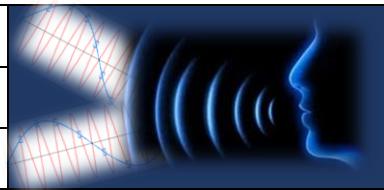
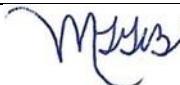
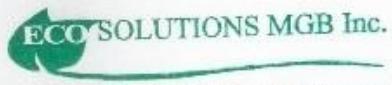


	INFORME No.	INF 050-00-10-23	
	FECHA:	31 DE AGOSTO DE 2023	
	RUIDO AMBIENTAL		

DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ECOSOLUTIONS MGB INC.		
TELÉFONO	394-8522	CELULAR	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Jaime Caballero.		
CORREO ELECTRÓNICO	mitzibg@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIPROCA- AA-013-2018	 ECOSOLUTIONS MGB Inc. <small>EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL</small> <small>DIPROCA - EAA - 002 - 2011 DEIA - IRC - 092 - 2022</small> <small>Telf.(507) 3948522 Vista Hermosa, Calle F, #100</small>	

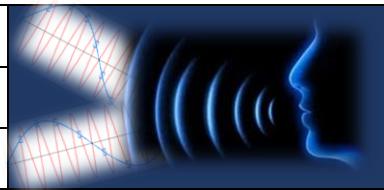
DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	N/A
SOLICITADO POR	Arq. Elizabeth Segundo.
DIRECCIÓN	Vista Hermosa
CELULAR	6632-2832
CORREO ELECTRÓNICO	esegundot@yahoo.com

INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presenta datos generales del área y de la medición:

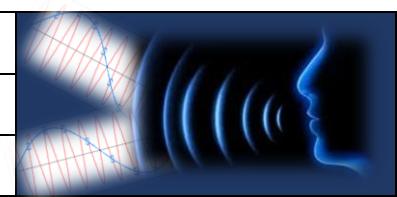
NOMBRE DEL PROYECTO	CARWASH EDIFICIO DEPÓSITO
PROMOTOR	NA
DIRECCIÓN	Ave. Ricardo J. Alfaro, al lado del PH Fuentes de Cibeles, Bethania, distrito y provincia de Panamá.
TIPO DE MEDICIÓN	Línea base de estudio de impacto ambiental
SECTOR	Construcción
FECHA DE LA MEDICIÓN	31 de agosto de 2023
MÉTODO	ISO 1996-2:2007
HORARIO	Diurno: 16:18 p.m. a 16:38 p.m.

	INFORME No.	INF 050-00-10-23	
	FECHA:	31 DE AGOSTO DE 2023	
	RUIDO AMBIENTAL		

LUGAR DE LA MEDICIÓN	Punto 1: Límite externo del proyecto (Entrada principal del edificio de Depósitos). Coordenadas: 17P 661062 E 996603N WGS84 Precisión +/-3m
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra.
INSTRUMENTOS	Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0006207 Preamplificador PRMLxT1 ½" -23dB serie 065112 Micrófono 377B02 serie 321154 Calibrador acústico CAL200. Serie 18028
CALIBRACIÓN	Se realizó calibración en campo antes de cada medida a un valor de 114.0 dB a una frecuencia de 1KHz. Ver certificados del equipo en el anexo 1.
TIEMPO DE INTEGRACIÓN	20 minutos
REPUESTA	Rápido
ESCALA	A
INTERCAMBIO	3dB
INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN	Ver anexo 2.
MEDICIONES DEL INSTRUMENTO	L_{max} (Máximo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). L_{min} (Mínimo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). L_{eq} (Nivel sonoro equivalente verdadero en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel sonoro máximo permitido en el requisito legal nacional. Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.
CRITERIO DE COMPARACIÓN	Decreto Ejecutivo 1 de 2004. Horario diurno: 6:00 a.m. a 9:59 p.m. Nivel sonoro máximo: 60dBA

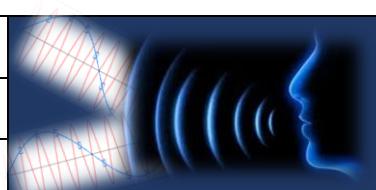
RESULTADOS

En los siguientes cuadros se presentan los resultados de la medición del nivel de ruido ambiental en el punto 1, en horario diurno:


