

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

El programa de monitoreo tiene el propósito de comprobar la ejecución y eficacia de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y realizar los ajustes en caso necesario, para ello se le dará un seguimiento, vigilancia y control periódico mientras dure la fase de construcción del proyecto. A continuación, se presenta el Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental:

CUADRO 23. Monitoreo ambiental

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
CONTAMINACIÓN DEL AIRE por el aumento del ruido y vibraciones.	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá cumplir con jornadas laborales establecidas conforme el trabajo y las actividades Mantener un horario de trabajo diurno. Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso, así como evitar, en lo posible, la operación simultánea de varios equipos a la vez Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido. 	Llevar un control de horario/ Constatación física Verificación in situ / Observación directa Informe de medición de ruido ambiental
CONTAMINACIÓN DEL AIRE por la proliferación de partículas en suspensión (polvo).	<ul style="list-style-type: none"> Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra. Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona. 	Humedecimiento de áreas / fotografías Verificación in situ/fotografías Verificación in situ/fotografías
CONTAMINACIÓN DEL SUELO por inadecuada disposición de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> Colocar en el área de trabajo, o donde sea necesario, tanques de 55gls con bolsas para la recepción de material desechos sólidos domiciliarios y hortalizas dañadas Los desechos como restos de tubos, plásticos y varillas, y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al vertedero municipal más próximo o autorizado. Contar con una empresa recolectora para la recolección de los residuos, durante la fase de instalación y operación. 	Verificación in situ / fotografías de los recipientes para los desechos

91

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
	<ul style="list-style-type: none"> Mantendrá un registro de los recibos de pagos como comprobante del cumplimiento de la medida, durante la operación. 	
CONTAMINACIÓN DEL SUELO por inadecuada disposición de desechos líquidos	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá disponer de baños portátiles para el uso del personal de la obra. Para las aguas residuales en operación se manejarán a través de un sistema de tanque séptico, el cual se le deberá brindar mantenimiento por parte del promotor. 	<p>Constatación física / Facturas que certifiquen el mantenimiento.</p> <p>Verificación in situ / Observación directa</p>
ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA POR MOVIMIENTO DE TIERRA (SEDIMENTACIÓN).	<ul style="list-style-type: none"> Se aplicarán medidas de conservación de suelos para evitar la incidencia de procesos erosivos, específicamente durante la temporada lluviosa. Construcción de obras de conservación de suelo (barreras muertas, barreras vivas, trampas de sedimentos, zampeados) como medida permanente. Se contemplará el establecimiento de cunetas de drenajes y disipadores de energía de ser necesario. Evitar la formación de botaderos de tierra cerca de fuentes hídricas. 	Monitoreo de los equipos y maquinaria del proyecto 200 horas de uso.
CONTAMINACIÓN DEL SUELO por la alteración de la estructura y estabilidad del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> Demarcar perfectamente la zona que será intervenida. Se deberá regir el proyecto por los planos y diseños aprobados. Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados. Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación necesaria. Realizar la construcción de un sistema de drenajes que garantice estabilizar los suelos ya compactados y la viabilización de las aguas de escorrentías hacia las áreas de servidumbre pluvial. 	<p>Verificación in situ / Observación directa</p> <p>Verificación in situ / Observación directa</p> <p>Verificación in situ / Observación directa</p> <p>Verificación in situ/observación y supervisión directa.</p>

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
PERDIDA DE LA COBERTURA VEGETAL	<ul style="list-style-type: none"> Revegetar o engramar las zonas ya compactadas con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura. Solicitar el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza. 	Superficie revegetada / fotografía Constancia física / Recibo de pago y resolución de indemnización ecológica
Riesgo de accidentes laborales, peatonales y vehiculares	<ul style="list-style-type: none"> Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad. Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso. Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados; los materiales de construcción se apilarán adecuadamente dentro del polígono. Colocar señales de seguridad colectivas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (conos, letreros de advertencia sobre movimiento de equipo y maquinaria en el lugar). 	Verificación in situ / Observación directa Verificación in situ / Observación directa Verificación in situ / Observación directa

11. En las siguientes páginas EsIA: 136 a la 144, se presenta el Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental. Según el resultado de Medición se observa que el criterio utilizado para la medición de partículas suspendidas PMI0 fue de 1 horas.

