PROYECTO: INFORME DE ESTUDIO DE EMISIÓN DE RUIDO PARA MUNICIPIO DE MARINILLA – ZONA CERO

Elaborado para:	Alcaldía de Marinilla
Elaborado por:	Fundación Equipo Profesional para el Desarrollo Económico, Social Y Ambiental – EPRODESA ONG
Fecha informe:	21/10/2021
Ubicación:	Calle No. 30-13 Marinilla – Antioquia
No. O.T:	RUI-079-21
Procedimiento Empleado:	Procedimiento para la Ejecución de Estudios de Emisión de Ruido PR-33 o 34 / Nivel de Presión Sonora
Versión:	00



Ilustración 1 Logo establecimiento

CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO 4
1.1 Resumen de Resultados 5
2. INTRODUCCIÓN 6
3. OBJETIVOS 6
3.1 Objetivo general 6
3.2 Objetivos específicos 6
4. INFORMACIÓN GENERAL 7
4.1 Fecha de la medición. 7
4.2 Hora de inicio y de finalización. 7
4.3 Propósito de la medición. 7
4.4 Norma de referencia. 7
4.5 Ubicación de la empresa. 7
4.6 Locación geográfica. 8
4.7 Naturaleza/Estado del terreno entre la fuente y el receptor. 9
4.8 Datos cualitativos. 9
4.9 Variabilidad de la fuente. 9
4.10 Responsable del informe y la medición. 10
4.11 Estándares de niveles de ruido. 11
4.12 Equipo de medición utilizado incluyendo números de serie. 12
4.13 Procedimiento para medición de la velocidad del viento. 14
4.14 Datos de calibración. 14
5. METODOLOGÍA: 15
5.1 Procedimiento de medición: 15
5.2 Configuración del equipo: 15
5.3 Captura de información: 15
5.4 Procesamiento de datos 16
6. CONDICIONES METEOROLÓGICAS 16
7. RESULTADOS 17
7.1 Punto 1: ZonaCero. Nocturno. 17
8. CONCLUSIONES 18
9. ANEXOS 19
9.1 Certificados De Calibración. 19

9.2 Registro - Captura de Información en Campo. 22
9.3 Croquis de la medición. 24
9.4 Tablas de Correcciones. 25
9.5 Presupuesto de Incertidumbre de la Medición. 28
9.6 Memorias de Sonómetro Originales. 29
9.7 Memorias de Estación Meteorológica. 31
9.8 Registro Fotográfico. 32
9.9 Resolución de Acreditación Eprodesa – IDEAM. 33

CONTENIDO DE TABLAS E ILUSTRACIONES

Tabla 1. Información general 4
Tabla 2 Resumen de resultados 5
Tabla 3 Horario de medición 7
Tabla 4 Estándares máximos permisibles 11
Tabla 5 Coordenadas del punto de medición 15
Tabla 6 Condiciones meteorológicas 16
Tabla 7 Resultados con Corrección 17
Tabla 8 Calculo Leq 17
Tabla 9 Incertidumbre de Medición Expandida 17

Ilustración 1 Logo establecimiento 1
Ilustración 2 Mapa áreas de actividad 8
Ilustración 3 Especificaciones del sonómetro 12
Ilustración 4 Especificaciones del Calibrador 13
Ilustración 5 Especificaciones del Anemómetro 14
Ilustración 6 Certificado de Calibración Sonómetro 19
Ilustración 7 Certificado de Calibración Filtros en bandas de 1/3 de 8vas 20
Ilustración 8 Certificado de Calibración Calibrador Acústico 21
Ilustración 9 Captura de información en campo 23
Ilustración 10 Croquis de la Medición 24
Ilustración 11 Registro fotográfico 32

1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe describe las actividades realizadas para el estudio de emisión de ruido en la MUNICIPIO DE MARINILLA – ZONA CERO ubicada en el departamento de Antioquia en la Calle No. 30-13, con el fin de conocer los niveles de emisión de ruido presentes en la zona y verificar su cumplimiento; comparándolos con los estándares máximos permisibles establecidos en la normativa legal vigente, establecida en la Resolución 627 de 2006 por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

INFORMACION GENERAL DE LA EMPRESA			
Razón Social:	MUNICIPIO DE MARINILLA – ZONA CERO		NIT: N/E
Actividad Económica:	N/E		
Representante Legal:	José Gildardo Hurtado Álzate		
Cédula de Ciudadanía:	N/E		
Ubicación de la Empresa			
Municipio	Marinilla	Departamento	Antioquia
Dirección	Calle No. 30-13	Teléfono	5484410 Ext 101
e-mail	alcaldia@marinilla-antioquia.gov.co	Celular	N/E
Fecha de Muestreo de Emisión de Ruido		15/10/2021	
Información Contacto de la empresa			
Nombre del Contacto	Juan Sebastián Caro Ramírez		
Celular	300 7094260	Cargo	Coordinación Gestión del Ruido

Tabla 1. Información general

1.1 Resumen de Resultados.

Punto	Descripción	Leq Emisión dBA nocturno	Res_627 dBA nocturno
1	Zona cero. Emisión.	80.4	60

Tabla 2 Resumen de resultados

NOTA: Todos los resultados son expresados en dBA.

Para verificar los resultados ver Anexos: 9.4 "Tablas de correcciones", 9.5 "Presupuesto de Incertidumbre de la Medición" y 9.6 "Memorias de Sonómetro Originales".

2. INTRODUCCIÓN

El MUNICIPIO DE MARINILLA – ZONA CERO está ubicado al oriente del departamento de Antioquia, un municipio con abundante actividad comercial, dichas actividades pueden generar una dispersión del sonido sobre los alrededores y generar diferentes tipos de fuentes emisoras de ruido; teniendo en cuenta que el ruido es uno de los mayores contaminantes ambientales en la actualidad, es de gran importancia la evaluación de sus niveles, los cuales pueden ser emitidos por diferentes fuentes relacionadas con las actividades del municipio y externas a estas actividades.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Evaluar los niveles de ruido emitidos por sitio, de acuerdo al procedimiento establecido en la Resolución 627 del 2006 del Ministerio de Ambiente Vivienda Desarrollo Territorial.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar el o los puntos de mayor emisión de ruido por parte de la empresa para determinar la ubicación del equipo registrador.
- Clasificar el nivel de ruido del sector como incidencias de fuentes generadoras de ruido externas a la actividad de la empresa.
- Comparar los resultados con la normatividad ambiental vigente estipulada en la resolución 0627 del 2006 expedida por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.

4. INFORMACIÓN GENERAL

4.1 Fecha de la medición.

Las mediciones fueron realizadas el día 15/10/2021 en horario nocturno.

4.2 Hora de inicio y de finalización.

- Horario Nocturno.

Punto 1: Zona cero. Emisión.	21:10:29 Hasta 21:15:32
Punto 1: Zona cero. Emisión.	21:23:12 Hasta 21:28:13
Punto 1: Zona cero. Emisión.	21:40:18 hasta 21:45:21

Tabla 3 Horario de medición

4.3 Propósito de la medición.

Conocer los niveles de emisión de ruido generados por la actividad de la empresa y verificar el cumplimiento de los estándares máximos permisibles establecidos en el artículo 9, tabla 1 de la Resolución 0627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. *Ver numeral 4.10 "Estándares de nivel de ruido".*

4.4 Norma de referencia.

La Resolución 0627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, es la que establece el procedimiento para la medición de emisiones de ruido en su Anexo 3, Capítulo I, y los niveles máximos de ruido que una fuente puede emitir a su entorno en la Tabla 1, Artículo 1, es por esta razón que se realiza el estudio con esta normatividad, para dar cumplimiento con las exigencias de las Autoridad Ambientales establecidas en la Ley 99 de 1993.

4.5 Ubicación de la empresa.

El MUNICIPIO DE MARINILLA – ZONA CERO se encuentra ubicado al oriente del departamento de Antioquia sobre la autopista Medellín – Bogotá a la altura del kilómetro 60, el local ZonaCero sobre la Cll 28 con Cra 31, es un sector C (Ruido Intermedio Restringido), con niveles máximos de 70dBA en el horario diurno y 60dBA en el horario nocturno. (Comercial) según datos POT. *Ver numerales 4.6 "Locación urbanística" y 4.11 "Estándares de niveles de ruido" y Anexo 9.3 "Croquis de la Medición".*

