



GAD PROVINCIAL
SANTO DOMINGO
DE LOS TSÁCHILAS

2024

ANEXO 19

**RESULTADOS DE LA
CALIDAD DEL RUIDO**

DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL

**ING. JUAN CARLOS GÓMEZ
TÉCNICO AMBIENTAL DE LA MINA LA FORTALEZA**

INFORME DE RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTE

INFORMACIÓN DEL LABORATORIO

Organización:	ACLAB Asesoría, Consultoría y Laboratorio Ambiental S.A.S. B.I.C.	Teléfono:	0998156225 - 0958689461
Dirección:	Matriz: Sauces del Valle E20-750 – Quito Sucursal: José Ortega y Gasset s/n - Cuenca	Email:	informes@aclab.com.ec

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Organización:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Santo Domingo de los Tsáchilas	Contacto:	Quim. José Bolívar Jaramillo
Dirección:	Edificio Santo Domingo Plaza, Av. Monseñor Emilio Lorenzo y Av. Esmeraldas	Número:	02 2762 949 / 02 2760 663

INFORMACIÓN DEL MONITOREO

INFORMACIÓN DEL PROYECTO Y MONITOREO

Código de proyecto:	PAT2024-082.1	Responsable del monitoreo:	Juan Gonzalez
Código de informe:	PAT2024-082.1-02-RA	Responsable del análisis:	Adrián Pachacama
Fecha de monitoreo:	8 de mayo de 2024	Fecha de emisión:	22 de mayo de 2024
Proyecto:	Contratación del servicio de laboratorio para análisis de agua físico químicas, suelo, ruido, gases (varias) en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas		
Metodología:	APA-01 / ISO 1996 / Anexo 5 – TULSMA AM 097 A		

INFORMACIÓN DE EQUIPOS UTILIZADOS

Equipos	Código interno	Marca	Serie	Certificado de calibración
Sonómetro	AIM-30	BSWA TECH	570239	Vigente
Calibrador acústico	APM-04	LARSON DAVIS	9211	Vigente
Anemómetro	AIM-19	NEW	TL-300	Vigente

RESULTADOS

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO DE MONITOREO Y CONDICIONES AMBIENTALES

Código	Identificación	Coordenadas	Tipo de superficie	h del receptor (m)	D respecto a la FER (m)	T (°C)	H (%)	V (m/s)	Dirección del viento	Precipitaciones
ARA-02	Mina La Fortaleza	17 M 698407 / 9984946	Dura	1,50	4,80	28,4	65	< 0,5	N.A.	Ausencia

IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES EMISORAS DE RUIDO (FER)

Identificación	Características técnicas	Descripción del proceso	Coordenadas	h de la fuente significativa (m)	Horas de operación	Régimen de funcionamiento
Retroexcavadora	Marca: Komatsu, Modelo: PC 350 LC, Código interno: 019-00	Carga de material pétreo	17 M 698404 / 9984948	8,00 m	6 horas	6 horas diarias

IDENTIFICACIÓN DE LOS PCA Y RUIDO RESIDUAL

Lindero	Identificación	Uso de suelo	Aportes de ruido residual
Norte	Terreno baldío, vegetación y río Blanco	Recursos naturales (RN)	Caudal de Río Pilatón, canto de aves y tráfico de vehículos de carga pesada de minas aledañas
Sur	Terreno baldío y plantaciones	Recursos naturales (RN)	
Este	Terreno baldío – vegetación	Recursos naturales (RN)	
Oeste	Vía de acceso, terreno baldío – vegetación	Recursos naturales (RN)	

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE FIJA DE RUIDO Y DETERMINACIÓN DE LKEQ

Código e identificación			ARA-02: Mina La Fortaleza							Periodo	Diurno			
CEAFB (Lc-a)	Impulsivo (LA _{imp} -LA _{slow})	Diagrama: Características de la FFR	Ruido Total (dB)		Ruido Total max (dB)	Ruido Total min (dB)	Ruido residual (dB)		Correcciones (dB)			LKeq (dB)	± U ^B (dB)	
14,8	2,8	Anexo 3.2 / Flujo 02	LAeq,tp	65,8	67,5	65,1	LAeq,rp	51,3	Le	65,6			68,6	4,4
Fecha	Hora	Tiempo y No. de medidas	LCEq,tp	80,6	80,9	80,4	LCEq,rp	55,9	LCE	80,6	Kbf	3		
08-05-2024	12:07:21	15 s / 5 medidas	LAleq,tp	68,6	72,2	63,8	LAleq,rp	56,0	Lle	68,3	Kimp	N.A.		

