



**Programa:** Monitoreo y Control de Contaminantes del Agua y de la Atmósfera.

**Subprograma:** Contaminación acústica.

**Objetivos del Subprograma:** Evaluación de emisiones sonoras.

**Período:** Enero a Diciembre de 2024.

COPIA SIN AUDITAR



## Resumen del Plan de Trabajo

El subprograma actual tiene como objetivo evaluar y controlar las emisiones sonoras procedentes del Polo Petroquímico, la Central Termoeléctrica y las Cerealeras. Desde abril de 2002, el CTE realiza mediciones de nivel sonoro en respuesta a denuncias vecinales y mediante recorridos programados que abarcan puntos estratégicos entre la población y la zona industrial, utilizando la Guardia Ambiental e inspectores.

La continuidad en estas mediciones permite mantener una base de datos actualizada para evaluar la evolución temporal de los niveles sonoros en decibeles ponderados "A" (dB(A)), así como otros parámetros cualitativos representativos del ruido por punto y franja horaria. Esta base de datos también facilita la evaluación de la eficacia de medidas de mitigación propuestas por las plantas industriales, mediante pruebas estadísticas que comparan los valores antes y después de su implementación, evitando evaluaciones subjetivas basadas únicamente en denuncias registradas.

La siguiente planilla expone las tareas planificadas y realizadas durante el periodo 2024:

<b>Tareas</b>	
1. Metodología de medición .....	3
2. Evaluación de la calidad de los datos .....	6
3. Evaluación de resultados y tendencias .....	7
4. Evaluación del estado de mantenimiento de los equipos .....	17
5. Conclusiones.....	17
ANEXO.....	19

# 1. Metodología de medición

## Puntos de Muestreo

Punto 1: Rotonda de acceso a puerto (Cárrega y Vélez Sarsfield)

Punto 3: Avda. San Martín y Juncal

Punto 5: Avda. San Martín y Libertad

Punto 6: Amancio Alcorta y Brihuega

Punto 7: Rubado y Mascarello

EMAC 1: Amancio Alcorta y Juan B. Justo (monitoreo en tiempo real)

EMAC 2: Lautaro y Juncal (monitoreo en tiempo real)

EMAC 3: Magallanes y Belgrano (monitoreo en tiempo real)

EMAC 4: Av. San Martín 3474 (monitoreo en tiempo real)

Los puntos mencionados se encuentran representados gráficamente bajo el título "Puntos de Muestreo" incluido en el inciso 1 del Anexo del Subprograma Contaminación Acústica (página 20).

## Procedimientos y Parámetros utilizados en los monitoreos

Las mediciones de los niveles de presión sonora se realizan según la curva de ponderación A (dB(A)). Mide la respuesta del oído, ante un sonido de intensidad baja. Es la más semejante a la percepción logarítmica del oído humano compensada en dB(A). Para las situaciones en que la presión sonora presenta fluctuaciones en nivel, componentes tonales, impactos de muy corta duración e infrasonidos, se utilizan escalas de ponderación y tiempos de respuesta que permitan diagnosticar estas variantes de ruido que generan molestias, independientemente de su nivel de presión sonora.

Los siguientes son los parámetros analizados en los rondines de monitoreo:

- Leq (nivel sonoro continuo equivalente) con constante de tiempo "Slow"
- Lmax (nivel sonoro máximo) con constante de tiempo "Slow"
- Duración de la medición
- LP (nivel de presión sonora) medido en bandas de frecuencias (octavas y tercios de octavas)

Los siguientes son los parámetros analizados durante denuncias vecinales:

- Leq con constante de tiempo "Slow"
- Lmax con constante de tiempo "Slow"
- Duración de la medición
- LP con constante de tiempo "Fast" para las mediciones por tercios de octava
- Lmax con constante de tiempo "Impulse" para las mediciones por carácter impulsivo y/o de impacto

La evaluación del Nivel Sonoro en los puntos 1, 3, 5, 6 y 7 se lleva a cabo, con mediciones de 1 minuto de duración, en los siguientes rangos horarios:

- 21:00 a 21:30
- 03:00 a 03:30
- 06:00 a 06:30

Llevar a cabo mediciones de 1 minuto de duración nos permite obtener un panorama acústico del momento en el que se realiza y detectar desvíos si existiesen, sin afectar la rutina del inspector quien debe permanecer disponible ante cualquier eventualidad. Al mismo tiempo se ha comprobado que los valores arrojados por mediciones de 1 minuto de duración son representativos del sonido registrado.

Un aspecto importante a tener en cuenta es que las mediciones se realizan intentando evitar la interferencia de aportes sonoros significativos provenientes de fuentes móviles (trenes, autos, camiones, etc.) y urbanas, ya que lo que se pretende es monitorear el ruido industrial sin que el muestreo esté afectado por otras fuentes.

Otro aspecto de suma importancia radica en que las mediciones se efectúan en horarios nocturnos con el objetivo de tener la menor influencia posible de fuentes urbanas que son más frecuentes en horarios diurnos. De esta manera, realizando mediciones nocturnas, tenemos una mayor representatividad de la actividad industrial y el impacto sonoro que generan sobre la población de Ing. White.

Con este tipo de monitoreo no se pretende cumplir con lo establecido en la Norma IRAM 4062/16, ya que esta no contempla la realización de mediciones sobre la vía pública.

Es importante destacar que, con la intención de no dañar el equipamiento ni obtener resultados no confiables, no se realizan mediciones bajo las siguientes condiciones:

- En presencia de lluvia.
- Cuando la humedad es igual o mayor al 90%.

- Cuando la temperatura es inferior a  $-10^{\circ}\text{C}$ .
- Con vientos superiores a 20 km/h (se suspende la medición, si es posible, hasta el cese de los mismos). Se coloca un difusor sobre el micrófono cuando la velocidad del viento supera los 10 km/h.

Por otro lado, y en paralelo a las mediciones manuales realizadas en los rondines de monitoreo, se llevan a cabo mediciones en tiempo real de nivel sonoro a través de cuatro Estaciones de Monitoreo Acústico Continuo (EMAC):

- La EMAC1 se utiliza para monitorear el impacto sonoro emitido por Terminal Bahía Blanca S.A., ADM Agro S.R.L., Central Piedra Buena y el tránsito vehicular y ferroviario del sector.
- La EMAC2 es utilizada para monitorear el impacto sonoro producto de la actividad urbana y de las industrias del sector del barrio 26 de septiembre como Dow Chemical Company, Air Liquide S.A.
- La EMAC3 es utilizada para monitorear el impacto sonoro producto de la actividad urbana y de las industrias del sector como Profertil y Unipar. .
- La EMAC4 es utilizada para monitorear el impacto sonoro producto de la actividad urbana y de las industrias del sector de Ing. White.

Al mismo tiempo se obtienen parámetros como Nivel Sonoro Continuo Equivalente, Nivel Sonoro Máximo, percentiles (L90 y L10) y se descompone el espectro de frecuencias en bandas de tercios de octava.

Las mediciones realizadas con las EMAC no se suspenden por ningún motivo debido a que no son afectadas por las condiciones meteorológicas enunciadas previamente. Cuando se registran eventos de ruido, se realiza un análisis de las condiciones meteorológicas para garantizar un mejor análisis del mismo.