4.6 Locación geográfica.

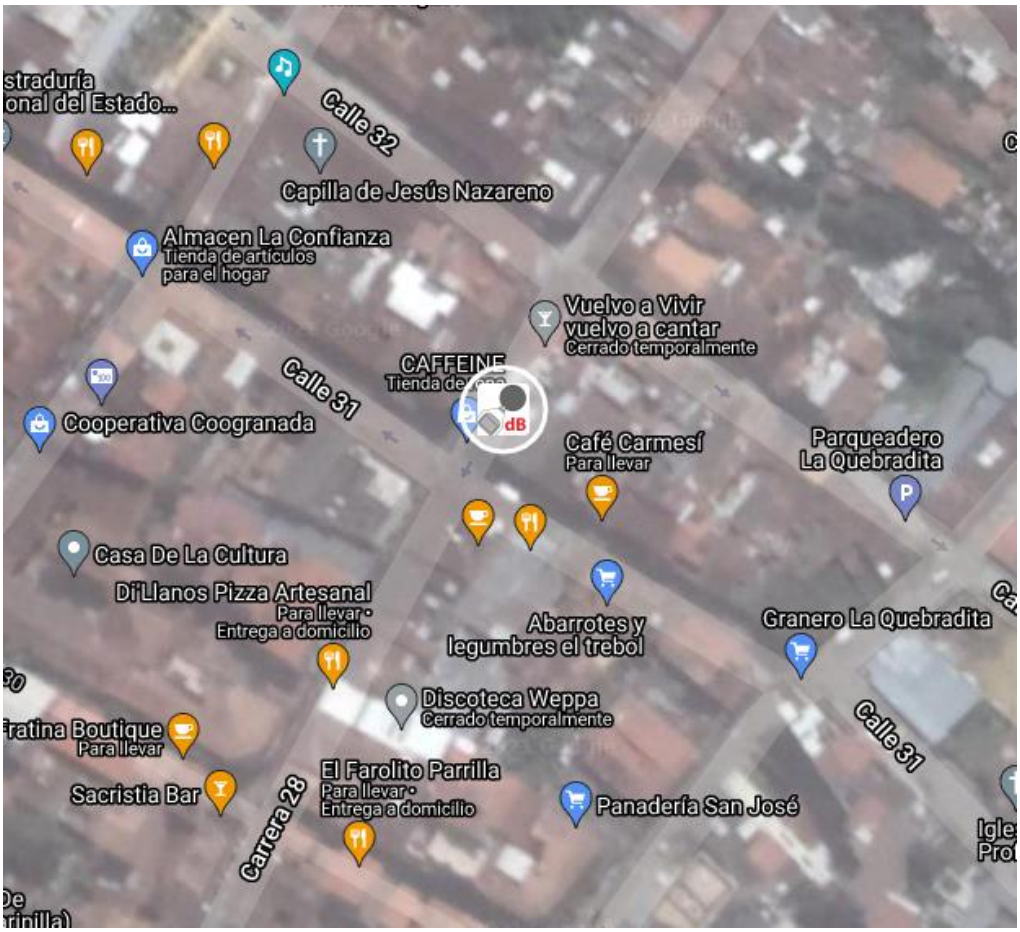


Ilustración 2 Mapa áreas de actividad

dB Ubicación del sonómetro

4.7 Naturaleza/Estado del terreno entre la fuente y el receptor.

Las condiciones entre la fuente, que hace referencia al local ZonaCero ubicado sobre la Cll 28 con Cra 31, cuenta con fuentes electroacústicas ubicadas al interior del establecimiento, el receptor que para este caso sería el instrumento de medición (Sonómetro) ubicado a 1,2m sobre el nivel del suelo y a 1,5m del límite de la fachada del establecimiento, que hace las veces de verificador del cumplimiento de los niveles de ruido. En la parte externa hacia los límites del terreno del establecimiento y las condiciones donde se ubicó el equipo de medición esta la Cll 28 pavimentada y el establecimiento con suelo de loza, a su izquierda y derecha se ubican diferentes establecimientos comerciales al igual que en la sección frontal de la Cll 28.

4.8 Datos cualitativos.

El establecimiento ubicado sobre la Cll 28, cuenta con fuentes electroacústicas al interior de este y diferentes mesas para los clientes que lo visitan, en su fachada cuenta con una ventana grande ni vidrio, lo cual puede generar fugas considerables de ruido emitido por el establecimiento.

4.9 Variabilidad de la fuente.

Las siguientes gráficas representan el histórico de las mediciones efectuadas, con los niveles captados por el equipo, cada (1) segundo Con las cuales se puede determinar el tipo de ruido medido, entre ruido continuo, impulsivo, fluctuante o intermitente.

- **Punto 1: ZonaCero. Nocturno. Emisión 1.**



- Punto 1: ZonaCero. Nocturno. Emisión 2.



- Punto 1: ZonaCero. Nocturno. Emisión 3.



Según las anteriores gráficas, se puede clasificar como ruido fluctuante, pues los niveles de presión sonora varían significativamente respecto al tiempo.

4.10 Responsable del informe y la medición.

Sebastián Gallego / Ingeniero de Sonido – Medición
Nicolas Duran F. / Técnico de Laboratorio – Informe

4.11 Estándares de niveles de ruido.

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en dB (A)	
		Día	Noche
Sector A. Tranquilidad y Silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	50
Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.	65	55
	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación.		
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre.		
Sector C. Intermedio Restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.	75	75
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos.	70	60
	Zonas con usos permitidos de oficinas.	65	55
	Zonas con usos institucionales.		
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre.	80	75
Sector D. Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado	Residencial suburbana.	55	50
	Rural habitada destinada a explotación Agropecuaria.		
	Zonas de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales.		

Tabla 4 Estándares máximos permisibles

4.12 Equipo de medición utilizado incluyendo números de serie.

El equipo sonómetro integrador es de la marca Cesva SC420, serial T252331 que cumple con las especificaciones internacionales de aprobación IEC 61672-1 clase 1, con su respectivo calibrador RION NC-74, con nivel de presión sonora de 94dB, generando un tono de 1KHz como frecuencia central para ajustar el equipo.

CERTIFICADOS Y NORMAS

- IEC 61672-1:02 clase 1. UNE-EN 61672-1:05 clase 1
- IEC 61260:95/A1:01 clase 1, UNE-EN 61260:97/A1:02 clase 1
- ANSI S1.4:83/A:85 tipo 1, ANSI S1.43:97 tipo 1, ANSI S1.11:04 clase 1
- OIML R 58:98, OIML R 88:98
- DIN 45657:2005 en referencia a la función Taktmaximalpegel
- Marca CE . Cumple la directiva de baja tensión 73/23/CEE y la directiva CEM 89/336/CEE modificada por 93/68/CEE.
- Orden ITC/2848/2007

MICRÓFONOS

MODELO C140:

TIPO:	Micrófono de condensador de ½"
POLARIZACIÓN:	200 V
CAPACIDAD NOMINAL:	20,0 pF
SENSIBILIDAD NOMINAL:	43,5 mV/Pa
PREAMPLIFICADOR:	PA020

MODELO C240:

TIPO:	Micrófono de condensador de ½"
POLARIZACIÓN:	0 V
CAPACIDAD NOMINAL:	20,0 pF
SENSIBILIDAD NOMINAL:	49,0 mV/Pa
PREAMPLIFICADOR:	PA040

MODELO C-130:

TIPO:	Micrófono de condensador de ½"
POLARIZACIÓN:	200 V
CAPACIDAD NOMINAL:	22,5 pF
SENSIBILIDAD NOMINAL:	17,5 mV/Pa
PREAMPLIFICADOR:	PA020

MARGEN DE MEDICIÓN

FUNCIONES: LF, LS, LI, Lt y LT(incluyendo LAeqT):

	Pond. A(dB)	Pond. C(dB)	Pond. Z(dB)
C140+PA020:	de 23,4 a 137,0	de 23,4 a 137,0	de 27,2 a 137,0
C240+PA040:	de 23,4 a 137,0	de 23,8 a 137,0	de 27,8 a 137,0
C-130+PA020:	de 24,8 a 137,0	de 26,3 a 137,0	de 31,0 a 137,0

FUNCIÓN LCpeak:

	Pond. C(dB)
C140+PA020, C240+PA040 y C-130+PA020:	de 55,0 a 140,1

RUIDO TÍPICO

C140+PA020:

	Pond. A(dB)	Pond. C(dB)	Pond. Z(dB)
ELÉCTRICO:	7,7	8,0	14,2
TOTAL A 20°C:	15,9	15,9	19,7

C240+PA040:

	Pond. A(dB)	Pond. C(dB)	Pond. Z(dB)
ELÉCTRICO:	5,2	6,3	12,8
TOTAL A 20°C:	15,9	16,3	20,3

C-130+PA020:

	Pond. A(dB)	Pond. C(dB)	Pond. Z(dB)
ELÉCTRICO:	11,5	13,4	18,9
TOTAL A 20°C:	17,3	18,8	23,5

PONDERACIÓN FRECUENCIAL

PONDERACIONES DISPONIBLES:	A, C y Z
CLASE SEGÚN IEC 61672:	clase 1

PONDERACIÓN TEMPORAL

PONDERACIONES DISPONIBLES:	F, S y I
CLASE SEGÚN IEC 61672:	clase 1

FUNCIONES

FUNCIONES DISPONIBLES:	ver tablas para cada modo
RESOLUCIÓN	0,1 dB

DETECTOR DE PICO

TIEMPO DE SUBIDA:	< 75 µs

CRITERIOS AMBIENTALES

INFLUENCIA DE LA PRESIÓN ESTÁTICA:

MARGEN DE FUNCIONAMIENTO (a 1 kHz y 94 dB o 104 dB)	ERROR MÁXIMO
de 65 a menos de 85 kPa:	0,9 dB
de 85 a 108 kPa:	0,4 dB

INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA:

MARGEN DE FUNCIONAMIENTO	ERROR MÁXIMO
de -10 a +50 °C:	0,5 dB

INFLUENCIA DE LA HUMEDAD:

MARGEN DE FUNCIONAMIENTO (en ausencia de condensación)	ERROR MÁXIMO (a 40°C y 1 kHz)
de 25 a 90 %:	0,5 dB



Ilustración 3 Especificaciones del sonómetro



Applicable standards	IEC 60942:2003 class 1 JIS C1515:2004 class 1	
Suitable microphones	1-inch microphones	IEC 61094-1 Type LS1P UC-27 UC-25 UC-34
	1/2-inch microphones	IEC 61094-1 Type LS2aP UC-59 UC-57 UC-52 UC-26 UC-30 UC-31 UC-33P
Nominal sound pressure level	94 dB	
Sound pressure level tolerance	±0.3 dB	
Nominal frequency	1 kHz	
Frequency tolerance	±1.0 % or less	
Power requirements	IEC LR6 (size AA) alkaline battery × 2	
Dimensions, mass	Approx. 49 (H) × 80 (W) × 74 (D) mm Approx. 200 g (including batteries)	
Supplied accessories	Case × 1 IEC LR6 (size AA) alkaline battery × 2 1/2-inch microphone adapter NC74S10 × 1	

Ilustración 4 Especificaciones del Calibrador

Para verificar los certificados de calibración ver Anexo 9.1 "Certificados de Calibración".

4.13 Procedimiento para medición de la velocidad del viento.

Se utiliza Estación Meteorológica Marca Acurite, para medir la temperatura, presión atmosférica, humedad y anemómetro incorporado para medir la velocidad del viento, se adjunta ficha técnica con las especificaciones, esta se ubicó en la parte externa del establecimiento a la misma altura al costado del sonómetro.

