

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**PROYECTO:**

**“OPERACIÓN DE PLANTA DE PRODUCCIÓN DE  
CILINDROS DE ALUMINIO”**

**PROMOTOR:**

**“CILINDROS DE PANAMÁ, S.A.”**

**UBICACIÓN:**

**VÍA SIMÓN BOLÍVAR, MILLA 4,  
CORREGIMIENTO DE VICTORIANO LORENZO,  
DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE  
PANAMÁ**

**INFORME DE CALIDAD DE AIRE**

**REALIZADO POR:**



**EVALUACIÓN Y MONITOREO  
AMBIENTAL**

**ENERO, 2025**

| CONTENIDO                                      | PÁGINA |
|------------------------------------------------|--------|
| ➤ DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL MONITOREO | 3      |
| ➤ OBJETIVOS                                    | 4      |
| ➤ METODOLOGÍA                                  | 4      |
| ➤ RESULTADOS                                   | 6      |
| ➤ INTERPRETACIÓN                               | 6      |
| ➤ CONCLUSIÓN                                   | 6      |
| ➤ PERSONAL TÉCNICO                             | 6      |
| ➤ ANEXOS                                       | 7      |

➤ **DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL MONITOREO**

| <b>Datos generales del proyecto:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proyecto                             | OPERACIÓN DE PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CILINDROS DE ALUMINIO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Promotor                             | CILINDROS DE PANAMÁ, S.A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ubicación                            | Milla 4, corregimiento de Victoriano Lorenzo, distrito de San Miguelito provincia de Panamá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| País                                 | Panamá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Monitoreo:</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Norma aplicable                      | OPS-OMS- Valores guías.<br>ANAM- Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire-ACP.<br>Norma 2610-ESM-109USEPA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Límite máximo permisible             | OPS-OMS- PM10 (24hr)=50µg/m <sup>3</sup><br>ANAM, USEPA y ACP- PM10 (24hr)=150µg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ubicación de la medición             | Dentro del área del proyecto<br>Coordenadas Datum WGS 84<br>664017E; 998313N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Método                               | Medición Automático                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Equipo utilizado                     | Microdust Pro Casella, S360 analizador multigas portátil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Rango de Medición                    | 0.001-2,500mg/m <sup>3</sup> por encima de 4 rangos<br>0-2,5,0-25,0-250 y 0-2.500mg/m <sup>3</sup><br>Rango activo fijo o Auto rango.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Resolución                           | 0,001mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Estabilidad del cero                 | <2µg /m <sup>3</sup> / ° C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Estabilidad de la sensibilidad       | +0,7% de la lectura/° C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Temperatura Operativa                | 0 ° C a 50 ° C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Temperatura de Almacenamiento        | -20 ° C a 55 ° C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Aplicación                           | Aplicaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de nivel de polvo respirable.</li> <li>• Medición en ambientes laborales.</li> <li>• Control del nivel de polvo en proceso.</li> <li>• Inspecciones puntuales.</li> <li>• Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de ventilación.</li> <li>• Calidad del aire en interiores.</li> <li>• Detecciones de emisiones totales.</li> <li>• Muestreo de la polución aire en interiores</li> </ul> |

➤ **OBJETIVO:**

- Medir la calidad de aire, a través de Partículas Totales en Suspensión, en el área de impacto del proyecto.
- Describir el método de muestreo.
- Relacionar la información recolectada con el cumplimiento de la normativa aplicable y con las condiciones ambientales del entorno.

➤ **METODOLOGÍA**

- **Método de muestreo para partículas totales en suspensión**

**Método automático:**

Este método permite llevar a cabo mediciones de forma continua, para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar, va desde los contaminantes criterios (PM10-PM2.5) hasta tóxicos en el aire como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5

- **Equipos utilizados para la medición:**

El microdust pro, permite visualizar en tiempo real, las concentraciones de polvo, con un rango Amplio: 0,001mg/m<sup>3</sup> a 250g/m<sup>3</sup> (auto-rango). Al realizar una medición se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración del Microdust Pro se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.

- **Escogencia de los sitios de muestreo**

La escogencia del área responde al sitio indicado por la empresa promotora del proyecto.

### **Procedimiento de muestreo**

- Se configura el equipo.
- Se activa la memoria para guardar las mediciones.
- Se coloca en el trípode para mediciones estacionarias, o se lleva en la mano para las encuestas a pie, a través de la evaluación continua, o de lugar de trabajo o entornos ambientales.

