



IRA-018-20

Informe de Inspección de Ruido Ambiental

**Estudio de Impacto Ambiental,
Categoría II**

Proyecto “Colón Logistics Park North”

**Preparado para:
Colón Logistics Park, S.A.**



Septiembre, 2020

Informe de Inspección de Ruido Ambiental

Proyecto

“Colón Logistics Park North”


Preparado para:

Colón Logistics Park, S.A.

Elaborado por:



Septiembre, 2020

	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	Responsable	Control de calidad	Director Técnico
Idoneidad DIVEDA-AA-003- 2012/ Act. 2018	Jhoana De Alba C.T. N° 866	Roy Quintero C.T. N° 867	Ada Díaz C.I.N°. 2019-120-020

Índice

4.1. Introducción.....	4
4.2. Objetivo general	5
4.2.1. Objetivos específicos.....	5
4.3. Metodología.....	5
4.3.1. Coordinación con la empresa promotora.....	5
4.3.2. Metodología para la medición de ruido ambiental	5
4.3.2.1 Metodología para la medición de ruido ambiental en área residencial (ISO 1996-2: 2007).....	6
4.4. Especificaciones técnicas del equipo y datos sobre la medición.....	7
4.5. Estimación de la incertidumbre de la medición.....	8
4.6. Resultados.....	8
4.7. Declaración de conformidad.....	10
4.8. Recomendaciones	10
4.9. Bibliografía.....	11
4.10. Anexos.....	12
Anexo 4.1. Registro de imágenes	13
Anexo 4.2. Extracto de la Norma para ruido ambiental en Panamá.....	15
Anexo 4.3. Estimación de la incertidumbre de medición.....	17
Anexo 4.4. Data generada por el equipo de medición.....	20
Anexo 4.5. Certificado de calibración del equipo de medición.....	26
Anexo 4.6. Hojas de campo.....	30

4.1. Introducción

El ruido es el conjunto de fenómenos vibracionales aéreos, percibidos e integrados por el sistema auditivo, que provocan en el receptor una reacción de rechazo (Flores 2007).

El ruido fondo o ambiental se define como los sonidos medidos o percibidos sin distinguir la fuente de ruido, motivo del estudio o a medir (MINSA 2002).

En el año 1972 se celebró el Congreso Mundial del Medio Ambiente de Estocolmo, organizado por las Naciones Unidas, desde entonces el ruido fue declarado como contaminante. Según las definiciones generales del momento, un contaminante es aquel agente que puede afectar adversamente a la salud y el bienestar de las personas; al pleno uso y disfrute de la propiedad. Es un agente contaminante fácil de producir.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el término salud hace referencia al “estado de completo bienestar físico, mental y social”. En base a esa definición y de acuerdo a lo referenciado anteriormente, el ruido ambiental puede producir efectos adversos a la salud; entre éstos se encuentran la interferencia en la comunicación, disturbios en el descanso y en el sueño; efectos en el sistema cardiovascular, efectos psicológicos y fisiológicos; deterioro en el desempeño de tareas y cambios en el comportamiento social. En algunos casos, se llega incluso, al deterioro irreversible del sistema auditivo.

En Panamá, el Ministerio de Salud (MINSA), promulgó el Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre del 2002, por el cual se adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales. Este Decreto se modificó mediante el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004, específicamente en su artículo 7 y la palabra exclusivamente del artículo 11.

El presente informe comprende el análisis de los resultados de la inspección de ruido ambiental, realizada en el área de influencia del proyecto “Colón Logistics Park North”, en base al Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004.

4.2. Objetivo general

Evaluar el nivel de ruido ambiental en el área de influencia del proyecto “Colón Logistics Park North”.

4.2.1. Objetivos específicos

- Identificar las posibles fuentes de ruido.
- Medir los niveles de ruido ambiental en el área de influencia directa del proyecto.
- Analizar el resultado de la medición y compararlo con el valor que establece el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004.

4.3. Metodología

Para el desarrollo de la inspección de ruido ambiental se realizaron las siguientes actividades de forma sucesiva:

- Coordinación con la empresa promotora (Colón Logistics Park North, S.A.).
- Desarrollo de la metodología para las mediciones de ruido ambiental (ISO 1996-2: 2007).

4.3.1. Coordinación con la empresa promotora

Para lograr las mediciones y la toma de datos, se efectuaron las coordinaciones con la Arq. Mary Carmen Boullosa por parte del diseñador del proyecto.

4.3.2. Metodología para la medición de ruido ambiental

A continuación, se describe la metodología utilizada para la medición de ruido ambiental realizada en el área del proyecto “Colón Logistics Park North”.

4.3.2.1 Metodología para la medición de ruido ambiental en área residencial (ISO 1996-2: 2007)

La secuencia metodológica para el desarrollo de esta medición fue:

- Inspección general del área del proyecto.
- Selección del sitio de medición.
- Ubicación geográfica de la medición (coordenadas UTM).
- Verificación de la calibración del sonómetro (instrumento cuantitativo que mide niveles de ruido).
- Medición de los niveles de ruido, a través de un sonómetro calibrado.
- Identificación de las fuentes de ruido durante el desarrollo de la medición.
- Registro de imágenes fotográficas.
- Descarga de datos.
- Estimación de la incertidumbre de la medición (ver anexo 4.3).

El sonómetro se colocó sobre un trípode, a una altura de 1.5 m y un ángulo de 45° en dirección al área del proyecto (ISO 1996-2: 2007). Los parámetros obtenidos en la medición fueron: L equivalente (LAeq)¹ y LAF90².

El día 15 de septiembre de 2020, se realizó una (1) medición, en el área de influencia directa del proyecto, para determinar los niveles de ruido ambiental. La medición se realizó en el Punto 1: Entrada a futuro proyecto (1036501 N/ 623102 E).

Se realizó una (1) medición de cinco (5) repeticiones durante un período de 10 minutos (horario diurno) para cada toma.

¹ Nivel de presión sonora continúa equivalente.

² El nivel de ruido con ponderación 'A' excedido por un 90% de la medición, calculado por análisis estadístico desde muestras del nivel de ruido con ponderación temporal Lenta o 'S'.

4.4. Especificaciones técnicas del equipo y datos sobre la medición

En la tabla 4.1 se presentan las especificaciones técnicas del equipo que se utilizó y los datos generados por las mediciones realizadas, incluyendo la normativa panameña aplicable.