CUADRO 1: RESULTADO DE LAS MEDICIONES

SITIO DE MUESTREO	COORDENADA WGS84	RESULTADOS (DBA)			DURACIÓN
		LEQ	LMAX	LMIN	
DIURNO					
Punto 1: Límite externo del proyecto (Entrada principal del edificio de Depósitos).	17P 661062 E 996603 N	78.4	103.2	58.8	4:18 p.m. 4:38 p.m.
OBSERVACIONES:		FOTOS DEL PUNTO DE MEDICIÓN:			
<p>Horario: Diurno.</p> <p>Estado climatológico al momento de la medición: Soleado</p> <p>Característica del sitio de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruido continuo. • Área abierta • Piso de tierra. • Área próxima a vía principal. <p>Distancia de la fuente de ruido principal al equipo de medición: 10m Aprox.</p> <p>Principal fuente de ruido ambiental identificada: Flujo vehicular por la Ave. Ricardo J. Alfaro</p> <p>Eventos que se dieron durante la medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paso de carros (Promedio de 60 vehículos por minuto). • Vehículo sonando la bocina. <p>Otro evento de ruido que se identifique aporte al ruido ambiental: Ruido de los motores de camiones.</p>		 			

Las condiciones climáticas se consideraron al momento de realizar las mediciones de ruido ambiental, dado que éste puede influir en los resultados, especialmente la velocidad del viento y la temperatura; ya que estos parámetros climatológicos están relacionados a la propagación del ruido. A continuación, el cuadro con la descripción de los parámetros climatológicos medidos:

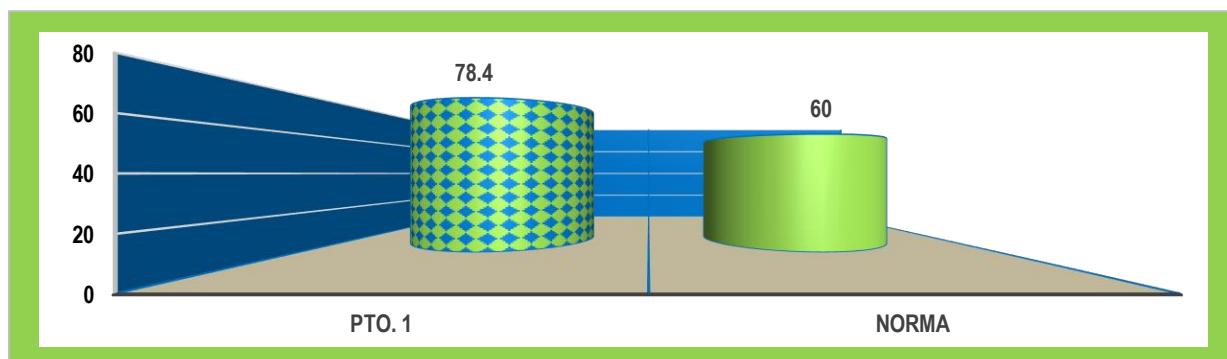
ECO'SOLUTIONS MGB Inc.	INFORME No.	INF 050-00-10-23	
	FECHA:	31 DE AGOSTO DE 2023	
	RUIDO AMBIENTAL		

CUADRO 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN LOS SITIOS DE MUESTREOS.

Parámetros	Diurno
Hora	4:18 p.m. a 4:38 p.m.
Humedad (%)	72.7
Presión Barométrica (mb)	1002.4
Altitud (m.s.n.m)	99
Viento (m/s)	0.0 - 0.70
Temperatura (°C)	34.4

El Gráfico 1, presenta la comparación del nivel de ruido (Leq) reportado durante el horario diurno y el valor establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004.

GRÁFICO 1. COMPARACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN EL SITIO DE MUESTREO VERSUS LA NORMA APLICABLE.

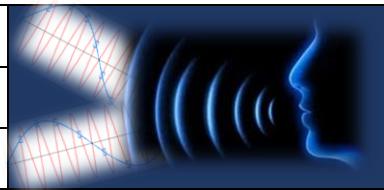


CUADRO 3: NIVELES EN DECIBELES POR BANDA DE OCTAVA.

28	Frecuencia										
	Hz						KHz				
	16	31.5	63	125	250	500	1	2	4	8	16
DIURNO											
Punto 1	dBA										
4:18 p.m. 4:38 p.m.	72.8	77.7	81.8	77.4	74.9	73.1	73.7	72.2	67.6	61.8	52

CONCLUSIÓN

- El nivel del ruido ambiental reportado en el PUNTO 1, durante el horario **diurno** es de **78.4dBA** valor que está **por encima** de los **60dBA** establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 para el horario diurno.

	INFORME No.	INF 050-00-10-23	
	FECHA:	31 DE AGOSTO DE 2023	
	RUIDO AMBIENTAL		

- La incertidumbre de la medición considerando las condiciones climáticas y otros factores es de +/- 3.96dBA.

