

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (1 Hora)

**XIULI LU LUO DE ZOU
CÉDULA N – 20 -436**

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
“Locales Comerciales y Residencial”
Corregimiento de Ernesto Córdoba, Distrito y Provincia
de Panamá**

FECHA DE LA MEDICIÓN: 17 de julio de 2021

TIPO DE ESTUDIO: Ambiental

CLASIFICACIÓN: Inicial

NÚMERO DE INFORME: 2021-001-B274

NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-B274-016 V0

REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga

REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Antón

Contenido**Páginas**

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición	6
ANEXO 2: Certificado de calibración	7
ANEXO 3: Fotografía de la medición	9

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	XIULI LU LUO DE ZOU		
Actividad principal	Plaza Comercial		
Ubicación	Corregimiento de Ernesto Córdoba, Distrito y Provincia de Panamá		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Ing. Rosa Luque		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines.		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	1 hora para PM-10 (ver sección de resultados).		
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: Particle Plus número de serie 3168.		
Resolución del instrumento	PM-10= $\pm 3 \mu\text{g}/\text{m}^3$		
Rango de medición	PM-10= 0,1 – 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2.		
Límites máximos	Material Particulado (PM-10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas – 150	Anual – 50
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos.		

Sección 3: Resultado de la medición

Punto 1: A un costado del car wash en la Plaza La Rotonda	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	664036 m E 100415 m N
---	---	--------------------------

Parámetros muestrados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	36,1	71,0
Observaciones:	Ninguna.	

Horario de monitoreo (1 hora)	Concentraciones para parámetros muestrados, promediado a 1 hora
Hora de inicio:	PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
10:24 a.m. - 10:34 a.m.	82,8
10:34 a.m. - 10:44 a.m.	82,8
10:44 a.m. - 10:54 a.m.	82,8
10:54 a.m. - 11:04 a.m.	78,9
11:04 a.m. - 11:14 a.m.	92,5
11:14 a.m. - 11:24 a.m.	76,9
Promedio en 1 hora	82,8

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó un monitoreo de calidad de aire para identificar el nivel existente en un (1) área: A un costado del car wash en la Plaza la Rotonda.
2. El parámetro monitoreado es: Material particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. El resultado obtenido para el material particulado (PM-10), se encuentra por encima del promedio anual, de los límites establecidos en el Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines. 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
Nicolás Solano	Técnico de Campo	8-785-289

ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

17 de julio de 2021		
Punto 1: A un costado del car wash en la Plaza La Rotonda		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 10:24 a.m.		
10:24 a.m. - 10:34 a.m.	36,0	70,1
10:34 a.m. - 10:44 a.m.	37,0	71,3
10:44 a.m. - 10:54 a.m.	40,1	60,5
10:54 a.m. - 11:04 a.m.	40,5	65,2
11:04 a.m. - 11:14 a.m.	33,1	78,5
11:14 a.m. - 11:24 a.m.	30,0	80,3

