S-2020-153380-DIJIN

CODIGO: 2BS-FR-0019	PROCEDIMIENTO: ELABORACION, EJECUCION Y LIQUIDACION DE CONTRATOS	POLICIA NACIONAL
FECHA: 19-08-2015	INFORME SUPERVISORES SEGUIMIENTO CONTRACTUAL	
VERSION: 4		

Ciudad y fecha: Bogotá D.C., 06 NOV 2020

COMPRAVENTA

No. _____ ARCIF -GRIHU

Mayor General
FABIO HERNÁN LOPEZ CRUZ
Director de Investigacion Criminal e INTERPOL
Ciudad

Asunto: Informe de supervision contrato No. 03-7-10047-20 informe mes de octubre 2020

1. PRÓRROGA No.	2. ACLARATORIO No.		3. MODIFICATORIO No.	4. OTROS
INCIO: TERMINO:	FECHA:		FECHA:	FECHA:

5. OBJETO	6. CONTRATISTA	7. PLAZO DE EJECUCION	BIENES Y/O SERVICIOS CONTRATADOS			RECIBIDO		PENDIENTE POR RECEPCION		15. OBSERVACIONES
			8. DESCRIPCION	9. CANTIDAD	10. VALOR	11. CANTIDAD	12. VALOR	13. CANTIDAD	14. VALOR	
"MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO, CALIBRACIÓN, VERIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN OPERACIONAL PARA LOS EQUIPOS DE LOS LABORATORIOS NO ACREDITADOS DE LA JEFATURA DE POLICÍA CIENTÍFICA Y CRIMINALÍSTICA DE LA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E INTERPOL Y UNIDADES DESCONCENTRADAS"	COLMETRIK S.A.S COLOMBIANA DE METROLOGÍA	Inicio: 2020/07/15 termino: 2020/11/30	MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN PARA EQUIPOS CSL 4500 NO ACREDITADO	1	$ 9.999.998,00	1	$ 0,00	1	$ 9.999.998,00	Se realizaron las actividades metrológicas en el Laboratorio de Acústica Forense GREPCI-8 a (02) dos equipos CSL-4500 ,se realizo actividad de capacitación el dia 30/10/2020 y la entrega de certificados de calibración .
		VALOR TOTAL	$ 9.999.998,00	1	$ 9.999.998,00	1	$ 0,00	1	$ 9.999.998,00	

16. El contratista cumplió con lo establecido con las cláusulas contractuales?

SI. ____

NO. ____

17. Certifico con la firma del presente informe, que el contratista cumplió con lo establecido en las cláusulas y especificaciones técnicas del contrato, en la fecha o fechas establecidas, para lo cual relaciono y anexo los documentos soportes, descritos en el numeral 23. del presente formato.

18. En caso de incumplimiento parcial o total del contrato, diligenciar el numeral 19 del presente formato, para lo cual anexo comunicación oficial No_____ del _____, mediante la cual se informa al ordenador del gasto, el no cumplimiento de las obligaciones pactadas en el contrato.

19. RELACIÓN DE OBLIGACIONES INCUMPLIDAS

20. ÍTEM Y/O NUMERAL	21. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	22. OBSERVACIÓN Y SOPORTES QUE EVIDENCIAN EL INCUMPLIMIENTO.

23. DOCUMENTOS TÉCNICOS OBLIGATORIOS ESTABLECIDOS EN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, INCLUYENDO LAS AMBIENTALES, DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y OTROS.

24. ÍTEM Y/O NUMERAL	25. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	26. OBSERVACIÓN Y SOPORTES QUE EVIDENCIAN EL CUMPLIMIENTO.
No. 1	MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN PARA EQUIPOS CSL 4500 NO ACREDITADO	
	Calibración de dos (2) Laboratorios Computarizados de Habla CSL 4500	ACTIVIDAD REALIZADA LOS DÍAS 28 AL 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2020
	Calibración del Analizador acústico (Pruebas para amplitud y frecuencia) en medición en sitio, con calibración de la indicación en frecuencia, teniendo en cuenta la presentación del equipo (no aplica para calibración en oscilador interno prevarianza de Allan).	ACTIVIDAD REALIZADA LOS DÍAS 28 AL 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2020
	El método para la calibración de la medición se realizará por comparación, utilizando como medio un generador de señales, multímetro patrón y contador de frecuencia patrón.	ACTIVIDAD REALIZADA LOS DÍAS 28 AL 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2020
	El contratista debe realizar un estudio estadístico del comportamiento de los laboratorios computarizados de habla del laboratorio de Acústica Forense para reconocer la confiabilidad en las pruebas a realizar por cada equipo.	SE ENTREGARON CERTIFICADOS CON LA ACTIVIDAD
	La calibración del analizador acústico debe contener el estudio de respuestas a las señales electrónicas en diferentes frecuencias (Hz) y en diferentes amplitudes (mV) simulando sonidos puros.	ACTIVIDAD REALIZADA LOS DÍAS 28 AL 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2020
	Se debe tomar como referencia para la ejecución de las CALIBRACIÓNes la norma ISO 17025 – para servicios fuera del alcance de acreditación, de igual manera el contratista debe entregar copia de trazabilidad de patrones utilizados.	SE ENTREGARON CERTIFICADOS CON TRAZABILIDAD METROLÓGICA
	Se deberá realizar soplado y limpieza de los equipos de cómputo y la tarjeta de audio para cada uno de los equipos calibrados	ACTIVIDAD REALIZADA LOS DÍAS 28 AL 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2020
	El Contratista debe entregar al término de cada mantenimiento y calibración un reporte en el cual estipule la actividad realizada y llevar una hoja de vida por cada equipo. Adicionalmente debe suministrar los soportes de la TRAZABILIDAD de los patrones utilizados en las CALIBRACIÓNes para los equipos del Laboratorio de Acústica.	ACTIVIDAD REALIZADA LOS DÍAS 28 AL 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2020
	El contratista deberá dar una (1) capacitación a un (01) perito del laboratorio de la entidad con una duración de mínimo tres (3) horas en lo referente a interpretación de los certificados de calibración de los equipos objeto de mantenimiento sin costo adicional para la entidad.	SE REALIZÓ 01 CAPCITACION EL DIA 30/10/2020

Recibe:
PT. Viviana O.
03-11-20.

CODIGO: 2BS-FR-0019	PROCEDIMIENTO: ELABORACION, EJECUCION Y LIQUIDACION DE CONTRATOS	POLICIA NACIONAL
FECHA: 19-08-2015	INFORME SUPERVISORES SEGUIMIENTO CONTRACTUAL	
VERSION: 4		

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PERSONALES O PROFESIONALES

Para el caso de prestación de servicios personales o profesionales que afecten la conformidad del servicio: fecha en la cual le fue suministrada la inducción establecida _____ Con base en la inducción recibida, el contratista cumplió con el objeto contractual establecido SI ___ NO ___

Grado y Nombre del Supervisor: Capitán CRISTIAN MANUEL SOLARTE

Firma_____

Cargo: Responsable Laboratorio de Acústica

Grado y Nombre del Supervisor Teniente Coronel JOSE FRANCISCO PEÑA GOMEZ

Firma_____

Cargo:Jefe de Policía Científica y Criminalística

Anexo:
Correo de fecha 26/10/2020 notificación capacitación virtual enviado por la empresa COMETRIK S.A.S
Certificado de calibración No CMK-TXZ-20001
Certificado de calibración No CMK-TXZ-20002
Certificado de calibración No CMK-TXZ-20003
Certificado de calibración No CMK-TXZ-20004
Certificado de calibración No CMK-TXZ-20005
Certificado de calibración No CMK-TXZ-20006
Informe de mantenimiento No CMK-MT-20023
Informe de mantenimiento No CMK-MT-20024

DIJIN ARCIF-ACU

De: Susana Milagro Niño Morales <ventas3@colmetrik.com>
Enviado el: lunes, 26 de octubre de 2020 3:06 p. m.
Para: arledis.perez2918@correo.policia.gov.co; DIJIN ARCIF-ACU; cristian.solarte1106 @correo.policia.gov.co; Camilo Andres Baquero Nieto; Shirly Del Carmen Cantillo
Asunto: CAPACITACION VIRTUAL

Marca de seguimiento: Seguimiento
Estado de marca: Marcado

Buenas tardes

cordial saludo

Estimados Sres Dijin
Atn. Patrullera Arleidys Perez- Teniente Cristian solarte

Por medio de la presente para dar continuacion a los procesos de condiciones del contrato , teniendo presente que los certiifcados se enviaron el dia jueves 22 octubre , envio la fecha para la capacitacion pendiente por realizar la cual se estaria brindando virtual el dia Viernes 30 octubre a las 9 :00 am a la Patrullera Arleidys Perez por team si ustedes tienen outlook.

agradecemos enviar respuesta lo mas pronto para coordinar las actividades

gracias

SUSANA NIÑO MORALES
Asistente comercial
Colmetrik S A S Colombiana de Metrología
Tel: 5405332/310 82 31/ 5407598/ Ext. 103 Fax: 549 15 73 / cel: 3015582672
Calle 74 No. 57b-38
Bogotá. D.C

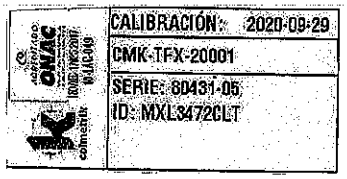
Para transmitir cualquier reclamo por favor dejenos su mensaje a los correos coordinadoradmin@colmetrik.com.

NOTA: Para retirar los equipos es indispensable traer la copia de la remision firmada de recibido o la copia del formato recepcion y entrega FLPT0801 entregado por colmetrik.
De no tener ninguno de estos documentos deben enviar un correo con el nombre y cedula de la persona que recogera.

Horarios de atención a clientes de 8:00 am a 11:30 m y de 1:30 pm a 4:30 pm de lunes a viernes

colmetrik

Descripción: 1



ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK.®

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: CMK-TXZ-20001

Solicitante: *Customer*	GRUPO REGIONAL DE POLICIA CIENTIFICA Y CRIMINALISTICA No. 8 - LABORATORIO DE ACÚSTICA FORENSE.
Dirección: *Address*	CALLE 74 No. 13. BARRANQUILLA - ATLÁNTICO.
Instrumento Calibrado: *Calibrated Instrument*	*ANALIZADOR DE AUDIO como frecuencímetro de analizador de espectro.*
Fabricante:	Kaypentax
Modelo:	CSL - 4500
Serial	80431-05
Identificación:	MXL3472CLT
Dispositivo indicador:	Monitor LCD
Lugar de Calibración: *Calibration site*	La calibración se realizó en sitio en las instalaciones de GRUPO REGIONAL DE POLICIA CIENTIFICA Y CRIMINALISTICA No. 8 - LABORATORIO DE ACÚSTICA FORENSE. ubicada en CALLE 74 No. 13. BARRANQUILLA - ATLÁNTICO.
Método de Calibración: *Calibration method*	La calibración de Analizadores de Espectro en frecuencia se realiza por comparación entre la frecuencia medida por el instrumento bajo prueba y la medida o generada por el instrumento patrón. Este método se basa en CEM Procedimiento TF-002 Para la Calibración de Frecuencímetros Edición 0.
Trazabilidad: *Trazability*	Las mediciones realizadas son trazables al sistema internacional de unidades según se evidencia en los certificados referidos a continuación: - *Contador de Frecuencia HEWLETT PACKARD 53132 A. ID: CMK-010231* *Certificado de Calibración CMK-TFK-19011 del 2019/06/04 por laboratorio de metrología Colmetrik®. Acreditado ONAC*
Fecha de recepción: *Date of reception*	2020/09/28
Fecha de calibración: *Date of calibration*	2020/09/29
Fecha de emisión: *Date of emission*	2020/10/08
Calibró: *Calibrated by*	Miguel Angel Oviedo Ortiz Técnico en laboratorio

Autoriza este certificado: *Authorized by*

Juan S. Soto Gomez.

Ing. Juan Sebastian Soto Gomez
Director Técnico
Revisado por - *Checked by*

Estos resultados corresponden únicamente a la calibración del equipo descrito. Este certificado no debe ser reproducido sin aprobación escrita de Colmetrik.®

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK.®

Certificado de Calibración No. CMK-TXZ-20001

Incertidumbre de medición:

La incertidumbre de medición fue estimada de acuerdo al documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con correcciones menores. Evaluación de los datos de medición- Guía para la expresión de la incertidumbre de medida. Primera edición septiembre 2008 y del procedimiento interno LPT-06 Incertidumbre de medición.

La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a la trazabilidad y resolución del instrumento patrón, resolución del instrumento bajo prueba y dispersión de los datos al medir.