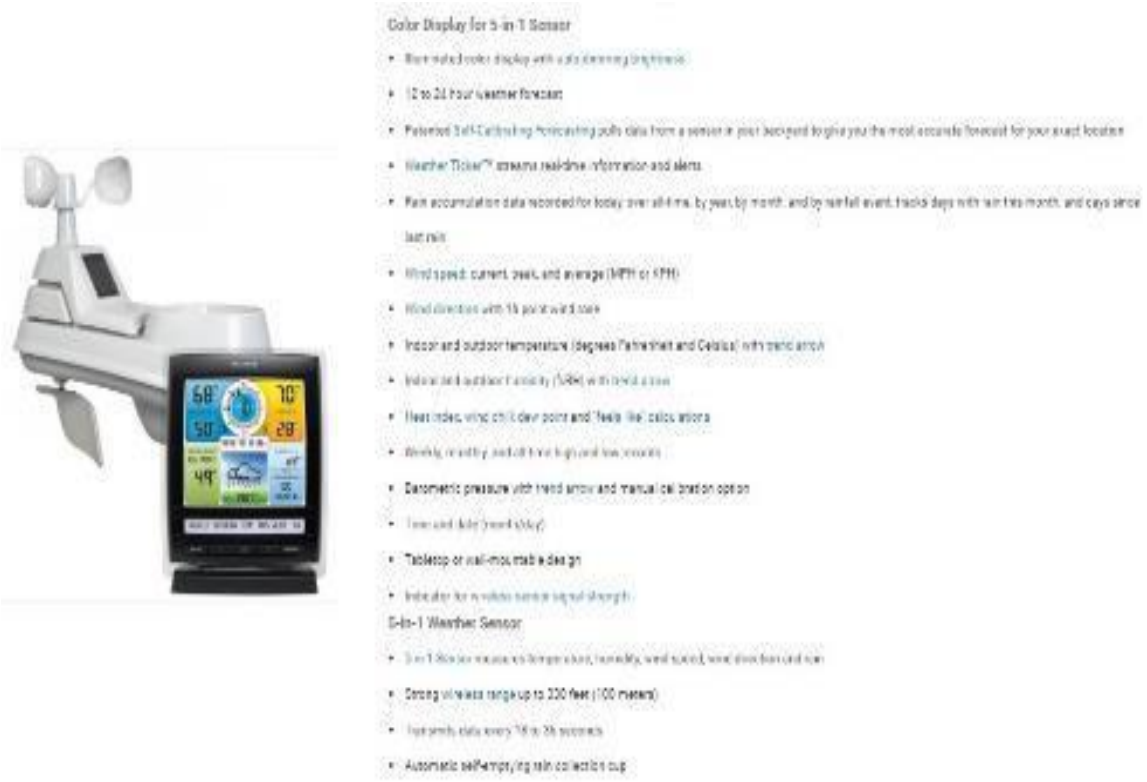


Ilustración 5 Especificaciones del Anemómetro

4.14 Datos de calibración.

Se incluye fecha de vencimiento de los certificados de calibración Kit 1: Sonómetro (2020/12/28), Filtros de 1/3 (2020/12/28) y Calibrador Acústico (2021/02/01). ***Ver Anexos 9.1 "Certificados de Calibración" y 9.6 "Memorias de Sonómetro Originales".***

5. METODOLOGÍA:

5.1 Procedimiento de medición:

Atendiendo lo mencionado en la Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en el Anexo 3, Capítulo 1, literal b, donde manifiesta que se debe realizar la medición en el punto de mayor emisión de ruido para la fuente encendida, se procedió a realizar mediciones en el punto de mayor emisión de ruido por la actividad del local.

Se toman tres (3) mediciones en un periodo de cinco (5) minutos, distribuidas en una hora para el punto seleccionado, para emisión de ruido en horario nocturno por petición de la Alcaldía de Marinilla, contratante del estudio.

Coordenadas del punto de medición	N	W
Punto 1: ZonaCero.	6°10'23.8"	75°19'59.3"

Tabla 5 Coordenadas del punto de medición

5.1.1 Medición de Ruido Residual

La medición de ruido residual no se realizó debido a un proceso externo al establecimiento y a los responsables de la medición por problemas del tránsito de marinilla.

5.2 Configuración del equipo:

Se configuro el equipo, sonómetro tipo 1 de la marca Cesva SC420 según las características descritas anteriormente, con el filtro de ponderación frecuencial tipo A, y filtro de ponderación temporal lento (Slow) e impulsivo (Impulse), debido a que estos parámetros simulan la respuesta del oído humano. Para el análisis frecuencial se realizó la medición con filtro de ponderación normalizada tipo A, en 1/3 de octava.

5.3 Captura de información:

Se procedió a realizar tres (3) mediciones de cinco (5) minutos en el punto seleccionado durante un periodo de una hora, durante funcionamiento de los equipos (con fuente encendida) en horario nocturno. Para el cálculo del nivel equivalente, se aplicó la siguiente expresión:

$$Leq_{Emisión} = 10Log\left(10^{\frac{(LRAeq,1h)}{10}} - 10^{\frac{(LRAeq,1h,\mathrm{Re}\,sidual)}{10}}\right)$$

Donde:

Leq emisión: Nivel de emisión de presión sonora, o aporte de la(s) fuente(s) sonora(s), ponderado A.

LRAeq,1h: Nivel corregido de presión sonora continuo equivalente ponderado A, medido en 60 minutos.

Residual: Nivel corregido de presión sonora continúo equivalente ponderado A, Residual, medido en una hora.

5.4 Procesamiento de datos

Mediante el software del sonómetro, se realiza la descarga de las memorias, en la que se puede observar los parámetros que son requisitos para el análisis según la resolución en mención, el nivel promedio equivalente continuo LAeq y el percentil L90 para continuar con el factor de corrección mencionado en el Anexo 2 de la resolución, el cual determina si hay correcciones por; tonalidades, ruidos impulsivos o por presencia de frecuencias bajas.

6. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Jornada	Nocturna	
Parámetro	Inicial	Final
Velocidad del Viento (m/s)	0	0
Temperatura (°C)	22	21
Humedad Relativa (%)	74	77
Presión atmosférica (hPa)	1007	1007

Tabla 6 Condiciones meteorológicas

Ver Anexo 9.7 "Memorias de Estación Meteorológica".

7. RESULTADOS

Los resultados que se presentan a continuación fueron calculados a partir de las tablas de correcciones que se encuentran en el Anexo 9.4:

7.1 Punto 1: ZonaCero. Nocturno.

Procedimiento	LAeq dBA	L90 dBA	LAReq dBA	L90 Corregido dBA
Emisión 1	78,4	75,5	83,0	79,5
Emisión 2	78,7	75,9		
Emisión 3	81,9	77,7		
Promedio	80,0	76,5		

Tabla 7 Resultados con Corrección

Leq Emisión dBA	Horario	POT	Res_627 dBA	Diferencia Aritmética dBA	SUPERA
80,4	Nocturno	Comercial	60	3,5	Si

Tabla 8 Calculo Leq

A continuación, se detalla la incertidumbre de medición, la cual se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura k=2 que asegura un nivel de confianza del 95%.

Incertidumbre expandida dBA	1.44

Tabla 9 Incertidumbre de Medición Expandida

Para verificar los resultados ver Anexos 9.4 "Tablas de correcciones", 9.5 "Presupuesto de Incertidumbre de la Medición" y 9.6 "Memorias de Sonómetro Originales".

NOTA: Todos los resultados anterior y próximamente mencionados son expresados en dBA (Decibelios en ponderación A).

8. CONCLUSIONES

- Las mediciones se realizaron el día 15/10/2021, en el horario nocturno, bajo los parámetros de la Resolución 627 de 2006 del MAVDT.

- Las mediciones se realizaron (con fuente encendida) y en condiciones normales de funcionamiento.

- Se toman tres (3) mediciones de cinco (5) minutos cada una distribuidas en un periodo de una hora para horario nocturno. A petición de la alcandía de marinilla, contratante del estudio.

- La medición de ruido residual no se realizó debido a un proceso externo al establecimiento y a los responsables de la medición por problemas del tránsito de marinilla.

- El nivel de emisión de ruido (LAReq) en el punto de medición con fuente encendida es de 83 dBA, por tanto, ***NO CUMPLE***, con los niveles máximos permitidos por la resolución 0627 del año 2006 cuyo valor para el sector C, Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos, es de 60 dBA para horario nocturno.

9. ANEXOS

9.1 Certificados De Calibración.

9.1.1 Sonómetro (Cesva SC420 T252331)

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

No. de Certificado: *Certificate number*	EPRODESA-ACUSTICA/0143-2021
Cliente: *Customer*	PHONON SAS Calle 24 No. 54A - 16, Rionegro, Antioquia.
Instrumento: *Instrument*	Sonómetro — **Marca:** CESVA *Manufacturer* — **Modelo:** SC420 *Model*
Número de serie: *Serial number*	T252331 — **Tipo:** 1 *Type* — **Identificación:** N/E *Identification*
Nota: Note	Se calibra con el preamplificador CESVA PA020-698 y micrófono CESVA C-140 S/N 16260.

Condiciones Ambientales durante la Calibración:
Environmental conditions of measurement

Temperatura:	Humedad Relativa:	Presión atmosférica:
Min: 25,3 °C	Min: 37,5 %	Min: 90,1 kPa
Max: 25,3 °C	Max: 39,5 %	Max: 90,1 kPa

Resultados de Calibración: *Calibration result*	Ver hojas anexas
Incertidumbre Estimada: *Uncertainty*	Ver hojas anexas
Fecha de Recepción: *Reception Date*	2021-10-05
Fecha de Calibración: *Calibration date*	2021-10-06
Fecha de Emisión: *Date Issued*	2021-10-06
Lugar de Calibración: *Calibration place*	Instalaciones de EPRODESA Calle 47 CN No. 2 iN - 15 B/La Merced , Cali Colombia 760050
Procedimiento / Método utilizado: *Procedure / method used*	Procedimiento para la calibración de sonómetros PR-18 / Comparación directa

Calibró: *Calibrated by* Mayra A. Ruiz T. / Técnico de Laboratorio

Aprobó: *Approved by* Eduardo J. Gómez L. / Gerente Técnico

Eprodesa
ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 16-LAC-028
ilac-MRA

"En Fundación Equipo Profesional para el Desarrollo Económico, Social y Ambiental - Eprodesa ONG contamos con acreditación ONAC vigente a la fecha, con código de acreditación 16-LAC-028, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017"

Este certificado consta de 5 hojas incluida la carátula. Los resultados expresados son válidos para las condiciones presentes al momento de la calibración y se relacionan unicamente con el item sometido a calibración. No se recomienda la reproducción parcial ya que puede generar malas interpretaciones. Sólo es válido en su totalidad y con las firmas correspondientes.