### **Registro de datos**

- Se registra en hojas de control de datos o por medio del software del equipo de medición en la PC de acuerdo a las condiciones del entorno ambiental donde se lleva a cabo la medición.

➤ **RESULTADOS DEL MUESTREO DE MATERIAL PARTICULADO**

| Fecha:<br>10/01/2025                                                                                                                        | NORMAS APLICABLES         |                                   |                                   |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
|                                                                                                                                             | PM10<br>µg/m <sup>3</sup> | ANAM,<br>(24hr),µg/m <sup>3</sup> | USEPA<br>(24hr),µg/m <sup>3</sup> | ACP<br>(24hr),µg/m <sup>3</sup> |
| Dentro del área del proyecto<br><br>Coordenadas<br>Datum WGS 84<br>664017E; 998313N<br>Temperatura 32 C°, Humedad: 69%<br>Viento: a 31 km/h | 0.20                      | 150.0                             | 150.0                             | 150.0                           |

| Sitios                                                                                                                                      | NOx | CO   | SO2 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-----|
| Dentro del área del proyecto<br><br>Coordenadas<br>Datum WGS 84<br>664017E; 998313N<br>Temperatura 32 C°, Humedad: 69%<br>Viento: a 31 km/h | 0.0 | 0.01 | 0.0 |

➤ **INTERPRETACIÓN**

El área en donde se desarrollará el proyecto, se observó que la misma caracteriza por la influencia de alto tráfico vehicular de la avenida Simón Bolívar.

➤ **CONCLUSIONES**

- Los resultados se encuentran dentro de la normativa.
- El área de medición es abierta y despejada por lo tanto el polvo en suspensión se dispersa.

➤ **PERSONAL TÉCNICO.**

Informe elaborado por:



**Lic Fabían D. Maregocio S.**  
**Id. 480 Reg. 576**

## **ANEXOS**

**FOTOGRAFÍAS DE EVIDENCIA DEL MUESTRO DE  
PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN**



**Dentro área del proyecto  
Coordenadas  
Datum WGS 84  
664017E; 998313N**

## Certificate of Conformity and Calibration

**CASELLA**  
CEL

**Instrument Type:-** Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500mg/m3)  
**Serial Number** 0721317

**Calibration Principle:-**

Calibration is performed using ISO 12103 Pt1 A2 Fine test dust (Natural ground mineral dust, predominantly silica, Arizona Road Dust equivalent, Particle size range 0.1 to 80 µm).

A Wright Dust feeder system is used to inject and disperse calibration dust within a wind tunnel system. Particulate mass concentration is established using isokinetic sampling and gravimetric methods.

**Test Conditions:-**

23 °C  
26 %RH

**Test Engineer:-** A Dye  
**Date of Issue:-** Dicember 15, 2022

**Equipment:-**

|                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| <b>Microbalance:-</b>       | Cahn C-33 Sn 75611        |
| <b>Air Velocity Probe:-</b> | DA40 Vane Anemo. Sn 10060 |
| <b>Flow Meter:-</b>         | BGI TriCal EQ10851        |

**Calibration Results Summary:-**

|                              |                   |              |                             |
|------------------------------|-------------------|--------------|-----------------------------|
| <b>Applied Concentration</b> | <b>Indication</b> | <b>Error</b> |                             |
| 8.85 mg/m3                   | 8.90              | 1%           | <b>Target Error &lt;15%</b> |

**Declaration of conformity:-**

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2000 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

Dicember

**Casella CEL (U.K.)**  
 Regent House  
 Wolsley Road  
 Kempston  
 Bedford  
 MK42 7JY

Phone: +44 (0) 1234 844100  
 Fax: +44(0) 1234 841490  
 E-mail: info@casellacel.com  
 Web: www.casellacel.com

**Casella USA**  
 17 Old Nashua Road #15  
 Amherst  
 NH 03031-2839  
 U.S.A.

Toll Free: +1 (800) 366 2966  
 Fax +1 (603) 672 8053  
 E-mail: info@casellaUSA.com  
 Web: www.casellaUSA.com

**Casella España S.A.**  
 Poligono Európolis  
 Calle C, nº4B  
 28230 Las Rozas - Madrid

Phone: + 34 91 640 75 19  
 Fax: + 34 91 636 01 96  
 E-mail: online@casella-es.com  
 Web: www.casella-es.com