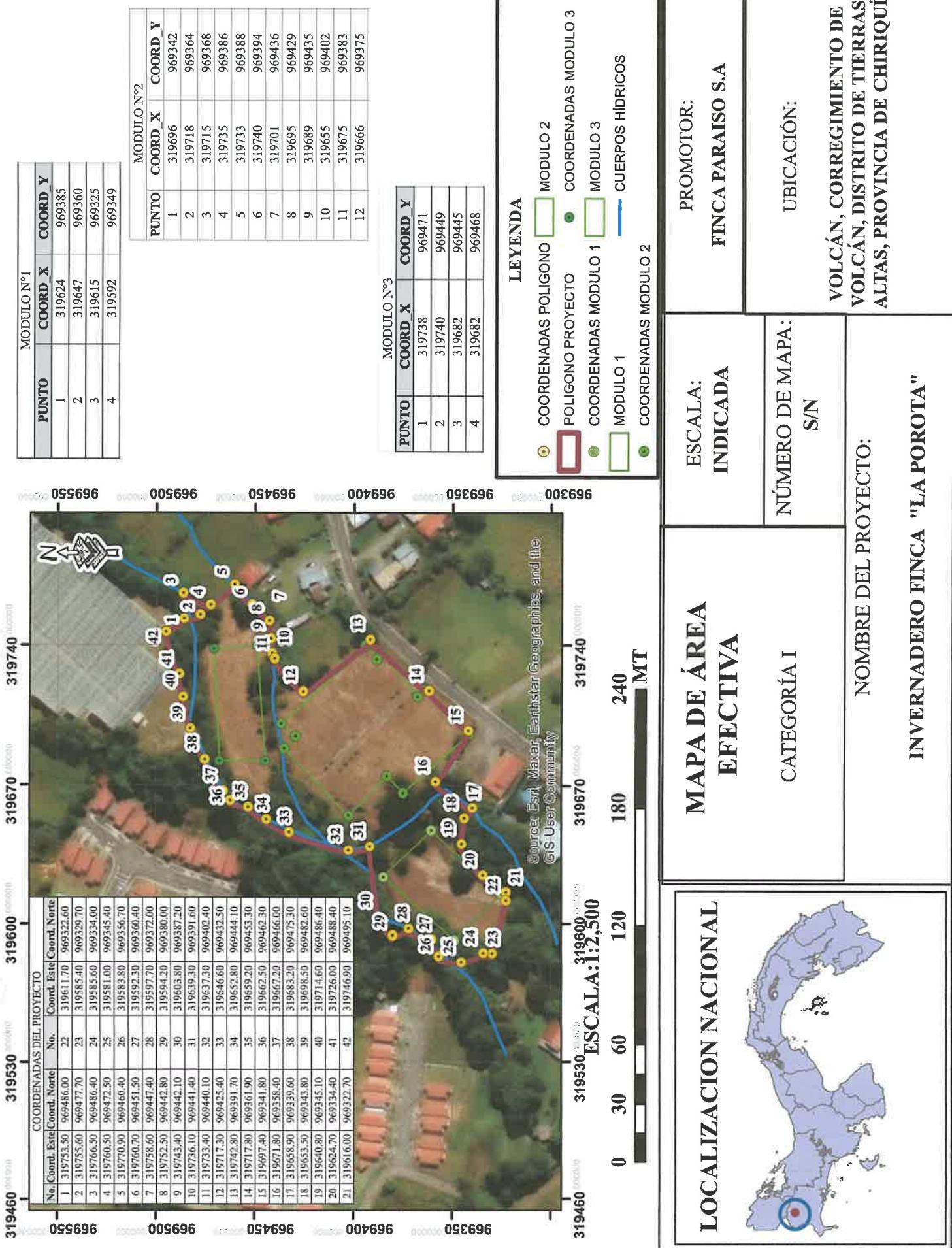
- a. **Describir e Indicar**, el motivo por el cual se optó por utilizar el criterio de una hora en lugar del período estándar de 24 horas, tal como lo establece la normativa.

Respuesta:

Se presenta en la **sección de Anexos**, Informe de ensayo de Calidad de Aire Ambiental para un periodo estándar de 24 horas.

