

Planta de producción de e-Metanol a partir de hidrógeno verde

ANEXO I - Informe de Línea de Base de Ruido, DATA Monitoreo.



Socio estratégico: SEG Ingeniería.



Página intencionalmente en blanco
para impresión en doble faz.



Empresa: ENERTRAG
Atte: Griselda Castagnino
Ubicación: Tambores, Tacuarembó

MONITOREO DE INMISIÓN SONORA

Fecha de monitoreo: 10 al 14 de diciembre de 2024

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como objetivo el monitoreo de inmisión sonora de una línea de base en el entorno de la localidad de Tambores, ubicada en el departamento de Tacuarembó.

Los monitoreos de inmisión sonora fueron llevados en cabo en ocho puntos distribuidos en la localidad de Tambores y zona cercanas. Las mediciones fueron realizadas en las franja horaria diurna y nocturna.

2. CONDICIONES DE TRABAJO

2.1. Ubicación de los puntos de monitoreo

En la Tabla 2-1 se presentan las coordenadas con la ubicación de los puntos de monitoreo de ruido en la línea de base.

Tabla 2-1 – Coordenadas con la ubicación de los puntos de monitoreo de línea de base.

PUNTO	COORDENADAS	
	LATITUD	LONGITUD
V01	31°54'7.73"S	56°14'40.98"O
V02	31°57'23.32"S	56°15'36.05"O
V03	31°54'43.31"S	56°15'39.67"O
V04	31°53'39.62"S	56°14'39.19"O
V05	31°53'16.48"S	56°14'31.07"O
Rural 01	31°54'14.11"S	56°12'35.13"O
Tambores 01	31°53'4.49"S	56°14'19.91"O
Tambores 02	31°52'43.32"S	56°14'23.85"O

En la Figura 2-1 se presenta una imagen satelital con la ubicación de los puntos de monitoreo de ruido.



Figura 2-1 Ubicación de puntos de monitoreo de ruido

2.2. Descripción de los monitoreos

Se llevó a cabo una campaña de monitoreo ruido entre el 10 y el 14 de diciembre en ocho puntos ubicados en Tambores y zonas aledañas (Tacuarembó). El objetivo fue evaluar el nivel de ruido de línea de base en la zona mencionada. En cada punto, se realizaron mediciones de una hora de duración en franjas horarias diurnas y nocturnas, obteniendo una réplica de medición por cada combinación de punto y franja horaria.

2.3. Registro fotográfico de monitoreos

En esta sección se presenta un registro fotográfico de cada una de las mediciones realizadas en la presente campaña (Figuras 5-1 a 5-8).



Figura 5-1: Registro fotográfico punto V01 (Diurno y Nocturno).



Figura 5-2: Registro fotográfico punto V02 (Diurno y Nocturno).



Figura 5-3: Registro fotográfico punto V03 (Diurno y Nocturno).



Figura 5-4: Registro fotográfico punto V04 (Diurno y Nocturno).



Figura 5-5: Registro fotográfico punto V05 (Diurno y Nocturno).



Figura 5-6: Registro fotográfico punto Rural 01 (Diurno y Nocturno).



Figura 5-7: Registro fotográfico punto Tambores 01 (Diurno y Nocturno).

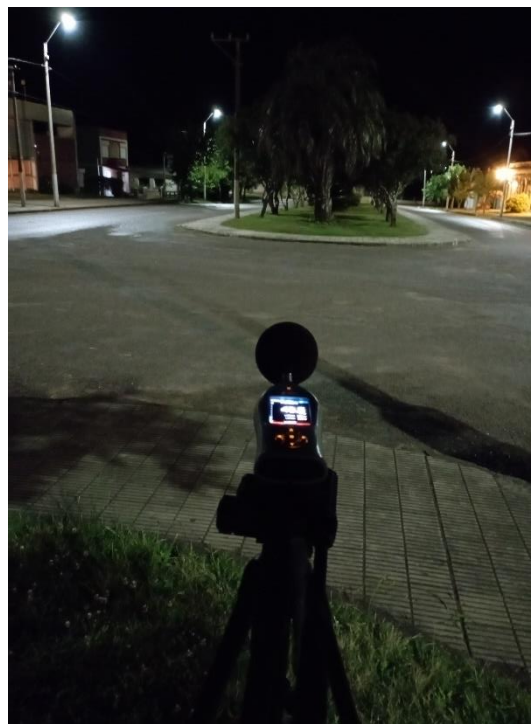


Figura 5-8: Registro fotográfico punto Tambores 02 (Diurno y Nocturno).

3. METODOLOGÍA

Las mediciones se realizan en escala de dB(A) con respuesta rápida, y considera el reporte de los estadísticos L_{eq} , L_{99} , L_{95} , L_{90} , L_{50} , L_5 , L_{10} y L_1 , para cada punto de medida. La duración de las mediciones son de 1 hora cada punto.

En todos los casos se utiliza una pantalla anti viento con el sonómetro instalado sobre un trípode, y se toman las precauciones generales establecidas en la Guía de Medición de niveles de presión sonora en inmisión en espacios abiertos del MVOTMA. Todas las mediciones fueron realizadas con velocidades de viento por debajo a los 5 m/s.

El monitoreo es realizado con un sonómetro marca PULSAR modelo NOVA 46, conforme con Norma ISO-1996-2-2007, para sonómetros de Tipo 2. Se encuentra calibrado con un calibrador marca PULSAR modelo 106 específico para este tipo de sonómetro.



4. RESULTADOS

La medición de nivel sonoro en cada punto se realiza durante períodos de entre 3 y 4 horas de manera ininterrumpida.

En la Tabla 5-1 se presentan los resultados del monitoreo de nivel de presión sonora para la franja horaria diurna y valores estadísticos determinados.

Los parámetros Leq, L₁, L₅, L₁₀, L₅₀, L₉₀ y L₉₉ de los puntos medidos se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 4-1 Resultados de mediciones de niveles de presión sonora

ID PUNTO	FECHA	FRANJA HORARIA	HORA	L _{A,F,EQ} dB(A)	L _{A,F,1} dB(A)	L _{A,F,5} dB(A)	L _{A,F,10} dB(A)	L _{A,F,50} dB(A)	L _{A,F,90} dB(A)	L _{A,F,95} dB(A)	L _{A,F,99} dB(A)
V01	11/12/2024	Diurno	12:44 13:44	45,6	59,0	46,6	43,0	35,6	31,2	30,1	28,1
	12/12/2024	Nocturno	00:51 01:51	42,0	47,3	46,3	45,8	40,2	37,5	37,0	36,3
V02	11/12/2024	Diurno	15:52 16:52	45,2	53,7	49,9	48,4	41,7	35,2	34,0	32,4
	11/12/2024	Nocturno	22:00 23:00	51,6	53,6	52,8	52,5	51,4	50,4	50,0	49,2
V03	11/12/2024	Diurno	14:26 15:26	38,6	48,1	39,5	36,7	28,8	23,9	23,1	21,5
	11- 12/12/2024	Nocturno	23:30 00:30	44,9	48,7	48,2	47,2	43,6	41,9	41,5	40,4
V04	11/12/2024	Diurno	11:30 12:30	41,2	53,3	46,3	41,1	31,8	28,6	27,9	26,6
	12/12/2024	Nocturno	02:01 03:01	45,2	48,7	46,8	46,4	45,0	42,9	42,2	41,3
V05	12/12/2024	Diurno	17:31 18:31	50,4	61,9	48,4	43,1	36,2	33,3	32,7	31,7
	10- 11/12/2024	Nocturno	23:53 00:53	46,5	51,0	50,3	47,9	46,6	40,4	38,8	38,0



ID PUNTO	FECHA	FRANJA HORARIA	HORA	L _{A,F,eq} dB(A)	L _{A,F,1} dB(A)	L _{A,F,5} dB(A)	L _{A,F,10} dB(A)	L _{A,F,50} dB(A)	L _{A,F,90} dB(A)	L _{A,F,95} dB(A)	L _{A,F,99} dB(A)
Rural 01	12/12/2024	Diurno	18:47 19:47	44,5	51,8	44,9	43,8	38,7	34,5	33,3	31,7
	12/12/2024	Nocturno	22:00 23:00	42,7	49,2	44,6	42,7	41,2	40,1	39,8	39,3
Tambores 01	12/12/2024	Diurno	16:23 17:23	47,5	60,1	46,0	40,7	32,2	28,6	27,8	26,1
	10/12/2024	Nocturno	22:29 23:29	42,9	46,8	44,9	43,5	42,5	41,7	41,5	41,1
Tambores 02	12/12/2024	Diurno	15:10 16:10	62,3	72,4	69,3	67,1	48,2	40,7	39,3	36,5
	11/12/2024	Nocturno	01:07 02:07	46,0	56,1	47,9	46,7	41,6	39,1	38,6	37,6

Notas:

