



REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES MONITOREO DE VIBRACIONES

**PROMOTOR: MINISTERIO PÚBLICO – PROCURADORÍA
GENERAL DE LA NACIÓN.**

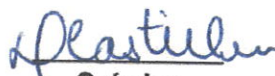
**PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE LA PERSONERÍA
MUNICIPAL DEL DISTRITO DE OCÚ.**

**OCÚ, PROVINCIA DE HERRERA. REPÚBLICA DE
PANAMÁ.**

JUNIO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'


Químico

Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047





I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	MINISTERIO PÚBLICO – PROCURADuría GENERAL DE LA NACIÓN.
ACTIVIDAD	Iniciar, adelantar y fallar las investigaciones que se adelanten contra los servidores públicos, entre otras.
PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DE LA PERSONERÍA MUNICIPAL DEL DISTRITO DE OCÚ.
DIRECCIÓN	Ocú, Provincia de Panamá, República de Panamá
CONTACTO	Ing. Giselle Rodríguez.
FECHA DE LA MEDICIÓN	6 de junio de 2023.
FECHA DE INFORME	15 de junio de 2023.
METODOLOGÍA	ISO 4866:2010-Vibración Ambiental
NORMA UTILIZADA	Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000.
N° DE COTIZACIÓN	23-000-071. V01.
N° DE INFORME	INF-23-181-003. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de vibraciones: Frecuencia (Hz) y aceleración (m/s^2).



III. CONDICIONES AMBIENTALES, EQUIPO Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

SITIO # 1	ENTRADA DEL POLÍGONO DEL FUTURO PROYECTO.
UBICACIÓN SATELITAL	17N 524202 E 880606 N
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	15 min.
EQUIPO	Vibration Meter / GM63B
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	3,0
DIRECCIÓN DEL VIENTO	NO --->SE
HUMEDAD (%)	77,1
TEMPERATURA (°C)	29,8
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
OBSERVACIONES DURANTE LA MEDICIÓN	Posibles fuentes de vibraciones provienen del paso de vehículos.

IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

Los datos colectados fueron procesados para ser comparados con límites máximos permisibles establecidos por la norma de calidad utilizada.

VPP Velocidad Pico Partículas: indica la máxima velocidad de partículas del suelo que resultan de un evento que genera vibración terrestre.

V. RESULTADOS DE MEDICIÓN

DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS				
Sito N°1	Aceleración de la Medida (m/s ²)	Frecuencia (Hz)	Norma Copanit 45-2000 (m/s ²)	Interpretación
Entrada Del Polígono Del Futuro Proyecto.	0,010	0,200	1,270	Cumple

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico – Técnico de Muestreo
Daniel Castillero	Químico – Auditor Ambiental

VII. IMÁGEN DE LA MEDICIÓN DE CAMPO



Sitio # 1: Entrada del Polígono del Futuro Proyecto.

VIII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Durante el monitoreo de calidad ambiental de vibraciones, no se generaron vibraciones mayores o iguales a las establecidas en el marco legal utilizado, para el tiempo de medición. Interpretamos que el punto monitoreado, cumple con el límite de vibraciones permitidas.

IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



BENETECH CO / Shenzhen Jumaoyuan Science And Technology Co.,Ltd.

Declaration of Conformity

Benetech Model: GM63B
Description: Vibration Meter
Serie Number: 2520612

We, Shenzhen Jumaoyuan Science And Technology Co.,Ltd.declare that a sample of the product listed above has been tested by a third party for CE marking according to:

EMC Directive: 2023/1081EC
Report Number: R09020304E-A02 **Report Date**
of Issue: 3/14/2023

Specifications:

Acceleration: 0,1 – 199,9 m/s² peak.
Velocity: 0,1 – 199,9 mm/s rma.
Displacement: 0,001 – 1,999 mm P-P.
Accuracy: $\pm 5\%$ ± 2 digits.