DECLARACIONES Y NOTAS

- Los resultados de este informe de medición de ruido ambiental diurno, son válidos únicamente para los sitios muestreados, relacionados a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0006207
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

CERTIFICACIONES

- Certificado de calibración del SoundTrack LxT Class1 serie 0006207 y del calibrador acústico CAL200. Serie 18028

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 484-2023-198-v0

Datos de Referencia

Cliente: Ecosolution MGB, S.A.
Customer

Usuario final del certificado: Ecosolution MGB, S.A.
Certificate's end user

Dirección: Vista Hermosa, Calle E. Filos, Edificio 21, local 2 y 3,
Address Pueblo Nuevo.

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Calibrador Acústico
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Larson Davis
Manufacturer

Fecha de recepción: 2023-jul-21
Reception date

Modelo: CAL200
Model

Fecha de calibración: 2023-jul-29
Calibration date

No. Identificación: N/A
ID number

Vigencia: * 2024-jul-28
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 3.
Instrument Conditions See Section f): on Page 3.

Resultados: ver inciso c): en Página 2,
Results See Section c): on Page 2.

No. Serie: 18028
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2023-agosto-03
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b): en Página 2.
Standards See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a): en Página 2.
Procedure/method used See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 3.
Uncertainty See Section d): on Page 3.

	Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Inicial 23,70 Final 23,90	45,5 46,3	1012 1012

Calibrado por: Danilo Ramos M.

Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.

El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-09 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) V.0.

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Multímetro Digital Fluke	9205004	2023-mar-28	2024-mar-27	CENAMEP
Sonómetro Patrón	BDI060002	2023-abr-11	2024-abr-10	TSI / NIST
Calibrador Acústico B&K	2512956	2023-abr-17	2024-abr-16	Scantek / NVLAP
Termohigrómetro HOBO	21126726	2022-dic-06	2023-dic-06	MetriLAB/SI

c) Resultados:

Prueba de VAC								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	1000,0	0,99	1,01	n/a				V
Prueba Acústica								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	94	93,5	94,5	94,5	94,0	0,0	0,199	dB
1 kHz	114	113,5	114,5	114,5	114,0	0,0	0,199	dB
Prueba de Frecuencia								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
250 Hz	250	225	275	n/a				Hz
1 kHz	1000	975	1025	n/a				Hz

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura ($k = 2$) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

484-2023-198-v0



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de verificación de equipos de medición de ruido incluyen en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), IEC 61260 y la norma IEC 61252 (clase 1 y 2).

FIN DEL CERTIFICADO

484-2023-198-v0



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 484-2023-197 v.0

Datos de Referencia**Cliente:** Ecosolution MGB, S.A.
Customer**Usuario final del certificado:** Ecosolution MGB, S.A.
Certificate's end user**Dirección:** Vista Hermosa, Calle E. Filos, Edificio 21, local 2 y 3,
Address Pueblo Nuevo.**Datos del Equipo Calibrado****Instrumento:** Sonómetro
Instrument**Lugar de calibración:** CALTECH
Calibration place**Fabricante:** Larson Davis
Manufacturer**Fecha de recepción:** 2023-jul-21
Reception date**Modelo:** LxT1
Model**Fecha de calibración:** 2023-jul-29
Calibration date**No. Identificación:** N/A
ID number**Vigencia:** * 2024-jul-28
Valid Thru**Condiciones del instrumento:** ver inciso f): en Página 4.
Instrument Conditions See Section f): on Page 4.**Resultados:** ver inciso c): en Página 2,
Results See Section c): on Page 2.**No. Serie:** 0006207
Serial number**Fecha de emisión del certificado:** 2023-agosto-03
Preparation date of the certificate:**Patrones:** ver inciso b): en Página 2.
Standards See Section b): on Page 2.**Procedimiento/método utilizado:** Ver Inciso a): en Página 2.
Procedure/method used See Section a): on Page 2.**Incertidumbre:** ver inciso d): en Página 3.
Uncertainty See Section d): on Page 3.**Temperatura (°C):** **Humedad Relativa (%):** **Presión Atmosférica (mbar):****Condiciones ambientales de medición**
Environmental conditions of measurementInicial 22,70 52,9 1012
Final 23,60 49,5 1012*Calibrado por: Danilo Ramos M. *DaniloRamosM.*

Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Director Técnico de Laboratorio *RubenRiosR.*

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.

El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El metodo de calibracion de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparacion directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS)**.