ANEXOS:

- **Plano del polígono del proyecto y área de módulos de invernaderos.**
- **Plano donde se visualiza los cuerpos hídricos que atraviesan y colindan con el proyecto.**
- **Nota 14-1800-OT-008-2025, del 13 de enero de 2025.**
- **Informe de ensayo de Calidad de Aire Ambiental para un periodo estándar de 24 horas.**



PLANO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO, IDENTIFICANDO LOS CUERPOS HÍDRICOS EXISTENTES Y ESTABLECER DE ACUERDO AL ANCHO DEL CAUCE, EL MÁRGEN DE PROTECCIÓN CONFORME A LA LEGISLACIÓN CORRESPONDIENTE

RESPUESTA 8.a Plano donde se visualice correctamente, los cuerpos hídricos que atraviesan y colindantes al polígono.
RESPUESTA 8.b. Coordinadas de los cuerpos hídricos que atraviesan y colindan con el polígono que incluyan: alineamiento, ancho y área de servidumbre de protección.

PROYECTO:
 "INVERNADERO DE FINCA LA POROTÁ"

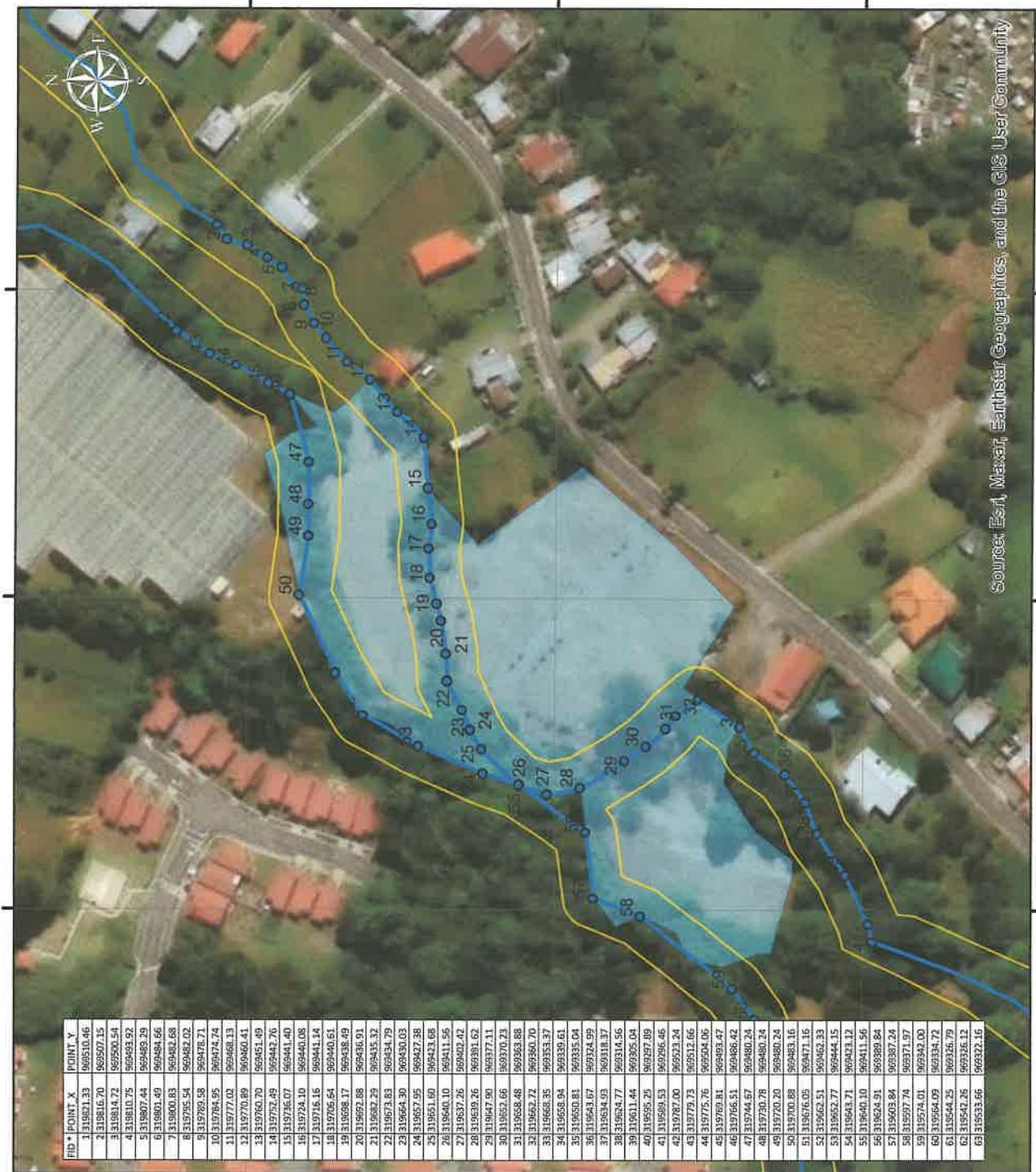
PROMOTOR:
 FINCAPARÍS O. S. A.

