

Informe de Ensayo PM-10 y PM-2,5 (24 horas)

CARMALENGO INVESTMENTS CORP. S.A. Forsun Solar Penonomé, Provincia de Coclé

FECHA DE MEDICIÓN: Del 07 al 08 de febrero 2025
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Inicial
NÚMERO DE INFORME: 2025-063-111-001
NÚMERO DE PROPUESTA: 2025-063-001 v.0
REDACTADO POR: Kathlin Mendieta
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	6
Sección 5: Equipo técnico	6
ANEXO 1: Condiciones meteorológica de las mediciones	7
ANEXO 2: Certificado de calibración	8
ANEXO 3: Fotografía de la medición	9
ANEXO 4: Cadena de custodia para las muestras	10

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre de la Empresa	Carmalengo Investments Corp. S.A. /Forsun Solar		
Actividad Principal	Instalación de Paneles Solares		
Ubicación	Penonomé, Provincia de Coclé		
País	Panamá		
Contraparte técnica por la empresa	Moisés Bazan		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Resolución No. 21 del 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud, por el cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA), 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de esta norma.		
Método	- Método de filtro de referencia.		
Horario de la medición	24 horas (Ver sección 3)		
Instrumentos utilizados	Bomba de succión Legacy, número de serie 03416. Bomba BGI, modelo PQ200, número de serie 761. Calibrador de flujo SKC, modelo Chek-Mate con número de serie 22554329.		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2		
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el flujo antes y después de la lectura utilizando un calibrador de burbujas digital		
Límite máximo	Material Particulado (PM-10), µg/m³	24 horas – 75	Anual – 30
	Material Particulado (PM-2,5), µg/m³	24 horas – 37,5	Anual – 15
Procedimiento Técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos PT-17 Ensayo de Material Particulado		

Sección 3: Resultado de las mediciones

Sustancia o material contaminante: Monitoreo de material particulado de 10µ de diámetro aerodinámico								
Ubicación del instrumento: Forsun Solar				Coordenadas 569890 m E UTM, (WGS 84): 930713 m N				
Fecha del monitoreo:		Fecha de inicio: 2025-02-07 Fecha de finalizado: 2025-02-08		Zona: 17P				
Fecha de recepción de la muestra: 2025-02-08				Nº Cadena de Custodia: 0003				
Fecha de análisis de la muestra: 2025-02-17				Código de filtro utilizado: 25-PVC-47-ENV-046				
Hora de inicio: 11:00 a. m.		Hora de finalizado: 11:00 a. m.		Código de Blanco utilizado: 25-PVC-47-ENV-045				
Condiciones meteorológicas		Temperatura (°C)		Humedad Relativa (%)				
		29,29		71,27				
Observaciones:		Cielo despejado, flujo vehicular esporadico. Sin Actividad.						
Flujo promedio total (L/min)	Volumen de aire (m3)	Tiempo de Monitoreo	Peso del Filtro		Peso del Blanco		Partícula total muestreada (mg)	Peso total muestreado (µg)
			Inicial (mg)	Final (mg)	Inicial (mg)	Final (mg)		
16,41	23,64	24 horas	20,56	21,12	20,55	20,55	0,56	560
	Volumen de aire total (24 horas)							
Partícula total muestreada			23,69 µg/m³					

Sustancia o material contaminante: Monitoreo de material particulado de 2,5µ de diámetro aerodinámico								
Ubicación del instrumento: Forun Solar				Coordenadas UTM, (WGS 84): 569890 m E 930713 m N				
Fecha del monitoreo: Fecha de inicio: 2025-02-07 Fecha de finalizado: 2025-02-08				Zona: 17P				
Fecha de recepción de la muestra: 2025-02-08				N° Cadena de Custodia: 00003				
Fecha de análisis de la muestra: 2025-02-17				Código de filtro utilizado: 25-PVC-47-ENV-048				
Hora de inicio: 11:00 a. m.				Hora de finalizado: 11:00 a. m.		Código de Blanco utilizado: 25-PVC-47-ENV-047		
Condiciones meteorológicas			Temperatura (°C)		Humedad Relativa (%)			
			29,29		71,27			
Observaciones:			Cielo despejado, flujo vehicular en la vía principal.					
Flujo promedio total (L/min)	Volumen de aire (m3)	Tiempo de Monitoreo	Peso del Filtro		Peso del Blanco		Partícula total muestreada (mg)	Peso total muestreado (µg)
			Inicial (mg)	Final (mg)	Inicial (mg)	Final (mg)		
9,76	14,06	24 horas	19,79	19,98	21,41	21,42	0,18	180
	Volumen de aire total (24 horas)							
Partícula total muestreada			12,80 µg/m ³					

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó monitoreo de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área.
2. El parámetro monitoreado fue: Material Particulado (PM-10 y PM-2,5). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. El resultado obtenido de material particulado (PM-10), se encuentra por debajo del promedio anual, de los límites establecidos en Resolución No. 21 del 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud. Comparando el resultado obtenido de este parámetro, se encuentra por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).
4. El resultado obtenido de material particulado (PM-2,5), se encuentra por debajo del promedio anual, de los límites establecidos en Resolución No. 21 del 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud. Comparando el resultado obtenido de este parámetro, se encuentra por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Carlos Ocenés	Técnico de Campo	CO1945481