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                         |          |           |          |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------|-------------|
| <b>Safety 中安</b><br><small>气体检测产品制造商</small>                                                         |                                                                                                                                                                                                | 河南中安电子探测技术有限公司<br>Henan Zhongan Electronic Detection Technology Co., Ltd<br>电话/TEL: 0371-86618383 传真/FAX: 0371-86688633 |          |           |          |             |
| <b>检测报告/TEST CERTIFICATE</b>                                                                         |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                         |          |           |          |             |
| 产品名称/Item                                                                                            | 便携式气体检测仪<br>/Portable gas detector                                                                                                                                                             |                                                                                                                         |          | 型号/Model  | S360     |             |
| 出厂编号/Batch NO.                                                                                       | 220506021                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                         |          | 生产日期/Date | 2022.05  |             |
| 检测气体/Target Gas                                                                                      | O2                                                                                                                                                                                             | CO                                                                                                                      | SC2      | CO2       | NOX      | TSP         |
| 检测量程/Range                                                                                           | 0-30%VOL                                                                                                                                                                                       | 0-1000PPM                                                                                                               | 0-20 PPM | 0-5000PPM | 0-20 PPM | 0-1000ug/m³ |
| 低报点/Low alarm                                                                                        | 19.5                                                                                                                                                                                           | 50                                                                                                                      | 5        | 1500      | 5        | 50          |
| 高报点/High alarm                                                                                       | 23.5                                                                                                                                                                                           | 150                                                                                                                     | 10       | 2500      | 10       | 150         |
| 检测要求/Testing requirements                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                         |          |           |          |             |
| 检测项目<br>The test items                                                                               | 检验内容/Check the content                                                                                                                                                                         |                                                                                                                         |          |           |          |             |
|                                                                                                      | O2                                                                                                                                                                                             | CO                                                                                                                      | SC2      | CO2       | NOX      | TSP         |
| 1. 显示值误差/Error                                                                                       | ±2%FS                                                                                                                                                                                          | ±10%                                                                                                                    | ±5%FS    | ±10%      | ±3%      | ±10%        |
| 2. 重复性<br>/Repeatability                                                                             | ≤1%                                                                                                                                                                                            | ≤2%                                                                                                                     | ≤1%      | ≤2%       | ≤2%      | ≤2%         |
| 3. 零点漂移<br>/Zero drift                                                                               | ±1%                                                                                                                                                                                            | ±3umol/Lmol                                                                                                             | ±1%      | ±5%       | ±2%      | ±5%         |
| 4. 量程漂移<br>/Range drift                                                                              | ±1%                                                                                                                                                                                            | ±5%                                                                                                                     | ±1%      | ±5%       | ±2%      | ±5%         |
| 5. 响应形式<br>/Response mode                                                                            | <input type="checkbox"/> 扩散式 ≤60s <input checked="" type="checkbox"/> 泵吸式 ≤30s<br><input type="checkbox"/> Dispersive 60s or less <input checked="" type="checkbox"/> Pump suction 30s or less |                                                                                                                         |          |           |          |             |
| 6. 外观/Appearance                                                                                     | 外观完好, 整洁; Good appearance and neatness;                                                                                                                                                        |                                                                                                                         |          |           |          |             |
| 7. 标志和标识/Mark                                                                                        | 标志齐全标识正确; Complete and correct marks;                                                                                                                                                          |                                                                                                                         |          |           |          |             |
| 8. 开关机检查<br>/Switch inspection                                                                       | 开关机正常; The switch machine is normal;                                                                                                                                                           |                                                                                                                         |          |           |          |             |
| 9. 屏幕显示<br>/Screen display                                                                           | 字迹清晰, 易于读取数据; Clear handwriting and easy to read data;                                                                                                                                         |                                                                                                                         |          |           |          |             |
| 10. 报警功能<br>/Alarm function                                                                          | 声光报警功能应正常; The sound-light alarm function should be normal;                                                                                                                                    |                                                                                                                         |          |           |          |             |
| 检测结果<br>/Testing Result                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> 仪器检查合格/TEST PASSED                                                                                                                                         |                                                                                                                         |          |           |          |             |
| 检验员/Inspector: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">检验3</span><br>检验日期/Date: 2023.05 |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                         |          |           |          |             |
| 河南中安电子探测技术有限公司<br>Henan zhongan electronic detection technology CO.LTD                               |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                         |          |           |          |             |