LOCALIZACIÓN:
 VOLCÁN, CORREGIMIENTO DE VOLCÁN,
 DIS TRITO DE TIERRAS ALTAS
 PROVINCIA DE CHIRIQUI.

LEYENDA

- DrenajeNatural_FeatureVertical
- Márgen_de_Protección
- Cuerpos_hídricos
- Polígono_diproyecto1

ESCALA 1:2,000



Source: Esd, Mapa, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

319700 319600 319500

69

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

Panamá, 13 de enero de 2025

Nota: 14-1800-OT-008-2025

Arquitecto
ANTHONY GONZÁLEZ
E.S.M.

Arquitecto González:

En atención a la solicitud, con control No.893-2024, de 24 de junio de 2024, para el cambio de uso de suelo o código de zona de R1d1 (Residencial Rural) al uso de suelo o código de zona Agr (Uso Agrícola), del "Plan Normativo de Desarrollo Urbano y Turístico de Volcán - Cerro Punta", aprobado mediante Resolución No.21 de 10 de febrero de 2004 y Acuerdo Municipal No.25 de 26 de marzo de 2002, para el folio real No.54397 (F), con código de ubicación 4415, con una superficie de 1ha +5261 m² +46 dm², ubicado en el corregimiento de Hato Volcán (actualmente corregimiento de Volcán), distrito de Bugaba (actualmente distrito de Tierras Altas), provincia de Chiriquí, le informamos lo siguiente:

Es necesario, demostrar que la finca aledaña, por la cual se menciona que el folio real No. 54397(F), con código de ubicación 4415, se aapega a los servicios básicos de la finca colindante, la cual es propiedad del mismo dueño del polígono objeto de la solicitud, como se indica, en la memoria técnica, por lo que debe presentar la documentación, que demuestre que en efecto el propietario es el mismo dueño del folio real en mención. Por lo tanto, debe presentar para el folio real colindante lo siguiente:

- Certificado de Registro Público vigente.
- Certificado de Sociedad vigente.
- Cédula del Representante Legal.
- Ubicación general, que enmarque el polígono al cuál se acogerá el folio real objeto de la solicitud, de los servicios básicos necesarios.
- Plano Catastral emitido por la autoridad competente.

Nota:

Cabe mencionar que se le advierte al interesado, que de no cumplir con el término de tres (3) meses, con las observaciones indicadas anteriormente, se procederá a decretar la caducidad de la instancia, con el correspondiente archivo de las actuaciones realizadas, las cuales podrán ser reabiertas transcurrido un (1) año contado a partir desde la fecha en que se declaró la caducidad; de conformidad con el artículo No.61 de la Ley 38 de 31 de julio de 2000.

Atentamente,

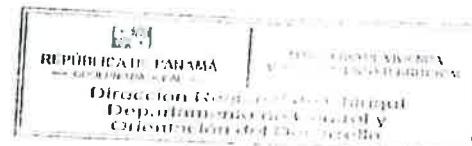
Alice Marie Boutet
Arq. Alice Marie Boutet

Ministerio de Control y Orientación del Desarrollo
MIVIOT- Regional de Chiriquí

El suscrito, Karinthy Chantelle Morales Tapia. Notaria Pública Segunda del Circuito De Chiriquí, con cédula No. 4-77405550
CERTIFICO: que este documento es Copia de su copia.

Fecha: 21/Febrero/2025

Karinthy Ch. Morales Tapia
Notaria Pública Segunda





Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental

PROYECTO: "INVERNADERO LA POROTA"

Ubicación:

CORREGIMIENTO DE VOLCÁN, DISTRITO DE TIERRAS ALTAS,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, R. DE PANAMÁ

PROMOTOR: FINCA PARAISO, S.A.

