MA)	Muy Alto	Sí el valor es mayor que 75 (>75)

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

*Los beneficios para el área serán significativamente positivos: la “contribución de la economía”, “generación de empleos”, “ingresos para las arcas municipales”, “mejoras del paisaje”, toda vez que generan un impacto positivo sobre el factor social y económico de alto significado.*



***Cuadro N°8. Escala de evaluación***

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

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

**Cuadro N°9. Matriz de Valoración de Impactos 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		
Generación de polvo	A01	(-)	1	1	1	1	D	1	1	1	1	2	13	Bajo
Aumento de los niveles de ruido	R01	(-)	1	1	1	1	D	2	1	1	1	2	14	Bajo
Contaminación del Suelo por Derrames de HC	S01	(-)	1	1	1	1	D	2	1	1	1	1	13	Bajo
Afectación de la salud de los trabajadores	SO01	(-)	1	1	1	1	D	2	1	1	1	2	14	Bajo
Potencial generación de vectores	SO02	(-)	1	1	1	1	D	2	1	1	1	2	14	Bajo
Estímulo en la economía local	EC01	(+)	1	1	1	1	D	2	1	1	1	2	14	Bajo
Generación de empleos	EC02	(+)	1	1	1	1	D	2	1	1	2	1	14	Bajo

**Cuadro N°10. Matriz de Valoración de Impactos 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		
Generación de emisiones	AOP1	(-)	1	1	1	1	D	2	1	1	1	2	14	Bajo
Generación de empleos	ECOP1	(+)	1	2	1	2	D	2	1	2	2	2	19	Bajo
Reducción de residuos (llantas) que irían al vertedero.	SOP1	(+)	1	4	1	4	D	8	1	2	4	4	35	Moderado

#### **9.4. Análisis de Impactos Sociales y Económicos a la comunidad producidos por el Proyecto**

Los impactos sociales y económicos identificados durante la fase de instalación resultan con un valor de significancia bajo. Estos consisten en:

- Afectación de la salud de los trabajadores. En caso de accidentes laborales durante las actividades de montaje de los componentes de la planta. Para esto se deberá contar con un Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, debidamente tramitado ante el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL).
- Potencial generación de vectores. El manejo de llantas deberá realizarse de forma tal que no acumulen agua, para la reducción de cualquier posible foco de mosquitos ni roedores que pudieran afectar la salud de los trabajadores ni de la población en la zona.
- Estímulo en la economía local. El pago de impuestos a las arcas municipales deberá realizarse cumplidamente.
- Generación de empleos. Se deberá contar con personal de la zona para ser entrenado y trabajar en la planta.

Los impactos de carácter negativo son de baja significancia y de fácil control en la fase de instalación de la planta.

Durante la fase de operación se tienen los siguientes impactos sociales y económicos:

- Generación de emisiones. La flota de camiones que se encargarán de recolectar y transportar las llantas desde los proveedores hasta el Parque Industrial Las Américas deberá estar en buenas condiciones mecánicas para garantizar el control de emisiones a la atmósfera y el consumo de combustible.
- Generación de empleos. Se mantendrá personal local en la fuerza laboral de la planta.
- Reducción de residuos (llantas) que irían al vertedero. El proyecto contempla la recolección de llantas de distintos locales comerciales y talleres a nivel de la ciudad capital y a nivel nacional, siendo este un residuo que dejará de llenar los vertederos

municipales, previniendo la contaminación atmosférica y la reducción de potenciales focos de vectores.

Estos dos últimos son impactos importantes, dando un resultado de importancia alto y de carácter positivo, considerando la alta necesidad de fomentar la reducción de este residuo en la ciudad de Panamá y a nivel nacional.

---

## **10. Plan de Manejo Ambiental (PMA)**

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

Dentro del desarrollo del proyecto, se estimaron que los impactos ambientales son de carácter negativo no significativo y no generan riesgos ambientales, de ocurrir son de extensión puntual y podrán ser controlados de manera inmediata.

Con base en lo anterior el Plan de Manejo Ambiental contempla algunas medidas de fácil implementación y de bajos costos. Para su mejor visualización se presentan a través del siguiente cuadro, con la información establecida por el Decreto No. 123 de agosto de 2009.

**Cuadro N°11. Matriz de medidas de Mitigación Específicas**

Nº	Factor	Elemento	Impacto	Fase	Frecuencia de Monitoreo	Descripción de la Medida
1	Físico	Aire	Aumento de los niveles de ruido	Construcción	Permanente	Mantener los equipos a utilizar en óptimas condiciones con el fin de que cumplan los límites máximos permisibles en materia de ruido.
2					Permanente	Dotar el equipo de protección auditiva a todos los trabajadores de acuerdo con las actividades que desempeñe, en los casos que aplique por ley.
3					Al inicio de obra y durante la construcción	Informar a la comunidad el inicio de actividades mediante volanteo. Mantener letrero y señalización visible. Con teléfonos para recepción de cualquier queja o reclamo.
4					Permanente	Mantener un control del tiempo de exposición del personal en zonas de mucho ruido.
5					Permanente	Colocar señalización correspondiente al uso de protección auditiva, en los casos y situaciones requeridas.
6			Generación de polvo		Permanente	Mantener las áreas de trabajo limpias para evitar levantamiento de partículas de polvo.
7		Suelo	Contaminación del Suelo por Derrames de HC	Construcción	Permanente	Delimitar las zonas de trabajo.
8					Permanente	Mantener los equipos a utilizar en óptimas condiciones.
9	Social	Socioeconómico	Generación de empleos	Construcción y operación	Permanente	Utilizar mano de obra local
10			Estímulo en la economía local		1 vez o según acuerden	Realizar el pago correspondiente de impuestos municipales.
11		Social			Permanente	Incluir a los trabajadores en la planilla de la CSS

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I  
“CARESA”.

Nº	Factor	Elemento	Impacto	Fase	Frecuencia de Monitoreo	Descripción de la Medida
12					Permanente	Vigilar por el buen estado de salud de sus empleados.
13					Permanente	Dotar al personal con Equipo de Protección Personal y el necesario de acuerdo con el puesto de trabajo.
14					Permanente	Contar con un Plan de Salud, Seguridad e Higiene Industrial.
15			Afectación de la salud de los trabajadores		Semanal	Realizar capacitaciones o charlas cortas sobre la identificación de riesgos laborales y la importancia del uso del Equipo de Protección Personal.
16					Mensual	Comunicar al Centro de Salud más cercano sobre la cantidad de personal en la obra.
17				Construcción y operación	Permanente	Minimizar los riesgos a la salud por la acumulación de desechos del elemento ambiental social que son los trabajadores dentro del proyecto.
18					Permanente	Realizar inspecciones para identificar potenciales criaderos de mosquitos.
19			Potencial generación de vectores		Trimestral	Realizar fumigación cada tres meses a todas las instalaciones.
20					Permanente	Mantener vigilancia para prevenir posibles focos de criaderos de mosquitos y alimañas.
21					Permanente	Mantener la zona limpia
22					Permanente	Realizar un manejo eficiente de los residuos



### **10.2. Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas**

El responsable de la ejecución de TODAS las medidas contenidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) es el Promotor: CAUCHOS RENOVABLES, S.A. (CARESA), quien está en la obligación de hacer extensiva esta responsabilidad a todos los contratistas y subcontratistas de la obra, mediante el contrato correspondiente.

### **10.3. Monitoreo**

El monitoreo se realizará según la siguiente descripción y frecuencia definida en el cuadro N°11.

El monitoreo ambiental deberá estar orientado básicamente a la consideración de los siguientes aspectos:

- Identificar y asegurar que las acciones a ser implementadas o consideradas estén claras con instrucciones o indicaciones de fácil comprensión.
- Asegurar en conjunto con los participantes y actores del proyecto, que los lineamientos establecidos en este estudio sean incorporados a las actividades, con la finalidad de que el proyecto coexista en armonía con el entorno ambiental.
- Fiscalizar la debida disposición de los desechos y el uso del equipo de seguridad personal.
- Dar seguimiento a la debida implementación de las medidas de mitigación y control ambiental.

### **10.4. Cronograma de Ejecución**

La ejecución del PMA va en concordancia con la ejecución del proyecto, por lo que se hace referencia al cronograma de obra en anexos.

Para cada fase se asignan una frecuencia en que las medidas de mitigación deben cumplirse. Algunas medidas tienen frecuencias específicas y otras son continuas durante todas las fases del proyecto (Cuadro 11).

#### **10.5. Plan de Participación Ciudadana**

No aplica para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I, de acuerdo con los contenidos mínimos, conforme el Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009.

#### **10.6. Plan de Prevención de Riesgos**

No aplica para Categoría 1.

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

No aplica rescate y reubicación de fauna, ya que el grado de intervención ambiental que presenta el área del proyecto ha generado que se altere el entorno natural anteriormente existente. En el sitio del proyecto no prevalece la fauna silvestre, más allá de la insectívora, pues es un área cerrada sin vegetación alguna. Sin embargo, es importante que se mantenga vigilancia para no afectar ninguna especie que pudiera por alguna razón extrema aparecer en el proyecto.

#### **10.8. Plan de Educación Ambiental**

No aplica para Categoría 1.

#### **10.9. Plan de contingencia**

No aplica para Categoría 1.

#### **10.10. Plan de Recuperación Ambiental y Abandono**

No aplica para Categoría 1.

#### **10.11. Costos de la Gestión Ambiental**

El costo total de la implementación de la Gestión Ambiental asciende a B/. 3,800.00.

***Cuadro N°12. Costos de la Gestión Ambiental***

<b>Medida de Mitigación</b>	<b>Costo, B/.</b>
Medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.	B/.1,200.00
Seguimiento y control de medidas	B/.1,000.00
Monitoreo	B/.800.00
Plan de Contingencias	B/.800.00
<b>Total</b>	<b>B/.3,800.00</b>

***II. Ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final***

No aplica a Categoría 1

## **12. Lista de Profesionales que Participaron en la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, firmas, responsabilidades**

**Cuadro N°13. Lista de profesionales y responsabilidad desempeñada.**

<b>NOMBRE</b>	<b>ACTIVIDAD DESARROLLADA</b>
DICEA, S.A.	Empresa Consultora
Ing. Darysbeth Martínez	Coordinación y Evaluación de Impactos
Elías Dawson	Descripción del Proyecto/Monitoreo Ambiental

### **12.1. Firmas Debidamente notariadas**

Ver en anexos

### **12.2. Número de Registro de Consultores**

A continuación, se indican los registros de los consultores encargados del desarrollo del documento:

DICEA S.A: ICR-040-05-Act. 2020

Darysbeth Martínez (con número de registro de Consultor Ambiental, IRC-003-2001/ARC-069-2022).

Elías Dawson Allen (con número de registro de Consultor Ambiental, IRC-030-07/ARC-036-2020).

### **13. Conclusiones y Recomendaciones**

De acuerdo con el análisis presentado en este Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, se observa que el desarrollo de este proyecto, el cual consiste en la instalación y operación de una planta de trituración de llantas, a ubicar dentro de 2 galeras existentes en el Parque Industrial Las Américas. Se estima que los impactos ambientales son de carácter negativo no significativo y no generan riesgos ambientales.

- El paisaje no será afectado, ya que el proyecto se realiza en la parte interna de las galeras del Parque Industrial.
- No se afectará vegetación y no se afectarán especies en peligro de extinción.
- Al encontrarse el proyecto en un área totalmente intervenida, no existen indicios de presencia de materiales de importancia cultural.
- En términos ecológicos, dada las características del área no se afectará ninguna especie considerada en peligro de extinción u otra categoría de amenaza importante. El área no es hábitat de especies endémicas o especies raras.
- En cuanto a la salud pública, no se prevé ningún impacto negativo más allá de los usuales que acarrea el realizar trabajos de construcción (polvo y ruido), lo cual será puntual y temporal. Estos impactos estarían ligados a la psiquis humana y su capacidad de adaptación y convivencia con otros humanos. En la zona no se registran residencias que colinden ni estén cercanas al proyecto.
- Se ha consultado a la comunidad para mantenerla informada y atender cualquier molestia o necesidad por efectos de las actividades del proyecto.
- El proyecto producirá un impacto positivo en la economía local, ya que se prevé el consumo de útiles y herramientas en proveedores locales, también la compra de alimentos a fondas locales.
- La zonificación de uso de suelo no se verá afectada.

- El proyecto contribuye a la reducción de residuo (llantas usadas), las cuales representan un problema ambiental en los vertederos tanto municipales como en los sitios utilizados como vertederos ilegales.
- Contribuye a la implementación de Normativa Vigente para la protección ambiental y la reducción de residuos sólidos especiales como lo son las llantas.

**Recomendamos** al promotor que una vez aprobado el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, se sigan los siguientes puntos:

- Tramitar los permisos en las demás autoridades involucradas en el proceso.
- Previo inicio de las actividades se deberá delimitar el área de trabajo, señalar los baños asignados a los obreros, así como suplir del equipo de protección personal (tener registros de entrega) a todos los trabajadores.
- Mantener el área de trabajo limpio.
- Se deberá cumplir con las normas de trabajo que generan ruido y otras emisiones.
- El promotor del proyecto deberá suministrar al contratista principal de la obra una copia del presente estudio e indicarle que las medidas y controles esbozados, son de forzoso cumplimiento, por lo cual se hace responsable de su implementación.

#### 14. Bibliografía

- **Página Web** de la Autoridad Nacional del Ambiente: [www.anam.gob.pa](http://www.anam.gob.pa)
- Contraloría General De La República. Dirección de Estadística y Censo, **Censos nacionales de población y vivienda año 2000**, Tomo II, Vol. 1 y Vol. II.
- Ministerio de Vivienda. Dirección General de Desarrollo Urbano, **Documento Gráfico de Zonificación para la Ciudad de Panamá 2004**, Pág. G-6 y G-7.
- MÉNDEZ, Eustorgio. 1979. **Las Aves de Caza de Panamá**. Edición Privada. Laboratorio Conmemorativo Gorgas. Escuela de Biología, Universidad de Panamá.
- IGNTG. 1988. Atlas Nacional de Panamá. Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia", Panamá.
- Vallejo, A. 1999. **Manual de Procedimientos para la Evaluación de Impacto Ambiental**. ANAM, Panamá. 152 pp.
- RIDGELY, Robert S. y John A. Gwynne, Jr. 1993. **Guía de las Aves de Panamá**. Primera edición en español. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza, ANCON, Panamá.
- <http://www.biodiv.org/doc/world/pa/pa-nr-01-p1-es.pdf>
- NUÑEZ, José María. **Algo sobre las serpientes venenosas de Panamá**. Revista Lotería N°10.
- <http://www.rlc.fao.org/proyecto/rla133ec/RfYcUT-pdf/Rf%20Pan.PDF>
- **Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009**, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1° de julio de 1998, ANAM, Panamá.
- **Ley General del Ambiente de la República de Panamá**, ANAM, Panamá.
- **Inventario Nacional de Recursos Físicos de Panamá**. Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, Panamá.



