



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520

www.envirolabonline.com

Informe de Ensayo de Ruido (Dosimetrías)

CONSORCIO AB CHILIBRE Chilibre

FECHA: 25 de julio de 2019
TIPO DE ESTUDIO: Ocupacional
CLASIFICACIÓN: Seguimiento
NÚMERO DE INFORME: 2019-006-B384
NÚMERO DE PROPUESTA: 2018-B384-001 v.2
REDACTADO POR: Aminta Newman
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Parámetros de medición utilizados	3
Sección 4: Resultado de la medición	4
Sección 5: Conclusiones	4
Sección 6: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Cálculo de atenuación del equipo de protección personal	5
ANEXO 2: Certificados de calibración	6
ANEXO 3: Fotografía de las mediciones	14

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Consorcio AB Chilibre
Actividad principal	Construcción civil
Ubicación	Chilibre
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Vianeth Mojica
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 Higiene y Seguridad Industrial, condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido
Método	ANSI S12.19 – 1996 Measurement of Occupational Noise Exposure
Ubicación de la medición	El micrófono se ubicó en el hombro del colaborador a 10 cm. del oído (dentro de la zona auditiva) durante toda su jornada laboral.
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados	Dosímetro marca 3M modelo Edge5 con número de serie ESQ100211, ESQ100212 y ESQ100213. Calibrador acústico marca QUEST modelo QC-20, con número de serie QO1020009.
Vigencia de calibración	Ver anexo 2
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el dosímetro utilizando un calibrador acústico marca Quest, modelo QC-20, con número de serie QO1020009, tomando lecturas a 114,0 dB Lineales antes y después de la medición. El instrumento estaba dentro de los límites aceptados.
Límite máximo	Según norma 85 dBA en 8 horas.
Intercambio	5 dB
Escala	A
Respuesta	Lenta
Tiempo de integración	8 horas
Incertidumbre total expandida (k=95%)	±2,2 dBA
Nombre, puesto e identificación de las personas que participaron en el estudio	Ver sección 4
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos PT-03 Ensayo de Ruido Ocupacional
Sección 3: Parámetros de medición utilizados	
Valor de referencia	El valor de referencia corresponde al nivel sonoro criterio, que indica la exposición máxima permisible al ruido acumulado en 8 horas de trabajo; indica las condiciones que resultan de una dosis del 100%. El nivel de referencia para Panamá es igual a 85 dBA en jornada de 8 horas.
Valor de intercambio	El valor de cambio se refiere a cómo la energía acústica es promediada durante el tiempo. En este caso, en la escala de decibeles, cada vez que la energía acústica se duplica, el nivel medido se incrementa en 5 dB.
% dosis	Relacionada con el valor de referencia, una lectura de dosis del 100% es la exposición máxima permisible de ruido acumulado. Según la normativa, una dosis del 100% ocurre para un nivel de presión sonora equivalente de 85 dBA durante un periodo de 8 horas. En los casos de jornadas extendidas, el nivel de presión sonora equivalente que corresponde a un 100% de dosis se corrige según el estándar ISO 1999:1990 sobre acústica.
L _{avg}	Es el promedio ponderado en el tiempo. El valor representa un nivel sonoro constante (en decibeles) que se mantiene durante la totalidad de la jornada laboral, y que podría dar como resultado la energía acústica equivalente a la del ruido que fue muestreado.

Sección 4: Resultado de la medición

Nombre del trabajador y puesto		L _{avg} (dBA)	L _{avgmax} (dBA)	Dosis (%)	Límite normado (dBA)
1.	Luis González, carpintero, general	91,9	114,5	260	85
2.	Pablo Serrano, carpintero, espesadores	73,7	93,7	21	85
3.	Elizandro Espinoza, ayudante, espesadores	76,8	109,9	32	85

Sección 5: Conclusiones

1. Se realizó dosimetría de ruido a un (1) trabajador, en la siguiente área de trabajo:

Nombre del Trabajador	Área de Trabajo	Nivel de Ruido Promedio
Luis González	General	91,9
Pablo Serrano	Espesadores	73,7
Elizandro Espinoza	Espesadores	76,8

2. De los tres (3) trabajadores medidos, uno (1) presentó valor superior al límite máximo permisible, establecido en el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000 de 85 dBA en 8 horas.
3. El nivel de atenuación se calculó en base a la tasa de reducción de ruido (NRR-Noise reduction rate) correspondiente a los tapones de la marca Howard Leight, se pudo determinar que son capaces de atenuar el ruido por debajo de los niveles máximos permitidos, para el trabajador Luis González (carpintero, general).