ENERO DE 2025

Revisado por:

ING. ASDRUVAL Y CONCEPCIÓN

CED-9-732-27

IDONEIDAD (6788-11)

Contenido

	Nº de Pág.
Contenido.....	2
1. Información General del ensayo.....	3
2. Objetivo General	3
3. Equipo utilizado	3
4. Condición Ambiental de la Medición	3
5. Equipo Técnico.....	4
6. Resultados de la Medición	5
7. Conclusiones.....	8
8. Anexos	9
8.1. Ubicación del monitoreo	9
8.2. Fotografías de la medición	10
8.3. Condiciones meteorológicas de las mediciones	10
9. Certificado de Calibración	11

1. Información General del ensayo

- Nombre del Promotor: **FINCA PARAISO, S. A.**
- Folio: 407008
- Folio Real: 54397
- Representante Legal: Imelda Elena Rodriguez
- Ubicación de la medición: Corregimiento de Volcán, Distrito de Tierras Altas, Provincia de Chiriquí, República de Panamá
- Norma Aplicable: Banco Mundial v. 2007/ Resolución No. 021 de 24 de enero de 2023
- País: Panamá
- Contraparte Técnica: Ing. Christopher Gonzalez

2. Objetivo General

Determinar los niveles de calidad de aire ambiental en un punto establecido cerca de la zona de influencia donde se llevará a cabo el proyecto denominado **PROYECTO "INVERNADEROS LA POROTA"**

3. Equipo utilizado

Monitor Aeroqual Serie 500 (S-500) con cabezal sensor Partículas 10/2.5 (PM) AQ S-500L 060323-8874 +AQ PM. SERIAL SHPM-5004-94E0-001.

4. Condición Ambiental de la Medición

Condensación	12°C	Velocidad del viento (km/h)	E 13 km/h	Tiempo meteorológico	Soleado
Presión	1013.9 mb	Línea Base Proyecto Categoría I, " INVERNADEROS LA POROTA "			
Observaciones generales:		Esta condición se mantuvo constante durante el periodo que tuvo lugar la medición.			

Temperatura Ambiental	22 °C	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 17 P 319720 E 969370 N	Punto 1 Entrada del Proyecto
Humedad Relativa	72%	Línea Base Proyecto Categoría I, " INVERNADEROS LA POROTA "	

5. Equipo Técnico

Nombre	Profesión	Cedula/Idoneidad
Asdrual Y. Concepción	Ing. en Manejo de Cuencas y Ambiente	9-732-27 / 6788-11

6. Resultados de la Medición

Horario de Monitoreo (24 Horas)		Concentración	
Intervalo de tiempo		PM 10 (ug/m ³)	PM 2.5 (ug/m ³)
10:00:00 a. m.	10:20:00 a. m.	9	3
10:20:00 a. m.	10:40:00 a. m.	20	4
10:40:00 a. m.	11:00:00 a. m.	16	4
11:00:00 a. m.	11:20:00 a. m.	11	3
11:20:00 a. m.	11:40:00 a. m.	9	4
11:40:00 a. m.	12:00:00 p. m.	10	4
12:00:00 p. m.	12:20:00 p. m.	10	3
12:20:00 p. m.	12:40:00 p. m.	19	4
12:40:00 p. m.	1:00:00 p. m.	15	4
1:00:00 p. m.	1:20:00 p. m.	12	4
1:20:00 p. m.	1:40:00 p. m.	9	3
1:40:00 p. m.	2:00:00 p. m.	16	4
2:00:00 p. m.	2:20:00 p. m.	18	3
2:20:00 p. m.	2:40:00 p. m.	15	4
2:40:00 p. m.	3:00:00 p. m.	12	3
3:00:00 p. m.	3:20:00 p. m.	11	3
3:20:00 p. m.	3:40:00 p. m.	9	3
3:40:00 p. m.	4:00:00 p. m.	10	4
4:00:00 p. m.	4:20:00 p. m.	14	4
4:20:00 p. m.	4:40:00 p. m.	11	4
4:40:00 p. m.	5:00:00 p. m.	12	3
5:00:00 p. m.	5:20:00 p. m.	11	4
5:20:00 p. m.	5:40:00 p. m.	10	3
5:40:00 p. m.	6:00:00 p. m.	11	4
6:00:00 p. m.	6:20:00 p. m.	10	4
6:20:00 p. m.	6:40:00 p. m.	8	3
6:40:00 p. m.	7:00:00 p. m.	12	4
7:00:00 p. m.	7:20:00 p. m.	8	3
7:20:00 p. m.	7:40:00 p. m.	12	3

Promotor:
FINCA PARAISO, S.A.