---

## **15. Anexos**

- Declaración Jurada firmada por el Promotor
- Certificado de Registro Público CARESA
- Cédula del Representante Legal CARESA
- Contrato de Alquiler
- Certificado de Registro Público Promotora Zentay S.A.
- Registro Público de Propiedad de las Galeras
- Recibo de Pago a MiAMBIENTE
- Paz y Salvo de MiAMBIENTE
- Firmas de consultore notariadas
- Informe de Monitoreo de Ruido
- Informe de Monitoreo de Calidad de Aire
- Mapa 1:50 000
- Evidencia de la consulta pública y participación ciudadana
- Planos

- **Declaración Jurada firmada por el Promotor**



----- DECLARACIÓN NOTARIAL JURADA -----

JF--

En mi Despacho Notarial en la Ciudad de Panamá, capital de la República y cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, a los veintiocho (28) día del mes de marzo del año dos mil veintitrés (2023), ante mí, **Doctor ALEXANDER VALENCIA MORENO**, Notario Público Undécimo del Circuito Notarial de Panamá, con cédula de identidad personal número cinco - setecientos tres - seiscientos dos (5-703-602), compareció personalmente **AXEL DANIEL CORTEZ**, varón, de nacionalidad venezolana, mayor de edad, con cédula de identidad personal E - ocho - uno cero nueve tres cuatro siete (E-8-109347), en mi condición de persona representante legal de la empresa panameña Cauchos Renovables S.A., como promotor del proyecto denominado "**CARESA**", el cual consiste en la instalación y operación de una planta de trituración de llantas, la cual estará ubicada sobre la finca 447426 del Parque Industrial Las Américas, galera Miranda, Corregimiento de Pacora, Provincia de Panamá, República de Panamá, y me solicitó que hiciera constar en forma de Atestación Notarial Bajo la Gravedad del Juramento y en conocimiento de las consecuencias que encierra el falso testimonio regulado por el Artículo 385 del Código Penal. -----

El suscrito Notario HACE CONSTAR que al Señor **AXEL DANIEL CORTEZ** se le tomó el juramento de rigor, prometiendo decir la verdad y de esa forma manifestando lo siguiente: -----

**PRIMERO:** Declaro y confirmo bajo la gravedad del juramento, que la información aquí expresada es verdadera y que el proyecto antes mencionado, se ajusta a la normativa ambiental y que el mismo genera impactos ambientales negativos no significativos y que no conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo a los criterios de protección ambiental regulados en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo 11 del Título IV de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998. -----

El suscrito Notario HACE CONSTAR que una vez fue recogida la deposición notarial del Declarante, se le dio lectura íntegra de la misma y reiteración del contenido del Artículo 385 del Código Penal sobre el falso testimonio, manifestando su conformidad con el texto leído y firmándola como muestra de su aceptación. -----



Por su lado, el compareciente HACE CONSTAR: 1. Que ha verificado cuidadosamente sus nombres y apellidos, el número de su documento de identidad y aprueba este instrumento conforme está redactado. 2. Que la declaración contenida en este documento corresponde a la verdad y a lo que ha expresado libremente y que asume de modo exclusivo, la responsabilidad sobre lo manifestado por él. 3. Que sabe que la notaría responde sólo por la regularidad formal de los instrumentos que autoriza, no de la veracidad de las declaraciones del otorgante ni de la autenticidad o integridad de las mismas. -----

Así terminó de exponer el declarante y leída como le fue esta diligencia en presencia de los testigos instrumentales SILVIA CRISTEL HERNANDEZ ARAUZ, con cédula de identidad personal número cuatro - setecientos dieciséis - ciento cincuenta y nueve (4-716-159) y MILENYS MASSIEL WALTER BETHANCOURT, con cédula de identidad personal número ocho - ochocientos sesenta - doscientos cuarenta y dos (8-860-242), ambas mujeres, panameñas, mayores de edad y vecinas de esta ciudad a quienes conozco y son hábiles para ejercer el cargo, la encontraron conforme, le impartieron su aprobación y la firman todos para constancias, por ante mí, el Notario que doy fe. -----

  
AXEL DANIEL CORTEZ

  
SILVIA CRISTEL HERNANDEZ ARAUZ

  
MILENYS MASSIEL WALTER BETHANCOURT

  
Doctor ALEXANDER VALENCIA MORENO  
Notario Público Undécimo del Circuito Notarial de Panamá



- **Certificado de Registro Público CARESA**



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS  
PEDRESCHI PIMENTEL  
FECHA: 2023.02.28 18:27:22 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

80964/2023 (0) DE FECHA 28/02/2023

QUE LA SOCIEDAD

CAUCHOS RENOVABLES, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 826099 (S) DESDE EL MARTES, 11 DE FEBRERO DE 2014

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: LUIS ALIRIO ANGARITA OTERO

SUSCRIPTOR: JOSE ANGEL SEVERINO DIAZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: MARCELO CASELLA ALVES DA SILVA

DIRECTOR: OMAR ALBERTO MATOS CASTILLO

DIRECTOR / TESORERO: AXEL DANIEL CORTEZ

SECRETARIO: MARCELO CASELLA ALVES DA SILVA

ADMINISTRADOR: MARCELO CASELLA ALVES DA SILVA

AGENTE RESIDENTE: MARISOL BRENES MENDIETA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD LO SERA EL PRESIDENTE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD ES DE DIEZ MIL DOLARES AMERICANOS (\$10,000.00)

DIVIDIDOS EN MIL ACCIONES CON UN VALOR NOMINAL DE DIEZ DOLARES (\$10.00) CADA UNA. LAS CUALES SOLO SERAN NOMINATIVAS. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

- DETALLE DEL PODER:

SE OTORGA PODER A FAVOR DE MARCELO CASELLA ALVES DA SILVA SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NUMERO 12917 DEL 03 DE SEPTIEMBRE DEL 2018 DE LA NOTARIA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 28 DE FEBRERO DE 2023A LAS 5:53 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403937307



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: C0B9EF0D-0D7F-4558-AA96-554289A0D9AB  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

- Cédula del Representante Legal CARESA





**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE**

**Axel Daniel Cortez**

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: **30-may-1986**  
LUGAR DE NACIMIENTO: **VENEZUELA**  
NACIONALIDAD: **ITALIANA**  
SEXO: **M** TIPO DE SANGRE: **A+** ♥  
EXPEDIDA: **24-ene-2023** EXPIRA: **24-ene-2033**

**E-8-109347**



Yo Dr., **Alexander Valencia Moreno** Notario Público  
Undecimó del Circuito de la Provincia de Panamá, con  
Cédula de Identidad No. 5-703-602,  
**CERTIFICO:** Que este documento es fiel copia de su  
original y es autentica.

**26 MAR 2023**

Panamá,

**Dr. Alexander Valencia Moreno**  
Notario Público Undecimó

- Contrato de Alquiler



## CONTRATO PRIVADO DE ARRENDAMIENTO COMERCIAL



Entre los suscritos a saber: **PROMOTORA ZENTAY, S.A.**, sociedad anónima panameña inscrita a folio 793208 (S), de la Sección Mercantil del Registro Público, representada en este acto por el representante legal **CHRISTIAN ZENTAY**, varón, casado, mayor de edad, de nacionalidad Estoniana, residente en Panamá, con carné de residente permanente número E-8-118721, con domicilio en Panamá, a quien de ahora en adelante se denominará **EL ARRENDADOR** por una parte, y por la otra, el señor **MARCELO CASELLA ALVES DA SILVA**, varón, mayor de edad, con cedula E-8-142603, quien actúa en su calidad de Representante Legal de **CAUCHOS RENOVABLES, S.A.**, sociedad constituida conforme a las leyes de la República de Panamá, inscrita al a la ficha 826099, Documento Redi 2549015 de la Sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público, quien en adelante se denominará **EL ARRENDATARIO** han convenido en celebrar el presente **CONTRATO DE ARRENDAMIENTO**, de conformidad con las siguientes cláusulas y condiciones:

### CLAUSULAS:

**PRIMERA:** Declara **EL ARRENDADOR** ser propietario único y exclusivo de la Finca No.447426, Ubicada en la Provincia de Panamá, dentro del Parque Industrial de las Américas, inscrita, del Registro Público, Distrito y Provincia de Panamá, de dicho lote se alquilará únicamente la siguiente área, que consiste en dos (2) Galera identificada con el número 4 y 5 de 2,400 M2 con las siguientes características 20 mts de frente cada una y 55 mts de profundidad, del **P.H. GALERA MIRANDA**, ubicado en Parque Industrial Las Américas, finca cuyas medidas, linderos y demás detalles constan inscritos en el Registro Público, la cual en adelante se denominará **LA GALERA**.

**SEGUNDA:** **EL ARRENDADOR** por este medio da **LA GALERA** en arrendamiento al **ARRENDATARIO**, quien así lo acepta. La duración del presente contrato será por cinco (5) años contados a partir del día tres (3) de marzo de dos mil veintitrés (2023) hasta el día dos (2) de marzo del año Dos Mil Veintiocho (2028).

El término de vigencia del presente Contrato podrá ser renovado a su vencimiento, si ambas partes por escrito así lo deciden por mutuo consentimiento. En caso de que se produzca la renovación del presente contrato, las partes podrán establecer un término igual o diferente y **EL ARRENDADOR** podrá ajustar el canon de arrendamiento, tomando en cuenta las variables de mercado, inflación, demanda inmobiliaria etc. Para que proceda la renovación, **EL ARRENDATARIO** deberá comunicar a **EL ARRENDADOR** su intención de continuar en el inmueble mediante aviso previo y por escrito, en un período no menor de sesenta (60) días calendario antes del vencimiento de este contrato. Una vez recibidas por ambas partes las correspondientes notificaciones, deberán acordar de mutuo acuerdo las nuevas condiciones de la relación arrendaticia. Si al vencimiento del contrato ambas partes no se hubieran puesto de acuerdo, el contrato quedará extinguido de pleno derecho.

Si **EL ARRENDATARIO** decide no renovar el contrato, deberá éste comunicar su intención mediante aviso previo y por escrito a **EL ARRENDADOR** en un período no menor de sesenta (60) días calendario antes de la fecha de vencimiento de este contrato, pudiendo **EL ARRENDADOR** mostrar la galera en éste mismo periodo de tiempo a posibles o nuevos inquilinos.

**PERIODO DE GRACIA:** Se le concede a **EL ARRENDATARIO** noventa (90) días de gracias contados a partir del día tres (3) marzo del año dos mil veintitrés (2023) hasta el dos (2) de junio del 2023; sin embargo a partir de la firma y pago del presente Contrato Privado de Arrendamiento podrá tener acceso al bien arrendado a fin de realizar todos los trámites pertinentes para la adecuación de la propiedad y





en caso dado previa autorización de EL ARRENDADOR ocupar y usar espacios necesarios que lo requiera en el momento sin afectar el periodo y trabajos necesarios por parte de EL ARRENDADOR para la entrega total a EL ARRENDATARIO en las fechas estipuladas en el presente contrato. El ARRENDADOR cedé en prestamo sin costo alguno la Galera No. 6 a fin de que EL ARRENDATARIO movilice y realice su operación de al presente contrato.

**TERCERA:** Declara EL ARRENDADOR que el canon de arrendamiento estipulado en este contrato será por la suma de **DIEZ MIL DOLARES con 00/100 (US\$ 10,000.00)** mensuales, moneda de curso legal de los Estados Unidos de América, los cuales serán pagaderos por EL ARRENDATARIO dentro de los primeros cinco (5) días de cada mes o sea los días 1-2-3-4-5 de cada mes, a través de un depósito a la cuenta corriente del banco Banesco, Cuenta Corriente # 12-0-00-007655-8, a Nombre de PROMOTORA ZENTAY, S.A.

Para los años siguientes Segundo, Tercero, Cuarto y Quinto año pagara con un incremento del cinco por ciento (5%), es decir

- Segundo Año sería la suma de Diez Mil Quinientos Dólares con 00/100 (\$10,500.00)
- Tercer año sería la suma de Once Mil Veinticinco Dólares con 00/100 (\$11.025.00)
- Cuarto Año sería la suma de Once Mil Quinientos Setenta y Seis Dólares con 25/100 (\$11.576.25)
- Quinto Año sería la suma de Doce Mil Ciento Cincuenta y Cinco con 05/100 (\$12.155.05), a estos montos se le agregará el (7%) del ITBMS.

Acuerdan las partes, que en caso de que EL ARRENDATARIO, no cumpla con los pagos en el tiempo antes convenido, el mismo pagará el canon de arrendamiento mensual más un recargo adicional del **diez por ciento (10%)** por cada mes o fracción de mes vencido, sin perjuicio de que el incumplimiento del pago de dos o más cánones de arrendamientos mensuales consecutivos sea causal de resolución del presente contrato.

Al momento de la firma del presente Contrato EL ARRENDATARIO se compromete a pagar lo siguiente:

1. La suma de **DIEZ MIL DOLARES CON 00/100 (US\$ 10,000.00)**, moneda de curso legal de los Estados Unidos de América, en concepto de pago del primer (1er.) mes de alquiler (1ro. – 30 de Mayo del año dos mil veintitrés (2023) ).
2. La suma de **DOCE MIL CIENTO CINCUENTA Y CINCO DOLARES CON 05/100 (US\$ 12.155.05)**, moneda de curso legal de los Estados Unidos de América, en concepto de pago del **Depósito de Garantía**.
3. Los gastos de Notaria que se adhieren al Contrato de Arrendamiento correrán por cuenta de EL ARRENDATARIO.

Ambas partes convienen expresamente, que la falta de pago de dos (2) o más mensualidades consecutivas, dará derecho a EL ARRENDADOR para declarar resuelto de pleno derecho el presente contrato sin necesidad de recurrir a los tribunales de justicia, reservándose EL ARRENDADOR el derecho de presentar un reclamo por la vía judicial para exigir el fiel cumplimiento del mismo, además del pago de los cánones adeudados.

**CUARTA:** Declara EL ARRENDATARIO, y así lo acepta EL ARRENDADOR, que el uso que le dará a LA GALERA es para **Almacenaje y Reciclaje de Cauchos**, y que EL ARRENDATARIO tendrá derecho al uso de los nueve (09) estacionamientos, siendo dichos estacionamientos los que le corresponden a LA GALERA.

Queda convenido entre las partes, que EL ARRENDATARIO tomará para sí el inmueble dado en arrendamiento y en ningún caso podrá darle uso distinto al aquí convenido, ni subarrendarlo todo o parcialmente sin el consentimiento escrito del ARRENDADOR. En caso de incumplimiento de lo aquí establecido, EL





**ARRENDADOR** podrá pedir la resolución de este contrato.

**LAS PARTES** declaran y aceptan que esta cláusula es de la esencia del contrato, y por tanto, si el **ARRENDATARIO** llegase a destinar **LA GALERA** a actividades no contempladas aquí sin que hubiesen sido expresamente autorizadas por escrito por el **ARRENDADOR**, ello se tendrá por incumplimiento de contrato que facultará al **ARRENDADOR** para declarar resuelto el contrato sin necesidad de declaración judicial, y a exigir al **ARRENDATARIO** la inmediata desocupación de **LA GALERA**, sin que ello conlleve responsabilidad alguna para el **ARRENDADOR**.

**QUINTA:** Declaran las partes, que los impuestos nacionales (Impuestos de inmueble y/o valorización por mejoras) que gravan la propiedad, deberán ser pagados por **EL ARRENDADOR**. Serán por cuenta de **EL ARRENDATARIO**, los impuestos, tasas y gravámenes Nacionales o Municipales que tengan relación con la actividad comercial que realizará dentro del área arrendada.

**SEXTA:** **EL ARRENDATARIO** podrá realizar en el interior de **LA GALERA**, la instalación y todas las mejoras y modificaciones que considere necesarias a las actividades a que se dedicará en la misma, siempre y cuando solicite y obtenga autorización por escrito por parte de **EL ARRENDADOR**. Al finalizar el presente contrato, todas las mejoras, reformas o modificaciones que se realicen en **LA GALERA**, quedarán como propiedad de **EL ARRENDADOR**, siempre y cuando **EL ARRENDADOR** se encuentre conforme con ellas, ya que de lo contrario, **EL ARRENDATARIO** deberá remover dichas reformas sin costo alguno para el **ARRENDADOR** dejando **LA GALERA** en las mismas condiciones en que la recibió. Cualquier mejora que implique manipulación de elementos estructurales de **LA GALERA**, tendrá que hacerse exclusivamente a través del **ARRENDADOR**.

**SÉPTIMA:** Correrá por cuenta de **EL ARRENDADOR** el pago de las cuotas de mantenimiento mensual de **LA GALERA**.

Por otro lado, **EL ARRENDATARIO** correrá con los gastos de electricidad, telefonía, internet, aseo o cualquier otro servicio público o privado que desee utilizar en **LA GALERA**. En cuanto a los servicios de electricidad, telefonía, internet o cualquier otro servicio público o privado que desee utilizar **EL ARRENDATARIO**, deberá solicitarlos a su nombre o razón social, quedando **EL ARRENDADOR** exento de cualquier tipo de responsabilidad o inconveniente que pueda surgir al respecto.

Será exclusiva responsabilidad de **EL ARRENDATARIO** el pago de cualquier daño que, por imprudencia, impericia o negligencia, pudiera causar él, sus empleados o visitantes a las instalaciones de **LA GALERA**, estacionamientos o áreas comunes del edificio donde se encuentra **LA GALERA**, y en caso de que dicho daño tenga que ser pagado por **EL ARRENDADOR**, éste tendrá derecho a exigir el reintegro correspondiente a **EL ARRENDATARIO**.

**OCTAVA:** **EL ARRENDATARIO** se obliga a adquirir una póliza de seguros en una compañía de reconocida solvencia establecida en la República de Panamá, que cubra daños al inmueble por inundación e incendios, y que cubra por eventuales daños a terceros, durante el período de arrendamiento de **LA GALERA**.

