

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

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

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	
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
DATOS GENERALES DEL MONITOREO	
Norma aplicable	ANAM- Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire ACP. Norma 2610-ESM-109 USEPA
Límite máximo permisible	ANAM, USEPA y ACP- PM10 (24hr) =150µg/m ³
Método	Medición Automático
Equipo utilizado	Microdust Pro Casella para (PM10)
Rango de Medición Microdust Pro Casella	0.001-2,500mg/m ³ por encima de 4 rangos 0-2,5,0-25,0-250 y 0-2.500mg/m ³ Rango activo fijo o Auto rango.
Resolución	0,001mg/m ³
Estabilidad del cero	<2µg /m ³ / ° 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"> • Control de nivel de polvo respirable. • Medición en ambientes laborales. • Control del nivel de polvo en proceso. • Inspecciones puntuales. • Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de ventilación. • Calidad del aire en interiores. • Detecciones de emisiones totales.

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/m³ a 250g/m³ (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

Tabla 1.

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

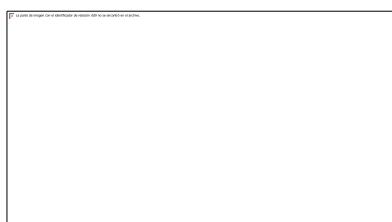
EQUIPO TÉCNICO.

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 cercanas 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/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 Test Engineer:- A Dye
26 %RH Date of Issue:- February 15, 2019

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 ³	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.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

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



CONTENIDO

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	3
DATOS GENERALES DEL MONITOREO	3
RESULTADOS	4-5
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	6
EQUIPO TÉCNICO	6
BIBLIOGRAFÍA	7
ANEXOS	8-12



DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	
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
DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL	
Norma aplicable	Decreto ejecutivo No. 1 del 15 de enero 2004
Razón de la selección del método	Como base legal se utilizó el Decreto ejecutivo No.1 del 15 de enero del 2004 y Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002, establece los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
Ubicación de la medición	Áreas de influencia del proyecto
Horario de medición	Diurno
Instrumento utilizado	Larson Davis ½ Preamplifier for Lx T class 1-23dB, Modelo N° PRMLX T1, Serial N° 035792.
Límite máximo	Diurno 60 db (escala A) Nocturno 50 db (escala A)
Intercambio	3 db
Escala	A
Respuesta	Lenta

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
“CANTERA PETROSA” PROMOTORA: PETRO AGRAGADOS, S.A. (PETROSA)



RESULTADOS

Sitios	Observaciones	Diurno				Referencia Legal
		Lmax	Lmin	Leq.	Fecha	
Sitio N°1 Sitio de Extracción Coordenadas UTM 0643934 E 0992827 N	Fuentes de Ruido: canto de aves, perros ladrando	60.1	33.1	55.4	17/02/2020	Ministerio de Salud Decreto Ejecutivo N°1 (15 enero 2004) Art.1 Se determina los siguientes niveles de ruido para áreas residencial e industrial así: Horario: 6:00a.m. a 9:59p.m. Nivel Sonoro Máximo 60 decibeles (en escala de A) 10:00p.m. a 5:59a.m. 50 decibeles (en escala de A)
Sitio N°2 Entrada del proyecto Coordenadas 0643686E 0993079N	Fuente de Ruido: canto de aves, perros ladrando	60.5	33.5	55.8	17/02/2020	
Sitio N°3 Entrada urbanización GreenLand UTM 0643344 E 0993131 N	Fuentes de Ruido: Trafico esporádico, personas conversando	64.1	35.6	60.1	17/02/2020	



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la evaluación de los niveles registrados del ruido ambiental, podemos mencionar que los valores medidos para los Sitios N°1, 2 y 3 se encuentran dentro de los valores límites normados por el Ministerio de Salud en el Decreto Ejecutivo N°1 (15 enero 2004) Art.1 se determina los siguientes niveles de ruido para áreas residencial e industrial así: Horario: 6:00 a.m. a 9:59 p.m. Nivel Sonoro Máximo 60 decibeles (en escala de A).

La vía principal de acceso donde se construye el proyecto se caracteriza por flujo de vehículos pesado y liviano dado el desarrollo urbanístico y comercial que se está generando en la zona.

Recomendamos realizar mediciones de ruido una vez inicie la etapa de extracción del proyecto.

EQUIPO TÉCNICO

Responsables del Monitoreo:



Lic. Fabián D. Maregocio S.

Registro de Auditor Ambiental: AA-014-2010



REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA

- Decreto Ejecutivo No.1 de 15 de enero de 2004 “Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales” del Ministerio de Salud de Panamá.
- Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002 “Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales” del Ministerio de Salud de Panamá.
- Folleto Técnico Cruel & Kjaer “La Medida del Sonidos”
- Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), publicaciones No.651 y No. 804.
- Decreto Supremo No. 146/97 Manual de Aplicación “Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas” del Ministerio Secretaría de la Presidencia de Chile, Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).
- “Taller de Entrenamiento para el Manejo de Contaminación Ambiental”, Comisión Nacional del Medio Ambiente de Chile (CONAMA).