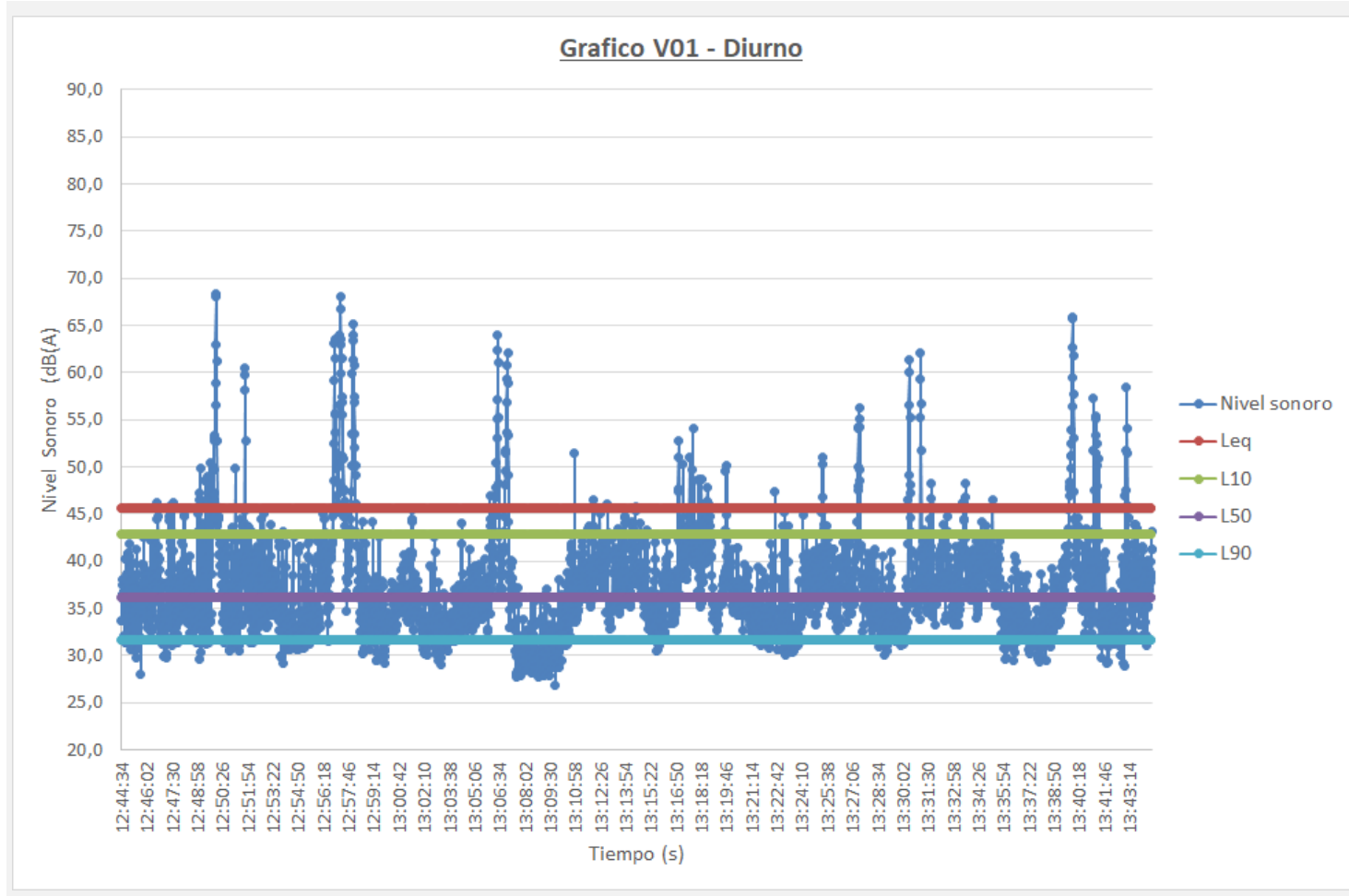
- **L_{A,F,eq}**: Nivel sonoro equivalente registrado durante el periodo de medición, registrado en escala A y con respuesta temporal *fast*.
- **L_{A,F,99}**: Nivel de permanencia del 99 %. Nivel que se supera durante no más del 99 % de la duración de la medición, registrado con escala A y con respuesta temporal *fast*
- **L_{A,F,90}**: Nivel de permanencia del 90 %. Nivel que se supera durante no más del 90 % de la duración de la medición, registrado con escala A y con respuesta temporal *fast*
- **L_{A,F,50}**: Nivel de permanencia del 50 %. Nivel que se supera durante no más del 50 % de la duración de la medición, registrado con escala A y con respuesta temporal *fast*
- **L_{A,F,10}**: Nivel de permanencia del 10 %. Nivel que se supera durante no más del 10 % de la duración de la medición, registrado con escala A y con respuesta temporal *fast*.
- **L_{A,F,5}**: Nivel de permanencia del 5 %. Nivel que se supera durante no más del 5 % de la duración de la medición, registrado con escala A y con respuesta temporal *fast*
- **L_{A,F,1}**: Nivel de permanencia del 1 %. Nivel que se supera durante no más del 1 % de la duración de la medición, registrado con escala A y con respuesta temporal *fast*.

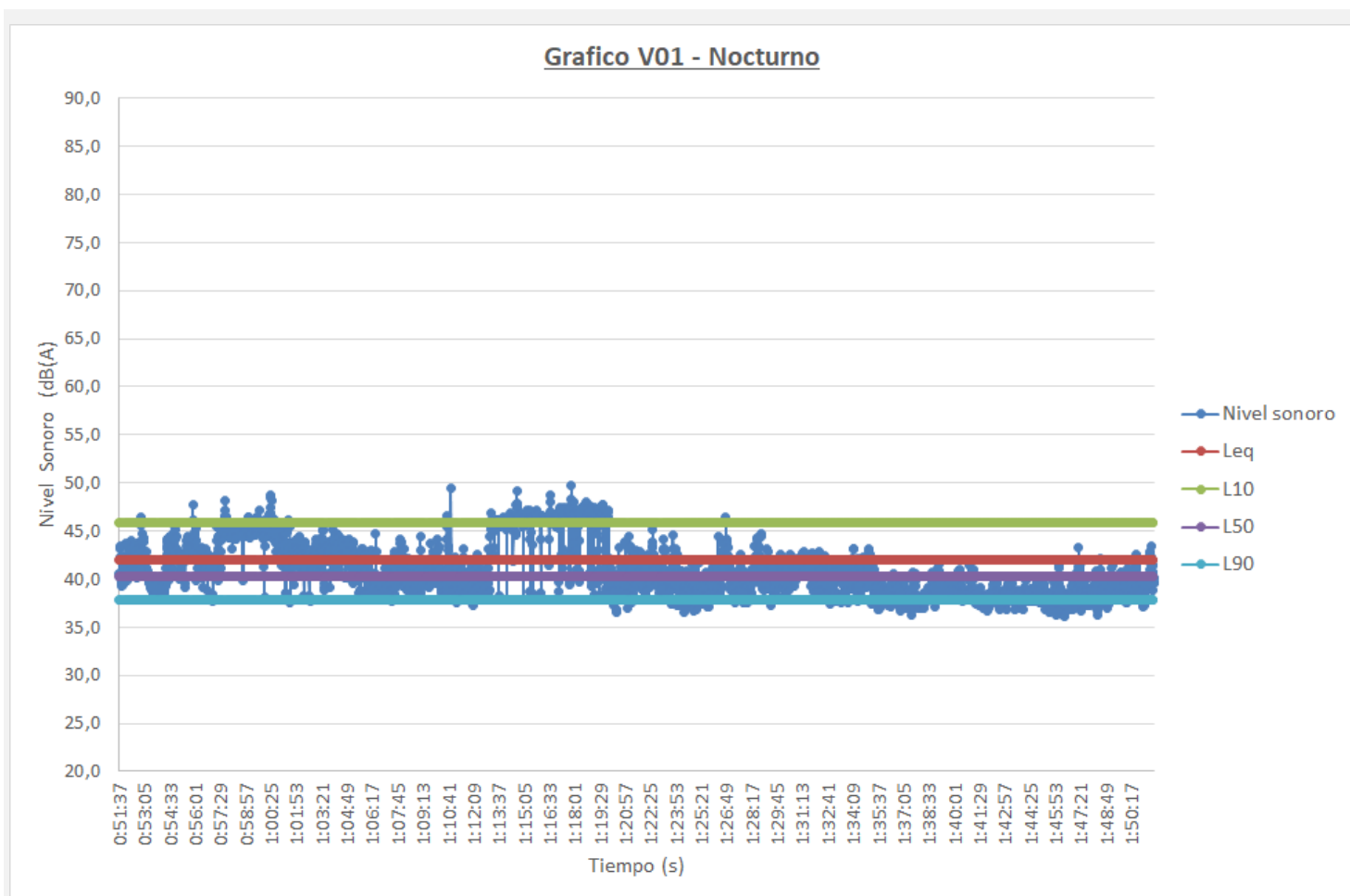
Por DATA MONITOREO
 Ing. Carlos De María
 Diciembre 2024



ANEXO I: GRÁFICOS DE RUIDO Y OBSERVACIONES

V01-(DIURNO Y NOCTURNO)										
Horario	L _{eq} dB(A)	L ₁ dB(A)	L ₅ dB(A)	L ₁₀ dB(A)	L ₅₀ dB(A)	L ₉₀ dB(A)	L ₉₅ dB(A)	L ₉₉ dB(A)	V viento (m/s) Promedio	V viento (m/s) Máximo
Diurno: 12:44 13:44	45,6	59,0	46,6	43,0	35,6	31,2	30,1	28,1	2,2	5,3
Nocturno: 00:51 01:51	42,0	47,3	46,3	45,8	40,2	37,5	37,0	36,3	1,5	2,8





Observaciones relevadas en campo y en registro de audio

Fuentes de ruido – Diurno:

Durante todo el periodo de medición la presencia de aves en es constante. Todos los picos que se observan en el gráfico corresponden a la fuente mencionada.

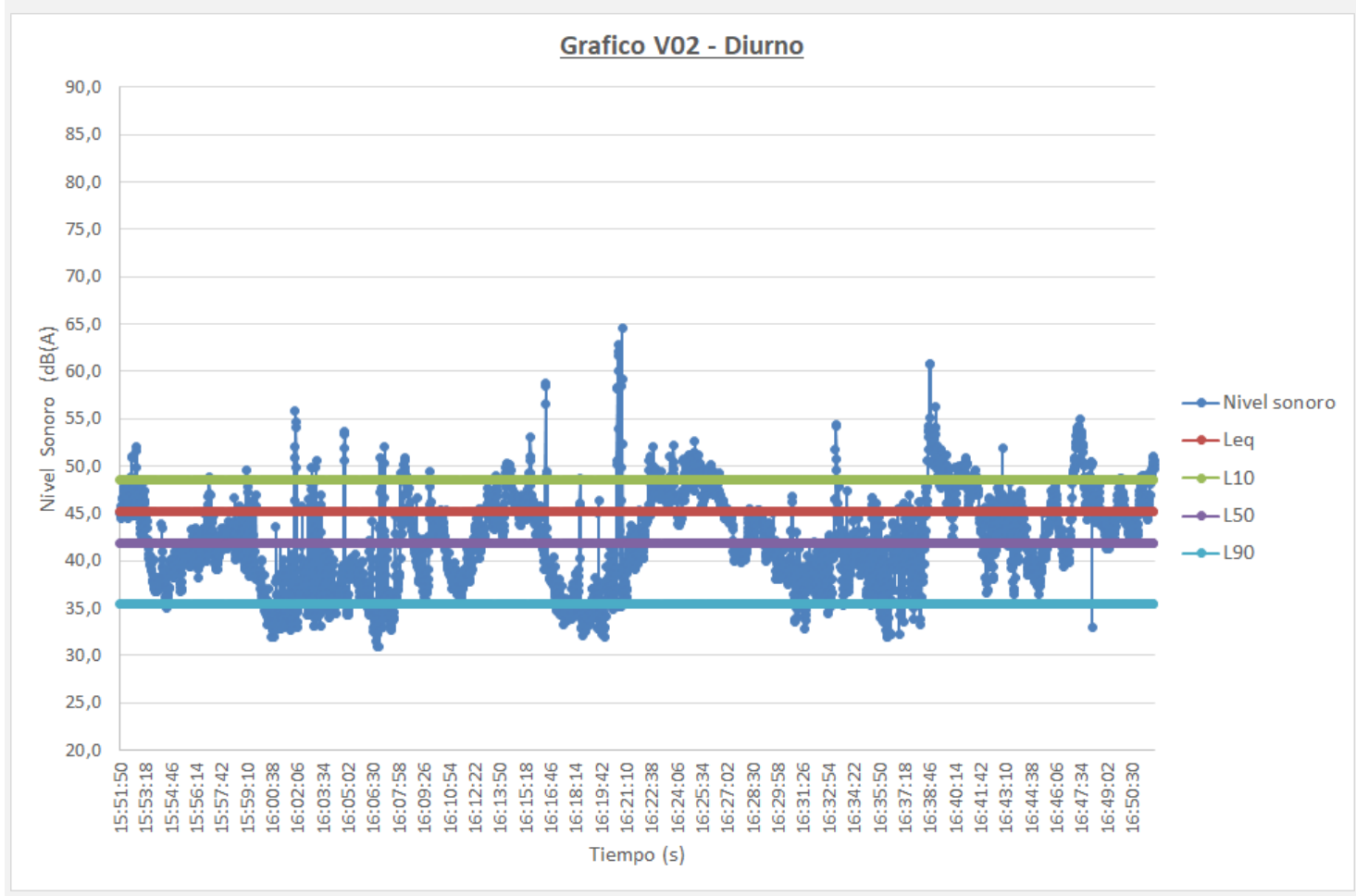
Fuentes de ruido – Nocturno:

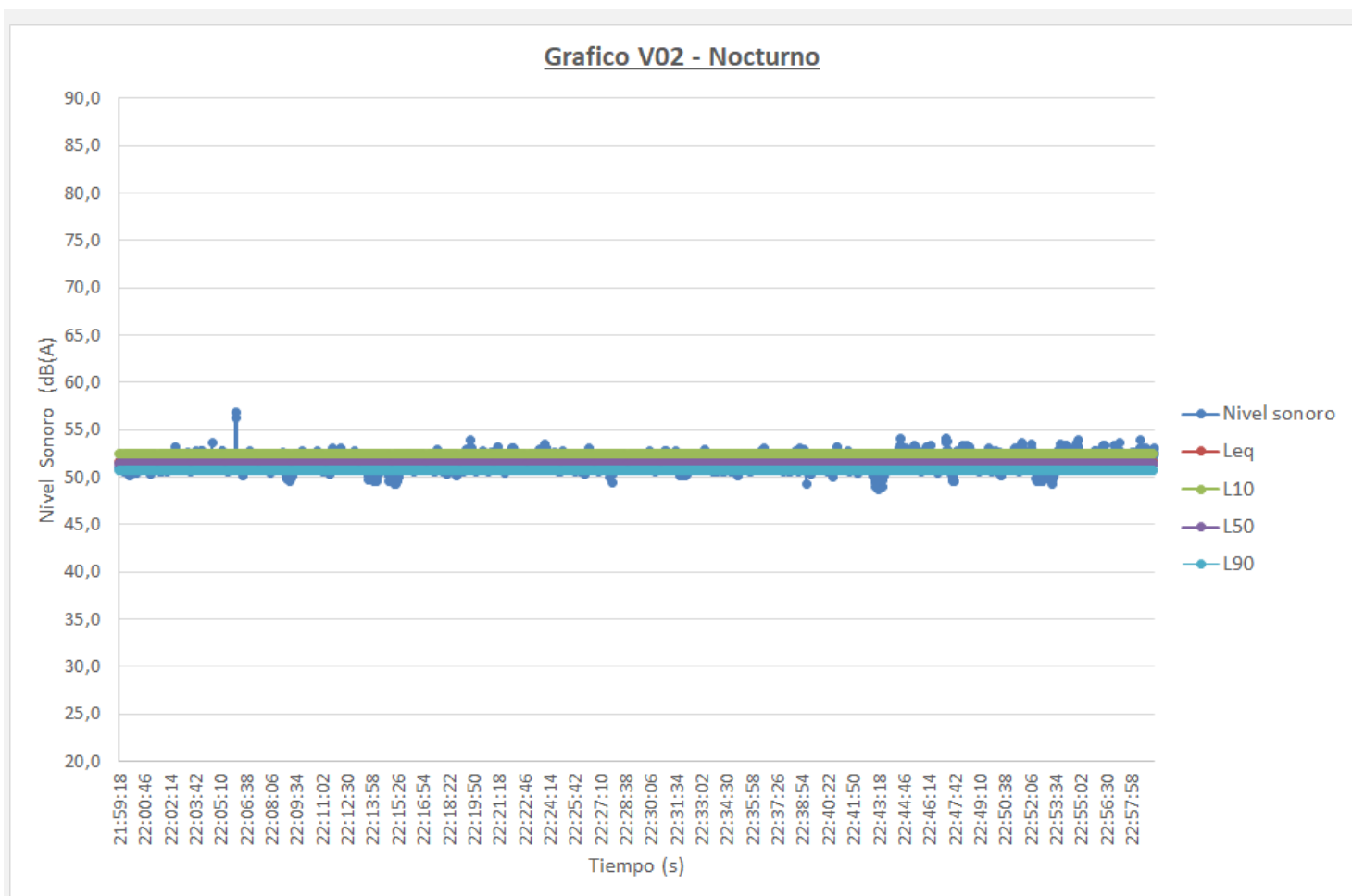
En el monitoreo de ruido diurno se identifican fuentes de ruido correspondiente a la presencia de grillos y renacuajos a lo largo de toda la medición.

Los picos mas elevados que se observan principalmente en dos tramos de la medición (tramo 1: entre 00:57-01:02 y tramo 2: entre 01:11 y 01:19 corresponde la presencia de grillos cerca del equipo de medición. En el mismo intervalo de tiempo del tramo 2 se registran en dos ocasiones ladridos de perros de la vivienda más cercana.



V02-(DIURNO Y NOCTURNO)										
Horario	L _{eq} dB(A)	L ₁ dB(A)	L ₅ dB(A)	L ₁₀ dB(A)	L ₅₀ dB(A)	L ₉₀ dB(A)	L ₉₅ dB(A)	L ₉₉ dB(A)	V viento (m/s) Promedio	V viento (m/s) Máximo
Diurno: 15:52 16:52	45,2	53,7	49,9	48,4	41,7	35,2	34,0	32,4	2,1	4,4
Nocturno: 22:00 23:00	51,6	53,6	52,8	52,5	51,4	50,4	50,0	49,2	2,0	4,1





Observaciones relevadas en campo y en registro de audio

Fuentes de ruido – Diurno:

En esta medida se registran como fuentes principales de ruido, la presencia de aves y el ruido proveniente del movimiento de las hojas de los árboles a raíz del viento.

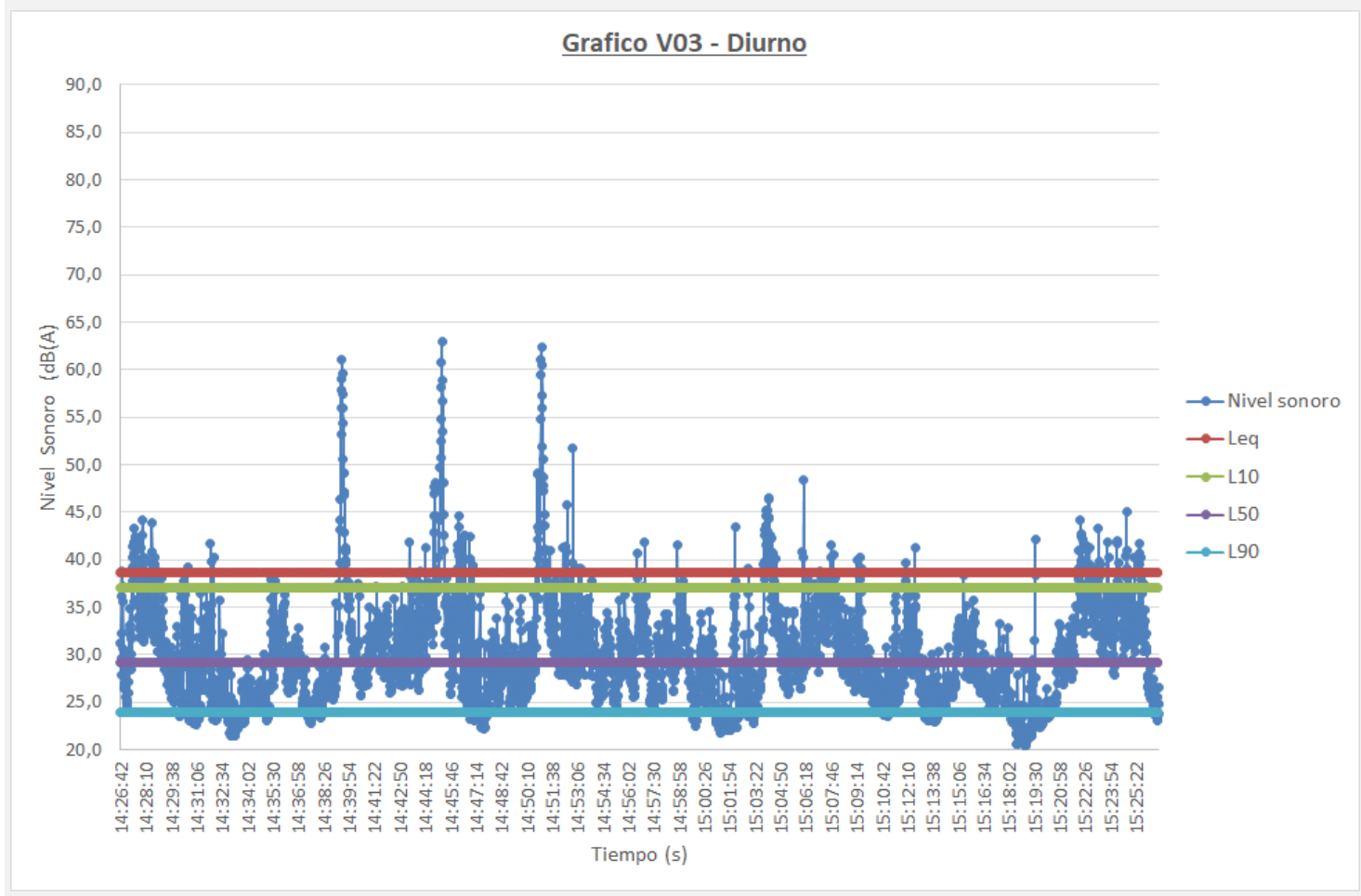
La totalidad de los picos agudos que se observan en el gráfico corresponden a la presencia de aves en el entorno al equipo de medición.

