

## 14.10 Monitoreo de Vibración

## INFORME DE MONITOREO VIBRACIONES AMBIENTALES

2023

216

## VIBRACIONES AMBIENTALES

### DATOS GENERALES

<b>Empresa</b>	SOCIEDAD INVERSIONES MAYCE, S.A.
<b>Ubicación</b>	Vía Domingo Díaz, distrito de Panamá, provincia de Panamá.
<b>Contraparte Técnica</b>	Ing. Erick Morales
<b>Fecha de Medición</b>	24 de noviembre de 2023
<b>Fecha de Emisión</b>	27 de noviembre de 2023
<b>Metodología</b>	<p>En las zonas evaluadas se realizó un registro continuo de datos, no se estableció un nivel de “trigger” o umbral con el fin de registrar todo el rango de vibraciones presentes. Fueron tomadas 1024 muestras cada segundo y se calcularon las tres componentes de las velocidades máxima o pico de la partícula VPP en unidades mm/s con sus respectivos períodos promedios.</p> <p>Se estableció una ventana por minuto para el cálculo de las tres componentes; longitudinal o radial, transversal y vertical.</p>
<b>Norma Aplicable</b>	UNE 22381:1993, USBM RI8507, Anteproyecto Vibraciones Ambientales Panamá
<b>Objetivos</b>	Determinar el nivel de las vibraciones del suelo producidas y otras fuentes generadoras cercana a las estaciones de monitoreo.