Pagina 1 de 5
FR-ACU-CAL-01 Rev. 6

Ilustración 6 Certificado de Calibración Sonómetro

9.1.2 Filtros en bandas de 1/3 de octavas

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

No. de Certificado: *Certificate number*	EPRODESA-ACUSTICA/0140-2021		
Cliente: *Customer*	PHONON SAS Calle 24 No. 54A - 16, Rionegro, Antioquia.		
Instrumento: *Instrument*	Filtro en Bandas de Tercios de Octava	**Marca:** CESVA *Manufacturer*	**Modelo:** SC420 *Model*
Número de serie: *Serial number*	T252331	**Tipo:** 1 *Type*	**Identificación:** N/E *Identification*
Nota: Note	Se calibra con el sonómetro Marca: CESVA Modelo: SC420 No. Serie: T252331.		

Condiciones Ambientales durante la Calibración:
Environmental conditions of measurement

Temperatura:	Humedad Relativa:	Presión atmosférica:
Min: 24,3 °C	Min: 39,5 %	Min: 90,1 kPa
Max: 26,3 °C	Max: 44,5 %	Max: 90,1 kPa

Resultados de Calibración: *Calibration result*	Ver hojas anexas
Incertidumbre Estimada: *Uncertainty*	Ver hojas anexas
Fecha de Recepción: *Reception Date*	2021-10-04
Fecha de Calibración: *Calibration date*	2021-10-06
Fecha de Emisión: *Date Issued*	2021-10-06
Lugar de Calibración: *Calibration place*	Instalaciones de EPRODESA Calle 47 CN No. 2 iN - 15 B/La Merced , Cali Colombia 760050
Procedimiento / Método utilizado: *Procedure / method used*	Procedimiento para la calibración de Filtros PR 19 / Medición directa

Calibró: *Calibrated by* Mayra A. Ruiz F./ Técnico de Laboratorio

Aprobó: *Approved by* Eduardo J. Gómez L./ Gerente Técnico

Eprodesa

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
16-LAC-028

ilac-MRA

"En Fundación Equipo Profesional para el Desarrollo Económico, Social y Ambiental - Eprodesa ONG contamos con acreditación ONAC vigente a la fecha, con código de acreditación 16-LAC-028, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017"

Este certificado consta de 5 hojas incluida la carátula. Los resultados expresados son válidos para las condiciones presentes al momento de la calibración y se relacionan unicamente con el ítem sometido a calibración. No se recomienda la reproducción parcial ya que puede generar malas interpretaciones. Sólo es válido en su totalidad y con las firmas correspondientes.

Pagina 1 de 5
FR-ACU-CAL-01 Rev. 6

Ilustración 7 Certificado de Calibración Filtros en bandas de 1/3 de 8vas

9.1.3 Calibrador Acústico (RION NC-74)

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

No. de Certificado: *Certificate number*	EPRODESA-ACUSTICA/0141-2021		
Cliente: *Customer*	PHONON SAS Calle 24 No. 54A - 16, Rionegro, Antioquia.		
Instrumento: *Instrument*	Calibrador Acústico	**Marca:** RION *Manufacturer*	**Modelo:** NC-74 *Model*
Número de serie: *Serial number*	34172652	**Tipo:** 1 *Type*	**Identificación:** N/E *Identification*

Condiciones Ambientales durante la Calibración:
Environmental conditions of measurement

Temperatura:	Humedad Relativa:	Presión atmosférica:
Min: 24,3 °C	Min: 47,5 %	Min: 90,1 kPa
Max: 25,3 °C	Max: 49,5 %	Max: 90,1 kPa

Resultados de Calibración: *Calibration result* Ver hojas anexas **¿Se realizo ajuste?** Si ☑ No ☐

Incertidumbre Estimada: *Uncertainty* Ver hojas anexas

Fecha de Recepción: *Reception Date* 2021-10-05

Fecha de Calibración: *Calibration date* 2021-10-06

Fecha de Emisión: *Date Issued* 2021-10-06

Lugar de Calibración: *Calibration place* Instalaciones de EPRODESA
Calle 47 CN No. 2 iN - 15 B/La Merced , Cali Colombia 760050

Procedimiento / Método utilizado: *Procedure / method used* Procedimiento para la calibración de calibradores acústicos PR 21 / Método de calibración por sustitución.

Calibró: *Calibrated by* Mayra A. Ruiz F./ Técnico de Laboratorio

Aprobó: *Approved by* Eduardo J. Gómez L./ Gerente Técnico

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 16-LAC-028

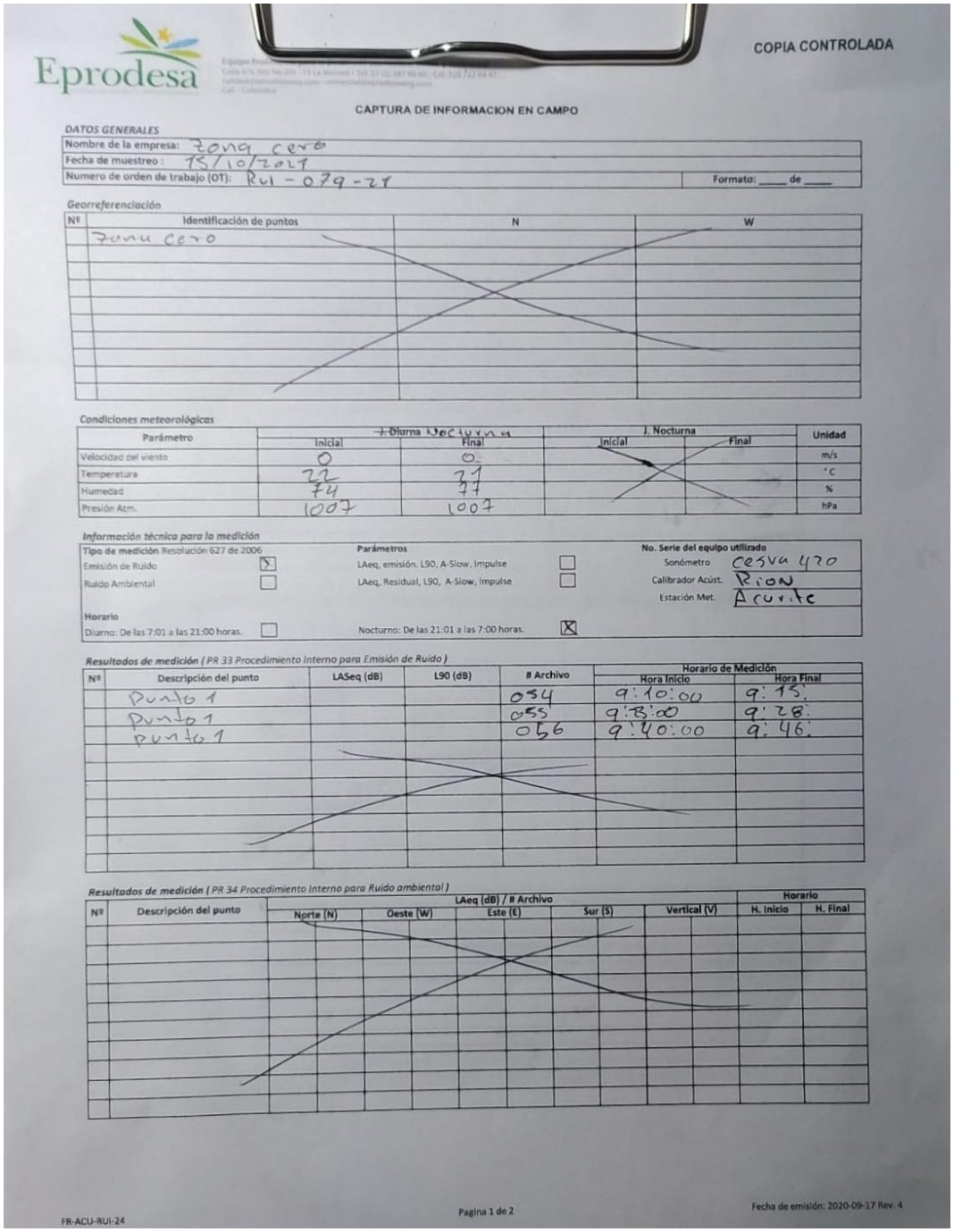
"En Fundación Equipo Profesional para el Desarrollo Económico, Social y Ambiental - Eprodesa ONG contamos con acreditación ONAC vigente a la fecha, con código de acreditación 16-LAC-028, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017"

Este certificado consta de 3 hojas incluida la carátula. Los resultados expresados son válidos para las condiciones presentes al momento de la calibración y se relacionan unicamente con el ítem sometido a calibración. No se recomienda la reproducción parcial ya que puede generar malas interpretaciones. Sólo es válido en su totalidad y con las firmas correspondientes.