Tabla 4.1. Especificaciones técnicas del equipo y datos sobre las mediciones

Datos del equipo y mediciones realizadas	
Equipo empleado	Sonómetro
Fabricante	Casella
Modelo	CEL-63X
Serie	1021944
Fecha de la última calibración	30 de noviembre de 2018
Escala	A
Respuesta	Lenta
Metodología	ISO 1996-2:2007
Normativa aplicable	Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004
Fecha de la medición	15 de septiembre de 2020
Turno (horario diurno)	Punto 1: Entrada a futuro proyecto (efectuado en un horario de 10:42 a.m. a las 11:35 a.m.) en intervalos de 10 minutos – Período diurno
Ubicación	1036501 N / 623102 E
Inspector	Jhoana De Alba
Persona de contacto	
Nombre	Mary Carmen Boullosa
Teléfono	+507 202-0889 Ext: 802
Correo electrónico	mboullosa@pancopanama.com
Fecha de emisión	9 de febrero de 2021

Fuente: Especificaciones técnicas del equipo. CODESA, 2020. Ver las normas nacionales para ruido ambiental y el certificado de calibración, en los Anexos 4.2 y 4.5 respectivamente.

4.5. Estimación de la incertidumbre de la medición

La incertidumbre en la medida se expresa como una incertidumbre expandida basada en una combinación de incertidumbres estándar, multiplicada por un factor de cobertura de 2, proporcionando una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95% (Norma ISO 1996-2:2007).

a) Incertidumbre debida a la instrumentación

Representa la influencia que ejercen los distintos operadores y equipos en el mismo lugar bajo unas condiciones cortantes.

b) Incertidumbre debida a las condiciones de operación

Constituye las variaciones en las condiciones de tráfico rodado que ejercen influencia en los resultados.

c) Incertidumbre debida al clima y al suelo

Depende de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas, tomando en cuenta el radio de curvatura R.

d) Incertidumbre debida al sonido residual

La incertidumbre varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual (ver anexo 4.3).

4.6. Resultados

El resultado obtenido en la medición efectuada en el punto de medición, se presenta en la tabla 4.2 y en la gráfica 4.1.

Tabla 4.2. Resultado de la medición de ruido ambiental en el punto de medición

Sitio de Inspección	Horario de Medición	Leq. dB(A)	L90 dB(A)	Promedio Leq dB(A)
Punto 1: Entrada a futuro proyecto	10:42 a.m. a 10:52 a.m.	72.7	51.0	73.4
	10:53 a.m. a 11:03 a.m.	74.7	52.0	
	11:04 a.m. a 11:14 a.m.	73.3	53.0	
	11:15 a.m. a 11:25 a.m.	73.0	50.5	
	11:25 a.m. a 11:35 a.m.	72.8	51.0	

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

La tabla 4.3 presenta los valores promedios de la medición de ruido ambiental y el valor de la incertidumbre expandida aplicada a cada resultado.

Tabla 4.3. Valores promedios de ruido ambiental y valores de incertidumbre expandida

Sitio de Inspección	Horario de Medición	Leq. dB(A)	Promedio Leq dB(A)	³ Incertidumbre (k = 95%)	Valor Normado dB(A)
Punto 1: Entrada a futuro proyecto	10:42 a.m. a 10:52 a.m.	72.7	73.4	±3.82	60.0⁴
	10:53 a.m. a 11:03 a.m.	74.7			
	11:04 a.m. a 11:14 a.m.	73.3			
	11:15 a.m. a 11:25 a.m.	73.0			
	11:25 a.m. a 11:35 a.m.	72.8			

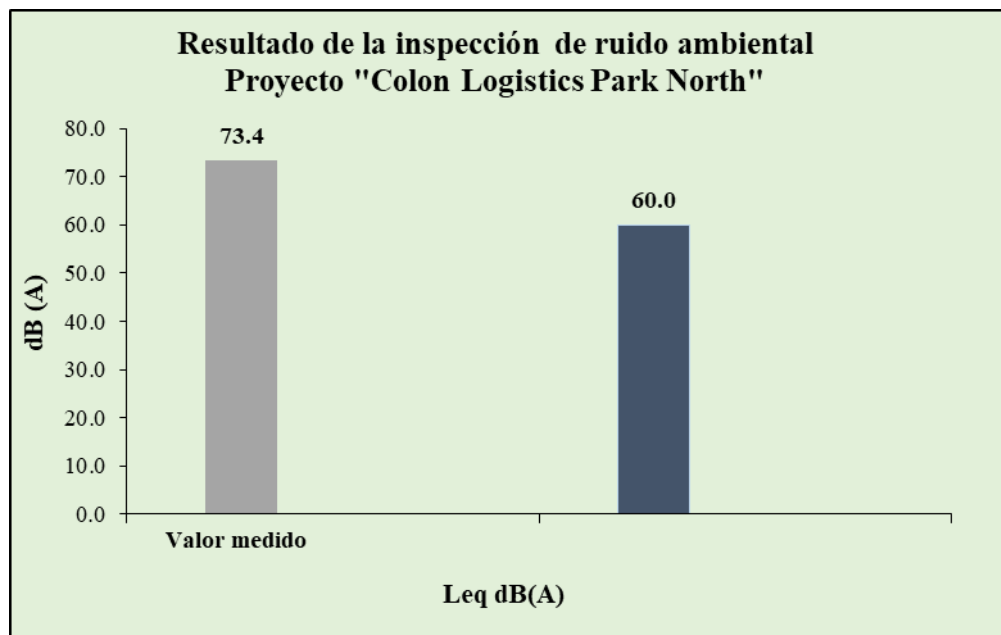
Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

En la gráfica 4.1 se presenta el resultado de la inspección de ruido ambiental realizada, comparado con el valor normado de referencia.

³ Estimación de la incertidumbre sugerida por la Norma ISO 1996-2:2007 Acústica - Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental - Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental.

⁴ Valor normado para niveles máximos de ruido en áreas residenciales e industriales (60 dB(A) en horario diurno). Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004.

Gráfica 4.1. Resultados de la inspección de Ruido Ambiental



Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004. Valor normado para niveles máximos de ruido en áreas residenciales e industriales.

Entre las fuentes de ruido registradas durante la ejecución de la inspección está el paso constante de vehículos sobre la Avenida Randolph y el uso de un esmeril en un área de construcción a aproximadamente 50 metros del punto de medición.