Esta Incertidumbre fue tratada como una distribución T - Student, y está expandida con un factor de cobertura reportado como k en la tabla de resultados. Si la incertidumbre dominante tiene una distribución rectangular k= 1,65. Estos factores de cobertura corresponden a un nivel de confianza aproximado del 95 %.

Condiciones ambientales:

Temperatura máxima:	21,1	°C	Temperatura mínima:	20,3	°C
Humedad máxima:	48	% hr	Humedad mínima:	44	% hr

Resultados de calibración:

Se realizaron mediciones del instrumento, se determinaron los errores al medir respecto al instrumento patrón . Estos datos se emiten en las siguientes tablas de resultados como error ± incertidumbre.

MEDICION CANAL 1 - SAMPLING 8000 Hz									
Valor Medido Patrón		Valor Medido Instrumento		Error		Factor de Cobertura k	± Incertidumbre Expandida	
587,0009	Hz	585,27	Hz	-1,7309	Hz	2,0	0,0058	Hz
1265,0019	Hz	1271,32	Hz	6,3181	Hz	2,0	0,0058	Hz
1819,0027	Hz	1823,31	Hz	4,3073	Hz	2,0	0,0058	Hz
2183,0032	Hz	2197,67	Hz	14,6668	Hz	2,0	0,0058	Hz
2202,0032	Hz	2213,18	Hz	11,1768	Hz	2,0	0,0058	Hz
2484,0036	Hz	2496,12	Hz	12,1164	Hz	2,0	0,0058	Hz
2609,0038	Hz	2616,28	Hz	7,2762	Hz	2,0	0,0058	Hz
3000,0044	Hz	3015,00	Hz	14,9956	Hz	2,0	0,0058	Hz

*Valor Promedio

MEDICION CANAL 1 - SAMPLING 11025 Hz									
Valor Medido Patrón		Valor Medido Instrumento		Error		Factor de Cobertura k	± Incertidumbre Expandida	
587,0008	Hz	596,90	Hz	9,8992	Hz	2,0	0,0058	Hz
1265,0019	Hz	1263,57	Hz	-1,4319	Hz	2,0	0,0058	Hz
1819,0027	Hz	1817,83	Hz	-1,1727	Hz	2,0	0,0058	Hz
2183,0040	Hz	2189,92	Hz	6,9160	Hz	2,0	0,0060	Hz
2202,0032	Hz	2205,43	Hz	3,4268	Hz	2,0	0,0058	Hz
2484,0036	Hz	2488,37	Hz	4,3664	Hz	2,0	0,0058	Hz
2609,0037	Hz	2616,28	Hz	7,2763	Hz	2,0	0,0058	Hz
3000,0043	Hz	3011,63	Hz	11,6257	Hz	2,0	0,0058	Hz
3500,0050	Hz	3519,38	Hz	19,3750	Hz	2,0	0,0058	Hz
3750,0053	Hz	3771,32	Hz	21,3147	Hz	2,0	0,0058	Hz
4000,0057	Hz	4019,38	Hz	19,3743	Hz	2,0	0,0058	Hz

*Valor Promedio

Calle 74 No. 57B-38 Bogotá D.C.
Teléfonos: (571) 310 8231 - 540 7598
www.colmetrik.com
Correo electrónico:

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK.®
Certificado de Calibración No. CMK-TXZ-20001

MEDICIÓN CANAL 2 - SAMPLING 8000 Hz							
Valor Medido Patrón		Valor Medido Instrumento		Error		Factor de Cobertura k	± Incertidumbre Expandida	
587,0009 Hz		593,02	Hz	6,0191	Hz	2,0	0,0058	Hz
1265,0018 Hz		1259,69	Hz	-5,3118	Hz	2,0	0,0058	Hz
1819,0026 Hz		1821,71	Hz	2,7074	Hz	2,0	0,0058	Hz
2183,0032 Hz		2193,80	Hz	10,7968	Hz	2,0	0,0058	Hz
2202,0031 Hz		2217,05	Hz	15,0469	Hz	2,0	0,0058	Hz
2484,0036 Hz		2492,25	Hz	8,2464	Hz	2,0	0,0058	Hz
2609,0037 Hz		2616,28	Hz	7,2763	Hz	2,0	0,0058	Hz
3000,0043 Hz		3015,50	Hz	15,4957	Hz	2,0	0,0058	Hz

*Valor Promedio

MEDICIÓN CANAL 2 - SAMPLING 11025 Hz							
Valor Medido Patrón		Valor Medido Instrumento		Error		Factor de Cobertura k	± Incertidumbre Expandida	
587,0009 Hz		581,40	Hz	-5,6009	Hz	2,0	0,0058	Hz
1265,0018 Hz		1267,44	Hz	2,4382	Hz	2,0	0,0058	Hz
1819,0026 Hz		1825,58	Hz	6,5774	Hz	2,0	0,0058	Hz
2183,0031 Hz		2197,67	Hz	14,6669	Hz	2,0	0,0058	Hz
2202,0031 Hz		2201,55	Hz	-0,4531	Hz	2,0	0,0058	Hz
2484,0035 Hz		2492,25	Hz	8,2465	Hz	2,0	0,0058	Hz
2609,0037 Hz		2616,28	Hz	7,2763	Hz	2,0	0,0058	Hz
3000,0043 Hz		3011,63	Hz	11,6257	Hz	2,0	0,0058	Hz
3500,0049 Hz		3519,38	Hz	19,3751	Hz	2,0	0,0058	Hz
3750,0053 Hz		3771,32	Hz	21,3147	Hz	2,0	0,0058	Hz
4000,0056 Hz		4019,38	Hz	19,3744	Hz	2,0	0,0058	Hz

*Valor Promedio

Configuraciones:

Se utilizaron las siguientes configuraciones durante la calibración:
LPC Options; Filter Order en 8 para puntos menores a 2200 Hz, y en 12 para mayores a 2200 Hz; Pre-emphasis en 0,5; Display (Y-axis) de -20 a 90 dB; Display (X-axis) de 0 a 4000 Hz; Window Weighting en Humming.
LPC Options:Analysis en 100 points; Pre-emphasis en 0,8; Window Weighting en Humming.
Para la calibración del equipo en medición, la perilla "LEVEL" correspondiente a cada uno de los canales de medición, fue ajustada en la posición cero.

Observaciones:

Para la utilización de este instrumento deben tenerse en cuenta los resultados de esta calibración. El usuario determina de acuerdo al error máximo establecido para el proceso de medición con el instrumento, si este le es útil con los resultados emitidos.

El usuario es responsable de recalibrar en un intervalo apropiado de tiempo sus instrumentos.

Los resultados reportados corresponden al momento y a las condiciones en las cuales se realizaron las pruebas mencionadas. COLMETRIK.® no se responsabiliza por los perjuicios que se puedan producir por uso inadecuado de este instrumento.

La estampilla asignada no pudo ser adherida al instrumento, por lo tanto se adhirió a la primera página de este certificado, su número es: CMK-TXZ-20001

FIN DE CERTIFICADO

Calle 74 No. 57B-38 Bogotá D.C.
Teléfonos: (571) 310 8231 - 540 7598
www.colmetrik.com
Correo electrónico: [illegible]

CALIBRACIÓN: 2020-09-29
CMK-TFX-20002
SERIE: 80431-05
ID: MXL3472CLT

colmetrik

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK.®

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: CMK-TXZ-20002

Solicitante: *Customer*	GRUPO REGIONAL DE POLICIA CIENTIFICA Y CRIMINALISTICA No. 8 - LABORATORIO DE ACÚSTICA FORENSE.
Dirección: *Address*	CALLE 74 No. 13. BARRANQUILLA - ATLÁNTICO.

Instrumento Calibrado: *Calibrated Instrument*	*ANALIZADOR DE AUDIO como generador de frecuencia*	
	Fabricante:	Kaypentax
	Modelo:	CSL - 4500
	Serial:	80431-05
	Identificación:	MXL3472CLT
	Dispositivo indicador:	Monitor LCD

Lugar de Calibración: *Calibration site*	La calibración se realizó en las instalaciones de GRUPO REGIONAL DE POLICIA CIENTIFICA Y CRIMINALISTICA No. 8 - LABORATORIO DE ACÚSTICA FORENSE. ubicada en CALLE 74 No. 13. BARRANQUILLA - ATLÁNTICO.
Método de Calibración: *Calibration method*	La calibración de Analizadores de Audio se realiza por medición directa de la frecuencia generada por el instrumento bajo prueba.Este método se basa en CEM Procedimiento TF-004 para la calibración de generadores de señal.
Trazabilidad: *Trazability*	Las mediciones realizadas son trazables al sistema internacional de unidades según se evidencia en los certificados referidos a continuación: *-Contador de Frecuencia HEWLETT PACKARD 53132 A. ID: CMK-010231* *Certificado de Calibración CMK-TFK-19011 del 2019/06/04 por laboratorio de metrología Colmetrik®. Acreditado ONAC*

Condiciones ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura Máxima	21,4 ºC	Temperatura Mínima	20,7 ºC
	Humedad Máxima	47 % hr	Humedad Mínima	46 % hr

Fecha de recepción: *Date of reception*	2020/09/28	Fecha de calibración: *Date of calibration*	2020/09/29
Fecha de emisión: *Date of emission*	2020/10/08		
Calibró: *Calibrated by*	Miguel Angel Oviedo Ortiz Técnico de laboratorio		

Autoriza este certificado: *Authorized by*

Juan S. Soto Gomez

Ing. Juan SebastianSoto Gomez
Director Técnico
Revisado por *Checked by*

Estos resultados corresponden únicamente a la calibración del equipo descrito. Este certificado no debe ser reproducido sin aprobación escrita de Colmetrik.®

colmetrik

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK.®

Certificado de Calibración No. CMK-TXZ-20002

Incertidumbre de medición:

La incertidumbre de medición fue estimada de acuerdo al documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con correcciones menores. Evaluación de los datos de medición- Guía para la expresión de la incertidumbre de medida. Primera edición septiembre 2008 y del procedimiento interno LPT-06 Incertidumbre de medición.

La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a la trazabilidad y resolución del instrumento patrón, resolución del instrumento bajo prueba y dispersión de los datos al medir.

La incertidumbre de medición expandida reportada es estimada como la incertidumbre estándar de la medida multiplicada por un factor de cobertura k reportada en la tabla de resultados. Si la incertidumbre dominante tiene una distribución rectangular se reporta un k= 1,65. Estos factores de cobertura corresponden a un nivel de confianza aproximado del 95 %.

Configuraciones para generación:

Los parámetros utilizados para la calibración como generador de frecuencia son los siguientes: "File">"generate waveform">señal tipo seno; amplitud: 1600 (se asignó el mismo valor en las casillas "start" y "end"); rango de frecuencia: 50 Hz a 4000 Hz (se asignó la misma frecuencia en las casillas "start" y "end"); "sampling rate" de 22050; duración de la señal: 40 sec.

GENERACIÓN EN FRECUENCIA CANAL 1				
Valor Medido Patrón [Hz]	Valor Generado Instrumento [Hz]	Error [Hz]	Factor de Cobertura k	± Incertidumbre Expandida [Hz]
50,00	50	0,00	2,0	0,58
100,00	100	0,00	2,0	0,58
200,00	200	0,00	2,0	0,58
300,00	300	0,00	2,0	0,58
1000,00	1000	0,00	2,0	0,58
1100,00	1100	0,00	2,0	0,58
1250,00	1250	0,00	2,0	0,58
1450,00	1450	0,00	2,0	0,58
1649,99	1650	0,01	2,0	0,58
1749,99	1750	0,01	2,0	0,58
1949,99	1950	0,01	2,0	0,58
2099,99	2100	0,01	2,0	0,58
2499,99	2500	0,01	2,0	0,58
2999,99	3000	0,01	2,0	0,58
3499,99	3500	0,01	2,0	0,58
3999,99	4000	0,01	2,0	0,58

*Valor Promedio

Calle 74 No. 57B-38 Bogotá D.C.
Teléfonos: (571) 310 8231 - 540 7598
www.colmetrik.com
Correo electrónico:

colmetrik

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK.®

Certificado de Calibración No. CMK-TXZ-20002

GENERACIÓN EN FRECUENCIA CANAL 2				
Valor Medido Patrón [Hz]	Valor Generado Instrumento [Hz]	Error [Hz] Prom* [Hz]	Factor de cobertura	Incertidumbre Expandida [Hz]
50,00	50	0,00	2,0	0,58
100,00	100	0,00	2,0	0,58
200,00	200	0,00	2,0	0,58
300,00	300	0,00	2,0	0,58
1000,00	1000	0,00	2,0	0,58
1100,00	1100	0,00	2,0	0,58
1250,00	1250	0,00	2,0	0,58
1450,00	1450	0,00	2,0	0,58
1649,99	1650	0,01	2,0	0,58
1749,99	1750	0,01	2,0	0,58
1949,99	1950	0,01	2,0	0,58
2099,99	2100	0,01	2,0	0,58
2499,99	2500	0,01	2,0	0,58
2999,99	3000	0,01	2,0	0,58
3499,99	3500	0,01	2,0	0,58
3999,99	4000	0,01	2,0	0,58

*Valor Promedio

Observaciones:

Para la utilización de este instrumento deben tenerse en cuenta los resultados de esta calibración. El usuario determina de acuerdo al error máximo establecido para el proceso de medición con el instrumento, si este le es útil con los resultados emitidos.