ANEXO 2: Certificado de calibración

ITS Technologies	REPORTE # 20-054-284																																			
CERTIFICADO DE CALIBRACION SIZE CALIBRATION																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">MODEL NUMBER</td> <td>7302-AQM</td> </tr> <tr> <td>SERIAL NUMBER</td> <td>3168</td> </tr> </table>		MODEL NUMBER	7302-AQM	SERIAL NUMBER	3168																															
MODEL NUMBER	7302-AQM																																			
SERIAL NUMBER	3168																																			
SIZE CALIBRATION AND VERIFICATION OF SIZE SETTING <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Channel</th> <th>Nominal Particle Size</th> <th>Gain Stage</th> <th>Digital Cutpoint</th> <th>Expanded Uncertainty</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,3 µm</td> <td>High</td> <td>325646</td> <td>2,0%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,5 µm</td> <td>High</td> <td>11235</td> <td>1,6%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1,0 µm</td> <td>Low</td> <td>7018</td> <td>1,1%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2,5 µm</td> <td>Low</td> <td>18997</td> <td>0,7%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5,0 µm</td> <td>Low</td> <td>62348</td> <td>0,8%</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>10,0 µm</td> <td>Low</td> <td>49631</td> <td>0,6%</td> </tr> </tbody> </table>		Channel	Nominal Particle Size	Gain Stage	Digital Cutpoint	Expanded Uncertainty	1	0,3 µm	High	325646	2,0%	2	0,5 µm	High	11235	1,6%	3	1,0 µm	Low	7018	1,1%	4	2,5 µm	Low	18997	0,7%	5	5,0 µm	Low	62348	0,8%	6	10,0 µm	Low	49631	0,6%
Channel	Nominal Particle Size	Gain Stage	Digital Cutpoint	Expanded Uncertainty																																
1	0,3 µm	High	325646	2,0%																																
2	0,5 µm	High	11235	1,6%																																
3	1,0 µm	Low	7018	1,1%																																
4	2,5 µm	Low	18997	0,7%																																
5	5,0 µm	Low	62348	0,8%																																
6	10,0 µm	Low	49631	0,6%																																
FALSE COUNT RATE <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Sample Time (Minutes)</th> <th>Volume Sampled (Liters)</th> <th>Concentration (Count/MP)</th> <th>Measured Counts (#)</th> <th>95% UCL (Count/MP)</th> <th>Allowable Range</th> <th>Pass/Fail</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60</td> <td>169,2</td> <td>0,1</td> <td>0,01</td> <td>27,7</td> <td>≤ 110,7</td> <td>PASS</td> </tr> </tbody> </table>		Sample Time (Minutes)	Volume Sampled (Liters)	Concentration (Count/MP)	Measured Counts (#)	95% UCL (Count/MP)	Allowable Range	Pass/Fail	60	169,2	0,1	0,01	27,7	≤ 110,7	PASS																					
Sample Time (Minutes)	Volume Sampled (Liters)	Concentration (Count/MP)	Measured Counts (#)	95% UCL (Count/MP)	Allowable Range	Pass/Fail																														
60	169,2	0,1	0,01	27,7	≤ 110,7	PASS																														
SIZE RESOLUTION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Size (µm)</th> <th>Actual</th> <th>Limit</th> <th>Pass/Fail</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,5</td> <td>0,0%</td> <td>≤ 15%</td> <td>PASS</td> </tr> </tbody> </table>		Size (µm)	Actual	Limit	Pass/Fail	2,5	0,0%	≤ 15%	PASS																											
Size (µm)	Actual	Limit	Pass/Fail																																	
2,5	0,0%	≤ 15%	PASS																																	
COUNTING EFFICIENCY <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Measurements</th> <th>Allowable Range</th> <th>Actual</th> <th>Pass/Fail</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,3 µm</td> <td>50% ± 20</td> <td>46,9%</td> <td>PASS</td> </tr> <tr> <td>0,5 µm</td> <td>100% ± 10</td> <td>94,9%</td> <td>PASS</td> </tr> </tbody> </table>		Measurements	Allowable Range	Actual	Pass/Fail	0,3 µm	50% ± 20	46,9%	PASS	0,5 µm	100% ± 10	94,9%	PASS																							
Measurements	Allowable Range	Actual	Pass/Fail																																	
0,3 µm	50% ± 20	46,9%	PASS																																	
0,5 µm	100% ± 10	94,9%	PASS																																	
FLOW RATE (L/MIN) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nominal</th> <th>Actual</th> <th>Actual %</th> <th>Pass/Fail</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,83</td> <td>2,82</td> <td>-0,4%</td> <td>PASS</td> </tr> </tbody> </table>		Nominal	Actual	Actual %	Pass/Fail	2,83	2,82	-0,4%	PASS																											
Nominal	Actual	Actual %	Pass/Fail																																	
2,83	2,82	-0,4%	PASS																																	
Por este medio ITS Technologies, certifica que la calibración realizada en el instrumento descrito anteriormente cumple con los requisitos de la norma ISO 21501-4 y se ha calibrado utilizando estándares cuya precisión es trazable con el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) de los Estados Unidos, o ha sido verificado con respecto a la instrumentación cuya precisión es trazable a NIST, o se deriva de valores aceptados de constantes físicas. Este documento no debe reproducirse excepto en su totalidad sin el consentimiento por escrito de ITS Technologies																																				
Particles Plus, Inc. 31 Tosca DriveStoughton, MA 02072 USA Phone: 781-341-6898 www.particlesplus.com Page 1 of 2																																				