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental

PROYECTO "INVERNADEROS LA POROTA"

70

7:40:00 p. m.	8:00:00 p. m.	12	4
8:00:00 p. m.	8:20:00 p. m.	10	4
8:20:00 p. m.	8:40:00 p. m.	10	4
8:40:00 p. m.	9:00:00 p. m.	9	3
9:00:00 p. m.	9:20:00 p. m.	11	4
9:20:00 p. m.	9:40:00 p. m.	14	4
9:40:00 p. m.	10:00:00 p. m.	9	3
10:00:00 p. m.	10:20:00 p. m.	10	3
10:20:00 p. m.	10:40:00 p. m.	9	3
10:40:00 p. m.	11:00:00 p. m.	11	3
11:00:00 p. m.	11:20:00 p. m.	10	3
11:20:00 p. m.	11:40:00 p. m.	9	3
11:40:00 p. m.	12:00:00 a. m.	10	3
12:00:00 a. m.	12:20:00 a. m.	10	3
12:20:00 a. m.	12:40:00 a. m.	11	4
12:40:00 a. m.	1:00:00 a. m.	11	4
1:00:00 a. m.	1:20:00 a. m.	11	4
1:20:00 a. m.	1:40:00 a. m.	11	4
1:40:00 a. m.	2:00:00 a. m.	11	4
2:00:00 a. m.	2:20:00 a. m.	9	3
2:20:00 a. m.	2:40:00 a. m.	14	4
2:40:00 a. m.	3:00:00 a. m.	9	3
3:00:00 a. m.	3:20:00 a. m.	11	3
3:20:00 a. m.	3:40:00 a. m.	12	4
3:40:00 a. m.	4:00:00 a. m.	11	4
4:00:00 a. m.	4:20:00 a. m.	9	3
4:20:00 a. m.	4:40:00 a. m.	16	4
4:40:00 a. m.	5:00:00 a. m.	18	4
5:00:00 a. m.	5:20:00 a. m.	11	4
5:20:00 a. m.	5:40:00 a. m.	12	3
5:40:00 a. m.	6:00:00 a. m.	12	4
6:00:00 a. m.	6:20:00 a. m.	12	4
6:20:00 a. m.	6:40:00 a. m.	11	4
6:40:00 a. m.	7:00:00 a. m.	12	4

Promotor:

FINCA PARAISO, S.A.

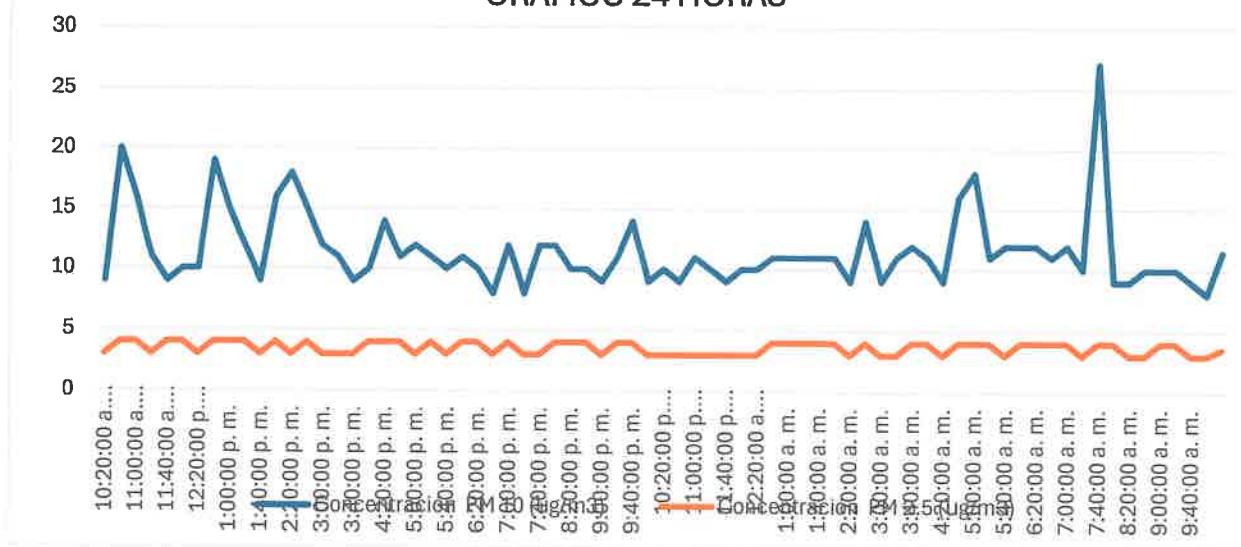
Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental