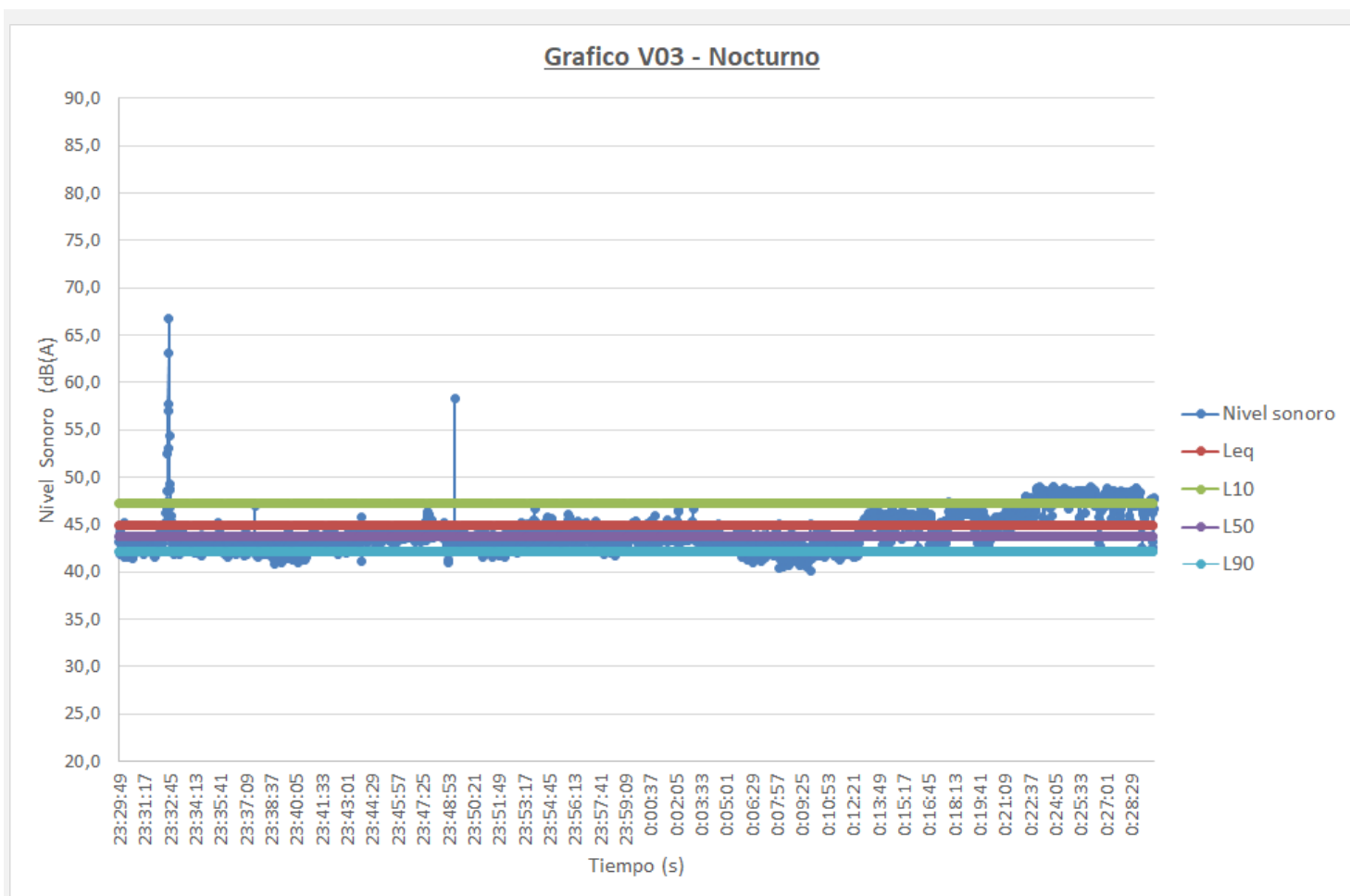
Fuentes de ruido – Nocturno:

Durante el monitoreo nocturno en el punto V02 se registra de manera constante la presencia de grillos. Esta fuente permanece en todo el periodo de medición.



V03-(DIURNO Y NOCTURNO)										
Horario	L _{eq} dB(A)	L ₁ dB(A)	L ₅ dB(A)	L ₁₀ dB(A)	L ₅₀ dB(A)	L ₉₀ dB(A)	L ₉₅ dB(A)	L ₉₉ dB(A)	V viento (m/s) Promedio	V viento (m/s) Máximo
Diurno: 14:26 15:26	38,6	48,1	39,5	36,7	28,8	23,9	23,1	21,5	2,7	5,1
Nocturno: 23:30 00:30	44,9	48,7	48,2	47,2	43,6	41,9	41,5	40,4	1,9	4,0





Observaciones relevadas en campo y en registro de audio

Fuentes de ruido – Diurno:

Durante la medición de ruido diurno en el punto V03 se registra de manera constante la presencia de aves. Los tres picos que se observan en el gráfico (pico 1-14:39, pico 2-14:44 y pico 3- 14:51) corresponde al pasaje de vehículos cerca del punto de medición.

Fuentes de ruido – Nocturno:

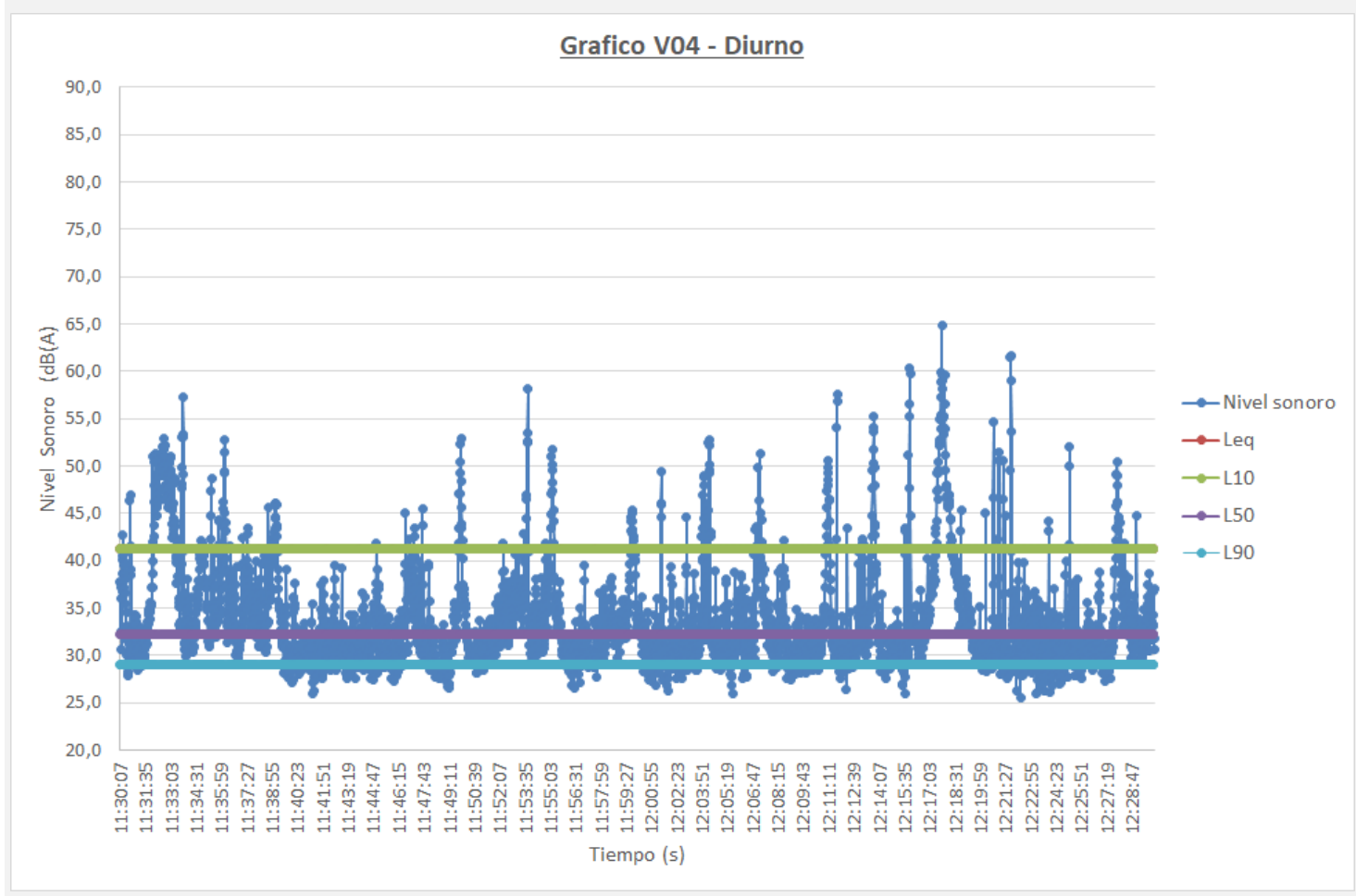
En el monitoreo nocturno y como se menciona en el punto V02, la presencia de grillos en constante el todo el periodo de medición.