En el evento de que el local arrendado sea dañado o destruido por causa de algún daño no cubierto por la póliza de seguros, atribuible a culpa, descuido o negligencia de **EL ARRENDATARIO**, este procederá, a la mayor brevedad posible, por su propia cuenta, a reparar y restaurar prontamente el local así dañado o destruido, dejándolo en las mismas condiciones en que se encontraba antes del siniestro.

**NOVENA:** **EL ARRENDATARIO** se obliga a:

- Asumir los gastos de mantenimiento y reparaciones internas del área arrendada y alrededores.
- Asumir los gastos de mantenimiento y reparaciones de: Sistemas de plomería, Sistemas eléctricos en general, sistemas de aire acondicionado y





- cualquier instalación, mejora o extensión realizada sobre el bien arrendado.
- c. Asumir todos los gastos de reparación interna y general de **LA GALERA**, incluyendo el mantenimiento de los Aires Acondicionados, siempre que dichos gastos sean necesarios por (i) ser propios del uso y desgaste normal del **LA GALERA** o (ii) sean causados por la culpa de **EL ARRENDATARIO**.
- d. Asumir por parte de **EL ARRENDADOR** cualquier daño que sea proveniente de un daño estructural, ya sea, eléctrico, de plomería o cualquier otro durante la vigencia del presente Contrato
- e. Entregar **LA GALERA** en las mismas condiciones en que la recibió, salvo por el desgaste normal ocasionado por el uso o la acción del tiempo, y sujeto además a lo establecido en la cláusula sexta.
- f. Mantener el bien arrendado en perfecto estado físico, de uso y limpieza y para que siempre esté en excelentes condiciones, obligándose acatar las órdenes que le impartan las autoridades de sanidad, seguridad y las que imparta **EL ARRENDADOR**.
- g. Permitir a **EL ARRENDADOR** o la persona que este designe, previa notificación a **EL ARRENDATARIO**, la realización de inspecciones periódicas durante las horas diurnas a **LA GALERA** para verificar su estado de conservación.
- h. Pagar puntualmente el canon de arrendamiento estipulado.
- i. Comunicarle al **ARRENDADOR** en el menor tiempo posible cualquier perturbación, usurpación o daños que causen a **LA GALERA**.
- j. Permitir la realización de las reparaciones urgentes o necesarias a **LA GALERA**.

**DÉCIMA:** **EL ARRENDADOR** se compromete a devolver al **ARRENDATARIO** la suma de **DOCE MIL SETECIENTOSTREINTA DOLARES CON 80/100 (\$ 12,730.80)**, moneda de curso legal de los Estados Unidos de América, en concepto de devolución del depósito de garantía una vez finalizado el contrato de arrendamiento, siempre y cuando **LA GALERA** objeto de este contrato sea entregada en las mismas condiciones en que se recibió y no se adeude nada a **EL ARRENDADOR** por ningún otro concepto derivado de las obligaciones que asume **EL ARRENDATARIO** en este contrato.

En caso de que **EL ARRENDATARIO** dé por terminado el presente contrato antes del término del mismo, **EL ARRENDADOR** tomará el depósito de garantía que será descontado del monto de penalización que se indica en párrafos posteriores. En el evento que **EL ARRENDATARIO** decidiera rescindir el presente contrato antes del término de tiempo convenido, quedará obligado a asumir una penalización por terminación anticipada detallada de la siguiente manera:

- El Primer Año del contrato es de obligatorio cumplimiento por lo que de querer dar por terminado el mismo deberá cancelar la totalidad de los canones que hicieren falta para cumplir el año.
- Durante el Segundo Año deberá notificar por escrito con Ciento Veinte (120) días de anticipación y pagar la suma relacionada a los Cuatro (4) meses; es decir la suma Cuarenta y Dos Mil con 00/100 Dólares Americanos (\$42.000.00).
- Durante el Tercer año deberá notificar con Noventa (90) de Anticipación y pagar la suma relacionada a los tres (3) meses; es decir la suma de Treinta y Tres Mil Setenta y Cinco dólares con 00/100 (\$33.075.00).
- Durante el Cuarto Año deberá notificar por escrito con Sesenta (60) días de anticipación y pagar la suma de Veintitres Mil Ciento Cincuenta y Dos dolares con 50/100 (\$23.152.50).
- Durante el Quinto Año deberá notificar por escrito con Sesenta (60) días de anticipación y pagar la suma de Veinticuatro Mil Trescientos Diez dolares con 10/100 (\$24.310.10)

**DECIMA PRIMERA:** **EL ARRENDADOR** podrá dar por terminado el presente contrato en los siguientes casos:

1. Por mora en el pago de dos (2) o más mensualidades consecutivas del canon de arrendamiento, sin necesidad de declaración judicial previa.





2. Por de quiebra de **EL ARRENDATARIO**, declarada judicialmente.
3. Por uso indebido del inmueble o sub-arrendamiento total o parcial de LA GALERA, por parte de **EL ARRENDATARIO**.
4. Por mutuo acuerdo, expresado y convenido con un mínimo de sesenta (60) días.

**DECIMA SEGUNDA:** **EL ARRENDATARIO** no podrá subarrendar en parte o en su totalidad **LA GALERA** ni transferir los derechos que surjan de este contrato, sin el previo consentimiento del **ARRENDADOR**, que deberá constar por escrito.

**DECIMA TERCERA:** El hecho de que una de las partes permita una o varias veces que la otra incumpla sus obligaciones, o las cumpla imperfectamente, o en forma distinta a la pactada, o no insista en el cumplimiento exacto de tales obligaciones, o no ejerzan oportunamente los derechos contractuales o legales que le correspondan, no se reputarán ni equivaldrá a modificación del presente contrato, ni optará en ningún caso para que dicha parte en el futuro insista en el cumplimiento fiel y específico de las obligaciones que corren a cargo de la otra, o ejerza los derechos convencionales o legales de que sea titular.

**DECIMA CUARTA:** Las Partes convienen en que cualquier comisión que se haya causado con motivo de la celebración del presente contrato de Arrendamiento, será por cuenta exclusiva de **EL ARRENDADOR** y que se entiende incorporado a esta transacción y las partes declaran conocer y aceptar.

Cada parte correrá con los gastos de abogados y traductores que sean necesarios para la consecución de esta transacción.

**DECIMO QUINTA:** **EL ARRENDATARIO** será solidariamente responsable con sus empleados, agentes, proveedores y clientes, frente al **ARRENDADOR**, por los daños que cause al **ARRENDADOR** por infracción de las normas del Reglamento de Copropiedad del PH y por responsabilidad extracontractual, inclusive por reclamaciones de terceros a que tenga que hacer frente el **ARRENDADOR** con motivo de acciones u omisiones del **ARRENDATARIO** y/o de sus empleados, agentes, proveedores o clientes. Esta responsabilidad abarcará tanto daño emergente como lucro cesante, así como las reclamaciones de terceros a que deba hacer frente el **ARRENDADOR** como resultado de la infracción respectiva.

**DECIMO SEXTA:** **EL ARRENDATARIO** declara y acepta que mantendrá libre de responsabilidad al **ARRENDADOR** por los daños que sufran su personal, clientela y proveedores, equipos y mercancía, dentro y fuera de LA GALERA, a consecuencia de goteras o filtraciones de agua, incendio, explosión, electrocución, corto circuito, inundaciones por causas naturales o debido a rupturas de tuberías por cambios de presión, terremotos, huracanes y vendavales, salvo los que se produzcan por vicio oculto de LA GALERA, o que sean claramente imputables a la culpa del **ARRENDADOR**. Ninguna de las partes responderá frente a la otra por situaciones de caso fortuito o fuerza mayor.

**DECIMA SEPTIMA:** Para los efectos de este contrato, las notificaciones que las partes deban darse se efectuarán a las siguientes direcciones:

**POR EL ARRENDADOR:**

Atención: **Christian Zentay**

Teléfonos: 6613 - 7600

Celular: 6480 - 4002

Dirección: Galera de Minequip, Ave. Transistmica Simón Bolívar, justo después de la entrada a La Cabima, antes de Panablock.

E-mail: [czentay@gmail.com](mailto:czentay@gmail.com) ; [administracion@grupozentay.com](mailto:administracion@grupozentay.com)

**POR EL ARRENDATARIO:**

Atención: **Marcelo Casella Alves Da Silva**





Celular: +55 31 8461 6905  
Dirección: Calle 50, Torre Global Bank  
E-mail: mcase11a1000@gmail.com

**DECIMA OCTAVA:** Declaran **LAS PARTES** aceptar los términos y condiciones establecidos en el presente Contrato.

**DECIMA NOVENA:** **LAS PARTES** acuerdan que cualquier incongruencia que exista entre el Formato de Contrato del MINISTERIO DE VIVIENDA y el ANEXO, prevalecerá lo establecido en el presente ANEXO.

**EN FE DE LO CUAL,** Las partes suscriben el presente contrato, en dos (2) ejemplares del mismo tenor y efecto, en la ciudad de Panamá, República de Panamá, el tres (03) día del mes de marzo de 2023.

**EL ARRENDADOR**  
**PROMOTORA ZENTAY, S.A.**

**CHRISTIAN ZENTAY**

**EL ARRENDATARIO**  
**CAUCHOS RENOVABLES, S.A.**

**MARCELO CASELLA ALVES DA SILVA**

Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado la(s) firma anterior (es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por lo que la consideramos auténtica.

03 MAR 2023

Panamá, \_\_\_\_\_  
Testigos \_\_\_\_\_  
Testigos \_\_\_\_\_  
Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo



Yo Dr., Alexander Valencia Moreno Notario Público Undécimo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 5-703-602.  
**CERTIFICO:** Que este documento es fiel copia de su original y es auténtica.

24 MAR 2023

Panamá, \_\_\_\_\_

**Dr. Alexander Valencia Moreno**  
Notario Público Undécimo

- Certificado de Registro Público Promotora Zentay S.A.



## Registro Público de Panamá

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

126450/2023 (0) DE FECHA 29/03/2023

QUE LA SOCIEDAD

PROMOTORA ZENTAY, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 793208 (S) DESDE EL SÁBADO, 26 DE ENERO DE 2013

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: ASPINWALL BUSINESS SERVICES, S.A.

SUSCRIPTOR: FINLAY SOLUTIONS, S.A.

DIRECTOR: CHRISTIAN ZENTAY

DIRECTOR: IVONNE WETSTEIJN

PRESIDENTE: CHRISTIAN ZENTAY

SECRETARIO: IVONNE WETSTEIJN

DIRECTOR / TESORERO: ANDREA ALEJANDRA ZENTAY

AGENTE RESIDENTE: 360 CONSULTING GROUP

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

SERA REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD EL PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

- DETALLE DEL CAPITAL:

EL NUMERO TOTAL DE ACCIONES QUE PUEDE EMITIR LA SOCIEDAD ES QUINIENTAS TODAS LAS CUALES SERAN SIN VALOR NOMINAL Y SERAN EMITIDAS EN FORMA NOMINATIVA.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 29 DE MARZO DE 2023 A LAS 11:15 A. M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403984584**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: C2DEB5A3-3585-4E41-931C-ABADC92C89FC  
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 Propiedad de las Galeras



## Registro Público de Panamá

### **CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

#### **DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 118639/2023 (0) DE FECHA 22/03/2023. y.r.

#### **DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) PANAMA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL Nº 447426 (F)  
LOTE 3, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ UBICADO EN UNA  
SUPERFICIE INICIAL DE 2742 m<sup>2</sup> 22 dm<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 2742 m<sup>2</sup> 22 dm<sup>2</sup>  
CON UN VALOR DE QUINIENTOS MIL BALBOAS (B/. 500,000.00)  
NÚMERO DE PLANO: 8017-129858.  
FECHA DE ADQUISICIÓN: 26 DE AGOSTO DE 2014.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

---

PROMOTORA ZENTAY, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### **GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

#### **ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO CONSTA ASIENTOS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 22 DE MARZO DE 2023 1:59 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1393975231**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: C265FD4A2D1C-42EE-B8A7-0CE84F5E1D70  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

- Recibo de Pago a MiAMBIENTE





# Ministerio de Ambiente

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

## Dirección de Administración y Finanzas

### Recibo de Cobro

No.

69956

#### Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	CAUCHOS RENOVABLES,SA. / 2549015-1-826099 DV 60	<u>Fecha del Recibo</u>	2023-3-29
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	<u>Guía / P. Aprob.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Transferencia		B/. 353.00
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 353.00

#### Detalle de las Actividades

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

#### Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMB. CAT I Y PAZ Y SALVO TRANSF-1034258765

Día	Mes	Año	Hora
29	03	2023	10:21:10 AM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon



Sello

IMP 1

- Paz y Salvo de MiAMBIENTE



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

**Certificado de Paz y Salvo**

**N° 217270**

Fecha de Emisión:

29	03	2023
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

28	04	2023
----	----	------

(día / mes / año)

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

**CAUCHOS RENOVABLES, S.A.**

Representante Legal:

**AXEL CORTEZ**

Inscrita

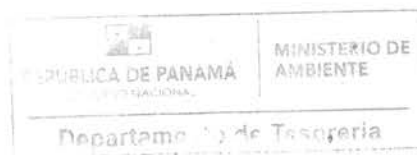
Tomo	Folio	Asiento	Rollo
			2549015
Ficha	Imagen	Documento	Finca
826099	1		

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

  
Jefe de la Sección de Tesorería.



- Firmas de consultore notariadas

## FIRMA DE CONSULTORES AMBIENTALES REGISTRADOS

NOMBRE DEL CONSULTOR	RESPONSABILIDADES	REGISTRO	FIRMA
DICEA, S.A.	Empresa Consultora	IRC-040-05/Act. 2020	
Darysbeth Martínez	Coordinación del Estudio Identificación y Evaluación de Impactos	IRC-003-2001	
Elías Dawson	Monitoreo Ambiental	IRC-030-2007	



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,

TESTIGO

TESTIGO

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



- Informe de Monitoreo de Ruido

# Monitoreo de Ruido de Línea Base Ambiental

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I – INSTALACIÓN PLANTA TRITURADORA DE LLANTAS.

**Ubicación:** Parque Industrial de las Americas, Felipillo, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá.



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

ING. ELIAS DAWSON

**Marzo, 2023**

10 | 03 | 2023

Informe > Original > 1 > Rev. VF  
Ref. Interna IDIR23023



## Prologo



Este documento presenta el informe de ruido ambiental de línea base realizado como parte del de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del Proyecto Planta de Trituración de Llantas.

Las mediciones de ruido fueron realizadas dentro del marco legal contenido en el Decreto ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. También toma en cuenta las disposiciones del Decreto ejecutivo No.306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambiente laborales.

El monitoreo fue realizado sobre un punto dentro del área de influencia directa, específicamente; en el Centro de Distribución de Insumos Médicos de la Caja de Seguro Social . Las mediciones fueron realizadas el 10 de marzo de 2023 en horario diurno.

## CONTROL DE VERSIONES DE DOCUMENTOS

La siguiente guía de control de versiones de documentos ha sido implementada para la elaboración del Informe de Ruido Ambiental del Proyecto Planta de Trituración de Llantas:

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***



<p>Cauchos Renovables S.A.</p> <p>Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Planta de Trituración de Llantas</p> <p>Informe de Ruido Ambiental</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

REVISADO POR:	Annethe Castillo	_____	2023 -03-10
APROBADO POR:	Elías Dawson	_____	2023-03-11

Código de edición	Detalles de la revisión
No.	Prep. Diana Pinilla
	2023 -03-10

RR	01	Elias Dawson	2023 -03-10	Remitido para revisión y comentarios
----	----	--------------	-------------	--------------------------------------

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





**Contenido**

1. Resumen .....6

2. Introducción .....7

3. Alcance.....7

4. Objetivos.....8

5. Marco Teórico.....8

6. Metodología y evaluación de ruido ambiental.....12

    6.1. Especificaciones técnicas.....13

7. Resultados.....13

8. Conclusiones .....17

9. ANEXOS.....18

**Cuadros**

Cuadro 1: Principales fuentes generadoras de ruido.....9

Cuadro 2: Características de la medición.....14

Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo .....14

Cuadro 4: Periodos y parámetros atmosféricos durante las mediciones.....16

Cuadro 5: Resultados del monitoreo de ruido ambiental .....17

**Figuras**

Figura 1: Niveles típicos de ruido .....10

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

**Gráficos**

Gráfico 1: Registro de monitoreo realizado el Centro de Distribución de Insumos Médicos de la Caja de Seguro Social.....23

## 1. Resumen

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

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

El proyecto consiste en instalación de una planta para la trituración de llantas usadas, la cual será instalada en la bodega 0405 del Parque Industrial de las Américas.

