



2019

# Informe de Medición de Vibración de Cuerpo Entero

**Proyecto de construcción**

**Acacias de Versalles**

**Juan Díaz**

**Provincia de Panamá**



José Isaac Carrasco López

---

---

# **Informe de Monitoreo Vibración de Cuerpo Entero**

**Proyecto Acacias de Versalles  
Juan Díaz  
PROVINCIA DE PANAMA**

**FECHA:** 22 de agosto de 2019

**TIPO DE ESTUDIO:** Ocupacional-ambiental

**CLASIFICACIÓN:** Inicial

**NÚMERO DE INFORME:** 2019-022-008-VCE

**REDACTADO y REVISADO POR:** Ing. José Carrasco L.



Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional

Certificada por SGS

Registro N° PA-09-1011

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Certificado de calibración	6
ANEXO 4: Fotografía de la medición	7

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>	
Nombre	PROMOTORA ACACIAS DE VERSALLES, S.A.
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Panamá, Panamá.
País	Panamá
Contraparte técnica	Arq. Luis Ángel Pretelt (Arq. residente)
<b>Sección 2: Método de medición</b>	
Norma aplicable	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 Higiene y Seguridad Industrial, condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones
Método	ISO 2631-1:1997 <i>Mechanical vibration and shock- Evaluation of human exposure to whole body vibration</i> Ponderación de frecuencia por eje: Eje z (asiento) = $W_k$ Eje y, x (asiento) = $W_d$
Horario de la medición	N/A
Duración de la medición	30 minutos
Instrumento utilizado	Brüel & Kjær Modelo 4447 Serie 76768
Vigencia de calibración	Ver anexo 1
Descripción de los ajustes de campo	Se programó el instrumento, siguiendo las indicaciones del fabricante, para realizar una medición de cuerpo entero, colocándose el sensor entre la parte baja del cuerpo y el asiento del equipo utilizado.
Límite máximo	Según la norma DGNTI-COPANIT 45-2000; por eje (X, Y, Z) para cuerpo entero (ver resultados).
Ubicación de las mediciones	Ver sección de resultados
Incertidumbre de la medición	$\pm 1,08 \times 10^{-6} \text{ m/s}^2$

### Sección 3: Resultado de las mediciones

Los resultados de las mediciones de vibración para una exposición diaria de cuerpo entero en ocho horas son:						
10 metros del proyecto. Planta Baja						
<b>Hora de la medición:</b> 10:25 a.m.		<b>Duración de la medición:</b> 30 minutos				
Frecuencia media de la banda terciaria (Hz)	Aceleración en X (m/s <sup>2</sup> )		Aceleración en Y (m/s <sup>2</sup> )		Aceleración en Z (m/s <sup>2</sup> )	
	Tiempo de exposición diaria (8 horas)		Tiempo de exposición diaria (8 horas)		Tiempo de exposición diaria (8 horas)	
	Medido	DGNTI - COPANIT 45-2000	Medido	DGNTI - COPANIT 45-2000	Medido	DGNTI - COPANIT 45-2000
1	0,165	<b>0,226</b>	0,177	<b>0,225</b>	0,384	<b>0,630</b>
1,3	0,134	<b>0,224</b>	0,177	<b>0,224</b>	0,384	<b>0,560</b>
1,6	0,134	<b>0,224</b>	0,134	<b>0,224</b>	0,384	<b>0,500</b>
2	0,145	<b>0,224</b>	0,134	<b>0,224</b>	0,385	<b>0,450</b>
2,5	0,134	<b>0,240</b>	0,143	<b>0,240</b>	0,003	<b>0,400</b>
3,1	0,246	<b>0,555</b>	0,143	<b>0,555</b>	0,234	<b>0,355</b>
4	0367	<b>0,450</b>	0,143	<b>0,450</b>	0,232	<b>0,315</b>
5	0,389	<b>0,560</b>	0,143	<b>0,560</b>	0,232	<b>0,315</b>
6,3	0,457	<b>0,710</b>	0,143	<b>0,710</b>	0,232	<b>0,315</b>
8	0,457	<b>0,900</b>	0,143	<b>0,900</b>	0,232	<b>0,315</b>
10	0,457	<b>1,120</b>	0,143	<b>1,120</b>	0,232	<b>0,400</b>
12,5	0,457	<b>1,400</b>	0,143	<b>1,400</b>	0,232	<b>0,500</b>
16	0,457	<b>1,800</b>	0,143	<b>1,800</b>	0,232	<b>0,630</b>
20	2,145	<b>2,240</b>	0,143	<b>2,240</b>	0,232	<b>0,800</b>
25	1,234	<b>2,800</b>	0,143	<b>2,800</b>	0,232	<b>1,000</b>
31,5	2,005	<b>3,550</b>	0,143	<b>3,550</b>	0,232	<b>1,250</b>
40	3,004	<b>4,500</b>	0,143	<b>4,500</b>	0,232	<b>1,600</b>
50	3,003	<b>5,600</b>	0,143	<b>5,600</b>	0,232	<b>2,000</b>
63	4,004	<b>7,100</b>	0,143	<b>7,100</b>	0,232	<b>2,500</b>
80	6.677	<b>9,000</b>	4.677	<b>9,000</b>	1.677	<b>3,150</b>
Los resultados fueron obtenidos tomando en cuenta el tiempo de exposición en las siguientes áreas:						
	Área		Tiempo de exposición (minutos)			
	Planta Baja		300			
Observación: Ninguna.						