NOTA: Se debe considerar realizar dosimetrías ocupacionales en grupos similares de exposición, ya que dicho estudio permite obtener valores más representativos para una jornada de trabajo.

Sección 6: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Kevin Solanilla	Técnico de Campo	9-732-560

ANEXO 1: Cálculo de atenuación del equipo de protección personal

Cálculo de Atenuación					
Nombre del trabajador y puesto	L _{avg} (dBA)	Dosis (%)	NRR (dB)	Nivel sonoro al aplicar la atenuación real (dBA)	Límite normado (dBA)
1. Luis González, carpintero, general	91,9	114,5	33	65,9	85

Atenuación real del protector¹ = NRR – 7

Atenuación real del protector = 33 – 7 = 26 dBA

Atenuación real del protector = Leq – atenuación real

¹ Para pasar de dB a dBA

ANEXO 2: Certificados de calibración

Grupo ITS			
PT08-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3			
Certificado No: 284-19-012 v.0			
Datos de referencia			
Cliente:	Envirolab	Fecha de Recibido:	28-ene-19
Dirección:	Urb. Chanis ,Vía principal Edificio J3, No. 145 Panamá.	Fecha de Calibración:	30-ene-19
Equipo:	Dosímetro Edge 5	Proxima calibracion	30-ene-20
Fabricante:	3M		
Número de Serie:	ESQ100211		
Condiciones de Prueba		Condiciones del Equipo	
Temperatura:	22,1 °c a 22,0 °c	Antes de calibración:	no cumple
Humedad:	46% a 51 %	Después de calibración:	cumple
Presión Barométrica:	1012,8 a 1013 mbar		
Requisito Aplicable:	IEC61672-1-2002		
Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT08		
Estándar(es) de Referencia			
Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070001	Quest Call	7-may-18	7-may-19
2512956	Sisteme B&K	2-mar-18	2-mar-19
BDI060002	Sonómetro 0	14-feb-18	14-feb-19
Calibrado por:	Danilo Ramos M. 		Fecha: 30-ene-19
Nombre	Firma del Técnico de Calibración		
Revisado / Aprobado por:	Ing. Rubén R. Ríos R. 		Fecha: 5-feb-19
Nombre	Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio		
<p>Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.</p> <p>Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@grupo-its.com</p>			



PT08-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-19-012 v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	79.0	78.0	80.0	79.8	79.3	0.3	dB
1 kHz	89.0	88.0	90.0	89.8	89.2	0.2	dB
1 kHz	99.0	98.0	100.0	99.6	99.1	0.1	dB
1 kHz	109.0	108.0	110.0	109.5	109.1	0.1	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.4	114.0	0.0	dB
1 kHz	119.0	118.0	120.0	119.3	119.0	0.0	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97.9	96.5	99.3	98.2	97.9	0.0	dB
250 Hz	105.4	104	106.8	106	105.6	0.2	dB
500 Hz	110.8	109.4	112	111.3	110.9	0.1	dB
1kHz	114.0	113.8	114.2	114.4	114.0	0.0	dB
2 kHz	115.2	113.6	116.8	115.5	114.9	-0.3	dB

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son fiables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Charris, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



PT08-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-19-062-v0

Datos de referencia

Cliente:	Envirolab	Fecha de Recibido:	16-abr-19
Dirección:	Urb. Chanis ,Vía principal Edificio J3, No. 145 Panamá.	Fecha de Calibración:	02-may-19
Equipo:	Dosímetro Edge 5	proxima calibración:	02-may-20
Fabricante:	3M		
Número de Serie:	ESQ100212		

Condiciones de Prueba

Temperatura:	22.1 °C a 22.4°C
Humedad:	50 % a 50 %
Presión Barométrica:	1012mbar a 1012mbar

Requisito Aplicable: IEC61672-1-2002

Procedimiento de Calibración: SGCLC-PT08

Condiciones del Equipo

Antes de calibración:	No Cumple
Después de calibración:	Si Cumple

Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070002	Quest Call	28-feb-19	28-feb-20
2512956	Sistema B&K	02-mar-19	02-mar-20
BDI060002	Sonómetro 0	01-mar-19	01-mar-20

Calibrado por:

Ezequiel Cedeño B.

Fecha: 02-may-19

Nombre

Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por:

Ing. Rubén R.Ríos R.