4.7. Declaración de conformidad

El valor resultante de la medición de ruido ambiental realizada en el punto seleccionado en el área de influencia directa del proyecto “Colón Logistics Park North”, se encuentra por encima del límite máximo permisible establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004, para horario diurno.

4.8. Recomendaciones

Se recomienda que, durante la ejecución del proyecto y principalmente durante la fase de construcción, se realicen las siguientes actividades:

- Brindar mantenimiento periódico a los equipos y maquinarias del proyecto.
- Dotar de equipo de protección auditiva a los trabajadores expuestos a niveles elevados de ruido.
- Realizar dosimetrías de ruido laboral.

4.9. Bibliografía

- ANAM (Autoridad Nacional de Ambiente). 1998. Ley 41 de 1 de julio de 1998. Ley General de Ambiente. Artículo 4. República de Panamá.
- Flores, E. 2007. El ruido y su percepción en la ciudad de Panamá. Departamento de Física. Universidad de Panamá. República de Panamá.
- MINSA (Ministerio de Salud). 2004. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004. Niveles de ruido para áreas residenciales e industriales. Artículo 1. República de Panamá.
- Norma Internacional ISO 1996-2:2007. 2007. Acústica - Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental - Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2001. Disponible en: http://www.who.int/features/factfiles/mental_health/es/index.html.
- P., Aparicio. 2010. Método y Evaluación de la Incertidumbre en Acústica Ambiental (Caso Práctico). Universidad Politécnica de Valencia. España.

4.10. Anexos

Anexo 4.1. Registro de imágenes



Imágenes 4.1 y 4.2. Equipo de medición de ruido ambiental colocado en el Punto 1: Entrada a futuro proyecto



Imágenes 4.3 y 4.4. Fuentes de ruido identificada durante la ejecución de la medición en el Punto 1: Entrada a futuro proyecto (Paso constante de vehículos sobre la Avenida Randolph)

Anexo 4.2. Extracto de la Norma para ruido ambiental en Panamá

**MINISTERIO DE SALUD
DECRETO EJECUTIVO N° 1
(De 15 de enero de 2004)**

Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales

**LA PRESIDENTA DE LA REPÚBLICA,
en uso de sus facultades constitucionales y legales,**

CONSIDERANDO:

Que el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, adopta para los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Que en sentencia de 26 de junio de 2003, la Corte Suprema de Justicia declaró inconstitucional el artículo 7 y la palabra "exclusivamente" contenida en el artículo 11 del Decreto Ejecutivo 306 de 2002.

N° 24,970

Gaceta Oficial, martes 20 de enero de 2004

29

debido a que establece una desigualdad o desproporción entre los residentes de una y otra área, ya que los ruidos que se produzcan en exceso perturban por igual a la salud, tranquilidad y reposo de los residentes de una comunidad, al producirles perjuicios médicamente comprobados, ya sean materiales o psicológicos.

Que se utilizaron estudios preexistentes para determinar los niveles únicos de ruidos, basados en evaluaciones y análisis, así como se realizaron reuniones para establecer los niveles máximos sonoros, para todo el territorio nacional.

DECRETA:

Artículo 1. Se determinan los siguientes niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales, así:

Horario	Nivel sonoro máximo
De 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	60 decibeles (en escala A)
De 10:00 p.m. a 5:59 a.m.	50 decibeles (en escala A)

Parágrafo. La medición del ruido para determinar las infracciones a esta norma, se hará desde las residencias de los afectados.

Artículo 2. Este Decreto empezará a regir desde su promulgación.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE.

**MIREYA MOSCOSO
Presidenta de la República**

**FERNANDO GRACIA
Ministro de Salud**

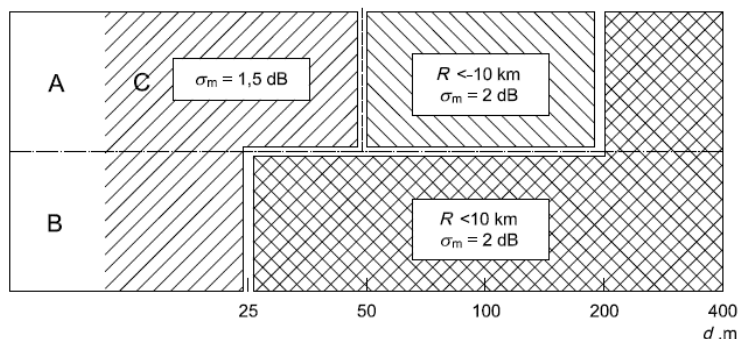
Anexo 4.3. Estimación de la incertidumbre de medición

Tabla 4.4. Resumen de la incertidumbre de medición para LAeq

Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada (dB)	Incertidumbre de medición expandida (dB)
Debido a la instrumentación ^a (dB)	Debido a las condiciones de funcionamiento ^b (dB)	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno ^c (dB)	Debido al sonido residual ^d (dB)		
1.0	X	Y	Z	σ_t $\sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	$\pm 2.0 \sigma_t$

Fuente: Norma Internacional ISO 1996-2:2007.

Figura 1. Radio de la trayectoria de sonido de curvatura R



Siendo,

A: Alto

B: Bajo

C: Sin restricción

a) Incertidumbre debida a la instrumentación

$$\text{Incertidumbre del instrumento} = 0.7 \text{ dB}$$

b) Incertidumbre debida a las condiciones de operación

En la tabla 4.5 se presenta el tráfico rodado y el total de vehículos.

Tabla 4.5. Tráfico rodado y promedio total de vehículos

Sitio de Inspección	Vehículos livianos	Vehículos pesados
Punto 1: Entrada a futuro proyecto	52	116