RESUMEN DE RESULTADOS

Código	Identificación	LKeq (dB)	± U ^B (dB)	Periodo	Uso de Suelo
ARA-01	Mina La Fortaleza	68,6	4,4	Diurno	Recursos naturales (RN)

Nomenclatura:

h: Altura, D: Distancia, T: Temperatura, H: Humedad, V: Velocidad del viento, PCA: Punto crítico de afectación, CEAFB: Contenido energético alto en frecuencias bajas, N.D.: No disponible, N.A.: No aplica, max: máximo, min: mínimo, U: Incertidumbre expandida, LMP: Límite máximo permisible, **Color:** datos en periodo diurno, **Color:** datos en periodo nocturno

OBSERVACIONES / DESVÍOS

Observaciones: El sitio de monitoreo fue definido por personal de parte del GAD Santo Domingo de los Tsáchilas, el mismo, quién acompañó durante la ejecución del monitoreo.

Desvíos: No se identificó ninguna desviación durante la ejecución del monitoreo.

AUTORIZACIÓN Y RESPONSABLES DE INFORME



Firmado electrónicamente por:
JUAN FELIPE MEDINA
CEVALLOS

Ing. Juan Medina
Gerente General
ACLAB Asesoría, Consultoría y Laboratorio Ambiental
S.A.S. B.I.C.



Firmado electrónicamente por:
FAUSTO ADRIAN
PACHACAMA SOLA

Lcdo. Adrián Pachacama S.
Responsable de laboratorio
ACLAB Asesoría, Consultoría y Laboratorio Ambiental
S.A.S. B.I.C.

Notas:

^A Información proporcionada por el cliente. El laboratorio no se responsabiliza de dicha información.

^B Incertidumbre expandida, "La incertidumbre reportada se basa en la incertidumbre expandida multiplicada por un factor de cobertura $k=2$, que garantiza un nivel de confianza aproximada del 95%".

Prohibida la reproducción parcial por cualquier medio sin permiso por escrito del laboratorio.

ACLAB se responsabiliza exclusivamente de los resultados obtenidos durante las condiciones del monitoreo realizado y reportados en el presente informe.

El laboratorio se compromete con la Imparcialidad y Confidencialidad de la información y los resultados.

La información completa relativa al ensayo está a disposición del cliente (hojas de campo, datos, cálculos, etc..).








ACLAB

LABORATORIO AMBIENTAL

ANEXO 1

CROQUIS DE UBICACIÓN DEL SITIO DE MONITOREO



Organización:		Laboratorio:	
Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Santo Domingo de los Tsáchilas		ACLAB Asesoría, Consultoría y Laboratorio Ambiental	
			
Nomenclatura		Fecha de monitoreo	
 Sitio de monitoreo			8 de mayo de 2024
Ubicación			
Código		Coordenadas	
ARA-02		Mina La Fortaleza	
Ubicación en el Ecuador			
			
Escala		Responsable	
 3,72 Km		Lcdo. Adrián Pachacama	



ACLAB

LABORATORIO AMBIENTAL

ANEXO 2

ACLAB

ACREDITACIÓN INICIAL: 2023-08-04

Se encuentra acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano, SAE, en cumplimiento con los requisitos establecidos en la:

Accredited by the Servicio de Acreditación Ecuatoriano, SAE, in compliance with the requirements established in the:

Norma NTE – INEN ISO/IEC 17025:2018. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2017.

NTE – INEN ISO/IEC 17025:2018. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories, equivalent to ISO/IEC 17025:2017.

La presente acreditación demuestra competencia técnica para el alcance de acreditación en la realización de las **actividades de Ensayos**, disponible en web del SAE, está condicionada al cumplimiento continuo por parte del OEC con los requisitos de acreditación, sujeta a modificaciones, suspensiones, y retiros.

