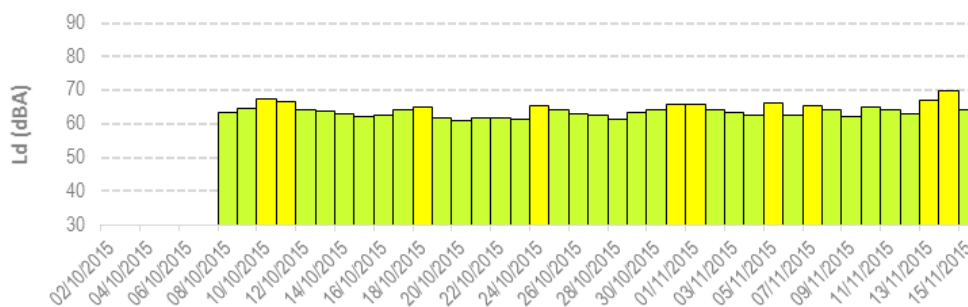
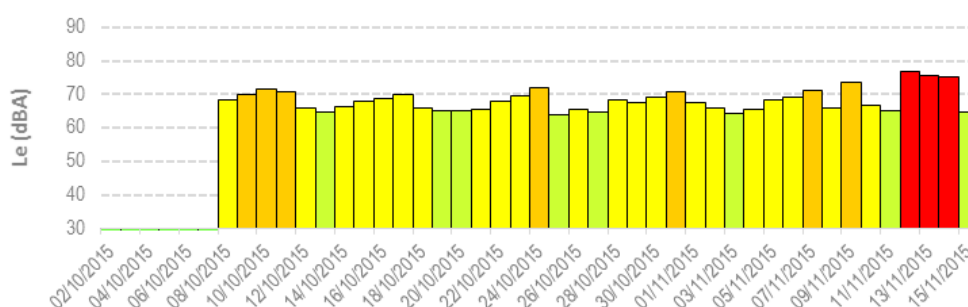


MEDICIONES -

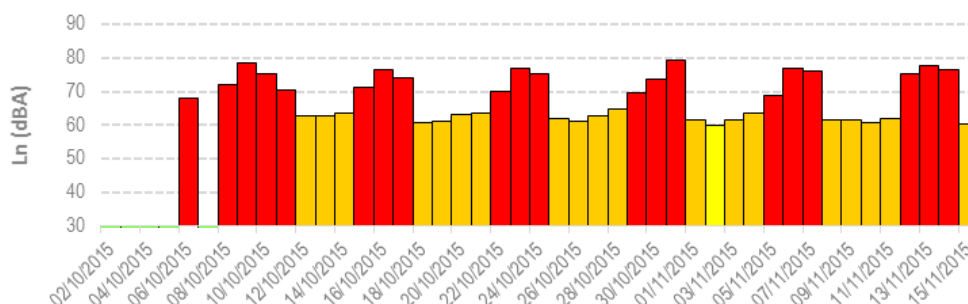
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



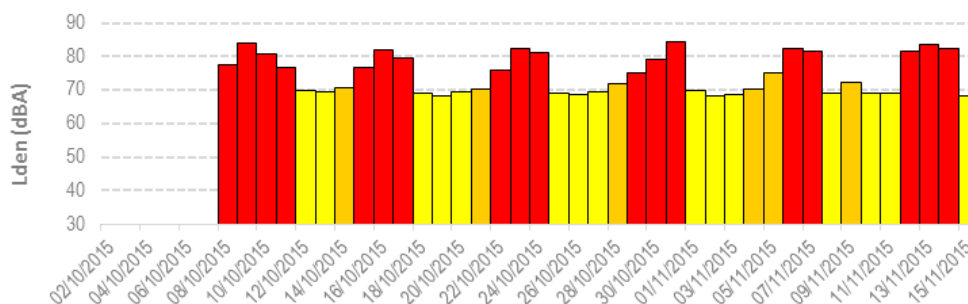
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



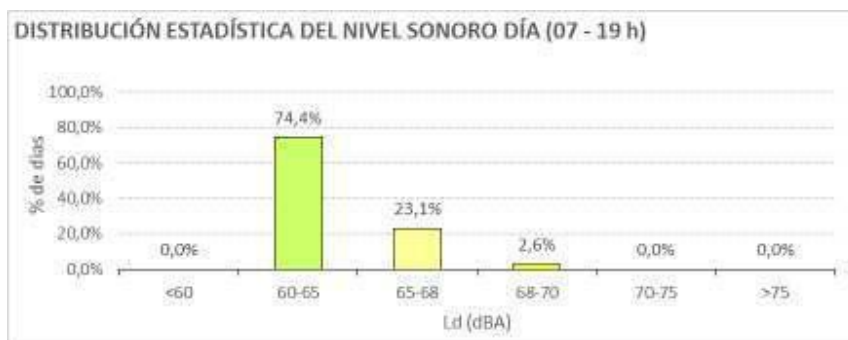
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-11

Marqués del Vado del Maestre 6

Descripción: Punto situado en la Plaza del Marqués del Vado del Maestre nº 6, en la zona centro de Málaga.

Fuentes de ruido predominantes: El gran número de pubs/discotecas presentes en las zonas próximas a la zona provocan un aumento del tránsito de viandantes que son la principal fuente de ruido.

Comentarios: Los objetivos de calidad acústica en el período nocturno han sido superados durante todos los días de medida, siendo lo más habitual que la superación supere los 3 dBA. Durante el periodo de día los objetivos de calidad acústica se incumplen un 13% de los días, siendo dicha superación superior a 3 dB durante el 10% de los días evaluados. Durante la tarde la superación de los objetivos de calidad alcanza el 21%, la mitad de los cuales la superación es mayor de 3 dBA.

Durante la celebración de la Feria de Málaga, en esta localización se observan niveles de día y tarde que superan los 80 dBA. En el período nocturno los niveles registrados son similares, durante toda la semana, a los que existen cualquier otro fin de semana.

En lo que se refiere a la evolución horaria del nivel sonoro, observamos que los niveles hora a hora ($L_{Aeq,1h}$) superan, en general, los 55 dBA, siendo especialmente relevante el incremento del nivel sonoro que se produce en las noches del viernes y sábado, ya que los niveles promedios de 1 hora llegan a superar los 80 dBA en el período que comprende de las 00:00 a las 04:00 horas de la mañana.



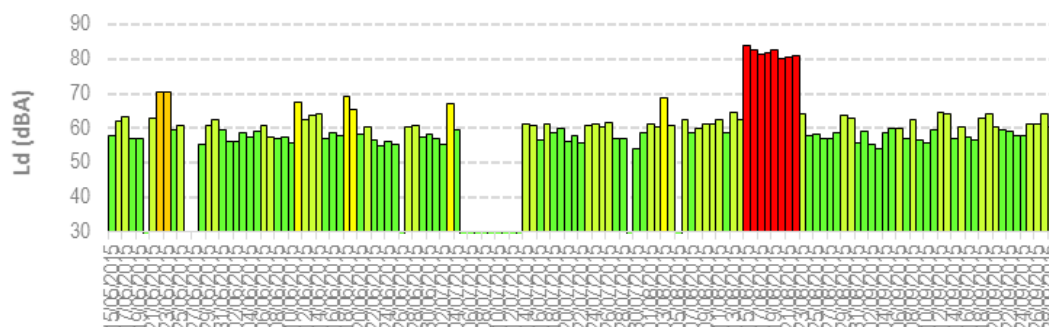
Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
70,6	75,5	75,6	81,6
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Mayo - Septiembre 2015

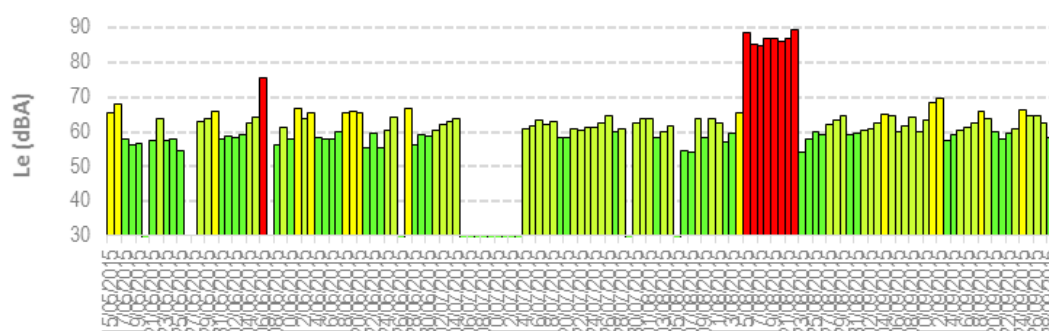


MEDICIONES -

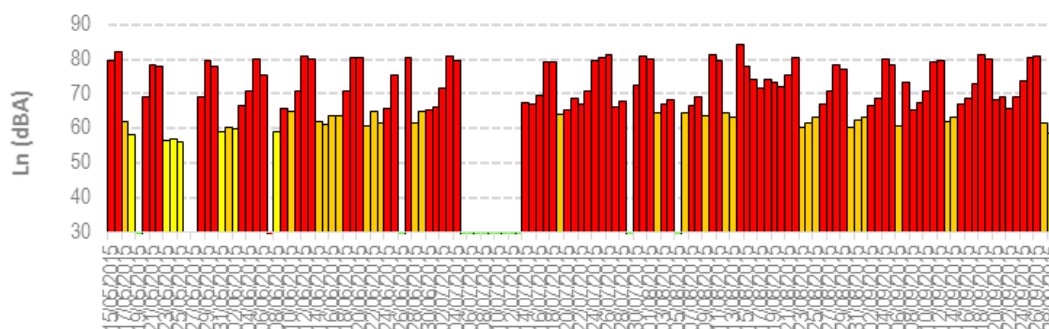
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



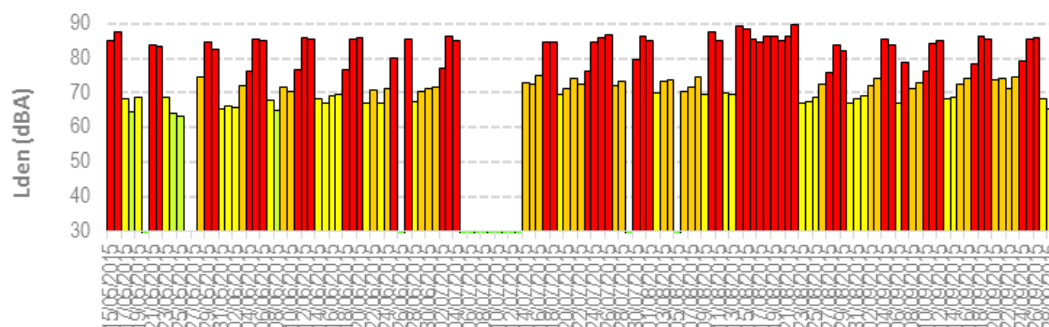
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



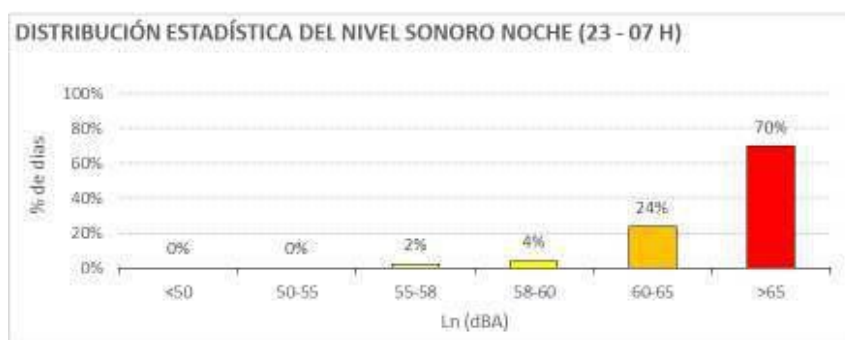
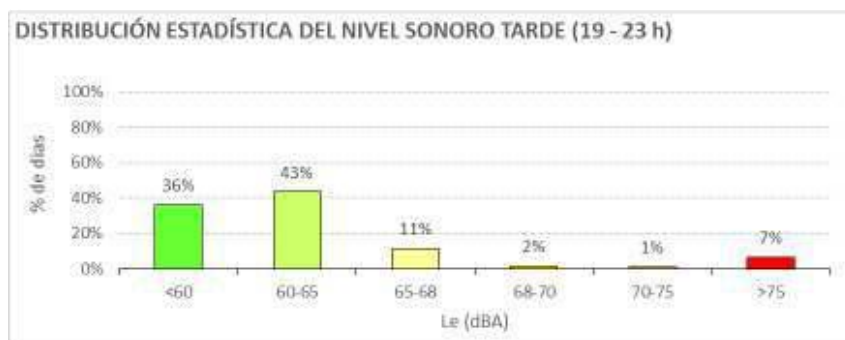
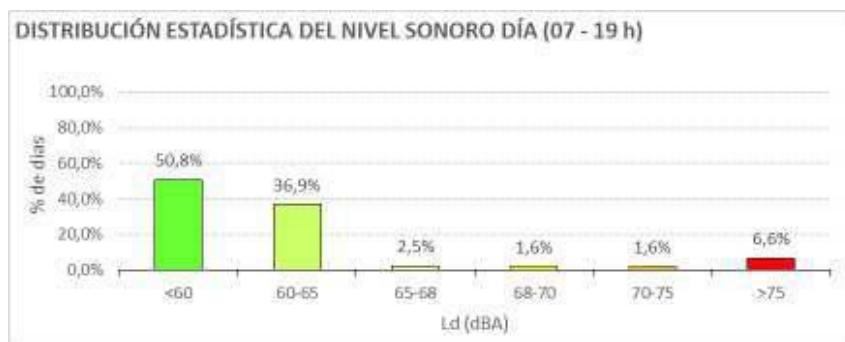
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

Período	Incumplimiento (%)	Superación tolerable (%)	Cumplimiento (%)
07-10 h	61	39	0
10-15 h	61	39	0
15-25 h	61	39	0
25-07 h	100	0	0

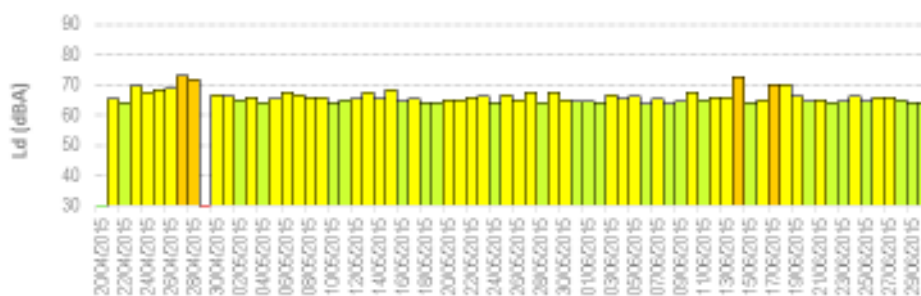
<i>Ld</i> (07 - 19h)	<i>Le</i> (19 - 23 h)	<i>Ln</i> (23 - 07 h)	<i>Lden</i> (24 h)
66,7	71,7	68,7	75,4
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Mayo - Junio 2015

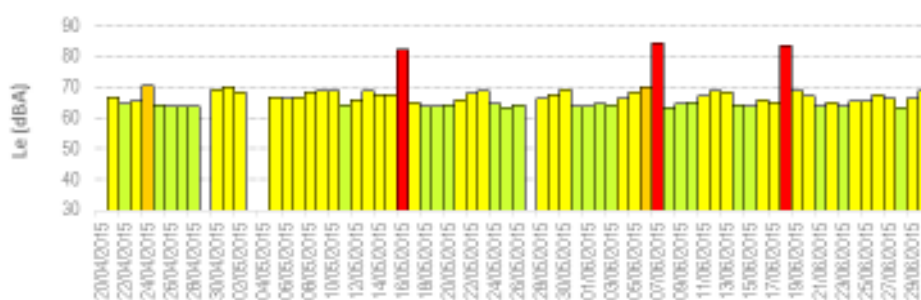
[illegible]

MEDICIONES -

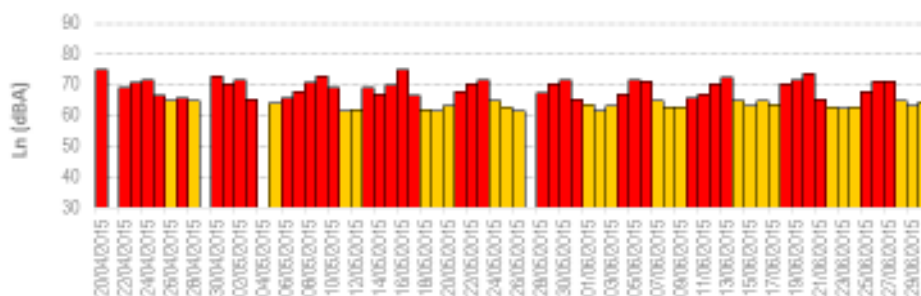
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



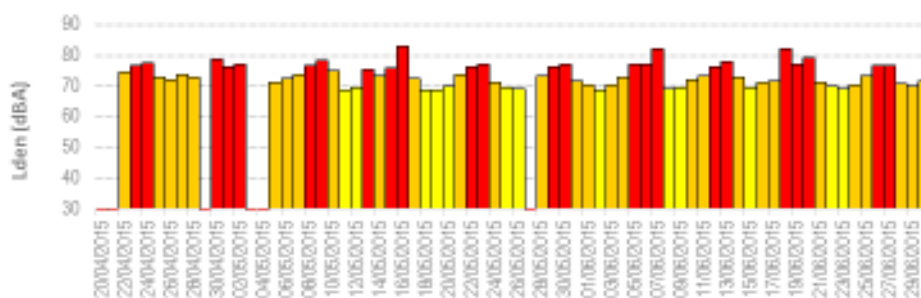
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



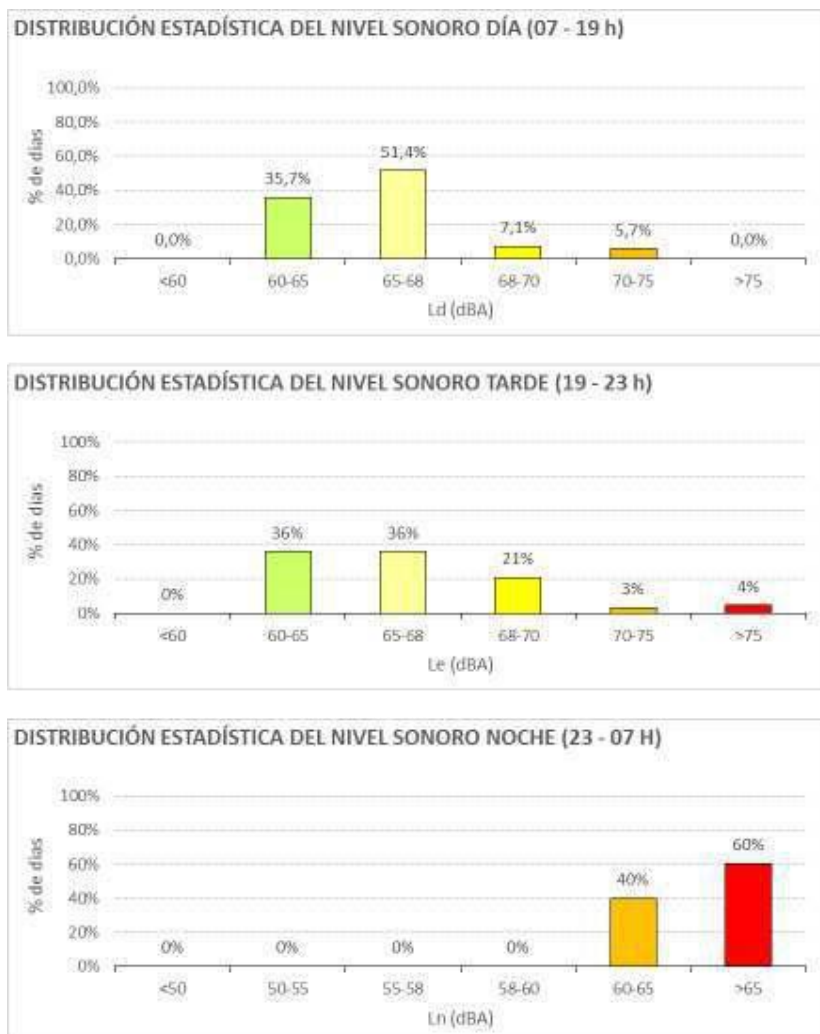
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



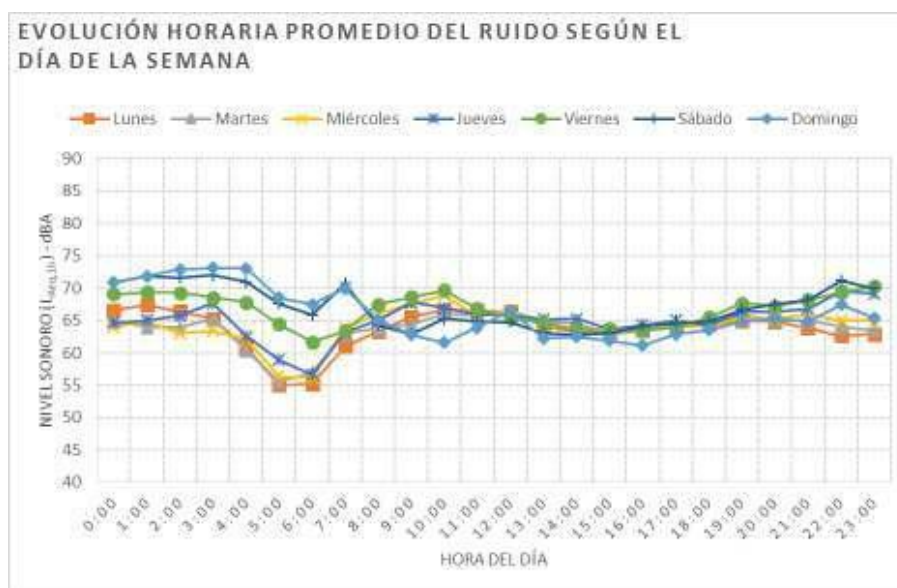
Evolución del nivel sonoro dia-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-38

Méndez Nuñez 11

Descripción: Punto situado en la calle Méndez Nuñez N° 11, punto próximo a la Plaza Uncibay del centro histórico de Málaga.