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

Tabla 4.6. Incertidumbre debida a valores de operación

Sitio de Inspección	X
Punto 1: Entrada a futuro proyecto	1.70 dB

c) Incertidumbre debida al clima y al suelo

$$Y = 0.5 \text{ dB}$$

d) Incertidumbre debida al sonido residual

Tabla 4.7. Incertidumbre debida al sonido residual

Sitio de Inspección	Z
Punto 1: Entrada a futuro proyecto	0.0 dB

5.1 Cálculo de incertidumbre total combinada y expandida

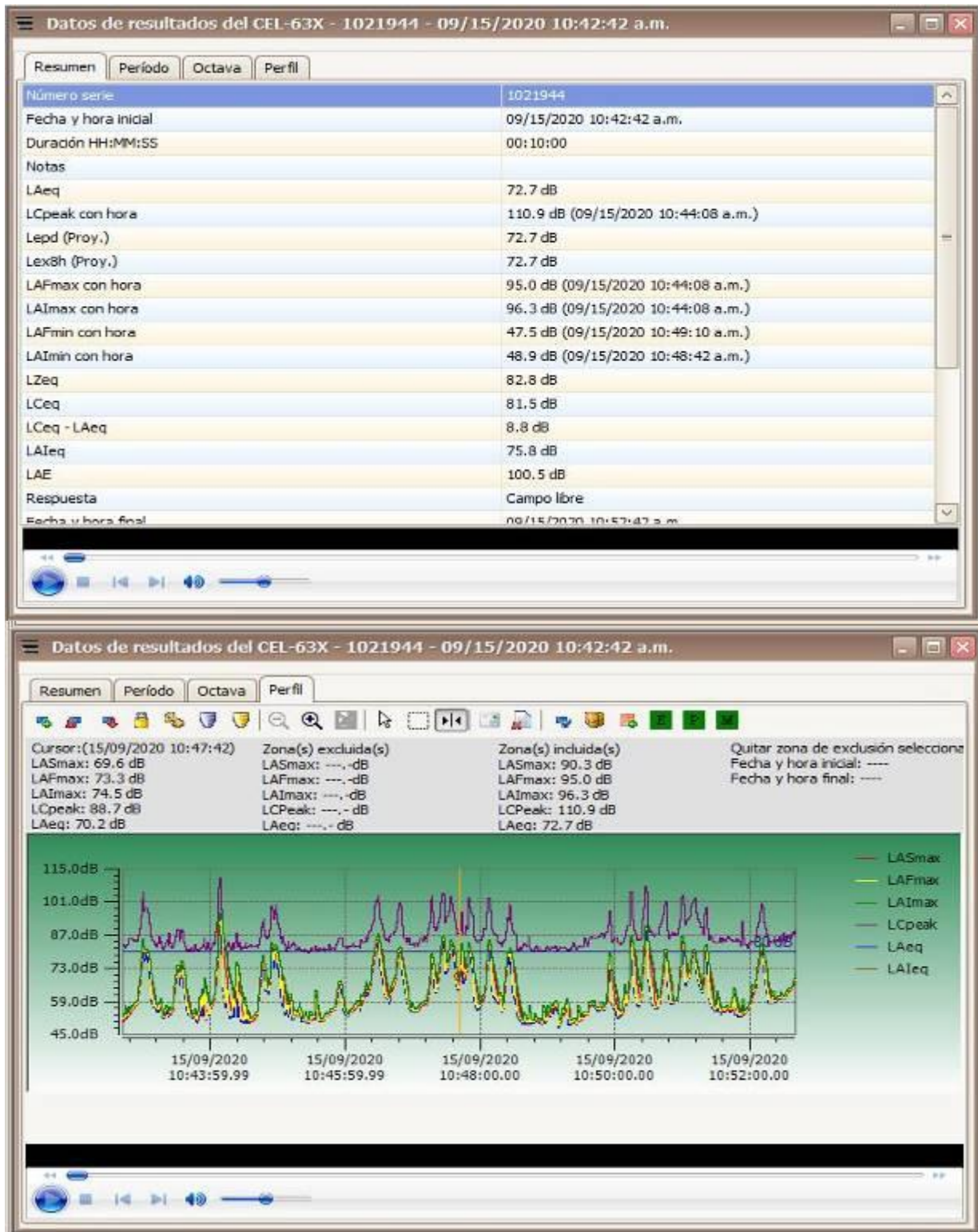
A continuación, se presenta el cálculo de la incertidumbre típica combinada, que incluye los valores de incertidumbre debido a la instrumentación, a las condiciones de funcionamiento, condiciones meteorológicas y del terreno y debido al sonido residual.

$$\sigma_t = \sqrt{0.7^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

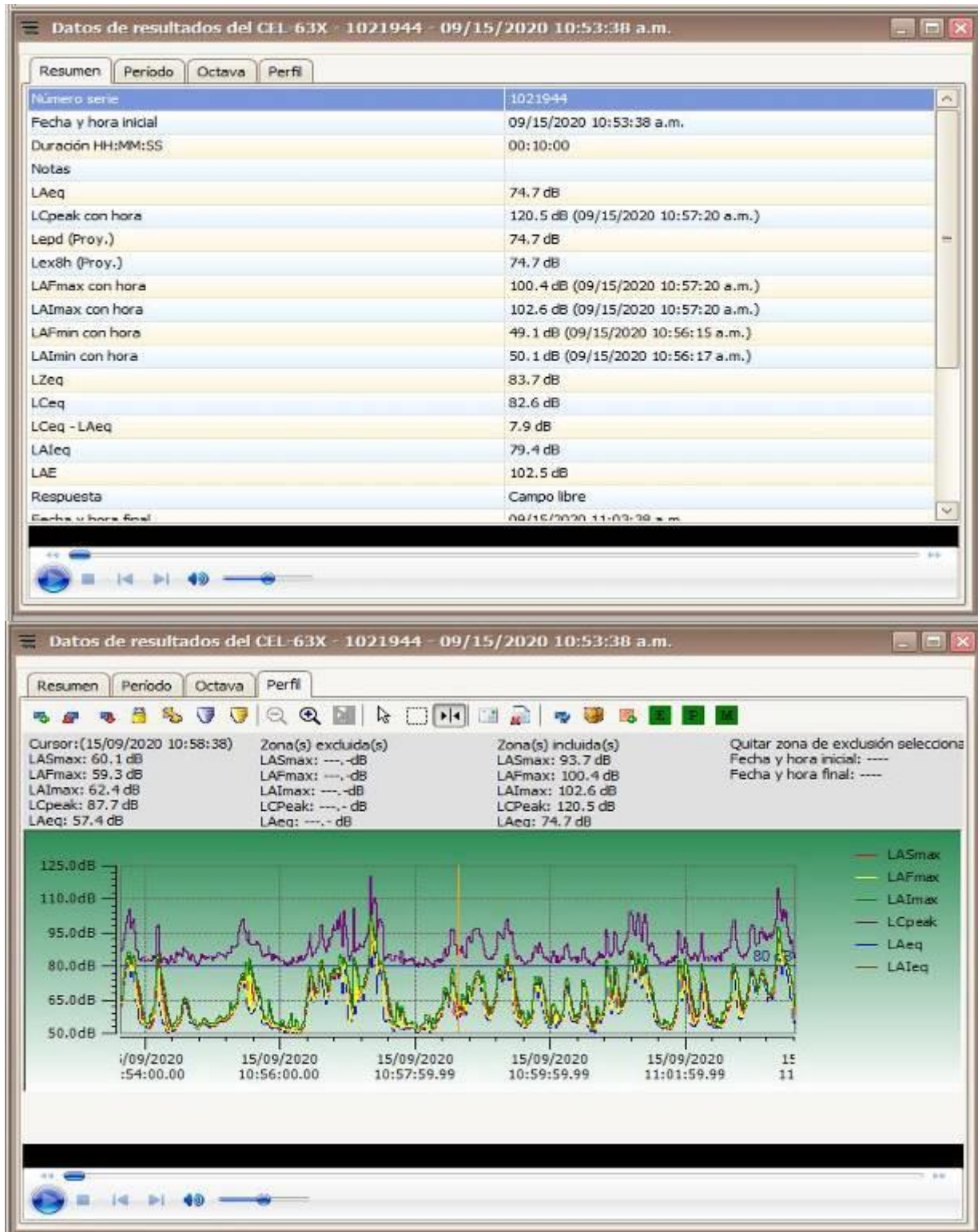
P1
$\sigma_t \approx 1.91$
$\sigma_{ex} = \pm 3.82$