Pagina 1 de 3
FR-ACU-CAL-01 Rev. 6

Ilustración 8 Certificado de Calibración Calibrador Acústico

9.2 Registro - Captura de Información en Campo.



Eprodesa

COPIA CONTROLADA

CAPTURA DE INFORMACION EN CAMPO

DATOS GENERALES

Nombre de la empresa:	Zona cero
Fecha de muestreo :	15/10/2021
Numero de orden de trabajo (OT):	Rui - 079 - 21

Formato: ___ de ___

Georreferenciación

Nº	Identificación de puntos	N	W
	Zona cero		

Condiciones meteorológicas

Parámetro	J. Diurna Vespertina Inicial	J. Diurna Vespertina Final	J. Nocturna Inicial	J. Nocturna Final	Unidad
Velocidad del viento	0	0			m/s
Temperatura	22	21			°C
Humedad	74	77			%
Presión Atm.	1007	1007			hPa

Información técnica para la medición

Tipo de medición Resolución 627 de 2006		Parámetros		No. Serie del equipo utilizado	
Emisión de Ruido	X	LAeq, emisión. L90, A-Slow, Impulse		Sonómetro	Cesva 420
Ruido Ambiental		LAeq, Residual, L90, A-Slow, Impulse		Calibrador Acúst.	RION
				Estación Met.	Acurite
Horario					
Diurno: De las 7:01 a las 21:00 horas.		Nocturno: De las 21:01 a las 7:00 horas.	X		

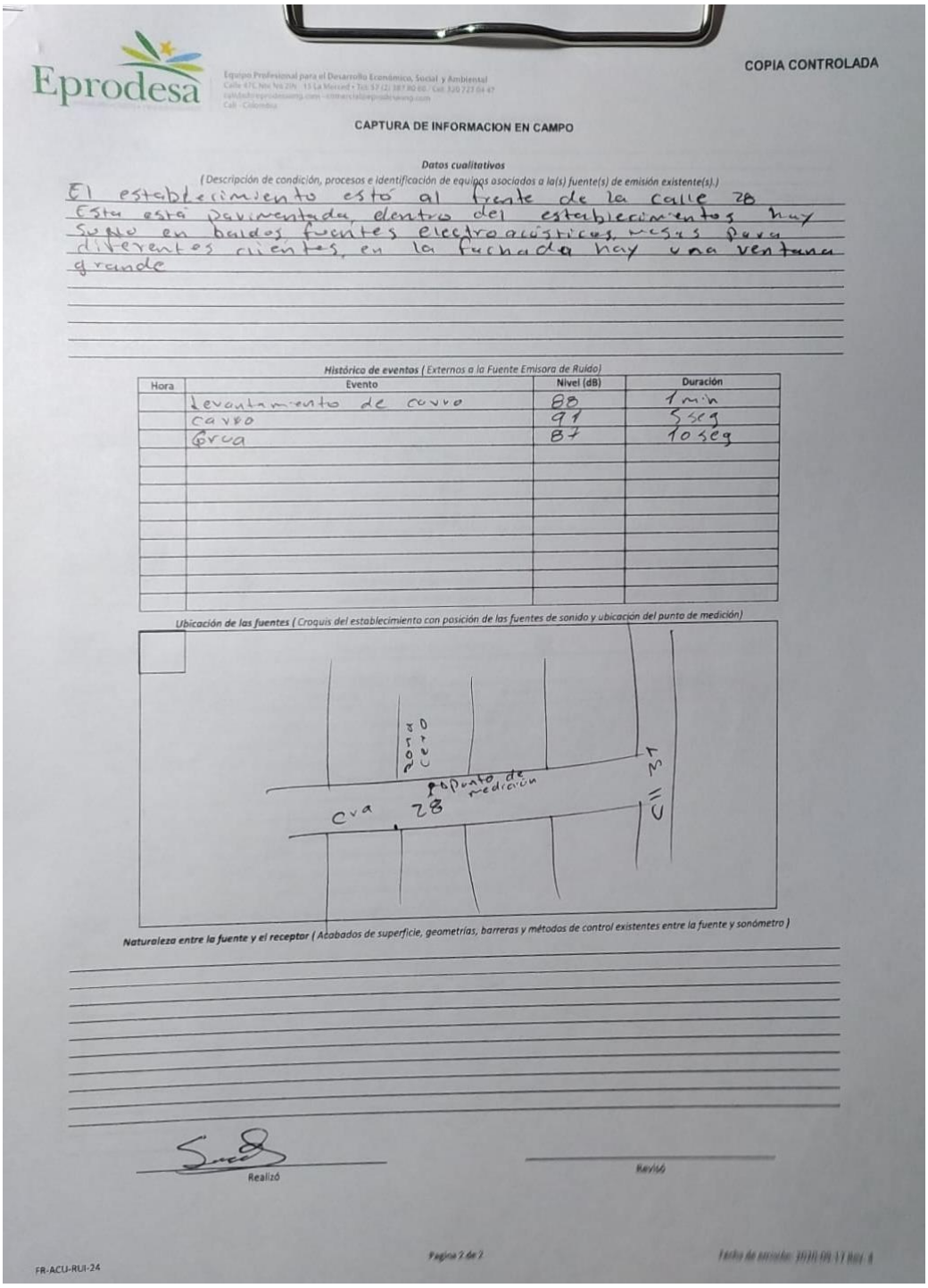
Resultados de medición (PR 33 Procedimiento Interno para Emisión de Ruido)

Nº	Descripción del punto	LASeq (dB)	L90 (dB)	# Archivo	Horario de Medición Hora Inicio	Hora Final
	Punto 1			054	9:10:00	9:13:
	Punto 1			055	9:18:00	9:28:
	Punto 1			056	9:40:00	9:46:

Resultados de medición (PR 34 Procedimiento Interno para Ruido ambiental)

Nº	Descripción del punto	LAeq (dB) / # Archivo Norte (N)	Oeste (W)	Este (E)	Sur (S)	Vertical (V)	Horario H. Inicio	H. Final

FR-ACU-RUI-24 Pagina 1 de 2 Fecha de emisión: 2020-09-17 Rev. 4



COPIA CONTROLADA

CAPTURA DE INFORMACION EN CAMPO

Datos cualitativos

(Descripción de condición, procesos e identificación de equipos asociados a la(s) fuente(s) de emisión existente(s).)

El establecimiento está al frente de la calle 28 Este esta pavimentada, dentro del establecimientos hay sogte en baldos fuentes electroacústicas, mesas para diferentes clientes, en la fachada hay una ventana grande

Histórico de eventos *(Externos a la Fuente Emisora de Ruido)*

Hora	Evento	Nivel (dB)	Duración
	levantamiento de cavo	88	1 min
	cavo	91	5 seg
	grua	87	10 seg

Ubicación de las fuentes *(Croquis del establecimiento con posición de las fuentes de sonido y ubicación del punto de medición)*

Naturaleza entre la fuente y el receptor *(Acabados de superficie, geometrías, barreras y métodos de control existentes entre la fuente y sonómetro)*

Realizó

Revisó

FR-ACU-RUI-24

Página 2 de 2

Ilustración 9 Captura de información en campo

9.3 Croquis de la medición.

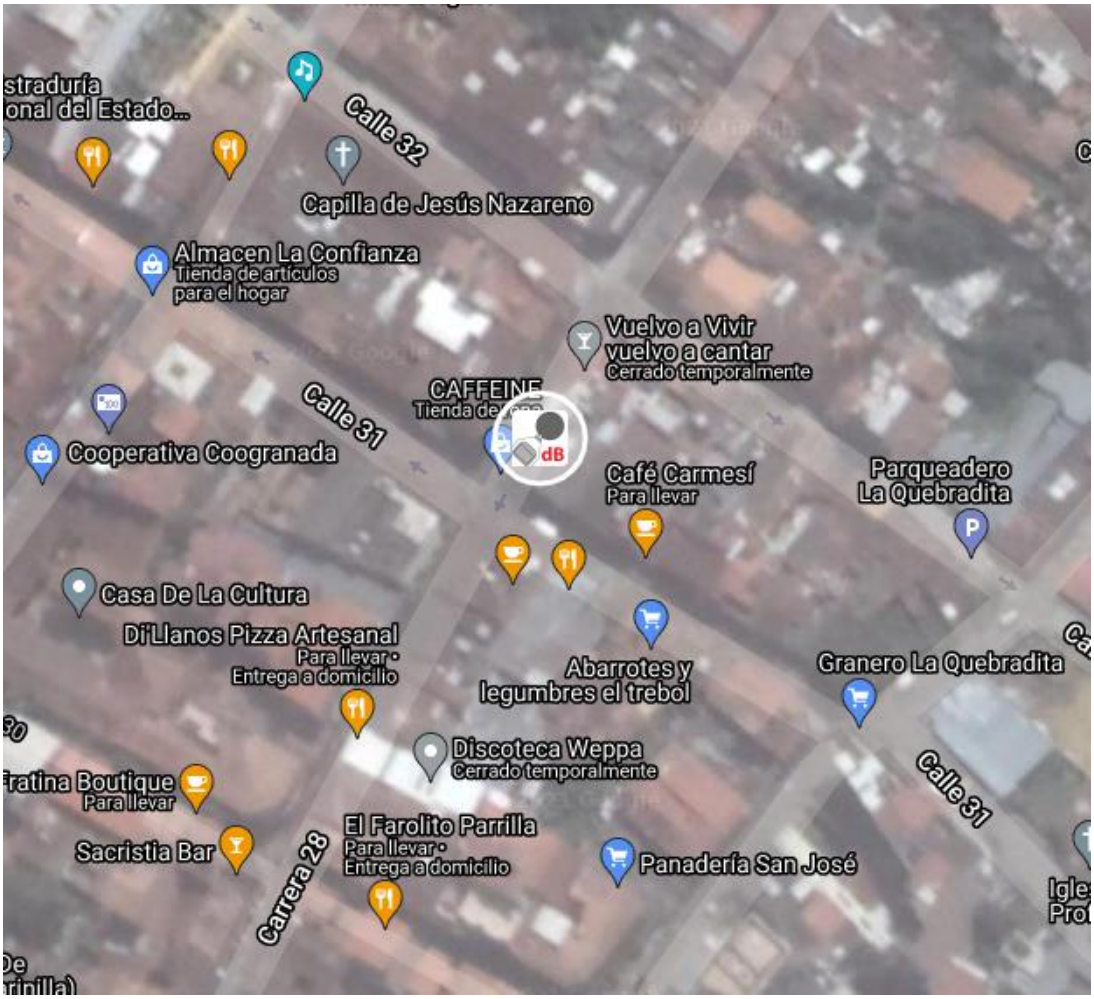


Ilustración 10 Croquis de la Medición

9.4 Tablas de Correcciones.

9.4.1 Punto 1: ZonaCero. Nocturno. Emisión.

EMISIÓN DE RUIDO 1

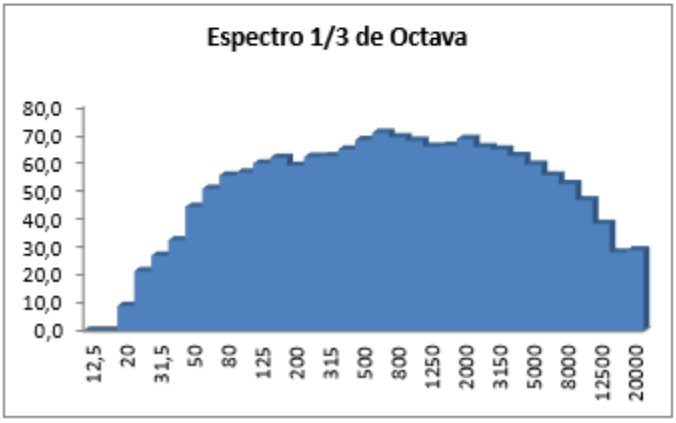
Frequency	dBA	L= Lt - Ls
12,5	0,0	
16	0,0	-4,5
20	9,1	-1,7
25	21,5	3,5
31,5	27,0	0,0
40	32,4	-3,2
50	44,3	2,7
63	50,8	0,9
80	55,5	1,9
100	56,5	-1,1
125	59,8	0,6
160	61,8	2,4
200	59,0	-3,0
250	62,2	1,5
315	62,3	-1,1
400	64,8	-0,5
500	68,2	0,4
630	70,7	2,1
800	69,2	-0,2
1000	67,9	0,5
1250	65,7	-1,3
1600	66,1	-1,0
2000	68,5	2,6
2500	65,6	-1,0
3150	64,8	0,7
4000	62,5	0,4
5000	59,3	0,3
6300	55,6	-0,3
8000	52,4	1,3
10000	46,7	1,3
12500	38,3	0,9
16000	28,1	-5,5
20000	28,9	
LAeq	78,4	
L90	75,5	