El usuario es responsable de recalibrar en un intervalo apropiado de tiempo sus instrumentos.

Los resultados reportados corresponden al momento y a las condiciones en las cuales se realizaron las pruebas mencionadas. COLMETRIK.® no se responsabiliza por los perjuicios que se puedan producir por uso inadecuado de este instrumento.

Las calibraciones fueron realizadas en los canales solicitados por el cliente.

La estampilla asignada no pudo ser adherida al instrumento, por lo tanto se adhirió a la primera página de este certificado, su número es: CMK-TXZ-20002

FIN DE CERTIFICADO

Calle 74 No. 57B-38 Bogotá D.C.
Teléfonos: (571) 310 823 1 - 540 7598
www.colmetrik.com
Correo electrónico:

CALIBRACIÓN:2020-09-30
CMK-TXZ-20003
SERIE: 80431-05
ID: CSL4500

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK®

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: CMK-TXZ-20003

Solicitante: *Customer*	GRUPO REGIONAL DE POLICIA CIENTIFICA Y CRIMINALISTICA No. 8 - LABORATORIO DE ACÚSTICA FORENSE.
Dirección: *Address*	CALLE 74 No. 13. BARRANQUILLA - ATLÁNTICO.

Instrumento Calibrado: *Calibrated Instrument*	ANALIZADOR DE AUDIO en tensión y frecuencia	
	Fabricante:	Kaypentax
	Modelo:	CSL - 4500
	Serial:	80431-05
	Identificación:	CSL4500
	Dispositivo indicador:	Monitor LCD
Lugar de Calibración: *Calibration site*	La calibración se realizó en las instalaciones de la Dirección de Investigación Criminal e Interpol, ubicada en la ciudad de Barranquilla - Atlantico en la Calle 74 No. 38 - 13. Barrio Las Delicias.	
Método de Calibración: *Calibration method*	La calibración de Analizadores de Audio se realiza por medición directa de la amplitud generada por el instrumento, así como también por comparación por la tensión y frecuencia medida por el instrumento bajo prueba y la medida por el patrón. Este método se basa en CEM. procedimiento EL-010 para la Calibración de calibradores Multifunción. Edición 2008; EURAMET CG-15 Guía sobre la calibración de multímetros digitales (Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters). Version 3 (02/2015).y CEM procedimiento TF-002 para la calibración de frecuencímetros Edición 0.	
Trazabilidad: *Trazability*	Las mediciones realizadas son trazables al sistema internacional de unidades según se evidencia en los certificados referidos a continuación: - *Digital Multimeter KEITHLEY model 2015 ID: CMK-030110* *Certificado de Calibración CMK-ELEC-200038 del 2020/01/17 emitido por Laboratorio de Calibración Colmetrik ®. Acreditado ONAC.* - *Contador de Frecuencia HEWLETT PACKARD 53132 A. ID: CMK-010231* *Certificado de Calibración CMK-TFK-19011 del 2019/06/04 por laboratorio de metrología Colmetrik®. Acreditado ONAC*	

Condiciones ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura Máxima	21,6 ºC	Temperatura Mínima	20,4 ºC
	Humedad Máxima	44 % hr	Humedad Mínima	42 % hr

Fecha de recepción: *Date of reception*	2020/09/28	Fecha de calibración: *Date of calibration*	2020/09/30
Fecha de emisión: *Date of emission*	2020/10/20		
Calibró: *Calibrated by*	Miguel Angel Oviedo Ortiz Técnico de laboratorio		

Autoriza este certificado:
Authorized by

Juan S. Soto Gomez

Ing Juan Sebastian Soto Gomez
Director Técnico
Revisado por *Checked by*

Estos resultados corresponden únicamente a la calibración del equipo descrito. Este certificado no debe ser reproducido sin aprobación escrita de Colmetrik.®

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK®
Certificado de Calibración No. CMK-TXZ-20003

Incertidumbre de medición:

La incertidumbre de medición fue estimada de acuerdo al documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con correcciones menores. Evaluación de los datos de medición- Guía para la expresión de la incertidumbre de medida. Primera edición septiembre 2008 y del procedimiento interno LPT-06 Incertidumbre de medición.

La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a la especificación y trazabilidad del los instrumentos patrón, resolución del instrumento patrón e instrumento bajo prueba y dispersión de los datos al medir.

La incertidumbre de medición expandida reportada es estimada como la incertidumbre estándar de la medida multiplicada por un factor de cobertura k reportada en la tabla de resultados. Si la incertidumbre dominante tiene una distribución rectangular se reporta un k= 1,65. Estos factores de cobertura corresponden a un nivel de confianza aproximado del 95 %.

Configuraciones para medición:

El software utilizado en las calibraciones fue el CSL main program, los parámetros de configuración utilizados para la calibración son los siguientes:

La configuración para la captura fue: En "Option" > "Capture", la frecuencia de muestreo "sampling" en 11,025 kHz para el rango de 50Hz a 1000 Hz, el parámetro "input device CSL" se configuró en "4500 audio input" con una longitud de 2 segundos.

La configuración para medición en frecuencia fue: En "analysis"> pitch contour"> adjust ptich contour": activar "pitch synchronous Analysis", con el parámetro "impulse location" en "zero croussings", la opción "smoothing" en "high", con un rango de análisis de 20 Hz a 2000 Hz. Para rangos de medición superiores a los 1250 Hz se tomó un sampling de 44100 Hz (para el valor de 1950 Hz se tomó un sampling de 200000). El valor de sampling puede variar dependiendo del punto en frecuencia.

Los datos en medición en frecuencia se leen con la opción "Analysis>pitch contour>all data", clic derecho en la ventana "Pitch"> "stadistics."; se tomaron los valores Mean frequency (Hz);samples y std. Desviation (Hz).

Configuración para medición en energía: En"analysis">energy contour" >"adjust energy contour"; se configuró en" frame lenght" 20 ms, "smoothing en "none", con un rango de visualización de 30 dB a 90 dB.
La medición de energía se realiza en la función "analysis">"energy contour" > "all data, clic derecho en la ventana "energy"> " statistic"; se tomaron los valores Mean(dB); samples y std. Desviation (dB).

Resultados de calibración:

En la configuración de medición y generación de frecuencia y de amplitud, se realizaron mediciones del instrumento, se determinaron los errores al medir respecto al instrumento patrón (si aplica), estos datos se emiten en las siguientes tablas de resultados como error o medición ± incertidumbre:

MEDICIÓN EN FRECUENCIA CANAL 1				
*Valor Medido Patrón [Hz]	Valor Medido Instrumento IBP [Hz]	Error [Hz]	Factor de Cobertura k	± Incertidumbre Expandida [Hz]
49,9988	50,00	0,0012	2,0	0,0075
99,9987	99,99	-0,0087	2,0	0,0072
200,0002	199,97	-0,0302	2,0	0,0061
300,0006	299,93	-0,0706	2,0	0,0058
1000,0017	999,99	-0,0117	2,0	0,0058
1100,0018	1100,05	0,0482	2,0	0,0058
1250,0020	1249,97	-0,0320	2,0	0,0058
1450,0023	1450,05	0,0477	2,0	0,0059
1650,0026	1650,06	0,0574	2,0	0,0058
1750,0027	1750,04	0,0373	2,0	0,0059
1950,0030	1950,00	-0,0030	2,0	0,0065

*Valor Promedio

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK.®
Certificado de Calibración No. CMK-TXZ-20003

MEDICIÓN EN FRECUENCIA CANAL 3				
*Valor Medido Patrón [Hz]	*Valor Medido Instrumento IBP [Hz]	*Error [Hz]	Factor de Cobertura k	± Incertidumbre Expandida [Hz]
50,0001	50,00	-0,0001	2,0	0,0058
100,0002	100,00	-0,0002	2,0	0,0060
200,0003	199,99	-0,0103	2,0	0,0059
300,0007	300,00	-0,0007	2,0	0,0063
1000,0014	1000,01	0,0086	2,0	0,0058
1100,0017	1099,98	-0,0217	2,0	0,0058
1250,0017	1250,02	0,0183	2,0	0,0058
1450,0024	1450,01	0,0076	2,0	0,0058
1650,0026	1650,01	0,0074	2,0	0,0058
1750,0025	1750,02	0,0175	2,0	0,0058
1950,0028	1950,06	0,0572	2,0	0,0060

*Valor Promedio

MEDICIÓN EN AMPLITUD CANAL 1								
Intervalo de Calibración	Frecuencia	Medición del patrón*	Medición de patrón convertido	Medición del instrumento*		Error	Factor de cobertura k	± Incertidumbre Expandida
(52,21 a 88,68) dB	70 Hz	0,00307 V	52,88 dB	52,21	dB	-0,670 dB	2,0	0,024 dB
(52,21 a 88,68) dB	140 Hz	0,00307 V	52,98 dB	52,29	dB	-0,690 dB	2,0	0,022 dB
(52,21 a 88,68) dB	210 Hz	0,00307 V	52,99 dB	52,31	dB	-0,680 dB	2,0	0,022 dB
(52,21 a 88,68) dB	280 Hz	0,00307 V	53,01 dB	52,32	dB	-0,690 dB	2,0	0,022 dB
(52,21 a 88,68) dB	70 Hz	0,00825 V	60,87 dB	60,82	dB	-0,0500 dB	2,0	0,0091 dB
(52,21 a 88,68) dB	140 Hz	0,00825 V	60,95 dB	60,90	dB	-0,0500 dB	2,0	0,0089 dB
(52,21 a 88,68) dB	210 Hz	0,00825 V	60,97 dB	60,92	dB	-0,0500 dB	2,0	0,0089 dB
(52,21 a 88,68) dB	280 Hz	0,00825 V	60,98 dB	60,93	dB	-0,0500 dB	2,0	0,0089 dB
(52,21 a 88,68) dB	70 Hz	0,02404 V	69,52 dB	70,11	dB	0,5900 dB	2,0	0,0037 dB
(52,21 a 88,68) dB	140 Hz	0,02404 V	69,58 dB	70,19	dB	0,6100 dB	2,0	0,0037 dB
(52,21 a 88,68) dB	210 Hz	0,02404 V	69,60 dB	70,21	dB	0,6100 dB	2,0	0,0037 dB
(52,21 a 88,68) dB	280 Hz	0,02404 V	69,61 dB	70,22	dB	0,6100 dB	2,0	0,0037 dB
(52,21 a 88,68) dB	70 Hz	0,07403 V	78,61 dB	79,88	dB	1,2700 dB	2,0	0,0018 dB
(52,21 a 88,68) dB	140 Hz	0,07401 V	78,66 dB	79,96	dB	1,3000 dB	2,0	0,0018 dB
(52,21 a 88,68) dB	210 Hz	0,07403 V	78,68 dB	79,98	dB	1,3000 dB	2,0	0,0018 dB
(52,21 a 88,68) dB	280 Hz	0,07403 V	78,69 dB	79,99	dB	1,3000 dB	2,0	0,0018 dB
(52,21 a 88,68) dB	70 Hz	0,29503 V	89,79 dB	88,65	dB	-1,1400 dB	2,0	0,0010 dB
(52,21 a 88,68) dB	140 Hz	0,29503 V	89,82 dB	88,65	dB	-1,1700 dB	2,0	0,0010 dB
(52,21 a 88,68) dB	210 Hz	0,29501 V	89,85 dB	88,68	dB	-1,1700 dB	2,0	0,0010 dB
(52,21 a 88,68) dB	280 Hz	0,29506 V	89,85 dB	88,68	dB	-1,1700 dB	2,0	0,0010 dB

*Valor Promedio

Las conversión de unidades entre la indicación del instrumento patrón y del instrumento bajo calibración se realizó teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$Pc = A \times Ln(P) + B$$

Dónde: Pc= Medición del patrón convertido [dB]
P= Medición del patrón [V]
A= Variable constante según la frecuencia
B= Variable constante según la frecuencia

Frecuencia de Prueba	Constante A	Constante B
70 Hz	8,0846	99,658
140 Hz	8,0719	99,674
210 Hz	8,0736	99,702
280 Hz	8,0715	99,702

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK.®
Certificado de Calibración No. CMK-TXZ-20003