Anexo 4.4. Data generada por el equipo de medición

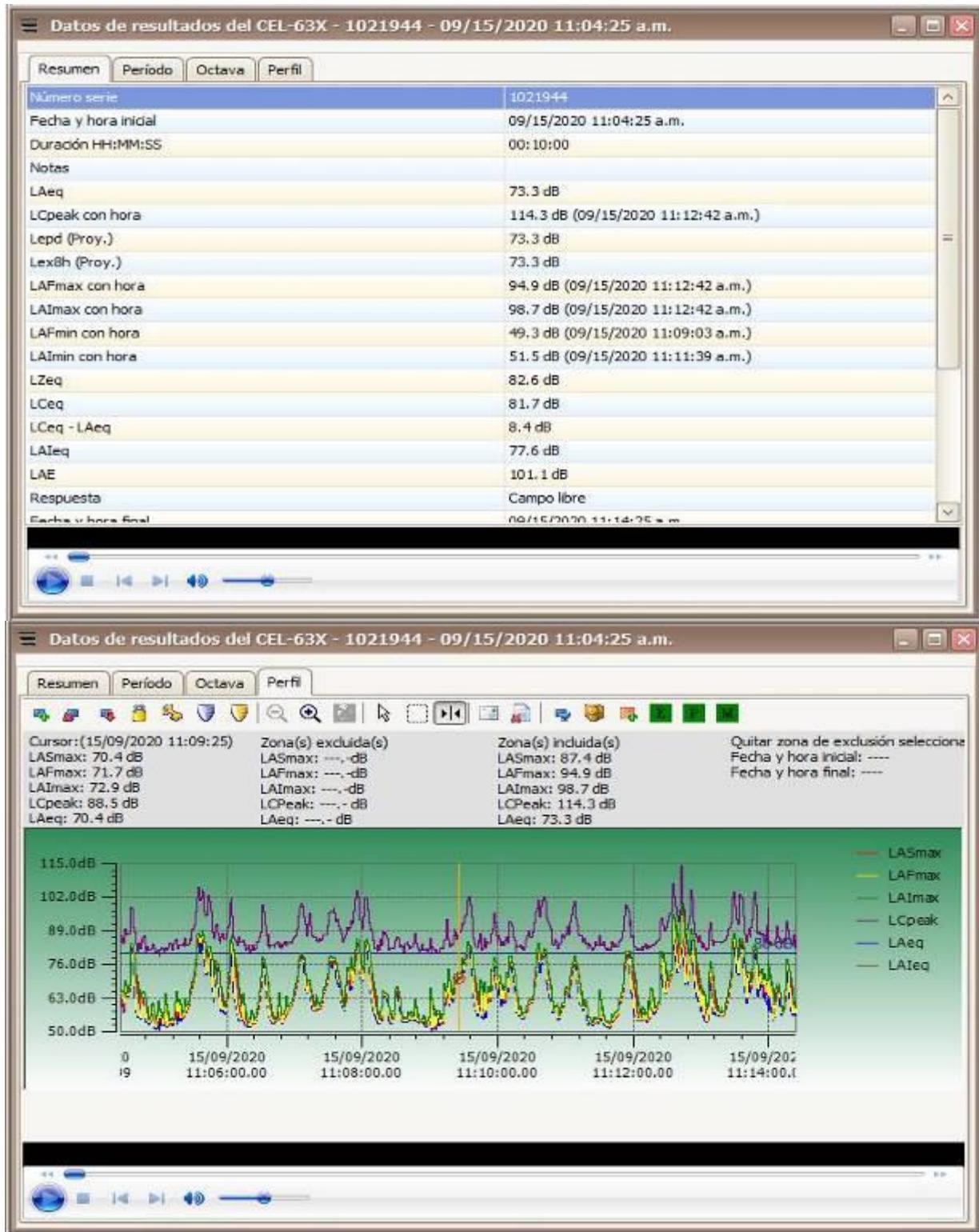
Datos generados por el equipo de medición en el Punto 1: Entrada al Lote (réplica 1)