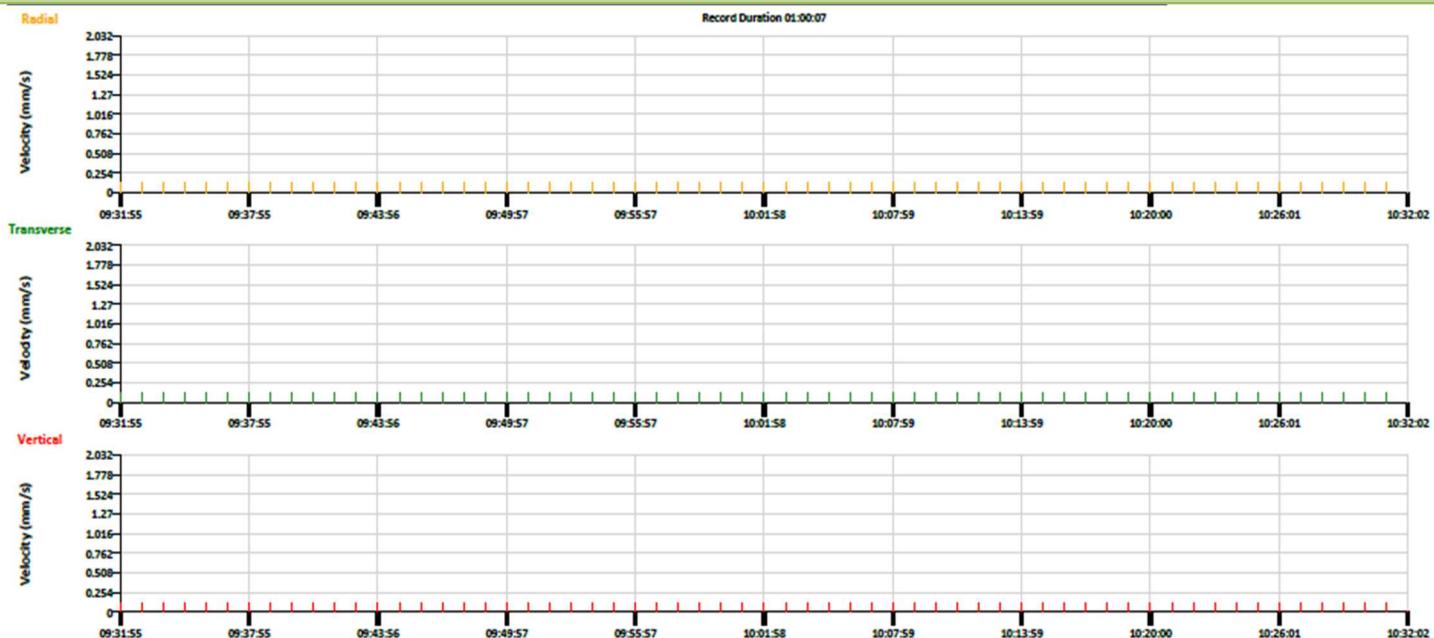
**EQUIPO UTILIZADO**

<b>Marca</b>	NOMIS	
<b>Modelo</b>	Mini- Supergraph II	
<b>Serie</b>	22140	

## RESULTADOS

ESTACIÓN DE MONITOREO						
EM1						
Nombre	Dentro del Polígono del proyecto					
Coordenadas UTM (m)	N: 999896 /E: 667828					
Observaciones	<p>La estación de monitoreo fue instalada dentro del polígono del proyecto, sobre una superficie plana de césped. El polígono del proyecto colinda con la empresa HOPSA, la empresa Automercantil Servicios y la vía Domingo Díaz.</p> <p>Durante la medición, se observó la circulación continua de vehículos livianos y pesados por la Vía Domingo Díaz. No se observó actividades dentro del polígono del proyecto.</p>					
Fecha	24 de noviembre de 2023					
Duración:	9:31 AM A 10:31 AM					
Norma de referencia	Anteproyecto Vibraciones Ambientales de Panamá					
Valor de referencia	<p>Límite VVP (mm/s) <math>f &lt; 4</math> Hz = 0.6 mm/s</p> <p>Límite VVP (mm/s) <math>f &gt; 4</math> Hz = 50 mm/s</p>					
Resultados	Registro por minuto	Longitudinal		Transversal		Vertical
		PPV mm/s	Hz	PPV mm/s	Hz	PPV mm/s
	09:31:55	0.127	78.77	0.127	204.8	0.127
	09:32:55	0.127	40.96	0.127	15.75	0.127
	09:33:55	0.127	204.8	0.127	8.75	0.127
	09:34:55	0.127	35.31	0.127	4.47	0.127
	09:35:55	0.127	204.8	0.127	3.31	0.127
	09:36:55	0.127	113.78	0.127	1024	0.127
	09:37:55	0.127	13.3	0.127	60.24	0.127
	09:38:55	0.127	204.8	0.127	48.76	0.127
	09:39:55	0.127	60.24	0.127	48.76	0.127
	09:40:55	0.127	48.76	0.127	14.03	0.127
	09:41:55	0.127	1024	0.127	204.8	0.127
	09:42:55	0.127	31.03	0.127	24.98	0.127
	09:43:55	0.127	113.78	0.127	60.24	0.127
	09:44:55	0.127	60.24	0.127	113.78	0.127
	09:45:55	0.127	204.8	0.127	78.77	0.127
	09:46:55	0.127	204.8	0.127	1024	0.127
	09:47:55	0.127	48.76	0.127	27.68	0.127
	09:48:55	0.127	60.24	0.127	14.84	0.127
	09:49:55	0.127	24.98	0.127	15.75	0.127
	09:50:55	0.127	204.8	0.127	35.31	0.127

Resultados	09:51:55	0.127	204.8	0.127	16.79	0.127	1024
	09:52:55	0.127	60.24	0.127	60.24	0.127	78.77
	09:53:55	0.127	113.78	0.127	35.31	0.127	78.77
	09:54:55	0.127	204.8	0.127	113.78	0.127	78.77
	09:55:55	0.127	48.76	0.127	35.31	0.127	113.78
	09:56:55	0.127	204.8	0.127	204.8	0.127	1024
	09:57:55	0.127	78.77	0.127	22.76	0.127	48.76
	09:58:55	0.127	113.78	0.127	204.8	0.127	204.8
	09:59:55	0.127	78.77	0.127	40.96	0.127	204.8
	10:00:55	0.127	78.77	0.127	48.76	0.127	78.77
	10:01:55	0.127	1024	0.127	78.77	0.127	1024
	10:02:55	0.127	204.8	0.127	27.68	0.127	204.8
	10:03:55	0.127	12.64	0.127	22.76	0.127	113.78
	10:04:55	0.127	204.8	0.127	204.8	0.127	113.78
	10:05:55	0.127	35.31	0.127	31.03	0.127	204.8
	10:06:55	0.127	17.96	0.127	35.31	0.127	1024
	10:07:55	0.127	204.8	0.127	31.03	0.127	204.8
	10:08:55	0.127	204.8	0.127	113.78	0.127	113.78
	10:09:55	0.127	40.96	0.127	204.8	0.127	113.78
	10:10:55	0.127	16.79	0.127	24.98	0.127	60.24
	10:11:55	0.127	204.8	0.127	204.8	0.127	204.8
	10:12:55	0.127	27.68	0.127	27.68	0.127	204.8
	10:13:55	0.127	20.9	0.127	48.76	0.127	204.8
	10:14:55	0.127	35.31	0.127	35.31	0.127	113.78
	10:15:55	0.127	24.98	0.127	48.76	0.127	113.78
	10:16:55	0.127	27.68	0.127	40.96	0.127	40.96
	10:17:55	0.127	27.68	0.127	48.76	0.127	78.77
	10:18:55	0.127	10.56	0.127	17.96	0.127	40.96
	10:19:55	0.127	11.01	0.127	14.03	0.127	113.78
	10:20:55	0.127	11.51	0.127	22.76	0.127	40.96
	10:21:55	0.127	7.47	0.127	17.96	0.127	31.03
	10:22:55	0.127	22.76	0.127	113.78	0.127	31.03
	10:23:55	0.127	7.94	0.127	9.75	0.127	204.8
	10:24:55	0.127	7.7	0.127	204.8	0.127	78.77
	10:25:55	0.127	31.03	0.127	24.98	0.127	204.8
	10:26:55	0.127	16.79	0.127	48.76	0.127	60.24
	10:27:55	0.127	48.76	0.127	16.79	0.127	204.8
	10:28:55	0.127	16.79	0.127	14.03	0.127	35.31
	10:29:55	0.127	20.9	0.127	16.79	0.127	78.77
	10:30:55	0.127	35.31	0.127	204.8	0.127	35.31