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

colmetrik

MEDICIÓN EN AMPLITUD CANAL 3											
Intervalo de Calibración	Frecuencia	Medición del patrón*	Medición del patrón convertido	Medición del instrumento*		Error		Factor de cobertura K	± Incertidumbre Expandida	
(49,22 a 80,28) dB	70 Hz	0,05401 V	49,22 dB	49,22	dB	0,0000	dB	2,0	0,0023	dB
(49,22 a 80,28) dB	140 Hz	0,05400 V	49,31 dB	49,31	dB	0,0000	dB	2,0	0,0023	dB
(49,22 a 80,28) dB	210 Hz	0,05401 V	49,33 dB	49,33	dB	0,0000	dB	2,0	0,0023	dB
(49,22 a 80,28) dB	280 Hz	0,05401 V	49,35 dB	49,35	dB	0,0000	dB	2,0	0,0023	dB
(49,22 a 80,28) dB	70 Hz	0,17806 V	59,58 dB	59,58	dB	0,0000	dB	2,0	0,0014	dB
(49,22 a 80,28) dB	140 Hz	0,17805 V	59,68 dB	59,68	dB	0,0000	dB	2,0	0,0014	dB
(49,22 a 80,28) dB	210 Hz	0,17805 V	59,70 dB	59,70	dB	0,0000	dB	2,0	0,0014	dB
(49,22 a 80,28) dB	280 Hz	0,17807 V	59,71 dB	59,71	dB	0,0000	dB	2,0	0,0014	dB
(49,22 a 80,28) dB	70 Hz	0,64007 V	70,70 dB	70,69	dB	-0,01000	dB	2,0	0,00083	dB
(49,22 a 80,28) dB	140 Hz	0,63999 V	70,79 dB	70,79	dB	0,00000	dB	2,0	0,00083	dB
(49,22 a 80,28) dB	210 Hz	0,64000 V	70,81 dB	70,81	dB	0,00000	dB	2,0	0,00083	dB
(49,22 a 80,28) dB	280 Hz	0,64002 V	70,83 dB	70,82	dB	-0,01000	dB	2,0	0,00083	dB
(49,22 a 80,28) dB	70 Hz	1,90007 V	80,15 dB	80,15	dB	0,0000	dB	2,0	0,0011	dB
(49,22 a 80,28) dB	140 Hz	1,89992 V	80,24 dB	80,24	dB	0,0000	dB	2,0	0,0011	dB
(49,22 a 80,28) dB	210 Hz	1,89994 V	80,26 dB	80,26	dB	0,0000	dB	2,0	0,0011	dB
(49,22 a 80,28) dB	280 Hz	1,90005 V	80,28 dB	80,28	dB	0,0000	dB	2,0	0,0011	dB
(49,22 a 85,83) dB	70 Hz	3,60001 V	85,70 dB	85,70	dB	0,000	dB	2,0	0,055	dB
(49,22 a 85,83) dB	140 Hz	3,59928 V	85,79 dB	85,79	dB	0,000	dB	2,0	0,055	dB
(49,22 a 85,83) dB	210 Hz	3,59901 V	85,81 dB	85,81	dB	0,000	dB	2,0	0,055	dB
(49,22 a 85,83) dB	280 Hz	3,59942 V	85,83 dB	85,83	dB	0,000	dB	2,0	0,055	dB

*Valor Promedio

Las conversión de unidades entre la indicación del instrumento patrón y del instrumento bajo calibración se realizó teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$Pc = A \times Ln(P) + B$$

Dónde: Pc= Medición del patrón convertido [dB]
P= Medición del patrón [V]
A= Variable constante según la frecuencia
B= Variable constante según la frecuencia

Frecuencia de Prueba	Constante A	Constante B
70 Hz	8,0846	99,658
140 Hz	8,0719	99,674
210 Hz	8,0736	99,702
280 Hz	8,0715	99,702

Configuraciones para generación:

Los parámetros utilizados para la calibración como generador de amplitud son los siguientes: "File">"generate waveform">señal tipo seno; amplitud: 160 a 20000 (se asignó el mismo valor en las casillas "start" y "end"); rango de frecuencia: 70 Hz a 280 Hz (se asignó la misma frecuencia en las casillas "start" y "end"); "sampling rate" de 22050; duración de la señal: 40 sec.

GENERACIÓN EN AMPLITUD CANAL 1											
Intervalo de Calibración	Frecuencia	Medición del patrón*	Medición de patrón convertido	Generación del instrumento*		Error		Factor de cobertura K	± Incertidumbre Expandida	
(160 a 20000) dB	70 Hz	0,01159 V	176,50 dB	160	dB	-16,50	dB	2,0	0,16	dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	0,01158 V	176,42 dB	160	dB	-16,42	dB	2,0	0,16	dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	0,01158 V	176,41 dB	160	dB	-16,41	dB	2,0	0,16	dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	0,01158 V	176,47 dB	160	dB	-16,47	dB	2,0	0,16	dB
(160 a 20000) dB	70 Hz	0,04905 V	794,40 dB	800	dB	5,60	dB	2,0	0,23	dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	0,04905 V	794,45 dB	800	dB	5,55	dB	2,0	0,23	dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	0,04905 V	794,47 dB	800	dB	5,53	dB	2,0	0,23	dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	0,04905 V	794,42 dB	800	dB	5,58	dB	2,0	0,23	dB
(160 a 20000) dB	70 Hz	0,09742 V	1 592,19 dB	1600	dB	7,81	dB	2,0	0,32	dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	0,09742 V	1 592,21 dB	1600	dB	7,79	dB	2,0	0,32	dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	0,09742 V	1 592,23 dB	1600	dB	7,77	dB	2,0	0,32	dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	0,09742 V	1 592,19 dB	1600	dB	7,81	dB	2,0	0,32	dB

*Valor Promedio

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK.®
Certificado de Calibración No. CMK-TXZ-20003

GENERACIÓN EN AMPLITUD CANAL 1													
Intervalo de Calibración	Frecuencia	Medición del patrón		Medición del patrón convertido		Generación del instrumento*		Error		Factor de cobertura K	± Incertidumbre Expandida	
(160 a 20000) dB	70 Hz	0,36436	V	5 994,79	dB	6000	dB	5,21	dB	2,0	0,69	dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	0,36436	V	5 994,61	dB	6000	dB	5,39	dB	2,0	0,69	dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	0,36436	V	5 994,83	dB	6000	dB	5,17	dB	2,0	0,69	dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	0,36436	V	5 994,82	dB	6000	dB	5,18	dB	2,0	0,69	dB
(160 a 20000) dB	70 Hz	1,21368	V	20 002,69	dB	20000	dB	-2,69	dB	2,0	3,33	dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	1,21373	V	20 002,34	dB	20000	dB	-2,34	dB	2,0	3,33	dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	1,21369	V	20 002,80	dB	20000	dB	-2,80	dB	2,0	3,33	dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	1,21368	V	20 002,71	dB	20000	dB	-2,71	dB	2,0	3,33	dB

*Valor Promedio

Las conversión de unidades entre la indicación del instrumento patrón y del instrumento bajo calibración se realizó teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$Pc = A \times P + B$$

Dónde: Pc= Medición del patrón convertido [dB]
P= Medición del patrón [V]
A= Variable constante según la frecuencia
B= Variable constante según la frecuencia

Frecuencia de Prueba	Constante A	Constante B
70 Hz	16493	-14,571
140 Hz	16492	-14,481
210 Hz	16493	-14,544
280 Hz	16493	-14,534

GENERACIÓN EN AMPLITUD CANAL 2													
Intervalo de Calibración	Frecuencia	Medición del patrón		Medición del patrón convertido		Generación del instrumento*		Error		Factor de cobertura K	± Incertidumbre Expandida	
(160 a 20000) dB	70 Hz	0,00984	V	160,22	dB	160	dB	-0,22	dB	2,0	0,18	dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	0,00984	V	160,20	dB	160	dB	-0,20	dB	2,0	0,15	dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	0,00985	V	160,24	dB	160	dB	-0,24	dB	2,0	0,15	dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	0,00984	V	160,20	dB	160	dB	-0,20	dB	2,0	0,15	dB
(160 a 20000) dB	70 Hz	0,04860	V	799,04	dB	800	dB	0,96	dB	2,0	0,23	dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	0,04860	V	799,01	dB	800	dB	0,99	dB	2,0	0,23	dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	0,04860	V	799,03	dB	800	dB	0,97	dB	2,0	0,23	dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	0,04859	V	799,02	dB	800	dB	0,98	dB	2,0	0,23	dB
(160 a 20000) dB	70 Hz	0,09717	V	1 599,76	dB	1600	dB	0,24	dB	2,0	0,32	dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	0,09717	V	1 599,69	dB	1600	dB	0,31	dB	2,0	0,32	dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	0,09717	V	1 599,73	dB	1600	dB	0,27	dB	2,0	0,32	dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	0,09717	V	1 599,73	dB	1600	dB	0,27	dB	2,0	0,32	dB
(160 a 20000) dB	70 Hz	0,36420	V	6 001,49	dB	6000	dB	-1,49	dB	2,0	0,69	dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	0,36421	V	6 001,25	dB	6000	dB	-1,25	dB	2,0	0,69	dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	0,36420	V	6 001,45	dB	6000	dB	-1,45	dB	2,0	0,69	dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	0,36420	V	6 001,46	dB	6000	dB	-1,46	dB	2,0	0,69	dB
(160 a 20000) dB	70 Hz	1,21342	V	20 000,01	dB	20000	dB	0,0	dB	2,0	3,3	dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	1,21345	V	19 999,21	dB	20000	dB	0,8	dB	2,0	3,3	dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	1,21342	V	19 999,90	dB	20000	dB	0,1	dB	2,0	3,4	dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	1,21340	V	19 999,69	dB	20000	dB	0,3	dB	2,0	3,3	dB

*Valor Promedio

Calle 74 No. 57B-38 Bogotá D.C.
Teléfonos: (571) 310 8231 - 540 7598
www.colmetrik.com
Correo electrónico: info@colmetrik.com

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK.®

Certificado de Calibración No. CMK-TXZ-20003

Las conversión de unidades entre la indicación del instrumento patrón y del instrumento bajo calibración se realizó teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$Pc = A \times P + B$

Dónde:
Pc= Medición del patrón convertido [dB]
P= Medición del patrón [V]
A= Variable constante según la frecuencia
B= Variable constante según la frecuencia

Frecuencia de Prueba	Constante A	Constante B
70 Hz	16484	-2,0012
140 Hz	16483	-2,0037
210 Hz	16484	-2,0508
280 Hz	16484	-2,0114

Observaciones:

Para la calibración del equipo en medición, la perilla "LEVEL" correspondiente a cada uno de los canales de medición, fue ajustada en la posición cero.

Para la utilización de este instrumento deben tenerse en cuenta los resultados de esta calibración. El usuario determina de acuerdo al error máximo establecido para el proceso de medición con el instrumento, si este le es útil con los resultados emitidos.

El usuario es responsable de recalibrar en un intervalo apropiado de tiempo sus instrumentos.

Los resultados reportados corresponden al momento y a las condiciones en las cuales se realizaron las pruebas mencionadas. COLMETRIK.® no se responsabiliza por los perjuicios que se puedan producir por uso inadecuado de este instrumento.

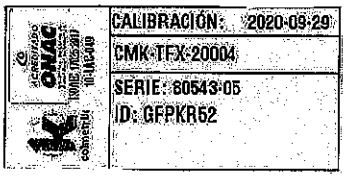
Para la calibración en medición de frecuencia, se tomó un sampling de 200000 para el valor de 1950 Hz.

Las calibraciones fueron realizadas en los canales solicitados por el cliente.

La calibración se realizó In Situ en las instalaciones del GRUPO REGIONAL DE POLICIA CIENTIFICA Y CRIMINALISTICA No. 8 - LABORATORIO DE ACÚSTICA FORENSE. Ubicado en CALLE 74 No. 13. BARRANQUILLA - ATLÁNTICO.