		CERTIFICATE OF CALIBRATION NIST REPORT																																																								
MODEL NUMBER	7302-AQM																																																									
SERIAL NUMBER	3168																																																									
<table border="1"> <tr> <td>Temperature</td> <td>69,90</td> <td>°F</td> </tr> <tr> <td>Relative Humidity</td> <td>61,00</td> <td>% RH</td> </tr> <tr> <td>Barometric Pressure</td> <td>29,29</td> <td>inHg</td> </tr> </table>					Temperature	69,90	°F	Relative Humidity	61,00	% RH	Barometric Pressure	29,29	inHg																																													
Temperature	69,90	°F																																																								
Relative Humidity	61,00	% RH																																																								
Barometric Pressure	29,29	inHg																																																								
PARTICLES PLUS CALIBRATION EQUIPMENT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Measurement Variable</th> <th>Model</th> <th>Serial Number</th> <th>Date Last Calibrated</th> <th>Calibration Due Date</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Particle Counter</td> <td>SP61</td> <td>SP610010</td> <td>18/10/2018</td> <td>18/10/2020</td> </tr> <tr> <td>Flow Meter</td> <td>4146</td> <td>41462003009</td> <td>16/1/2020</td> <td>16/1/2022</td> </tr> <tr> <td>Temperature/Humidity</td> <td>RH520</td> <td>CH33484</td> <td>11/5/2019</td> <td>11/5/2021</td> </tr> <tr> <td>Barometric Pressure</td> <td>UZ0004</td> <td>2512956</td> <td>21/5/2020</td> <td>21/5/2022</td> </tr> </tbody> </table>					Measurement Variable	Model	Serial Number	Date Last Calibrated	Calibration Due Date	Particle Counter	SP61	SP610010	18/10/2018	18/10/2020	Flow Meter	4146	41462003009	16/1/2020	16/1/2022	Temperature/Humidity	RH520	CH33484	11/5/2019	11/5/2021	Barometric Pressure	UZ0004	2512956	21/5/2020	21/5/2022																													
Measurement Variable	Model	Serial Number	Date Last Calibrated	Calibration Due Date																																																						
Particle Counter	SP61	SP610010	18/10/2018	18/10/2020																																																						
Flow Meter	4146	41462003009	16/1/2020	16/1/2022																																																						
Temperature/Humidity	RH520	CH33484	11/5/2019	11/5/2021																																																						
Barometric Pressure	UZ0004	2512956	21/5/2020	21/5/2022																																																						
PARTICLE STANDARDS <table border="1"> <thead> <tr> <th>Certified Mean Diameter</th> <th>Standard Uncertainty</th> <th>Standard Deviation</th> <th>Lot Number</th> <th>Expiration</th> <th>Manufacturer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,303 µm</td> <td>± 0,006 µm, k=2</td> <td>0,0047 µm</td> <td>196947</td> <td>21-Apr</td> <td>Thermo</td> </tr> <tr> <td>0,508 µm</td> <td>± 0,008 µm, k=2</td> <td>0,0085 µm</td> <td>201405</td> <td>21-Aug</td> <td>Thermo</td> </tr> <tr> <td>0,702 µm</td> <td>± 0,006 µm, k=2</td> <td>0,0049 µm</td> <td>199155</td> <td>21-Jun</td> <td>Thermo</td> </tr> <tr> <td>1,030 µm</td> <td>± 0,011 µm, k=2</td> <td>0,0100 