Fuentes de ruido predominantes: En este punto predomina el ruido procedente de los locales de bares/pubs próximos y tránsito de vehículos en menor medida.

Comentarios: En esta localización los indicadores de largo plazo superan los objetivos de calidad acústica tanto en el período de día, como en el de tarde y en el de noche. Además, también es muy habitual la superación en los valores diarios, especialmente en los períodos de día y noche. En este último período, los niveles registrados (L_n) permanecieron por encima de los objetivos de calidad sonora (55 dBA) durante todos los días evaluados, siendo dicha superación de más de 10 dBA durante la mitad de dichos días.

La evolución horaria del nivel sonoro ($L_{Aeq,1h}$) muestra como la actividad se va incrementando gradualmente a lo largo de las tardes de viernes y sábado (también lo jueves, en menor medida), hasta alcanzar un nivel de 70 dBA que se mantiene hasta aproximadamente las 5 horas de la madrugada.

Los días laborables, el nivel sonoro a lo largo de la noche se muestra entre 5 y 10 dBA menor al registrado en los fines de semana. El período más silencioso de la noche se produce entre las 5 y las 7 de la madrugada, si bien, en este tramo horario el nivel sonoro raramente es inferior a los 55 dBA.

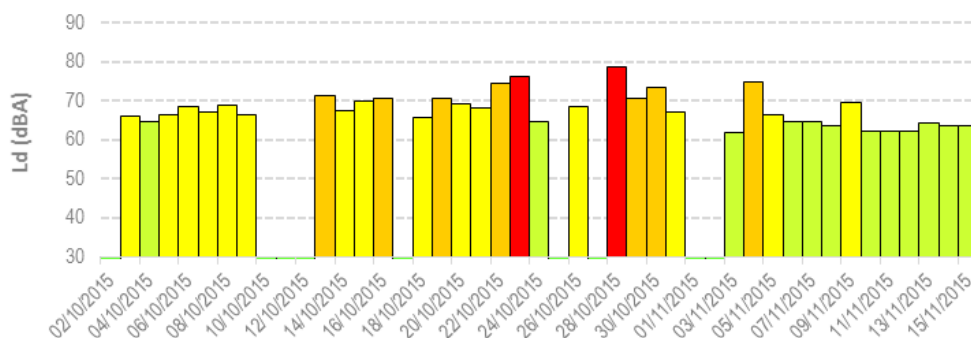


L_d (07 - 19h)	L_e (19 - 23 h)	L_n (23 - 07 h)	L_{den} (24 h)
70,1	66,3	67,0	73,8
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

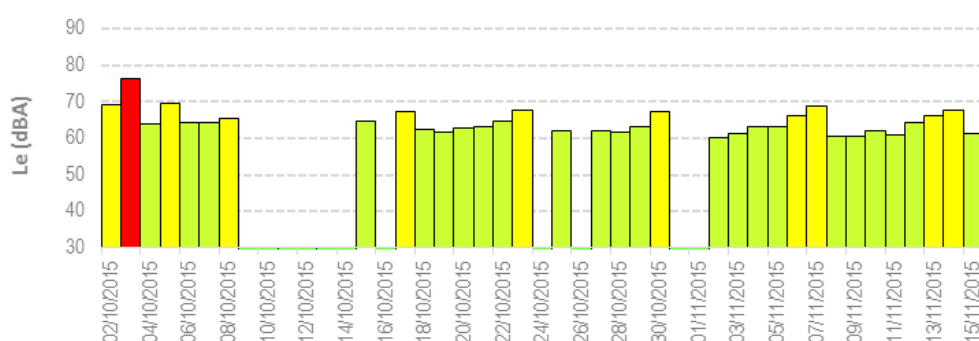
Octubre - Noviembre 2015



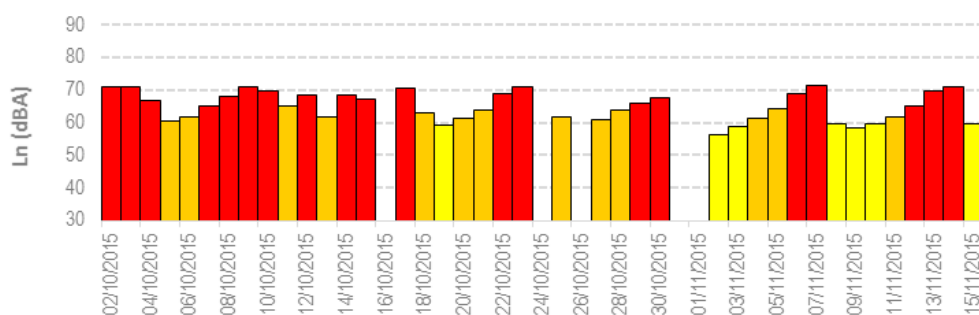
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



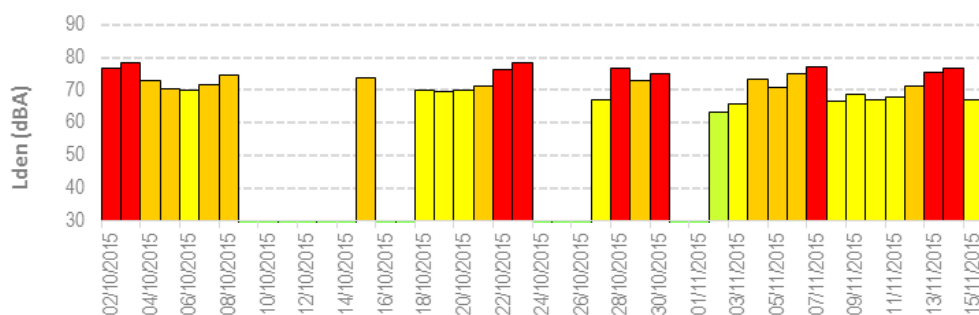
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



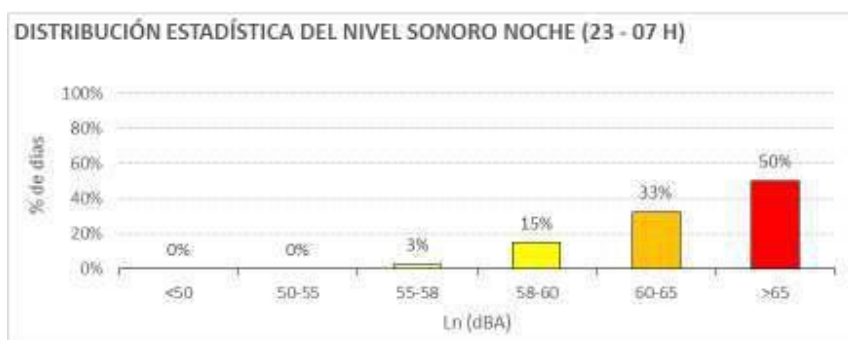
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



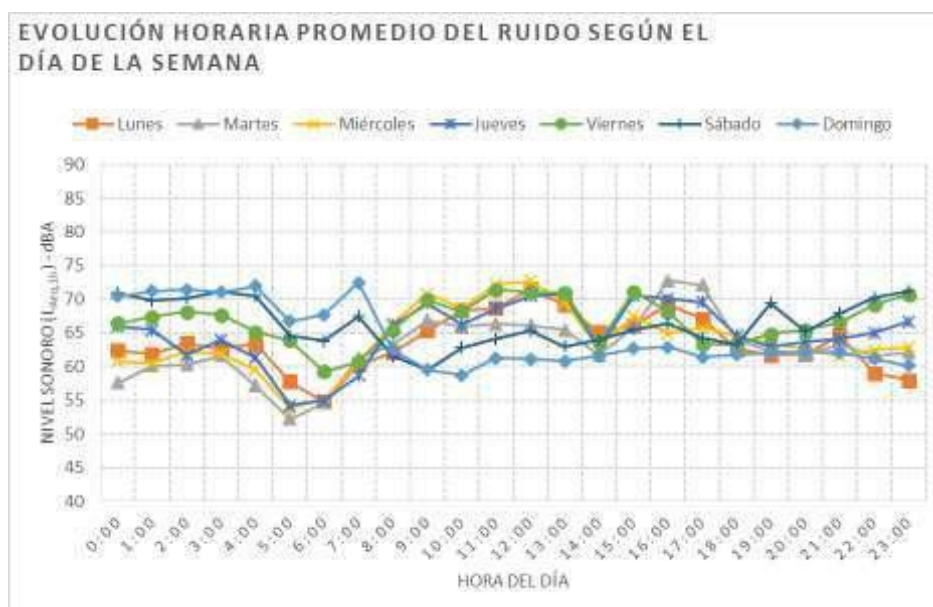
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-29

Mitjana 3

Descripción: Punto situado en el pasaje Mitjana nº3 que desemboca en la plaza del Marqués del Vado del Maestre.

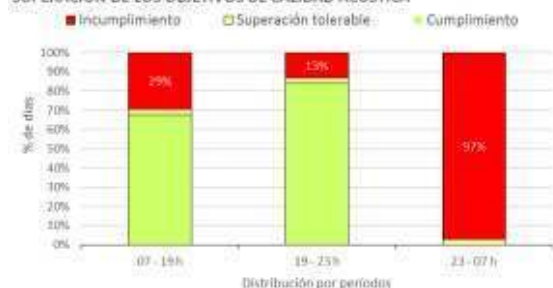
Fuentes de ruido predominantes: Cómo ocurría en el punto de la Plaza Marqués del Vado del Maestre, el principal foco de ruido en esta localización son las actividades asociadas a los pubs próximos.

Comentarios: En esta localización los niveles sonoros nocturnos superan los registrados en los períodos de día y tarde. Dicha circunstancia se hace especialmente patente durante los fines de semana, en los que el nivel nocturno (Ln) supera de forma habitual los 75 dBA. Además, ninguna de las noches evaluadas se registraron niveles por debajo de 55 dBA (incluidos los días laborables).

En lo referente al período de día, a finales de octubre se observa un gradual incremento de los niveles sonoros (Ld), que con anterioridad permanecían por debajo de los 60 dBA (claramente inferiores a los objetivos de calidad aplicables, 65 dBA). En el período de tarde, los niveles sonoros permanecen mayoritariamente por debajo de 65 dBA, siendo la actividad inusual registrada durante el fin de semana del 14 de noviembre la responsable del incremento del nivel sonoro en este período.

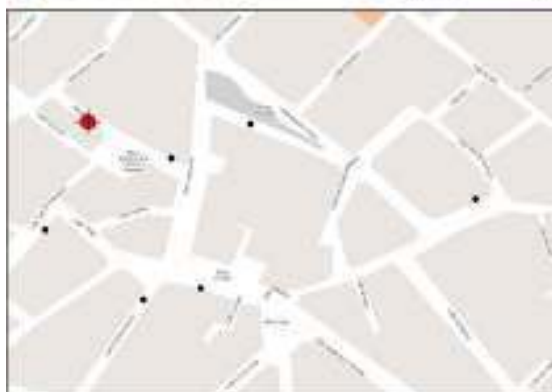
La evolución horaria muestra un incremento de los niveles sonoros en la tarde noche de los fines de semana. El período de máxima actividad se produce alrededor de las 2-3 de la madrugada, en que se alcanzan valores próximos a los 80 dBA. A partir de este momento el nivel se va reduciendo progresivamente, pero no es hasta las 9 de la mañana que se reduce por debajo de los 55 dBA.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



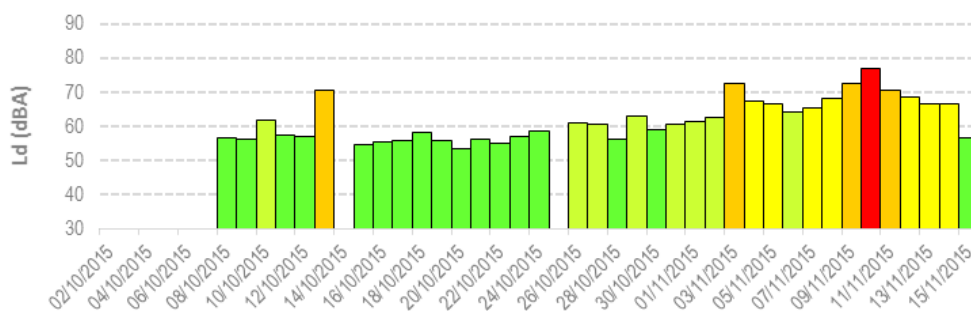
Ld	Le	Ln	Lden
(07 - 19h)	(19 - 23 h)	(23 - 07 h)	(24 h)
66,6	66,6	72,2	77,8
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Octubre - Noviembre 2015

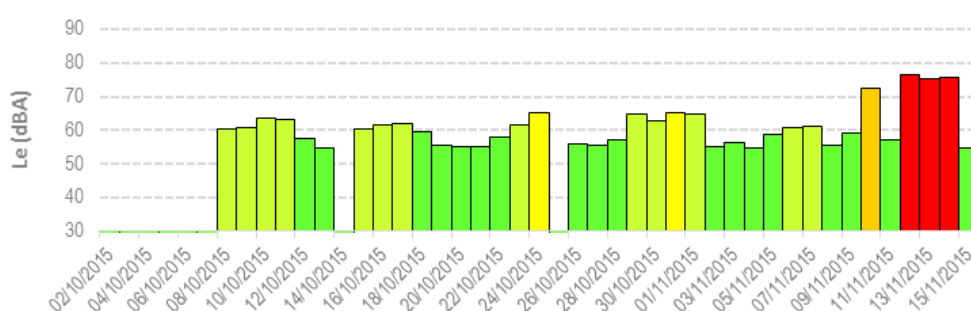


MEDICIONES -

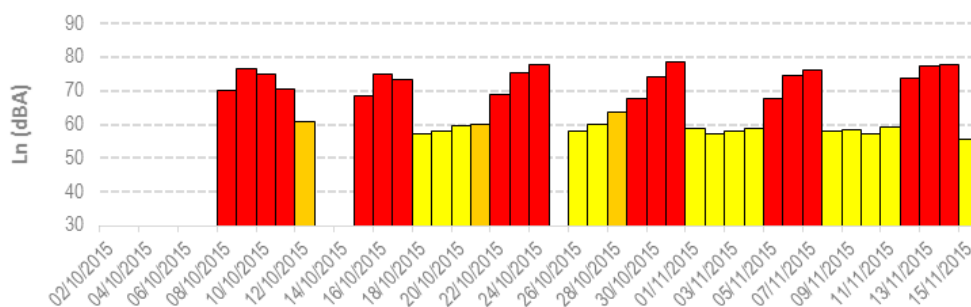
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



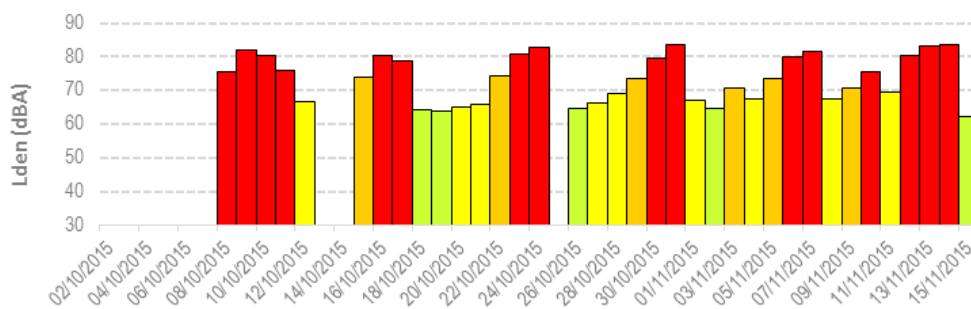
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



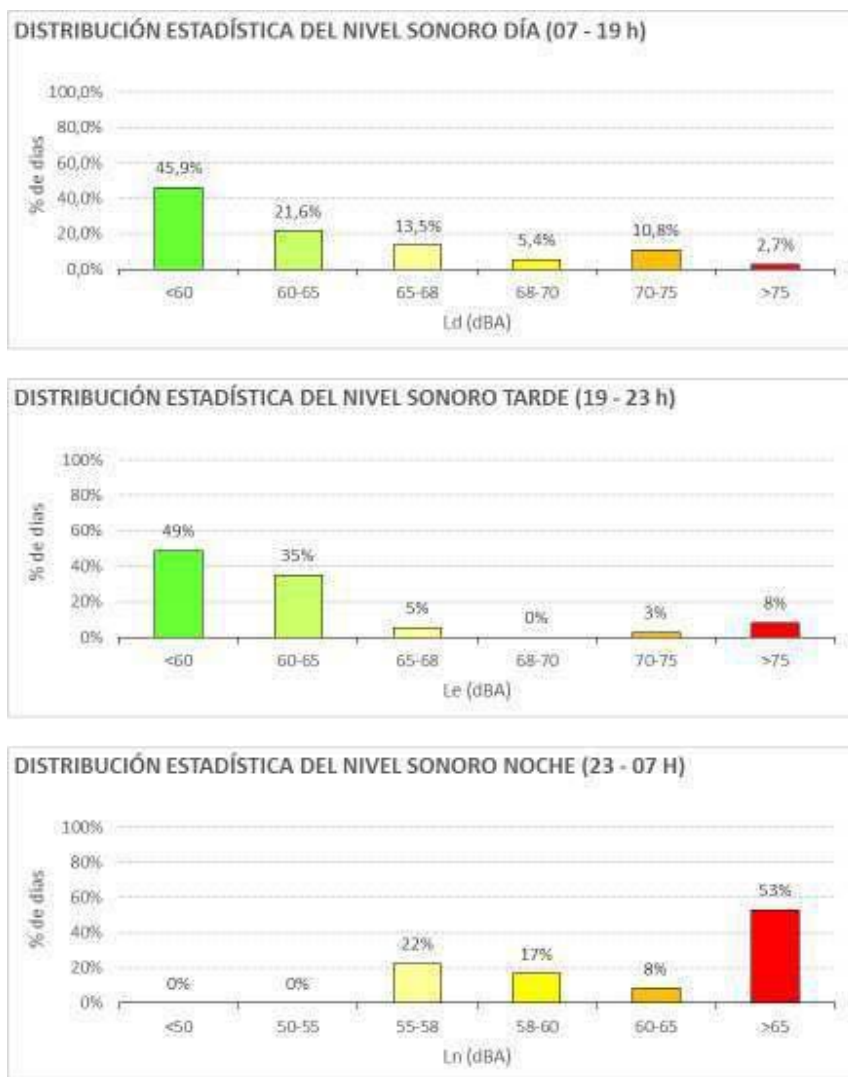
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-39

Molina Lario 4

Descripción: Punto situado en calle Molina Lario nº4, cercano a la Plaza del Siglo, en el centro de Málaga.

Fuentes de ruido predominantes: Los locales de restauración y de ocio nocturno de las proximidades y el tránsito de gente son los principales emisores de ruido de la zona.

Comentarios: A pesar de que el indicador de largo plazo para el período diurno no llega a superar el objetivo de calidad acústica (65 dBA), más de la cuarta parte de los días analizados se supera dicho valor. Dicha circunstancia se agrava en el período de tarde, en el que las superaciones diarias alcanzan el 40% de los días evaluados. Como consecuencia, en este período el indicador de largo plazo supera en 2 dBA el objetivo de calidad.

En lo que se refiere al período nocturno, todos los días evaluados se registra un nivel sonoro (Ln) por encima del objetivo de calidad definido para este período (55 dBA). Dicha superación es más alta durante los fines de semana.

La evolución horaria del nivel sonoro ($L_{Aeq,1h}$) muestra que el incremento del nivel sonoro se inicia en las primeras horas de la tarde de viernes y sábados, y se prolonga hasta altas horas de la madrugada, no bajando de 55 dBA a lo largo de las noches del fin de semana (circunstancia que sí se produce entre las 5 y las 7 de la madrugada, en los días laborables).