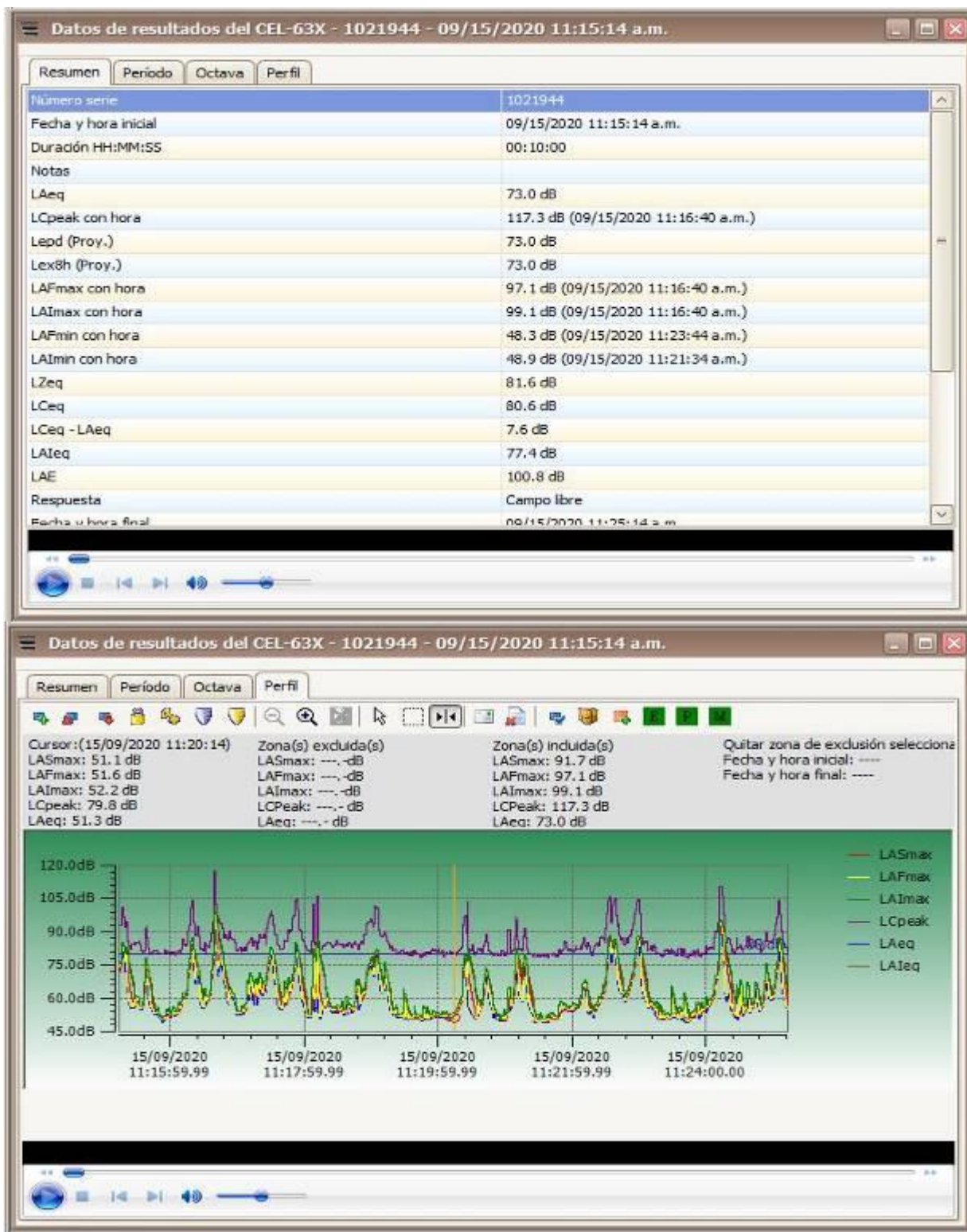
Datos generados por el equipo de medición en el Punto 1: Entrada al Lote (réplica 2)



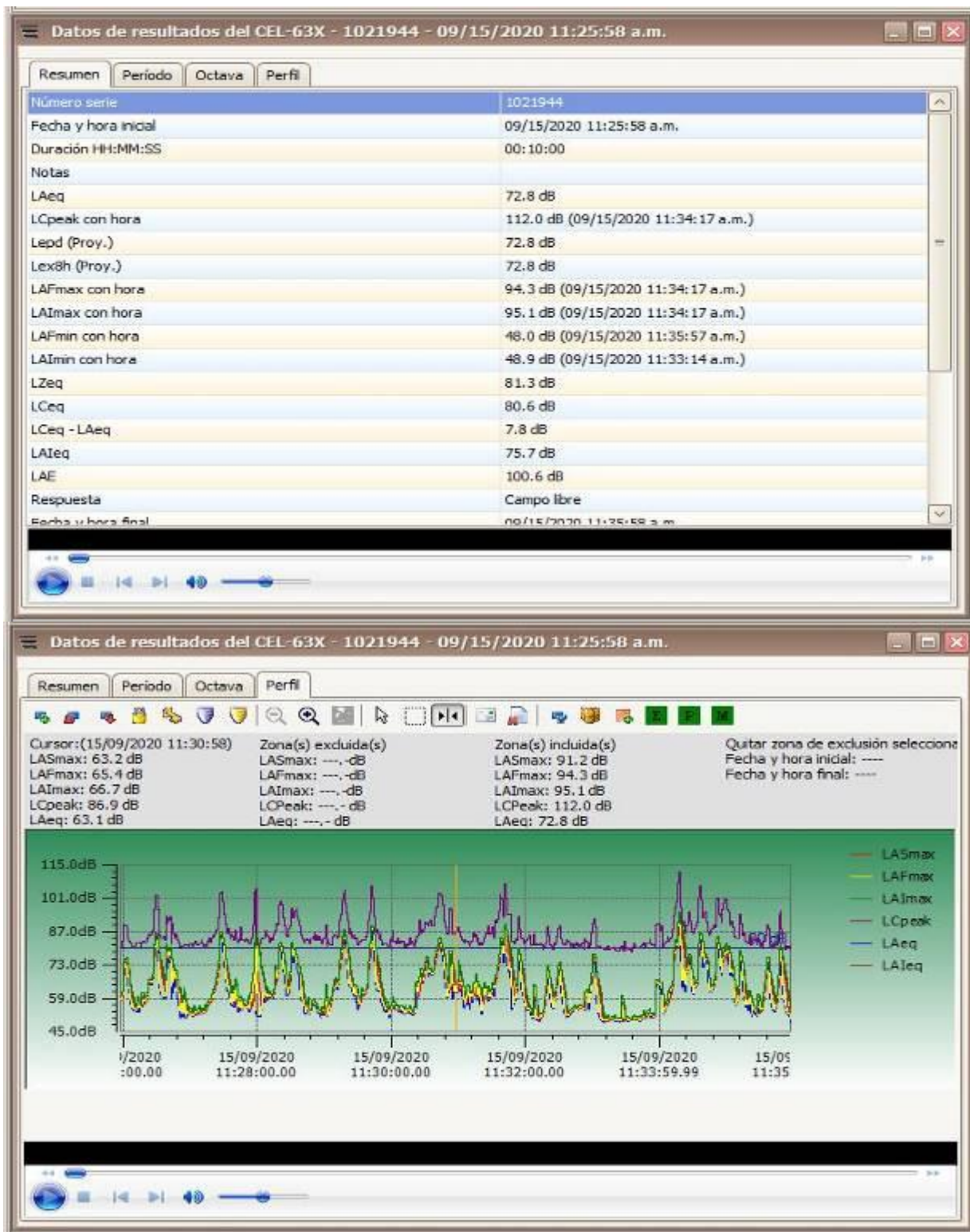
Datos generados por el equipo de medición en el Punto 1: Entrada al Lote (réplica 3)