Calibration Date: 3/14/2023.
Next Calibration Date: 3/14/2024.
Cal. Intervale: 12 months.
As Received: in tolerance.

Environmental Details:

Temperature: $21 \pm 0,5$ °C.

Relative Humidity: $40 \pm 2,5$ %.

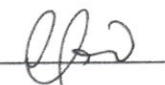
Results:

Acceleration: pass the test.
Velocity: pass the test.
Displacement: pass the test.

Certification

The results of the calibration tests indicate that the Benetech brand vibration meter meets the performance standards expected for the magnitudes tested.

Tecnician: Lin Sheao.
Shenzhen Wintact Electronics Co., Ltd.
Floor 6 Bld .G, No.1 Guanlong Industrial Zone, Xili Town,Nanshan, District, Shenzhen, China

Approved by: 

Fin del Documento



REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO

**PROMOTOR: MINISTERIO PÚBLICO – PROCURADORÍA
GENERAL DE LA NACIÓN.**

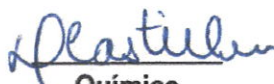
**PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE LA PERSONERÍA
MUNICIPAL DEL DISTRITO DE OCÚ.**

**OCÚ, PROVINCIA DE HERRERA. REPÚBLICA DE
PANAMÁ.**

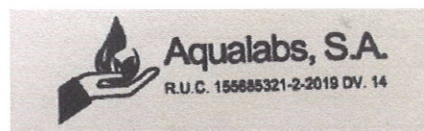
JUNIO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'


Químico

Lic. Daniel Castellero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047





I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	MINISTERIO PÚBLICO – PROCURADORÍA GENERAL DE LA NACIÓN.
ACTIVIDAD	Iniciar, adelantar y fallar las investigaciones que se adelanten contra los servidores públicos, entre otras.
PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DE LA PERSONERÍA MUNICIPAL DEL DISTRITO DE OCÚ.
DIRECCIÓN	Ocú, Provincia de Panamá, República de Panamá
CONTACTO	Ing. Giselle Rodríguez.
FECHA DE LA MEDICIÓN	6 de junio de 2023.
FECHA DE INFORME	15 de junio de 2023.
METODOLOGÍA	ISO 1996-2 RA.
N° DE COTIZACIÓN	23-000-071. V01.
N° DE INFORME	INF-23-181-002. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de Ruido Ambiental expresados en Decibeles en la Escala A (dBA).



III. CONDICIONES AMBIENTALES, EQUIPO Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

PUNTO # 1	ENTRADA DEL POLÍGONO DEL FUTURO PROYECTO.
UBICACIÓN SATELITAL	17N 524202 E 880606 N
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 hr.
EQUIPO	Digital Sound Sonometer, Extech Instruments, NS 20101983 Calibration: 94db / 1Khz. Calibrated-NIST Traceable.
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	3,0
DIRECCIÓN DEL VIENTO	NO --->SE
HUMEDAD (%)	77,1
TEMPERATURA (°C)	29,8
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
OBSERVACIONES	Fuentes de ruido identificadas en campo, provienen de vehículos circulando y canto de aves.

IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

Punto # 1: ENTRADA DEL POLÍGONO DEL FUTURO PROYECTO.			
Parámetro	Valor (dBA)	Marco Legal*	Interpretación
Leq	54,6	60,0	Cumple
Lmax	68,2		
Lmin	49,4		

Notas al Cuadro de Resultados:

1. (*) Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero del 2004.

V. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico – Técnico de Muestreo
Daniel Castellero	Químico – Auditor Ambiental

VI. IMÁGEN DEL SITIO DE LA MEDICIÓN



Punto # 1: Entrada del Polígono del Futuro Proyecto.

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El Decreto Ejecutivo # 1 de 15 enero de 2004, establece un límite máximo permisible de **60 dBA** en jornada diurna. Los resultados obtenidos en Leq fueron de **54,6 dBA** en el punto de medición. Interpretamos, que el sitio monitoreado, cumple con el marco legal aplicable.