This accreditation demonstrates technical competence for the scope of accreditation to performing Testing activities, available on the SAE website. This accreditation is conditioned to the continuous compliance by the OEC with the accreditation requirements, it is subject to modifications, suspensions, and withdrawals.



www.acreditacion.gob.ec

El presente certificado solo tiene validez con su correspondiente alcance de acreditación.

This certificate is only valid with its corresponding accreditations scope.

Dr. Carlos Echeverría Cueva
DIRECTOR EJECUTIVO
SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO





ACLAB

LABORATORIO AMBIENTAL

ANEXO 3



Escanee este QR
para descargar
el informe original
con firma
electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CGC-1640-001-24

Cliente: ACLAB ASESORÍA, CONSULTORÍA
Customer Y LABORATORIO AMBIENTAL
S.A.S. B.I.C.

Dirección: Sauces del Valle Calle B E20-750 y
Address Calle A

Teléfono: 0958689461 / 0998156225
Phone Number

Persona de Contacto: Adrián Pachacama
Contact Person

Objeto: SONÓMETRO
Item

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.



Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Marca: BSWA TECH
Manufacturer

Modelo: 308
Model

No. de Serie: 570239
Serial Number

Identificación: AIM-30
Identification

Ubicación del Objeto⁽¹⁾: NO ESPECIFICA
Item Location

Fecha de Recepción: 2024-03-18
Date of Receipt

Fecha de Calibración: 2024-03-18
Calibration Date

Próxima Fecha de Calibración: 2026-03
Due Date

Técnico Responsable: Dario Carpio
Responsible Technician

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-04-01
Person authorizing / Date of Issue



Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-04-01 14:07:43



Escanee este QR
para descargar
el informe original
con firma
electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CGC-1640-001-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k , que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k , which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación <i>ID Number</i>	Nombre <i>Name</i>	Marca <i>Manufacturer</i>	Modelo <i>Model</i>	No. de Serie <i>Serial Number</i>	Vence Cal. <i>Due Date</i>	N° Certificado <i>N° Certificate</i>
EL.PT.1412	CALIBRADOR MULTIFUNCION	TRANSMILLE	3041A	L1577L19	2026-11-23	AC-29479
ELP.PC.030	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN ACÚSTICO	BRÜEL & KJÆR	4226	3220291	2024-12-01	CDK2209040
EL.PT.1366	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	192445056	2024-10-19	CGC-6015-019-23
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23



Escanee este QR
para descargar
el informe original
con firma
electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CGC-1640-001-24

Calibración

Calibration

Tipo: Type	1	División de Escala: Scale Interval	0,1 dB
Unidad de Medida: Unit of Measurement	dB	Intervalo de Medición ⁽²⁾ : Measurement Range	(26 a 141) dB
Modelo de Micrófono ⁽²⁾ : Microphone model	231	Modelo de Pre-amplificador ⁽²⁾ : preamplifier model	MA231T
Serie de Micrófono ⁽²⁾ : Microphone series	560187	Serie de Pre-amplificador ⁽²⁾ : preamplifier series	570955
Lugar de Calibración: Calibration Site	Lab. De Eléctrica Y Óptica (Elicrom)		
Método de Calibración: Calibration Method	Comparación Directa Con Calibrador Multifunción Y Calibrador Acústico Patrón		
Documento de Referencia: Reference Document	IEC 61672-1:2013		
Procedimiento de Calibración: Calibration Procedure	PEC.EL.51		

Condiciones Ambientales: Environmental Conditions	Temperatura del Aire Air Temperature	22,1 °C ± 0,0 °C
Pruebas Acústicas Acoustic Tests	Humedad Relativa del Aire Air Relative Humidity	46,6 %hr ± 1,3 %hr
	Presión Atmosférica Atmospheric pressure	1010 hPa ± 1 hPa

Condiciones Ambientales: Environmental Conditions	Temperatura del Aire Air Temperature	22,1 °C ± 0,5 °C
Pruebas Eléctricas Electrical Tests	Humedad Relativa del Aire Air Relative Humidity	48,2 %hr ± 1,8 %hr
	Presión Atmosférica Atmospheric pressure	1008 hPa ± 1 hPa

Observaciones

Observations

- ⁽¹⁾ Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
⁽²⁾ Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

⁽¹⁾ Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.