Datos generados por el equipo de medición en el Punto 1: Entrada al Lote (réplica 4)



Datos generados por el equipo de medición en el Punto 1: Entrada al Lote (réplica 5)



Anexo 4.5. Certificado de calibración del equipo de medición



Certificado de Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificado No.: SN-1021944-QSC7507
Certificate number

Cliente: CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A. (CODESA)
Customer

Dirección: Plaza Aventura, oficina M-23, Vía Ricardo J. Alfaro, El Dorado, Panamá
Address

Instrumento: SONOMETRO
Instrument

Fabricante: CASELLA
Manufacturer

Modelo: CEL-63X
Model

Número de serie: 1021944
Serial number

Registro único entrada: RC7507
RUE

Fecha de recepción: 2018-11-29
Date of receipt

Condición de ingreso: Sin anomalías visuales.
Entry condition

Fecha de calibración: 2018-11-30
Calibration date

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3
Number of pages of this certificate and documents attached

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

This certificate is an accurate record of the performed measurements results. This certificate must not be partially reproduced, except with prior written permission of the issuing laboratory.

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
The user is responsible for having his instruments calibrated at appropriated intervals.

Aprobó:
Approved by


ALVARO ANDRES HERNÁNDEZ MARTÍNEZ
Director Técnico Laboratorio de calibración

Fecha de emisión:
Issue Date

2018-11-30

Sello
Seal

Calibró: FAM

CA-FT-019 V4 / 2017-05-19

Página 1 de 3

Carrera 67 No. 167-61 Oficina 209 • Centro Empresarial Colina Office Park
Bogotá Colombia • Teléfonos: 674 1061 - 674 1065
info@labserviceltda.com • www.labserviceltda.com



Certificado No. SN-1021944-OSC7507

Método utilizado:

El ítem descrito anteriormente fue calibrado por el método de comparación directa, de acuerdo a la norma CEM/EC 61672-3 Edición 2,0 2013-09, realizando las pruebas de: Indicación del nivel de presión sonora y frecuencia, Prueba acústica de ponderación en frecuencia, Prueba eléctrica de ponderación en frecuencia y Ponderación frecuencial y temporal a 1 kHz; también descritas en el procedimiento interno CA-PR-003.

Condiciones Ambientales:

Temperatura Máxima: 21,7 °C
Temperatura Mínima: 21,3 °C

Humedad Relativa Máxima: 59,5 % HR
Humedad Relativa Mínima: 56,8 % HR

Presión atmosférica: 752,4 mbar
Δ Presión atmosférica: 0,0 mbar

Resultados de la calibración:

1. Indicación del nivel de presión sonora y frecuencia

Frecuencia (Hz)	Valor esperado (dB)	Lectura Inicial (dB)	Lectura Final (dB)	Incertidumbre (dB)
1 000	94,0	93,9	94,0	0,21
1 000	104,0	103,9	104,0	0,21
1 000	114,0	113,8	114,0	0,21

2. Prueba acústica de ponderación en frecuencia

Ponderación frecuencial: C

Nivel de referencia: 114 dB

Frecuencia (Hz)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
125	113,8	113,8	0,0	0,21
1 000	114,0	114,0	0,0	0,21
4 000	113,2	112,6	-0,6	0,21

3. Prueba eléctrica de ponderación en frecuencia

Nivel de referencia: 114 dB

Frecuencia (Hz)	Ponderación A				Ponderación C				Ponderación Z			
	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
63	87,8	87,7	-0,1	0,21	113,2	113,2	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21
125	97,9	97,8	-0,1	0,21	113,8	113,8	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21
250	105,4	105,3	-0,1	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21
500	110,8	110,7	-0,1	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21
1 000	114,0	114,0	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21
2 000	115,2	115,2	0,0	0,21	113,8	113,8	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21
4 000	115,0	114,8	-0,2	0,21	113,2	113,1	-0,1	0,21	114,0	113,9	-0,1	0,21
8 000	112,9	112,5	-0,4	0,21	111,0	110,6	-0,4	0,21	114,0	113,9	-0,1	0,21

CA-FT-019 V4 / 2017-05-19

Página 2 de 3

Carrera 67 No. 167-61 Oficina 209 • Centro Empresarial Colina Office Park
Bogotá Colombia • Teléfonos: 674 1061 - 674 1065
info@labserviceltda.com • www.labserviceltda.com



Certificado No. SN-1021944-OSC7507

4. Ponderación frecuencial y temporal a 1 kHz

Ponderación temporal Fast

Nivel de referencia: 114 dB

Ponderación Frecuencial (Hz)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
A	114,0	114,0	0,0	0,21
C	114,0	114,0	0,0	0,21
Z	114,0	114,0	0,0	0,21

Ponderación temporal Slow

Nivel de referencia: 114 dB

Ponderación Frecuencial (Hz)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
A	114,0	114,0	0,0	0,21

Incertidumbre:

Los valores de incertidumbre expandida reportados se estimaron con un nivel de confianza de 95,45% con un factor de cobertura igual a 2 siguiendo las recomendaciones de la Guía para la expresión de la incertidumbre de la medición (GUM), incluidos sus documentos complementarios.

Trazabilidad:

El Laboratorio LAB&SERVICE ELECTRONICA ESPECIALIZADA Ltda., asegura el mantenimiento de la trazabilidad al amper (A), metro (m), kilogramo (kg) y segundo (s), unidad base del SI, mediante los patrones utilizados en estas mediciones.

Patrón utilizado	Identificación	Certificado No.	Calibrado por:
CALIBRADOR ACUSTICO	AC-009	CAS-324078-Q6K0F2-901	Brüel & Kjær
GENERADOR DE FUNCIONES	AC-001	CMK-GELEC-17145 CMK-IFQ-17021	COLMETRIK

Observaciones:

Los valores e incertidumbres asignadas corresponden al momento de la calibración, no considerándose la estabilidad a largo plazo del instrumento, y únicamente son válidos para el instrumento cuyos datos aparecen en la primera página. El Laboratorio LAB&SERVICE Electrónica Especializada Ltda., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Este instrumento cuenta con micrófono serie 02248 y preamplificador serie 001367.