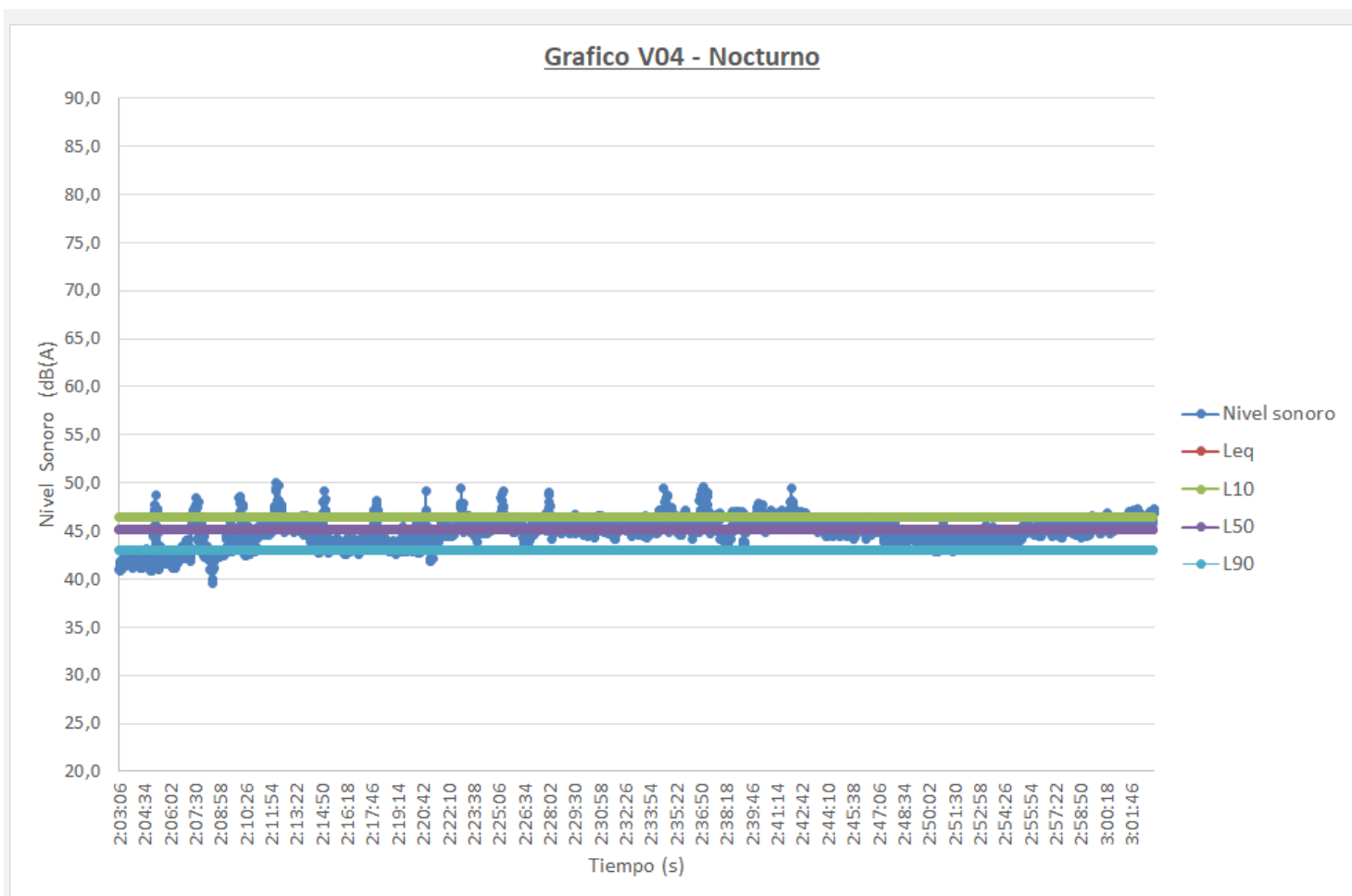
Durante la medición se destacan 2 picos que corresponden al pasaje de una moto (23:31), persona caminando (23:49).

Entre las 00:12 y el final de la medición se observa en el gráfico un aumento en el nivel sonoro de base que corresponde a un aumento en la presencia de grillos.



V04-(DIURNO Y NOCTURNO)										
Horario	L _{eq} dB(A)	L ₁ dB(A)	L ₅ dB(A)	L ₁₀ dB(A)	L ₅₀ dB(A)	L ₉₀ dB(A)	L ₉₅ dB(A)	L ₉₉ dB(A)	V viento (m/s) Promedio	V viento (m/s) Máximo
Diurno: 11:30 12:30	41,2	53,3	46,3	41,1	31,8	28,6	27,9	26,6	1,8	4,4
Nocturno: 02:01 03:01	45,2	48,7	46,8	46,4	45	42,9	42,2	41,3	1,9	3,3





Observaciones relevadas en campo y en registro de audio

Fuentes de ruido – Diurno:

En todo el periodo de medición se registra la presencia de aves de forma constante.

En cuanto a la caracterización de los picos que se observan en el gráfico, se describen las siguientes fuentes:

- Pasaje de camión (11:30 a 11:34- 12:17).
- Pasaje de auto (11:40-11:50-12:01).
- Presencia de aves (11:53-12:04-12:07-12:12-12:16-12:23-12:27).
- Movimiento de hojas de árboles por viento: (12:11-12:14).

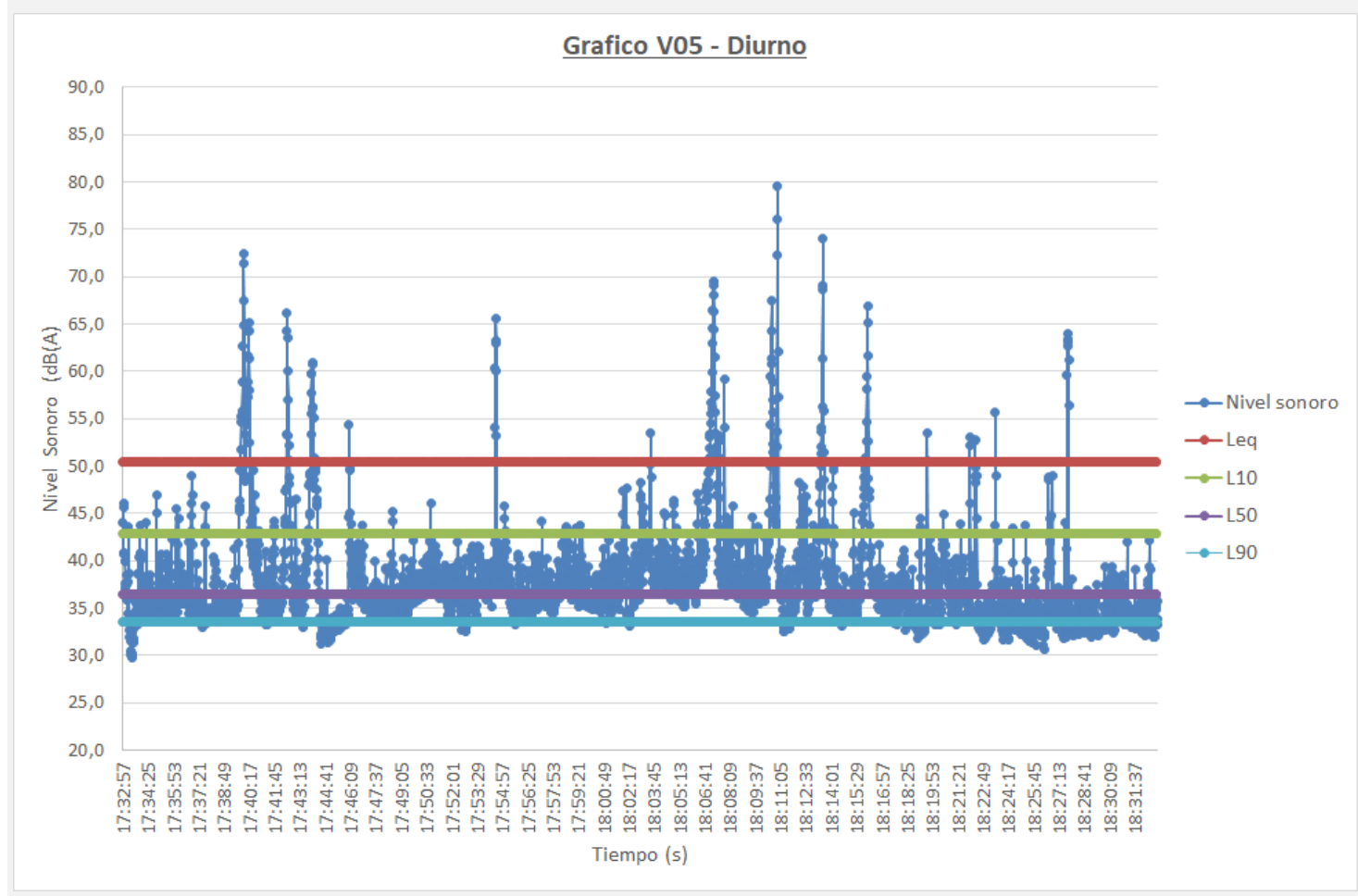
Fuentes de ruido – Nocturno:

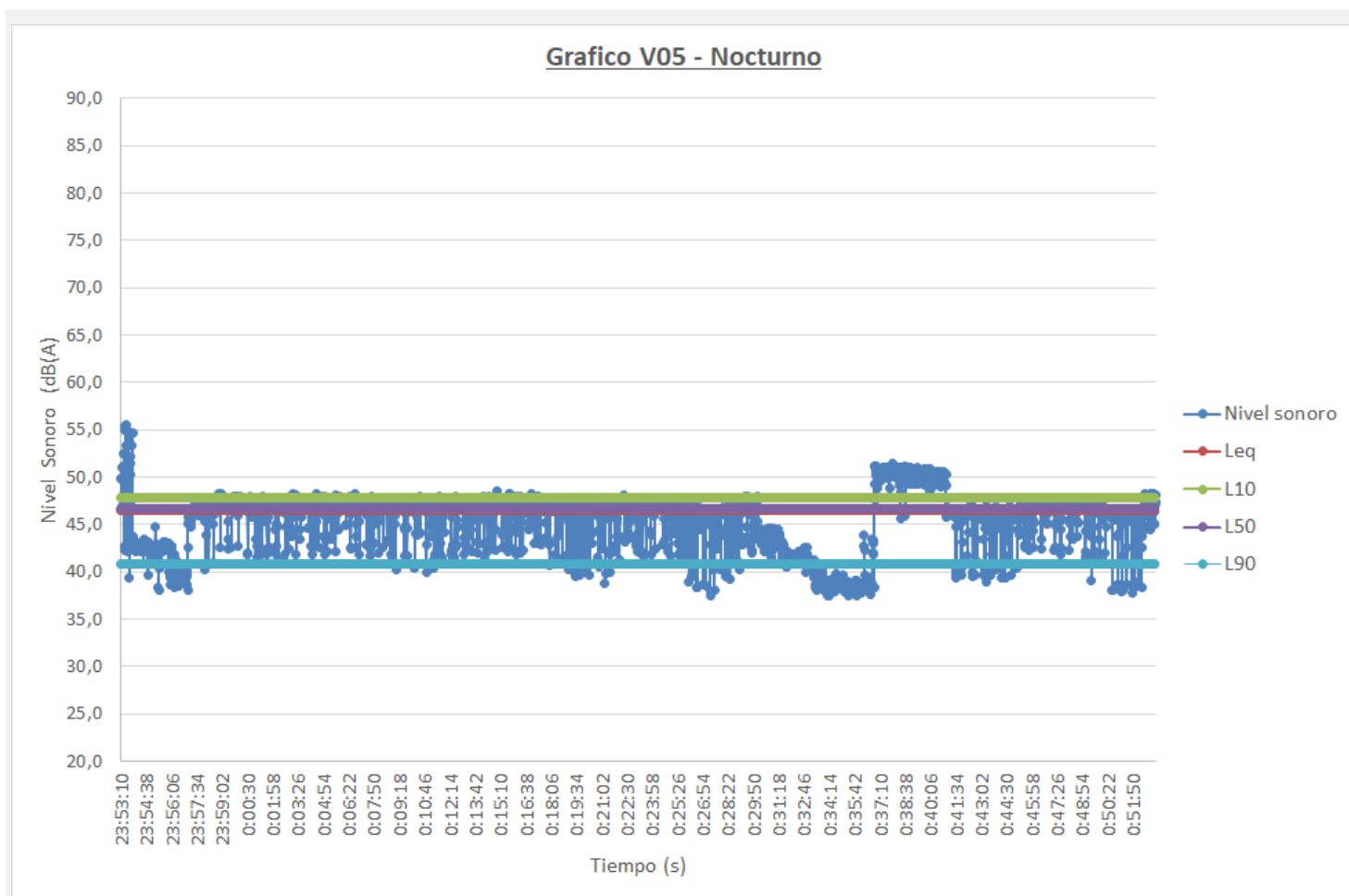
En el punto V04 se registra la presencia de grillos en todo el periodo de medición.

Entre la hora 02:04 y 02:38 se observan en el gráfico picos que corresponden a ruido proveniente a renacuajos.



V05-(DIURNO Y NOCTURNO)										
Horario	L _{eq} dB(A)	L ₁ dB(A)	L ₅ dB(A)	L ₁₀ dB(A)	L ₅₀ dB(A)	L ₉₀ dB(A)	L ₉₅ dB(A)	L ₉₉ dB(A)	V viento (m/s) Promedio	V viento (m/s) Máximo
Diurno: 17:31 18:31	50,4	61,9	48,4	43,1	36,2	33,3	32,7	31,7	2,3	3,6
Nocturno: 23:53 00:53	46,5	51	50,3	47,9	46,6	40,4	38,8	38	1,7	3,3





Observaciones relevadas en campo y en registro de audio

Fuentes de ruido – Diurno:

En todo el periodo de medición se registra la presencia de aves de forma constante.

En cuanto a la caracterización de los picos que se observan en el gráfico, se describen las siguientes fuentes:

- Pasaje de camión (17:40-17:10).
- Pasaje de auto (17:42-17:44-18:14-18:17).
- Presencia de aves (17:55 18:19 a 18:23-18:27).
- Pasaje de moto (18:08).

Fuentes de ruido – Nocturno:

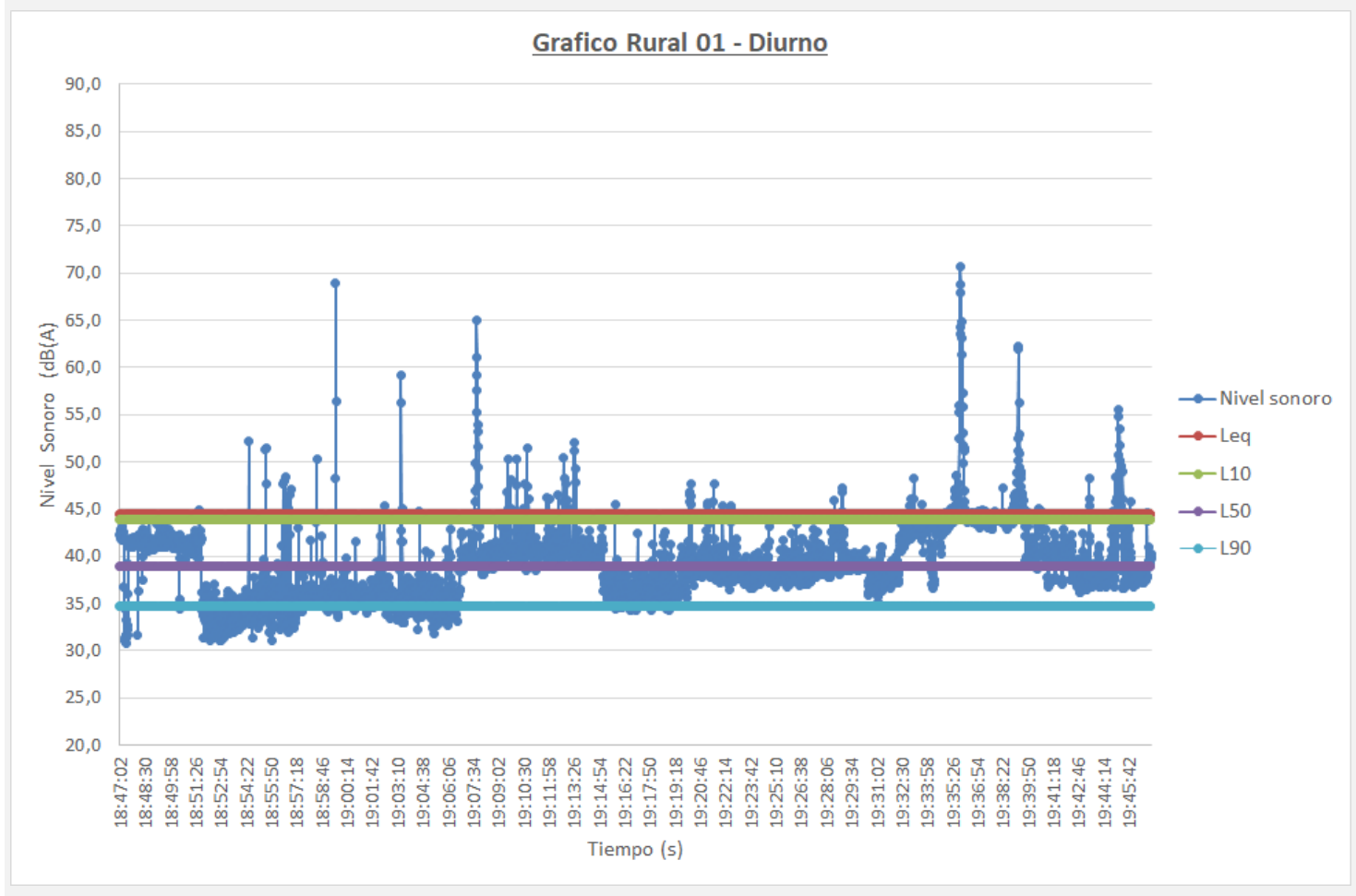
En el punto V05 se registra la presencia de grillos en todo el periodo de medición.

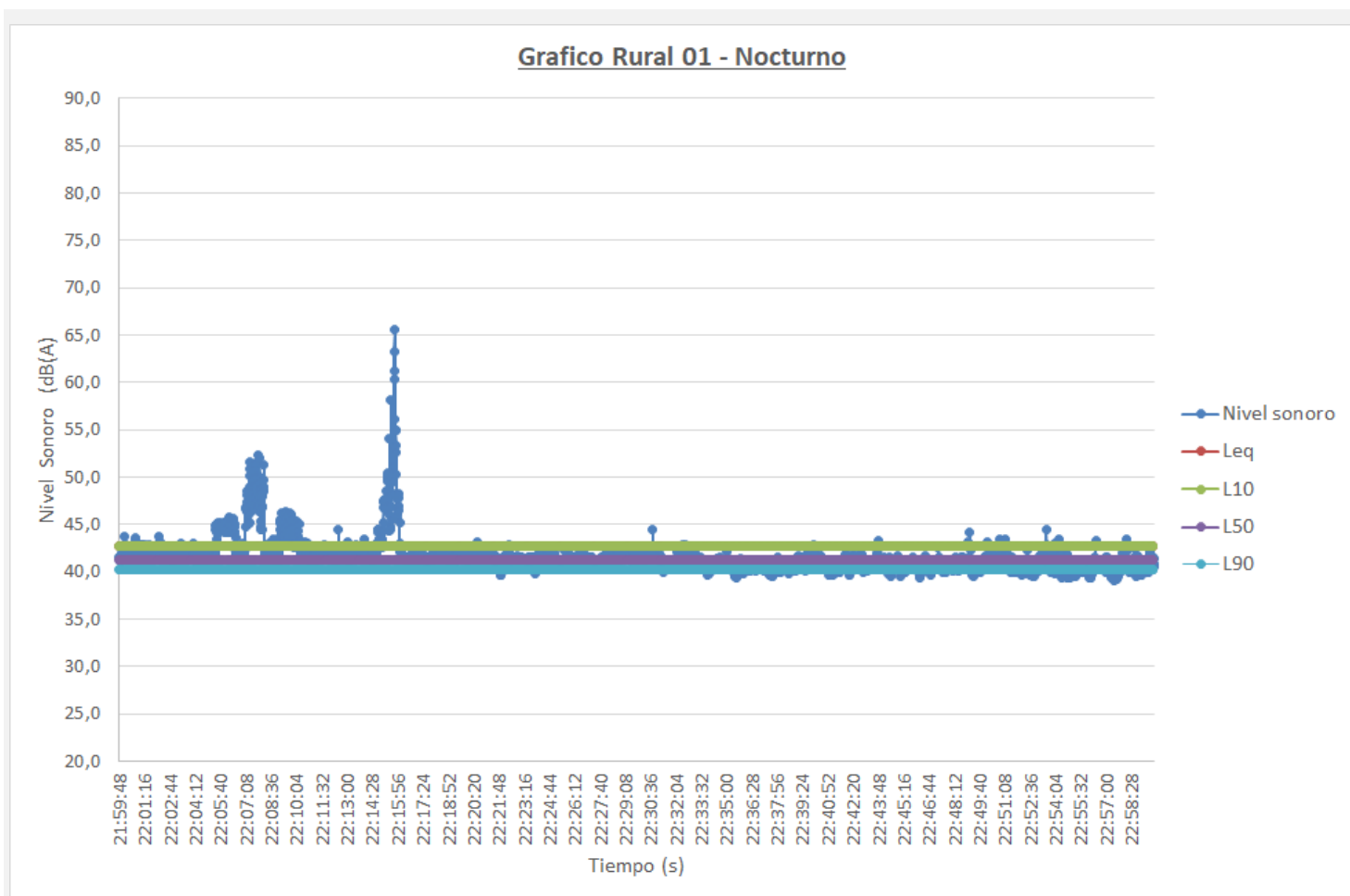
Una descripción más detallada de las fuentes de ruido registra las siguientes características:

- Ladrado de perros: (23:53 23:56).
- Grillos: Elevación del nivel sonoro entre la hora 23:57 y 00:30. Este aumento en el nivel sonoro corresponde a un aumento en el numero de grillos. Esta misma fuente se repite entre la hora 00:37 y hasta el final de la medida.