La estampilla asignada no pudo ser adherida al instrumento, por lo tanto se adhirió a la primera página de este certificado, su número es: CMK-TXZ-20003

FIN DE CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

colmetrik

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK.®

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: CMK-TXZ-20004

Solicitante: *Customer*	GRUPO REGIONAL DE POLICIA CIENTIFICA Y CRIMINALISTICA No. 8 - LABORATORIO DE ACÚSTICA FORENSE.
Dirección: *Address*	CALLE 74 No. 13. BARRANQUILLA - ATLÁNTICO.
Instrumento Calibrado: *Calibrated Instrument*	*ANALIZADOR DE AUDIO como frecuencímetro de analizador de espectro.* Fabricante: Kaypentax Modelo: CSL - 4500 Serial 80543-05 Identificación: GFPKR52 Dispositivo indicador: Monitor LCD
Lugar de Calibración: *Calibration site*	La calibración en sitio en las instalaciones de GRUPO REGIONAL DE POLICIA CIENTIFICA Y CRIMINALISTICA No. 8 - LABORATORIO DE ACÚSTICA FORENSE. ubicada en CALLE 74 No. 13. BARRANQUILLA - ATLÁNTICO.
Método de Calibración: *Calibration method*	La calibración de Analizadores de Espectro en frecuencia se realiza por comparación entre la frecuencia medida por el instrumento bajo prueba y la medida o generada por el instrumento patrón. Este método se basa en CEM Procedimiento TF-002 Para la Calibración de Frecuencímetros Edición 0.
Trazabilidad: *Trazability*	Las mediciones realizadas son trazables al sistema internacional de unidades según se evidencia en los certificados referidos a continuación: - *Contador de Frecuencia HEWLETT PACKARD 53132 A. ID: CMK-010231* *Certificado de Calibración CMK-TFK-19011 del 2019/06/04 por laboratorio de metrología Colmetrik®. Acreditado ONAC*

Fecha de recepción: *Date of reception*	2020/09/28	Fecha de calibración: *Date of calibration*	2020/09/29
Fecha de emisión: *Date of emission*	2020/10/08		
Calibró: *Calibrated by*	Miguel Angel Oviedo Ortiz Técnico en laboratorio		

Autoriza este certificado: *Authorized by*

Juan S. Soto Gomez

Ing. Juan Sebastian Soto Gomez
Director Técnico
Revisado por - *Checked by*

Estos resultados corresponden únicamente a la calibración del equipo descrito. Este certificado no debe ser reproducido sin aprobación escrita de Colmetrik.®

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

colmetrik

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK.®

Certificado de Calibración No. CMK-TXZ-20004

Incertidumbre de medición:

La incertidumbre de medición fue estimada de acuerdo al documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con correcciones menores. Evaluación de los datos de medición- Guía para la expresión de la incertidumbre de medida. Primera edición septiembre 2008 y del procedimiento interno LPT-06 Incertidumbre de medición.

La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a la trazabilidad y resolución del instrumento patrón, resolución del instrumento bajo prueba y dispersión de los datos al medir.

Esta Incertidumbre fue tratada como una distribución T - Student, y está expandida con un factor de cobertura reportado como k en la tabla de resultados. Si la incertidumbre dominante tiene una distribución rectangular k= 1,65. Estos factores de cobertura corresponden a un nivel de confianza aproximado del 95 %.

Condiciones ambientales:

Temperatura máxima:	22,6 °C	Temperatura mínima:	21,7 °C
Humedad máxima:	48 % hr	Humedad mínima:	46 % hr

Resultados de calibración:

Se realizaron mediciones del instrumento, se determinaron los errores al medir respecto al instrumento patrón . Estos datos se emiten en las siguientes tablas de resultados como error ± incertidumbre.

MEDICIÓN CANAL 1 - SAMPLING 8000 Hz							
Valor Medido Patrón		Valor Medido Instrumento		Error		Factor de Cobertura k	Incertidumbre Expandida	
587,0013 Hz		589,18	Hz	2,1787	Hz	2,0	0,0058	Hz
1265,0029 Hz		1267,13	Hz	2,1271	Hz	2,0	0,0058	Hz
1819,0040 Hz		1819,75	Hz	0,7460	Hz	2,0	0,0058	Hz
2183,0053 Hz		2196,41	Hz	13,4047	Hz	2,0	0,0058	Hz
2202,0052 Hz		2218,17	Hz	16,1648	Hz	2,0	0,0058	Hz
2484,0058 Hz		2497,28	Hz	13,2742	Hz	2,0	0,0058	Hz
2609,0061 Hz		2616,43	Hz	7,4239	Hz	2,0	0,0058	Hz
3000,0069 Hz		3016,32	Hz	16,3131	Hz	2,0	0,0058	Hz

*Valor Promedio

MEDICIÓN CANAL 1 - SAMPLING 11025 Hz							
Valor Medido Patrón		Valor Medido Instrumento		Error		Factor de Cobertura k	Incertidumbre Expandida	
587,0014 Hz		578,89	Hz	-8,1114	Hz	2,0	0,0058	Hz
1265,0029 Hz		1264,42	Hz	-0,5829	Hz	2,0	0,0058	Hz
1819,0041 Hz		1816,65	Hz	-2,3541	Hz	2,0	0,0058	Hz
2183,0050 Hz		2197,50	Hz	14,4950	Hz	2,0	0,0058	Hz
2202,0050 Hz		2201,31	Hz	-0,6950	Hz	2,0	0,0058	Hz
2484,0056 Hz		2486,94	Hz	2,9344	Hz	2,0	0,0058	Hz
2609,0058 Hz		2616,43	Hz	7,4242	Hz	2,0	0,0058	Hz
3000,0067 Hz		3012,51	Hz	12,5033	Hz	2,0	0,0058	Hz
3500,0077 Hz		3501,09	Hz	1,0823	Hz	2,0	0,0058	Hz
3750,0083 Hz		3765,51	Hz	15,5017	Hz	2,0	0,0058	Hz
4000,0088 Hz		4020,13	Hz	20,1212	Hz	2,0	0,0058	Hz

*Valor Promedio

Calle 74 No. 57B-38 Bogotá D.C.
Teléfonos: (571) 310 8231 - 540 7598
www.colmetrik.com
Correo electrónico: info@colmetrik.com

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK®

Certificado de Calibración No. CMK-TXZ-20004

MEDICIÓN CANAL 1 2 1 SAMPLING 8000 Hz								
Valor Medido Patrón		Valor Medido Instrumento		Error		Factor de Cobertura k	Incertidumbre Expandida	
587,0013	Hz	592,49	Hz	5,4887	Hz	2,0	0,0058	Hz
1265,0028	Hz	1263,33	Hz	-1,6728	Hz	2,0	0,0058	Hz
1819,0040	Hz	1831,34	Hz	12,3360	Hz	2,0	0,0058	Hz
2183,0048	Hz	2193,69	Hz	10,6852	Hz	2,0	0,0058	Hz
2202,0048	Hz	2218,17	Hz	16,1652	Hz	2,0	0,0058	Hz
2484,0054	Hz	2497,28	Hz	13,2746	Hz	2,0	0,0058	Hz
2609,0056	Hz	2614,80	Hz	5,7944	Hz	2,0	0,0058	Hz
3000,0065	Hz	3016,32	Hz	16,3135	Hz	2,0	0,0058	Hz

*Valor Promedio

MEDICIÓN CANAL 2 1 SAMPLING 11025 Hz								
Valor Medido Patrón		Valor Medido Instrumento		Error		Factor de Cobertura k	Incertidumbre Expandida	
587,0013	Hz	577,80	Hz	-9,2013	Hz	2,0	0,0058	Hz
1265,0027	Hz	1263,33	Hz	-1,6727	Hz	2,0	0,0058	Hz
1819,0039	Hz	1816,65	Hz	-2,3539	Hz	2,0	0,0058	Hz
2183,0047	Hz	2193,69	Hz	10,6853	Hz	2,0	0,0058	Hz
2202,0048	Hz	2203,48	Hz	1,4752	Hz	2,0	0,0058	Hz
2484,0054	Hz	2492,38	Hz	8,3746	Hz	2,0	0,0058	Hz
2609,0057	Hz	2614,80	Hz	5,7943	Hz	2,0	0,0058	Hz
3000,0065	Hz	3011,43	Hz	11,4235	Hz	2,0	0,0058	Hz
3500,0076	Hz	3505,98	Hz	5,9724	Hz	2,0	0,0058	Hz
3750,0082	Hz	3765,51	Hz	15,5018	Hz	2,0	0,0058	Hz
4000,0087	Hz	4015,23	Hz	15,2213	Hz	2,0	0,0058	Hz

*Valor Promedio

Configuraciones:

Se utilizaron las siguientes configuraciones durante la calibración:
LPC Options; Filter Order en 8 para puntos menores a 2200 Hz, y en 12 para mayores a 2200 Hz; Pre-emphasis en 0,5; Display (Y-axis) de -20 a 90 dB; Display (X-axis) de 0 a 4000 Hz; Window Weighting en Humming.
LPC Options;Analysis en 100 points; Pre-emphasis en 0,8; Window Weighting en Humming.
Para la calibración del equipo en medición, la perilla "LEVEL" correspondiente a cada uno de los canales de medición, fue ajustada en la posición cero.

Observaciones:

Para la utilización de este instrumento deben tenerse en cuenta los resultados de esta calibración. El usuario determina de acuerdo al error máximo establecido para el proceso de medición con el instrumento, si este le es útil con los resultados emitidos.
El usuario es responsable de recalibrar en un intervalo apropiado de tiempo sus instrumentos.
Los resultados reportados corresponden al momento y a las condiciones en las cuales se realizaron las pruebas mencionadas. COLMETRIK® no se responsabiliza por los perjuicios que se puedan producir por uso inadecuado de este instrumento.
La estampilla asignada no pudo ser adherida al instrumento, por lo tanto se adhirió a la primera página de este certificado, su número es: CMK-TXZ-20004

FIN DE CERTIFICADO

Calle 74 No. 57B-38 Bogotá D.C.
Teléfonos: (571) 310 8231 - 540 7598
www.colmetrik.com
Correo electrónico:

	CALIBRACIÓN: 2020-09-30
	CMK-TFX-20005
	SERIE: 80543-05
	ID: GFPKR52

colmetrik

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK.®

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: CMK-TXZ-20005

Solicitante: *Customer*	GRUPO REGIONAL DE POLICIA CIENTIFICA Y CRIMINALISTICA No. 8 - LABORATORIO DE ACÚSTICA FORENSE.
Dirección: *Address*	CALLE 74 No. 13. BARRANQUILLA - ATLÁNTICO.

Instrumento Calibrado: *Calibrated Instrument*	*ANALIZADOR DE AUDIO como generador de frecuencia.*	
	Fabricante:	Kaypentax
	Modelo:	CSL - 4500
	Serial:	80543-05
	Identificación:	GFPKR52
	Dispositivo indicador:	Monitor LCD

Lugar de Calibración: *Calibration site*	La calibración se realizó en las instalaciones de GRUPO REGIONAL DE POLICIA CIENTIFICA Y CRIMINALISTICA No. 8 - LABORATORIO DE ACÚSTICA FORENSE. ubicada en CALLE 74 No. 13. BARRANQUILLA - ATLÁNTICO.
Método de Calibración: *Calibration method*	La calibración de Analizadores de Audio se realiza por medición directa de la frecuencia generada por el instrumento bajo prueba.Este método se basa en CEM Procedimiento TF-004 para la calibración de generadores de señal.
Trazabilidad: *Trazability*	Las mediciones realizadas son trazables al sistema internacional de unidades según se evidencia en los certificados referidos a continuación: *-Contador de Frecuencia HEWLETT PACKARD 53132 A. ID: CMK-010231* *Certificado de Calibración CMK-TFK-19011 del 2019/06/04 por laboratorio de metrologia Colmetrik®. Acreditado ONAC*

Condiciones ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura Máxima	22,3 ºC	Temperatura Mínima	21,7 ºC
	Humedad Máxima	46 % hr	Humedad Mínima	45 % hr

Fecha de recepción: *Date of reception*	2020/09/28	Fecha de calibración: *Date of calibration*	2020/09/30
Fecha de emisión: *Date of emission*	2020/10/08		
Calibró: *Calibrated by*	Miguel Angel Oviedo Ortiz Técnico de laboratorio		

Autoriza este certificado: *Authorized by*

Juan S Soto Gomez

Ing. Juan Sebastian Soto Gomez

Director Técnico

Revisado por *Checked by*

Estos resultados corresponden únicamente a la calibración del equipo descrito. Este certificado no debe ser reproducido sin aprobación escrita de Colmetrik.®

colmetrik

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK.®

Certificado de Calibración No. CMK-TXZ-20005

Incertidumbre de medición:

La incertidumbre de medición fue estimada de acuerdo al documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con correcciones menores. Evaluación de los datos de medición- Guía para la expresión de la incertidumbre de medida. Primera edición septiembre 2008 y del procedimiento interno LPT-06 Incertidumbre de medición.

La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a la trazabilidad y resolución del instrumento patrón, resolución del instrumento bajo prueba y dispersión de los datos al medir.

La incertidumbre de medición expandida reportada es estimada como la incertidumbre estándar de la medida multiplicada por un factor de cobertura k reportada en la tabla de resultados. Si la incertidumbre dominante tiene una distribución rectangular se reporta un k= 1,65. Estos factores de cobertura corresponden a un nivel de confianza aproximado del 95 %.

Configuraciones para generación:

Los parámetros utilizados para la calibración como generador de frecuencia son los siguientes: "File">"generate waveform">señal tipo seno; amplitud: 1600 (se asignó el mismo valor en las casillas "start" y "end"); rango de frecuencia: 50 Hz a 4000 Hz (se asignó la misma frecuencia en las casillas "start" y "end"); "sampling rate" de 22050; duración de la señal: 40 sec.