ANEXO 1: Condiciones meteorológica de las mediciones

Fecha de inicio: 2025-02-07				
Fecha de finalizado: 2025-02-08				
Forsun Solar				
Horario		Temperatura (°C)		Humedad Relativa (%)
11:00 a. m.	-	12:00 p. m.	36,3	49,1
12:00 p. m.	-	1:00 p. m.	32,8	57,1
1:00 p. m.	-	2:00 p. m.	32,9	48,6
2:00 p. m.	-	3:00 p. m.	35,8	41,7
3:00 p. m.	-	4:00 p. m.	33,8	50,4
4:00 p. m.	-	5:00 p. m.	33,1	54,3
5:00 p. m.	-	6:00 p. m.	30,9	58,4
6:00 p. m.	-	7:00 p. m.	28,1	69,8
8:00 p. m.	-	9:00 p. m.	27,0	74,9
9:00 p. m.	-	10:00 p. m.	26,4	80,6
10:00 p. m.	-	11:00 p. m.	26,5	81,3
11:00 p. m.	-	12:00 a. m.	26,3	81,9
12:00 a. m.	-	1:00 a. m.	26,0	81,9
1:00 a. m.	-	2:00 a. m.	26,0	82,1
2:00 a. m.	-	3:00 a. m.	25,9	83,7
3:00 a. m.	-	4:00 a. m.	26,0	84,3
4:00 a. m.	-	5:00 a. m.	25,8	83,8
5:00 a. m.	-	6:00 a. m.	25,6	84,9
6:00 a. m.	-	7:00 a. m.	25,3	84,9
7:00 a. m.	-	8:00 a. m.	27,8	86,0
8:00 a. m.	-	9:00 a. m.	30,0	82,3
9:00 a. m.	-	10:00 a. m.	31,3	77,3
10:00 a. m.	-	11:00 a. m.	32,0	69,3

ANEXO 2: Certificado de calibración

SKC CAL^{LAB} chek-mate Calibration Certificate

Unit Under Test			
Model Number	Part Number	Manufacturer	Serial Number
chek-mate	375-50300N	SKC	22554329
Laboratory Environmental Conditions			
Temperature (°C)	Humidity (%RH)	Atmospheric Pressure (mbar)	
21.2	47.9	968.1	

Calibration As Received

Nominal Flow Rate (L/min)	Customer Instrument Reading (L/min)	NIST Standard Reading (L/min)	Deviation (L/min)	Deviation (% of Reading)	Required Customer Accuracy (% of reading)
5	5.01	5.023	-0.01	-0.20	1
12	12.01	11.952	0.06	0.50	1
18	17.99	18.022	-0.03	-0.17	1
24	24.01	23.988	0.02	0.08	1
30	29.98	29.919	0.06	0.20	1

Calibration As Shipped

Nominal Flow Rate (L/min)	Customer Instrument Reading (L/min)	NIST Standard Reading (L/min)	Deviation (L/min)	Deviation (% of Reading)	Required Customer Accuracy (% of reading)
5	5.01	5.023	-0.01	-0.20	1
12	12.01	11.952	0.06	0.50	1
18	17.99	18.022	-0.03	-0.17	1
24	24.01	23.988	0.02	0.08	1
30	29.98	29.919	0.06	0.20	1

Calibration Notes:

- Reference Conditions: 20°C (68°F) and 1013.25 mb (14.7 PSI)
- Standards used are traceable to NIST
- Calibration performed per procedure W7530
- Calibration **Standards:**

	Model Number	Serial Number	Cert. Number	Cert. Date
Flow Rate	SL-800	154326	475701.153597.2023	9/20/2023
Flow Rate	SL-800-24	153597	475701.153597.2023	9/20/2023
Env. Conditions	OPUS 20	143.0715.0802.030	CAL281722	9/11/2023

Name:	x Paul Krupzig	Date:	7/10/2024
Signature:	x <i>Paul Krupzig</i> Authorized Signature	Cert. No:	20240710-005

SKC Inc.
863 Valley View Road
Eighty Four, PA 15330

Form F8316 Rev. 0

Page 1 of 1

ANEXO 3: Fotografía de la medición



ANEXO 4: Cadena de custodia para las muestras

IT - 02-01: Cadena de Custodia para Muestras v.1

Nº 0003

Nombre y N° del Cliente: CARMALENCO INVESTMENTS CORP.S.A

Dirección: San Pedro

Provincia: Palo

Contraparte Técnica: Franklin Guerra

Referencia al lab. ext.: N/A

# ITEM	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	TIPO DE MEDIO PARA MUESTREAR						MATRIZ		VOLUMEN TOTAL	ANÁLISIS A REALIZAR	NOMBRE DEL MÉTODO	MUESTREADOR	FECHA DE MUESTREO	HORA DEL MUESTREO	No Usados	Defectuosos	Dañados
		Cas ette s	Tu bo	Bo lta	Fr as co	Ma tra z	O tro s	A ir e	T ie rra									
1	BS-PC-47-ENV-45	✓						✓		BLANCO	PM 10	FILTRO REFERENCIA	CARLOS CENED	2025-02-07	11:00 AM			
2	BS-PC-47-ENV-46	✓						✓		23.636 16	PM 10	FILTRO REFERENCIA	CARLOS CENED	2025-02-08	11:00 AM			
3	BS-PC-47-ENV-47	✓						✓		BLANCO	PM 2.5	FILTRO REFERENCIA	CARLOS CENED	2025-02-07	11:00 AM			
4	BS-PC-47-ENV-48	✓						✓		19.053.28	PM 2.5	FILTRO REFERENCIA	CARLOS CENED	2025-02-07	11:00 AM			
5	BS-PC-47-ENV-43	✓						✓		—	—	—	—	—	—	✓		
6	BS-PC-47-ENV-44	✓						✓		—	—	—	—	—	—	✓		
										ull	—	—	—	—	—			

Observaciones: u/m

Entregado por

Franklin Guerra

CARLOS CENED

Firma

[Firma]

Recibido por

Carlos Cened

Alicia Boni

ull

Firma

[Firma]

Fecha

2025-02-06

2025-02-08

Hora

5:03 pm

2:30 pm

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

****EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.**