⁽²⁾ Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).



Escanee este QR para descargar el informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CGC-1640-001-24

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Pruebas Acústicas

Acoustic Tests

Frecuencia de referencia

Reference Frequency

Ponderación A

A-weighting

Frecuencia <i>Frequency</i>	Valor Patrón <i>Standard Value</i>	Indicación Ítem <i>Item Reading</i>	Error de Medición <i>Measurement Error</i>	E.M.P. ⁽²⁾ <i>M.P.E.⁽²⁾</i>	Incertidumbre (U) <i>Uncertainty (U)</i>	Cumplimiento <i>Compliance</i>
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	104,0	104,1	0,10	0,7	0,14	Cumple
	114,0	114,1	0,10	0,7	0,14	Cumple

Ponderación B

B-weighting

Frecuencia <i>Frequency</i>	Valor Patrón <i>Standard Value</i>	Indicación Ítem <i>Item Reading</i>	Error de Medición <i>Measurement Error</i>	E.M.P. ⁽²⁾ <i>M.P.E.⁽²⁾</i>	Incertidumbre (U) <i>Uncertainty (U)</i>	Cumplimiento <i>Compliance</i>
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	104,0	104,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	114,0	114,1	0,10	0,7	0,14	Cumple

Ponderación C

C-weighting

Frecuencia <i>Frequency</i>	Valor Patrón <i>Standard Value</i>	Indicación Ítem <i>Item Reading</i>	Error de Medición <i>Measurement Error</i>	E.M.P. ⁽²⁾ <i>M.P.E.⁽²⁾</i>	Incertidumbre (U) <i>Uncertainty (U)</i>	Cumplimiento <i>Compliance</i>
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	104,0	104,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	114,0	114,0	0,00	0,7	0,14	Cumple



Escanee este QR
para descargar
el informe original
con firma
electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CGC-1640-001-24

Respuesta de Frecuencia a Banda de Octava

Frequency Response to Octave Band

Ponderación A

A-weighting

Frecuencia <i>Frequency</i>	Valor Patrón <i>Standard Value</i>	Indicación Ítem <i>Item Reading</i>	Error de Medición <i>Measurement Error</i>	E.M.P. ⁽²⁾ <i>M.P.E.1²</i>	Incertidumbre (U) <i>Uncertainty (U)</i>	Cumplimiento <i>Compliance</i>
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	54,6	55,4	0,76	1,5	0,21	Cumple
63	67,9	67,9	0,00	1,0	0,20	Cumple
125	78,0	77,9	-0,10	1,0	0,20	Cumple
250	85,5	85,3	-0,21	1,0	0,17	Cumple
500	90,9	90,7	-0,19	1,0	0,17	Cumple
1000	94,1	94,1	0,00	0,7	0,14	Cumple
2000	95,3	95,6	0,30	1,0	0,20	Cumple
4000	95,1	95,3	0,20	1,0	0,20	Cumple
8000	93,0	93,5	0,55	+ 1,5 ; - 2,5	0,28	Cumple
12500	90,0	90,2	0,24	+ 2,0 ; - 5,0	0,51	Cumple
16000	87,1	82,8	-4,30	+ 2,5 ; - 16,0	0,51	Cumple

Ponderación B

B-weighting

Frecuencia <i>Frequency</i>	Valor Patrón <i>Standard Value</i>	Indicación Ítem <i>Item Reading</i>	Error de Medición <i>Measurement Error</i>	E.M.P. ⁽²⁾ <i>M.P.E.1²</i>	Incertidumbre (U) <i>Uncertainty (U)</i>	Cumplimiento <i>Compliance</i>
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	76,9	75,8	-1,14	1,5	0,21	Cumple
63	84,8	85,3	0,50	1,0	0,20	Cumple
125	89,9	89,6	-0,30	1,0	0,20	Cumple
250	92,8	92,5	-0,31	1,0	0,17	Cumple
500	93,8	93,6	-0,19	1,0	0,17	Cumple
1000	94,1	94,1	0,00	0,7	0,14	Cumple
2000	94,0	93,8	-0,20	1,0	0,20	Cumple
4000	93,4	93,1	-0,30	1,0	0,20	Cumple
8000	91,2	90,7	-0,45	+ 1,5 ; - 2,5	0,28	Cumple
12500	88,2	85,5	-2,66	+ 2,0 ; - 5,0	0,51	Cumple
16000	85,3	82,0	-3,30	+ 2,5 ; - 16,0	0,51	Cumple