Los equipos utilizados para la medición de los distintos parámetros mencionados anteriormente se encuentran detallados en el inciso 2 incluido en el Anexo del Subprograma Contaminación Acústica (página 21).

## 2. Evaluación de la calidad de los datos

Se lleva a cabo una revisión periódica de las bases de datos, correspondientes a las mediciones de ruido efectuadas, con la finalidad de contar con valores lo más confiables posibles.

Esta actividad comprende:

- Control de valores de medición ingresados a la base de datos: se chequea que dichos valores sean coherentes con respecto al ruido del cual se tomaron muestras. En los casos en los que no lo sean, se investigan sus causas y se trabaja en la adecuación de dichos valores.
- Revisión de los datos meteorológicos presentes en cada medición: se contrastan las mediciones de ruido contra las condiciones meteorológicas reinantes durante su realización. Se analiza si existen incoherencias. Si hubiese, se investigan sus causas y se trabaja en la adecuación de dichos valores.
- Relevamiento de los factores que motivan la suspensión de mediciones para su posterior análisis y eventual modificación de procedimientos, con el fin de obtener un mayor volumen de muestras y de mejor calidad.

COPIA SIN AUDITAR

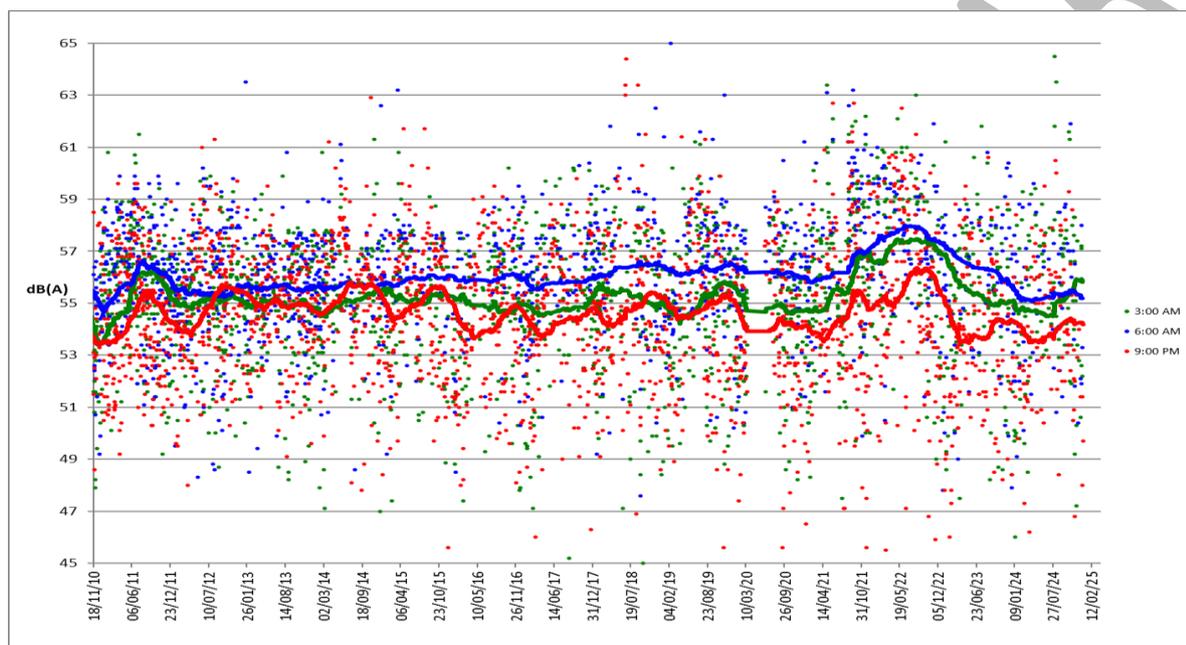
### 3. Evaluación de resultados y tendencias

Una vez validados los datos, se analizan los resultados para identificar tendencias.

A través de la representación gráfica del Nivel Sonoro Continuo Equivalente (Leq) promedio analizamos la evolución del mismo para cada horario de medición.

#### 3.1. Punto 1 (rotonda de acceso a puerto, Cárrega y Vélez Sarsfield)

Fuentes sonoras: Profertil S.A., Cargill S.A.C.I. y Boortmalt S.A.U.



LEQ POR HORARIO DE MEDICIÓN

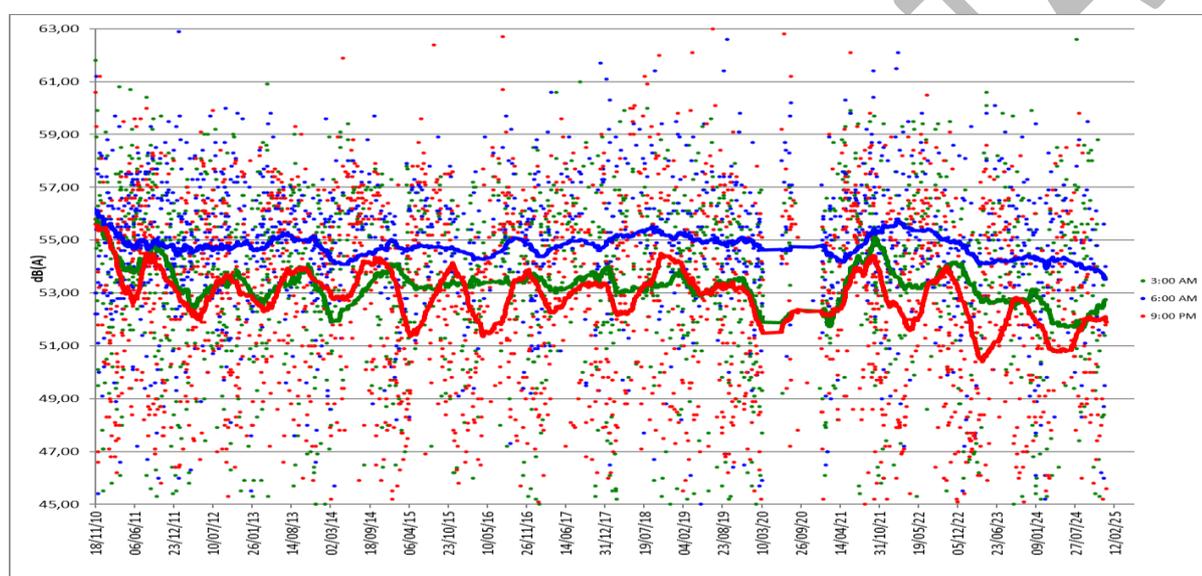
Podemos mencionar que:

- Desde el año 2009 y hasta el 2011 se puede observar una tendencia que toma un valor creciente de 0,5 dB(A)/año.
- A partir del 2012 dicha variación se estabiliza hasta mediados del 2019.
- Luego del 2020 puede observarse un pequeño incremento de los niveles medios en los tres horarios de referencia, el flujo de tránsito de camiones y vehículos particulares es un factor importante que puede afectar directa o indirectamente la medición.
- A partir del año 2022 puede observarse una tendencia decreciente en los valores en todos los horarios.

- En 2024, el valor promedio 54,82 dB(A) confirma esa estabilización, situándose en niveles semejantes a los registrados en los años 2012 y 2015.
- Leq promedio para el 2024: 54,82 dB(A).
  - Leq promedio para el horario de las 03:00 h: 55,27 dB(A).
  - Leq promedio para el horario de las 06:00 h: 55,15 dB(A).
  - Leq promedio para el horario de las 21:00 h: 54,04 dB(A).

