

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**PROYECTO:  
“MUELLE MULTIPROPOSITO”**

**PROMOTOR:  
PACIFIC SHIPYARDS, S.A.**

**UBICACIÓN:  
LAS MELLIZAS  
CORREGIMIENTO PUERTO ARMUELLES,  
DISTRITO DE BARÚ  
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**

**INFORME DE CALIDAD DE AIRE**

**REALIZADO POR:**



**EVALUACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL**

**DICIEMBRE, 2023**

CONTENIDO	PÁGINA
➤ <b>DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL MONITOREO</b>	<b>3</b>
➤ <b>OBJETIVOS</b>	<b>4</b>
➤ <b>METODOLOGÍA</b>	<b>4</b>
➤ <b>RESULTADOS</b>	<b>6</b>
➤ <b>INTERPRETACIÓN</b>	<b>6</b>
➤ <b>CONCLUSIÓN</b>	<b>6</b>
➤ <b>PERSONAL TÉCNICO</b>	<b>6</b>
➤ <b>ANEXOS</b>	<b>7-9</b>

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

<b>Datos generales del proyecto:</b>	
Proyecto	Muelle Multipropósito
Promotor	Pacific Shipyards, S.A
Ubicación	Las Mellizas, corregimiento de Puerto Armuelles, Distrito de Barú, Provincia de Chiriquí
País	Panamá
<b>Monitoreo:</b>	
Norma aplicable	OPS-OMS- Valores guías. ANAM- Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire-ACP. Norma 2610-ESM-109USEPA
Límite máximo permisible	OPS-OMS- PM10 (24hr)=50µg/m <sup>3</sup> ANAM, USEPA y ACP- PM10 (24hr)=150µg/m <sup>3</sup>
Ubicación de la medición	Dentro del área del proyecto Coordenadas Datum WGS 84 2937700E; 909920N
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 0-2,5,0-25,0-250 y 0-2.500mg/m <sup>3</sup> 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: <b>4/12/2023</b>	<b>PM10 µg/m³</b>	<b>NORMAS APLICABLES</b>		
		<b>ANAM, (24hr),µg/m³</b>	<b>USEPA (24hr),µg/m³</b>	<b>ACP (24hr),µg/m³</b>
Dentro del área del proyecto  Coordenadas Datum WGS 84 2937700E; 909920N Temperatura 35 C°, Humedad: 49% Viento: a 31 km/h	0.20	150.0	150.0	150.0

<b>Sitios</b>	<b>NOx</b>	<b>CO</b>	<b>SO2</b>
Dentro del área del proyecto  Coordenadas Datum WGS 84 2937700E; 909920N Temperatura 35 C°, Humedad: 49% Viento: a 31 km/h	0.0	0.00	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 Domingo Díaz.

**➤ 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. Fabián D. Maregocio S.  
Químico  
Id. 480 Reg. 576



---

**INFORME DE CALIDAD DE AIRE  
PROYECTO: MUELLE MULTPROPOSITO**

---

## **ANEXOS**

FOTOGRAFÍAS DE EVIDENCIA DEL MUESTRO DE  
PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN



Dentro área del proyecto  
Coordenadas  
Datum WGS 84  
**2937700E; 909920N**

**CASELLA**  
CEL

**Certificate of Conformity and  
Calibration**

**Instrument Type:-** Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500mg/m<sup>3</sup>)  
**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      **Test Engineer:-** A Dye  
26 %RH      **Date of Issue:-** Dicember 15, 2022

**Equipment:-**

**Microbalance:-** Cahn C-33 Sn 75611  
**Air Velocity Probe:-** DA40 Vane Anemo. Sn 10060  
**Flow Meter:-** BGI TriCal EQ10851

**Calibration Results Summary:-**

Applied Concentration	Indication	Error
8.85 mg/m <sup>3</sup>	8.90	1%      Target Error <15%

**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  
Wolseley Road  
Kempston  
Bedford  
MK42 7JY

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



INFORME DE CALIDAD DE AIRE  
PROYECTO: MUELLE MULTIPROPOSITO

Safety 中安 气体探测行业领军者		河南中安电子探测技术有限公司 Henan Zhongan Electronic Detection Technology Co., Ltd 电话/TEL:0371-86618383 传真/FAX 0371-86688633 检测报告/TEST CERTIFICATE					
产品名称/Item	便携式气体检测仪 /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	SC 2	CO2	NOX	TSP	
检测量程/Range	0-30%VOL	0-1000PPM	0-20PPM	0-5000PPM	0-20 PPM	0-1000ug/m <sup>3</sup>	
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 The test items	检验内容/Check the content						
	O2	CO	SC 2	CO2	NOX	TSP	
1. 显示值误差/Error	±2%FS	±10%	±5%FS	±10%	±3%	±10%	
2. 重复性 /Repeatability	≤1%	≤2%	≤.%	≤2%	≤2%	≤2%	
3. 零点漂移 /Zero drift	±1%	±3umol/mol	±.%	±5%	±2%	±5%	
4. 量程漂移 /Range drift	±1%	±5%	±.%	±5%	±2%	±5%	
5. 响应形式 /Response mode	<input type="checkbox"/> 扩散式≤60s <input checked="" type="checkbox"/> 泵吸式≤30s <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 /Switch inspection	开关机正常； The switch machine is normal;						
9. 屏幕显示 /Screen display	字迹清晰，易于读取数据； Clear handwriting and easy to read data;						
10. 报警功能 /Alarm function	声光报警功能应正常； The sound-light alarm function should be normal;						
检测结果 /Testing Result	<input checked="" type="checkbox"/> 仪器检查合格/TEST PASSED						
检验员/Inspector:							
检验日期>Date:	2023.05						
 河南中安电子探测技术有限公司 Henan Zhongan electronic detection technology CO.LTD							