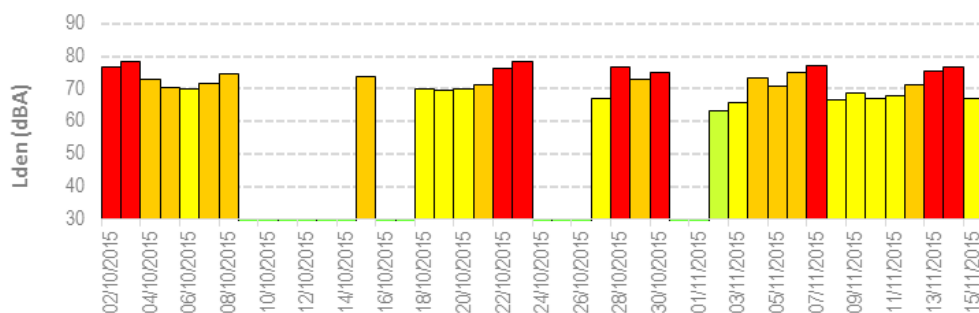


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
65,0	67,1	64,1	71,1
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

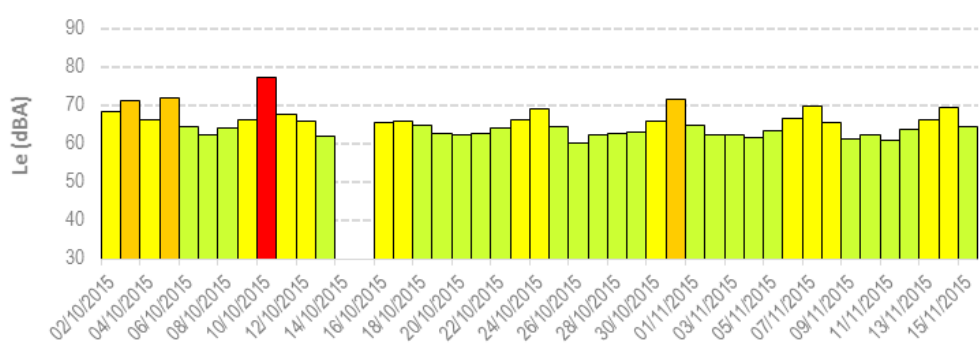
Octubre - Noviembre 2015



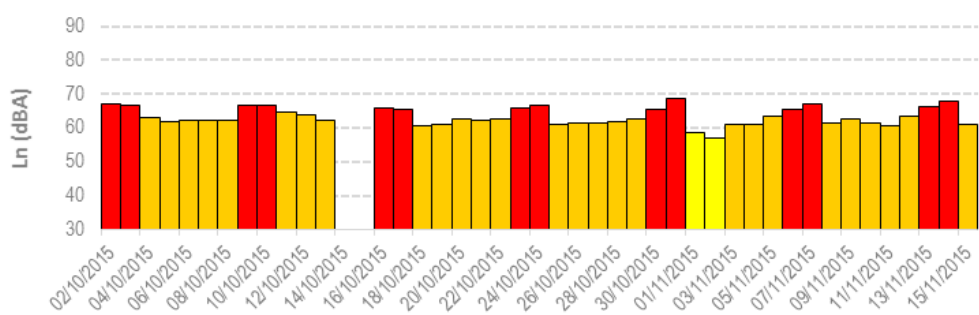
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



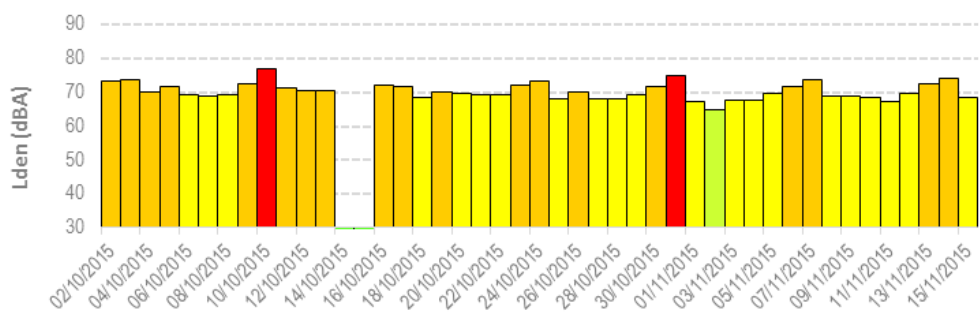
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



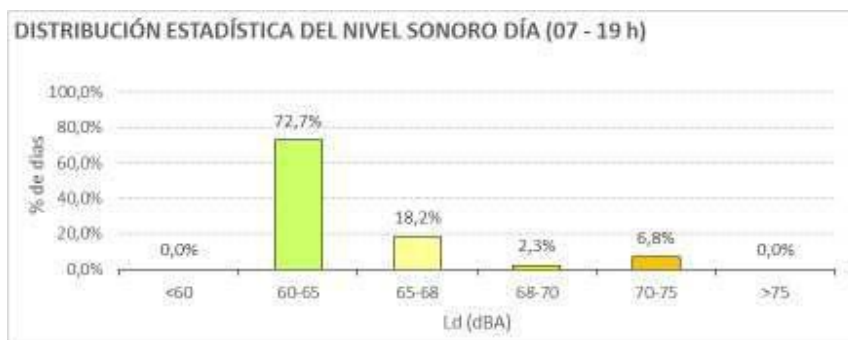
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-25

Molina Lario 9

Descripción: Punto situado en calle Molina Lario nº9, muy cercano a la plaza del Obispo y en frente de la catedral de Málaga

Fuentes de ruido predominantes: La gran influencia de viandantes en ésta calle y las terrazas de los bares/restaurantes de la plaza del Obispo son las principales fuentes de ruido existentes.

Comentarios: En términos generales observamos que en esta localización los niveles sonoros durante los períodos de día y de tarde se encuentran por debajo de los 65 dBA, siendo pequeño el porcentaje de días que en que dicha cifra se supera. Sin embargo, esta tendencia observada en los días normales se ve claramente alterada durante la celebración de la Feria, que afecta especialmente al ambiente sonoro del período diurno, con niveles sonoros (Ld) por encima de los 75 dBA.

En lo que se refiere al período nocturno, los niveles sonoros predominantes se ubican en el margen de los 60-65 dBA, quedando próximos a los 55 dBA en los momento más silenciosos de la noche. En este período, no se observa una influencia significativa de la Feria en el ambiente sonoro.

En este punto, durante el período diurno, se han observado niveles de ruido atípicos, y elevados, entre los días 10 y 14 de septiembre.

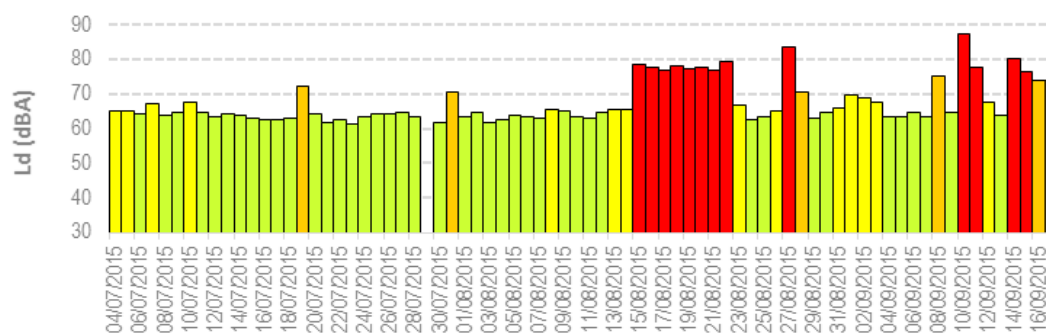


Ld	Le	Ln	Lden
(07 - 19h)	(19 - 23 h)	(23 - 07 h)	(24 h)
73,8	69,1	61,9	73,3
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

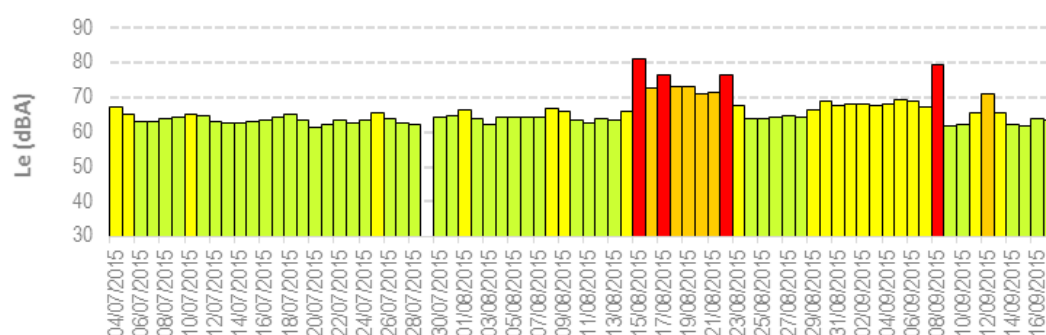
Julio - Septiembre 2015



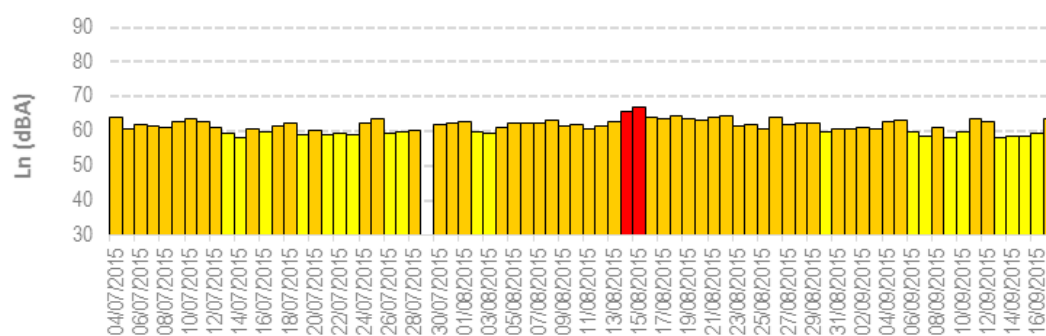
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



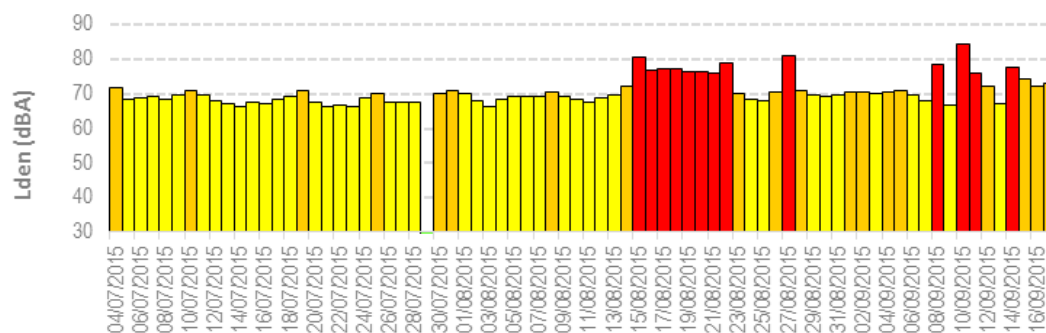
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



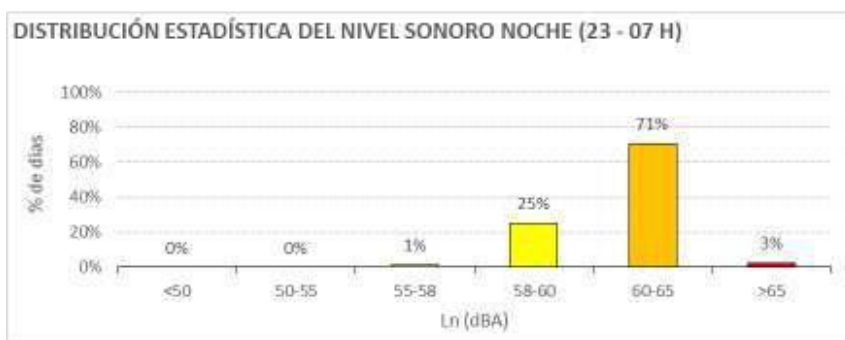
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



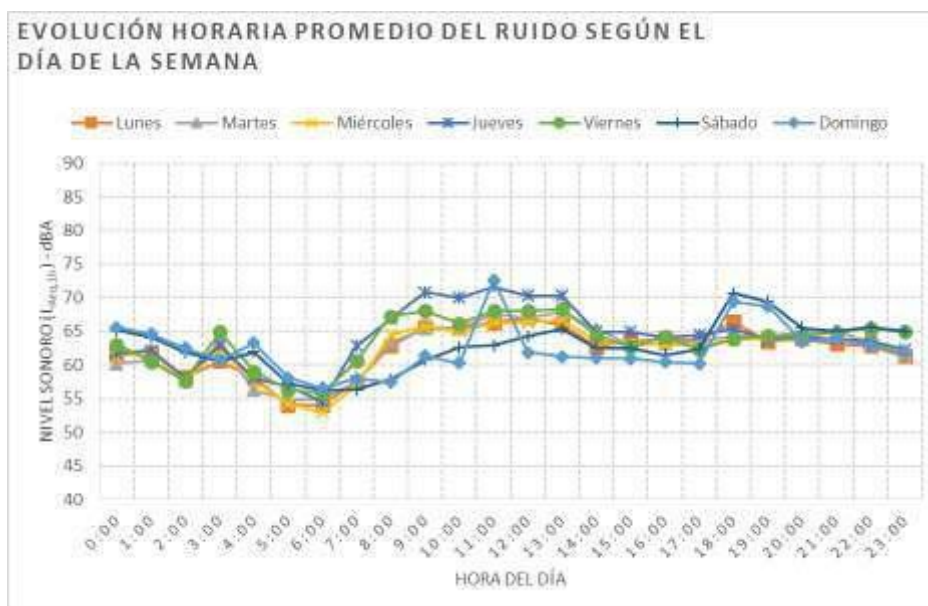
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-30

Sánchez Pastor 7

Descripción: Punto ubicado en la Calle Sánchez Pastor 7 calle que desemboca en la Plaza del Carbón.

Fuentes de ruido predominantes: En este punto predomina el ruido proveniente de los transeúntes de la zona y de las terrazas/bares cercanos al punto de medida.

Comentarios: Los niveles sonoros en el largo plazo permanecen por debajo de los 65 dBA que se establecen como objetivo de calidad acústica durante los períodos de día y tarde. En lo que respecta al nivel diurno (Ld), únicamente el día 8 de octubre se superó el objetivo de calidad. Sin embargo, las superaciones diarias del objetivo vespertino (Le) es más frecuente, si bien, en ninguno de los días evaluados se superaron los 70 dBA.

En lo referido al período nocturno, tanto los valores diarios (Ln) como el indicador de largo plazo se encuentran claramente por encima del objetivo de calidad acústica de 55 dBA. Ninguna de las noches evaluadas se registraron valores por debajo de esta cifra.

La evolución horaria del nivel sonoro ($L_{Aeq,1h}$) muestra un incremento de la actividad desde primera hora de la tarde, tanto laborables como fines de semana. Los días laborables dicho incremento se prolonga hasta las 23 horas, aproximadamente. Sin embargo, los fines de semana el incremento registrado es del orden de 5 dBA superior, y se prolonga hasta altas horas de la madrugada. Por ese motivo, los fines de semana el nivel sonoro no baja de los 55 dBA a lo largo de la noche.



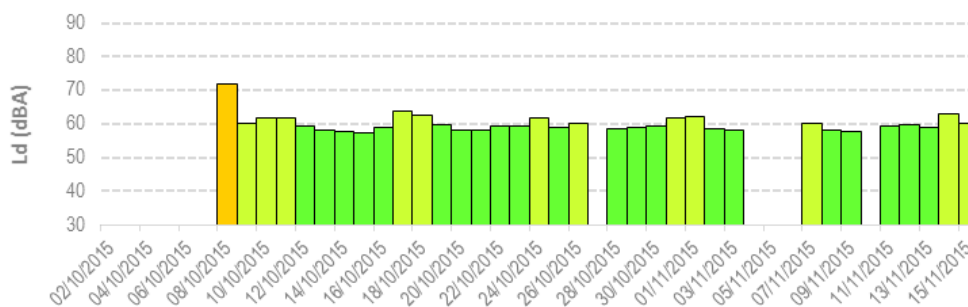
Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
61,6	64,6	63,1	69,6
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Octubre - Noviembre 2015

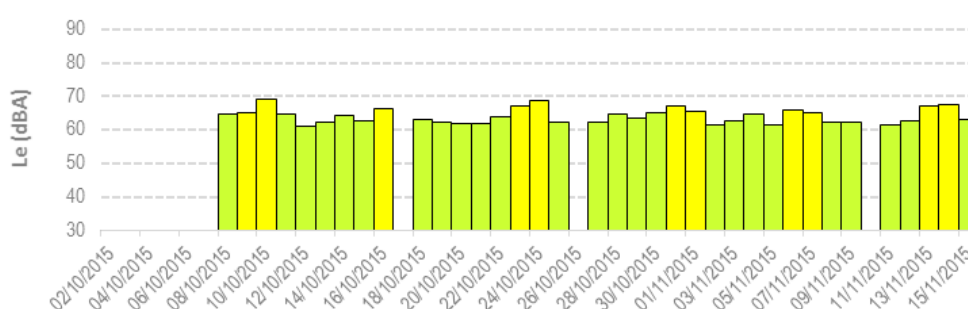


MEDICIONES -

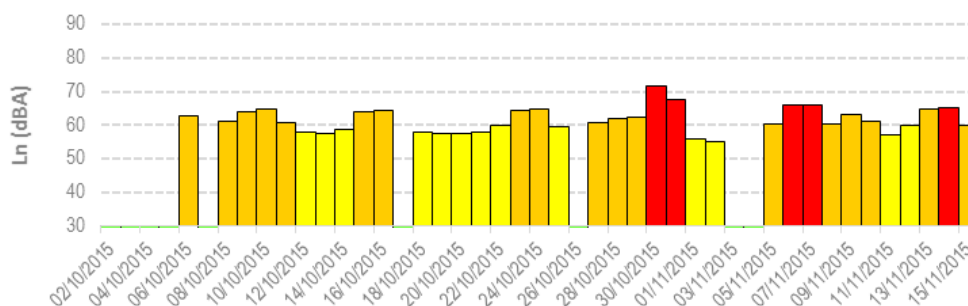
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



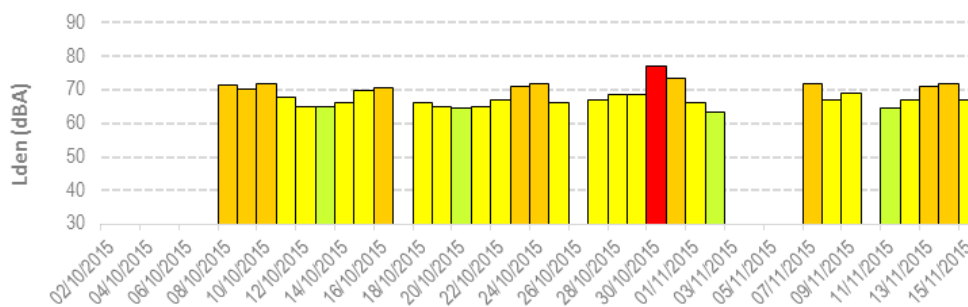
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



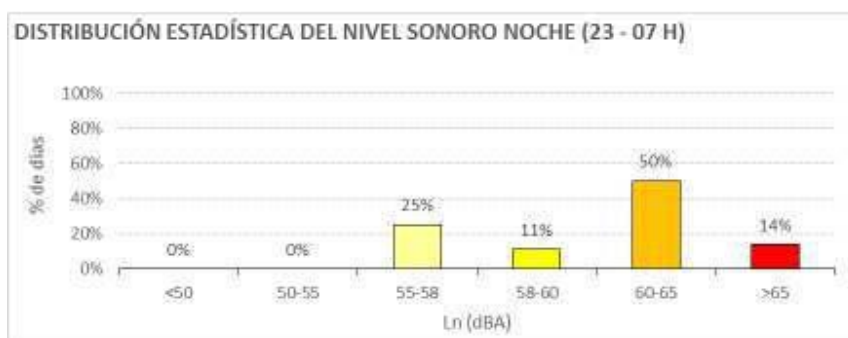
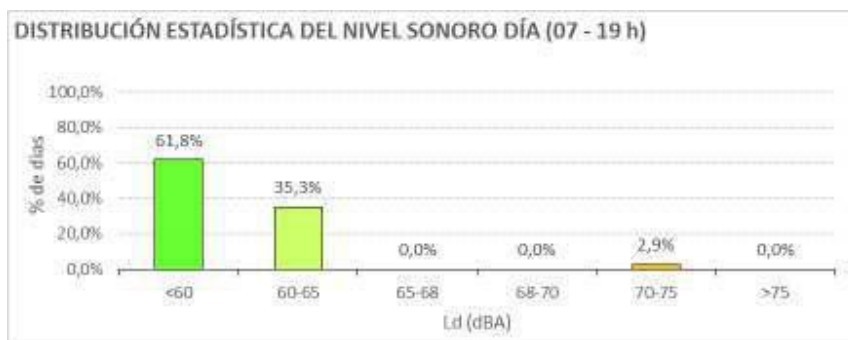
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



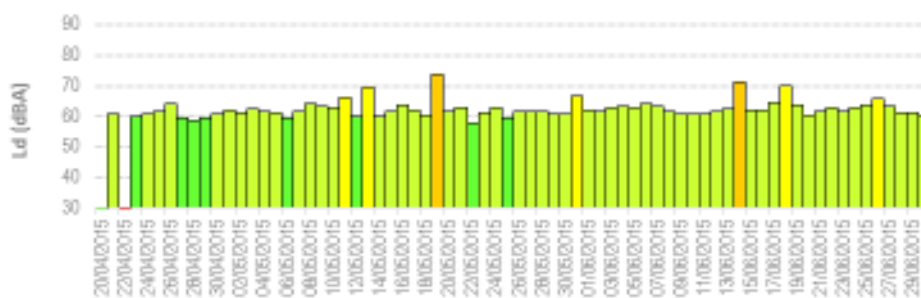
Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