Las mediciones se realizaron en un punto dentro del área de influencia directa del proyecto, durante una hora el 10 de marzo de 2023.



## 2. Introducción

Este documento presenta el informe de monitoreo de ruido ambiental desarrollado como parte de la línea base física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del Proyecto Planta de Trituración de Llantas.

Dawcas Ideas Renovables S.A., realizó la evaluación de ruido ambiental el 10 de marzo de 2023, en horario diurno durante un periodo de una hora. Las mediciones de ruido ambiental fueron realizadas en el Centro de Distribución de Insumos Médicos de la Caja de Seguro Social, ubicado diagonal al sitio de la planta.

El monitoreo de ruido identifica las áreas sensibles (habitadas o colindantes a fuentes de ruido) en el área de influencia del proyecto, a fin de caracterizar los niveles de presión sonora ambiental actuales de acuerdo con el Decreto ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. También toma en cuenta las disposiciones del Decreto ejecutivo No.306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambiente laborales.

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

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

## 3. Alcance

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

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

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



Según D.E. No.306:

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

- Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona;
- Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental; y
- Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.

#### **4. Objetivos**

Desarrollar el monitoreo de ruido ambiental, con el fin de evaluar los niveles de presión sonora como parámetro de línea base para el proyecto Planta de Trituración de Llantas.

##### **4.1. Objetivos específicos**

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

#### **5. Marco Teórico**

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

Un nivel de sonido expresado en dBs es la relación logarítmica de dos cantidades de presión similares, siendo una cantidad de presión, una presión de sonido de referencia. Para la presión sonora en el aire, la cantidad de referencia estándar generalmente se considera de 20 micropascales, que corresponde directamente al umbral de audición humana. El uso de la escala de dB es una forma conveniente de manejar el rango de presiones de sonido de un millón de veces al que el oído humano es sensible. A dB es logarítmico; por lo tanto, no sigue los métodos algebraicos normales y no se puede agregar directamente. Por ejemplo, una fuente de sonido de 65 dB, como un camión, unida por otra fuente de 65 dB da como resultado una amplitud de sonido de 68 dB, no de 130 dB (es decir, duplicar la fuerza de la fuente aumenta



la presión de sonido en 3 dB). Un aumento del nivel de sonido de 10 dB corresponde a 10 veces la energía acústica y un aumento de 20 dB equivale a un aumento de 100 veces la energía acústica.

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

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

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

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

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

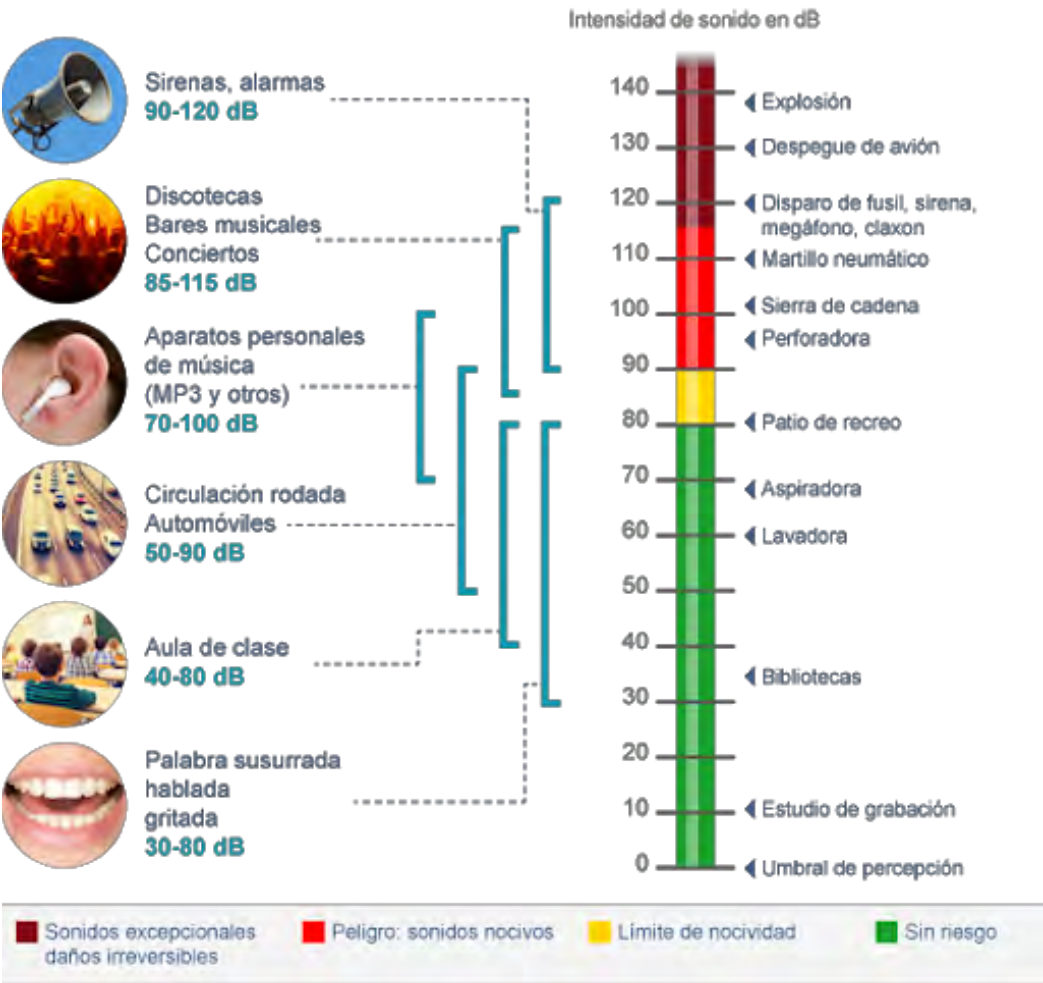
Existe una fuerte correlación entre la forma en que los humanos perciben el sonido y los niveles de sonido con ponderación A (dBA). Por esta razón, el dBA se puede utilizar para predecir la respuesta de la comunidad al ruido ambiental y del transporte. contrario.

El ruido puede ser generado por una serie de fuentes móviles (transporte, como automóviles, camiones y aviones) y fuentes estacionarias (no transporte, como sitios de construcción, maquinaria y operaciones comerciales e industriales). A medida que la energía acústica se propaga a través de la atmósfera desde la fuente al receptor, los niveles de ruido se atenúan (reducen), dependiendo de las características de absorción del suelo, las condiciones atmosféricas y la presencia de barreras físicas (por ejemplo, muros, fachadas de edificios,



bermas). El ruido generado por fuentes móviles generalmente se atenúa en una tasa de 3 dB (típica para superficies duras, como el asfalto) a 4,5 dB (típica para superficies blandas, como praderas) por duplicación de la distancia, dependiendo del tipo de terreno intermedio. Las fuentes de ruido estacionarias se propagan con patrones de dispersión más esféricos que se atenúan a una velocidad de 6 a 7,5 dB por duplicación de la distancia.

Figura 1: Niveles típicos de ruido



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

Las condiciones atmosféricas como la velocidad del viento, las turbulencias, los gradientes de temperatura y la humedad también pueden alterar la propagación del ruido y afectar los niveles en un receptor; sin embargo, estas variables son difíciles de predecir y generalmente no se tienen en cuenta en las predicciones de ruido futuras. Además, la presencia de un objeto grande (por ejemplo, una barrera) entre la fuente y el receptor puede proporcionar una atenuación sustancial de los niveles de ruido en el receptor. La cantidad de reducción del nivel de ruido

o "blindaje" proporcionado por una barrera depende principalmente del tamaño de la barrera, la ubicación de la barrera en relación con la fuente y los receptores, y los espectros de frecuencia del ruido. Las barreras naturales, como bermas, colinas o bosques densos, y las características creadas por el hombre, como edificios y paredes, pueden usarse como barreras contra el ruido.

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

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

- **Ruido Ambiental:** El ruido es aquel sonido indeseado para un determinado receptor y que inclusive puede llegar a ser perjudicial para su salud, puede llegar a estar compuesto por una serie de sonidos derivados de las actividades humanas tales como: el tránsito vehicular, aéreo o ferroviario, obras públicas, industrias y otras actividades como las de esparcimiento y diversión que suelen implicar música a altos niveles. El conjunto de todos estos sonidos genera el llamado ruido ambiental.
- **Ruido Continuo:** Es aquel cuyos niveles de presión sonora no presenta oscilaciones y se mantiene relativamente constante a través del tiempo, se produce por maquinaria que opera del mismo modo sin interrupción, por ejemplo, ventiladores, bombas y equipos de procesos industriales.
- **Ruido Intermitente:** Es aquel en el cual se presentan fluctuaciones bruscas y repentinas de la intensidad sonora en forma periódica, por ejemplo, una maquinaria que opera en ciclos, vehículos aislados o aviones.
- **Ruido Impulsivo:** Es aquel en el que se presentan variaciones rápidas de un nivel de presión sonora en intervalos de tiempo mínimos, es breve y abrupto, por ejemplo, troqueladoras, pistolas, entre otras.
- **Ruido Tonal** Es aquél que manifiesta la presencia de componentes tonales, es decir, que mediante un análisis espectral de la señal en 1/3 (un tercio) de octava, si al menos uno de los tonos es mayor en 5 dBA que los adyacentes, o es claramente audible, la fuente emisora tiene características tonales. Frecuentemente las máquinas con partes rotativas tales como motores, cajas de cambios, ventiladores y bombas, crean tonos. Los desequilibrios o



impactos repetidos causan vibraciones que, transmitidas a través de las superficies al aire, pueden ser oídos como tonos.

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

## 6. Metodología y evaluación de ruido ambiental

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

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

Antes de realizar la medición de ruido ambiental se deben determinar las condiciones meteorológicas del lugar como ausencias de lluvia, suelo seco, luego se protege el micrófono con una pantalla anti-viento especial, si la velocidad del viento es superior a 3 m/s, acto seguido se revisa la configuración del sonómetro siguiendo los siguientes lineamientos, el medidor uno





debe estar en nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, LAeq y ponderado lento (S).

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

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

### **6.1. Especificaciones técnicas**

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

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

## **7. Resultados**

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

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

<i>Equipo empleado</i>	<i>Sonómetro</i>
<b>Marca</b>	Extech Instruments
<b>Modelo</b>	HD600
<b>Serie</b>	Z311946
<b>Fecha de Calibración</b>	27 de junio de 2022.
<b>Horario de medición</b>	Diurno
<b>Fecha de medición</b>	10 de maro de 2023
<b>Intercambio</b>	3 dB
<b>Escala</b>	A
<b>Respuesta</b>	Lenta
<b>Tiempo de integración</b>	1 hora por punto
<b>Descriptor de ruido utilizado en las mediciones</b>	Leq= Nivel sonoro equivalente para la evaluación del cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A).
<b>Nombre de los Técnicos</b>	Elias Dawson

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

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

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

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

<b>No estación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Coordenadas UTM (WGS 84)</b>	
		<b>Este</b>	<b>Norte</b>
<b>EMA-01</b>	Centro de Distribución de Insumos Médicos de la Caja de Seguro Social	685855.00 m E	1005005.00 m N

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

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

Figura 2: Ubicación de estaciones de muestreo de ruido ambiental



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

## 7.2. Resultados del monitoreo

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

**Cuadro 4: Periodos y parámetros atmosféricos durante las mediciones**

Puntos de muestreo		Temperatura (°C)	Viento (m/s)	H. Relativa (%)
<b>EMA-01</b>	Centro de Distribución de Insumos Médicos de la Caja de Seguro Social	35.4	0.29	68.4

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

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

### 7.2.1. Nivel de ruido continuo equivalente ( $L_{eq}$ )

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.  $L_{eq}$  es generalmente descrito como el nivel de ruido “promedio” durante una medición de ruido. Aunque esta definición no es técnicamente correcta, es la manera más simple de entender este parámetro.

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



**Cuadro 5: Resultados del monitoreo de ruido ambiental**

No estación	Punto de muestreo	L max dB (A)	L min dB (A)	L prom dB (A)	Leq dB (A)	Valor Normado
EMA-01	Centro de Distribución de Insumos Médicos de la Caja de Seguro Social	75.70	31.50	53.85	60.11	60

Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002. El valor normado establece que los ruidos provenientes de industrias o comercios serán de 55-65 dB(A) en horario diurno y 55 decibeles en horario nocturno Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

El punto está ubicado diagonal al del sitio del proyecto, en Centro de Distribución de Insumos Médicos de la Caja de Seguro Social. Durante la medición trabajos industriales en la bodega donde se instalará a planta y conversaciones aisladas, influyeron en los resultados de la medición, lo que produce registros de ruido ambiental marginalmente por encima del límite normado.

## 8. Conclusiones

Los ruidos perceptibles de ruido ambiental de fondo, característicos de zonas industriales. El punto ubicado diagonal a la bodega donde se instalará la planta de trituración de llantas sobreesa los límites permisibles.

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

## 9. ANEXOS





## Anexo No. 1: Evidencias Fotográficas



Mediciones realizadas diagonal al sitio del proyecto en el Centro de Distribución de Insumos Médicos de la Caja de Seguro Social.

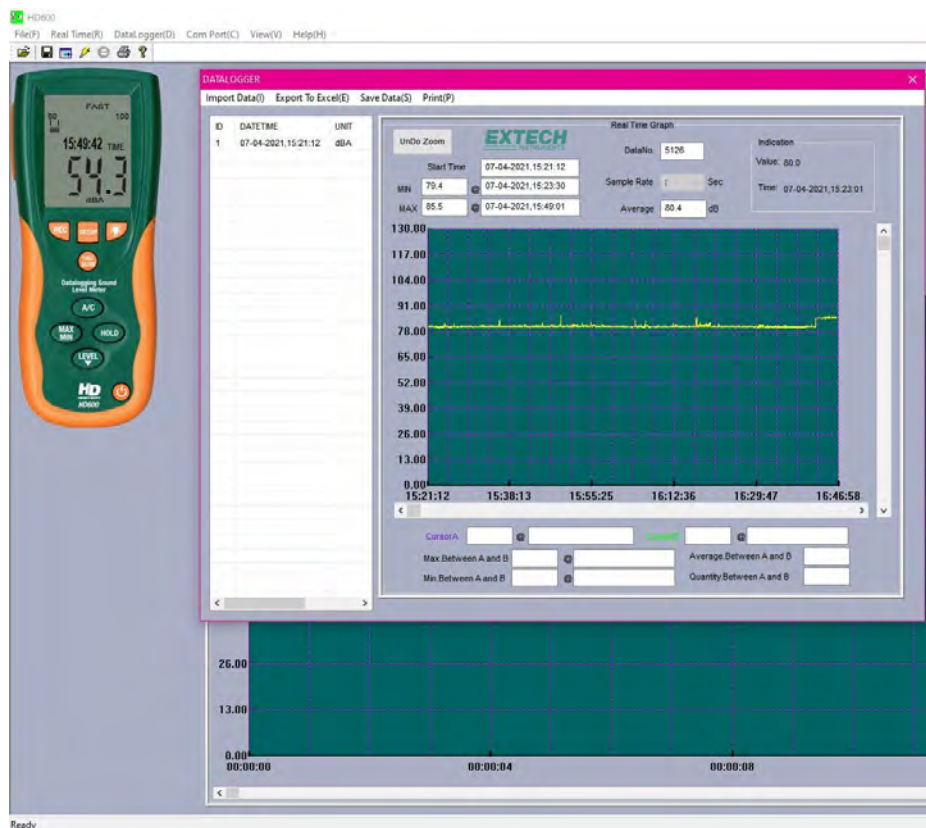




Bodega donde se instalará la planta de trituración.