**Evidencia****Gráfico**

**Nota** R = Velocidad pico partícula en el eje longitudinal o radial (mm/s)

T = Velocidad pico partícula en el eje transversal (mm/s)

V = Velocidad pico partícula en el eje vertical (mm/s)

## CONCLUSIONES

Los resultados de la medición realizada indican que la velocidad pico partícula (VPP) máxima en la estación de monitoreo, fue la siguiente:

En el eje radial la VPP fue de 0.127 mm/s a una frecuencia de 4.4 Hz, en el eje transversal la VPP fue de 0.127 mm/s a una frecuencia de 3.9 Hz y en el eje vertical la VPP fue de 0.127 mm/s a una frecuencia de 2.3 Hz.

Para las velocidades pico partículas obtenidas en la medición, no se espera que haya daños cosméticos o estructurales en las edificaciones aledañas. Los efectos de estos niveles de vibración pueden ser apenas perceptibles para la mayoría de las frecuencias en situaciones sensitivas; sin embargo, para bajas frecuencias las personas son menos sensibles a las vibraciones.

<b>Elaborado por:</b> José Valencia	<b>Revisado por:</b> Noel Palacios	<b>Aprobado por:</b> Noel Palacios
		

## **ANEXOS**

223

# CERTIFICADO DE CALIBRACION DEL EQUIPO



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Record No.: 16277-22140

Date of Calibration: 11/6/2023  
 Calibration Due: 11/6/2024

### CLIENT

Corporacion Quality Services S.A.

### EQUIPMENT

**Manufacturer:** NOMIS Seismographs LLC  
**Model:** MiniSupergraph II

Serial: 22140

**Transducer:** 22140  
**Type:** 10.24 in/s  
**-3 dB Frequency:** 2 Hz

**Microphone:** 222140  
**Type:** 148 dB

### ENVIRONMENT

**Temperature:** 72 °F

**Humidity:** 28 %

### STATEMENT

The above equipment has been calibrated using the calibration equipment and reference values on page 2 of this document. The results comply with the requirements of the International Society of Explosives Engineers (ISEE) Performance Specifications for Blasting Seismographs set forth in the 2022 Edition and are supported by a calibration system which conforms to the requirements of MIL-STD-45662A and meets ISO – 9000 customer requirements.

Accuracy of the calibrated reference equipment is traceable to and in accordance with the requirements as specified in ISO-16063-21 and IEC61094-4/5/6 as stated by the accreditation body of DANA (Registration No. 307), which is in compliance with EU regulation No. 765/2008.

Calibrated by:

Chris Reese

Monday, November 06, 2023



ADDRESS



PHONE



ONLINE

4766 Grantswood Rd Suite 100  
 Irondale, Alabama 35210  
 USA

1-(205) 592-2488  
 1-(800)749-2477  
 1-(205) 951-3766

[www.nomis.com](http://www.nomis.com)  
[sales@nomis.com](mailto:sales@nomis.com)

Page 1 of 5

224

## MAPA DE ESTACIÓN DE MONITOREO



Fuente: Google Earth.