Ponderación C

C-weighting

Frecuencia <i>Frequency</i>	Valor Patrón <i>Standard Value</i>	Indicación Ítem <i>Item Reading</i>	Error de Medición <i>Measurement Error</i>	E.M.P. ⁽²⁾ <i>M.P.E.1²</i>	Incertidumbre (U) <i>Uncertainty (U)</i>	Cumplimiento <i>Compliance</i>
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	91,0	91,3	0,26	1,5	0,21	Cumple
63	93,3	93,3	0,00	1,0	0,20	Cumple
125	93,9	93,8	-0,10	1,0	0,20	Cumple
250	94,1	93,9	-0,21	1,0	0,17	Cumple
500	94,1	94,1	0,01	1,0	0,17	Cumple
1000	94,1	94,1	0,00	0,7	0,14	Cumple
2000	93,9	93,6	-0,30	1,0	0,20	Cumple
4000	93,3	94,1	0,80	1,0	0,20	Cumple
8000	91,1	91,8	0,75	+ 1,5 ; - 2,5	0,28	Cumple
12500	88,1	86,1	-1,96	+ 2,0 ; - 5,0	0,51	Cumple
16000	85,2	79,5	-5,70	+ 2,5 ; - 16,0	0,51	Cumple

Respuesta de Ponderación Temporal

Time Weighting Response

Ponderación Temporal <i>Time Weighting</i>	Valor Patrón <i>Standard Value</i>	Indicación Ítem <i>Item Reading</i>	Error de Medición <i>Measurement Error</i>	E.M.P. ⁽²⁾ <i>M.P.E.1²</i>	Incertidumbre (U) <i>Uncertainty (U)</i>	Cumplimiento <i>Compliance</i>
	dB	dB	dB	dB	dB	
Fast	94,2	93,7	-0,50	+ 3,8 ; -3,7	0,37	Cumple
Slow	91,1	91,0	-0,10	+ 0,8 ; -0,7	0,39	Cumple



Escanee este QR
para descargar
el informe original
con firma
electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CGC-1640-001-24

Pruebas Eléctricas

Electrical Tests

Resultados de Ponderación Frecuencial

Frequency Weighting Results

Ponderación A

A-weighting

Frecuencia <i>Frequency</i>	Valor Patrón <i>Standard Value</i>	Indicación Ítem <i>Item Reading</i>	Error de Medición <i>Measurement Error</i>	E.M.P. ⁽²⁾ <i>M.P.E.⁽²⁾</i>	Incertidumbre (U) <i>Uncertainty (U)</i>	Cumplimiento <i>Compliance</i>
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	54,6	55,9	1,300	1,5	0,078	Cumple
63	67,8	68,0	0,200	1,0	0,078	Cumple
125	77,9	77,9	0,000	1,0	0,078	Cumple
500	90,8	91,1	0,300	1,0	0,078	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,7	0,078	Cumple
2000	95,2	95,0	-0,200	1,0	0,078	Cumple
4000	95,0	94,7	-0,300	1,0	0,078	Cumple
8000	92,9	92,0	-0,900	+ 1,5 ; - 2,5	0,078	Cumple
12500	89,7	87,6	-2,100	+ 2,0 ; - 5,0	0,078	Cumple
16000	87,4	82,8	-4,600	+ 2,5 ; - 16,0	0,078	Cumple