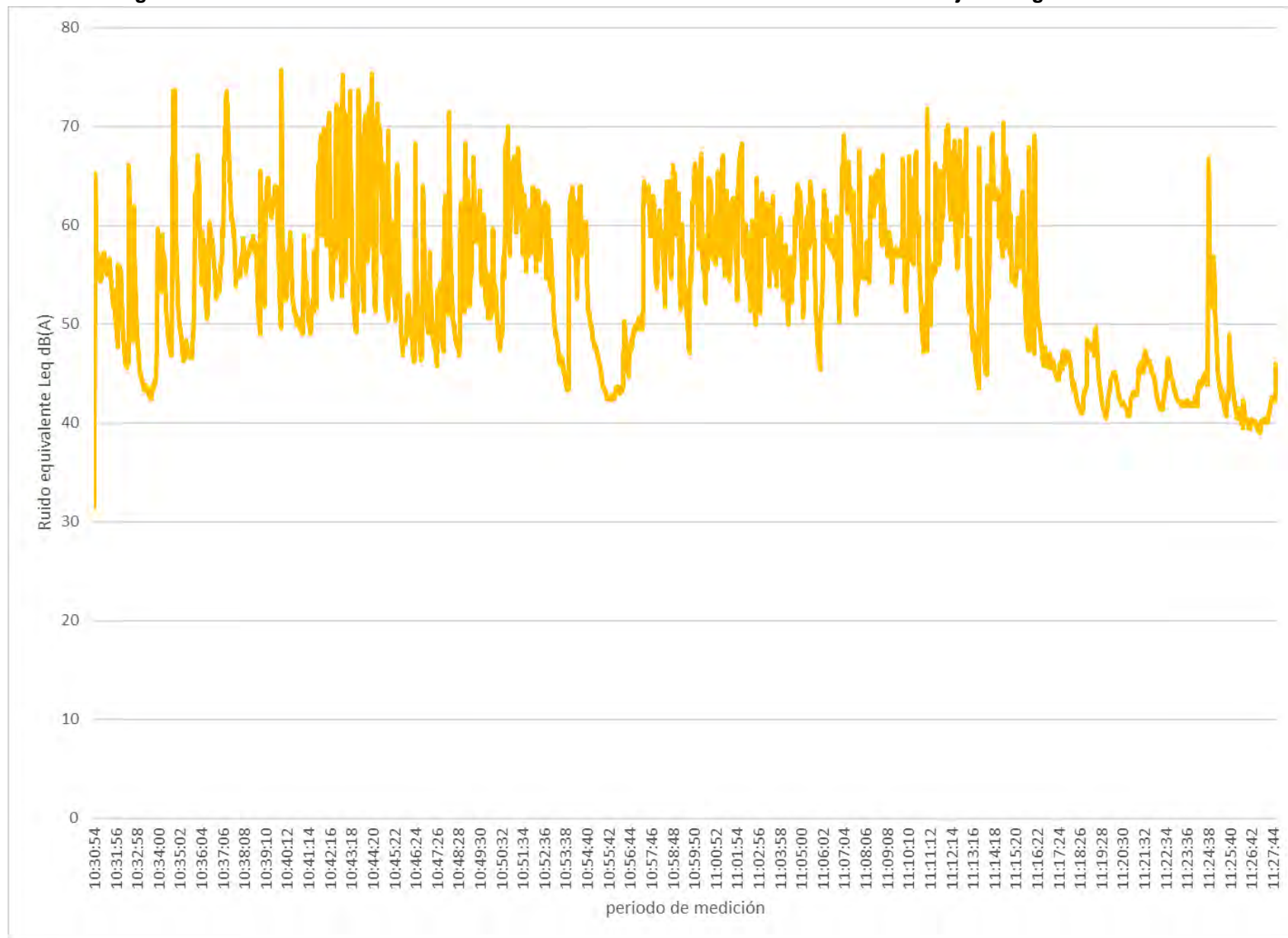
Data generada por sonómetro

## **ANEXO 1.**

### **Gráficos monitoreo**



**Gráfico 1: Registro de monitoreo realizado el Centro de Distribución de Insumos Médicos de la Caja de Seguro Social.**



## **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](mailto: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](http://www.dawcas.com)



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



+507-385-9958

+507-6983-9864



Paitilla, PH RBS, Piso 10,  
Oficina 1008

- Informe de Monitoreo de Calidad de Aire

# Monitoreo de Calidad del Aire

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I –  
INSTALACIÓN PLANTA TRITURADORA DE LLANTAS .

**Ubicación:** Parque Industrial de las Americas, Felipillo,  
Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá .



**Marzo, 20223**

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

ING. ELIAS DAWSON

10 | 03 | 2023

Informe > Original > 1 > Rev. VF  
Ref. Interna IDIR23024

## Prologo

Este documento presenta el informe de medición de material particulado realizado como parte del levantamiento de la línea base para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto Planta de Trituración de Llantas.

El monitoreo fue realizado sobre un punto dentro del área de influencia directa, específicamente; en el Centro de Distribución de Insumos Médicos de la Caja de Seguro Social . Las mediciones fueron realizadas el 10 de marzo de 2023 en horario diurno.



## 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 del Proyecto Planta de Trituración de Llantas:

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***



Cauchos Renovables S.A.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Planta de Trituración de Llantas.

Informe de Calidad de Aire

REVISADO POR:	Annethe Castillo		2023 -03-10
APROBADO POR:	Elías Dawson		2023-03-11

Código de edición	Detalles de la revisión	No.	Prep. Por	
			Diana Pinilla	2023 -03-10
RR	01	Elias Dawson	2023 -03-10	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 .....16

9. ANEXOS.....18

**Cuadros**

**Cuadro 1: Características del material particulado (PM10)..... 9**

Cuadro 2: Características de la medición ..... 10

Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo ..... 11

Cuadro 4: Periodos y parámetros atmosféricos durante las mediciones ..... 13

Cuadro 5: Registro de monitoreo realizado en Centro de Distribución de Insumos Médicos de la  
Caja de Seguro Social..... 13

Cuadro 7: Registros de monitoreo de calidad de aire en 24 horas por estación de muestreo-  
Planta de Trituración de Llantas. .... 15

**Figuras**

Figura 1: Ubicación de estaciones de muestreo de calidad de aire..... 12



## 1. Resumen

El presente informe contiene el análisis del monitoreo de la calidad del aire sobre el área de influencia directa del alineamiento del proyecto; con el que se busca determinar las condiciones actuales de calidad del aire mediante la medición de los niveles de material particulado inhalable expresado como PM<sub>10</sub>, material particulado fino expresado como PM<sub>2.5</sub>, dióxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles totales.

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

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

El proyecto consiste en instalación de una planta para la trituración de llantas usadas, la cual será instalada en la bodega 0405 del Parque Industrial de las Américas.

Las mediciones se realizaron en un punto dentro del área de influencia directa del proyecto, durante una hora el 10 de marzo de 2023. 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 en el punto muestreado, se encuentra por encima de 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 material particulado desarrollado como parte de la línea base física del estudio de impacto ambiental categoría I del Proyecto de Planta de Trituración de Llantas.

Dawcas Ideas Renovables S.A, realizó la evaluación de ruido ambiental el 10 de marzo de 2023, en horario diurno durante un periodo de una hora. Las mediciones de ruido ambiental fueron realizadas en el Centro de Distribución de Insumos Médicos de la Caja de Seguro Social, ubicado diagonal al sitio de la planta.

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

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

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

## 3. Alcance

Caracterización del componente atmosférico –calidad del aire– para la línea base del Proyecto y desarrollar un monitoreo de calidad el aire en época seca, el cual incluye mediciones en un punto de monitoreo.

## 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  $PM_{2.5}$   $\mu g/m^3$ ), dióxido de carbono y compuestos volátiles totales en el marco de la elaboración del estudio de impacto ambiental categoría I para el Proyecto de Planta de Trituración de Llantas.



#### **4.1. Objetivos específicos**

1. Determinar las concentraciones de PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, CO<sub>2</sub> 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 PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>.

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

Las partículas respirables PM<sub>10</sub>, incluyen a todas las partículas de diámetro aerodinámico igual o inferior a 10 µm. Los efectos sobre la salud humana dependen en gran parte del tamaño de la partícula debido principalmente al nivel de penetración en diferentes partes del sistema respiratorio. A continuación, el siguiente cuadro presenta una breve referencia sobre este tipo de compuestos:



**Cuadro 1: Características del material particulado (PM10).**

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

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

## Material Particulado PM2.5

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><b>Equipo empleado</b></i>	<i><b>Contador de partículas</b></i>
<i><b>Marca</b></i>	CEM
<i><b>Modelo</b></i>	CEM DT-9850M
<i><b>Serie</b></i>	170610574
<i><b>Fecha de Calibración</b></i>	02 de mayo de 2022.
<i><b>Horario de medición</b></i>	Diurno
<i><b>Fecha de medición</b></i>	10 de marzo de 2023.
<i><b>Tiempo de integración</b></i>	1 hora por punto
<i><b>Nombre de los Técnicos</b></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	Punto de muestreo	Coordenadas UTM (WGS 84)	
EMA-01	Centro de Distribución de Insumos Médicos de la Caja de Seguro Social	685855.00 m E	1005005.00 m N

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

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



Figura 1: Ubicación de estaciones de muestreo de calidad de aire.



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

## 7.2. Resultados del monitoreo

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

**Cuadro 4: Periodos y parámetros atmosféricos durante las mediciones**

Puntos de muestreo		Temperatura (°C)	Viento (m/s)	H. Relativa (%)
<b>EMA-01</b>	Centro de Distribución de Insumos Médicos de la Caja de Seguro Social	35.85	0.10	49.81

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

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

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de ruido ambiental realizadas.

**Cuadro 5: Registro de monitoreo realizado en Centro de Distribución de Insumos Médicos de la Caja de Seguro Social.**

Periodo	PM 2.5 µg/m <sup>3</sup>	PM 10 µg/m <sup>3</sup>	CO2 ppm	TVOC mg/m <sup>3</sup>	Temp(°C)	Humedad (%)
10:17:00 a.m.	13.5	21.6	416	0.001	35	52.8
10:18:01 a.m.	17.5	28.6	413	0.001	34.9	53.3
10:19:00 a.m.	8.3	12.4	411	0.001	35	53.4
10:20:00 a.m.	6.9	10.8	410	0.002	34.9	52.7
10:21:00 a.m.	8.4	12.7	411	0.001	34.8	53.3
10:22:00 a.m.	5.4	8.5	408	0.001	34.8	53.2
10:23:00 a.m.	6.6	10.1	410	0.002	34.2	54.9
10:24:01 a.m.	7.3	11.3	412	0.001	33.8	55.2
10:25:01 a.m.	4.8	7.3	413	0.001	34.1	54.9
10:26:01 a.m.	7	10.8	412	0.002	34.4	54.4
10:27:00 a.m.	8.5	13.3	410	0.001	35.1	52.5
10:28:00 a.m.	7.4	11.4	408	0.002	34.6	53.2
10:29:00 a.m.	6	8.9	410	0.001	34.4	54
10:30:00 a.m.	5.2	7.8	407	0.001	34.9	52.5
10:31:01 a.m.	5.6	8.1	406	0.002	35.3	52.4
10:32:01 a.m.	5	7.9	406	0.001	36.1	50.1
10:33:01 a.m.	4.7	7.6	404	0.001	35.6	51.2
10:34:00 a.m.	4.7	6.8	405	0.001	35.4	51.9
10:35:00 a.m.	3.9	5.7	402	0.001	35.6	51.3
10:36:00 a.m.	4.6	7.1	402	0.002	35.3	51.8

Periodo	PM 2.5 µg/m <sup>3</sup>	PM 10 µg/m <sup>3</sup>	CO2 ppm	TVOC mg/m <sup>3</sup>	Temp(°C)	Humedad (%)
10:37:00 a.m.	2.9	4.3	402	0.002	35.4	51.4
10:38:01 a.m.	3.9	6.2	402	0.001	35.7	50.9
10:39:02 a.m.	4	6.3	402	0.002	36.1	50.1
10:40:02 a.m.	6.7	10.3	402	0.001	36.3	49.5
10:41:02 a.m.	5	7.3	404	0.001	36.5	49.3
10:42:01 a.m.	4.9	7.3	404	0.001	36.5	49.1
10:43:01 a.m.	5.5	8	404	0.002	36.8	48.1
10:44:01 a.m.	5.1	7.8	404	0.001	36.1	48
10:45:01 a.m.	4.7	7.3	404	0.001	35.9	48.8
10:46:02 a.m.	3.1	5	404	0.001	36.1	49.4
10:47:02 a.m.	4.1	6.1	402	0.002	37	47.3
10:48:02 a.m.	3.4	5.2	401	0.001	36.9	47.1
10:49:01 a.m.	6	8.4	403	0.001	36	48.6
10:50:01 a.m.	4.2	5.8	405	0.001	36.2	48.4
10:51:01 a.m.	5.1	8	407	0.002	36.2	48.9
10:52:01 a.m.	5.3	7.9	406	0.001	36	49
10:53:02 a.m.	4.4	6.8	403	0.002	37	46.6
10:54:02 a.m.	5.5	8.2	402	0.002	38.3	44.5
10:55:02 a.m.	4.7	7.1	402	0.002	38.1	44.6
10:56:02 a.m.	6.6	10.1	404	0.001	37.5	44.9
10:57:01 a.m.	3.8	5.9	404	0.001	37.6	44.9
10:58:01 a.m.	4.5	6.9	405	0.002	37.5	45.7
10:59:01 a.m.	4.7	6.6	405	0.001	37.1	46.3
11:00:02 a.m.	4.1	6.4	404	0.008	36.6	46.9
11:01:02 a.m.	5.9	9.1	404	0.008	35.8	47.6
11:02:02 a.m.	5.9	9.1	410	0.011	35.1	49
11:03:02 a.m.	3.5	5.2	414	0.01	35.1	49.6
11:04:02 a.m.	3.7	5.8	415	0.01	35.4	48.9
11:05:01 a.m.	4.2	6.2	416	0.01	35.7	48.6
11:06:01 a.m.	3.9	6	416	0.01	36.2	48.4
11:07:01 a.m.	4.6	7	414	0.01	37.6	45.8
11:08:02 a.m.	5.3	8.2	409	0.01	37.9	45.4
11:09:02 a.m.	4.5	7	409	0.01	36.5	47.2
11:10:02 a.m.	4.5	7	414	0.01	34.4	51
11:11:02 a.m.	5.1	8.1	419	0.01	34.5	50.9

A continuación, los resultados del monitoreo de calidad de aire realizado.

**Cuadro 6: Registros de monitoreo de calidad de aire en 24 horas por estación de muestreo- Planta de Trituración de Llantas.**

Punto de medición	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 hora)	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 hora)	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	TVOC $\text{mg}/\text{m}^3$
<b>Centro de Distribución de Insumos Médicos de la Caja de Seguro Social</b>	5.54	8.48	<b>132.92</b>	<b>203.61</b>	PM 2.5: 24 horas 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM 10: 24 horas 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9,774.98	0.0764

\*\*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., 2021.

El área del proyecto es considerada como área industrial, donde la principal actividad son las actividades de almacenamiento, carga, y operaciones industriales comunes del Centro Logístico de las Américas. Algunos usos de la tierra se consideran más sensibles a la contaminación del aire que otros, debido a los tipos de grupos de población o actividades involucradas. Los niños, las mujeres embarazadas, los ancianos, las personas con problemas de salud existentes y los atletas u otras personas que realizan ejercicio frecuente son especialmente vulnerables a los efectos de la contaminación del aire. En consecuencia, los usos de la tierra que normalmente se consideran receptores sensibles incluyen escuelas, guarderías, parques y patios de recreo e instalaciones médicas. La mayoría de las estaciones de muestreo se ubicaron en las escuelas de los centros poblados por donde atraviesa el camino.

Bodegas y oficinas situados frente al emplazamiento de la planta se consideran sensibles a la contaminación del aire porque los residentes 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, producto de las partículas de polvo que se desprenden de áreas sin asfaltar y de los lotes baldíos situados al este del parque, producto del paso de vehículos y por la acción del viento.

La fracción respirable, PM 2.5 y el material particulado PM 10 se encuentra por encima de los límites permisibles en cada una de las estaciones monitoreadas.

El área es abierta, susceptible a la acción del viento y de los pocos vehículos que transitan, lo que produce que se generen partículas de polvo en el ambiente. Se recomienda que mientras dure la construcción, se rocíe de agua el sitio durante los periodos secos (días sin lluvias).

## **8. Conclusiones**

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



El contaminante más común involucrado en las emisiones fugitivas es el polvo o material particulado (PM). Esto se libera principalmente durante las operaciones de nivelación del terreno y almacenamiento abierto de materiales sólidos, y de las superficies del suelo expuestas, incluidas las carreteras sin pavimentar. Para el caso específico durante la construcción, se recomienda que:

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

## **9. ANEXOS**

**ANEXO NO. 1:**  
**Evidencias Fotográficas**



Mediciones realizadas en  
aulas Centro de  
Distribución de Insumos  
Médicos de la Caja de  
Seguro Social.