### 3.2. Punto 3 (San Martín y Juncal)

Fuentes sonoras: Air Liquide S.A., Unipar Indupa S.A.I.C. y PBB Polisor S.R.L



LEQ POR HORARIO DE MEDICIÓN

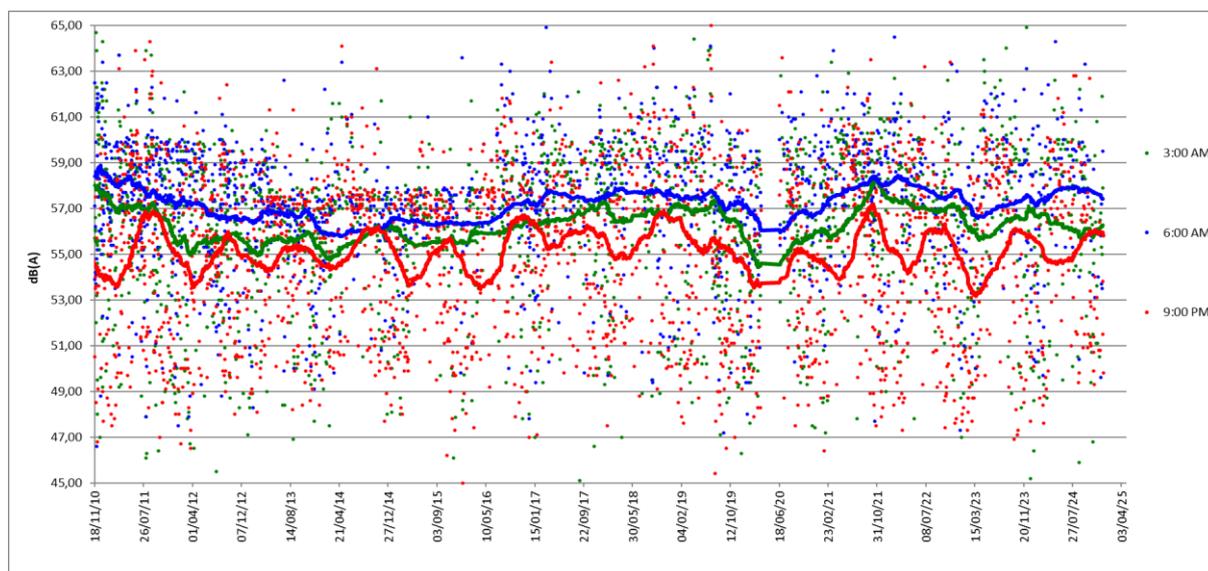
Podemos mencionar que:

- En el período desde el 2010 la tendencia toma valores crecientes hasta fines del 2011. A partir del 2012 dicha variación se estabiliza hasta mediados del 2022 donde vuelve a incrementarse.
- Se puede inferir que durante el último año se han mantenido los niveles de ruido constantes, sin grandes desviaciones que sugieran cambios de las fuentes de ruido. Los picos están asociados a operaciones específicas de mayor intensidad laboral.
- Los vientos que favorecen la propagación del sonido hacia este punto de medición (ONO, O, OSO, SO) incrementan el nivel sonoro percibido.
- Leq promedio para el 2024: 52,34 dB(A).
  - Leq promedio para el horario de las 03:00 h: 52,14 dB(A).

- Leq promedio para el horario de las 06:00 h: 53,40 dB(A).
- Leq promedio para el horario de las 21:00 h: 51,48 dB(A).

### 3.3. Punto 5 (San Martín y Libertad)

Fuentes sonoras: PBB Polisor S.R.L.



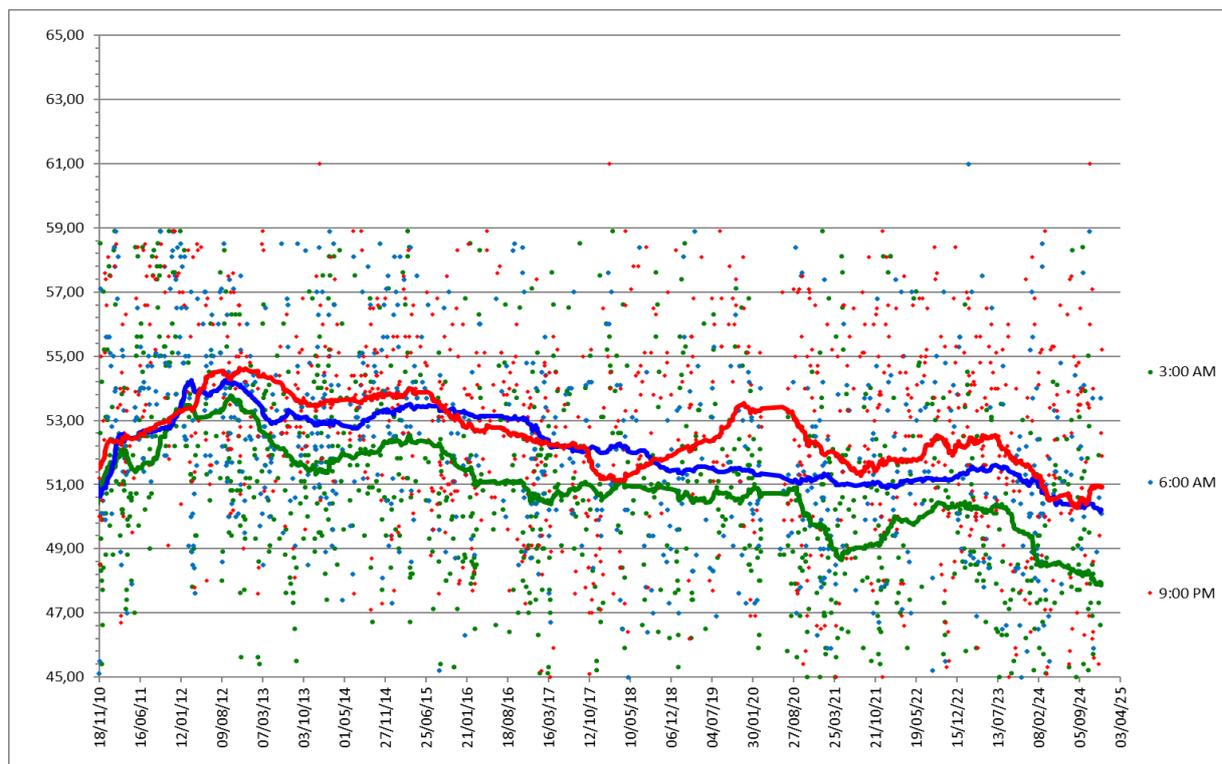
LEQ POR HORARIO DE MEDICIÓN

Podemos mencionar que:

- A partir del 2012 y hasta el 2015 se visualiza una estabilización de las curvas; y partir del año 2016 se observa un incremento progresivo del nivel sonoro que se estabiliza hasta finales del 2018.
- Luego de la pandemia se ve un ligero aumento de los niveles en las tres franjas horarias.
- Del último año se desprende que los niveles de ruido se mantienen sin grandes variaciones teniendo en cuenta la tendencia de los últimos años.
- Los vientos que favorecen la propagación del sonido hacia este punto de medición (ONO, O, OSO, SO) incrementan el nivel sonoro percibido.
- Leq promedio para el 2024: 56,20 dB(A).
  - Leq promedio para el horario de las 03:00 h: 55,86 dB(A).
  - Leq promedio para el horario de las 06:00 h: 57,41 dB(A).
  - Leq promedio para el horario de las 21:00 h: 55,34 dB(A).