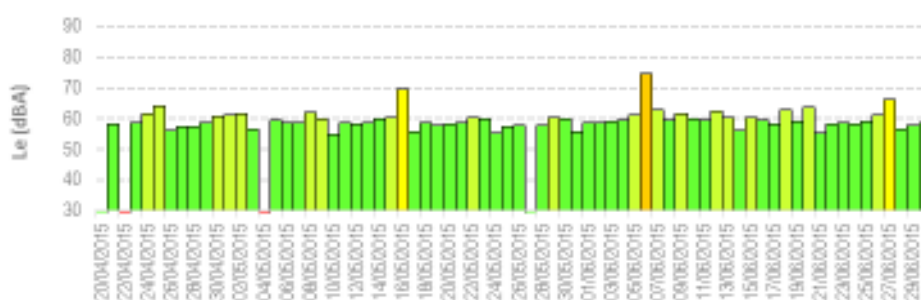
Evolución horaria del nivel sonoro



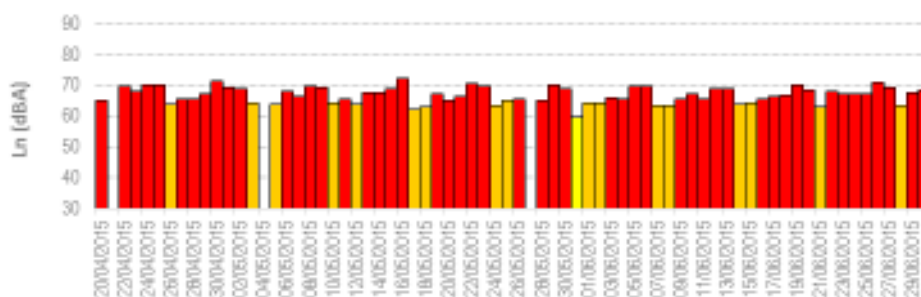
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



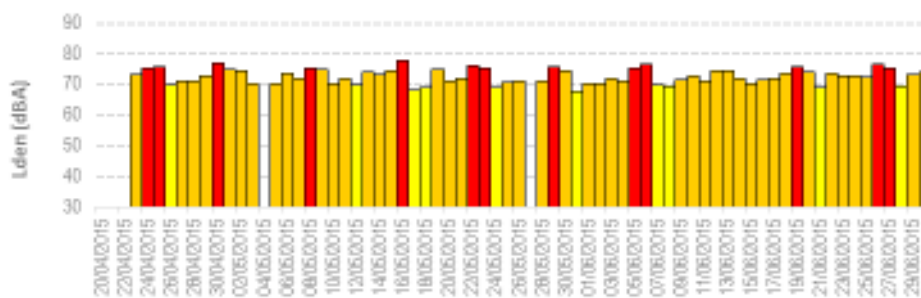
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



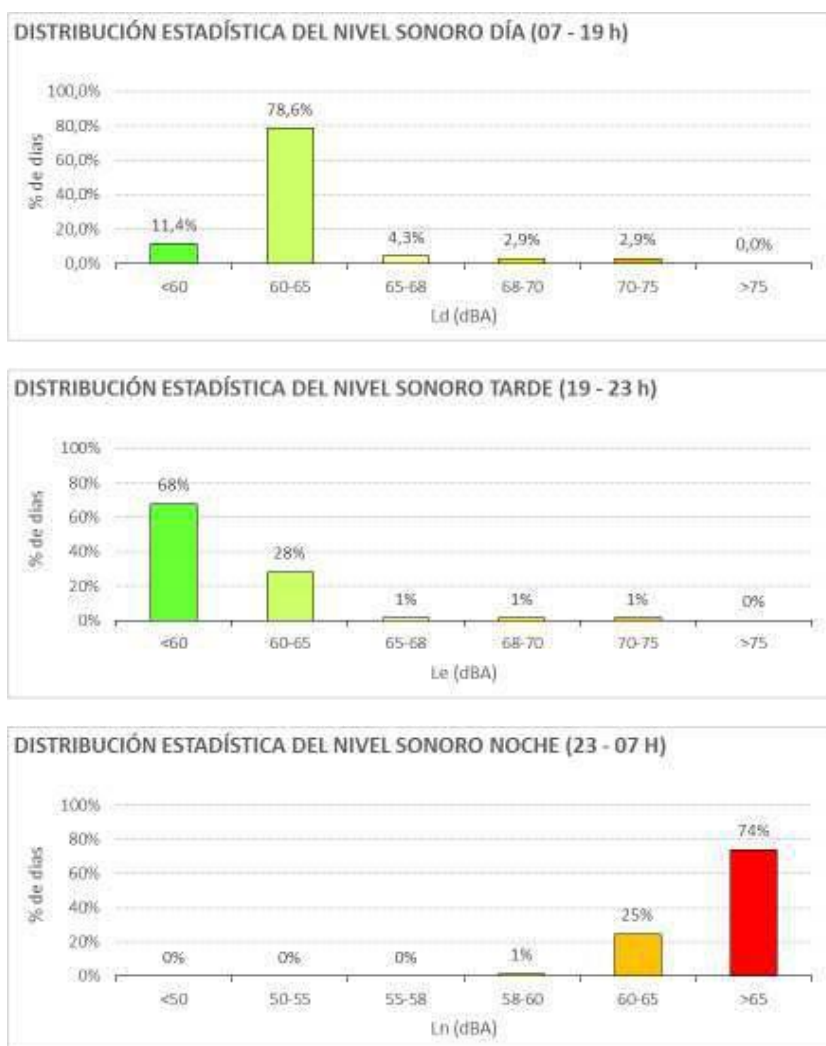
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-08

Siglo 3

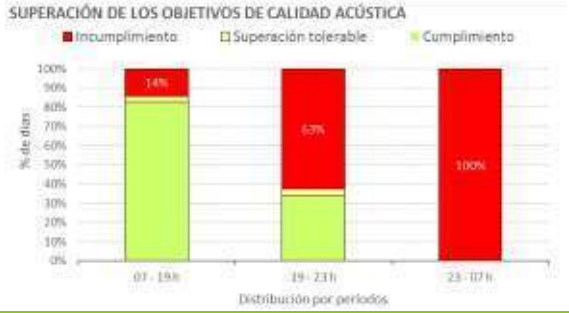
Descripción: Punto situado en la céntrica Plaza del Siglo nº3.

Fuentes de ruido predominantes: Numeroso paso de transeúntes y gran cantidad de terrazas de bares sobre la zona.

Comentarios: En esta localización, el 20% de los días evaluados supera los objetivos de calidad durante el período diurno, el 65% los superan en el período de tarde, y el 100% de los días lo superan en el periodo de noche. Como consecuencia, únicamente el indicador de largo plazo del período día cumple con los objetivos de calidad acústica, siendo los objetivos superados en más de 3 dBA durante el período de tarde y más de 11 dBA en el período de noche.

En lo que se refiere al período nocturno, los fines de semana se observa un incremento de los niveles sonoros superior a los 5 dBA. Un incremento equivalente se aprecia en la evolución horaria a partir de la última hora de la tarde del jueves

Los niveles sonoros empiezan a incrementarse a última hora de la tarde del jueves, repitiéndose esta tendencia en el mismo tramo horario del viernes y sábado, lo que origina que los fines de semana se observe un incremento del nivel sonoro en período nocturno superior a los 5 dBA con respecto a los días laborables. A partir de las 9 de la mañana del domingo la evolución horaria de los niveles sonoros vuelve a equipararse a la existente en los días laborables.

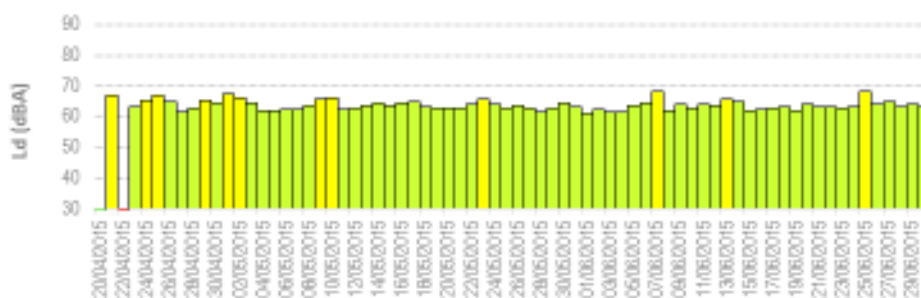


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
64,1	68,6	66,4	72,9
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

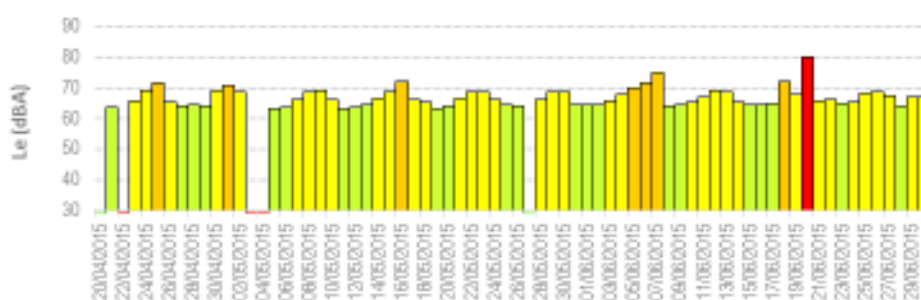
Mayo - Junio 2015



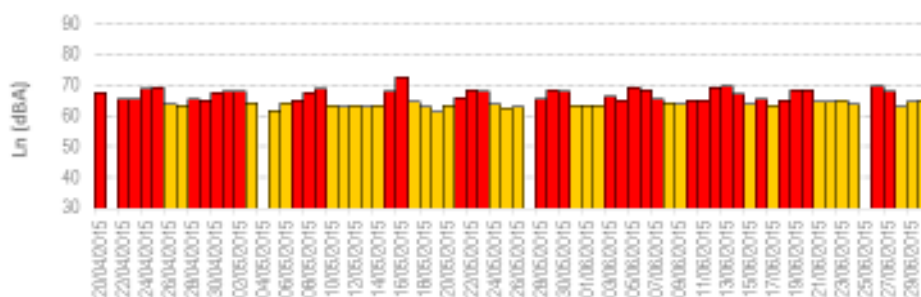
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



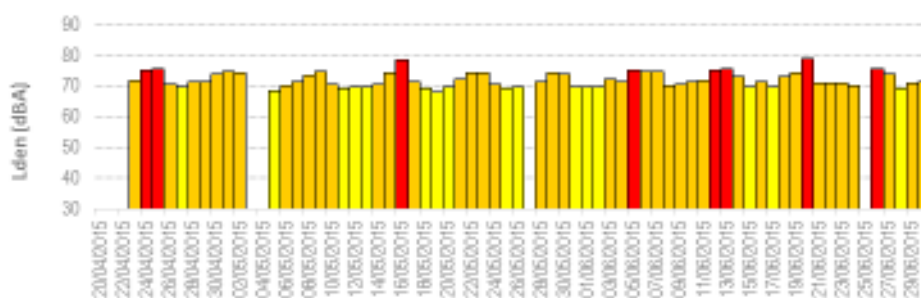
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



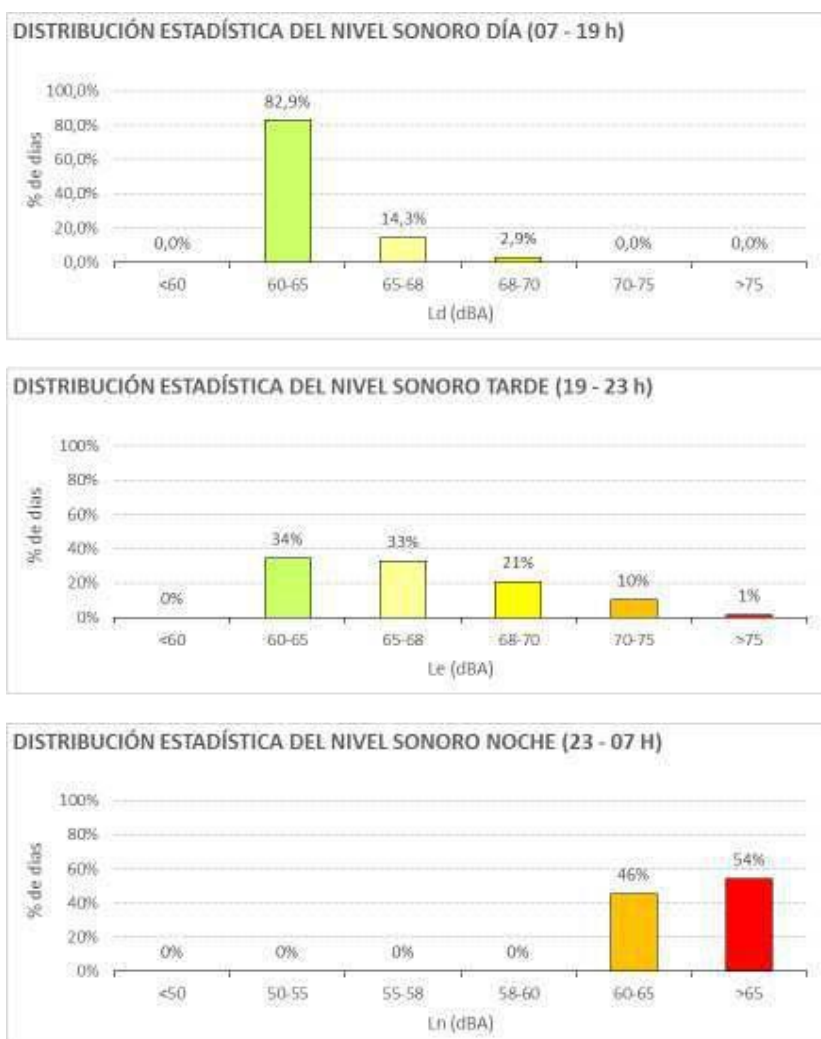
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-09

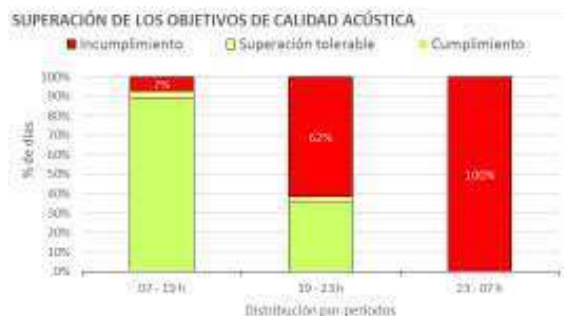
Strachan 7

Descripción: Punto situado en la calle peatonal Strachan nº7, cercano a la calle Marqués de Larios.

Fuentes de ruido predominantes: Zona con gran número de terrazas de bares/restaurantes y un abundante paso de viandantes.

Comentarios: A pesar de que el indicador de largo plazo no supera los 65 dBA en el período diurno, esta cifra ha sido superada el 17% de los días evaluados (14% superación moderada, 3% superación superior a 3 dBA), y por lo tanto no se alcanzan los objetivos de calidad acústica en este período. Durante el período tarde, los niveles sonoros son superiores, lo que implica que la superación del objetivo de calidad abarque el 66% de los días evaluados, afectando también al indicador de largo plazo que supera en 2 dBA el umbral de referencia para este período. Durante el período nocturno el 100% de los días evaluados se superó el objetivo de calidad, siendo superior al 50% el porcentaje de los días en que la superación fue superior a 10 dBA.

En esta localización, los jueves, viernes y sábado se observan un incremento de los niveles sonoros, con respecto al resto de los días, situándose el período de máxima actividad en el tramo comprendido aproximadamente entre las 9 de la tarde y las 2 de la madrugada. Los intervalos horarios menos ruidosos de la semana se producen de 4 a 10 de la mañana los sábados y domingos, mientras que los días laborables dicho intervalo finaliza alrededor de las 8 de la mañana.



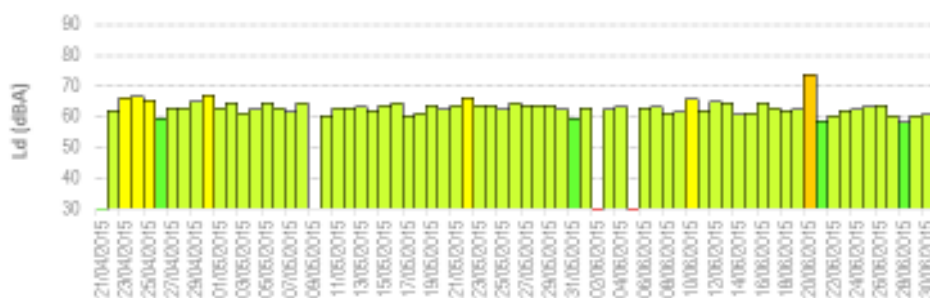
Ld	Le	Ln	Lden
(07 - 19h)	(19 - 23 h)	(23 - 07 h)	(24 h)
63,7	66,9	64,6	71,2
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Mayo - Junio 2015

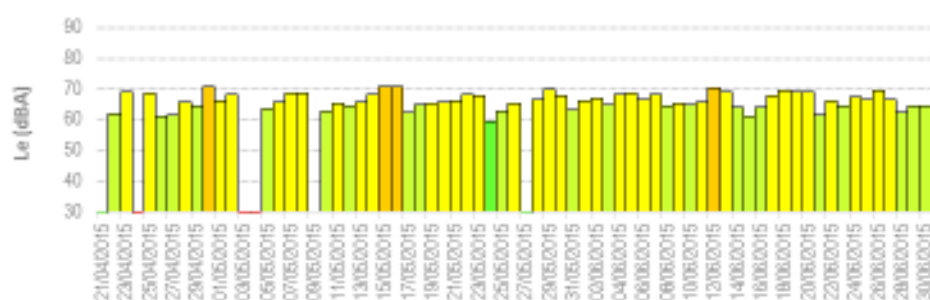


MEDICIONES -

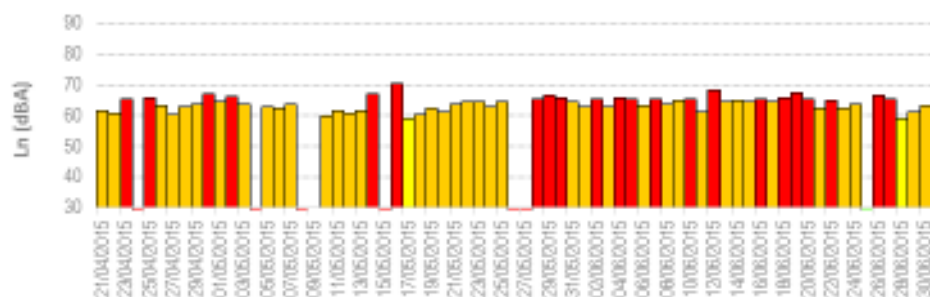
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



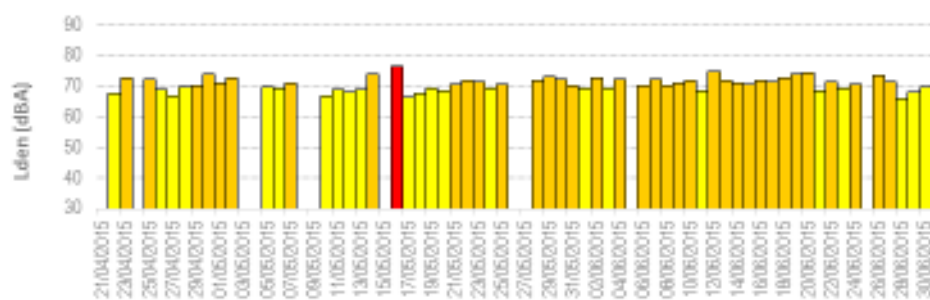
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



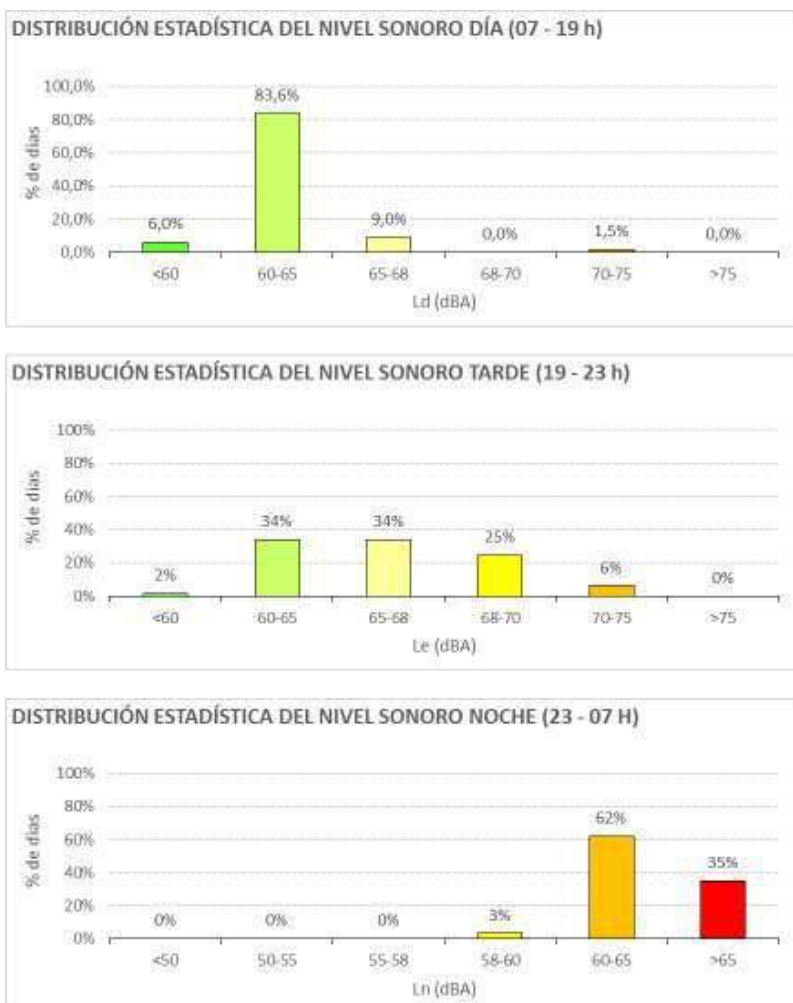
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-41

Uncibay 5

Descripción: Punto situado en la Plaza Uncibay nº 5, en el centro histórico de Málaga.