## **ANEXO 2.**

### **Certificado de calibración**



Gas Sensing  
1322 1st Street  
Hull, IA 51239

May 2, 2022.

[www.gas-sensing.com](http://www.gas-sensing.com)  
[info@gas-sensing.com](mailto: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:  $23 \pm 3$  °C

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

**Calibration Measurements**

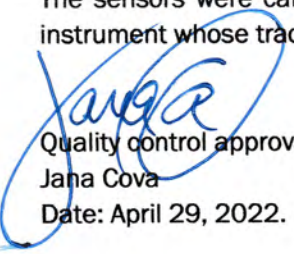
**Reference Instrument: FLUKE985**

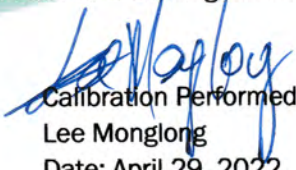
Calibration Standard/ppm	0.005	0.066	0.119	0.000
AQL Sensor (Mean) / ppm	0.005	0.065	0.119	0.000
AQL Sensor (Std Dev) / ppm	0.000	0.001	0.000	0.000

\*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](http://www.gas-sensing.com)

[info@gas-sensing.com](mailto:info@gas-sensing.com)

(605)368-1404

Número de modelo: DT -9850M Contador de partículas

Número de serie: 191110638

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

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

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

#### Condiciones ambientales

Temperatura: 23±3 °C

Humedad relativa: 50±20% HR

#### Mediciones de calibración

##### Referencia Instrumental: FLUKE985

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

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

#### Estándar de calibración

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

(Se observa una firma ilegible)

Aprobación de control de calidad:

Jana Cova

Fecha: 29 de abril de 2022.

(Se observa una firma ilegible)

Calibración realizada por:

Lee Monglong

Fecha: 29 de abril de 2022.

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

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

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

### ***Ética y Cumplimiento***

- Estamos comprometidos a tomar decisiones éticas

### ***Orientación al Cliente***

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



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



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



+507-385-9958

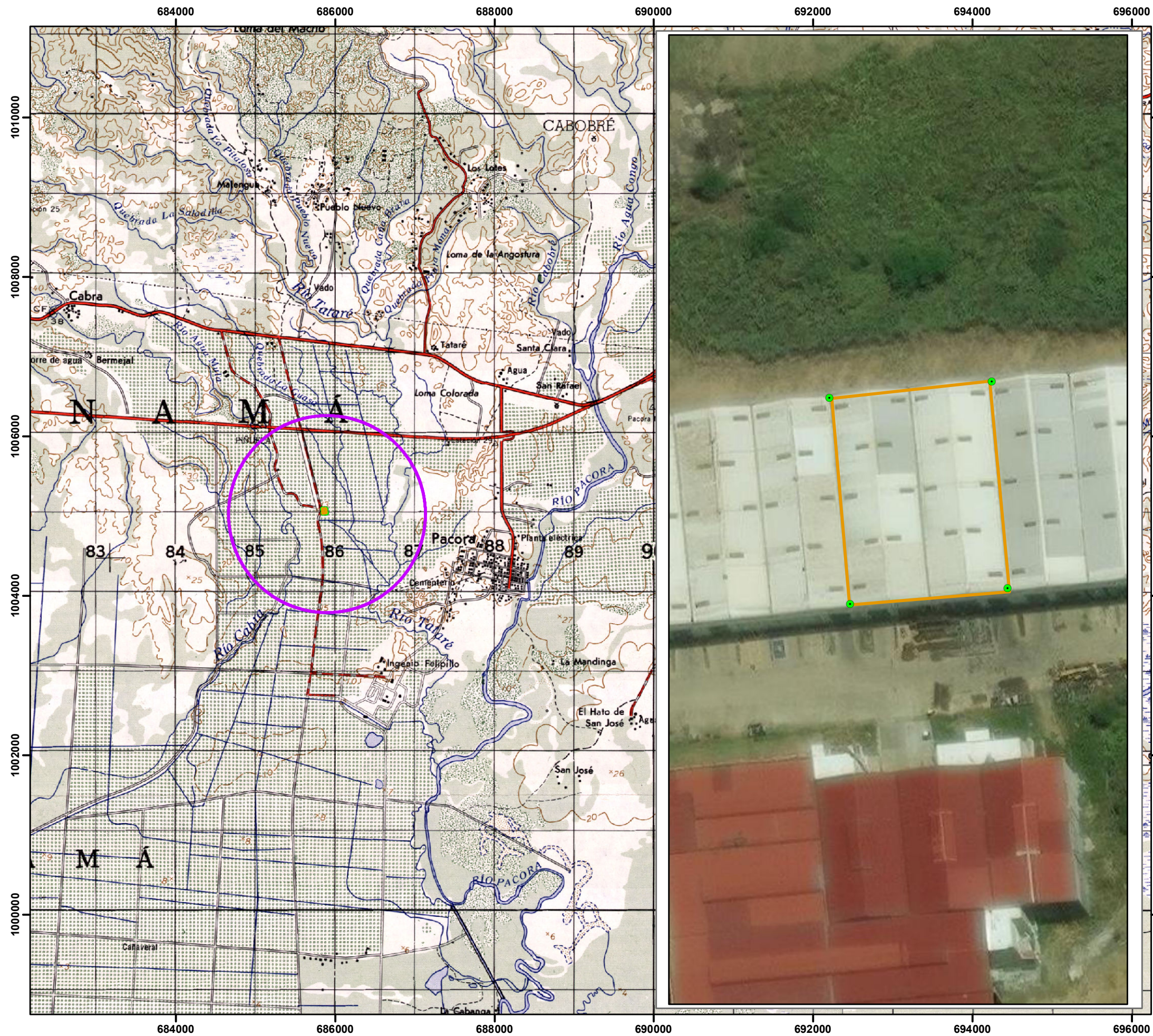
+507-6983-9864



Paitilla, PH RBS, Piso 10,  
Oficina 1008

- Mapa 1:50 000





## "CARESA"

### Leyenda



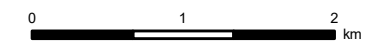
Coordenadas



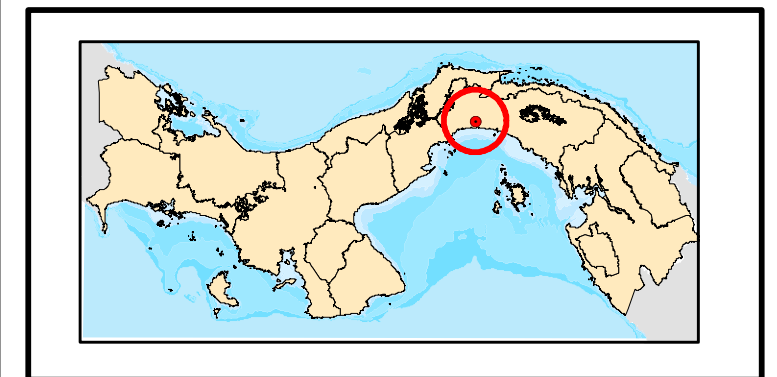
Polígono\_Galera



1:50,000



### Localización Regional



DICEA, S.A.



- Evidencia de la consulta pública y participación ciudadana







**CARESA**

## Página 156

CAUCHOS RENOVABLES, S.A.  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

CARESA

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Esteban Hurtado N° de Encuesta 4

Lugar de Residencia: Trabajan en el Centro Industrial Celador Cédula \_\_\_\_\_  
Fecha 16-3-23

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

Sexo F ☐  
M ☒

2. ¿Cómo se enteró del proyecto?  
Vecinos ☐  
Promotor ☐  
Hoy ☒

Años de <sup>trabajo</sup> Residir en la zona:  
menos de 5 ☐  
de 5 a 10 años ☒  
más de 10 años ☐

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

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

Especifique: \_\_\_\_\_

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

6. ¿Tiene alguna recomendación para el promotor?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. Selecciones los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:  
☐ Generación de polvo  
☐ Aumento de los niveles de ruido  
☐ Posible afectación del tráfico  
☐ Molestias a la comunidad  
☐ Otros

Ninguno ☒

Mencione: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. ¿De qué forma considera que el proyecto puede afectar la calidad de vida de las población?  
Positiva ☒ Describa: mas empleo  
Negativa ☐ Describa: \_\_\_\_\_

9. ¿Observa algún tipo de fauna silvestre en la zona?  
Si ☐ Describa: \_\_\_\_\_  
No ☒

Contacto: \_\_\_\_\_

!!!Gracias por su atencion!!!

CAUCHOS RENOVABLES, S.A.  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

CARESA

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Beatriz N° de Encuesta 5  
Lugar de Residencia: Trabaja en Zentay (Centro Industrial) Cédula \_\_\_\_\_  
Fecha 16-3-23

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☒  
No ☐

Sexo F ☒  
M ☐

2. ¿Cómo se enteró del proyecto?

Vecinos ☐  
Promotor ☒  
Hoy ☐

trabaja  
Años de Residir en la zona:

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

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

Si ☐  
No ☒

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

Si ☐  
No ☒

Especifique: \_\_\_\_\_

5. ¿Estaría de acuerdo con el proyecto?

Si ☒  
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el promotor?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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

☐ Generación de polvo  
☐ Aumento de los niveles de ruido  
☐ Posible afectación del tráfico  
☐ Molestias a la comunidad  
☐ Otros

Ninguno ☒

Mencione: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. ¿De qué forma considera que el proyecto puede afectar la calidad de vida de las población?

Positiva ☒  
Negativa ☐

Describe: \_\_\_\_\_

Describe: \_\_\_\_\_

9. ¿Observa algún tipo de fauna silvestre en la zona?

Si ☐  
No ☒

Describe: \_\_\_\_\_

Contacto: \_\_\_\_\_

!!!Gracias por su atencion!!!





CAUCHOS RENOVABLES, S.A.  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

CARESA

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Orlando Salinas

Nº de Encuesta 7

Lugar de Residencia: Trabajando en la zona

Cédula                     

Fecha 16-3-23

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☒  
No ☐

Sexo F ☐  
M ☒

2. ¿Cómo se enteró del proyecto?

Vecinos ☐  
Promotor ☒  
Hoy ☐

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

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

Si ☐  
No ☒

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

Si ☐  
No ☒

Especifique:                                     

5. ¿Estaría de acuerdo con el proyecto?

Si ☒  
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el promotor?

Señalización

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

- ☐ Generación de polvo  
☐ Aumento de los niveles de ruido  
☐ Posible afectación del tráfico  
☐ Molestias a la comunidad  
☐ Otros

Ninguno ☒

Mencione:                                       
                                      
                                    

8. ¿De qué forma considera que el proyecto puede afectar la calidad de vida de las población?

Positiva ☒  
Negativa ☐

Describe: + empleo  
Describe:                                     

9. ¿Observa algún tipo de fauna silvestre en la zona?

Si ☐  
No ☒

Describe:                                     

Contacto:                                     

!!!Gracias por su atencion!!!



CAUCHOS RENOVABLES, S.A.  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

CARESA

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Pablo Ramírez N° de Encuesta 8  
Lugar de Residencia: Trabaja en el Centro Industrial Cédula \_\_\_\_\_  
Fecha 10-3-23

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☒  
No ☐

Sexo F ☐  
M ☒

2. ¿Cómo se enteró del proyecto?

Vecinos ☐  
Promotor ☒  
Hoy ☐

<sup>trabajo</sup>  
Años de ~~Residir~~ en la zona:

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

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

Si ☐  
No ☒

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

Si ☐  
No ☒

Especifique: \_\_\_\_\_

5. ¿Estaría de acuerdo con el proyecto?

Si ☒  
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el promotor?

Que inicien pronto

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

- ☐ Generación de polvo  
☐ Aumento de los niveles de ruido  
☐ Posible afectación del tráfico  
☐ Molestias a la comunidad  
☐ Otros

Ninguno ☒

Mencione: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. ¿De qué forma considera que el proyecto puede afectar la calidad de vida de las población?

Positiva ☒  
Negativa ☐

Describe: + empleo  
Describe: \_\_\_\_\_

9. ¿Observa algún tipo de fauna silvestre en la zona?

Si ☐  
No ☒

Describe: \_\_\_\_\_

Contacto: \_\_\_\_\_

!!!Gracias por su atencion!!!



CAUCHOS RENOVABLES, S.A.  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

CARESA

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Ernesto Sanchez

Nº de Encuesta 10

Lugar de Residencia: Colón

Cédula 3-126-3712

Fecha 16-3-23

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☐

No ☒

Sexo F ☐

M ☒

2. ¿Cómo se enteró del proyecto?

Vecinos ☐

Promotor ☐

Hoy ☒

Años de Residir en la zona:

menos de 5 ☒

de 5 a 10 años ☐

más de 10 años ☐

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

Si ☐

No ☒

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

Si ☐

Especifique: \_\_\_\_\_

No ☒

5. ¿Estaría de acuerdo con el proyecto?

Si ☒

No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el promotor?

Quitar si necesitan  
trabajadores

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

☐ Generación de polvo

☐ Aumento de los niveles de ruido

Ninguno ☒

☐ Posible afectación del tráfico

☐ Molestias a la comunidad

☐ Otros

Mencione: \_\_\_\_\_

8. ¿De qué forma considera que el proyecto puede afectar la calidad de vida de la población?

Positiva ☒

Describe: menos basura

Negativa ☐

Describe: \_\_\_\_\_

9. ¿Observa algún tipo de fauna silvestre en la zona?

Si ☐

Describe: \_\_\_\_\_

No ☒

Contacto: \_\_\_\_\_

!!!Gracias por su atención!!!



Nº de Encuesta 12  
Cédula \_\_\_\_\_  
Fecha 21-3-23

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

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

Sexo F ☐

M ☒

2. ¿Cómo se enteró del proyecto?

Vecinos	<input type="checkbox"/>
Promotor	<input type="checkbox"/>
Hoy	<input checked="" type="checkbox"/>

*trabaja*

Años de Residir en la zona:

menos de 5 ☒

de 5 a 10 años ☐

más de 10 años ☐

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

Si ☐

No ☒

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

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

Especifique: \_\_\_\_\_

5. ¿Estaría de acuerdo con el proyecto?

Si ☒

No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el promotor?

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

☐ Generación de polvo

☐ Aumento de los niveles de ruido

☐ Posible afectación del tráfico

☐ Molestias a la comunidad

☐ Otros

Ninguno

Mencione:

8. ¿De qué forma considera que el proyecto puede afectar la calidad de vida de las población?

Positiva ☒  
Negativa ☐

Describe: hay que limpiar la ciudad de los autos

9. ¿Observa algún tipo de fauna silvestre en la zona?

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

Describe:

Contato:







CAUCHOS RENOVABLES, S.A.  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

CARESA

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Eduin Martínez

Nº de Encuesta 14

Lugar de Residencia: B. del Golf.

Cédula 2-141-170

Vendedor de Comida - Cínd.

Fecha 21-3-23

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☐  
No ☒

Sexo F ☐  
M ☒

2. ¿Cómo se enteró del proyecto?

Vecinos ☐  
Promotor ☐  
Hoy ☒

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

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

Si ☐  
No ☒

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

Si ☐  
No ☒

Especifique: \_\_\_\_\_

5. ¿Estaría de acuerdo con el proyecto?

Si ☒  
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el promotor?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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

- ☐ Generación de polvo  
☐ Aumento de los niveles de ruido  
☐ Posible afectación del tráfico  
☐ Molestias a la comunidad  
☐ Otros

Ninguno ☒

Mencione: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. ¿De qué forma considera que el proyecto puede afectar la calidad de vida de las población?

Positiva ☒  
Negativa ☐

Describe: mas clientes  
Describe: \_\_\_\_\_

9. ¿Observa algún tipo de fauna silvestre en la zona?

Si ☐  
No ☒

Describe: \_\_\_\_\_

Contacto: \_\_\_\_\_

!!!Gracias por su atencion!!!