### 3.4. Punto 6 (Amancio Alcorta y Brihuega)

Fuentes sonoras: Central Piedra Buena (CPB)



LEQ POR HORARIO DE MEDICIÓN

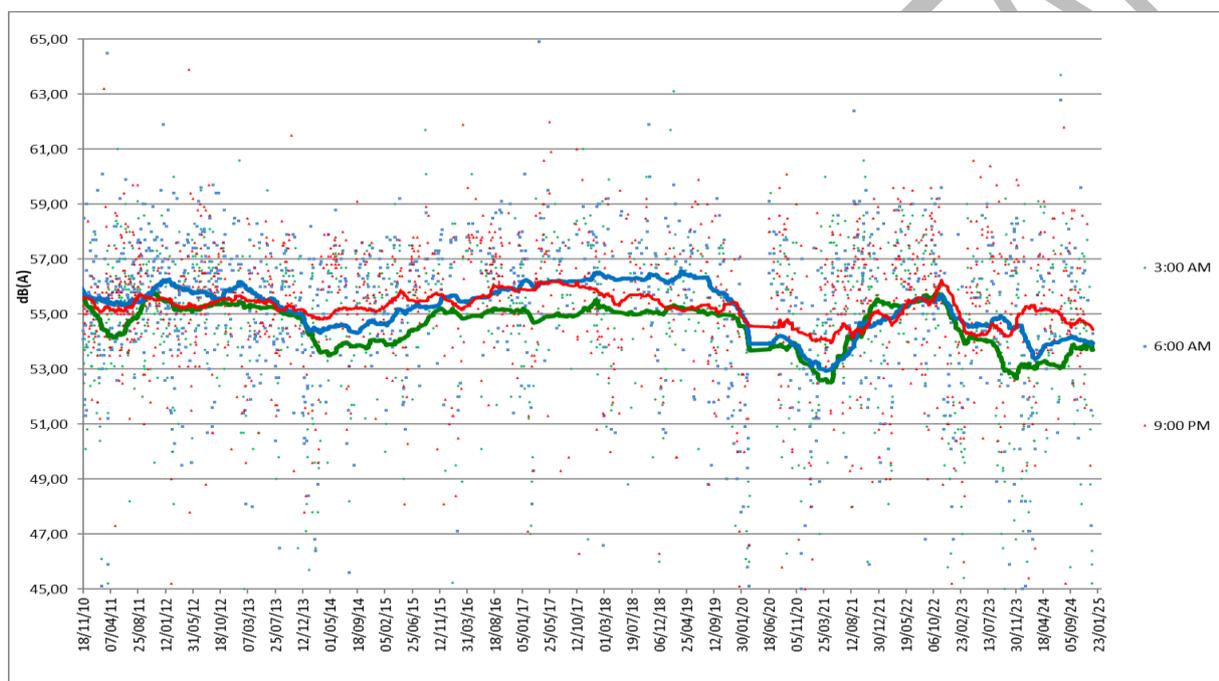
Podemos mencionar que:

- Durante el año 2009 la Central Termoeléctrica Luis Piedra Buena redujo notablemente su carga productiva, debido a una retracción de la demanda por parte del sistema interconectado de energía eléctrica, provocando una disminución en el nivel sonoro percibido en el punto de monitoreo N°6. De acuerdo a los avisos de parada y arranque de planta de las Unidades 29 y 30 podemos concluir que:
  - A partir del 2010, y hasta fines del 2012, el nivel sonoro percibido en el punto 6 incrementó su valor a razón de 1 dB(A)/año, alcanzando e incluso superando los niveles percibidos antes del 2009.
  - En los años 2013 y 2014 el nivel sonoro promedio disminuyó, adoptando valores similares a los registrados en el año 2010, a pesar de que las dos unidades de generación de energía se mantuvieron operativas la mayor parte del año.
  - A partir del año 2015 el nivel sonoro promedio anual se estabiliza.
- Desde el 2020 hasta el 2024 se evidencia una consolidación de esa reducción, indicando que los niveles actuales son inferiores a los de hace una década.

- Los vientos que favorecen la propagación del sonido hacia este punto de medición (ESE, SE, SSE) incrementan el nivel sonoro percibido.
- Leq promedio para el 2024: 49,56 dB(A).
  - Leq promedio para el horario de las 03:00 h: 47,61 dB(A).
  - Leq promedio para el horario de las 06:00 h: 50,20 dB(A).
  - Leq promedio para el horario de las 21:00 h: 50,87 dB(A).

### 3.5. Punto 7 (Rubado y Mascarello)

Fuentes sonoras: Cargill S.A.C.I.



LEQ POR HORARIO DE MEDICIÓN

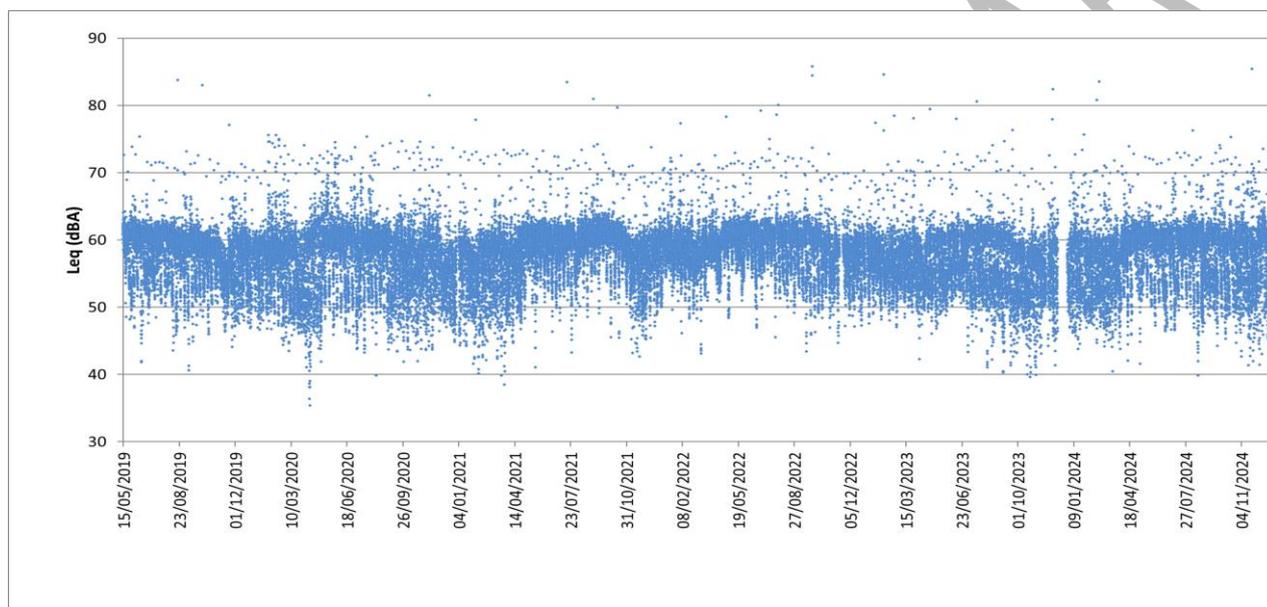
Podemos mencionar que:

- Entre 2010 y 2012 se mantuvo una tendencia de descenso, seguida de un aumento progresivo entre los años 2013 y 2015.
- Desde 2016 los valores se estabilizaron en torno a 55 dB(A).
- A partir del 2020 puede mencionarse que las curvas presentan una tendencia al aumento de los niveles sonoros en el horario de las 21:00 horas.
- En 2024, el valor promedio confirma esa tendencia leve al alza en horarios vespertinos, aunque aún dentro del rango histórico.
- Los vientos que favorecen la propagación del sonido hacia este punto de medición (SSO, S, SSE, SE) incrementan el nivel sonoro percibido.