Fuentes de ruido predominantes: Las fuentes de ruido predominantes en la zona son las terrazas presentes a lo largo de la plaza así como el tránsito de gente procedente de las calles aledañas.

Comentarios: El período nocturno es claramente el más ruidoso en esta localización. Dicha circunstancia se observa en los indicadores de largo plazo, así como en los valores diarios de los fines de semana.

En el período diurno sólo se superan los 65 dBA que establecen los objetivos de calidad, y de forma moderada (<3 dBA), durante un 18% de los días evaluados, y por lo tanto el indicador de largo plazo (Ld) es de 64 dBA, 1 dBA por debajo del valor de referencia.

El número de superaciones moderadas se duplica en el período de tarde (Le), a lo que debemos sumar un 20% de tardes en que el objetivo de calidad acústica se supera en más de 3 dBA. Esto provoca que el indicador de largo plazo para este período supere en más de 1 dBA, el objetivo anual de referencia.

Ninguna de las noches evaluadas han presentado un nivel sonoro (Ln) inferior a los 55 dBA. En el 90% de las noches la superación de los objetivos (55 dBA) es mayor de 5 dBA, superándose la mitad de estas noches un nivel sonoro de 65 dBA. La evolución horaria del nivel sonoro (L_{Aeq,1h}) pone de manifiesto que la actividad ruidosa se inicia en las tardes de los jueves, viernes y sábados, prolongándose hasta la mañana siguiente (en menor medida la noche de los jueves).

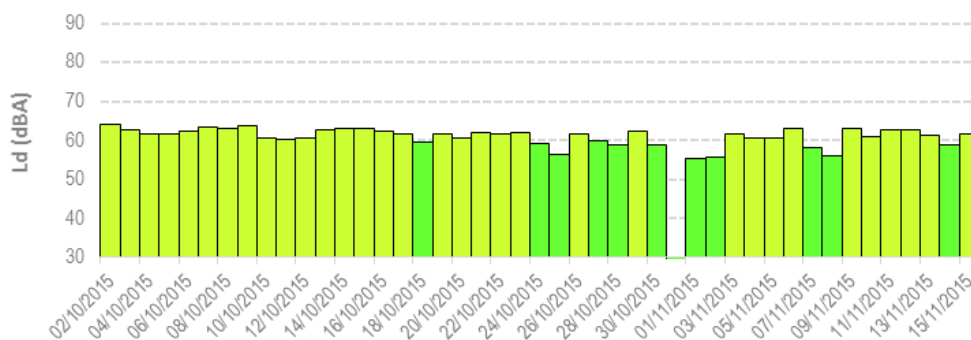


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
64,0	66,4	67,0	73,0
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

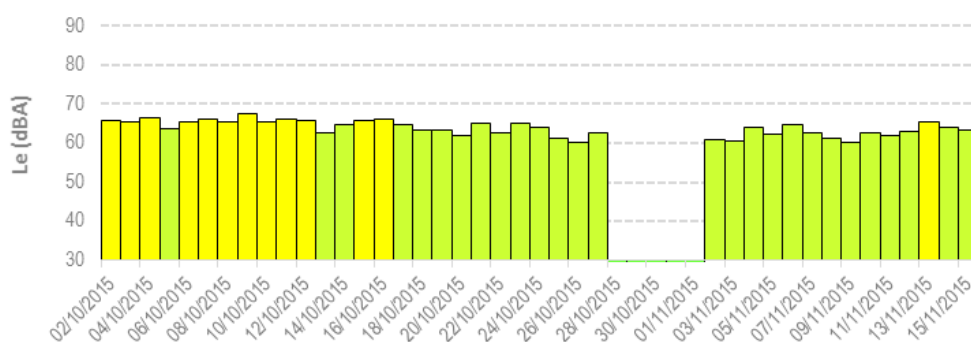
Octubre - Noviembre 2015



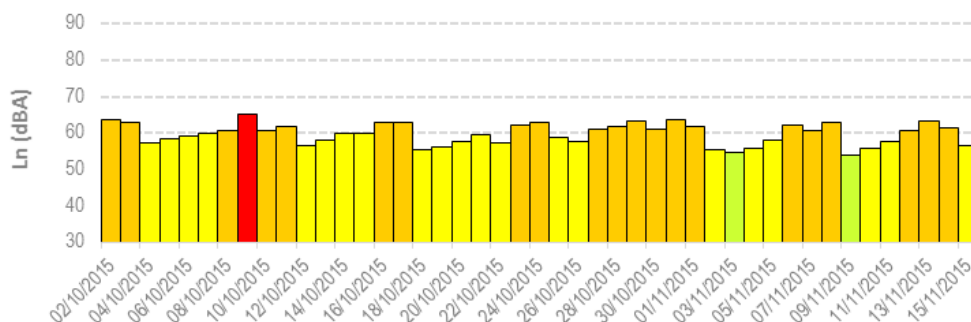
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



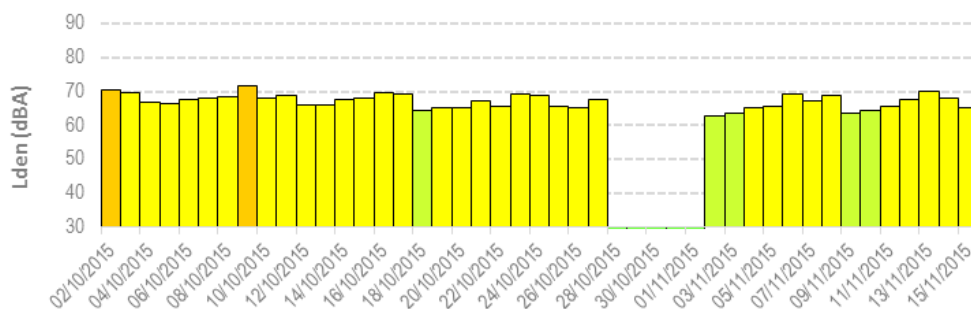
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



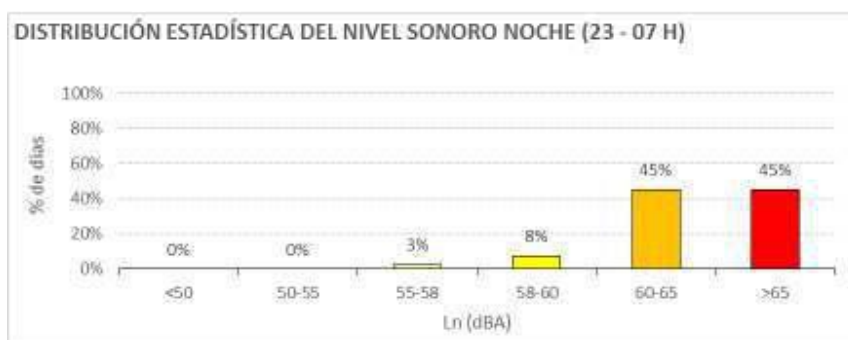
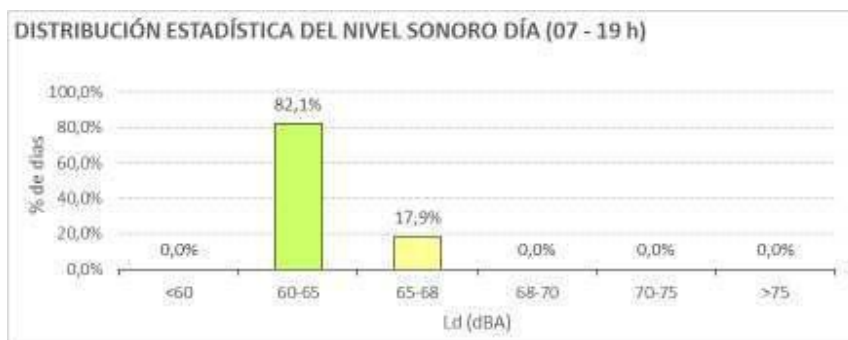
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



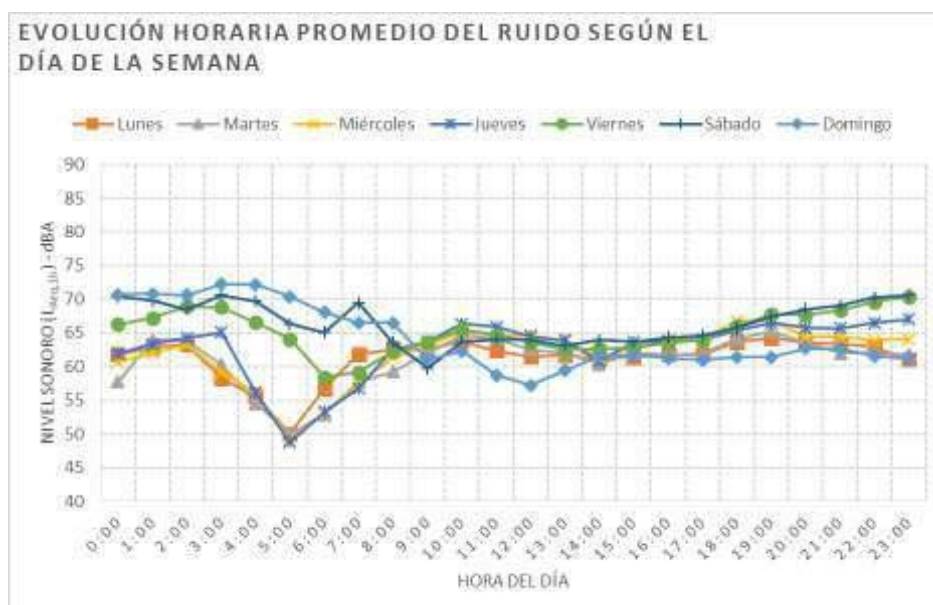
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



FICHAS DE RESULTADOS

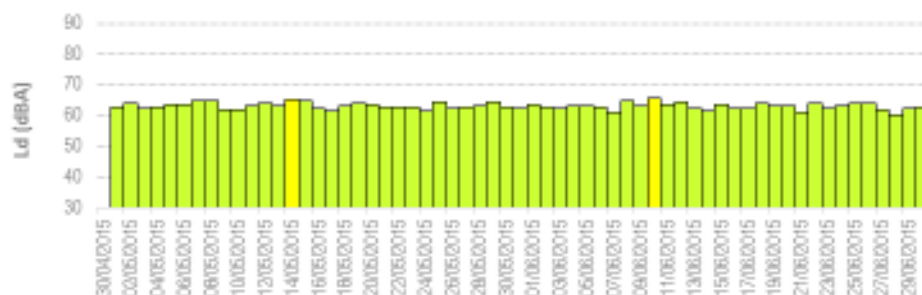
DISTRITO

TEATINOS / UNIVERSIDAD

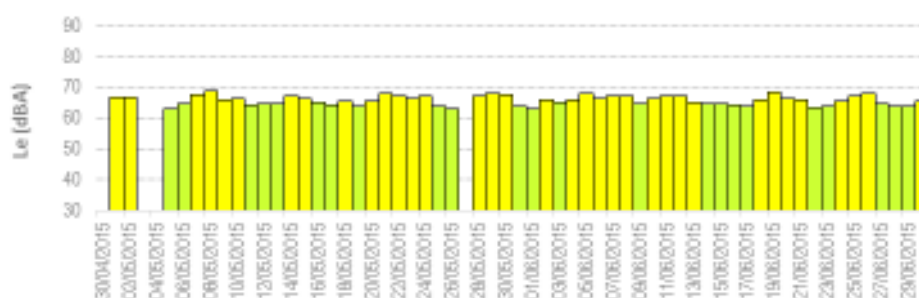


MEDICIONES -

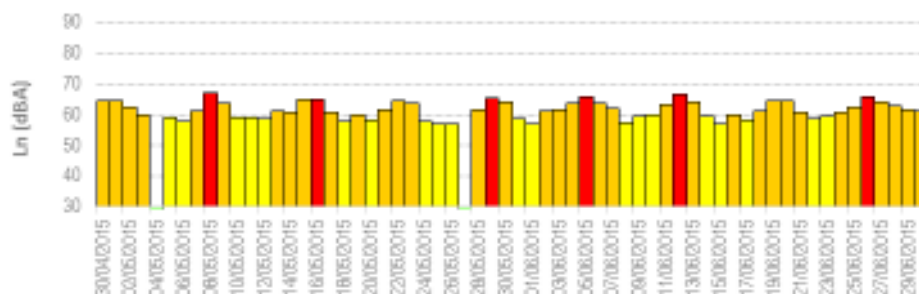
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



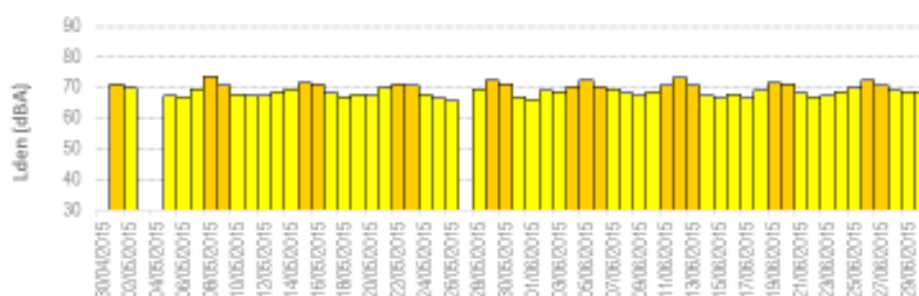
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



Evolución del nivel sonoro noche (Ln)

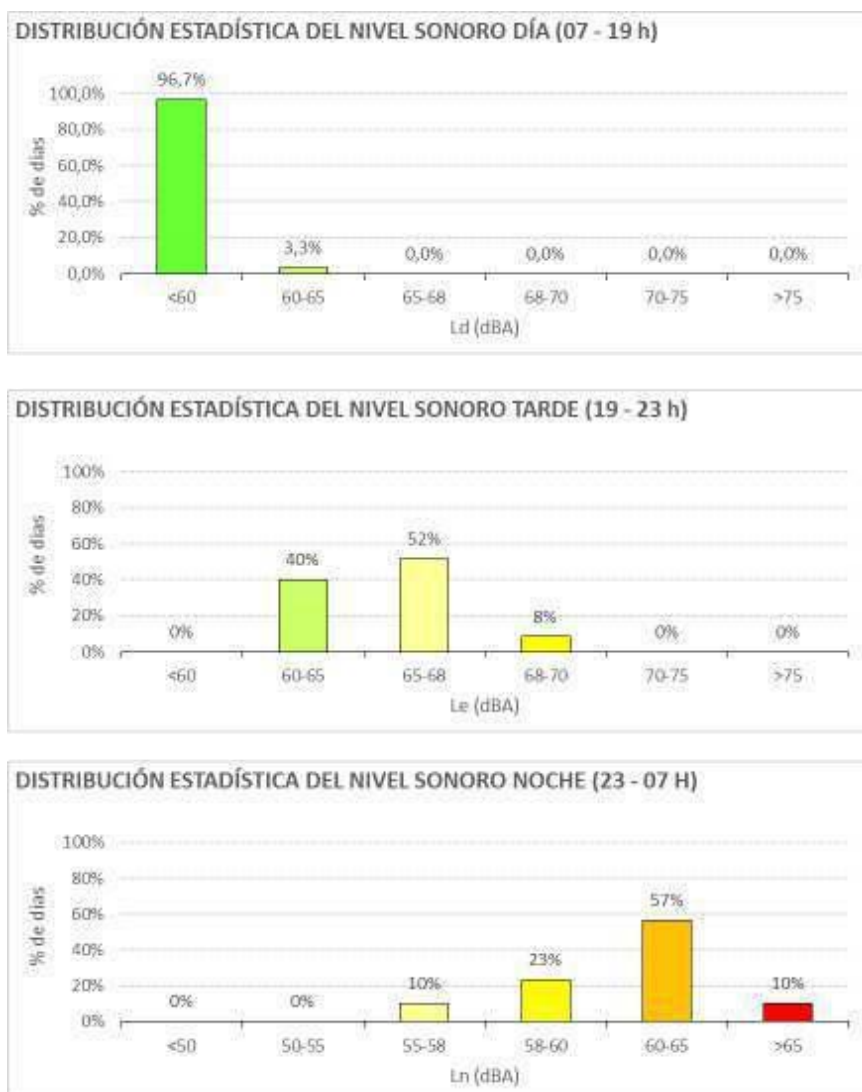


Evolución del nivel sonoro dia-tarde-noche (Lden)



MEDICIONES -

Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-26

Andrómeda 9

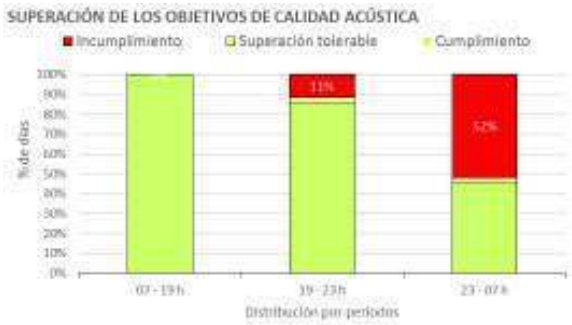
Descripción: Punto situado en la calle Andrómeda nº9, cercano a la avenida Plutarco en la zona de la Universidad.

Fuentes de ruido predominantes: Las numerosas terrazas de los locales de restauración de la zona y el tráfico son las fuentes de ruido predominantes en la zona.

Comentarios: En esta localización observamos una tendencia equivalente a la existente en el resto de monitores de esta zona. A lo largo del período diurno los niveles sonoros registrados, cada uno de los días, y en el largo plazo, son compatibles con los objetivos de calidad acústica (65 dBA). En el período de tarde, se observa una superación moderada, pero habitual, de los objetivos de calidad establecidos para cada día que no llega a manifestarse en el largo plazo.

Por el contrario, los niveles sonoros (Ln) superan los 55 dBA durante más de la mitad de las noches evaluadas, siendo la superación mayor de 5 dBA durante el 17% de dichas noches.

La evolución horaria del nivel sonoro ($L_{Aeq,1h}$) pone de manifiesto el claro incremento del nivel sonoro los fines de semana. Dicho incremento se inicia los viernes y sábados, a partir de las 21 horas y se extiende hasta las 4 de la madrugada, ambos días. A partir de las 4, y aproximadamente hasta las 8 de la mañana, el nivel sonoro en fin de semana permanece por debajo de los 55 dBA.