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonometro 0	BDI060002	2023-abr-11	2024-abr-10	TSI / a2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2023-abr-17	2024-abr-16	Scantek / NVLAP
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF070002	2023-abr-12	2024-abr-11	TSI / a2La
Generador de Funciones	42568	2022-dic-07	2023-dic-07	SRS / NIST
Termohigrómetro	21126726	2022-dic-06	2023-dic-06	Metrilab/ SI

c) Resultados:

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora						
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error
1 kHz	90,0	89,5	90,5	89,7	90,2	0,20
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,5	100,1	0,10
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,5	110,0	0,00
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,00
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,5	120,0	0,00

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB						
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,2	97,0	-0,9
250 Hz	105,4	104,4	106,4	106,0	105,4	0,0
500 Hz	110,8	109,8	111,8	111,5	110,9	0,1
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,5	114,7	-0,5

Pruebas realizadas para octava de banda						
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
125 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
250 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
500 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
2 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
4 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0

484-2023-197 v.0



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
1.25 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
1.6 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
2.5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
3.15 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
6.3 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,09	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,9	-0,1	0,06	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,9	-0,1	0,06	dB
12.5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,9	-0,1	0,06	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,9	-0,1	0,06	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	0,06	dB

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura ($k = 2$) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

484-2023-197 v.0

ITS Technologies
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0
Calibration Certificate

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

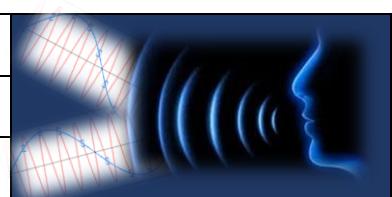
N/A

g) Referencias:

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

484-2023-197 v.0



ANEXO

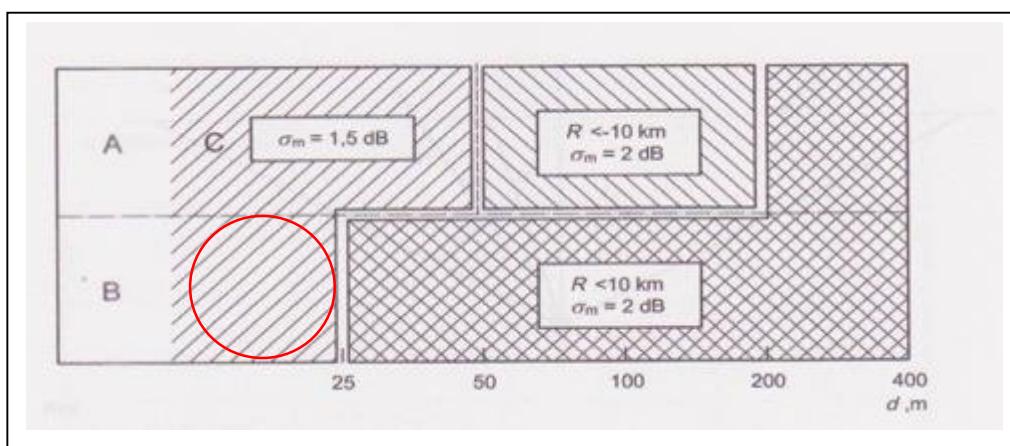
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre de acuerdo al método ISO 1993-2:2007.

Debido al instrumento ¹	Debido a las condiciones operativas	Debido a las condiciones climáticas y de la superficie	Debido a el sonido residual	Incertidumbre σ_t	Incertidumbre expandida a la medida
1.0dB	X dB	Y dB	Z dB	$\sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	+2.0 σ_t dB

Donde:

X = Para determinar X se requiere de al menos tres medidas y preferiblemente 5, en condiciones de repetibilidad (mismo procedimiento, operador del equipo y el mismo lugar) y que las condiciones climáticas tengan poca influencia en los resultados.

Y = El valor depende de la distancia de la medida y de las condiciones meteorológicas.



Fuente: ISO 1996-2:2007 – Anexo 1.

Observación: Para el estudio se considera una situación baja; es decir, que la fuente de emisión está por debajo de los 1.5m y el micrófono estaba a una altura de 1.5m o más. Desviación estándar por la distancia = 1.5dB

Z= El valor dependen de la diferencia entre el valor medido total y el sonido residual. En este caso no se considera el ruido residual puesto que no se conoce el mismo ni la regulación nacional lo requiere.