ANEXOS

- **ILUSTRACIÓN FOTOGRAFICA DEL MONITOREO REALIZADO**
- **CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO.**



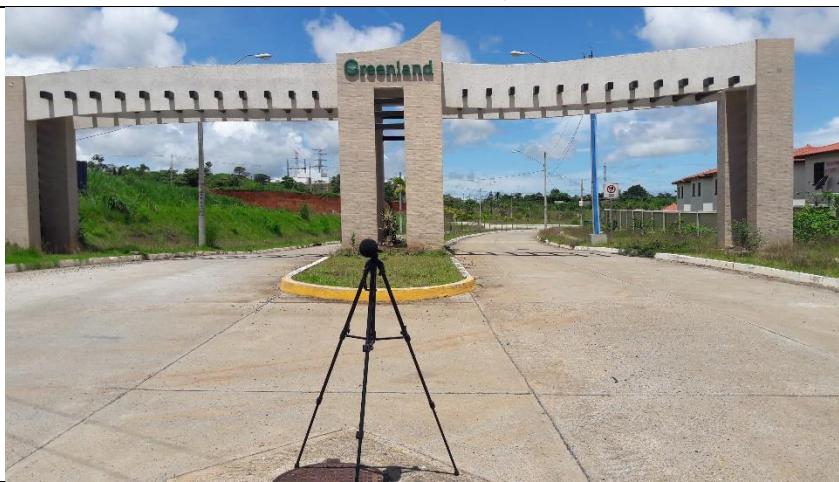
➤ ILUSTRACIÓN FOTOGRAFICA DEL MONITOREO REALIZADO



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



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

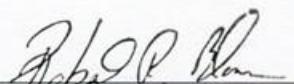


Sitio N°3-Entrada urbanización GreenLand casa mas cercanes UTM-0643344 E;0993131 N

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
“CANTERA PETROSA” PROMOTORA: PETRO AGRAGADOS, S.A. (PETROSA)



➤ CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO.

5881 NW 151 Street Suite #100 Miami Lakes, FL 33014		P (305) 456-9681 F (786) 497-3865 www.RR-Instruments.com																																								
<p>Certificate of Calibration</p> <p>Presented to: Ema Ambiente S.A Urbanización Los Rosales Local No 20, Panama, Panama</p> <p>Equipment Information</p> <table><tbody><tr><td>ID / Asset No</td><td>0004208</td><td>Cal Procedure:</td><td>MANUFACTURERS</td></tr><tr><td>Description:</td><td>SOUND TRACK</td><td>Received:</td><td>IN TOLERANCE</td></tr><tr><td>Manufacturer:</td><td>LARSON DAVIS</td><td>Performed By:</td><td>RBLANCO</td></tr><tr><td>Model Number:</td><td>LXT1</td><td>Temp. / RH:</td><td>19.5° C / 22% RH</td></tr><tr><td>Serial Number:</td><td>0004208</td><td>Cal Interval:</td><td>12 MONTHS</td></tr><tr><td>Cal Date:</td><td>1/25/2019</td><td>Specifications:</td><td>MANUFACTURERS</td></tr><tr><td>Cal Due Date:</td><td>1/25/2020</td><td>Calibration Results:</td><td>PASS</td></tr></tbody></table> <p>Calibration Note: THIS UNIT WAS FOUND TO BE IN TOLERANCE AT THE TIME OF CALIBRATION. NO ADJUSTMENTS WERE NECESSARY.</p> <p>Accepted By  Robert R. Blanco / Quality Assurance</p> <p>Equipment Used to Calibrate Gage:</p> <table><thead><tr><th>I.D.</th><th>Description</th><th>Last Cal.</th><th>Cal Due Date</th></tr></thead><tbody><tr><td>R-352A</td><td>DIGITAL SOUND LEVEL METER</td><td>10/4/2017</td><td>10/4/2019</td></tr><tr><td>R-352B</td><td>SOUND LEVEL CALIBRATOR</td><td>10/4/2017</td><td>10/4/2019</td></tr></tbody></table> <p>This is to certify that the instrument listed below meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure at the points tested (unless otherwise noted). The calibration results published in this certificate were obtained using equipment capable of producing results that are traceable to NIST and thru NIST to the international system of units (SI), or NIST accepted intrinsic standards of measurement, or derived by the ratio type of self-calibration techniques. This calibration is in accordance with RR-Instruments, Inc. Quality Assurance Manual which complies with ISO/IEC-17025 and ANSI/NCSL Z540. TURS when applicable are greater than or equal to 4:1 with expanded uncertainty used to calculate the Test Uncertainty Ratio, with coverage factor of K=2 at the confidence level of approximately 95% unless otherwise noted.</p> <p><small>This certificate/report may not be reproduced, except in full, without written approval of R&R Instruments, Inc. This certificate is only valid for company listed under "Presented to".</small></p>			ID / Asset No	0004208	Cal Procedure:	MANUFACTURERS	Description:	SOUND TRACK	Received:	IN TOLERANCE	Manufacturer:	LARSON DAVIS	Performed By:	RBLANCO	Model Number:	LXT1	Temp. / RH:	19.5° C / 22% RH	Serial Number:	0004208	Cal Interval:	12 MONTHS	Cal Date:	1/25/2019	Specifications:	MANUFACTURERS	Cal Due Date:	1/25/2020	Calibration Results:	PASS	I.D.	Description	Last Cal.	Cal Due Date	R-352A	DIGITAL SOUND LEVEL METER	10/4/2017	10/4/2019	R-352B	SOUND LEVEL CALIBRATOR	10/4/2017	10/4/2019
ID / Asset No	0004208	Cal Procedure:	MANUFACTURERS																																							
Description:	SOUND TRACK	Received:	IN TOLERANCE																																							
Manufacturer:	LARSON DAVIS	Performed By:	RBLANCO																																							
Model Number:	LXT1	Temp. / RH:	19.5° C / 22% RH																																							
Serial Number:	0004208	Cal Interval:	12 MONTHS																																							
Cal Date:	1/25/2019	Specifications:	MANUFACTURERS																																							
Cal Due Date:	1/25/2020	Calibration Results:	PASS																																							
I.D.	Description	Last Cal.	Cal Due Date																																							
R-352A	DIGITAL SOUND LEVEL METER	10/4/2017	10/4/2019																																							
R-352B	SOUND LEVEL CALIBRATOR	10/4/2017	10/4/2019																																							