Ponderación B

B-weighting

Frecuencia <i>Frequency</i>	Valor Patrón <i>Standard Value</i>	Indicación Ítem <i>Item Reading</i>	Error de Medición <i>Measurement Error</i>	E.M.P. ⁽²⁾ <i>M.P.E.⁽²⁾</i>	Incertidumbre (U) <i>Uncertainty (U)</i>	Cumplimiento <i>Compliance</i>
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	76,9	77,1	0,200	1,5	0,078	Cumple
63	84,7	84,9	0,200	1,0	0,078	Cumple
125	89,8	90,0	0,200	1,0	0,078	Cumple
500	93,7	93,9	0,200	1,0	0,078	Cumple
1000	94,0	94,1	0,100	0,7	0,078	Cumple
2000	93,9	93,8	-0,100	1,0	0,078	Cumple
4000	93,3	92,8	-0,500	1,0	0,078	Cumple
8000	91,1	90,0	-1,100	+ 1,5 ; - 2,5	0,078	Cumple
12500	87,9	86,0	-1,900	+ 2,0 ; - 5,0	0,078	Cumple
16000	85,6	82,1	-3,500	+ 2,5 ; - 16,0	0,078	Cumple

Ponderación C

C-weighting

Frecuencia <i>Frequency</i>	Valor Patrón <i>Standard Value</i>	Indicación Ítem <i>Item Reading</i>	Error de Medición <i>Measurement Error</i>	E.M.P. ⁽²⁾ <i>M.P.E.⁽²⁾</i>	Incertidumbre (U) <i>Uncertainty (U)</i>	Cumplimiento <i>Compliance</i>
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	91,0	92,1	1,100	1,5	0,078	Cumple
63	93,2	93,8	0,600	1,0	0,078	Cumple
125	93,8	94,0	0,200	1,0	0,078	Cumple
500	94,0	94,2	0,200	1,0	0,078	Cumple
1000	94,0	94,1	0,100	0,7	0,078	Cumple
2000	93,8	93,7	-0,100	1,0	0,078	Cumple
4000	93,2	92,7	-0,500	1,0	0,078	Cumple
8000	91,0	89,9	-1,100	+ 1,5 ; - 2,5	0,078	Cumple
12500	87,8	85,9	-1,900	+ 2,0 ; - 5,0	0,078	Cumple
16000	85,5	82,0	-3,500	+ 2,5 ; - 16,0	0,078	Cumple



Escanee este QR para descargar el informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CGC-1640-001-24

Resultados de Linealidad

Linearity Results

Prueba de 1000 Hz

1000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada Applied signal level	Nivel Esperado Expected Level		Nivel Leído Read Level	Desviación Deviation		Tolerancia Linealidad de Nivel Tolerance	Incertidumbre (U) Uncertainty (U)	Cumplimiento Compliance
	Relativa Er Relative Er	Diferencial Ed Differential Ed		Relativa Er Relative	Diferencial Ed Differential			
	dB	dB		dB	dB			
94	-	-	94,6	-	-	-	0,078	-
30	30,6	-	30,7	0,1	-	0,8	0,078	Cumple
31	31,6	31,7	31,8	0,2	0,1	0,8	0,078	Cumple
32	32,6	32,8	32,3	-0,3	-0,5	0,8	0,078	Cumple
33	33,6	33,3	33,5	-0,1	0,2	0,8	0,078	Cumple
34	34,6	34,5	34,4	-0,2	-0,1	0,8	0,078	Cumple
35	35,6	35,4	35,3	-0,3	-0,1	0,8	0,078	Cumple
45	45,6	45,3	45,2	-0,4	-0,1	0,8	0,078	Cumple
50	50,6	50,2	50,1	-0,5	-0,1	0,8	0,078	Cumple
55	55,6	55,1	55,4	-0,2	0,3	0,8	0,078	Cumple
65	65,6	65,4	64,9	-0,7	-0,5	0,8	0,078	Cumple
75	75,6	74,9	74,8	-0,8	-0,1	0,8	0,078	Cumple
85	85,6	84,8	85,2	-0,4	0,4	0,8	0,078	Cumple
95	95,6	95,2	95,2	-0,4	0,0	0,8	0,078	Cumple
100	100,6	100,2	100,3	-0,3	0,1	0,8	0,078	Cumple
110	110,6	110,3	110,4	-0,2	0,1	0,8	0,078	Cumple
120	120,6	120,4	120,1	-0,5	-0,3	0,8	0,078	Cumple
130	130,6	130,1	129,8	-0,8	-0,3	0,8	0,078	Cumple
131	131,6	130,8	130,9	-0,7	0,1	0,8	0,078	Cumple
132	132,6	131,9	132,2	-0,4	0,3	0,8	0,078	Cumple
133	133,6	133,2	133,1	-0,5	-0,1	0,8	0,078	Cumple
134	134,6	134,1	134,3	-0,3	0,2	0,8	0,078	Cumple
135	135,6	135,3	135,3	-0,3	0,0	0,8	0,078	Cumple
136	136,6	136,3	135,8	-0,8	-0,5	0,8	0,078	Cumple