Otras Identificaciones: 45

FIN DEL CERTIFICADO

CA-FT-019 V4 / 2017-05-19

Página 3 de 3

Carrera 67 No. 167-61 Oficina 209 • Centro Empresarial Colina Office Park
Bogotá Colombia • Teléfonos: 674 1061 - 674 1065
info@labserviceltlda.com • www.labserviceltlda.com

Anexo 4.6. Hojas de campo



MF SC-CR133957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL								RE-29	
Datos generales									
Nombre del proyecto		Colón Logistics Park North.							
Ubicación		Entrada a futuro proyecto				Fecha y hora		15/4/20 10:48 am.	
Promotor		Colón Logistics Park S.A.		Persona de Contacto		Margarita Bouillon			
Teléfono		802-0889 ext 802		Firma					
Datos del Inspector									
Nombre		JHANA DE ALBA		Cédula		7713-456		Firma	JHANA DE ALBA
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición									
Humedad relativa		99%		Soleado		Tipo de suelo		Blando	Duro
Dirección del viento		Nublado		✓		Época		Seca	Lluviosa
Velocidad del viento		0 kmph		Equipo de medición		casella cel 63x 1091944		Verificación (94 o 114) dB	
Temperatura		27.7°C		Coordenadas		623102 E 1036501 N		0.0 0.1	
Características generales de la medición									
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)			
			Livianos	Pesados					
10:48 am a 10:52 am	Autos Esmeril	5 50	9	23	72.7	51.0			
/									
/									
/									
/									
Observaciones									
1-1									

Pesados IIII IIII IIII IIII
Livianos IIII IIII



N° SC-C0110057

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL							RE-29
Datos generales							
Nombre del proyecto	Colón Logistics Park North.						
Ubicación	Entrada a futuro proyecto.				Fecha y hora	15/9/20 10:53 am	
Promotor	Colón Logistics Park S.A.			Persona de Contacto	Marjannier Boulton		
Teléfono	202-0889 ext. 802			Firma			
Datos del Inspector							
Nombre	Lizcano de Alba		Cédula	272-456		Firma	[Firma]
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición							
Humedad relativa	92.5%	Soleado	—	Tipo de suelo	Blando	—	Duro
Dirección del viento	NO	Nublado	✓	Época	Seca	—	Lluviosa
Velocidad del viento	20 Km/h	Equipo de medición	Casella C1634 1091844		Verificación (94 o 114) dB	0.1	
Temperatura	30.2°C	Coordenadas	622102 E 1036501 N			0.0	
Características generales de la medición							
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)	
			Livianos	Pesados			
10:53 am a 11:03 am	Autos	5	13	85	74.7	52.0	
/							
/							
/							
/							
Observaciones							
1-2							

Pesados IIII IIII IIII IIII
Livianos IIII IIII IIII



W 32-088813953

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL							RE-29	
Datos generales								
Nombre del proyecto	Colón Logistics Park North.							
Ubicación	Entrada al futuro proyecto.	Fecha y hora	15/9/20 11:04 am					
Promotor	Colón Logistics Park S.A.	Persona de Contacto	Mary Carmen Boullasa					
Teléfono	202-0888 Ext. 808	Firma						
Datos del Inspector								
Nombre	Juanma de Alba	Cédula	3-713-456	Firma	[Firma]			
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición								
Humedad relativa	91.7%	Soleado	—	Tipo de suelo	Blando	—	Duro	✓
Dirección del viento		Nublado	✓	Época	Seca	—	Lluviosa	✓
Velocidad del viento	0 Km/h	Equipo de medición	Casella Cil 637 1021944		Verificación (94 o 114) dB	0.0		
Temperatura	31.6°C	Coordenadas	68°31'02"E 10°31'50"N			0.0		
Características generales de la medición								
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)		
			Livianos	Pesados				
11:04 am a 11:14 am	Autos	5	11	28	73.3	63.0		
/								
/								
/								
Observaciones								
1-3								

Pesados III III III III III III
Livianos III III I



14 SC-00018857

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL								RE-29
Datos generales								
Nombre del proyecto	Colón Logistics Park North							
Ubicación	Entrada a Futuro Proyecto					Fecha y hora	15/9/20 11:15 a.m.	
Promotor	Colón Logistics Park S.A.			Persona de Contacto	Mary Carmen Boulton			
Teléfono	202-0829 ext 802			Firma				
Datos del Inspector								
Nombre	Thiana De Alba		Cédula	3-713-456		Firma	Thiana De Alba	
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición								
Humedad relativa	87.1%	Soleado	—	Tipo de suelo	Blando	—	Duro	✓
Dirección del viento		Nublado	✓	Época	Seca	—	Lluviosa	✓
Velocidad del viento	2 kmph	Equipo de medición	Casella Cill 63X 1021944			Verificación (94 o 114) dB	0.0	
Temperatura	30.1°C	Coordenadas	68°31'08"E 10°36'50"N				0.0	
Características generales de la medición								
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)		
			Livianos	Pesados				
11:15 am a 11:25 am	Autos	5	9	17	73.0	50.5		
/								
/								
/								
/								
/								
Observaciones								
1-4								

Pesados IIII IIII IIII II
Livianos IIII IIII



11° SC-00115557

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL							RE-29
Datos generales							
Nombre del proyecto	Colón Logistics Park North						
Ubicación	En la zona a futuro Puerto					Fecha y hora	15/9/20 11:25 am.
Promotor	Colón Logistics Park, S.A.			Persona de Contacto	Maya Carmen Bouleza		
Teléfono	202-0889 Ext 802			Firma			
Datos del Inspector							
Nombre	Theana de Alba		Cédula	9-713-496		Firma	<i>Theana de Alba</i>
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición							
Humedad relativa	89.0%	Soleado	—	Tipo de suelo	Blando	—	Duro
Dirección del viento		Nublado	✓	Época	Seca	—	Lluviosa
Velocidad del viento	0 kmph	Equipo de medición	Cusella Cel 637 1081944			Verificación (94 o 114) dB	0.0
Temperatura	30.6°C	Coordenadas	62°31'08"E 10°26'50"N				0.0
Características generales de la medición							
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)	
			Livianos	Pesados			
11:25 am a 11:35 am	Autos	5	10	23	72.8	51.0	
Observaciones							
1-5							

Pesados IIII IIII IIII IIII IIII
Livianos IIII IIII