GENERACIÓN EN FRECUENCIA CANAL 1				
*Valor Medido Patrón [Hz]	Valor Generado Instrumento [Hz]	Error [Hz]	Factor de Cobertura k	Incertidumbre Expandida [Hz]
50,00	50	0,00	2,0	0,58
100,00	100	0,00	2,0	0,58
200,00	200	0,00	2,0	0,58
300,00	300	0,00	2,0	0,58
1000,00	1000	0,00	2,0	0,58
1100,00	1100	0,00	2,0	0,58
1250,00	1250	0,00	2,0	0,58
1450,00	1450	0,00	2,0	0,58
1650,00	1650	0,00	2,0	0,58
1750,00	1750	0,00	2,0	0,58
1950,00	1950	0,00	2,0	0,58
2100,00	2100	0,00	2,0	0,58
2500,00	2500	0,00	2,0	0,58
3000,00	3000	0,00	2,0	0,58
3500,01	3500	-0,01	2,0	0,58
4000,01	4000	-0,01	2,0	0,58

*Valor Promedio

colmetrik

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK.®

Certificado de Calibración No. CMK-TXZ-20005

GENERACION EN FRECUENCIA CANAL 2				
Valor Medido Patron [Hz]	Valor Generado Instrumento [Hz]	Error [Hz]	Factor de Cobertura	Incertidumbre Expandida [Hz]
50,00	50	0,00	2,0	0,58
100,00	100	0,00	2,0	0,58
200,00	200	0,00	2,0	0,58
300,00	300	0,00	2,0	0,58
1000,00	1000	0,00	2,0	0,58
1100,00	1100	0,00	2,0	0,58
1250,00	1250	0,00	2,0	0,58
1450,00	1450	0,00	2,0	0,58
1650,00	1650	0,00	2,0	0,58
1750,00	1750	0,00	2,0	0,58
1950,00	1950	0,00	2,0	0,58
2100,00	2100	0,00	2,0	0,58
2500,00	2500	0,00	2,0	0,58
3000,01	3000	-0,01	2,0	0,58
3500,01	3500	-0,01	2,0	0,58
4000,01	4000	-0,01	2,0	0,58

*Valor Promedio

Observaciones:

Para la utilización de este instrumento deben tenerse en cuenta los resultados de esta calibración. El usuario determina de acuerdo al error máximo establecido para el proceso de medición con el instrumento, si este le es útil con los resultados emitidos.

El usuario es responsable de recalibrar en un intervalo apropiado de tiempo sus instrumentos.

Los resultados reportados corresponden al momento y a las condiciones en las cuales se realizaron las pruebas mencionadas. COLMETRIK.® no se responsabiliza por los perjuicios que se puedan producir por uso inadecuado de este instrumento.

Las calibraciones fueron realizadas en los canales solicitados por el cliente.

La estampilla asignada no pudo ser adherida al instrumento, por lo tanto se adhirió a la primera página de este certificado, su número es: CMK-TXZ-20005

FIN DE CERTIFICADO

CALIBRACIÓN 2020-09-29
CMK-TXZ-20006
SERIE: 80543-05
ID: GFPKR52

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK.®

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: CMK-TXZ-20006

Solicitante: *Customer*	GRUPO REGIONAL DE POLICIA CIENTIFICA Y CRIMINALISTICA No. 8 - LABORATORIO DE ACÚSTICA FORENSE.
Dirección: *Address*	CALLE 74 No. 13. BARRANQUILLA - ATLÁNTICO.

Instrumento Calibrado: *Calibrated Instrument*	*ANALIZADOR DE AUDIO en tensión y frecuencia*	
	Fabricante:	Kaypentax
	Modelo:	CSL - 4500
	Serial:	80543-05
	Identificación:	GFPKR52
	Dispositivo indicador:	Monitor LCD
Lugar de Calibración: *Calibration site*	La calibración se realizó en las instalaciones de la Dirección de Investigación Criminal e Interpol, ubicada en la ciudad de Barranquilla - Atlantico en la Calle 74 No. 38 - 13. Barrio Las Delicias.	
Método de Calibración: *Calibration method*	La calibración de Analizadores de Audio se realiza por medición directa de la amplitud generada por el instrumento, así como también por comparación por la tensión y frecuencia medida por el instrumento bajo prueba y la medida por el patrón. Este método se basa en CEM, procedimiento EL-010 para la Calibración de calibradores Multifunción. Edición 2008; EURAMET CG-15 Guía sobre la calibración de multimetros digitales (Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters). Version 3 (02/2015).y CEM procedimiento TF-002 para la calibración de frecuencimetros Edición 0.	
Trazabilidad: *Trazability*	Las mediciones realizadas son trazables al sistema internacional de unidades según se evidencia en los certificados referidos a continuación: - *Digital Multimeter KEITHLEY model 2015 ID: CMK-030110* *Certificado de Calibración CMK-ELEC-200038 del 2020/01/17 emitido por Laboratorio de Calibración Colmetrik ®. Acreditado ONAC.* - *-Contador de Frecuencia HEWLETT PACKARD 53132 A. ID: CMK-010231* *Certificado de Calibración CMK-TFK-19011 del 2019/06/04 por laboratorio de metrologia Colmetrik®. Acreditado ONAC*	
Condiciones ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura Máxima 23,6 ºC	Temperatura Mínima 22,1 ºC
	Humedad Máxima 44 % hr	Humedad Mínima 42 % hr
Fecha de recepción: *Date of reception*	2020/09/28	Fecha de calibración: *Date of calibration* 2020/09/29
Fecha de emisión: *Date of emission*	2020/10/20	
Calibró: *Calibrated by*	Miguel Angel Oviedo Ortiz Técnico de laboratorio	
Autoriza este certificado: *Authorized by*	Juan G. Soto Gomez Ing Juan Sebastian Soto Gomez Director Técnico Revisado por *Checked by*	

Estos resultados corresponden únicamente a la calibración del equipo descrito. Este certificado no debe ser reproducido sin aprobación escrita de Colmetrik.®

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

colmetrik

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK®

Certificado de Calibración No. CMK-TXZ-20006

Incertidumbre de medición:

La incertidumbre de medición fue estimada de acuerdo al documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con correcciones menores. Evaluación de los datos de medición- Guía para la expresión de la incertidumbre de medida. Primera edición septiembre 2008 y del procedimiento interno LPT-06 Incertidumbre de medición.

La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a la especificación y trazabilidad del los instrumentos patrón, resolución del instrumento patrón e instrumento bajo prueba y dispersión de los datos al medir.

La incertidumbre de medición expandida reportada es estimada como la incertidumbre estándar de la medida multiplicada por un factor de cobertura k reportada en la tabla de resultados. Si la incertidumbre dominante tiene una distribución rectangular se reporta un k= 1,65. Estos factores de cobertura corresponden a un nivel de confianza aproximado del 95 %.

Configuraciones para medición:

El software utilizado en las calibraciones fue el CSL main program, los parámetros de configuración utilizados para la calibración son los siguientes:

La configuración para la captura fue: En "Option" > "Capture", la frecuencia de muestreo "sampling" en 11,025 kHz para el rango de 50Hz a 1000 Hz, el parámetro "input device CSL" se configuró en "4500 audio input" con una longitud de 2 segundos.

La configuración para medición en frecuencia fue: En "analysis"> pitch contour"> adjust ptich contour": activar "pitch synchronous Analysis", con el parámetro "impulse location" en "zero croussings", la opción "smoothing" en "high", con un rango de análisis de 20 Hz a 2000 Hz. Para rangos de medición superiores a los 1250 Hz se tomó un sampling de 44100 Hz (para el valor de 1950 Hz se tomó un sampling de 200000). El valor de sampling puede variar dependiendo del punto en frecuencia.

Los datos en medición en frecuencia se leen con la opción "Analysis>pitch contour>all data", clic derecho en la ventana "Pitch"> "stadistics."; se tomaron los valores **Mean frequency (Hz);samples y std. Desviation (Hz).**

Configuración para medición en energía: En"analysis">energy contour" >"adjust energy contour"; se configuró en" frame lenght" 20 ms, "smoothing en "none", con un rango de visualización de 30 dB a 90 dB.

La medición de energía se realiza en la función "analysis">"energy contour" > "all data, clic derecho en la ventana "energy"> " statistic."; se tomaron los valores **Mean(dB); samples y std. Desviation (dB).**

Resultados de calibración:

En la configuración de medición y generación de frecuencia y de amplitud, se realizaron mediciones del instrumento, se determinaron los errores al medir respecto al instrumento patrón (si aplica), estos datos se emiten en las siguientes tablas de resultados como error o medición ± incertidumbre:

MEDICIÓN EN FRECUENCIA CANAL 1				
*Valor Medido Patron [Hz]	*Valor Medido Instrumento IBP [Hz]	*Error [Hz]	Factor de Cobertura k	± Incertidumbre Expandida [Hz]
50,0001	50,00	-0,0001	2,0	0,0071
100,0002	100,02	0,0198	2,0	0,0058
200,0004	200,05	0,0496	2,0	0,0065
300,0006	299,91	-0,091	2,0	0,013
1000,0019	1000,58	0,5781	2,0	0,0058
1100,0022	1100,46	0,4578	2,0	0,0058
1250,0022	1250,01	0,0078	2,0	0,0061
1450,0029	1450,21	0,2071	2,0	0,0067
1650,0026	1650,08	0,0774	2,0	0,0065
1750,0034	1749,91	-0,0934	2,0	0,0075
1950,0040	1950,53	0,5260	2,0	0,0059

*Valor Promedio

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK.®
Certificado de Calibración No. CMK-TXZ-20006

MEDICIÓN EN FRECUENCIA CANAL 3				
*Valor Medido Patrón [Hz]	*Valor Medido Instrumento BP [Hz]	*Error [Hz]	Factor de Cobertura k	± Incertidumbre Expandida [Hz]
50,0001	50,00	-0,0001	2,0	0,0084
99,9993	100,00	0,0007	2,0	0,0059
200,0004	200,02	0,0196	2,0	0,0059
300,0008	300,03	0,0292	2,0	0,0058
1000,0018	1000,03	0,0282	2,0	0,0058
1100,0300	1100,03	0,0000	2,0	0,0058
1250,0024	1250,01	0,0076	2,0	0,0058
1450,0027	1450,01	0,0073	2,0	0,0061
1650,0031	1649,99	-0,0131	2,0	0,0058
1750,0033	1749,99	-0,0133	2,0	0,0059
1950,0036	1949,92	-0,0836	2,0	0,0061

*Valor Promedio

MEDICIÓN EN AMPLITUD CANAL 1							
Intervalo de Calibración	Frecuencia	Medición del patrón*	Medición del patrón convertido	Medición del instrumento*	Error	Factor de cobertura k	± Incertidumbre Expandida
(52,93 a 88,7) dB	70 Hz	0,00354 V	53,54 dB	52,93 dB	-0,610 dB	2,0	0,024 dB
(52,93 a 88,7) dB	140 Hz	0,00353 V	53,64 dB	53,20 dB	-0,440 dB	2,0	0,020 dB
(52,93 a 88,7) dB	210 Hz	0,00353 V	54,01 dB	53,20 dB	-0,810 dB	2,0	0,020 dB
(52,93 a 88,7) dB	280 Hz	0,00353 V	53,97 dB	53,12 dB	-0,850 dB	2,0	0,020 dB
(52,93 a 88,7) dB	70 Hz	0,00825 V	60,51 dB	60,40 dB	-0,110 dB	2,0	0,011 dB
(52,93 a 88,7) dB	140 Hz	0,00826 V	60,56 dB	60,88 dB	0,3200 dB	2,0	0,0090 dB
(52,93 a 88,7) dB	210 Hz	0,00825 V	60,92 dB	60,91 dB	-0,010 dB	2,0	0,010 dB
(52,93 a 88,7) dB	280 Hz	0,00826 V	60,89 dB	60,91 dB	0,0200 dB	2,0	0,0092 dB
(52,93 a 88,7) dB	70 Hz	0,02407 V	69,28 dB	69,71 dB	0,4300 dB	2,0	0,0037 dB
(52,93 a 88,7) dB	140 Hz	0,02407 V	69,26 dB	68,67 dB	-0,5900 dB	2,0	0,0037 dB
(52,93 a 88,7) dB	210 Hz	0,02406 V	69,6 dB	70,31 dB	0,7100 dB	2,0	0,0037 dB
(52,93 a 88,7) dB	280 Hz	0,02407 V	69,59 dB	70,32 dB	0,7300 dB	2,0	0,0038 dB
(52,93 a 88,7) dB	70 Hz	0,07404 V	78,5 dB	79,96 dB	1,4600 dB	2,0	0,0019 dB
(52,93 a 88,7) dB	140 Hz	0,07403 V	78,4 dB	80,05 dB	1,6500 dB	2,0	0,0018 dB
(52,93 a 88,7) dB	210 Hz	0,07404 V	78,72 dB	80,07 dB	1,3500 dB	2,0	0,0018 dB
(52,93 a 88,7) dB	280 Hz	0,07404 V	78,72 dB	80,08 dB	1,3600 dB	2,0	0,0018 dB
(52,93 a 88,7) dB	70 Hz	0,29504 V	89,84 dB	88,67 dB	-1,1700 dB	2,0	0,0010 dB
(52,93 a 88,7) dB	140 Hz	0,29503 V	89,64 dB	88,70 dB	-0,9400 dB	2,0	0,0010 dB
(52,93 a 88,7) dB	210 Hz	0,29502 V	89,94 dB	88,70 dB	-1,2400 dB	2,0	0,0010 dB
(52,93 a 88,7) dB	280 Hz	0,29505 V	89,96 dB	88,70 dB	-1,2600 dB	2,0	0,0010 dB