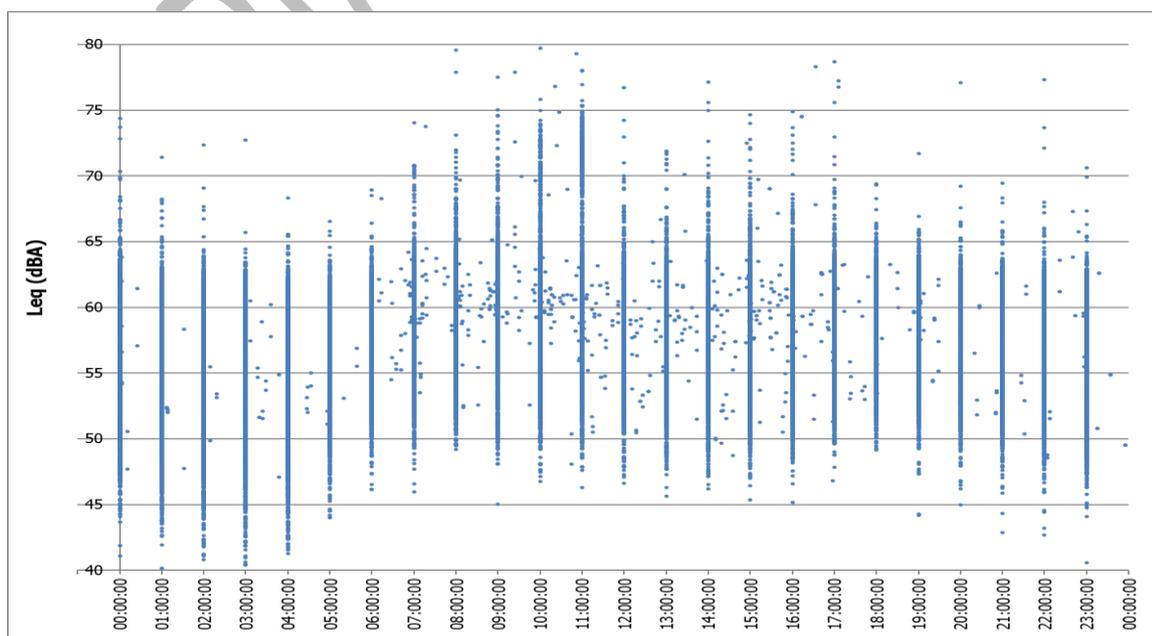
- Leq promedio para el 2024: 53,74 dB(A).
  - Leq promedio para el horario de las 03:00 h: 53,48 dB(A).
  - Leq promedio para el horario de las 06:00 h: 53,50 dB(A).
  - Leq promedio para el horario de las 21:00 h: 54,23 dB(A).

### 3.6. EMAC 1 (Amancio Alcorta y Juan B. Justo)

Fuentes sonoras: Terminal Bahía Blanca S.A., ADM Agro S.R.L., Central Piedra Buena y el tránsito vehicular y ferroviario del sector.



LEQ OBTENIDO EN TIEMPO REAL (VALORES HORARIOS)



## LEQ OBTENIDO EN TIEMPO REAL POR HORARIO DE MEDICIÓN

Desde su instalación, esta estación ha mostrado ciclos semanales marcados por la actividad del tránsito pesado y las cerealeras.

Podemos mencionar que:

- Entre 2017 y 2019 se registraron eventos de ruido atribuibles a la Central Luis Piedra Buena, los cuales fueron disminuyendo hasta desaparecer en 2024. El Leq promedio de 2024 59,37 dB(A) confirma la estabilidad de los últimos años, aunque dentro de valores altos por la influencia logística del sector.
- Las mediciones son fuertemente influenciadas por el tránsito circulante por la Av. Amancio Alcorta, el cual está constituido en su mayoría por camiones y por la actividad de las empresas cerealeras radicadas en el área lindante con la ubicación de la EMAC1.
- Se aprecian valores alejados del promedio debido a eventos esporádicos que elevan el nivel sonoro durante períodos de corta duración (inferiores a una hora).
- El aporte de Central Piedra Buena (CPB) al nivel sonoro total es poco significativo debido a que se encuentra a más de 700 metros de la EMAC1 y a que su potencia acústica en estado normal se traduce en emisiones de bajo nivel sonoro (ver inciso 3.4, página 10).
- Eventos por emisión de ruidos molestos producidos por CPB en años anteriores:
  - **Año 2017:** 9 eventos.
  - **Año 2018:** 4 eventos
  - **Año 2019:** 2 eventos
  - **Año 2022:** 1 evento
  - **Año 2023:** 4 eventos

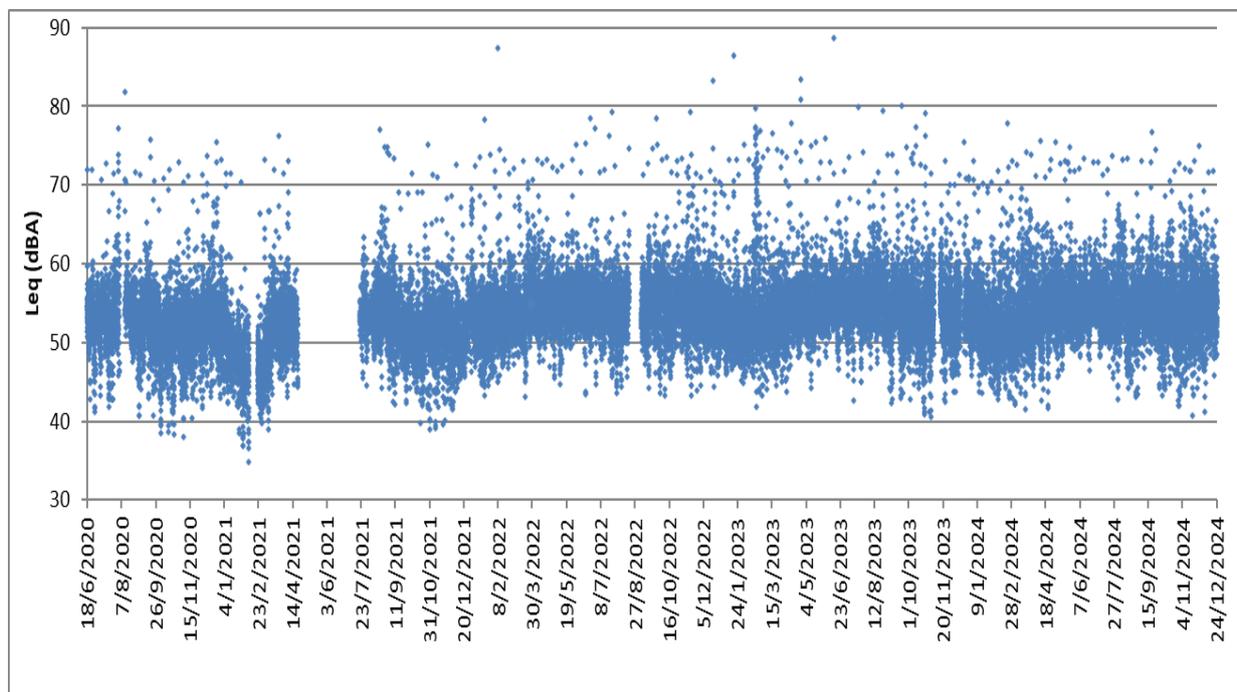
Estos acontecimientos fueron descriptos en los informes de PIMs correspondientes.