VIII. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



CERTIFICADO DE CALIBRACION

N°4015

Fecha de calibracion: 17 de marzo de 2023

Equipo: **MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER**

Observaciones y/o trabajos a realizar:

1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T.
2. Configuracion general.
3. Calibración de Sonometro digital

Type: EXTECH INSTRUMENTS

Serial N°: 201019383

Digital Sound Sonometer

Calibration Tech. Note:

Model: 407732

Extech Manual - 407750 Page-8

Calibration Instrument: EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744

Frequency: 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable

Serial Number

315944

Test

Results:	ok
Resolution/Acuracy:	± 2dB / 0.1dB
Level Calibrator:	94db / 1Khz
Exposure Reading:	94.0db
Band measure:	31.5 Hz - 8 kHz
Scale:	30 - 130 dB
Final Reading:	94.1db



Departamento Serv. Técnico
Felix Lopez

Fin del Documento



REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE POR 24 HRS

**PROMOTOR: MINISTERIO PÚBLICO – PROCURADORÍA
GENERAL DE LA NACIÓN.**

**PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE LA PERSONERÍA
MUNICIPAL DEL DISTRITO DE OCÚ.**

**OCÚ, PROVINCIA DE HERRERA. REPÚBLICA DE
PANAMÁ.**

JUNIO 2023

ELABORADO POR:

**AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'**


Químico

Lic. Daniel Castellero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047





I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	MINISTERIO PÚBLICO – PROCURADORÍA GENERAL DE LA NACIÓN.
ACTIVIDAD	Iniciar, adelantar y fallar las investigaciones que se adelanten contra los servidores públicos, entre otras.
PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DE LA PERSONERÍA MUNICIPAL DEL DISTRITO DE OCÚ.
DIRECCIÓN	Ocú, Provincia de Panamá, República de Panamá
CONTACTO	Ing. Giselle Rodríguez.
FECHA DE LA MEDICIÓN	6 de junio de 2023.
FECHA DE INFORME	15 de junio de 2023.
METODOLOGÍA	Sensores electroquímicos.
N° DE COTIZACIÓN	23-000-071. V01.
N° DE INFORME	INF-23-181-001. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Partículas menores a 10 micrómetros (PM10).



III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO.

PUNTO # 1	Entrada del Polígono del Futuro Proyecto.
UBICACIÓN SATELITAL	17N 524202 E 880606 N
NORMA APLICABLE	OPS-OMS- Valores guías. Norma 2610-ESM-109 USEPA. DGNTI-COPANIT 43-2001.
LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	OPS-OMS- PM10 (24hr) = 50µg/m³. USEPA (24hr) = 150µg/m³.
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	24 horas.
INSTRUMENTO UTILIZADO	Microdust Pro Casella para (PM2,5 y PM10).
RANGO DE MEDICIÓN	0,001 - 2,500 mg/m³ por encima de 4 rangos 0-2,5, 0-25, 0-250 y 0 – 2,500 mg/m³ Rango activo fijo o Auto rango.
RESOLUCIÓN	0,001 mg/m³.
ESTABILIDAD DEL CERO	< 2µg /m³ / °C.
ESTABILIDAD DE LA SENSIBILIDAD	+0,7 % de la lectura / °C.
TEMPERATURA OPERATIVA	0 a 50 °C.
APLICACIÓN	– 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. – Muestreo de la polución del aire en interiores
POSIBLE FUENTE DE PARTÍCULAS	Algunas emisiones de los vehículos a motor.



IV. METODOLOGÍA ESPECÍFICA DE LA MEDICIÓN

La lectura automática, 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 (PM_{2,5} y PM₁₀) hasta los tóxicos en el aire, tales 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 PM_{2.5}

El equipo utilizado, permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo, con un rango amplio: 0,001 mg/m³ a 250 g/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 se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración, que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.