*Valor Promedio

Las conversión de unidades entre la indicación del instrumento patrón y del instrumento bajo calibración se realizó teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$Pc = A \times Ln(P) + B$$

Dónde: Pc= Medición del patrón convertido [dB]
P= Medición del patrón [V]
A= Variable constante según la frecuencia
B= Variable constante según la frecuencia

Frecuencia de Prueba	Constante A	Constante B
70 Hz	8,2014	99,849
140 Hz	8,1339	99,572
210 Hz	8,1144	99,841
280 Hz	8,1288	99,88

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK.®
Certificado de Calibración No. CMK-TXZ-20006

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

colmetrik

MEDICIÓN EN AMPLITUD CANAL 3								
Intervalo de Calibración	Frecuencia	Medición del patrón*	Medición del patrón convertido	Medición del instrumento*	Error	factor de cobertura k	± Incertidumbre Expandida
(49,26 a 80,32) dB	70 Hz	0,05406 V	49,26 dB	49,26 dB	0,0000 dB	2,0	0,0023 dB
(49,26 a 80,32) dB	140 Hz	0,05406 V	49,37 dB	49,37 dB	0,0000 dB	2,0	0,0023 dB
(49,26 a 80,32) dB	210 Hz	0,05406 V	49,40 dB	49,39 dB	-0,0100 dB	2,0	0,0023 dB
(49,26 a 80,32) dB	280 Hz	0,05406 V	49,40 dB	49,40 dB	0,0000 dB	2,0	0,0032 dB
(49,26 a 80,32) dB	70 Hz	0,17807 V	59,62 dB	59,62 dB	0,0000 dB	2,0	0,0014 dB
(49,26 a 80,32) dB	140 Hz	0,17805 V	59,72 dB	59,72 dB	0,0000 dB	2,0	0,0014 dB
(49,26 a 80,32) dB	210 Hz	0,17806 V	59,73 dB	59,74 dB	0,0100 dB	2,0	0,0014 dB
(49,26 a 80,32) dB	280 Hz	0,17806 V	59,75 dB	59,75 dB	0,0000 dB	2,0	0,0019 dB
(49,26 a 80,32) dB	70 Hz	0,64003 V	70,73 dB	70,73 dB	0,00000 dB	2,0	0,00083 dB
(49,26 a 80,32) dB	140 Hz	0,63996 V	70,84 dB	70,83 dB	-0,01000 dB	2,0	0,00083 dB
(49,26 a 80,32) dB	210 Hz	0,63998 V	70,82 dB	70,86 dB	0,04000 dB	2,0	0,00083 dB
(49,26 a 80,32) dB	280 Hz	0,64006 V	70,87 dB	70,87 dB	0,00000 dB	2,0	0,00096 dB
(49,26 a 80,32) dB	70 Hz	1,90041 V	80,19 dB	80,19 dB	0,0000 dB	2,0	0,0011 dB
(49,26 a 80,32) dB	140 Hz	1,89994 V	80,29 dB	80,29 dB	0,0000 dB	2,0	0,0011 dB
(49,26 a 80,32) dB	210 Hz	1,89996 V	80,25 dB	80,13 dB	-0,1200 dB	2,0	0,0011 dB
(49,26 a 80,32) dB	280 Hz	1,90002 V	80,32 dB	80,32 dB	0,0000 dB	2,0	0,00095 dB
(49,26 a 85,87) dB	70 Hz	3,60000 V	85,74 dB	85,74 dB	0,000 dB	2,0	0,055 dB
(49,26 a 85,87) dB	140 Hz	3,59920 V	85,84 dB	85,84 dB	0,000 dB	2,0	0,055 dB
(49,26 a 85,87) dB	210 Hz	3,59940 V	85,79 dB	85,86 dB	0,070 dB	2,0	0,054 dB
(49,26 a 85,87) dB	280 Hz	3,59923 V	85,87 dB	85,87 dB	0,000 dB	2,0	0,054 dB

*Valor Promedio

Las conversión de unidades entre la indicación del instrumento patrón y del instrumento bajo calibración se realizó teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$Pc = A \times Ln(P) + B$$

Dónde: Pc= Medición del patrón convertido [dB]
P= Medición del patrón [V]
A= Variable constante según la frecuencia
B= Variable constante según la frecuencia

Frecuencia de Prueba	Constante A	Constante B
70 Hz	8,6883	74,610
140 Hz	8,6869	74,713
210 Hz	8,6675	74,686
280 Hz	8,6870	74,744

P= Medición del patrón [V]

Configuraciones para generación:

Los parámetros utilizados para la calibración como generador de amplitud son los siguientes: "File">"generate waveform">señal tipo seno; amplitud: 160 a 20000 (se asignó el mismo valor en las casillas "start" y "end"); rango de frecuencia: 70 Hz a 280 Hz (se asignó la misma frecuencia en las casillas "start" y "end"); "sampling rate" de 22050; duración de la señal: 40 sec.

GENERACIÓN EN AMPLITUD CANAL 1								
Intervalo de Calibración	Frecuencia	Medición del patrón*	Medición del patrón convertido	Generación del instrumento*	Error	factor de cobertura k	± Incertidumbre Expandida
(160 a 20000) dB	70 Hz	0,00995 V	161,05 dB	160 dB	-1,05 dB	2,0	0,19 dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	0,00995 V	161,11 dB	160 dB	-1,11 dB	2,0	0,20 dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	0,00995 V	161,13 dB	160 dB	-1,13 dB	2,0	0,19 dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	0,00995 V	161,00 dB	160 dB	-1,00 dB	2,0	0,17 dB
(160 a 20000) dB	70 Hz	0,04876 V	798,86 dB	800 dB	1,14 dB	2,0	0,22 dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	0,04877 V	798,88 dB	800 dB	1,12 dB	2,0	0,23 dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	0,04877 V	798,92 dB	800 dB	1,08 dB	2,0	0,28 dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	0,04876 V	798,84 dB	800 dB	1,16 dB	2,0	0,23 dB
(160 a 20000) dB	70 Hz	0,09747 V	1 599,33 dB	1600 dB	0,67 dB	2,0	0,26 dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	0,09748 V	1 599,32 dB	1600 dB	0,68 dB	2,0	0,32 dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	0,09748 V	1 599,39 dB	1600 dB	0,61 dB	2,0	0,42 dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	0,09747 V	1 599,35 dB	1600 dB	0,65 dB	2,0	0,32 dB

*Valor Promedio

Calle 74 No. 57B-38 Bogotá D.C.
Teléfonos: (571) 310 8231 - 540 7598
www.colmetrik.com
Correo electrónico: info@colmetrik.com

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK®
Certificado de Calibración No. CMK-TXZ-20006

GENERACIÓN EN AMPLITUD, CANAL 1													
Intervalo de Calibración	Frecuencia	Medición del patrón*		Medición del patrón convertido		Generación del instrumento*		Error		factor de cobertura K	± Incertidumbre Expandida	
(160 a 20000) dB	70 Hz	0,36533	V	6 001,03	dB	6000	dB	-1,03	dB	2,0	0,36	dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	0,36533	V	6 000,64	dB	6000	dB	-0,64	dB	2,0	0,69	dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	0,36532	V	6 000,90	dB	6000	dB	-0,9	dB	2,0	1,1	dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	0,36533	V	6 001,27	dB	6000	dB	-1,27	dB	2,0	0,69	dB
(160 a 20000) dB	70 Hz	1,21722	V	20 000,05	dB	20000	dB	0,0	dB	2,0	2,2	dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	1,21725	V	19 999,40	dB	20000	dB	0,6	dB	2,0	3,3	dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	1,21723	V	20 000,34	dB	20000	dB	-0,3	dB	2,0	4,5	dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	1,21716	V	20 000,31	dB	20000	dB	-0,3	dB	2,0	3,3	dB

*Valor Promedio

Las conversión de unidades entre la indicación del instrumento patrón y del instrumento bajo calibración se realizó teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$Pc = A \times P + B$$

Dónde: Pc= Medición del patrón convertido [dB]
P= Medición del patrón [V]
A= Variable constante según la frecuencia
B= Variable constante según la frecuencia

Frecuencia de Prueba	Constante A	Constante B
70 Hz	16433	-2,4734
140 Hz	16432	-2,4346
210 Hz	16433	-2,4529
280 Hz	16434	-2,5448

GENERACIÓN EN AMPLITUD, CANAL 2													
Intervalo de Calibración	Frecuencia	Medición del patrón*		Medición del patrón convertido		Generación del instrumento*		Error		factor de cobertura K	± Incertidumbre Expandida	
(160 a 20000) dB	70 Hz	0,01347	V	193,28	dB	160	dB	-33,28	dB	2,0	0,16	dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	0,01346	V	193,16	dB	160	dB	-33,16	dB	2,0	0,16	dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	0,01345	V	193,11	dB	160	dB	-33,11	dB	2,0	0,16	dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	0,01345	V	193,20	dB	160	dB	-33,20	dB	2,0	0,16	dB
(160 a 20000) dB	70 Hz	0,04970	V	789,53	dB	800	dB	10,47	dB	2,0	0,23	dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	0,04970	V	789,52	dB	800	dB	10,48	dB	2,0	0,23	dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	0,04970	V	789,62	dB	800	dB	10,38	dB	2,0	0,23	dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	0,04970	V	789,58	dB	800	dB	10,42	dB	2,0	0,25	dB
(160 a 20000) dB	70 Hz	0,09799	V	1 584,17	dB	1600	dB	15,83	dB	2,0	0,32	dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	0,09800	V	1 584,19	dB	1600	dB	15,81	dB	2,0	0,32	dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	0,09799	V	1 584,25	dB	1600	dB	15,75	dB	2,0	0,32	dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	0,09799	V	1 584,19	dB	1600	dB	15,81	dB	2,0	0,32	dB
(160 a 20000) dB	70 Hz	0,36563	V	5 988,17	dB	6000	dB	11,83	dB	2,0	0,69	dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	0,36564	V	5 988,04	dB	6000	dB	11,96	dB	2,0	0,69	dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	0,36563	V	5 988,34	dB	6000	dB	11,66	dB	2,0	0,69	dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	0,36563	V	5 988,29	dB	6000	dB	11,71	dB	2,0	0,69	dB
(160 a 20000) dB	70 Hz	1,21746	V	20 005,05	dB	20000	dB	-5,0	dB	2,0	3,3	dB
(160 a 20000) dB	140 Hz	1,21749	V	20 004,37	dB	20000	dB	-4,4	dB	2,0	3,3	dB
(160 a 20000) dB	210 Hz	1,21747	V	20 005,27	dB	20000	dB	-5,3	dB	2,0	3,3	dB
(160 a 20000) dB	280 Hz	1,21746	V	20 005,12	dB	20000	dB	-5,1	dB	2,0	3,3	dB

*Valor Promedio

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK.®
Certificado de Calibración No. CMK-TXZ-20006

Las conversión de unidades entre la indicación del instrumento patrón y del instrumento bajo calibración se realizó teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$Pc = A \times P + B$

Dónde: Pc= Medición del patrón convertido [dB]
P= Medición del patrón [V]
A= Variable constante según la frecuencia
B= Variable constante según la frecuencia

Frecuencia de Prueba	Constante A	Constante B
70 Hz	16455	-28,323
140 Hz	16454	-28,225
210 Hz	16455	-28,161
280 Hz	16455	-28,183

Observaciones:

Para la calibración del equipo en medición, la perilla "LEVEL" correspondiente a cada uno de los canales de medición, fue ajustada en la posición cero.

Para la utilización de este instrumento deben tenerse en cuenta los resultados de esta calibración. El usuario determina de acuerdo al error máximo establecido para el proceso de medición con el instrumento, si este le es útil con los resultados emitidos.