Durante el periodo 2024 no se registraron eventos de emisión de ruidos molestos producidos por la Central térmica Luis Piedra Buena:

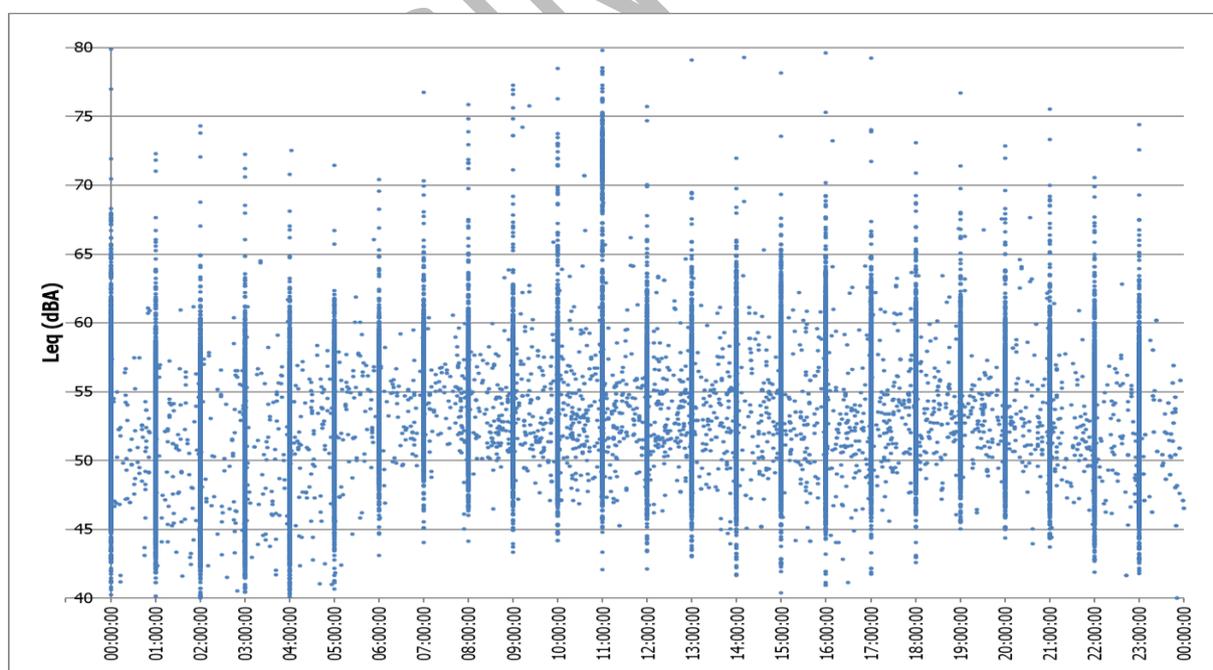
- Leq promedio para el 2024: 59,37 dB(A).
  - Leq promedio para horario diurno (8:00 a 20:00 h): 61,02 dB(A).
  - Leq promedio para horario de descanso (06:00 a 08:00 h – 20:00 a 22:00 h): 58,60 dB(A).
  - Leq promedio para horario nocturno (22:00 a 06:00 h): 57,28 dB(A).

### 3.7. EMAC 2: Lautaro y Juncal

Fuentes sonoras: Air Liquide S.A., Unipar Indupa S.A.I.C. y PBB Polisor S.R.L.



LEQ OBTENIDO EN TIEMPO REAL (VALORES HORARIOS)



LEQ OBTENIDO EN TIEMPO REAL POR HORARIO DE MEDICIÓN

Podemos mencionar que:

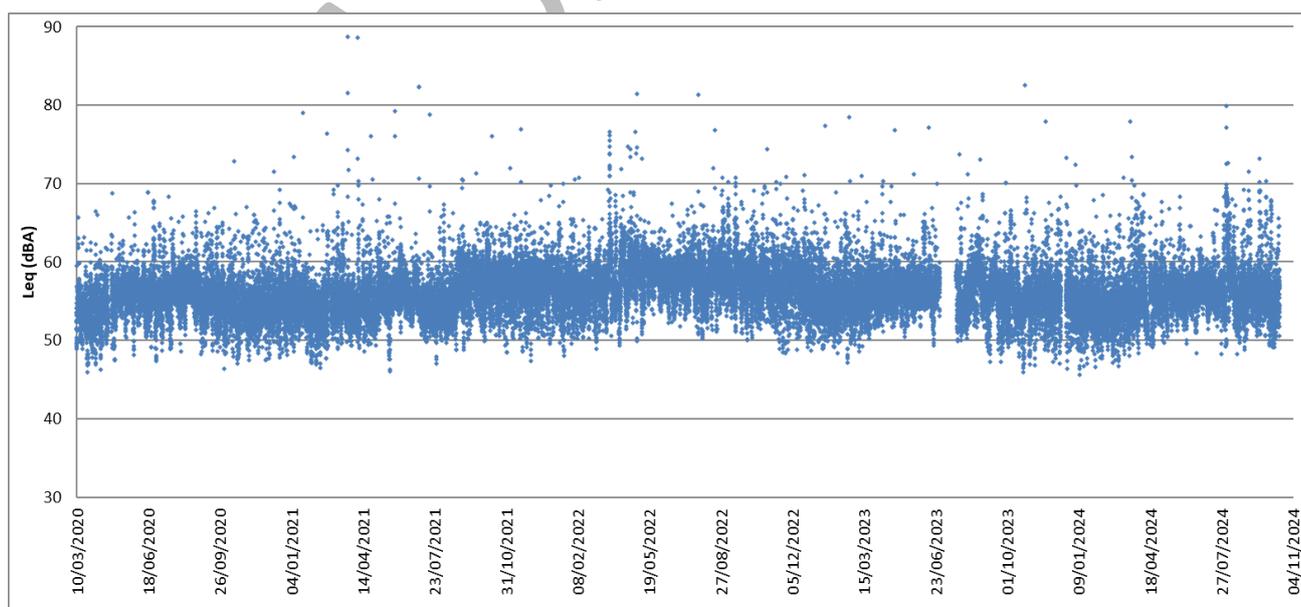
- El Nivel Sonoro Equivalente, ponderado según la escala "A", es variable en el día y en la semana cumpliendo ciclos semanales con niveles mayores al comienzo de la misma.
- El nivel sonoro captado por el equipo es influenciado por el tránsito circulante por el sector, el cual está constituido en su mayoría por vehículos particulares.
- El aporte de las industrias cercanas al nivel sonoro total, y habitual, medido por la EMAC es muy bajo.
- Desde el inicio de la serie, los valores se han mantenido en un rango estable, influenciados principalmente por el tránsito urbano. Entre 2015 y 2020 se observaron leves oscilaciones, sin cambios bruscos. En 2024, el promedio fue de 54,42 dB(A), confirmando la estabilidad de largo plazo.