V. RESULTADOS

A. MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO (PM10).

Punto: Entrada del Polígono del Futuro Proyecto.

Periodo: inicio 6/6/23 a 7/6/23

HORA	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Interpre- tación (OMS ¹)	Direcc. Viento	Veloc. Viento (Km/h)	Humedad (%)	Tempera- tura (°C)
14:00	2,10	Cumple	NO-->SE	2,75	74,6	30,8
15:00	1,20	Cumple	NO-->SE	3,25	75,4	30,7
16:00	1,75	Cumple	NO-->SE	6,22	76,2	30,4
17:00	2,30	Cumple	NO-->SE	4,10	77,4	29,9
18:00	2,10	Cumple	N-->S	1,20	73,6	29,3
19:00	1,00	Cumple	N-->S	1,40	71,2	29,0
20:00	0,50	Cumple	N-->S	2,75	69,6	28,8
21:00	0,20	Cumple	N-->S	2,60	68,4	27,6
22:00	0,10	Cumple	NO-->SE	5,84	66,1	26,1
23:00	0,00	Cumple	NO-->SE	12,30	65,4	25,9
0:00	0,00	Cumple	NO-->SE	10,40	65,2	25,4
1:00	0,00	Cumple	N-->S	16,45	64,3	24,8
2:00	0,00	Cumple	N-->S	8,32	64,1	24,6
3:00	0,04	Cumple	NE-->SO	6,44	62,2	23,9
4:00	0,10	Cumple	NE-->SO	9,22	61,4	24,2
5:00	0,20	Cumple	NE-->SO	6,24	58,4	24,6
6:00	0,24	Cumple	NE-->SO	3,82	58,2	25,8
7:00	0,84	Cumple	NE-->SO	8,40	57,3	27,4
8:00	1,42	Cumple	NE-->SO	7,15	62,4	28,9
9:00	1,56	Cumple	N-->S	6,22	64,1	29,6
10:00	1,24	Cumple	N-->S	4,40	67,2	30,6
11:00	1,78	Cumple	N-->S	7,20	68,6	30,8
12:00	1,94	Cumple	N-->S	4,55	59,2	31,1
13:00	2,10	Cumple	N-->S	6,80	61,2	31,4

Notas:

- 1) OMS¹: Organización Mundial de la Salud.
Límite Permisible: PM10 = 50,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico – Técnico de Muestreo
Daniel Castillero	Químico – Auditor Ambiental

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, posee niveles que ajustan a lo permitido por el marco legal utilizado.

VIII. IMÁGENES REPRESENTATIVAS DE LA MEDICIÓN DE CAMPO

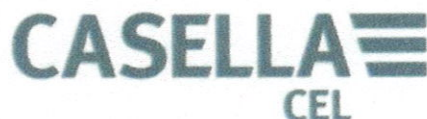


Punto # 1: Entrada del Polígono del Futuro Proyecto (Diurno).



Punto # 2: Entrada del Polígono del Futuro Proyecto (Nocturno).

IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



CERTIFICATE OF CONFORMITY AND CALIBRATION

Instrument Type: Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500 mg/m³)
Serial Number 0721319

Calibration Principle:

Calibration is performed using ISO 12103 Pt 1 A 2 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: January 5, 2023.

Equipment:

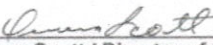
Microbalance: Cahn C-33 Sn 75611.
Air Velocity Probe: DA40 Vane Anemo. Sn 10060.
Flow Meter: BGI TriCal EQ 10851.

Calibration Results Summary:

Applied Concentration	Indication	Error	Target Error < 15%
8.55 mg/m ³	8.90	1%	

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 9001:2015 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.


Owen Scott / Director of Quality Services
17 Old Nashua Road # 15, Amherst,
NH 03031-2539
USA

Fin del Documento