

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



Juan Aníbal 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), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas – 75	Anual – 30
	Material Particulado (PM-2,5), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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 10 μ de diámetro aerodinámico												
Ubicación del instrumento: Forsun 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			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 esporádico. 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/m ³									

Sustancia o material contaminante: Monitoreo de material particulado de 2,5 μ 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				Nº 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)					
9,76	14,06	24 horas	19,79	19,98	21,41	21,42	0,18					
	Volumen de aire total (24 horas)											
Partícula total muestreada			12,80 μ g/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

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:					
1.) Reference Conditions: 20°C (68°F) and 1013.25 mb (14.7 PSI) 2.) Standards used are traceable to NIST 3.) Calibration performed per procedure W7530 4.) 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:	<u>x Paul Krupzig</u>		Date:	7/10/2024	
Signature:	<u>x Paul Krupzig</u> 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

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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