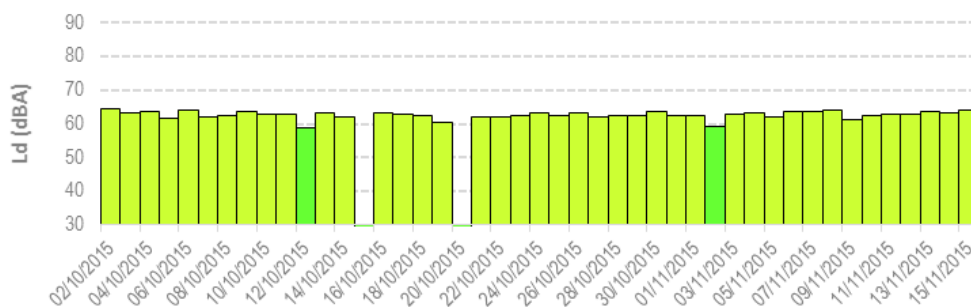
Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
62,8	63,1	57,3	65,8
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Octubre - Noviembre 2015

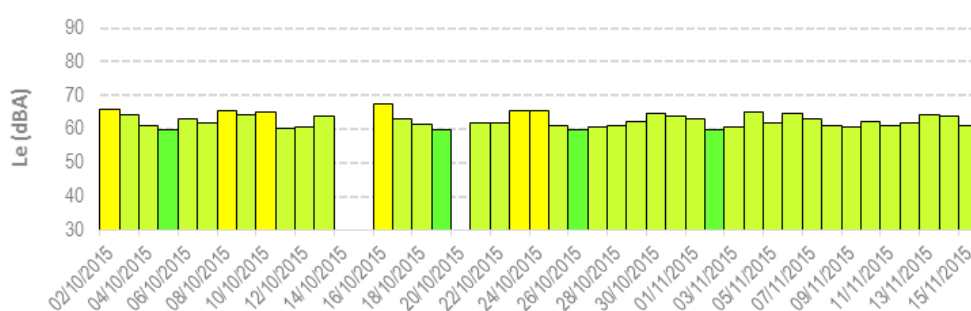


MEDICIONES -

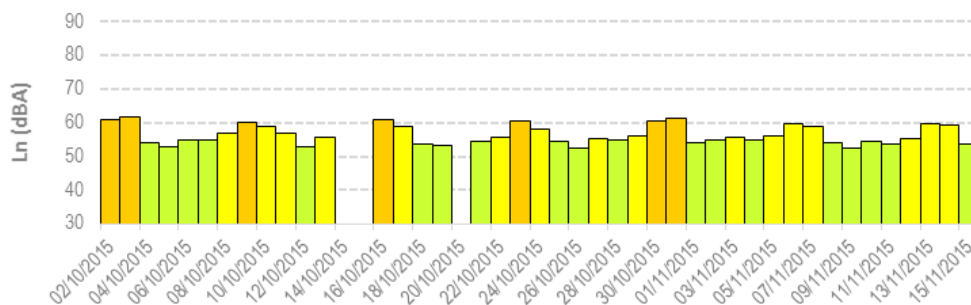
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



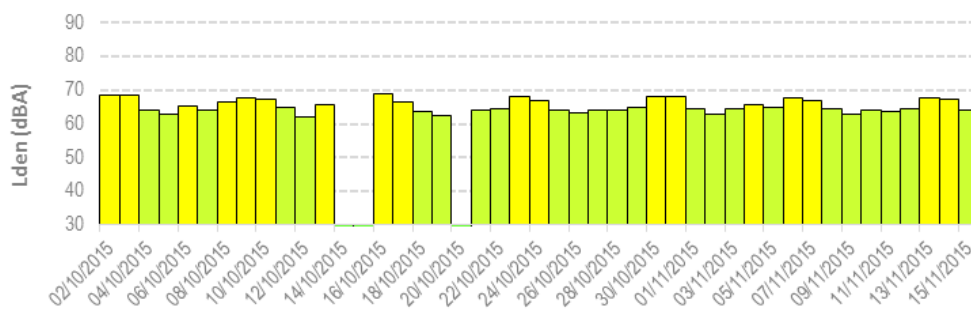
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



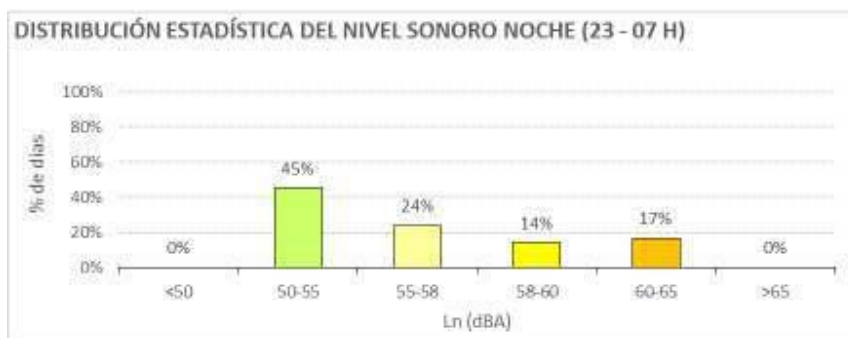
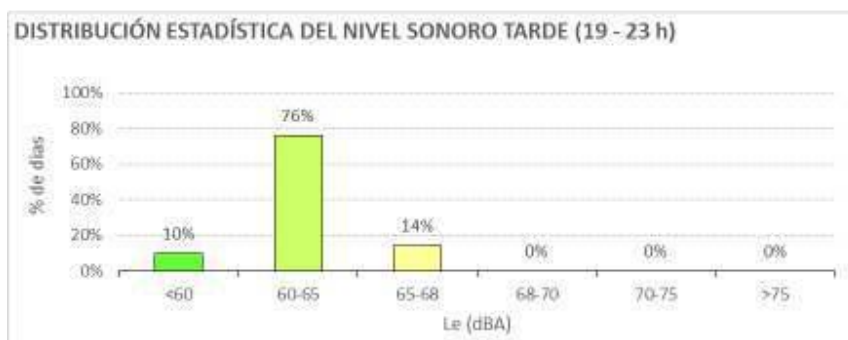
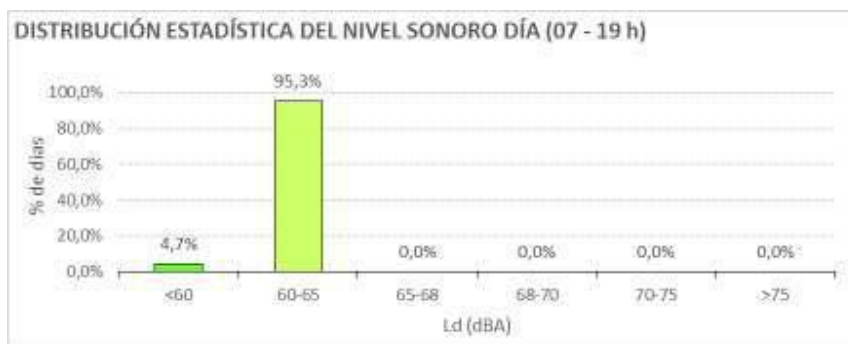
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-40

Plutarco 18

Descripción: Punto ubicado en la Avenida Plutarco nº18, en la zona de la Universidad.

Fuentes de ruido predominantes: La fuente de ruido principal es el tránsito de vehículos de la calzada y las terrazas de la zona.

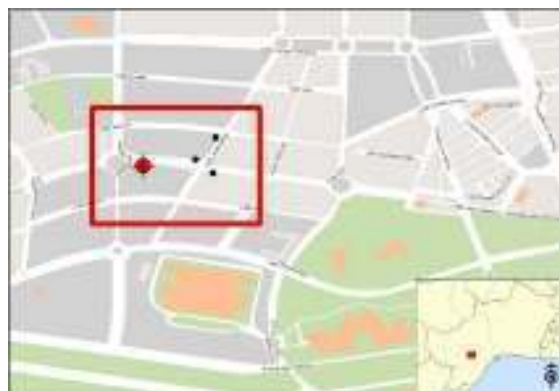
Comentarios: El período diurno es el más silencioso en esta localización, no superándose los objetivos de calidad acústica (65 dBA) ninguno de los días evaluados.

El nivel sonoro se incrementa de forma moderada a partir de las 20 horas, especialmente los fines de semana, lo que provoca que el nivel vespertino (Ln) supere de forma moderada los objetivos de calidad durante una tercera parte de los días evaluados.

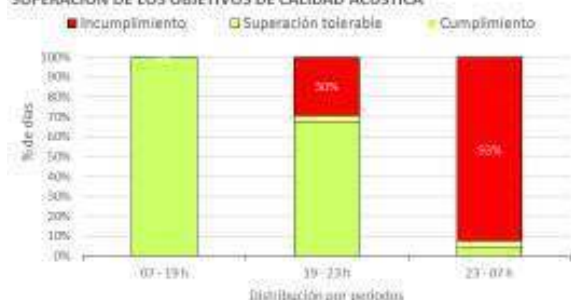
La situación se agrava durante el período nocturno, ya que la actividad ruidosa que se inicia por la tarde alcanza su máximo alrededor de las 22 horas, y se extiende hasta la 1 de la noche. En días laborables, el nivel sonoro ($L_{Aeq,1h}$) permanece por encima de los 55 dBA hasta las 3 de la madrugada, horario que se extiende en una hora (aprox.) los fines de semana. Como consecuencia, se observa una superación continuada de los objetivos de calidad acústica ($L_n=55$ dBA). Dicha superación es mayor de 5 dBA durante la mitad de los días evaluados. Dicha superación, se manifiesta también en el indicador de largo plazo para este período.

L_d (07 - 19h)	L_e (19 - 23 h)	L_n (23 - 07 h)	L_{den} (24 h)
61,4	64,3	60,6	67,7
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Octubre - Noviembre 2015

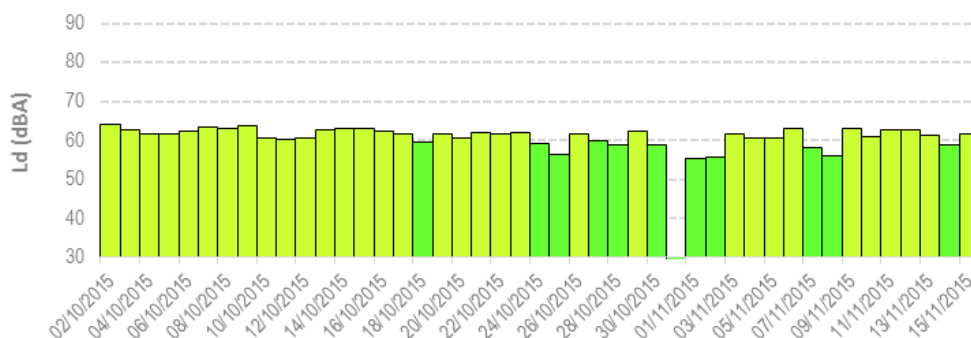


SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

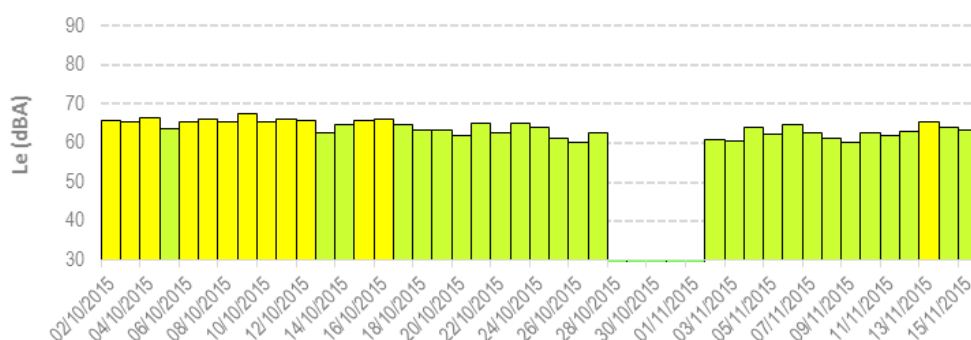


MEDICIONES -

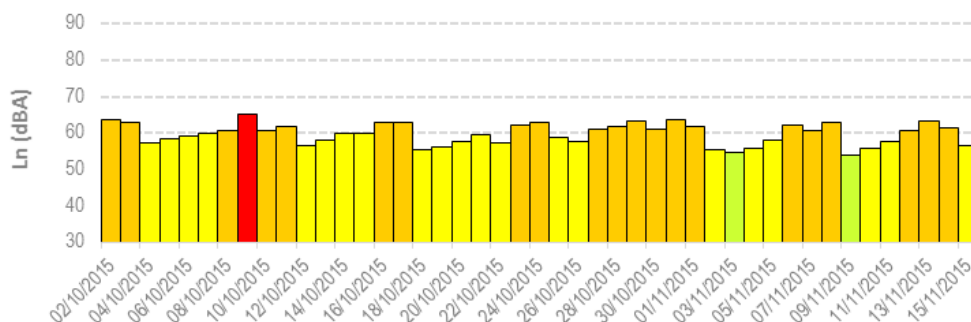
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



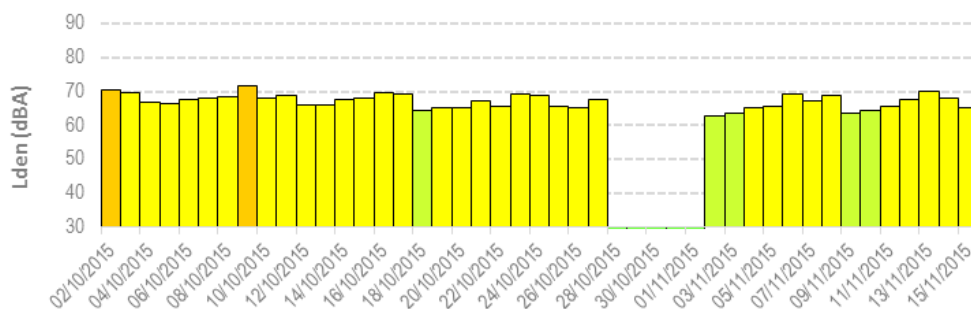
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



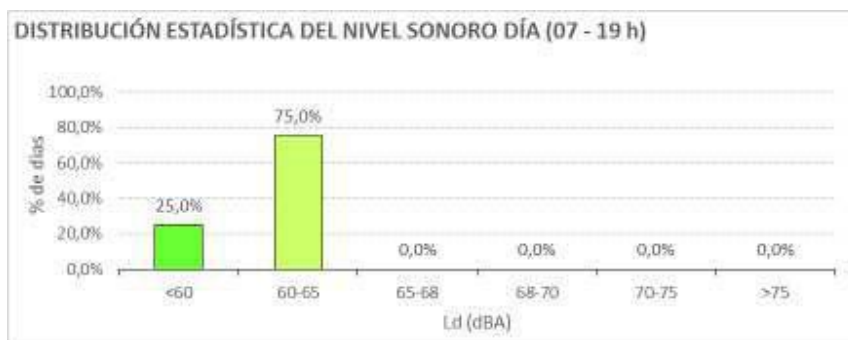
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-13

Plutarco 20

Descripción: Punto ubicado en avenida Plutarco nº20, en la zona de la Universidad

Fuentes de ruido predominantes: Las numerosas terrazas de los bares/restaurantes de la zona y el tráfico fluido de la Avenida Plutarco cercano son las fuentes de ruido predominantes en la zona.

Comentarios:

Durante el periodo de diurno el 100% de los días evaluados se encuentran por debajo de los 65 dBA. En el periodo de tarde dicha cifra sólo se supera un 9% de los días, y en menos de 3 dBA, lo que es prácticamente compatible con el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en estos periodos.

Por lo tanto, a partir de los indicadores a largo plazo, únicamente observamos un incumplimiento durante el periodo nocturno, en que el Ln alcanza una cifra de 61 dBA claramente superior al objetivo (55 dBA). Además, el 97% de los periodos nocturnos evaluados superan dicho objetivo de calidad, siendo mayoritarios los casos en los que el nivel nocturno supera los 60 dBA (48 %).

La evolución horaria del nivel sonoro es muy similar los días laborables y fines de semana, especialmente en los periodos de día y tarde. Los fines de semana se observa un incremento del nivel sonoro en el periodo comprendido entre las 00:00 y las 04:00, con respecto a los días laborables (de 00:00 a 02:00 en la noche del jueves al viernes). Por el contrario, en el periodo comprendido entre las 07:00 y las 10:00 los niveles de los días laborables son más elevados que el fin de semana (probablemente asociado al ruido de tráfico).



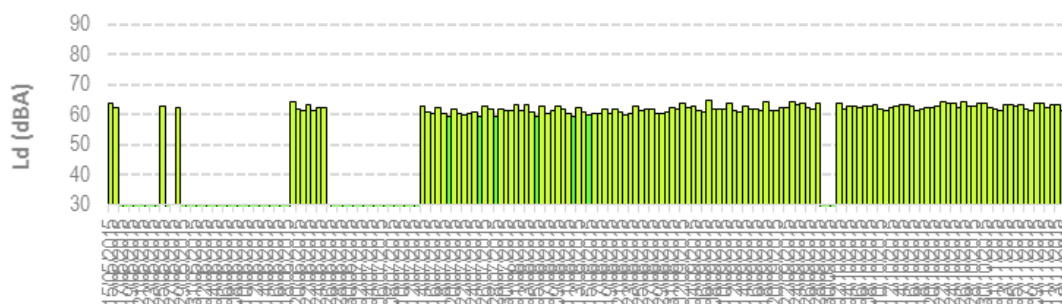
Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
62,3	63,6	60,5	67,6
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Mayo - Noviembre 2015

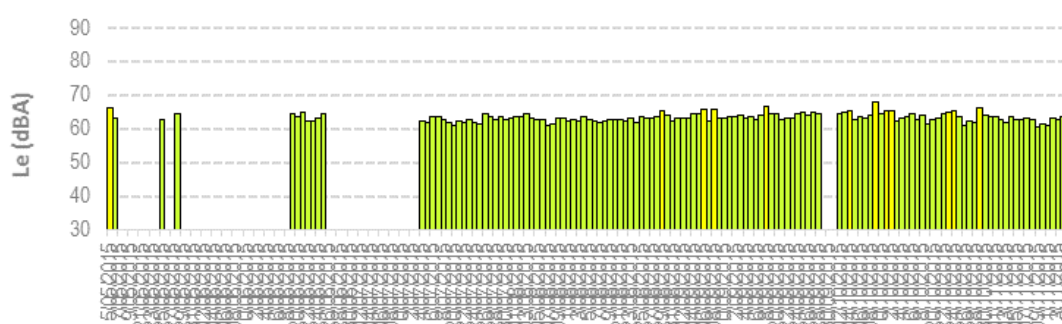


MEDICIONES -

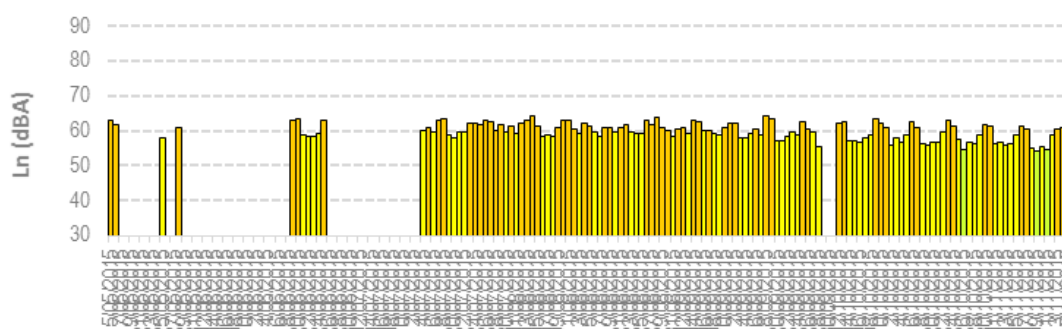
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



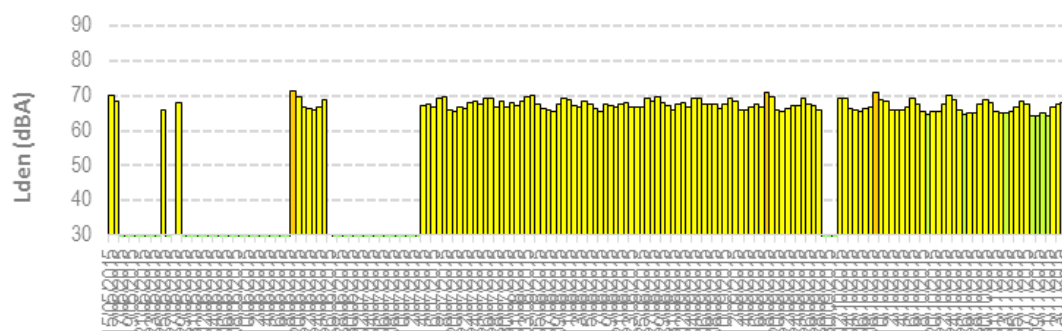
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



Evolución del nivel sonoro noche (Ln)

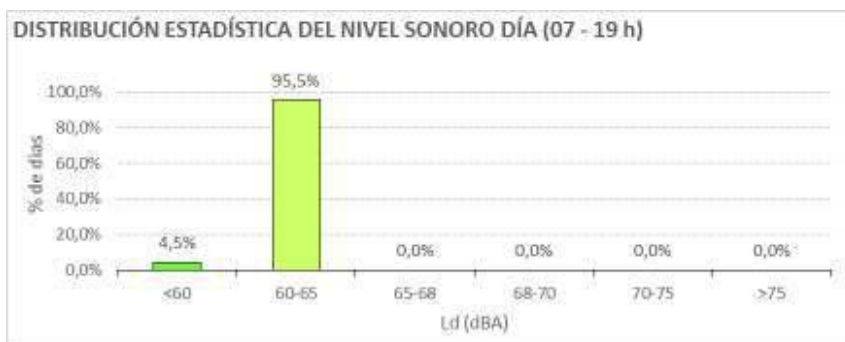


Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



MEDICIONES -

Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-14

Plutarco 77

Descripción: Punto ubicado en avenida Plutarco nº 77, en la zona de la Universidad

Fuentes de ruido predominantes: Las numerosas terrazas de los bares/restaurantes de la zona y el tráfico fluido de la Avenida Plutarco cercano son las fuentes de ruido predominantes en la zona.

Comentarios: En este punto de medida se cumplen los objetivos de calidad acústica prácticamente durante el 100% de los días en periodo de mañana. Durante el periodo vespertino los niveles sonoros superan los 65 dBA (objetivo de calidad) en el 46% de los días, aunque sólo el 4% de ellos supera los objetivos por más de 3 dB, lo que se refleja en el indicador de tarde de largo plazo (Le=65,2 dBA, frente a los 65,0 que se definen como objetivo).

En el periodo nocturno los niveles superan el objetivo el 99% de los días evaluados, siendo dicha superación mayor a 3 dBA en la mayor parte de los casos, y llegando a superar los 5 dBA durante más del 60% de los días evaluados.

En lo que se refiere a la evolución de los niveles sonoros hora a hora, se aprecia un incremento en el período nocturno de los fines de semana, aunque la mayor diferencia en el patrón de ruido se produce en el período comprendido entre las 07:00 y las 10:00 de la mañana, en que el nivel sonoro de los días laborables es claramente superior al de los fines de semana por culpa del tráfico rodado.