Prueba de 4000 Hz

4000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada Applied signal level	Nivel Esperado Expected Level		Nivel Leído Read Level	Desviación Deviation		Tolerancia Linealidad de Nivel Tolerance	Incertidumbre (U) Uncertainty (U)	Cumplimiento Compliance
	Relativa Er Relative Er	Diferencial Ed Differential Ed		Relativa Er Relative	Diferencial Ed Differential			
	dB	dB		dB	dB			
95	-	-	95,3	-	-	-	0,078	-
31	31,3	-	31,4	0,1	-	0,8	0,078	Cumple
32	32,3	32,4	32,2	-0,1	-0,2	0,8	0,078	Cumple
33	33,3	33,2	32,9	-0,4	-0,3	0,8	0,078	Cumple
34	34,3	33,9	34,6	0,3	0,7	0,8	0,078	Cumple
35	35,3	35,6	35,7	0,4	0,1	0,8	0,078	Cumple
36	36,3	36,7	36,8	0,5	0,1	0,8	0,078	Cumple
46	46,3	46,8	45,7	-0,6	-1,1	0,8	0,078	Cumple
51	51,3	50,7	50,5	-0,8	-0,2	0,8	0,078	Cumple
56	56,3	55,5	56,4	0,1	0,9	0,8	0,078	Cumple
66	66,3	66,4	66,3	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
76	76,3	76,3	76,2	-0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
86	86,3	86,2	86,1	-0,2	-0,1	0,8	0,078	Cumple
96	96,3	96,1	96,4	0,1	0,3	0,8	0,078	Cumple
101	101,3	101,4	100,7	-0,6	-0,7	0,8	0,078	Cumple
111	111,3	110,7	110,8	-0,5	0,1	0,8	0,078	Cumple
121	121,3	120,8	121,2	-0,1	0,4	0,8	0,078	Cumple
131	131,3	131,2	131,2	-0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
132	132,3	132,2	132,3	0,0	0,1	0,8	0,078	Cumple
133	133,3	133,3	133,4	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
134	134,3	134,4	134,1	-0,2	-0,3	0,8	0,078	Cumple
135	135,3	135,1	134,8	-0,5	-0,3	0,8	0,078	Cumple
136	136,3	135,8	135,7	-0,6	-0,1	0,8	0,078	Cumple



Escanee este QR
para descargar
el informe original
con firma
electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CGC-1640-001-24