Leq promedio para el 2024: 54,42 dB(A).

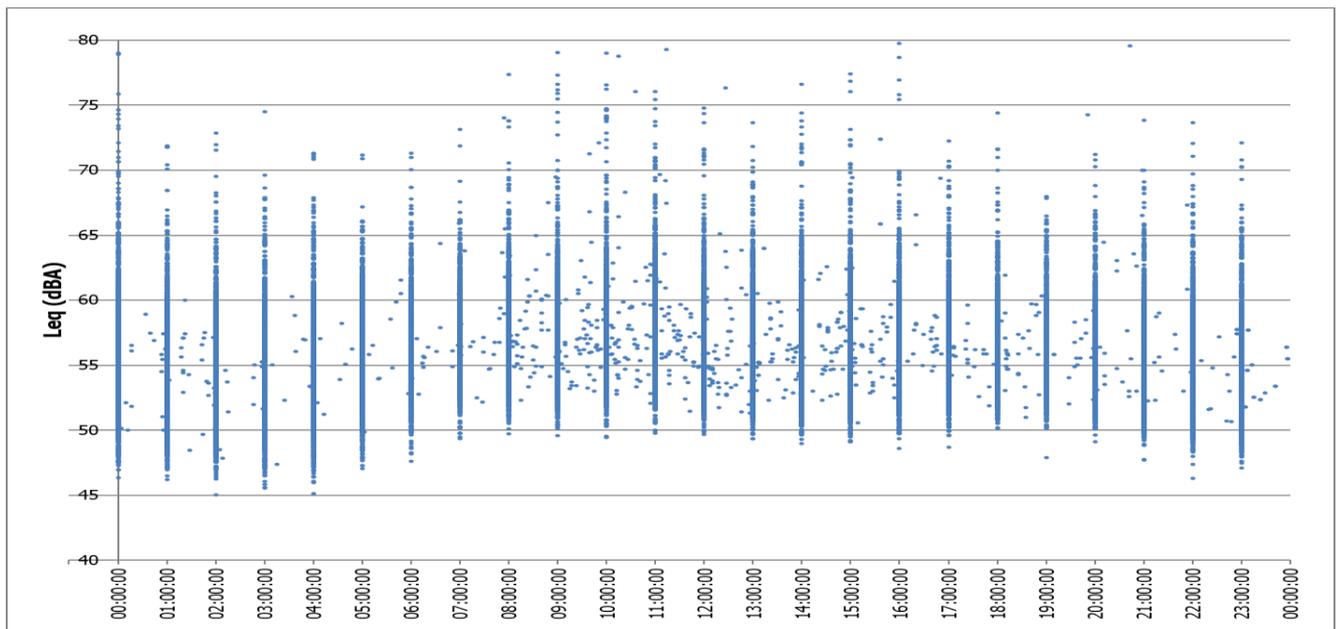
- Leq promedio para horario diurno (08:00 a 20:00 h): 55,02 dB(A).
- Leq promedio para horario de descanso (06:00 a 8:00 hs – 20:00 a 22:00 h): 54,84 dB(A).
- Leq promedio para horario nocturno (22:00 a 06:00 h): 53,30 dB(A)

### 3.8. EMAC 3: Magallanes y Belgrano

Fuentes sonoras: Profertil S.A., Cargill S.A.C.I., Unipar Indupa S.A.I.C., Boortmalt S.A.U. y Cía. Mega S.A.



LEQ OBTENIDO EN TIEMPO REAL (VALORES HORARIOS)



LEQ OBTENIDO EN TIEMPO REAL POR HORARIO DE MEDICIÓN

Podemos mencionar que:

- El nivel sonoro captado por el equipo es fuertemente influenciado por el tránsito circulante por la Av. 18 de Julio, Cárrega y Av. Velez Sarsfield, el cual está constituido por camiones y vehículos particulares, y por la actividad de las empresas radicadas en el área lindante con la ubicación de la EMAC3.
- Se aprecian valores alejados del promedio debido a eventos esporádicos que elevan el nivel sonoro durante períodos de corta duración (inferiores a una hora).
- Los registros históricos de esta estación muestran una influencia significativa de Profertil y del tránsito en las avenidas cercanas. Desde 2010 hasta 2018 se observaron fluctuaciones moderadas, con una estabilización posterior. En 2024, con un promedio de 56,51 dB(A), se confirma esa tendencia, situándose en niveles semejantes a los de los últimos cinco años.

Leq promedio para el 2024: 56,51 dB(A).

- Leq promedio para horario diurno (8:00 a 20:00 h): 56,70 dB(A).
- Leq promedio para horario de descanso (6:00 a 8:00 hs – 20:00 a 22:00 h): 57,30 dB(A).
- Leq promedio para horario nocturno (22:00 a 6:00 h): 55,75 dB(A).

## 4. Evaluación del estado de mantenimiento de los equipos

Con el correr del tiempo los equipos utilizados para medir el nivel sonoro sufren deterioro y se descalibran. Es por ello que se llevan a cabo controles periódicos de los mismos con la finalidad de asegurar un correcto funcionamiento y extender su vida útil.

Con el fin de asegurar la precisión de las mediciones realizadas, y para dar cumplimiento con la Resolución 94/2002 y en consecuencia, con la Norma IRAM 4062/16, se efectúan calibraciones periódicas de los distintos sonómetros y referencias acústicas utilizados en el CTE. Dichas calibraciones son realizadas por laboratorios acreditados. En paralelo, personal del CTE realiza chequeos eléctricos y calibraciones utilizando referencias acústicas propias. El estado de calibración de los equipos utilizados para el monitoreo de contaminación acústica se encuentra detallado en el inciso 3 del Anexo del Subprograma Contaminación Acústica (página 22).

## 5. Conclusiones

En general las actividades previstas se han podido mantener inalterables en el tiempo, permitiendo establecer una base de datos de mediciones que sirve a los efectos de plantear la evolución de las emisiones sonoras.

A partir de los gráficos expuestos en el inciso 3 (Evaluación de resultados y tendencias – página 7) se pudo determinar que la evolución de las tendencias de los niveles acústicos promedios tuvo periodos crecientes y decrecientes.

Por otro lado es fácilmente visible la oscilación periódica de los niveles de ruido para todos los puntos de medición. Una posible causa podría adjudicarse a que la propagación del sonido para distancias mayores de 100 metros es afectada, entre otros, por factores atmosféricos. Entre los más significativos podemos mencionar los siguientes:

- Velocidad y dirección del viento
- Inversión térmica

El fenómeno de inversión térmica es determinante en la propagación del sonido. Se presenta normalmente en las mañanas frías y en lugares donde hay escasa circulación de aire. Estas condiciones se presentan con más frecuencia en la época invernal.

Es fácilmente notable que los niveles sonoros percibidos cumplen ciclos característicos, pudiéndose así predecir rangos del Leq para cada punto de monitoreo.