PROYECTO "INVERNADEROS LA POROTA"

71

7:00:00 a. m.	7:20:00 a. m.	10	3
7:20:00 a. m.	7:40:00 a. m.	27	4
7:40:00 a. m.	8:00:00 a. m.	9	4
8:00:00 a. m.	8:20:00 a. m.	9	3
8:20:00 a. m.	8:40:00 a. m.	10	3
8:40:00 a. m.	9:00:00 a. m.	10	4
9:00:00 a. m.	9:20:00 a. m.	10	4
9:20:00 a. m.	9:40:00 a. m.	9	3
9:40:00 a. m.	10:00:00 a. m.	8	3
Promedio		11.53	3.56

GRAFICO 24 HORAS



7. Conclusiones

Como resultado de las mediciones ejecutadas para el desarrollo del proyecto Categoría I, denominado Proyecto: "**INVERNADEROS LA POROTA**", ubicado en el corregimiento de Volcán, Distrito de Tierras Altas, Provincia de Chiriquí se puede concluir lo siguiente:

- Se midieron un total de un (1) punto de Calidad de Aire Ambiental en horario diurno dentro del área total del proyecto, cuyos resultados se resumen en la siguiente tabla:

Horario	Fecha	Puntos de muestreo		PM10 24 HRS	PM2.5 24 HRS
		Nº	Descripción		
24 horas	01/16/2025	1.	Dentro del Proyecto	11.53	3.56

Fuente: Guías de calidad del aire ambiente Banco Mundial

Guías de Calidad de Aire Ambiente (GCA) 2021 OMS		
Parámetro	Tiempo	Resolución No. 021- de 24 de enero de 2023
PM _{2.5} µg/m ³	Anual	15
	24 horas	37.5
PM ₁₀ µg/m ³	anual	30
	24 horas	75

- El punto monitoreado en horario diurno para evaluar calidad de aire ambiental se encuentra dentro de los valores permisibles para 24 horas, establecidos en la guía del Banco Mundial v. 2007.
- Las mediciones de Calidad de Aire Ambiental que se mencionan en este informe corresponden a la linea base para el desarrollo del proyecto Categoría I, denominado "**INVERNADEROS LA POROTA**".



8. Anexos

8.1. Ubicación del monitoreo

PROYECTO "INVERNADEROS LA POROTA"
PROMOTOR: FINCA PARAISO, S.A.



Imagen 1. Localización del monitoreo. Fuente: Google Earth.

Ing. Asdrúval Y. Concepción, Panamá, República de Panamá

8.2. Fotografías de la medición



Fotografía: PTOS MEDIDOS CA y RA

8.3. Condiciones meteorológicas de las mediciones

16 ENERO DE 2025

PUNTO 1. DENTRO DEL PROYECTO

<i>Hora de Inicio</i>	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
10:00 am – (01/16/25)	22	72
10:00 am – (01/17/25)	23	71

Certificado de Calibración

aeroqual

Aeroqual Limited

460 Rosebank Road, Avondale, Auckland 1026, New Zealand.
Phone: +64-9-623 3013 Fax: +64-9-623 3012
www.aeroqual.com

Calibration Certificate

Calibration Date: 19 Apr 2024

Model: PM2.5 / PM10 0 - 1.000 mg/m³

Serial No: SHPM 5004-94E0-001

Measurements

	PM2.5 (mg/m ³)	PM10 (mg/m ³)
Reference Zero	0.000	0.000
AQL Sensor Zero	0.000	0.001
Reference Span	0.038	0.212
AQL Sensor Span	0.038	0.213

Calibration Standards

Standard	Manufacturer	Model	Serial Number	Calibration Due
Optical Particle Counter	MetOne Instruments	GT-526S	B10009	13-May-2025
Test aerosol	Powder Technology Inc.	ISO 12103-1, A1 ultrafine test dust	n/a	n/a

QC Approval: Farid Yanes

Date: 19 Apr 2024