µm</td> <td>202223</td> <td>21-Sep</td> <td>Thermo</td> </tr> <tr> <td>2,02 µm</td> <td>± 0,015 µm, k=2</td> <td>0,0210 µm</td> <td>201264</td> <td>21-Aug</td> <td>Thermo</td> </tr> <tr> <td>3,007 µm</td> <td>± 0,032 µm, k=2</td> <td>0,0300 µm</td> <td>202646</td> <td>21-Sep</td> <td>Thermo</td> </tr> <tr> <td>5,022 µm</td> <td>± 0,039 µm, k=2</td> <td>0,0500 µm</td> <td>200536</td> <td>21-Aug</td> <td>Thermo</td> </tr> <tr> <td>10,02 µm</td> <td>± 0,060 µm, k=2</td> <td>0,0900 µm</td> <td>200461</td> <td>21-Jul</td> <td>Thermo</td> </tr> </tbody> </table>					Certified Mean Diameter	Standard Uncertainty	Standard Deviation	Lot Number	Expiration	Manufacturer	0,303 µm	± 0,006 µm, k=2	0,0047 µm	196947	21-Apr	Thermo	0,508 µm	± 0,008 µm, k=2	0,0085 µm	201405	21-Aug	Thermo	0,702 µm	± 0,006 µm, k=2	0,0049 µm	199155	21-Jun	Thermo	1,030 µm	± 0,011 µm, k=2	0,0100 µm	202223	21-Sep	Thermo	2,02 µm	± 0,015 µm, k=2	0,0210 µm	201264	21-Aug	Thermo	3,007 µm	± 0,032 µm, k=2	0,0300 µm	202646	21-Sep	Thermo	5,022 µm	± 0,039 µm, k=2	0,0500 µm	200536	21-Aug	Thermo	10,02 µm	± 0,060 µm, k=2	0,0900 µm	200461	21-Jul	Thermo
Certified Mean Diameter	Standard Uncertainty	Standard Deviation	Lot Number	Expiration	Manufacturer																																																					
0,303 µm	± 0,006 µm, k=2	0,0047 µm	196947	21-Apr	Thermo																																																					
0,508 µm	± 0,008 µm, k=2	0,0085 µm	201405	21-Aug	Thermo																																																					
0,702 µm	± 0,006 µm, k=2	0,0049 µm	199155	21-Jun	Thermo																																																					
1,030 µm	± 0,011 µm, k=2	0,0100 µm	202223	21-Sep	Thermo																																																					
2,02 µm	± 0,015 µm, k=2	0,0210 µm	201264	21-Aug	Thermo																																																					
3,007 µm	± 0,032 µm, k=2	0,0300 µm	202646	21-Sep	Thermo																																																					
5,022 µm	± 0,039 µm, k=2	0,0500 µm	200536	21-Aug	Thermo																																																					
10,02 µm	± 0,060 µm, k=2	0,0900 µm	200461	21-Jul	Thermo																																																					
<p>Por este medio ITS Technologies, certifica que la calibración realizada en el instrumento descrito anteriormente cumple con los requisitos de la norma ISO 21501-4 y se ha calibrado utilizando estándares cuya precisión es trazable con el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) de los Estados Unidos, o ha sido verificado con respecto a la instrumentación cuya precisión es trazable a NIST, o se deriva de valores aceptados de constantes físicas. Este documento no debe reproducirse excepto en su totalidad sin el consentimiento por escrito de ITS Technologies.</p>																																																										
			August 25, 2020 <hr/> Calibrated By _____ Date _____ <hr/>																																																							
Page 2 of 2 Particles Plus, Inc. 31 Tosca Drive Stoughton, MA 02072 USA Phone: 781-341-6898 www.particlesplus.com																																																										

ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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