También es evidente que existen diferencias entre los distintos horarios de medición, pudiéndose adjudicar a la variación del ruido de fondo (nivel sonoro que no se encuentra alterado por fuentes ocasionales).

Contar con las EMACs nos posibilita detectar y analizar más de un evento de emisión de ruidos de corta y larga duración y de muy alto nivel sonoro. Con estas unidades se da respuesta inmediata a eventos que generan ruidos molestos sobre el vecindario debido a que se encuentran instaladas cumpliendo todos los aspectos establecidos por la normativa vigente de ruidos molestos. Por otro lado, dichas estaciones también se emplean para caracterizar acústicamente los sectores donde se encuentran emplazadas.

En el CTE se continúa trabajando sobre la mejora en las actuaciones ante la presencia de ruidos molestos implementando y mejorando procedimientos como así también adquiriendo nueva tecnología para la adquisición y evaluación de mediciones.

El CTE ha colaborado con el grupo de investigación de la UTN (CIMTA), proporcionando datos esenciales para la realización de diversos trabajos de investigación.

Las mediciones de nivel sonoro en rondines que no se realizaron tuvieron como causa las condiciones mencionadas bajo el título "Procedimientos y Parámetros utilizados en los monitoreos" (Página 3).

La mayoría de los puntos presentan una estabilización de los niveles sonoros en los últimos años. El Punto 5 sigue mostrando una tendencia ascendente leve, mientras que el Punto 6 consolidó un descenso sostenido. El Punto 7 refleja incrementos específicos en horarios vespertinos, esto se debe a la producción continua de las industrias, los trabajos de mantenimiento y la menor absorción acústica nocturna.

Las EMACs confirman que el tránsito y las actividades logísticas son factores determinantes en los valores registrados.

En general, el 2024 puede caracterizarse como un año de estabilidad con respecto a la evolución de la última década.



# ANEXO

**Programa:** Monitoreo y Control de Contaminantes del Agua y de la Atmósfera.

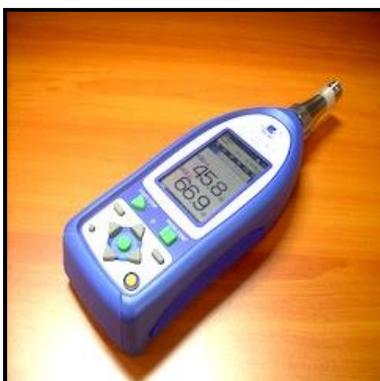
**Subprograma:** Contaminación acústica.

## 1. Puntos de muestreo



COPIA SIN

## 2. Instrumentos de medición



Medidor de nivel sonoro marca Rion, Modelo NL - 52. Tipo 1  
Medidor de nivel sonoro marca Rion, Modelo NL - 21. Tipo 1



4 Medidores de nivel sonoro marca Brüel & Kjaer, Modelo 2270. Tipo 1  
1 Medidor de nivel sonoro marca Brüel & Kjaer, Modelo 2250. Tipo 1

Los siete medidores sonoros cumplen con los requisitos de las Normas IRAM 4062 y 4074.



### 3. Estado de calibración de los equipos

<b>EQUIPO</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nro. de Serie</b>	<b>Ultima calibración</b>	<b>Nro. Certificado Vigente</b>
<b>Rion NL-21</b>	Sonómetro	00332579	12/12/2022	DL- 120201
<b>Rion NC-73</b>	Calibrador Acústico	10907429	12/12/2022	DL- 120202
<b>Rion NL-52</b>	Sonómetro	00764968	30/11/2023	EL-112704
<b>B&amp;K 2270</b>	Sonómetro	2664139	27/07/2023	EL-071404
<b>B&amp;K 2250</b>	Sonómetro	3031365	27/12/2022	2250-D01
<b>B&amp;K 4231</b>	Calibrador Acústico	2664966	27/07/2023	EL-071405A
<b>B&amp;K 2270</b>	Sonómetro	3004613	27/07/2023	EL-071405
<b>B&amp;K 2270</b>	Sonómetro	3004809	30/11/2023	EL-112705
<b>B&amp;K 2270</b>	Sonómetro	3009709	12/12/2022	DL-120203

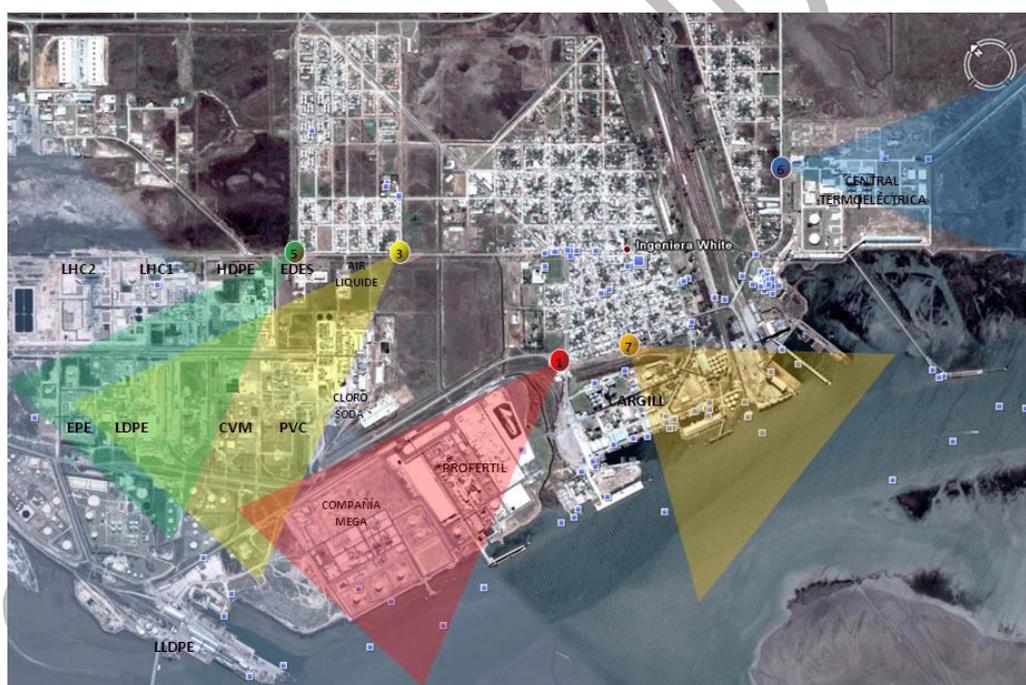
COPIA SIN AUB

## 4. Influencia del viento en la propagación del ruido industrial

La influencia del viento puede motivar variaciones del orden de 5 dB(A) entre las distintas situaciones. En presencia del viento, el sonido, en lugar de propagarse en línea recta, se propaga según líneas curvas.

En el sentido del viento, el sonido se propaga mejor, y los rayos sonoros se curvan hacia el suelo. Contra el viento, el sonido se propaga peor que en ausencia del mismo, y los rayos sonoros se curvan hacia lo alto, formándose, a partir de una cierta distancia de la fuente (normalmente superior a los 200 metros), una zona de sombra.

El siguiente esquema refleja cuales son las direcciones del viento que favorecen la propagación del ruido industrial hacia los distintos puntos de medición.



Los "abanicos" comprenden las direcciones del viento para las cuales el ruido industrial es más percibido en los distintos puntos de monitoreo en rondines.