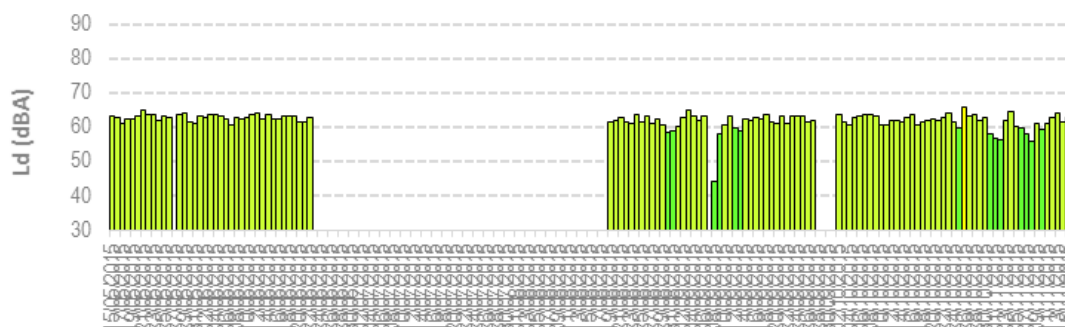


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
62,4	65,2	61,7	68,8
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

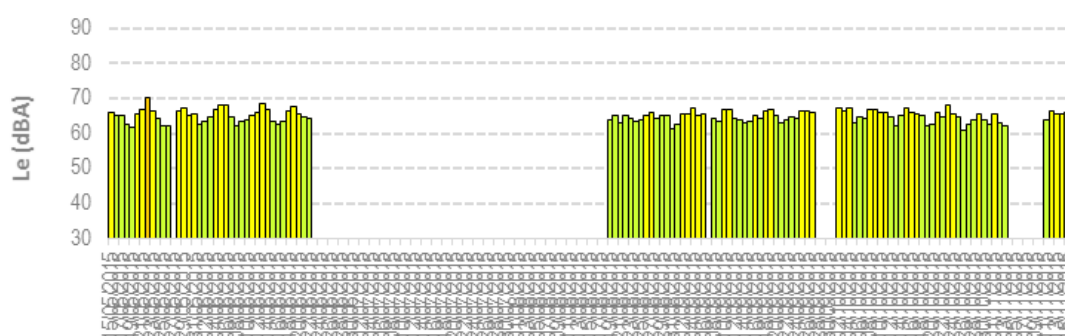
Mayo - Noviembre 2015



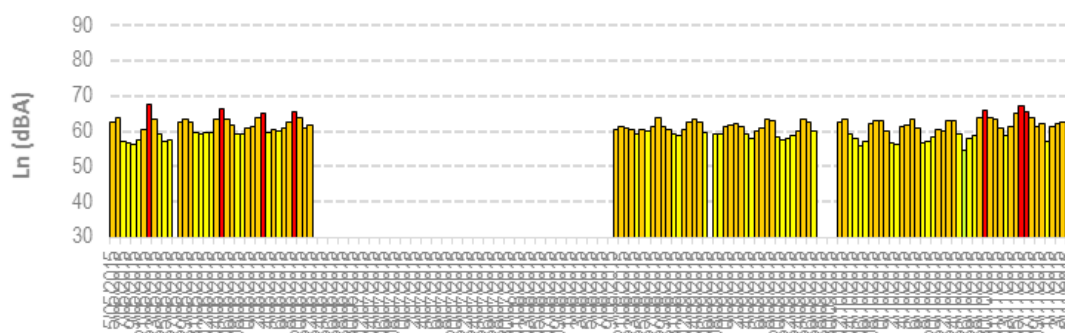
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



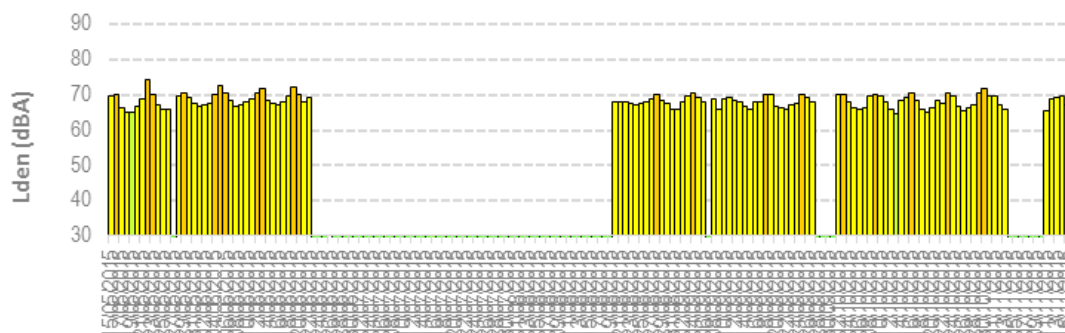
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



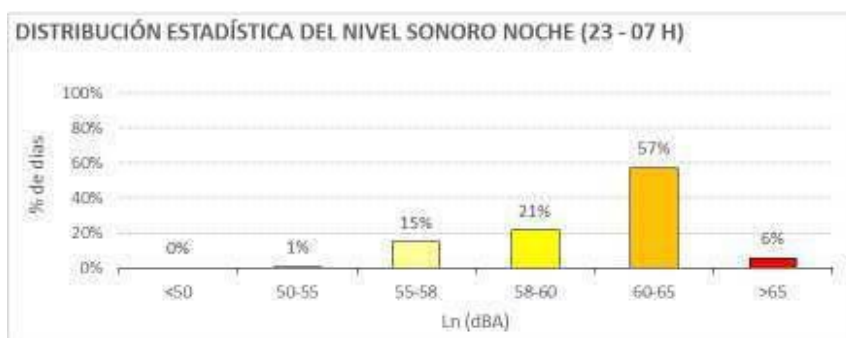
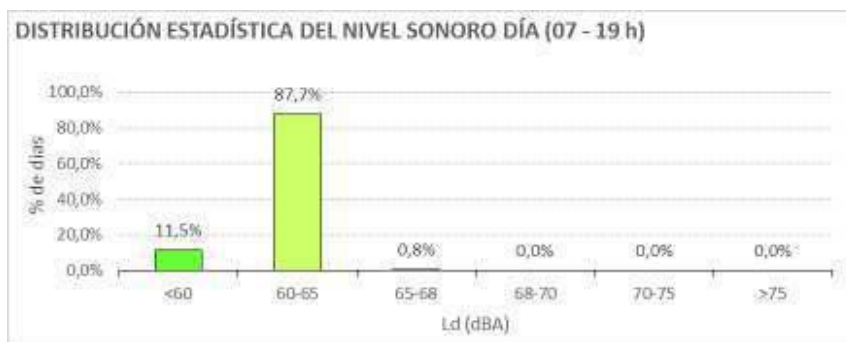
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



FICHAS DE RESULTADOS

BARRIO CORTIJO DE TORRES



Mlg-18

Dan 5

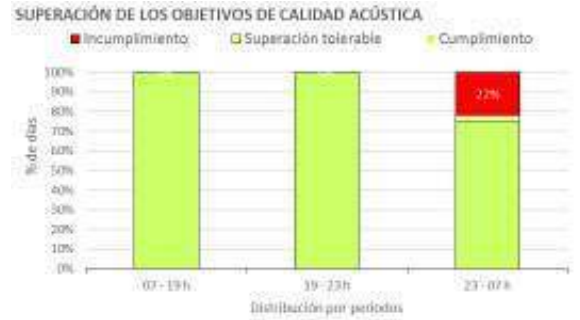
Descripción: Punto ubicado en la calle Dan nº5, situada en el barrio Cortijo de Torres de Málaga.

Fuentes de ruido predominantes: La fuente de ruido predominante en ésta calle es el tráfico fluido de vehículos a motor durante el día.

Comentarios: Las mediciones en esta localización ponen de manifiesto unos niveles completamente compatibles con el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica tanto en periodo diurno como en el vespertino. De hecho en ambos casos los niveles son menores de 60 dBA cerca del 90% de los días evaluados (5 dBA por debajo del objetivo).

En el caso del periodo noche, el objetivo de 55 dBA se supera en un 24% de los días, aunque es necesario reseñar que los días en los que se superaron los niveles coincidieron con el periodo de Fiestas de Málaga, lo que podría haber provocado un aumento del tráfico de vehículos en esta zona (que está alejada del Centro).

El patrón de evolución temporal del ruido se amolda claramente a un patrón de ruido de tráfico, con descenso de flujo de vehículos durante la noche. Dicho patrón es bastante estable a lo largo de la semana, aunque se modifica ligeramente los fines de semana, al observarse un pequeño incremento de los niveles sonoros a lo largo de la noche, unido a un ligero descenso en las primeras horas de la mañana.



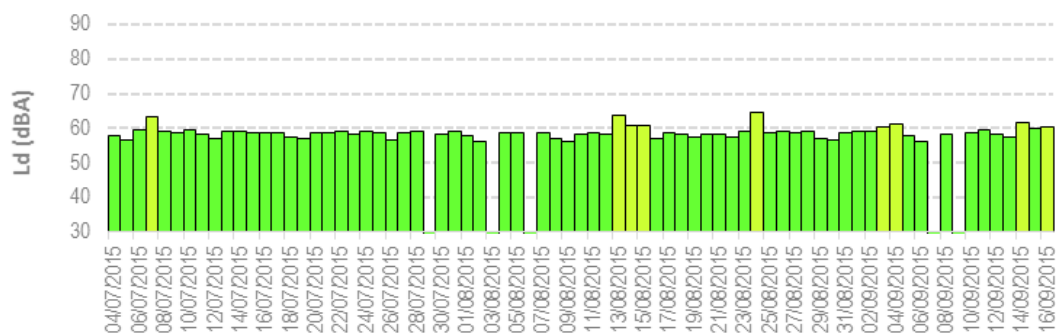
Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
59,1	58,9	56,1	63,4
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Julio - Septiembre 2015

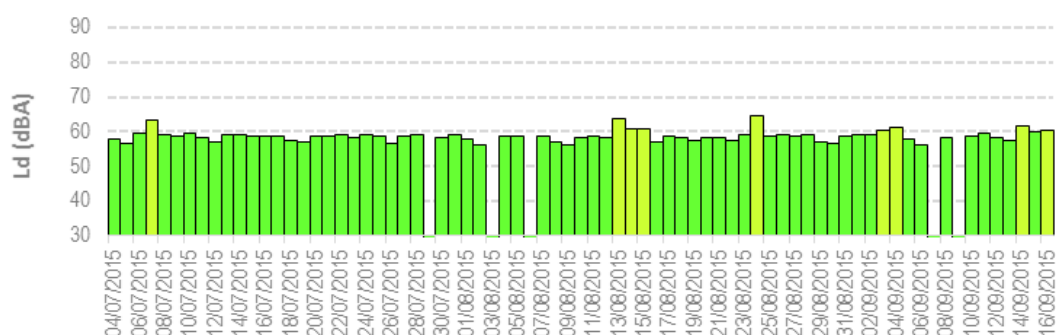


MEDICIONES -

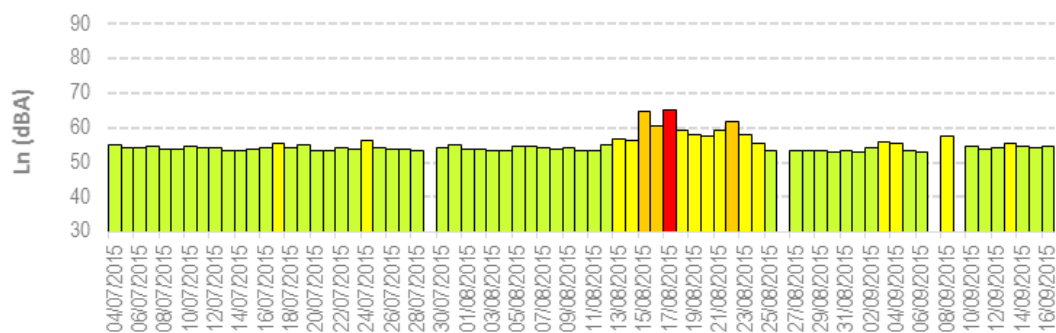
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



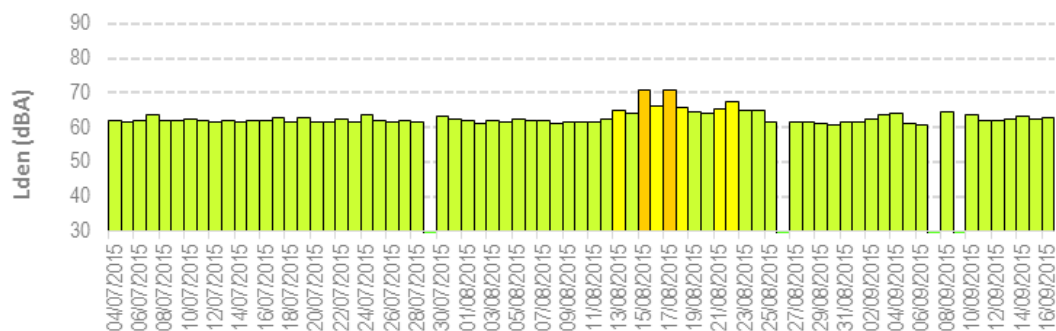
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



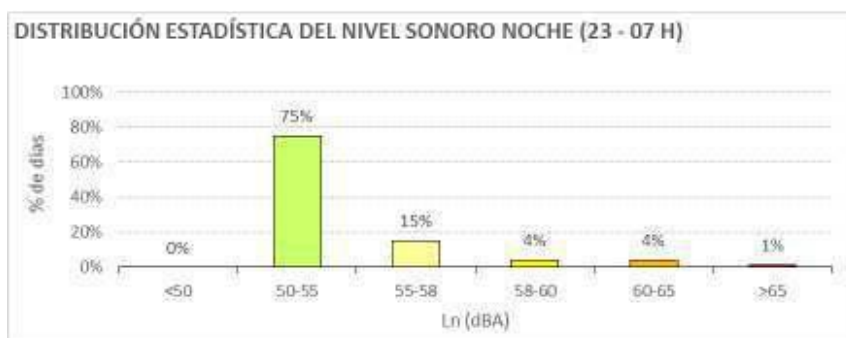
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



ANÁLISIS

COMPARATIVA DE RESULTADOS GLOBALES

En este apartado se presenta de forma agregada la información extraída de las fichas presentadas en los anteriores apartados, de manera que su representación gráfica permita valorar conjuntamente los resultados de todas las localizaciones en el largo plazo definido por la duración de la campaña de medida. Por lo tanto, en este apartado se analiza el ambiente sonoro promedio de cada una de las zonas. En la Figura 13 se muestran para el periodo de día, tarde y noche los niveles a largo plazo registrados en cada localización de medida², junto a los valores de referencia que establecen los objetivos de calidad acústica³. Esta misma información se representa en forma de mapa en las Figuras 14 a 16.

La mayor parte de las localizaciones presentan un comportamiento muy similar, a pesar de haberse efectuado las mediciones en diferentes franjas del año. En general, el nivel sonoro más reducido se registra en el período diurno, siendo en este período en el que encontramos más localizaciones cuyo nivel sonoro de largo plazo (Ld) se encuentra por debajo de 65 dBA (objetivo de calidad acústica). El nivel sonoro se incrementa por las tardes, lo que origina un mayor número de superaciones de los objetivos de calidad acústica, si bien, estas superaciones son, en general, moderadas.

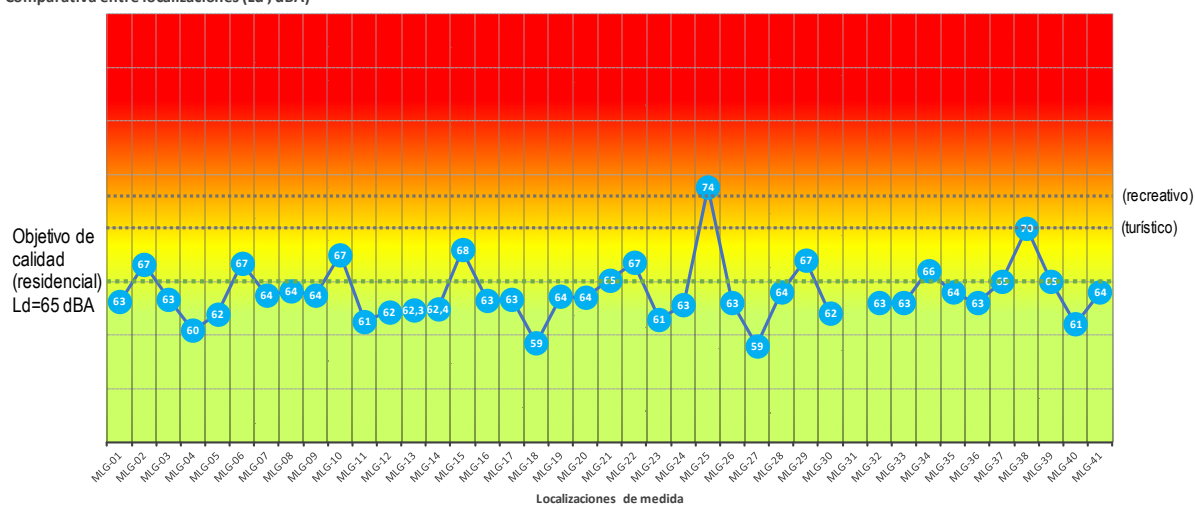
La situación empeora en el período nocturno, ya que el objetivo de 55 dBA (más exigente que por las mañanas y tardes) queda superado en la inmensa mayoría de localizaciones. En muchas de ellas observamos que el nocturno es el período más ruidoso, y que el indicador de largo plazo en este período (Ln) supera en más de 10 dBA los objetivos de calidad acústica.

² Se ha excluido de esta comparativa el efecto de la Feria

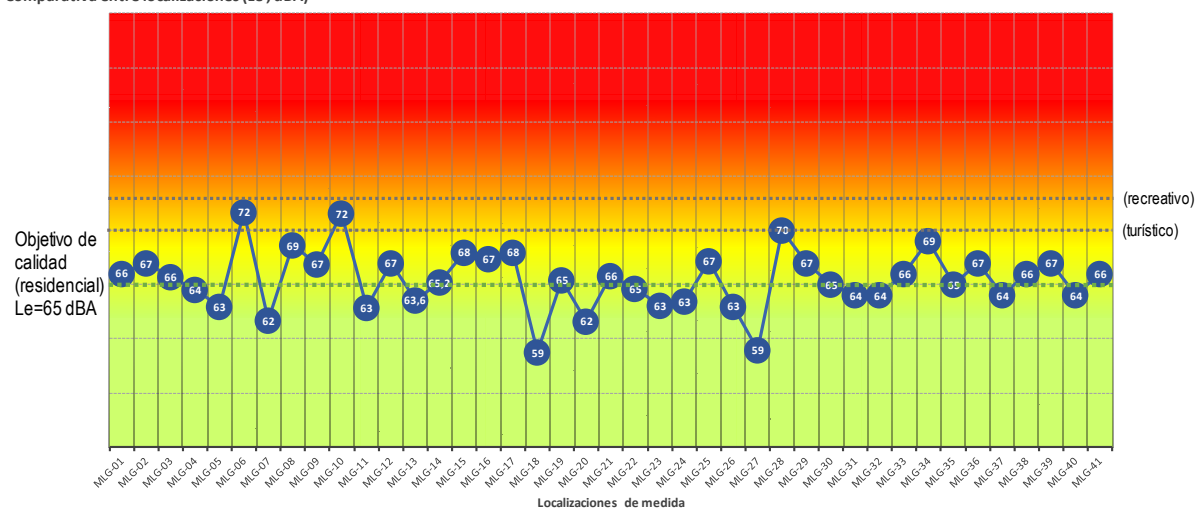
³ Junto al objetivo de calidad acústica que impone la Zonificación Acústica del área de estudio (tipo a), se hace también referencia otros usos coexistentes (comercial, turístico, recreativo y hostelería).

CONCLUSIONES -

Comparativa entre localizaciones (Ld , dBA)



Comparativa entre localizaciones (Le , dBA)



Comparativa entre localizaciones (Ln , dBA)

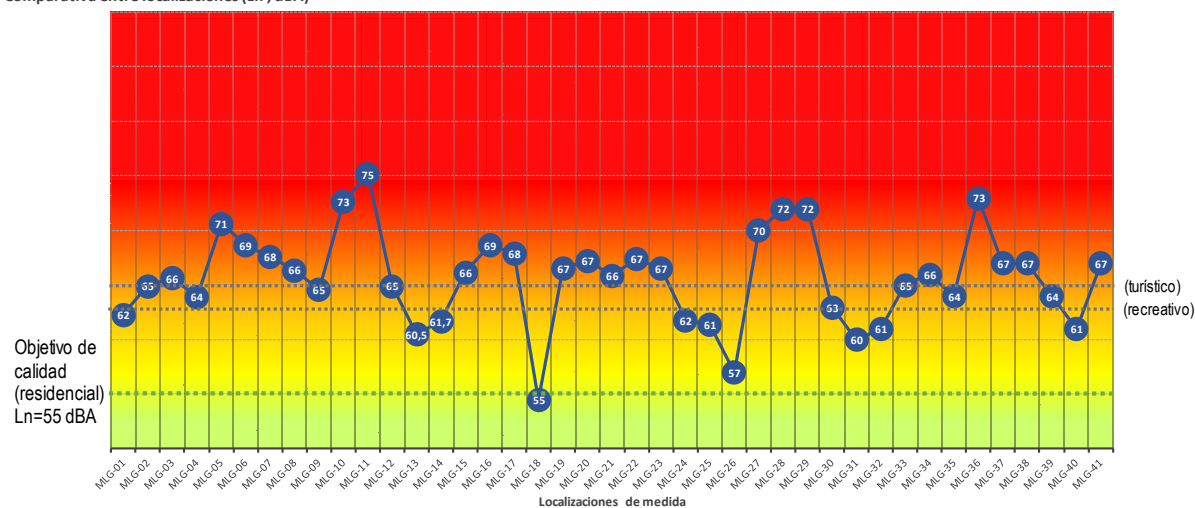


Figura 13. Comparativa de los indicadores de largo plazo (Ld, superior; Le, medio; Ln, inferior)

CONCLUSIONES -



Figura 14. Mapa de niveles sonoros en Zona Centro

CONCLUSIONES -



Figura 15. Mapa de niveles sonoros en Zona Teatinos

CONCLUSIONES -



Figura 16. Mapa de niveles sonoros en el barrio Cortijo de Torres

COMPARATIVA DE LOS VALORES DIARIOS

El cumplimiento de los objetivos de calidad acústica se define en función de dos criterios diferenciados. Por una parte, se pretende que el ambiente sonoro medio a largo plazo en la zona quede por debajo de unos umbrales, tal y como se muestran en el apartado anterior. Por otra parte, como garantía adicional, se establece que únicamente durante un pequeño porcentaje de los días del año se superen dichos umbrales. Uniendo ambos criterios se persigue garantizar un ambiente acústico razonable a lo largo de todo el año, evitando que los indicadores promedio oculten la existencia de épocas especialmente ruidosas.