Basado en lo expuesto la incertidumbre sería:

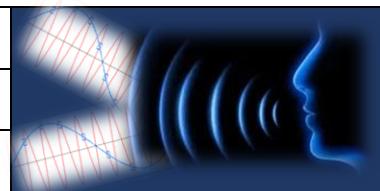
$$\sigma_t = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\sigma_t = 1.98 \text{ dBA}$$

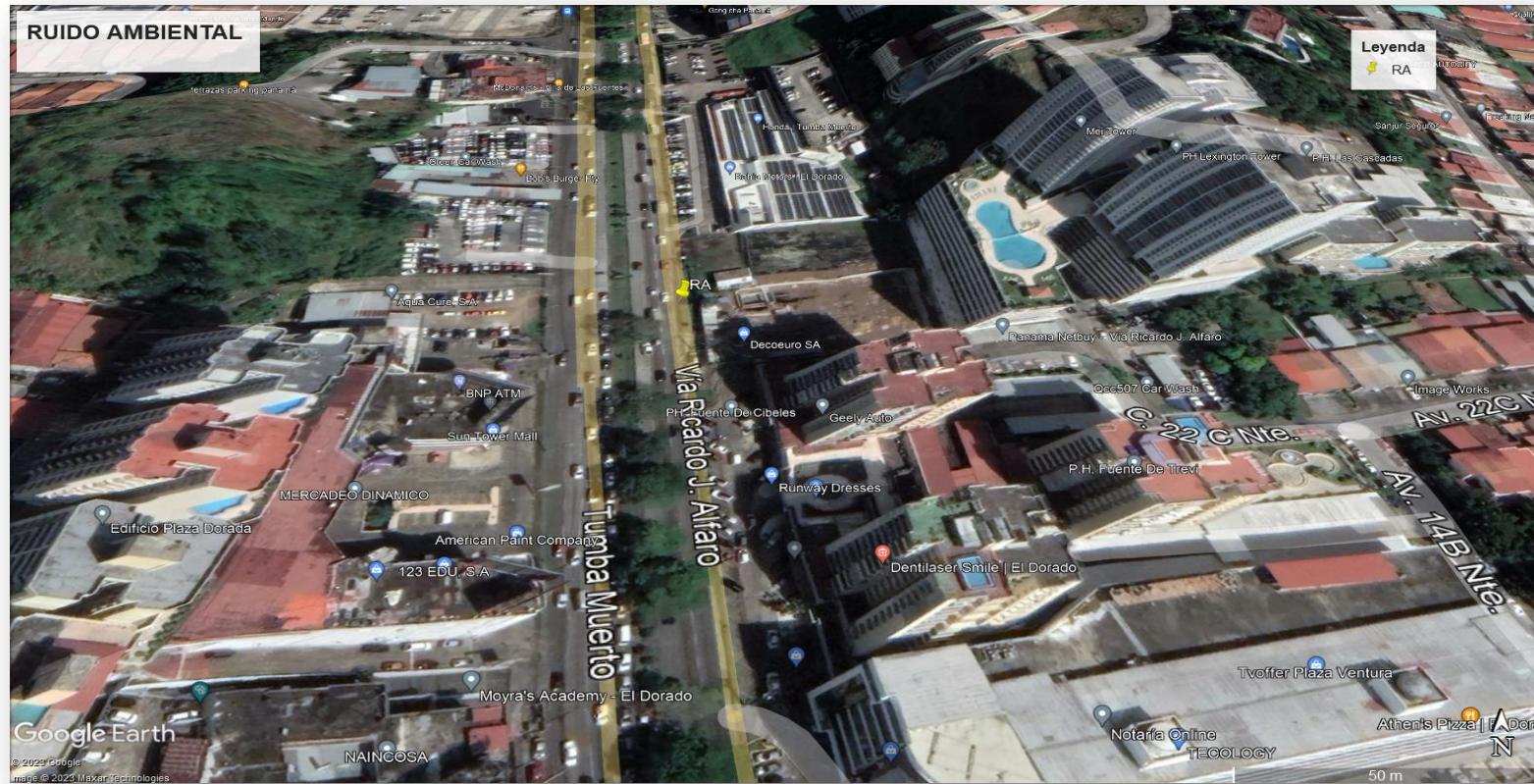
$$\sigma_{ex} = \pm 2\sigma_t = \pm 3.96 \text{ dBA}$$

$$X^2 = 0.67 \text{ dBA} \quad Y = 1.5 \text{ dBA} \quad Z = 0 \text{ dBA}$$

¹ Para Instrumentos Tipo 1 que cumplan con la IEC 61672-1: 2002.



ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.



Fuente: Google Earth.2023
Fecha de imagen: 21 de diciembre de 2022.

FIN DEL DOCUMENTO INF-050-00-10-23