Factor de Corrección		
Frecuencias Hz.	*Clasificación*	*K*
Kt		
20-125	*Nula*	*0*
160-400	*Nula*	*0*
500-20000	*Nula*	*0*

Ks		
Horario	Nocturno	0
Horario	Diurno	0

Ki	
LA(.Ti(dBA)	81,2
LAeq	78,4
LI(dBA)	2,8
Nula	0

LRAeq	78,4
L90	75,5



EMISIÓN DE RUIDO 2

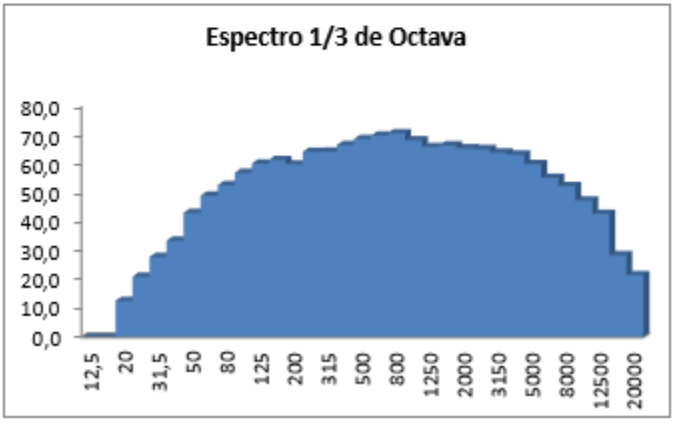
Frequency	dBA	L= Lt - Ls
12,5	0,0	
16	0,0	-6,3
20	12,7	2,1
25	21,1	0,8
31,5	27,9	0,6
40	33,6	-2,0
50	43,2	1,9
63	49,2	1,1
80	52,8	-0,3
100	57,1	0,5
125	60,3	1,0
160	61,6	1,4
200	60,0	-3,0
250	64,4	2,2
315	64,5	-1,1
400	66,8	0,1
500	68,8	0,4
630	70,0	0,2
800	70,8	1,6
1000	68,4	-0,1
1250	66,1	-1,4
1600	66,6	0,8
2000	65,6	-0,4
2500	65,4	0,5
3150	64,1	-0,3
4000	63,4	1,3
5000	60,1	0,7
6300	55,4	-0,9
8000	52,5	1,1
10000	47,4	-0,3
12500	42,9	4,9
16000	28,6	-3,7
20000	21,6	
LAeq	78,7	
L90	75,9	

Factor de Corrección		
Frecuencias Hz.	*Clasificación*	*K'*
Kt		
20-125	*Nula*	*0*
160-400	*Nula*	*0*
500-20000	*Neta*	*3*

Ks		
Horario	Nocturno	0
Horario	Diurno	0

Ki	
LAI.Ti(dBA)	81,1
LAeq	78,7
LI(dBA)	2,4
Nula	0

LRAeq	81,7
L90	78,9



EMISIÓN DE RUIDO 3

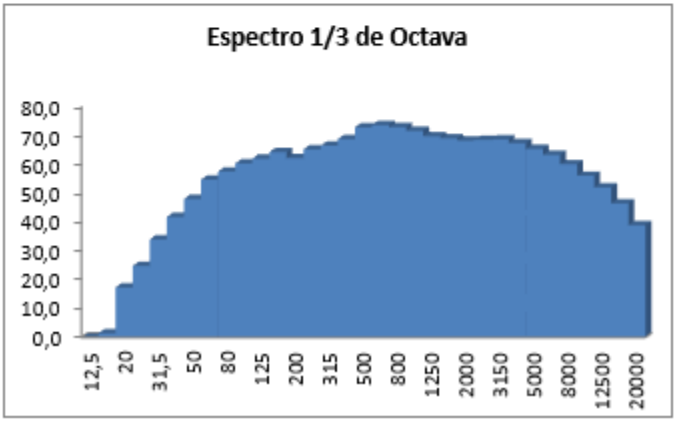
Frequency	dBA	L= Lt - Ls
12,5	0,0	
16	1,4	-7,3
20	17,4	4,3
25	24,8	-0,9
31,5	34,0	0,7
40	41,8	0,8
50	48,1	-0,2
63	54,8	1,9
80	57,6	0,0
100	60,4	0,6
125	62,1	-0,3
160	64,3	2,2
200	62,2	-2,6
250	65,3	0,9
315	66,5	-0,5
400	68,8	-0,9
500	72,9	1,7
630	73,7	0,7
800	73,0	0,3
1000	71,7	0,3
1250	69,8	-0,6
1600	69,1	0,1
2000	68,3	-0,5
2500	68,5	0,0
3150	68,7	0,7
4000	67,4	0,4
5000	65,4	0,0
6300	63,3	0,6
8000	60,1	0,4
10000	56,1	0,0
12500	52,0	0,7
16000	46,5	1,0
20000	38,9	
LAeq	81,9	
L90	77,7	

Factor de Corrección		
Frecuencias Hz.	*Clasificación*	*K*
Kt		
20-125	*Nula*	*0*
160-400	*Nula*	*0*
500-20000	*Nula*	*0*

Ks		
Horario	Nocturno	0
Horario	Diurno	0

Ki	
LAI.Ti(dBA)	85,1
LAeq	81,9
LI(dBA)	3,2
Neta	3

LRAeq	84,9
L90	80,7



9.5 Presupuesto de Incertidumbre de la Medición.

9.5.1 Punto 1: ZonaCero. Nocturno. Emisión.

COMPONENTES	INCERTIDUMBRE	TIPO	k	TODAS LAS INCERTIDUMBRES k = 1; [relativas]	ELEVANDO AL CUADRADO LAS INCERTIDUMBRES; [relativas^2]	SUMANDO TODAS LAS INCERTIDUMBRES; [relativas^2]	INCERTIDUMBRE COMBINADA u_c [relativas]	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA U [relativas]	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA U [dBA]
u_{Tlec}	0,012760	A	1	0,0127596	0,0001628083	0,0081354930	0,090196968	0,180393936	1,44
u_{Cson}	0,02447178	B	2	0,01223589	0,0001497170				
u_{Rson}	0,003342701	B	1	0,003342701	0,0000111736			k = 2	Nivel de confianza = 95,45 %
u_{Cc}	0,025651926	B	2	0,012825963	0,0001645053				
u_{Cfil}	0,174897555	B	2	0,087448777	0,0076472887				