El usuario es responsable de recalibrar en un intervalo apropiado de tiempo sus instrumentos.

Los resultados reportados corresponden al momento y a las condiciones en las cuales se realizaron las pruebas mencionadas. COLMETRIK.® no se responsabiliza por los perjuicios que se puedan producir por uso inadecuado de este instrumento.

Para la calibración en medición de frecuencia, se tomó un sampling de 200000 para el valor de 1950 Hz.
Las calibraciones fueron realizadas en los canales solicitados por el cliente.

La calibración se realizó In Situ en las instalaciones del GRUPO REGIONAL DE POLICIA CIENTIFICA Y CRIMINALISTICA No. 8 - LABORATORIO DE ACÚSTICA FORENSE. Ubicado en CALLE 74 No. 13. BARRANQUILLA - ATLÁNTICO.

La estampilla asignada no pudo ser adherida al instrumento, por lo tanto se adhirió a la primera página de este certificado, su número es: CMK-TXZ-20006

FIN DE CERTIFICADO

colmetrik

FLPT3801 Edición: 02 2012/01/12

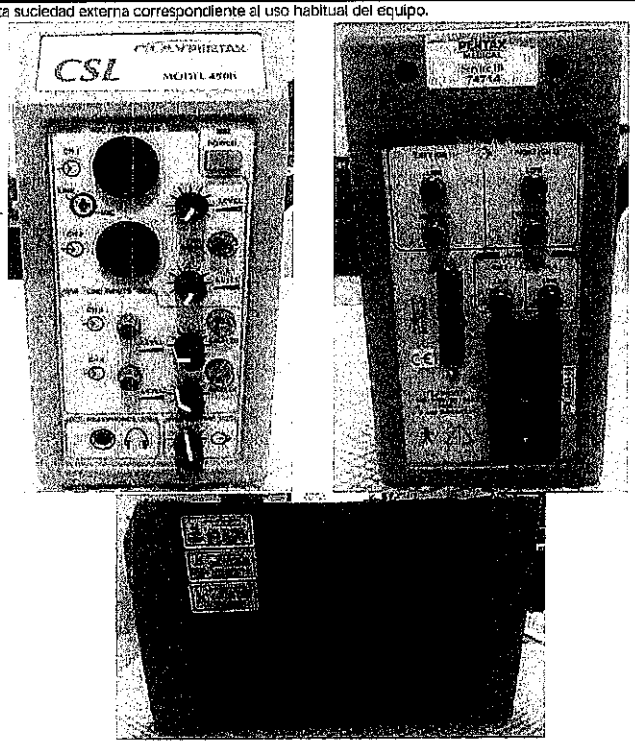
	MANTENIMIENTO:2020-09-28
	CMK-MT-20023
	SERIE: 80543-05
	ID: GFPKR52

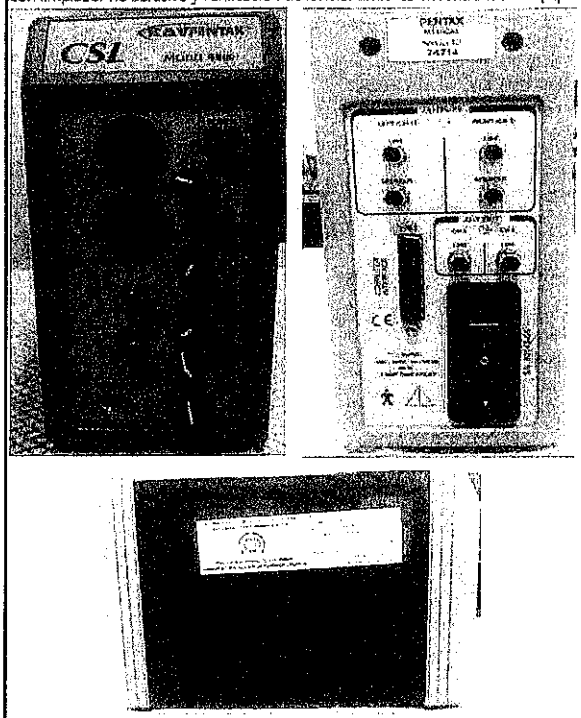
INFORME DE MANTENIMIENTO TÉCNICO
TECHNICAL MAINTENANCE REPORT
CMK-MT-20023

Solicitante: *Customer*	GRUPO REGIONAL DE POLICIA CIENTÍFICA Y CRIMINALÍSTICA No. 8 - LABORATORIO DE ACÚSTICA FORENSE.
Dirección: *Address*	Calle 74 No. 38 - 13. Barranquilla - Atlántico.

Instrumento: *Instrument*	Analizador de Audio			
	Fabricante:	KAYPENTAX	Identificación:	GFPKR52
	Modelo:	CSL 4500	Serie:	80543-05

Diagnóstico *Diagnostic*	Descripción del Mantenimiento *Maintenance Description*
Presenta suciedad externa correspondiente al uso habitual del equipo.	Limpieza a terminales de conexión con limpia contactos dielectrico, limpieza externa con limpiador no abrasivo y verificación de funcionamiento encontrando el equipo en





Fecha Diagnóstico :	2020/09/28	Fecha Mantenimiento :	2020/09/28

Actividades Realizadas
Performed Activities

Parte y/o Accesorio		Parte y/o Accesorio		Parte y/o Accesorio		Parte y/o Accesorio	
Limpieza Externa	L-SI I-SI	Funcionamiento adecuado	I-SI V-SI	Tornillos	L-SI I-SI	Componentes eléctricos y electrónicos	L-N/A I-SI
Pulsadores y perillas	L-SI I-SI	Terminales de conexión	L-SI I-SI				

* Dependiendo de la actividad efectuada, se maneja la siguiente nomenclatura: Limpieza (L) SI - NO - NA (No Aplica); Verificacion (V) SI - NO - NA (No Aplica; Inspección (I) SI - NO - NA (No Aplica).

Observaciones: *Comments*

La estampilla asignada no pudo ser adherida al instrumento, por lo tanto se adhirió a la primera página de este informe, su número es : CMK-MT-20023.

El mantenimiento se realizó en GRUPO REGIONAL DE POLICIA CIENTÍFICA Y CRIMINALÍSTICA No. 8 - LABORATORIO DE ACÚSTICA FORENSE., ubicada en la dirección: Calle 74 No. 38 - 13. Barranquilla - Atlántico.

Se realizarón las actividades de mantenimiento, a continuación se procedió a la puesta en marcha del instrumento, demostrando su correcto funcionamiento.

Fecha de emisión: *Date of emission* 2020/10/07

Realizado por: *Elaborated* Camilo Andrés Baquero Nieto - Coordinador de Laboratorio

Autorizado por: *Authorized*

Leidy Julieth Castañeda Albornoz
Directora administrativa

Este informe no debe ser reproducido sin aprobación escrita de Colmetrik

FIN DEL INFORME

Calle 72 Nº 55 - 54 PISO 3
Calle 74 No. 57B - 38 Bogotá D.C.
Teléfonos: (571) 547 6161 - 310 8231
info@colmetrik.com • www.colmetrik.com

colmetrik

FLPT3801 Edición: 02 2012/01/12

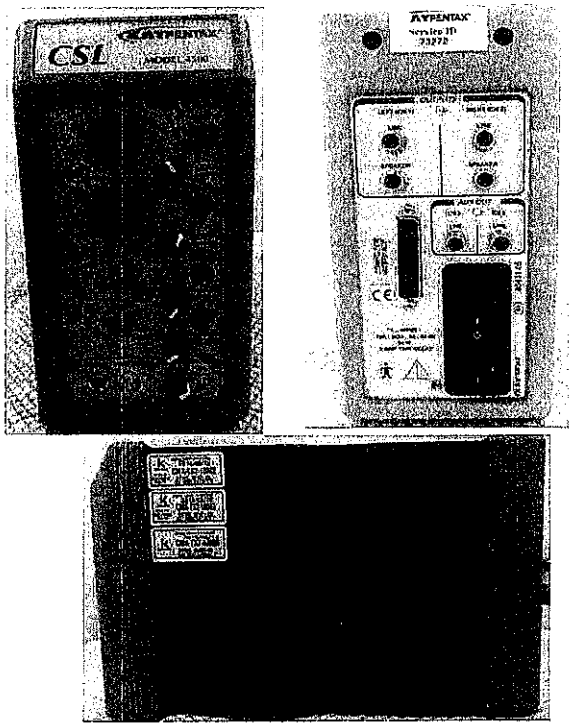
MANTENIMIENTO:	2020-09-29
CMK-MT-20024	
SERIE: 80431-05	
ID: MXL3472CLT	

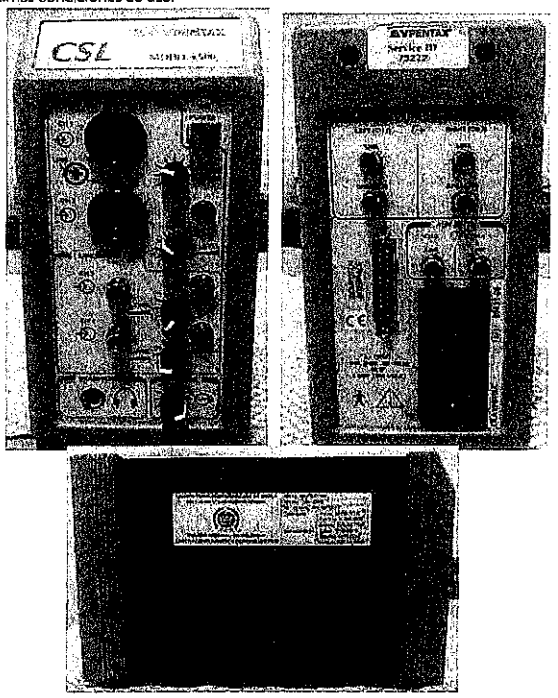
INFORME DE MANTENIMIENTO TÉCNICO
TECHNICAL MAINTENANCE REPORT
CMK-MT-20024

Solicitante: *Customer*	GRUPO REGIONAL DE POLICIA CIENTÍFICA Y CRIMINALÍSTICA No. 8 - LABORATORIO DE ACÚSTICA FORENSE.
Dirección: *Address*	Calle 74 No. 38 - 13. Barranquilla - Atlántico.

Instrumento: *Instrument*	Analizador de Audio			
	Fabricante:	KAYPENTAX	**Identificación:**	MXL3472CLT
	Modelo:	CSL 4500	**Serie:**	80431-05

Diagnóstico *Diagnostic*	**Descripción del Mantenimiento** *Maintenance Description*
Presenta suciedad externa correspondiente al uso habitual del equipo.	Limpieza a terminales de conexión con limpia contactos dielectrico, limpieza externa con limpiador no abrasivo y verificación de funcionamiento encontrando el equipo en óptimas condiciones de uso.





Fecha Diagnóstico :	2020/09/28	**Fecha Mantenimiento :**	2020/09/29

Actividades Realizadas
Performed Activities

Parte y/o Accesorio		Parte y/o Accesorio		Parte y/o Accesorio		Parte y/o Accesorio	
Limpieza Externa	L-SI I-SI	Funcionamiento adecuado	I-SI V-SI	Tornillos	L-SI I-SI	Componentes eléctricos y electronicos	L-N/A I-SI
pulsadores y perillas	L-SI I-SI	Terminales de conexión	L-SI I-SI				

* Dependiendo de la actividad efectuada, se maneja la siguiente nomenclatura: Limpieza (L) SI - NO - NA (No Aplica); Verificacion (V) SI - NO - NA (No Aplica; Inspeccion (I) SI - NO - NA (No Aplica).

Observaciones: *Comments*

La estampilla asignada no pudo ser adherida al instrumento, por lo tanto se adhirió a la primera página de este informe, su número es : CMK-MT-20024.

El mantenimiento se realizó en GRUPO REGIONAL DE POLICIA CIENTÍFICA Y CRIMINALÍSTICA No. 8 - LABORATORIO DE ACÚSTICA FORENSE., ubicada en la dirección: Calle 74 No. 38 - 13. Barranquilla - Atlántico.

Se realizaron las actividades de mantenimiento, a continuación se procedió a la puesta en marcha del instrumento, demostrando su correcto funcionamiento.

Fecha de emisión: *Date of emission*

2020/10/07

Realizado por: *Elaborated*

Camilo Andres Baquero Nieto - Coordinador de Laboratorio

Autorizado por: *Authorized*

Leidy Julieth Castañeda Albornoz
Directora administrativa

Este Informe no debe ser reproducido sin aprobación escrita de Colmetrik

FIN DEL INFORME

Calle 72 N° 55 - 54 PISO 3
Calle 74 No. 57B - 38 Bogotá D.C.
Teléfonos: (571) 547 6161 - 310 8231
info@colmetrik.com • www.colmetrik.com