RURAL 01-(DIURNO Y NOCTURNO)										
Horario	L _{eq} dB(A)	L ₁ dB(A)	L ₅ dB(A)	L ₁₀ dB(A)	L ₅₀ dB(A)	L ₉₀ dB(A)	L ₉₅ dB(A)	L ₉₉ dB(A)	V viento (m/s) Promedio	V viento (m/s) Máximo
Diurno: 18:47 19:47	44,5	51,8	44,9	43,8	38,7	34,5	33,3	31,7	1,3	2,7
Nocturno: 22:00 23:00	42,7	49,2	44,6	42,7	41,2	40,1	39,8	39,3	1,9	3,3





Observaciones relevadas en campo y en registro de audio

Fuentes de ruido – Diurno:

En el punto Rural 01 y al igual que en los puntos descriptos anteriormente se registra la presencia de aves en todo el periodo de medición. Particularmente en este punto se registra como fuente de ruido esporádica la presencia de ovejas

A continuación, se describen de forma detallada las principales fuentes de ruido registradas en el periodo de medición.

- Picos de aves: (18:51-18:55-19:43).
- Mugido de vaca: (19:00-19:03).
- Moto: (19:07-19:36).
- Auto: (19:39).

Fuentes de ruido – Nocturno:

En el punto Rural 01 se registra la presencia de grillos en todo el periodo de medición.

En cuanto a fuentes puntuales registradas en el periodo de medición se describen la siguientes:

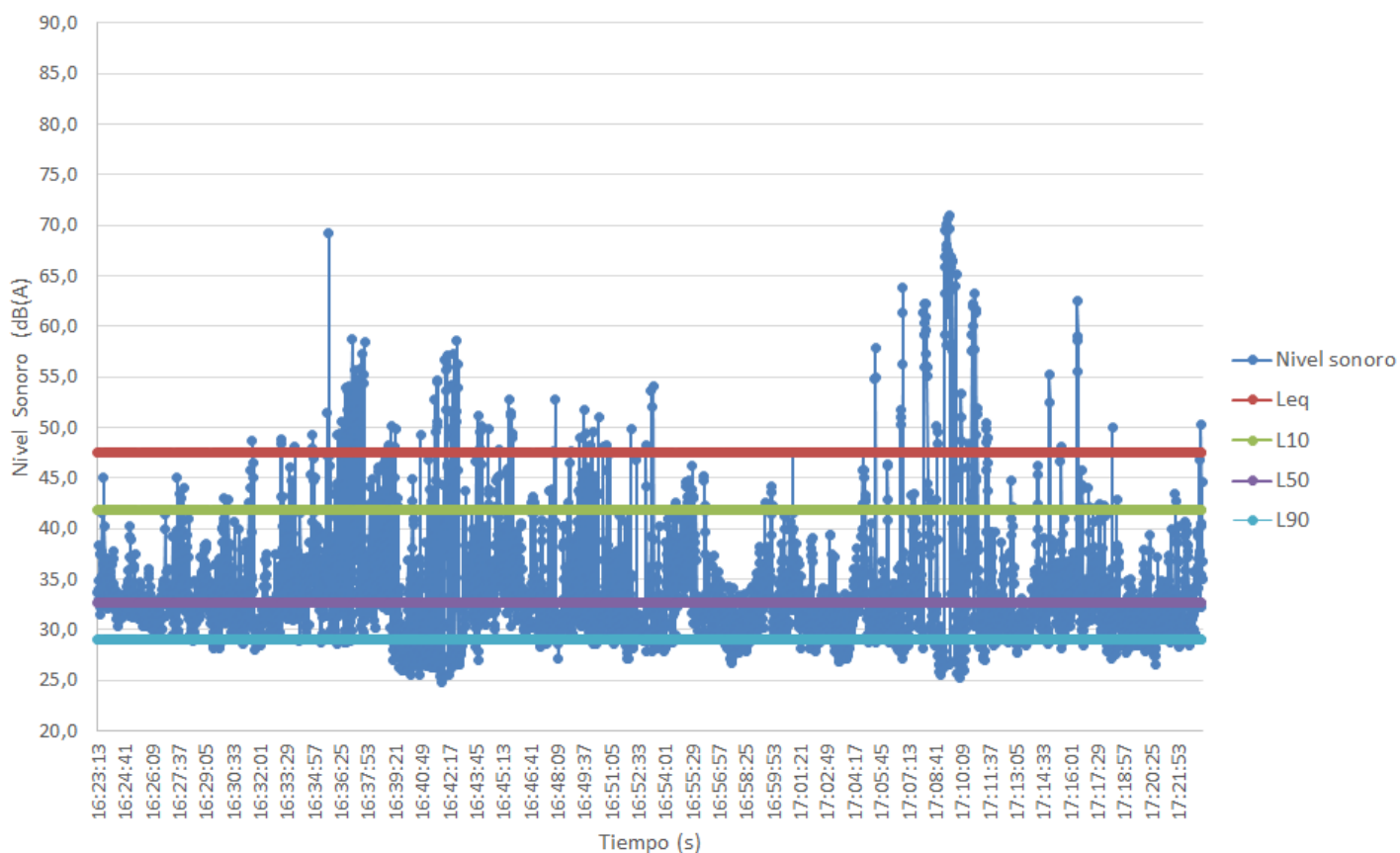
- Aumento en el numero de grillos: Desde 22:05 a 22:10).
- Auto con motor encendido y personas hablando: (22:15).

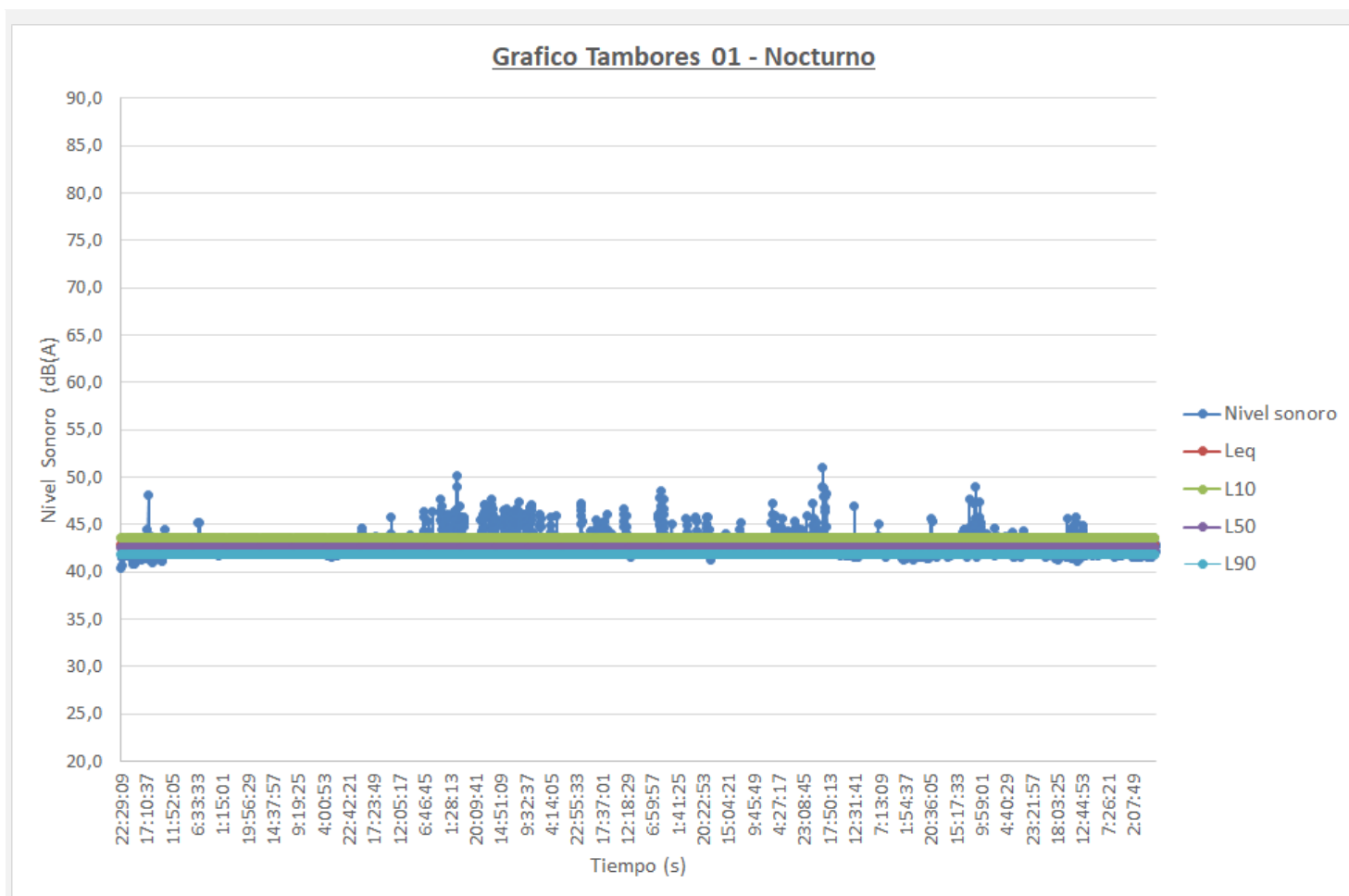


TAMBORES 01-(DIURNO Y NOCTURNO)

Horario	L _{eq} dB(A)	L ₁ dB(A)	L ₅ dB(A)	L ₁₀ dB(A)	L ₅₀ dB(A)	L ₉₀ dB(A)	L ₉₅ dB(A)	L ₉₉ dB(A)	V viento (m/s) Promedio	V viento (m/s) Máximo
Diurno: 16:23 17:23	47,5	60,1	46	40,7	32,2	28,6	27,8	26,1	2,3	3,8
Nocturno: 22:29 23:29	42,9	46,8	44,9	43,5	42,5	41,7	41,5	41,1	1,6	3,4

Grafico Tambores 01 - Diurno





Observaciones relevadas en campo y en registro de audio

Fuentes de ruido – Diurno:

Las fuentes principales de ruido en el monitoreo diurno corresponden a la presencia de aves. La fuente mencionada es constante en todo el periodo de medición e incluso todos los picos que observan en el gráfico corresponden a esta fuente.