#### **Sección 4: Conclusiones**

1. Se monitorea un punto. Uno interno a 10 metros del proyecto
2. El punto monitoreado, se encuentran por debajo del límite máximo permisible establecido en el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000, para cada frecuencia por eje

**Nota:** Los resultados se comparan de forma separada de acuerdo con los límites permisibles establecidos por el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000. (Ver en la sección de resultados la frecuencia media de la banda terciaria vs aceleración en m/s<sup>2</sup> en 8 horas).

#### **Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
José Carrasco L.	Técnico de Campo	8-205-1471

# ANEXO 1: Certificado de calibración

<p style="text-align: center;"><b>Grupo TS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PT01-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0</b></p> <p style="text-align: center;">Certificado No: 284-17-126-v.0</p>																			
<p><b>Datos de referencia</b></p> <table><tr><td>Cliente:</td><td>Envirolab</td><td>Fecha de Recibido:</td><td>10-mar-19</td></tr><tr><td>Equipo:</td><td>Monitor de Vibraciones Humanas - Svantek</td><td>Fecha de Emisión:</td><td>12-mar-19</td></tr><tr><td>Fabricante:</td><td>Svantek, S.A.</td><td>Fecha de Expiración:</td><td>12-mar-20</td></tr><tr><td>Número de Serie:</td><td>45858</td><td></td><td></td></tr></table>				Cliente:	Envirolab	Fecha de Recibido:	10-mar-19	Equipo:	Monitor de Vibraciones Humanas - Svantek	Fecha de Emisión:	12-mar-19	Fabricante:	Svantek, S.A.	Fecha de Expiración:	12-mar-20	Número de Serie:	45858		
Cliente:	Envirolab	Fecha de Recibido:	10-mar-19																
Equipo:	Monitor de Vibraciones Humanas - Svantek	Fecha de Emisión:	12-mar-19																
Fabricante:	Svantek, S.A.	Fecha de Expiración:	12-mar-20																
Número de Serie:	45858																		
<p><b>Condiciones de Prueba</b></p> <table><tr><td>Temperatura:</td><td>23.4 °C a 23.6 °C</td><td>Antes de calibración:</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Humedad Relativa:</td><td>59 % a 69 %</td><td>Después de calibración:</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Presión Barométrica:</td><td>1012 mb a 1012 mb</td><td></td><td></td></tr></table>		Temperatura:	23.4 °C a 23.6 °C	Antes de calibración:	Cumple	Humedad Relativa:	59 % a 69 %	Después de calibración:	Cumple	Presión Barométrica:	1012 mb a 1012 mb			<p><b>Condiciones del Equipo</b></p> <table><tr><td>Antes de calibración:</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Después de calibración:</td><td>Cumple</td></tr></table>		Antes de calibración:	Cumple	Después de calibración:	Cumple
Temperatura:	23.4 °C a 23.6 °C	Antes de calibración:	Cumple																
Humedad Relativa:	59 % a 69 %	Después de calibración:	Cumple																
Presión Barométrica:	1012 mb a 1012 mb																		
Antes de calibración:	Cumple																		
Después de calibración:	Cumple																		
Requisito Aplicable:		ANSI S3.16-2002, ANSI S3.34-1988, ISO 5349-1988																	
<p>Procedimiento de Calibración:</p> <p>SGLC-PT01</p>																			
<p><b>Estándares de Referencia</b></p> <table><thead><tr><th>Dispositivo</th><th>No. de serie</th><th>Última calibración</th><th>Fecha de Expiración</th></tr></thead><tbody><tr><td>Calibrador de Vibración</td><td>25040</td><td>10-mar-19</td><td>10-mar-20</td></tr></tbody></table>				Dispositivo	No. de serie	Última calibración	Fecha de Expiración	Calibrador de Vibración	25040	10-mar-19	10-mar-20								
Dispositivo	No. de serie	Última calibración	Fecha de Expiración																
Calibrador de Vibración	25040	10-mar-19	10-mar-20																
<p><b>Incapacidad de Medición</b> Error de 0.01% en frecuencia de 15.915Hz</p>																			
<p>El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases para calibraciones manufacturados con trazabilidad al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés).</p>																			
<p>El sistema de calibración del laboratorio está en cumplimiento con la guía ICG 22.</p>																			
Calibrado por:	<u>Eduardo Cadeño B.</u> Nombre	<u>Eduardo Cadeño B.</u> Firma del Técnico de Calibración	Fecha: 12-mar-19																
Revisado/Aprobado por:	<u>Juan Izaza</u> Nombre	<u>Juan Izaza</u> Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio	Fecha: 12-mar-19																
<p>Este informe certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y están sintonizados para el rango identificado arriba. Este informe no debe ser reproducido ni su contenido o parámetros en la aplicación escrita de TS HOLDING.</p>																			
<p>Urbanización Reparto de Chancay, Calle A y Calle H - Casa 145 Tel: (507) 222-0250; 323-7500 Fax: (507) 224-6067 E-mail: <a href="mailto:calibracion@grupo-ts.com">calibracion@grupo-ts.com</a></p>																			

## ANEXO 4: Fotografía de la medición

El vibrometro se colocó en el punto seleccionado, Interno.



Punto de medición