9.6 Memorias de Sonómetro Originales.

9.6.1 Punto 1: ZonaCero. Nocturno. Emisión 1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	
1	Instrument data																							
2	Model	Serial number																						
3	SC420	T252331																						
4																								
5	Measurement data																							
6	Mode	T	t	Start			Field correction																	
7	RTA 1/3	0:00:01	0:05:03	15/10/2021 9:10:29 p. m.			Free field																	
8																								
9	Final Results																							
10	Data t																							
11							LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt	LCt	LZt	Lt_10	Lt_12_5	Lt_16	Lt_20	Lt_25	Lt_31_5	Lt_40	Lt_50	Lt_63	Lt_80	Lt_100	Lt_1
12							93	89,3	95,6	81,2	78,4	85,2	85,6	48,5	50,4	51,4	59,4	66,3	66,4	67	74,5	77	78	75,6	
13																								
14	Data final T																							
15							LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT	LCT	LZT	LT_10	LT_12_5	LT_16	LT_20	LT_25	LT_31_5	LT_40	LT_50	LT_63	LT_80	LT_100	LT_1
16							79,8	78,2	80,9	80	78,2	85,8	86,4	48	49	38,3	57,8	75,6	68,4	63	79,9	70,1	71,1	74	
17																								
18	Time History																							
19	Data T																							
20	Date hour	Elapsed T		Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT	LCT	LZT	LT_10	LT_12_5	LT_16	LT_20	LT_25	LT_31_5	LT_40	LT_50	LT_63	LT_80	LT_100	LT_1
21	15/10/2021 9:10:30 p. m.	0:00:01		0	0	0	79,2	77,9	80,5	79,4	77,6	84,7	85,1	41,3	45,7	60,5	58,1	58,5	65,8	69,8	63,7	71,3	81,1	70,3	
22	15/10/2021 9:10:31 p. m.	0:00:01		0	0	0	78,4	77,7	80,4	78,7	77,4	84,2	84,7	40,9	44,1	53	64,2	55,2	61,2	70,6	70,7	75	78,5	70,7	
23	15/10/2021 9:10:32 p. m.	0:00:01		0	0	0	78,4	77,7	80,4	79,3	77,6	86,5	87,1	37,8	38	45,3	67	68,5	59,3	63,6	77,4	83	75,6	74,8	
24	15/10/2021 9:10:33 p. m.	0:00:01		0	0	0	79,4	78	80,7	79,8	77,8	84,8	85,2	41,6	42,9	42,3	47,7	66,9	63,5	64,9	73,5	75,3	75,1	74,8	
25	15/10/2021 9:10:34 p. m.	0:00:01		0	0	0	82,1	78,8	84,1	80,8	78,8	86,3	86,9	39,1	41,5	41,8	49,7	67,5	62,5	67,6	76,1	80,9	75	76,6	
26	15/10/2021 9:10:35 p. m.	0:00:01		0	0	0	80,2	78,7	83,5	82,3	78,5	85,7	86,2	35,5	40	47,4	51	67,3	60,7	71,6	74	81,4	71,4	75,5	
27	15/10/2021 9:10:36 p. m.	0:00:01		0	0	0	80,9	79,1	83,2	81,5	78,8	85,8	86,3	36,4	43,2	46,6	53,4	68	62,9	70,5	78,3	76,3	76,2	76,5	
28	15/10/2021 9:10:37 p. m.	0:00:01		0	0	0	80,8	79,2	82,6	81,5	77,4	85,7	86,3	43,9	47,1	50,5	52,9	66,4	63,8	64,9	79,6	76,9	80,1	77	
29	15/10/2021 9:10:38 p. m.	0:00:01		0	0	0	78,5	78	80,1	79,2	77,6	85,2	86	39,4	42,4	47,1	54,9	67,1	72,9	65	80,7	77,8	74,1	76,1	
30	15/10/2021 9:10:39 p. m.	0:00:01		0	0	0	78	77,6	79,2	77,8	76,8	85,3	85,9	37,7	38,2	40,2	51,2	65,7	74,3	69,8	72,5	79,7	76,6	73	
31	15/10/2021 9:10:40 p. m.	0:00:01		0	0	0	77,9	77,2	78,6	78,1	77,1	84,5	85	38,3	43,5	45,6	53,6	63	70,4	70,2	70,6	74,6	76,1	72,9	
32	15/10/2021 9:10:41 p. m.	0:00:01		0	0	0	80,3	78,3	81,4	80,5	78,7	84	84,6	45,4	42	51	52,2	67,7	73,9	72	70,3	72,4	76,9	74,4	
33	15/10/2021 9:10:42 p. m.	0:00:01		0	0	0	79	78,2	81,1	79,9	77,2	84,8	85,8	34,4	42,5	42,9	51,4	77,2	66,9	65,9	79,7	77,5	75,9	72,2	
34	15/10/2021 9:10:43 p. m.	0:00:01		0	0	0	79,1	78,1	79,7	79,1	77,9	86,6	87,6	37,9	43,8	48,5	55	77,9	73,2	67,4	81,8	83,2	74,2	70,9	
35	15/10/2021 9:10:44 p. m.	0:00:01		0	0	0	79,2	77,7	80,5	79	76,9	82,5	83,4	30,8	41,3	49,7	55,8	74,4	72,4	71,3	72,5	72,2	73,2	70,1	
36	15/10/2021 9:10:45 p. m.	0:00:01		0	0	0	78,3	77,6	79,5	78,7	77,4	84,3	85,1	32,7	41,8	50,1	56,5	72,6	74,9	73,1	73,9	76,3	73,6	72,4	
37	15/10/2021 9:10:46 p. m.	0:00:01		0	0	0	78,6	77,6	79,3	78,7	77,6	86	86,8	36,2	38,3	49,3	58,2	68,6	75,3	66,9	79,1	82,9	71,8	71,1	
38	15/10/2021 9:10:47 p. m.	0:00:01		0	0	0	78,7	77,9	79,8	78,9	77,9	85,8	86,4	36,5	38,5	45,5	56,2	65,4	75,9	67,5	77,4	74,5	77	76,2	
39	15/10/2021 9:10:48 p. m.	0:00:01		0	0	0	81,4	79,8	82,7	81,8	80,6	88,8	89,3	40,4	43,8	42,6	49,9	64,9	74,4	66,9	82	78,4	76,8	79,3	
40	15/10/2021 9:10:49 p. m.	0:00:01		0	0	0	81,1	80,1	82,3	81,5	79,7	85,8	86,3	37,6	38,9	51	57,8	62,2	73,5	71,8	73	75,3	77,5	75	
41	15/10/2021 9:10:50 p. m.	0:00:01		0	0	0	80,9	79,7	82,2	81,3	79,3	83,7	84,2	42	34	43,8	48,8	65,6	69,7	72,8	74,6	75,8	73,2	73,2	
42	15/10/2021 9:10:51 p. m.	0:00:01		0	0	0	80,1	79,6	81,7	80,7	78	84,7	85,2	36,5	38	45,1	49,4	59,9	63,6	69,8	79,1	75,9	72	74,5	

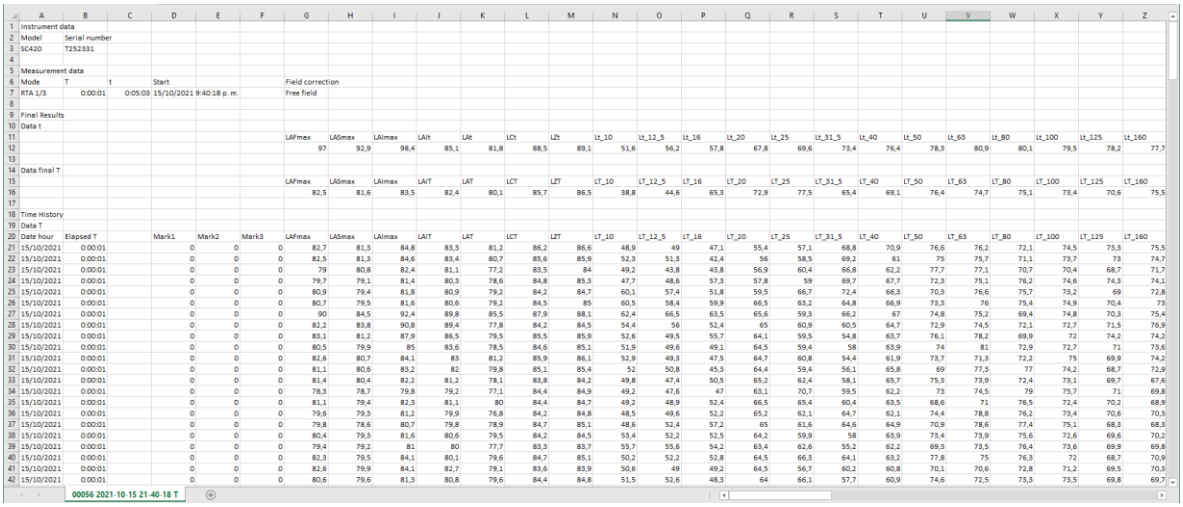
00054 2021-10-15 21-10-29 T

9.6.1 Punto 1: ZonaCero. Nocturno. Emisión 2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	Instrument data																								
2	Model	Serial number																							
3	SC420	T252331																							
4																									
5	Measurement data																								
6	Mode	T	t	Start			Field correction																		
7	RTA 1/3	0:00:01	0:05:01	15/10/2021 9:23:12 p. m.			Free field																		
8																									
9	Final Results																								
10	Data t																								
11							LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt	LCt	LZt	Lt_10	Lt_12_5	Lt_16	Lt_20	Lt_25	Lt_31_5	Lt_40	Lt_50	Lt_63	Lt_80	Lt_100	Lt_125	Lt_160
12							88,2	84,4	90	81,1	78,6	85	85,4	51,8	53,1	53,8	63,1	65,9	67,3	68,2	73,4	75,4	75,3	76,2	76,4	75
13																									
14	Data final T																								
15							LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT	LCT	LZT	LT_10	LT_12_5	LT_16	LT_20	LT_25	LT_31_5	LT_40	LT_50	LT_63	LT_80	LT_100	LT_125	LT_160
16							82,9	80,5	84,6	82,9	81,7	87,2	87,6	48,6	49,3	49,4	56,1	60,7	76,6	70,9	73	77,8	72,7	74,2	78,4	77,7
17																									
18	Time History																								
19	Data T																								
20	Date hour	Elapsed T		Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT	LCT	LZT	LT_10	LT_12_5	LT_16	LT_20	LT_25	LT_31_5	LT_40	LT_50	LT_63	LT_80	LT_100	LT_125	LT_160
21	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	81,7	78,8	85,2	83,8	79,2	85,8	86,1	51,2	46,4	57,3	59,7	67,5	63,3	66,6	76,7	73,4	74,2	75,5	77	80,2
22	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	78,2	78,3	82,4	81	76,4	85,2	85,6	57,5	49,9	53	59,1	66,3	63,1	69,7	76,8	72,4	74	74,8	76,3	80,8
23	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	80,6	77,9	82,4	80,2	77,6	84,9	85,4	51,9	46,9	57	59,5	65,2	61,9	70,9	77,8	73	75,1	74,6	77	77,7
24	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	79,5	78	81,6	80,3	78,3	85,8	86,2	51,8	50,3	56,6	62,9	65,7	68,3	68,6	69,2	74,3	76	75,7	77,1	80,2
25	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	79,1	78,1	80,1	79,4	77,4	85,7	86,1	47	44	54,4	59,5	67	69	69	69,6	73,8	77,5	77,5	78,9	79,9
26	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	81,2	79,1	82,2	80,9	79,5	86,2	86,6	52,6	49,1	52,2	59,5	69	68,2	71	68,4	71,8	76,9	77	77,2	81,2
27	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	79,4	78,8	81	80	77,7	86,6	87,2	46,5	57,9	60,2	67,1	75,1	69,3	67,2	72	77,6	80,6	75,3	77,3	81
28	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	79,9	78,3	81,1	80,1	78,1	86,9	87,8	53,9	56,2	54,8	64,3	64,6	64,7	66	71,4	75,9	82	76,4	77	79,8
29	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	81,5	79,4	82,8	81,5	79,3	87	88,5	67	71,4	70,1	71,2	84,2	79	66,2	75,1	79,3	77,4	73,9	74,8	78,3
30	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	81,3	79,4	82,4	81,1	79	85,4	85,9	57,2	55,9	65,7	62,4	68,5	63,5	68,3	76,2	76,9	74,6	74,3	76,5	79
31	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	80,1	79	81,3	80,7	78,7	85,4	85,8	56,7	47,8	58	64,5	66,4	61,4	65	74,4	76,6	75,5	74,4	75,8	80,4
32	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	80,7	79	82	80,5	78,7	89,8	90,2	55,5	48,6	51	65,3	67,4	61,3	69,6	77,9	74,7	79,6	87,3	81,2	78,5
33	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	82,3	79,8	84,1	81,7	80,1	87	87,3	54,4	47,6	48,4	62,6	66,7	62,5	66,7	77,6	71,5	76,5	78,7	78,7	80,8
34	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	82,8	80,6	83,9	83,3	80,7	85,9	86,2	53,8	48,5	53,6	66,1	67,7	62,2	66	69,1	69,7	78,9	78,7	75,5	77,6
35	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	81,7	80,8	82,4	81,8	80,7	87,2	87,5	52,9	48,3	44,2	64,8	66,9	65,3	69,2	69,5	72,9	76,4	78	79,6	81,4
36	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	81	80,5	82,6	81,1	79	85,8	86,1	54,7	46,9	45,9	64,2	67,1	63,5	67,3	68,7	70,6	76,8	74,7	76,7	81,4
37	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	81,4	80	82,6	81,2	78,7	85,4	85,9	55,1	53,9	55	64,1	64,5	71,1	65,8	70,2	73,8	81,4	75,7	73,8	66,5
38	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	80,5	79,4	81,6	80,6	78,8	84,2	84,6	48,8	52,2	49,5	60,7	69,2	67,4	66,3	67,7	78	76,5	73,7	72,6	70,2
39	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	77,8	78,8	79,7	78,5	76,4	84,3	84,8	49,4	43,6	41,1	63,5	63,1	69,9	62,6	70	78,3	72,5	77,3	75,8	72,5
40	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	79,4	77,9	80,9	79,9	77,8	85,7	86,2	50,1	46,2	46,3	62,3	68,5	69,7	66,9	75,8	74,5	75,7	76,8	77	70,1
41	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	81,8	79,4	82,9	80,8	79,8	86	86,5	51,2	48,4	44,1	57,5	71,5	66,5	67,6	75,9	77,7	76,5	75,7	76,2	73,4
42	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	81,5	79,4	82,7	81,4	78,1	87	87,6	51,7	50	57,5	63,3	75,2	68,1	68,6	74,2	78	78,5	81,7	76,5	73,9