Prueba de 8000 Hz

8000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada <i>Applied signal level</i>	Nivel Esperado <i>Expected Level</i>		Nivel Leído <i>Read Level</i>	Desviación <i>Deviation</i>		Tolerancia Linealidad de Nivel <i>Tolerance</i>	Incertidumbre (U) <i>Uncertainty (U)</i>	Cumplimiento <i>Compliance</i>
	Relativa Er <i>Relative Er</i>	Diferencial Ed <i>Differential Ed</i>		Relativa Er <i>Relative</i>	Diferencial Ed <i>Differential</i>			
	<i>dB</i>	<i>dB</i>		<i>dB</i>	<i>dB</i>			
92,9	-	-	92,7	-	-	-	0,078	-
28,9	28,7	-	29,1	0,4	-	0,8	0,078	Cumple
29,9	29,7	30,1	30,3	0,6	0,2	0,8	0,078	Cumple
30,9	30,7	31,3	31,0	0,3	-0,3	0,8	0,078	Cumple
31,9	31,7	32,0	31,3	-0,4	-0,7	0,8	0,078	Cumple
32,9	32,7	32,3	32,4	-0,3	0,1	0,8	0,078	Cumple
33,9	33,7	33,4	34,3	0,6	0,9	0,8	0,078	Cumple
43,9	43,7	44,3	44,2	0,5	-0,1	0,8	0,078	Cumple
48,9	48,7	49,2	49,1	0,4	-0,1	0,8	0,078	Cumple
53,9	53,7	54,1	54,0	0,3	-0,1	0,8	0,078	Cumple
63,9	63,7	64,0	64,3	0,6	0,3	0,8	0,078	Cumple
73,9	73,7	74,3	73,6	-0,1	-0,7	0,8	0,078	Cumple
83,9	83,7	83,6	83,7	0,0	0,1	0,8	0,078	Cumple
93,9	93,7	93,7	94,1	0,4	0,4	0,8	0,078	Cumple
98,9	98,7	99,1	99,1	0,4	0,0	0,8	0,078	Cumple
108,9	108,7	109,1	109,2	0,5	0,1	0,8	0,078	Cumple
118,9	118,7	119,2	119,3	0,6	0,1	0,8	0,078	Cumple
128,9	128,7	129,3	129,0	0,3	-0,3	0,8	0,078	Cumple
129,9	129,7	130,0	129,7	0,0	-0,3	0,8	0,078	Cumple
130,9	130,7	130,7	130,6	-0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
131,9	131,7	131,6	132,0	0,3	0,4	0,8	0,078	Cumple
132,9	132,7	133,0	132,7	0,0	-0,3	0,8	0,078	Cumple

Resultados de Indicación de Sobrecarga

Overload Indication Results

Frecuencia <i>Frequency</i>	Nivel de Entrada <i>Entry Level</i>	Lectura Esperada <i>Expected Reading</i>	Indicación Ítem <i>Item Reading</i>	Error de Medición <i>Measurement Error</i>	E.M.P. ⁽²⁾ <i>M.P.E.⁽²⁾</i>	Incertidumbre (U) <i>Uncertainty (U)</i>	Cumplimiento <i>Compliance</i>
<i>Hz</i>	<i>dB</i>	<i>dB</i>	<i>dB</i>	<i>dB</i>	<i>dB</i>	<i>dB</i>	
1000	120,0	120,0	120,2	0,200	1,5	0,086	Cumple
800	120,8	120,2	120,2	0,033	1,5	0,079	Cumple
630	121,9	120,2	120,2	0,033	1,5	0,079	Cumple
500	123,2	120,2	120,2	0,033	1,5	0,079	Cumple
400	124,8	120,2	120,2	0,033	1,5	0,079	Cumple
315	126,6	120,2	120,2	0,033	1,5	0,079	Cumple



Escanee este QR
para descargar
el informe original
con firma
electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CGC-1640-001-24

Información sobre Declaración de Conformidad

Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Conservadora): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si la suma del valor absoluto del error de medición con la incertidumbre expandida de medición es menor o igual al error máximo permitido (emp).

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

Decision Rule (Conservative Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified emp (maximum allowable error) requirement if the sum of the absolute value of the measurement error with the expanded measurement uncertainty is less than or equal to the maximum error allowed (emp).

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mpe).

Notas

Notes

- El Error Máximo Permitido (emp) fue proporcionado por la Norma Internacional IEC 61672-1:2013. Clase 1.
- De acuerdo con ISO 17025 e ISO 14253-1, se debe tomar en cuenta la incertidumbre de la medición cuando se realiza declaración de conformidad contra los requisitos del cliente o especificaciones metroológicas.
- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The Maximum Permitted Error (emp) was provided by the International Standard IEC 61672-1:2013. Class 1.

- In accordance with ISO 17025 and ISO 14253-1, measurement uncertainty must be taken into account when making declarations of conformity against customer requirements or metrological specifications.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

Modificaciones al Certificado de Calibración

Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CGC-1640-001-24

This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:

Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza datos del cliente, código del equipo y fecha próxima de calibración.

FO.PEC.51-03 Rev. 05



ACLAB

LABORATORIO AMBIENTAL

ANEXO 4

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Fotografía 1 y 2: Monitoreo de ruido ambiente en periodo diurno ARA-02: Mina La Fortaleza