

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE**  
**PROYECTO**  
**“CANTERA PETROSA”**  
**PROMOTORA**  
**PETRO AGRAGADOS, S.A. (PETROSA)**  
**UBICACIÓN**  
**PALO DIFERENTE,**  
**CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE,**  
**DISTRITO DE ARRAIJAN**  
**PROVINCIA DE PANAMA**  
**REALIZADO POR:**  
**EVALUACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL, S.A.**  
  
**FEBRERO, 2020**

| <b>CONTENIDO</b>                      | <b>PAG.</b> |
|---------------------------------------|-------------|
| <b>DATOS GENERALES DE LA EMPRESA</b>  | <b>3</b>    |
| <b>DATOS GENERALES DEL MONITOREO</b>  | <b>4-5</b>  |
| <b>RESULTADOS</b>                     | <b>6</b>    |
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> | <b>7</b>    |
| <b>EQUIPO TÉCNICO</b>                 | <b>7</b>    |
| <b>ANEXOS</b>                         | <b>8-10</b> |

| <b>DATOS GENERALES DE LA EMPRESA</b>       |   |
|--|---|
| Proyecto                                   | CANTERA PETROSA   |
| Promotor                                   | Petro Agregados, S.A.   |
| Ubicación                                  | Palo Diferente, Corregimiento de Cerro Silvestre, Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste  |
| País                                       | República de Panamá   |
| <b>DATOS GENERALES DEL MONITOREO</b>       |   |
| Norma aplicable                            | ANAM- Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire<br>ACP. Norma 2610-ESM-109<br>USEPA  |
| Límite máximo permisible                   | ANAM, USEPA y ACP- PM10 (24hr) =150µg/m <sup>3</sup>  |
| Método                                     | Medición Automático   |
| Equipo utilizado                           | Microdust Pro Casella para (PM10)   |
| Rango de Medición<br>Microdust Pro Casella | 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> </ul> |

## **OBJETIVO:**

- Medir la calidad de aire a través de Partículas Totales en Suspensión.
- 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 permitiendo 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, CO, SO2, NO2, O3) 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 de PM10:**

El microbús 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.

## **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

| <b>Tabla 1.</b>   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
| <b>Fecha</b><br><b>17/02/2020</b>   | <b>PM10</b><br><b>µg/m<sup>3</sup></b> | <b>ANAM, (24hr),</b><br><b>µg/m<sup>3</sup></b> | <b>USEPA</b><br><b>(24hr), µg/m<sup>3</sup></b> | <b>ACP</b><br><b>(24hr), µg/m<sup>3</sup></b> |
| Sitio N°1<br>Sitio de Extracción<br>Coordenadas UTM<br>0643934 E<br>0992827 N   | 1.003                                  | 150   | 150   | 150   |
| Sitio N°2<br>Entrada del proyecto<br>Coordenadas<br>0643686E<br>0993079N        | 1.065                                  | 150   | 150   | 150   |
| Sitio N°3<br>Entrada urbanización<br>GreenLand<br>UTM<br>0643344 E<br>0993131 N | 1.565                                  | 150   | 150   | 150   |

## CONCLUSIONES

Los resultados se encuentran dentro de la normativa. Recomendamos realizar los monitoreos periódicos de prevención de los riesgos ocupacionales y ambientales, adicional realizar las medidas de mitigación para el control de polvo principalmente en la estación seca.

## EQUIPO TÉCNICO.

Responsables del Monitoreo:



Lic. D. Maregocio S.

Registro de Fabián Auditor Ambiental: AA-014-2010



## **ANEXOS**

- **ILUSTRACIÓN FOTOGRÁFICA DEL MONITOREO REALIZADO**
- **CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO**



➤ **ILUSTRACIÓN FOTOGRÁFICA DEL MONITOREO REALIZADO**



Sitio N°1-Sitio de Extracción  
Coordenadas UTM-0643934 E;0992827 N



Sitio N°2-Entrada del proyecto  
Coordenadas 0643686E;0993079N



Sitio N°3-Entrada urbanización GreenLand casa mas cercanes UTM-0643344 E;0993131 N

➤ **CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO**

## 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  
26 %RH

**Test Engineer:-** A Dye  
**Date of Issue:-** February 15, 2019

### Equipment:-

**Microbalance:-**  
**Air Velocity Probe:-**  
**Flow Meter:-**

Cahn C-33 Sn 75611  
 DA40 Vane Anemo. Sn 10060  
 BGI TriCal EQ10851

### Calibration Results Summary:-

| Applied Concentration  | Indication | Error |                             |
|------------------------|------------|-------|-----------------------------|
| 8.85 mg/m <sup>3</sup> | 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.