Fuentes de ruido – Nocturno:

En el punto Tambores 01 se registra la presencia de grillos en todo el periodo de medición.

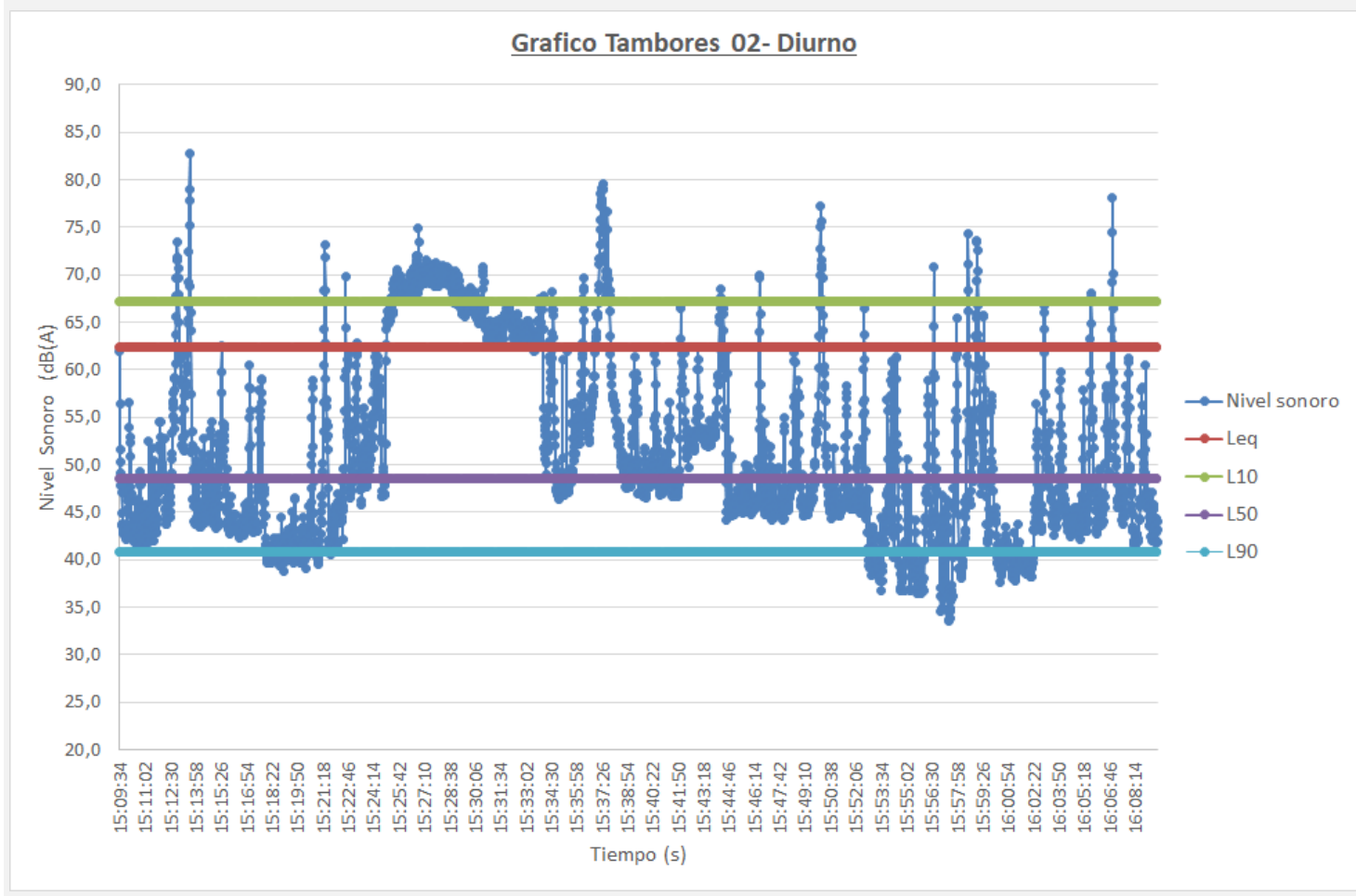
- Entre la hora 22:47 y 23:10 se observan en el gráfico picos que corresponden a ruido proveniente a renacuajos.
- Entre la hora 23:17 y 23:19 se observa en el gráfico un pico que corresponde a ladridos de perros.

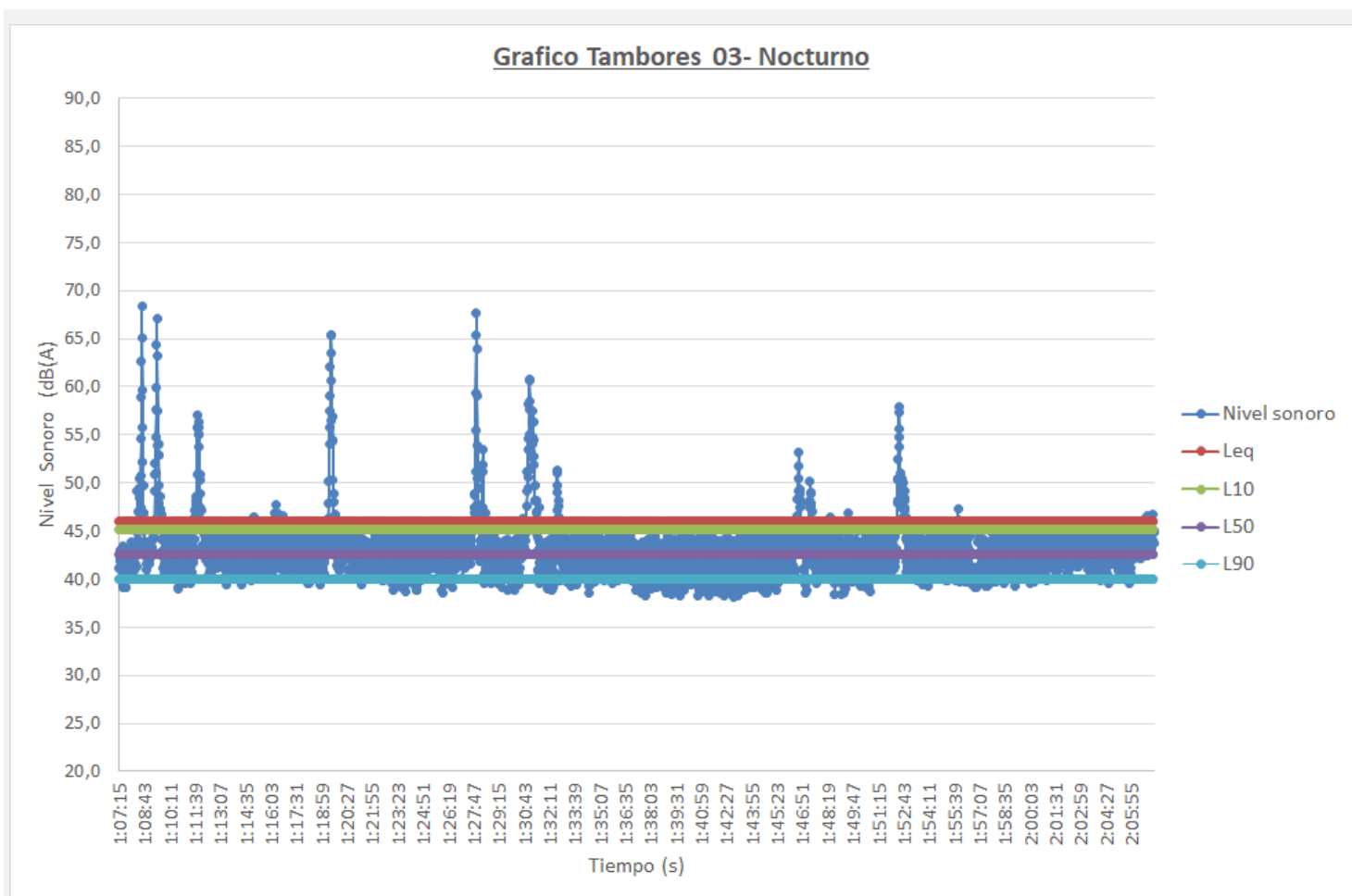


TAMBORES 02-(DIURNO Y NOCTURNO)

Horario	L _{eq} dB(A)	L ₁ dB(A)	L ₅ dB(A)	L ₁₀ dB(A)	L ₅₀ dB(A)	L ₉₀ dB(A)	L ₉₅ dB(A)	L ₉₉ dB(A)	V viento (m/s) Promedio	V viento (m/s) Máximo
Diurno: 15:10 16:10	62,3	72,4	69,3	67,1	48,2	40,7	39,3	36,5	0,2	2,3
Nocturno: 01:07 02:07	46	56,1	47,9	46,7	41,6	39,1	38,6	37,6	0,8	3,1

Grafico Tambores 02- Diurno





Observaciones relevadas en campo y en registro de audio

Fuentes de ruido – Diurno:

Durante todo el periodo de medición se registra una presencia constante de tránsito vehicular y se ve reflejado en el número de picos que se observan en el gráfico.

En el punto Tambores 02 se registra la presencia de grillos en todo el periodo de medición.

En cuanto a fuentes puntuales registradas en el periodo de medición se describen la siguientes:

- Motos:(01:19-01:21-01:13-01:19-01:28-01:33-01:47-01:52).

Página intencionalmente en blanco
para impresión en doble faz.