- Planos







- Información técnica

# Sistema de Reciclaje de Llantas

**Descripción de 1 (Una) set completo de equipo «Planta de Reciclaje de Llantas».**

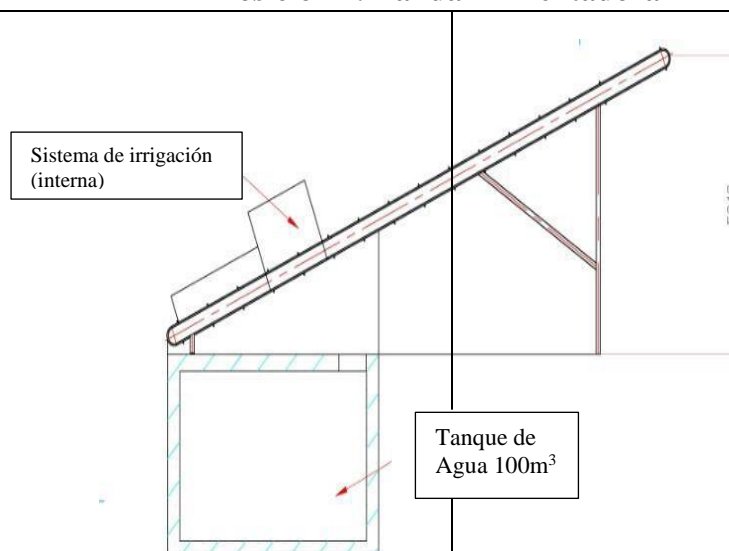
## Aplicación:

La Planta de Reciclaje de Llantas está diseñada para procesar Neumáticos Fuera de Uso (NFU) y otros productos derivados del caucho, moliendo para hacer granulo de caucho y separando los metales en el proceso.

**La Planta de Reciclaje de Llantas consiste en:**

**Descripción y características técnicas de los componentes principales de la línea de producción:**

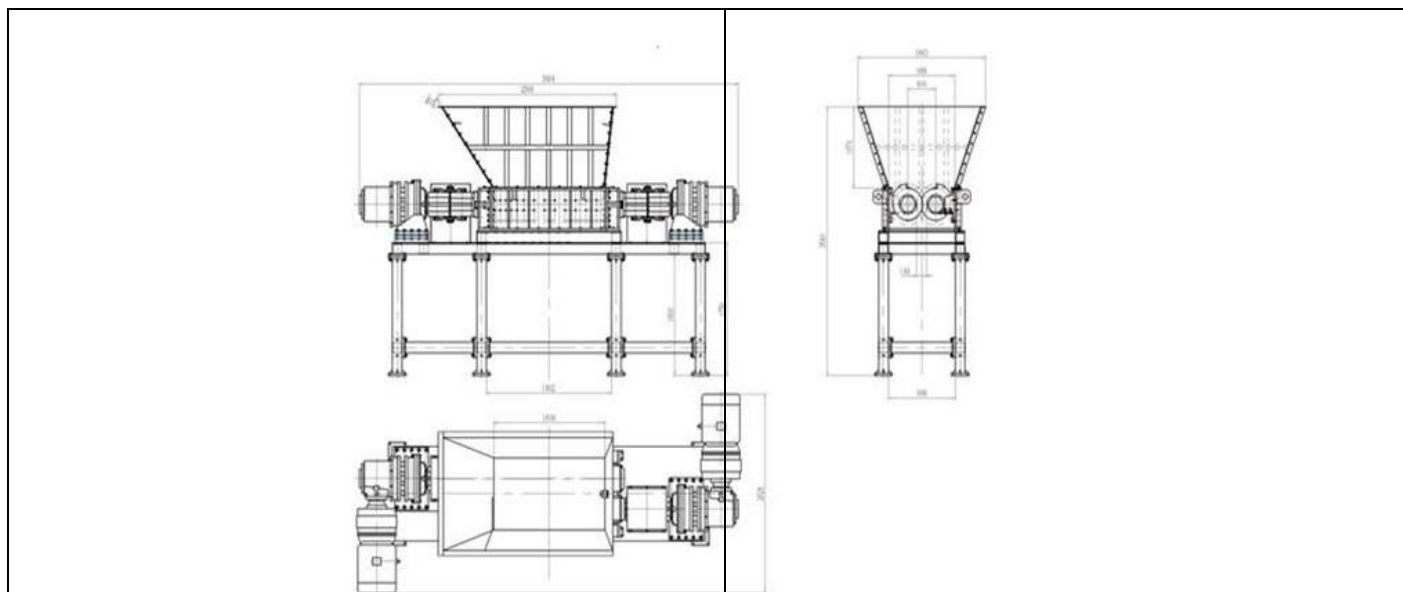
### Posición 1: Banda Alimentadora



### Descripción técnica:

Especificaciones del Motor	Eléctrico -Siemens
Numero de motores	1
Potencia	5.5 Kw+7.5Kw
Voltaje	380 V, 50 Hz
Dimensiones Equipo L x An x Al	13315x 2666 x 5400 mm
Peso Equipo	2000Kg
Cantidad	1
<b>Posición 2: Triturador Doble Eje</b>	

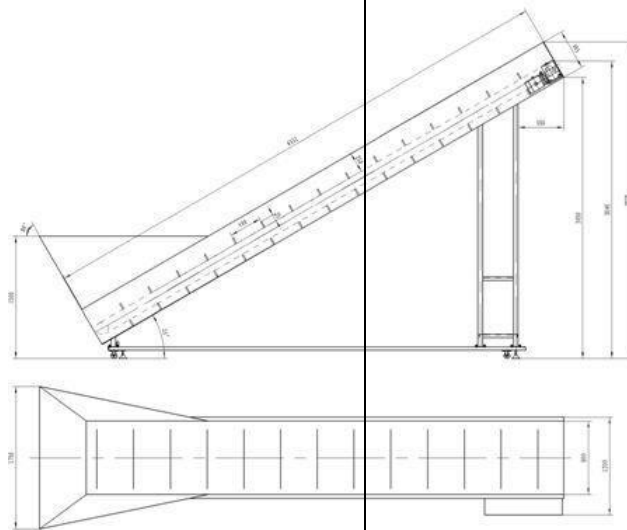




### Descripción técnica

Especificaciones del Motor	Eléctrico -Siemens
Numero de motores	2
Potencia	110 Kw
Voltaje	380 V, 50 Hz
Cámara de corte	Cámara de separación
Grosor de cuchillas largas	75 mm
Grosor de cuchillas cortas	40 mm
Diámetro de cuchillas	542mm
Núm. de ganchos de cuchilla grande	1
Núm. de ganchos de cuchilla pequeña	4
Dimen. Cámara de Corte L x An	1804 x 1410 mm
Dimensiones Equip. L x An x Al	5876 x 2310 x 3493 mm
Peso Equipo	22400 Kg
Dimen. de la Tolva L x An x Al	3711x2438x1046 mm
Cantidad	1

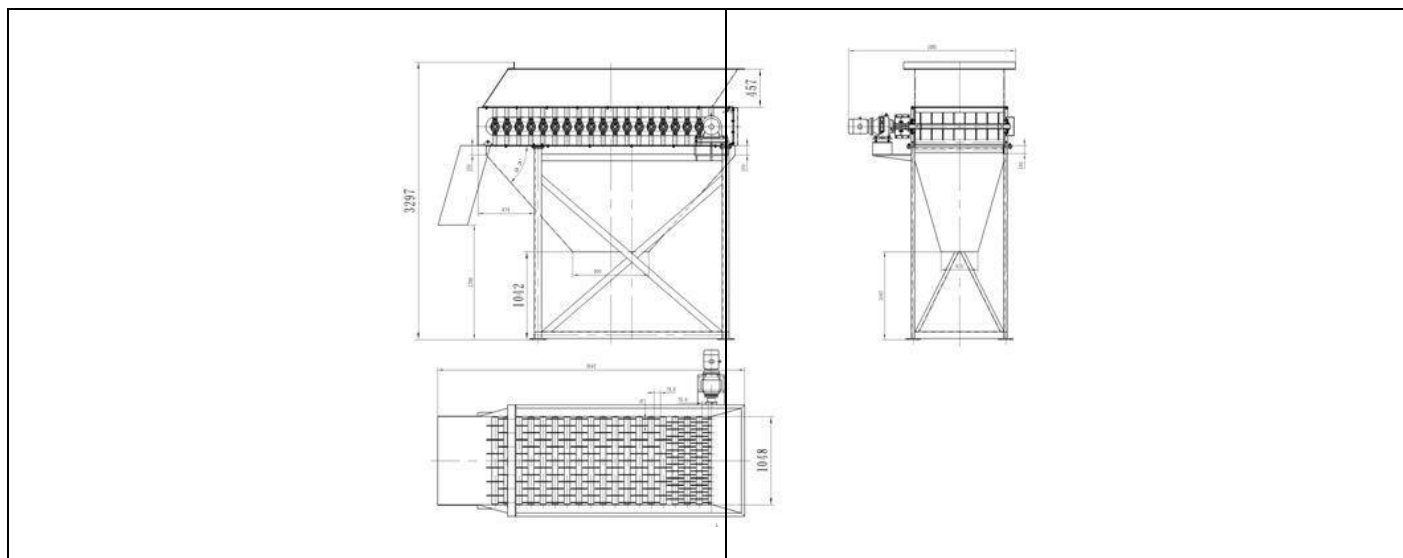
### Posición 3: Transportador de alimentación para clasificador de discos



### Descripción técnica

Especificaciones del motor	Eléctrico -Siemens
Número de motores	1
Potencia	1.5 Kw
Voltaje	380 V, 50 Hz
Dimensiones del equipo L x An x Al	6551 x 1200 x 3878 mm
Peso del equipo	2 500Kg
Cantidad	1

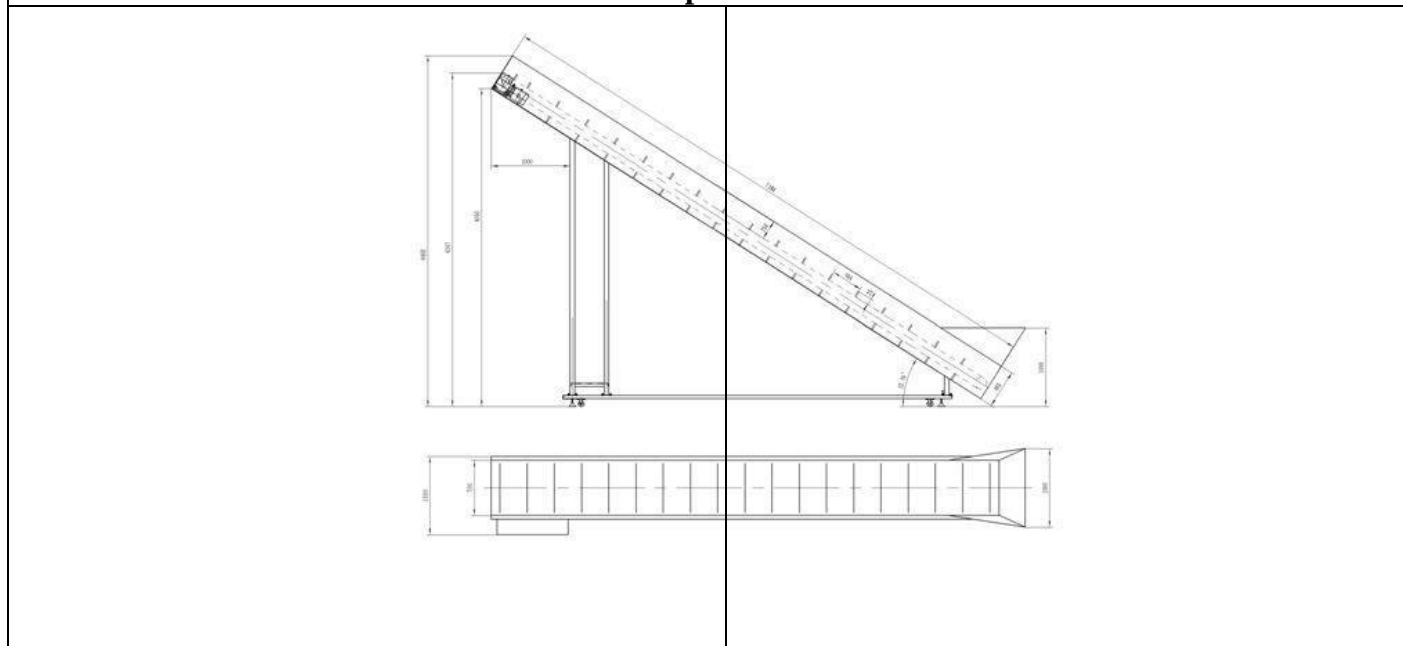
### Posición 4: Clasificador de discos



### Descripción técnica

Especificaciones del motor	Eléctrico -Siemens
Número de motores	1
Potencia	2.2 Kw
Voltaje	380 V, 50 Hz
Dimensiones del equipo L x W x H	3642 x 1980 x 3297 mm
Espacio de discos	40 mm
Peso del equipo	2 500 Kg
Cantidad	1

### Posición 5: Transportador de recirculación para trituradora primaria

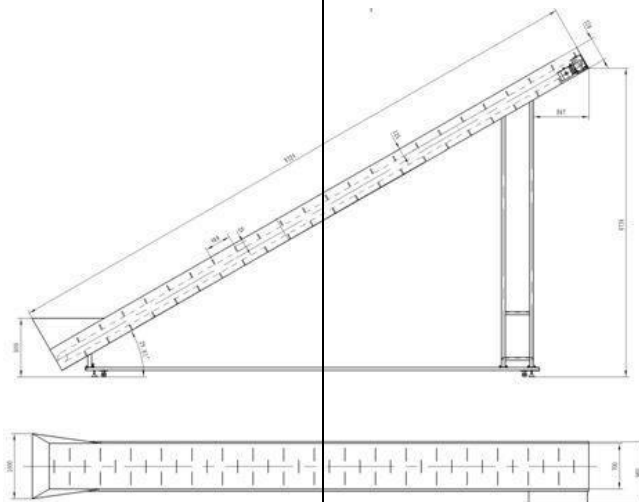


### Technical description

Especificaciones del motor	Electrico -Siemens
----------------------------	--------------------

Número de motores	1
Potencia	1.5 Kw
Voltaje	380 V, 50 Hz
Dimensiones del equipo L x W x H	7380 x 1000 x 4468 mm
Peso del equipo	2 200 Kg
Cantidad	1

**Posiciones 6, 7, 8: Transportadores de alimentación**

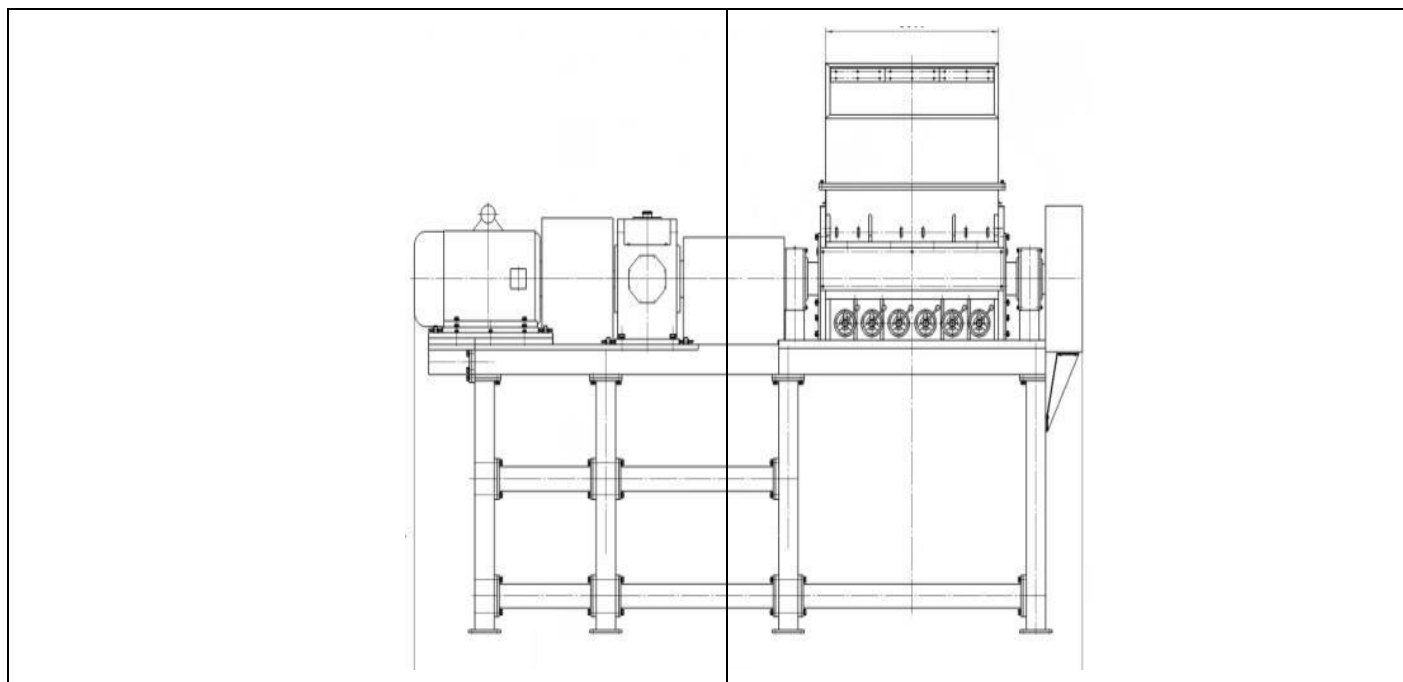


**Descripción técnica**

Especificaciones del motor	Eléctrico -Siemens
Número de motores	1
Potencia	2.2 Kw
Voltaje	380 V, 50 Hz
Dimensiones del equipo L x An x Al	9324 x 1000 x 4734 mm
Peso del equipo	3 000 Kg
Cantidad	1