Fecha: 07-may-19

Nombre

Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son Inazulados al NIST, y aplican estancamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



PT08-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-19-062-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	79.0	78.0	80.0	80.7	79.6	0.6	dB
1 kHz	89.0	88.0	89.8	90.5	89.6	0.6	dB
1 kHz	99.0	98.0	100.0	100.3	99.3	0.3	dB
1 kHz	109.0	108.0	110.0	110.1	109.1	0.1	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	115.0	114.0	0.0	dB
1 kHz	119.0	118.0	120.0	119.9	118.9	-0.1	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97.9	96.5	99.3	93.6	96.7	-0.2	dB
250 Hz	105.4	104.0	106.8	108.7	106.5	1.1	dB
500 Hz	110.8	109.4	112.0	112.6	111.7	0.9	dB
1kHz	114.0	113.8	114.2	115.0	114.0	0.0	dB
2 kHz	115.2	113.6	116.8	115.4	114.4	-0.8	dB

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son fiables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



PT08-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-18-051-v0

Datos de referencia

Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	2-oct-18
Dirección:	Urb. Chanis ,Vía principal Edificio J3, No. 145 Panama.	Fecha de Calibración:	2-oct-18
Equipo:	Dosímetro Edge 5	Próxima calibración:	02-oct-19
Fabricante:	3M		
Número de Serie:	ESQ100213		

Condiciones de Prueba

Temperatura:	21.6 °C a 21.7°C
Humedad:	58% a 57 %
Presión Barométrica:	1011 mbar a 1011 mbar

Requisito Aplicable: IEC61672-1-2002

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT08

Condiciones del Equipo

Antes de calibración:	Si Cumple
Después de calibración:	Si Cumple

Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070001	Quest Call	7-may-18	7-may-19
2512956	Sisteme B&K	2-mar-18	2-feb-19
BDI060002	Sonómetro 0	14-feb-18	14-feb-19

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.
Nombre

Fecha: 02-oct-18

Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Ing. Rubén R. Ríos R.
Nombre

Fecha: 05-oct-18



Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



PT08-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-18-051-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	79.0	78.0	80.0	79.6	79.0	0.0	dB
1 kHz	89.0	88.0	89.8	89.6	89.1	0.1	dB
1 kHz	99.0	98.0	100.0	99.3	99.3	0.3	dB
1 kHz	109.0	108.0	110.0	109.0	109.0	0.0	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	dB
1 kHz	119.0	118.0	120.0	118.8	119.1	0.1	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97.9	96.5	99.3	97.9	97.9	0.0	dB
250 Hz	105.4	104.0	106.8	105.6	105.5	0.1	dB
500 Hz	110.8	109.4	112.0	110.9	110.9	0.1	dB
1kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	dB
2 kHz	115.2	113.6	116.8	114.7	114.7	-0.5	dB

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son fiables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-19-021-v.1

Datos de referencia

Cliente:	Envirolab	Fecha de Recibido:	08-feb-19
Dirección:	Urb. Chanis, Via Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá	Fecha de Calibración:	13-feb-19
Equipo:	Calibrador Acústico QC-20	Próxima Calibración:	13-feb-20
Fabricante:	Quest Technologies		
Número de Serie:	QOI 020009		

Condiciones de Prueba

Temperatura:	23,2°C a 23,2°C
Humedad:	58% a 57%
Presión Barométrica:	1011.8 mbar

Requisito Aplicable: ANSI S1.40-1984

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT09

Condiciones del Equipo

Antes de calibración:	cumple
Después de calibración:	cumple

Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
9205004	Multímetro Fluke	4-dic-18	4-dic-19
2512956	Sistema B & K	2-mar-18	2-mar-19
BDI060002	Sonómetro O	14-feb-18	14-feb-19

Calibrado por:

Danilo Ramos M.
Nombre _____ Firma del Técnico de Calibración

Fecha: 13-feb-19

Revisado / Aprobado por:

Ing. Rubén R. Ríos R.
Nombre _____ Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Fecha: 15-feb-19

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST®, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.
Ubicación Reporto da Oficina, Calle A y Calle H - Local 145 - Piso ba
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0842-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-19-021-v.1

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Prueba de VAC

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	1.000	0.990	1.010	1.0045	1.0008	0.001	V

Prueba acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 KHz	114.0	114	114.5	113.8	114.0	0.0	dB

Prueba de frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	998.5	998.8	0.2	Hz

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS
 Urbanización Reparto do Chanc, Calle A y Calle H - Local 145 Parte Baja
 Tel.: (507) 221-2253; 323-7500. Fax: (507) 224-8087
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
 E-mail: calibraciones@grupo-its.com

ANEXO 3: Fotografía de las mediciones

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.