00055 2021-10-15 21-23-12 T

9.6.2 Punto 1: ZonaCero. Nocturno. Emisión 3.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	Instrument data																									
2	Model	Serial number																								
3	SC420	T252331																								
4																										
5	Measurement data																									
6	Mode	T	t	Start			Field correction																			
7	RTA 1/3	0:00:01	0:05:03	15/10/2021 9:40:18 p. m.			Free field																			
8																										
9	Final Results																									
10	Data t																									
11							LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt	LCt	LZt	Lt_10	Lt_12_5	Lt_16	Lt_20	Lt_25	Lt_31_5	Lt_40	Lt_50	Lt_63	Lt_80	Lt_100	Lt_125	Lt_160
12							97	92,9	98,4	85,1	81,8	88,5	89,1	51,6	56,2	57,8	67,8	69,6	73,4	76,4	78,3	80,9	80,1	79,5	78,2	77,7
13																										
14	Data final T																									
15							LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT	LCT	LZT	LT_10	LT_12_5	LT_16	LT_20	LT_25	LT_31_5	LT_40	LT_50	LT_63	LT_80	LT_100	LT_125	LT_160
16							82,5	81,6	83,5	82,4	80,1	85,7	86,5	38,8	44,6	65,3	72,9	77,5	65,4	69,1	76,4	74,7	75,1	73,4	70,6	75,5
17																										
18	Time History																									
19	Data T																									
20	Date hour	Elapsed T		Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT	LCT	LZT	LT_10	LT_12_5	LT_16	LT_20	LT_25	LT_31_5	LT_40	LT_50	LT_63	LT_80	LT_100	LT_125	LT_160
21	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	82,7	81,3	84,8	83,3	81,2	86,2	86,6	48,9	49	47,1	55,4	57,1	68,8	70,9	76,6	76,2	72,1	74,5	73,3	75,5
22	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	82,5	81,3	84,6	83,4	80,7	85,6	85,9	52,3	51,3	42,4	56	58,5	69,2	61	75	75,7	71,1	73,7	73	74,7
23	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	79	80,8	82,4	81,1	77,2	83,5	84	49,2	43,8	43,8	56,9	60,4	66,8	62,2	77,7	77,1	70,7	70,4	68,7	71,7
24	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	79,7	79,1	81,4	80,3	78,6	84,8	85,3	47,7	48,6	57,3	57,8	59	69,7	67,7	72,3	75,1	76,2	74,6	74,3	74,1
25	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	80,9	79,4	81,8	80,9	79,2	84,2	84,7	60,1	57,4	51,8	59,5	66,7	72,4	66,3	70,3	76,6	75,7	73,2	69	72,8
26	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	80,7	79,5	81,6	80,6	79,2	84,5	85	60,5	58,4	59,9	66,5	63,2	64,8	66,9	73,3	76	75,4	74,9	70,4	73
27	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	90	84,5	92,4	89,8	85,5	87,9	88,1	62,4	66,5	63,5	65,6	59,3	66,2	67	74,8	75,2	69,4	74,8	70,3	75,4
28	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	82,2	83,8	90,8	89,4	77,8	84,2	84,5	54,4	56	52,4	65	60,9	60,5	64,7	72,9	74,5	72,1	72,7	71,5	76,9
29	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	83,1	81,2	87,9	86,5	79,5	85,5	85,9	52,6	49,5	55,7	64,1	59,5	54,8	63,7	76,1	78,2	69,9	72	74,2	74,2
30	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	80,5	79,9	85	83,6	78,5	84,6	85,1	51,9	49,6	49,1	64,5	59,4	58	63,9	74	81	72,9	72,7	71	73,6
31	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	82,6	80,7	84,1	83	81,2	85,9	86,1	52,9	49,3	47,5	64,7	60,8	54,4	61,9	73,7	71,3	72,2	75	69,9	74,2
32	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	81,1	80,6	83,2	82	79,8	85,1	85,4	52	50,8	45,3	64,4	59,4	56,1	65,8	69	77,3	77	74,2	68,7	72,9
33	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	81,4	80,4	82,2	81,2	78,1	83,8	84,2	49,8	47,4	50,5	65,2	62,4	58,1	65,7	75,3	73,9	72,4	73,1	69,7	67,6
34	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	78,3	78,7	79,8	79,2	77,1	84,4	84,9	49,2	47,6	47	63,1	70,7	59,5	62,2	73	74,5	79	75,7	71	69,8
35	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	81,1	79,4	82,3	81,1	80	84,4	84,7	49,2	48,9	52,4	66,5	65,4	60,4	63,5	68,6	71	76,5	72,4	70,2	68,9
36	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	79,6	79,3	81,2	79,9	76,8	84,2	84,8	48,5	49,6	52,1	65,2	62,1	64,7	62,1	74,4	78,8	76,2	73,4	70,6	70,3
37	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	79,8	78,6	80,7	79,8	78,9	84,7	85,1	48,6	52,4	57,2	65	61,6	64,6	64,9	70,9	78,6	77,4	75,1	68,3	68,3
38	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	80,4	79,3	81,6	80,6	79,5	84,2	84,5	53,4	52,2	52,5	64,2	59,9	58	63,9	73,4	73,9	75,6	72,6	69,6	70,2
39	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	79,4	79,2	81	80	77,7	83,3	83,7	55,7	55,6	54,2	63,4	62,6	55,2	62,2	69,3	73,5	76,4	73,6	69,9	69,8
40	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	82,3	79,5	84,1	80,1	79,6	84,7	85,1	50,2	52,2	52,8	64,5	66,3	64,1	63,2	77,8	75	76,3	72	68,7	70,9
41	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	82,6	79,9	84,1	82,7	79,1	83,6	83,9	50,6	49	49,2	64,5	56,7	60,2	60,8	70,1	70,6	72,8	71,2	69,5	70,3
42	15/10/2021	0:00:01		0	0	0	80,6	79,6	81,3	80,8	79,6	84,4	84,8	51,5	52,6	48,3	64	66,1	57,7	60,9	74,6	72,5	73,3	73,5	69,8	69,7

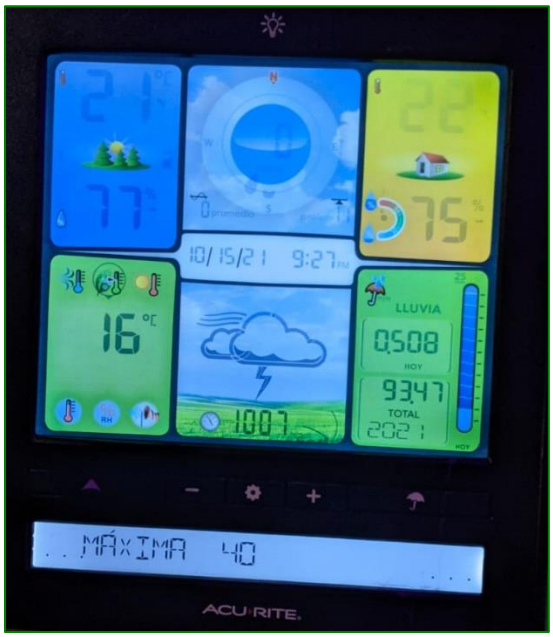
00056 2021-10-15 21-40-18 T

9.7 Memorias de Estación Meteorológica.

- Horario Nocturno
- Hora inicial



- Hora final



9.8 Registro Fotográfico.

- Punto 1: The Party. Horario Nocturno.



Ilustración 11 Registro fotográfico

9.9 Resolución de Acreditación Eprodesa – IDEAM

A continuación, se presenta código QR para consultar y descargar de internet el documento de Resolución de Acreditación otorgada por IDEAM, en formato PDF.

Link: https://bit.ly/3gsuxDA

FINAL DEL INFORME

(*Los resultados expresados son válidos para las condiciones presentes al momento de la medición y únicamente está relacionado con la fuente ensayada. No se recomienda la reproducción parcial de este informe ya que puede generar malas interpretaciones. Sólo es válido en su totalidad y con las firmas correspondientes.)*

Elaborado por:	Revisado y Autorizado por:
Nicolas Duran F. / Técnico de Laboratorio	Eduardo J. Gómez L. / Gerente Técnico