**Posición 9: raspador**

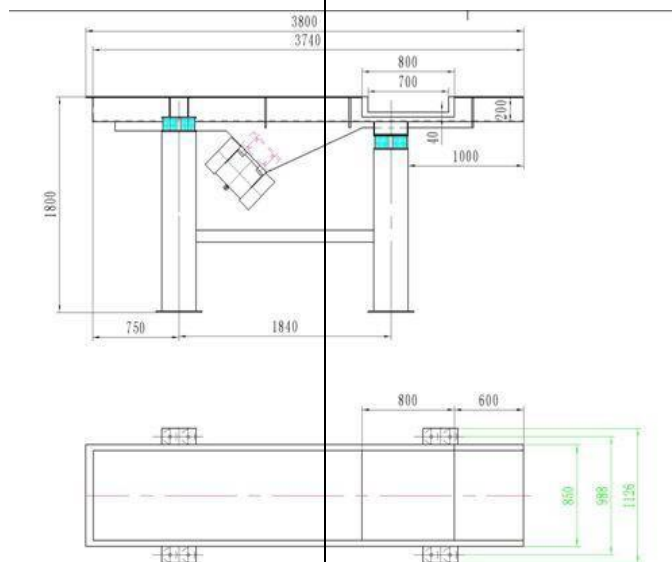




### Descripción técnica

Especificaciones del motor	Eléctrico -Siemens
Número de motores	1
Potencia	315 Kw
Voltaje	380 V, 50 Hz
Cámara de corte L x A	550 x 1000 mm
Dimensiones del equipo L x W x H	5797 x 2168 x 3561 mm
Peso del equipo	23200 Kg
Apertura de la tolva L x A x A	1226 x 877 x 906 mm
Capacidad	1 t/h
Rango de tamaño del producto	10-30 mm
Cantidad	1

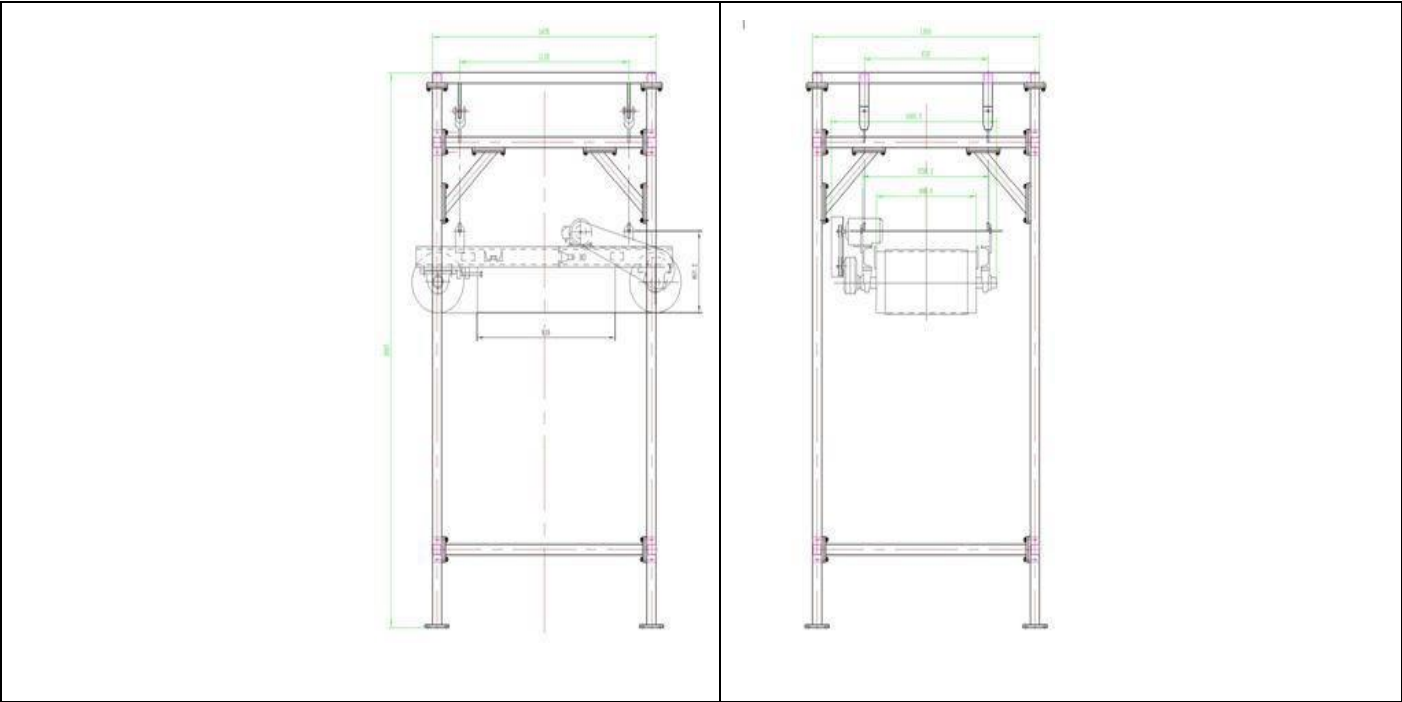
### Posición 10: Transportador vibratorio



### Descripción técnica

Especificaciones del motor	Eléctrico -Siemens
Número de motores	2
Potencia	3 Kw
Voltaje	380 V, 50 Hz
Dimensiones del equipo L x W x H	3800 x 1126 x 1800 mm
Peso del equipo	2 000 Kg
Cantidad	1

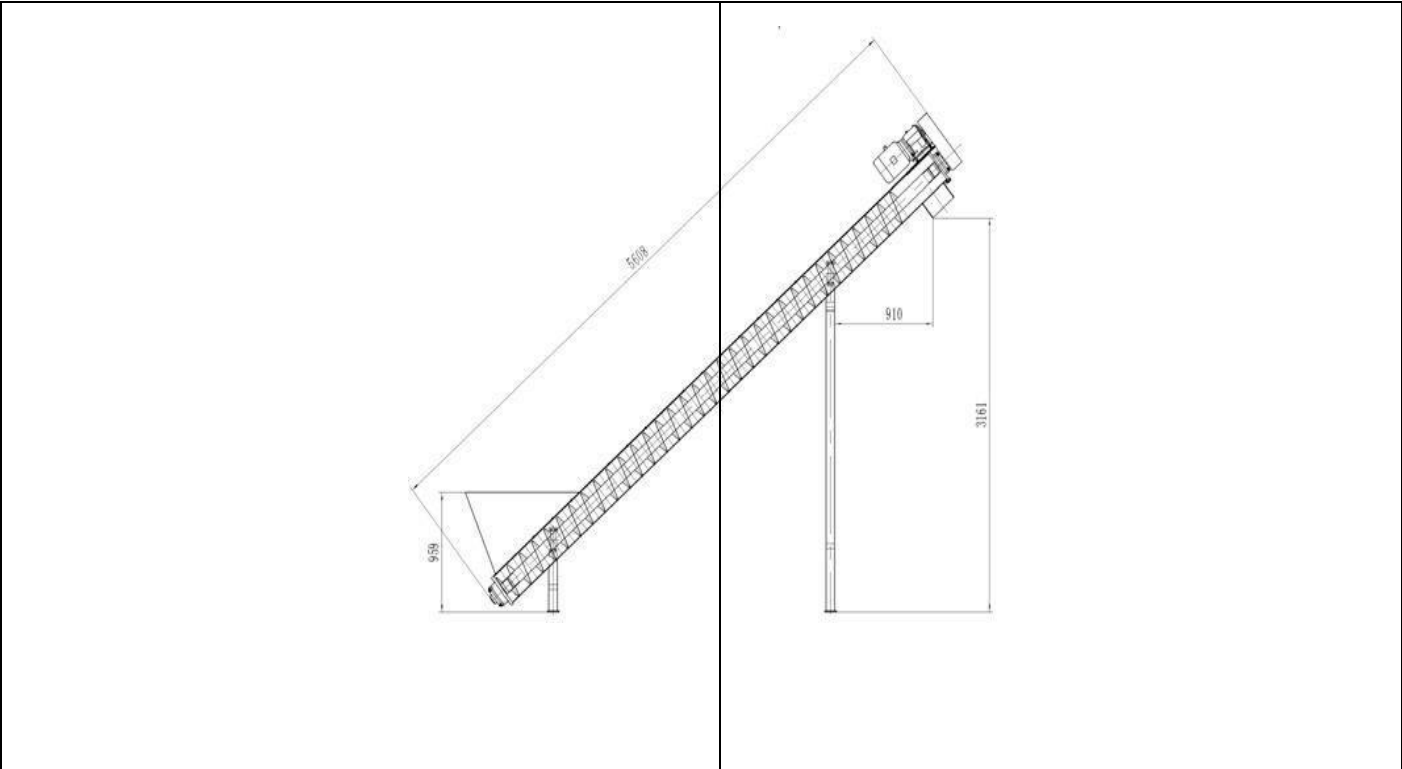
### Posición 11: Separador magnético



**Descripción técnica**

Especificaciones del motor	Eléctrico -Siemens
Número de motores	1
Potencia	1.1 Kw
Voltaje	380 V, 50 Hz
Dimensiones del equipo L x W x H	2046 x 1250 x 992 mm
Peso del equipo	1 000 Kg
Cantidad	1

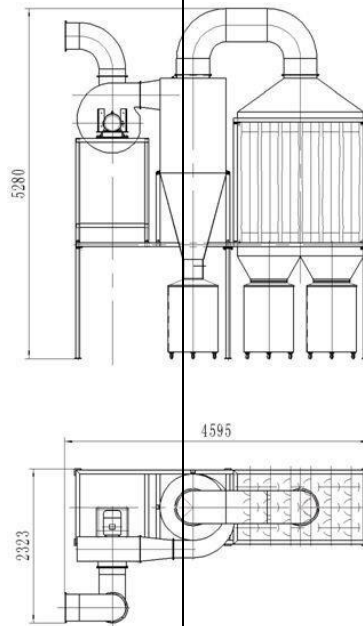
**Posición 12: Barrena**



Descripción técnica	
Especificaciones del motor	Eléctrico -Siemens
Número de motores	1
Potencia	5.5 Kw/4kw
Voltaje	380 V, 50 Hz
Dimensiones del equipo L x H	5608 x 3161 mm
Cantidad	2 Bidirectional Augers
Posición 13: Estación de recolección	
Potencia	5.5Kw
Cantidad	1



### Posición 14: Sistema de eliminación de polvo



#### Descripción técnica

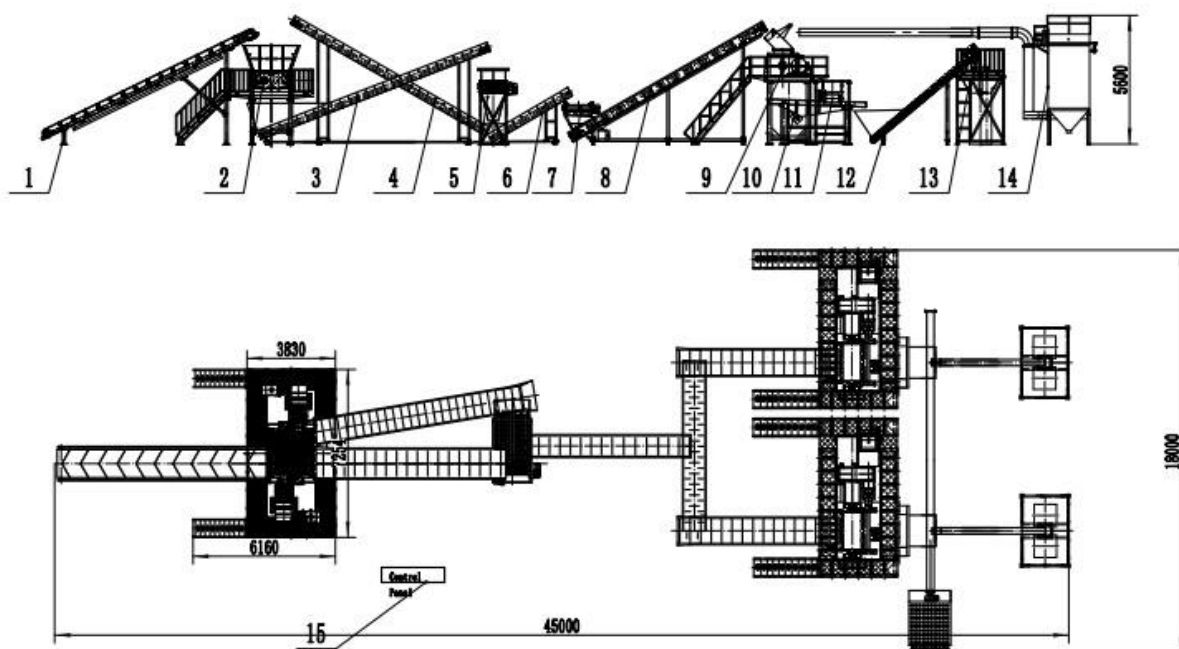
Especificaciones del motor	Eléctrico -Siemens
Número de motores	1
Fuerza	2.4 Kw
Voltaje	380 V, 50 Hz
Dimensiones del equipo L x W x H	4595 x 2323 x 5280 mm
Cantidad	1
Precio	8000.00USD

### Posición 15: Panel de control

Cantidad

1

#### Diseño Base:



- El tamaño máximo de las virutas de caucho es de 1 (una) pulgada.

<p><b>Producto y capacidad de producción.</b></p> <p>La línea de producción está diseñada para producir hasta 10 000 kg de TDF de 1" (una pulgada) por hora.</p>
<p><b>Alimentación primaria:</b></p> <p>El tamaño de entrada de las llantas de desecho no debe tener más de 1200 mm de diámetro, las llantas más grandes deben cortarse y quitarse los rebordes antes del procesamiento.</p>
<p><b>Consumo de energía y recursos (nominal, máx.):</b></p>
<p><b>Suministro eléctrico</b></p> <p>Entrega total 380V, 3 Fases, 50Hz Consumo medio: 599 kW</p> <p>Consumo máximo: 855kW</p> <p><b>agua de refrigeración</b></p> <p>Para el enfriamiento circulante del equipo en el sitio, se necesita una piscina de agua con un volumen de 30 m3 y suministro de agua.</p>
<p><b>Otros requisitos de diseño:</b></p>
<p><b>Requisitos estáticos y ambientales</b></p> <p>La planta de producción debe tener un suelo de hormigón uniforme.</p> <p>Temperatura mínima +5°C temperatura máxima +50°C, en caso de superar estas temperaturas, la instalación debe ser refrigerada por aire.</p> <p>Todo el suministro eléctrico primario debe estar conectado a tierra industrialmente.</p>
<p><b>Piezas de repuesto</b></p> <p>Los repuestos necesarios se detallarán en la documentación técnica.</p>
<p><b>Mantenimiento y limpieza:</b></p> <p>La línea de producción es fácil de mantener. De vez en cuando se deben realizar algunos trabajos de mantenimiento y limpieza para garantizar la funcionalidad de la línea de producción. Se describirán en el manual de la máquina y aparecerán en los documentos de entrega.</p>
<p><b>Duración de la garantía y mantenimiento</b></p> <p>El período de garantía total es de 1 (un) año.</p> <p>El mantenimiento se concluye por un período de 5 años.</p> <p>El mantenimiento comienza después de la firma de la aceptación final y termina en el cuarto aniversario de la aceptación final.</p> <p>Después de los primeros cinco años de mantenimiento, se renueva automáticamente por un año más si no se rescinde por escrito a más tardar tres meses antes del final de un año calendario.</p>