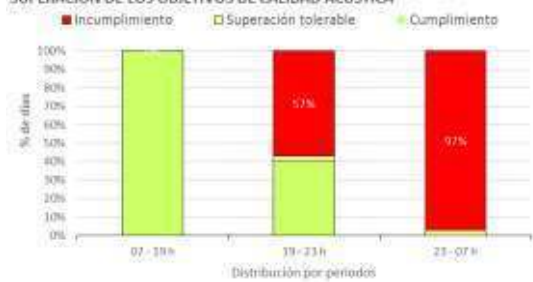
En las gráficas que se muestran en la página siguiente observamos conjuntamente, para todas las estaciones de monitorado, el porcentaje de días en que se superan los umbrales determinados por los objetivos de calidad acústica, en cada período. Observamos que, son muchos los días en que se produjeron superaciones de los objetivos de calidad. Estas superaciones son menos frecuentes en el período de día que en el de tarde, pero en ambos casos quedan lejos del 3% que sería compatible con los objetivos de calidad acústica, según se establece en el RD 1367.

En el período noche, la superación de los objetivos de calidad acústica es continuada, cercana al 100% de los días evaluados, en una amplia mayoría de las localizaciones de medida.

CONCLUSIONES -

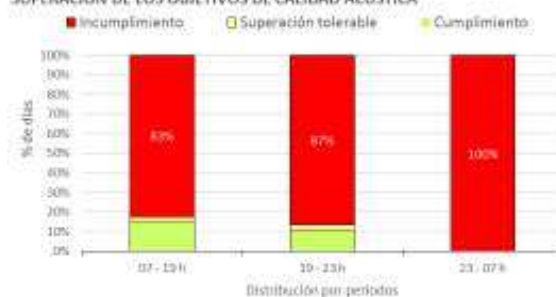
ANDRÓMEDA 7

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



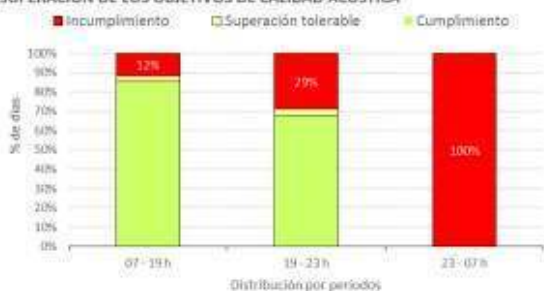
CÁRCER 5

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



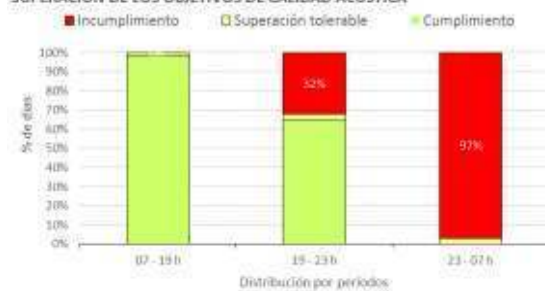
GRANADOS

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



JOSÉ DENIS BELGRANO 2

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



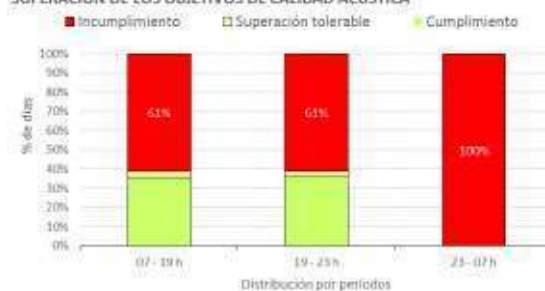
LAZCANO 6

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



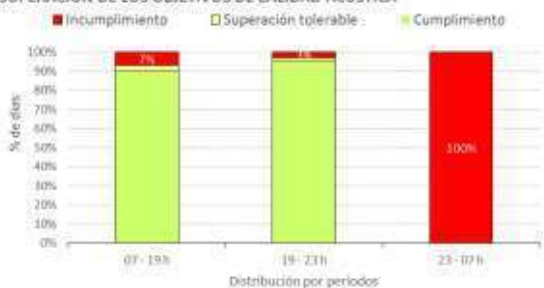
MÉNDEZ NÚÑEZ 7

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



SANTA LUCÍA 11

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



SIGLO 3

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

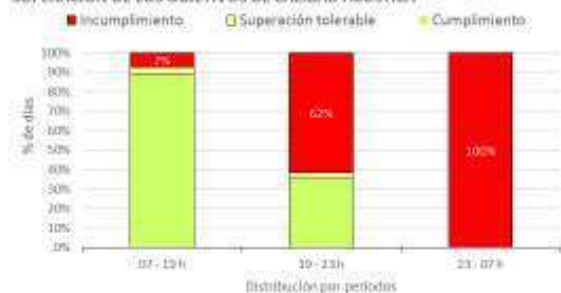


Figura 17. Superación diaria de los Objetivos de calidad acústica en las diferentes estaciones de monitorado (1/6)

CONCLUSIONES -

STRACHAN 7

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



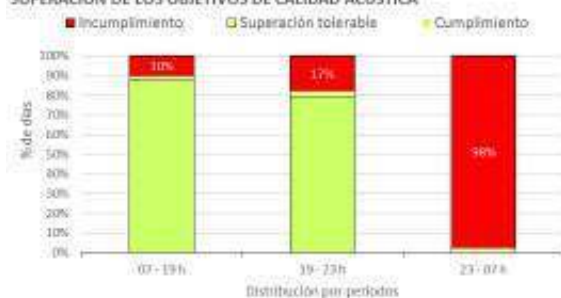
CAPITÁN 5

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



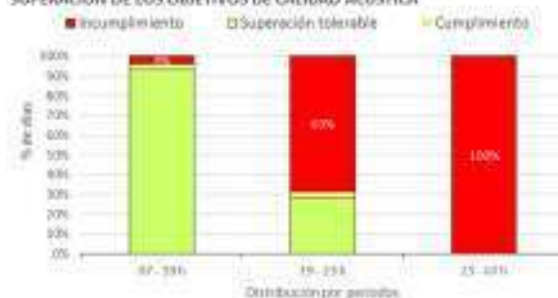
MARQUÉS DEL VADO DEL MAESTRE 6

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



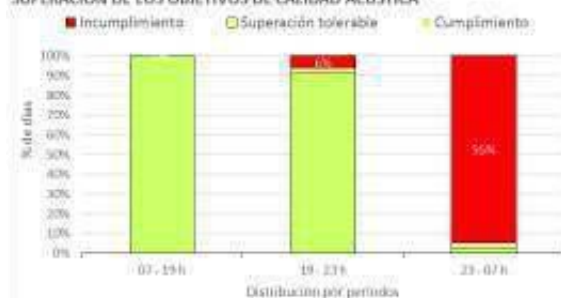
LA MERCED 18

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



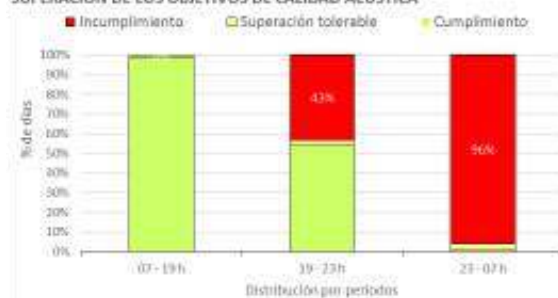
PLUTARCO 20

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



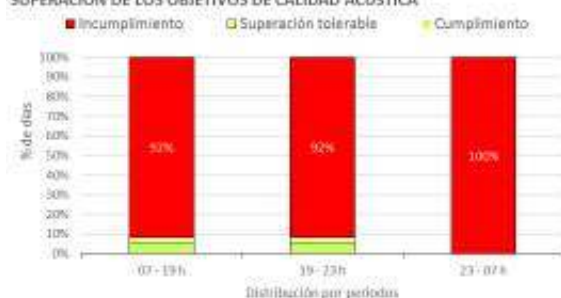
PLUTARCO 77

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



ÁLAMOS 3

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



ÁNGEL 1

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

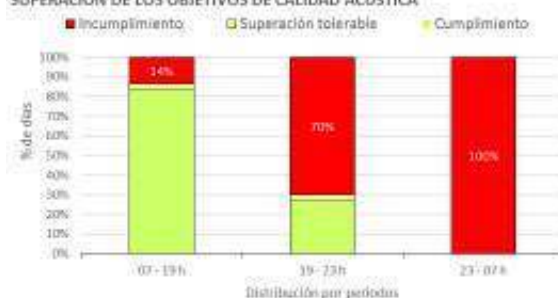


Figura 18. Superación diaria de los Objetivos de calidad acústica en las diferentes estaciones de monitorado (2/6)

CONCLUSIONES -

CALDERERÍA 10



DAN 5



GRANADA 42



GRANADOS 10



JERÓNIMO CUERVO



JOSÉ DENIS BELGRANO 17



JUAN DE PADILLA 30



MADRE DE DIOS 45



Figura 19. Superación diaria de los Objetivos de calidad acústica en las diferentes estaciones de monitorado (3/6)

CONCLUSIONES -

MOLINA LARIO 9



ANDRÓMEDA 9



JUAN DE PADILLA 13



MARQUÉS DEL VADO DEL MAESTRE 4



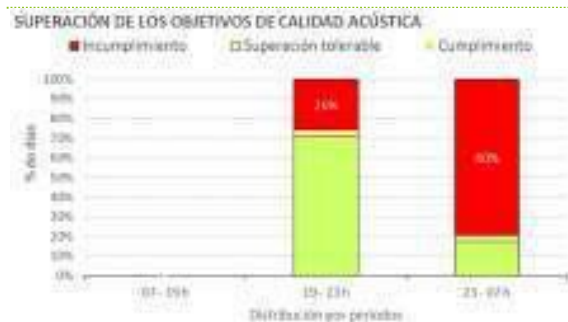
MITJANA 3



SÁNCHEZ PASTOR 7



ALCAZABILLA 7



BOLSA 12



Figura 20. Superación diaria de los Objetivos de calidad acústica en las diferentes estaciones de monitorado (4/6)

CONCLUSIONES -

GRANADA 20



GRANADA 39



GRANADA 55



LUIS DE VELÁZQUEZ 6



MADRE DE DIOS11



MÉNDEZ NUÑEZ 11



MOLINA LARIO 4



PLUTARCO 18



Figura 21. Superación diaria de los Objetivos de calidad acústica en las diferentes estaciones de monitorado (5/6)

UNCIBAY 5



Figura 22. Superación diaria de los Objetivos de calidad acústica en las diferentes estaciones de monitorado (6/6)

ENCUESTAS

Junto a la diagnosis objetiva de los niveles de ruido existentes en la ciudad, el proyecto pretendía obtener una valoración más cercana a los ciudadanos, relativa a su percepción subjetiva sobre la problemática del ruido y la contaminación acústica en la ciudad. Por este motivo, en paralelo a la campaña de monitorado, el 1 de julio de 2015, se lanzó una encuesta de actitud frente al ruido en Málaga. Dicha encuesta se realizó a través de web, ya que esta modalidad está íntimamente relacionada con la visión general del proyecto de monitorado, poniendo el foco de atención principalmente en aquellos ciudadanos que se sienten afectados por este contaminante.

Este estudio se desarrolla conjuntamente con un proyecto que el Grupo I2A2 de la Universidad Politécnica de Madrid está ejecutando en diferentes ciudades, referente a la potencial influencia de la interacción e inclusión ciudadana sobre la molestia y otros efectos que provoca el ruido. Por este motivo, a diferencia de otras encuestas, los formularios y la metodología elegida no pretenden satisfacer objetivos globales sobre la valoración del ambiente sonoro en la ciudad. Por el contrario, se buscaba de forma explícita la participación de aquellos ciudadanos que se sienten afectados por el ruido, siendo este precisamente el grupo de interés que motivó la actuación del Ayuntamiento de Málaga. Uniendo ambos intereses, a lo largo de la encuesta se establece una conexión entre los cuestionarios genéricos relativos a la percepción y valoración del ruido, con aquellos más específicos relacionados con el sistema de monitorado de ruido que se ha puesto en servicio a lo largo de 2015 en la ciudad.

La difusión en medios de la encuesta ha sido efectuada principalmente con la ayuda de los gabinetes de comunicación del Ayuntamiento de Málaga y de la Universidad Politécnica de Madrid, contando además con un fuerte apoyo en redes sociales por parte de diferentes asociaciones y agrupaciones interesadas en la problemática propuesta.

En esta sección se muestra un resumen de los principales resultados de la encuesta, reportados por los ciudadanos de Málaga, a los que agradecemos su participación y el interés mostrado en la investigación.

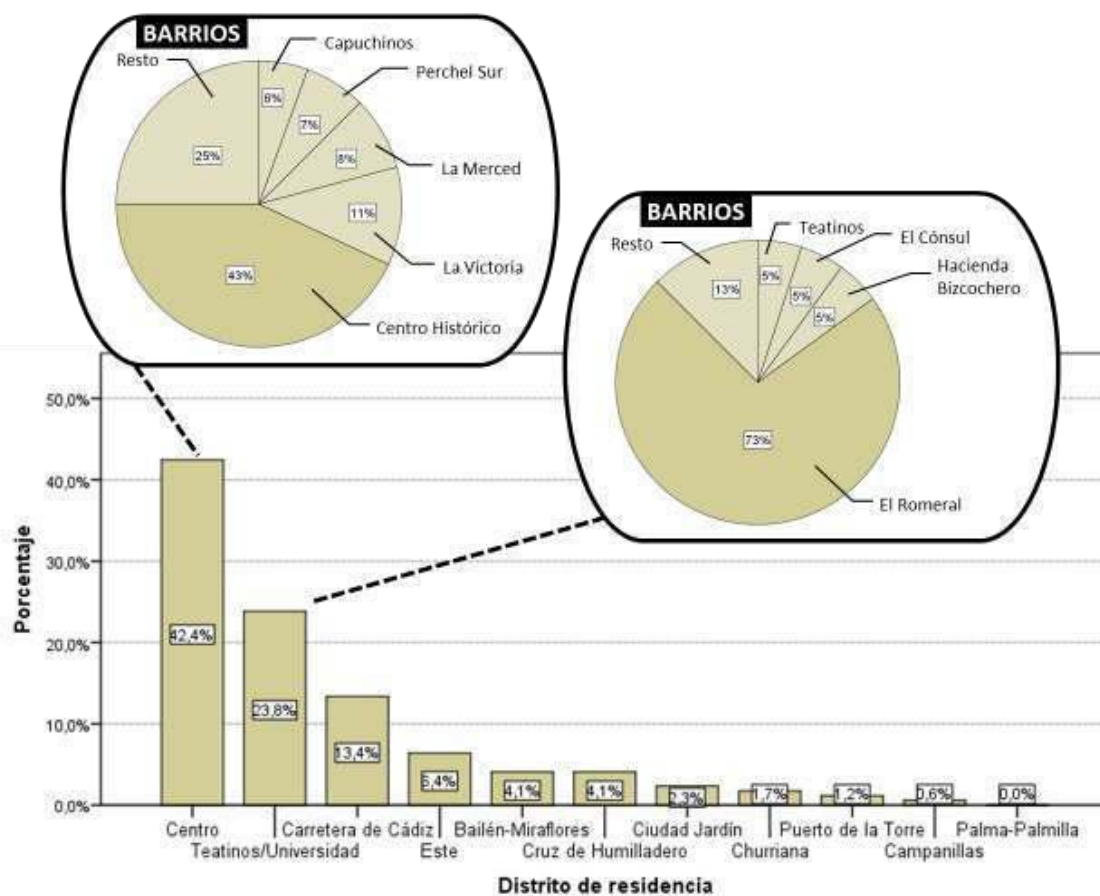
CONCLUSIONES -

DATOS DE PARTICIPACIÓN

Participación

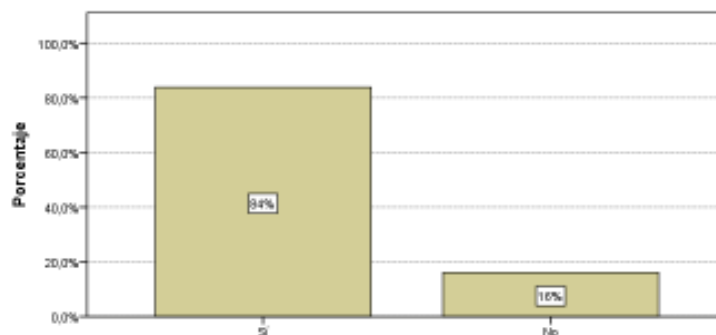
175 participantes
141 completaron la encuesta
102 voluntarios para nuevas investigaciones

DATOS SOCIO-DEMOGRÁFICOS

Distribución por distritos y barrios

LA RELACIÓN CON EL RUIDO

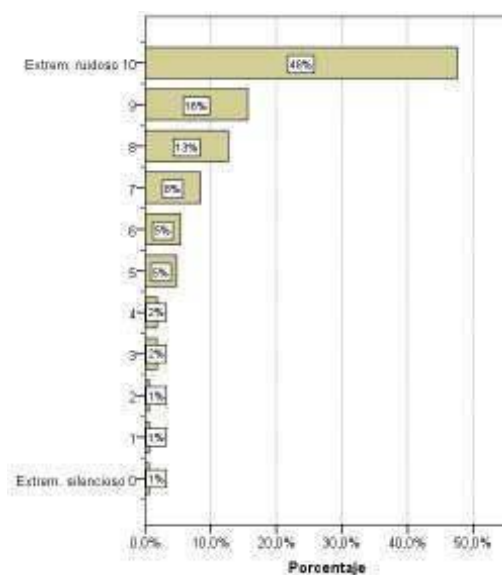
¿Considera que el ruido es un problema en su vida?



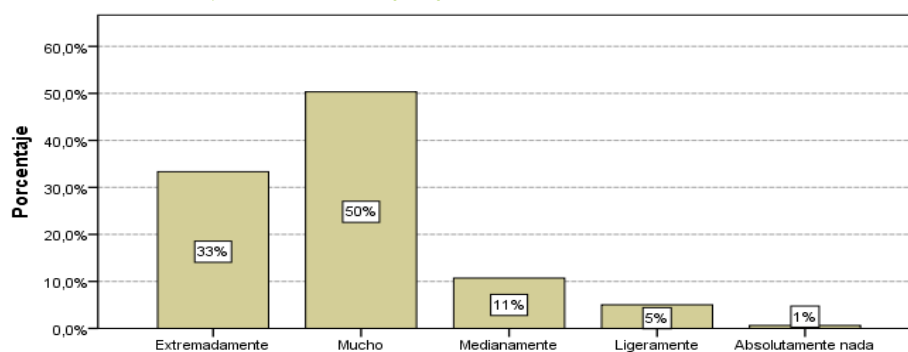
CONJUNTO DE FUENTES DE RUIDO EXISTENTES EN LA ZONA DE RESIDENCIA

¿Cómo de ruidoso considera que es su barrio?

Málaga

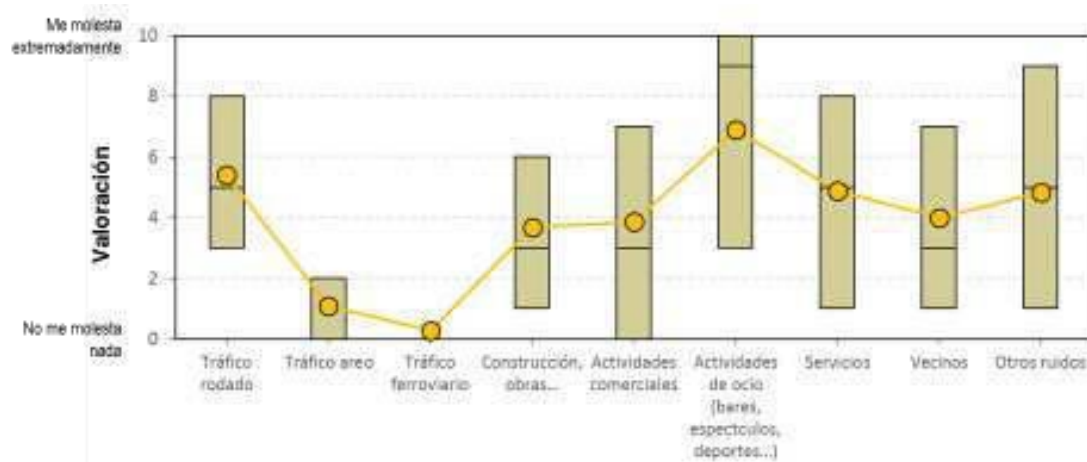


Pensando en los últimos 12 meses, cuando está en el interior de su vivienda, ¿hasta qué punto diría que le molesta, incomoda o afecta el ruido que procede de la calle?

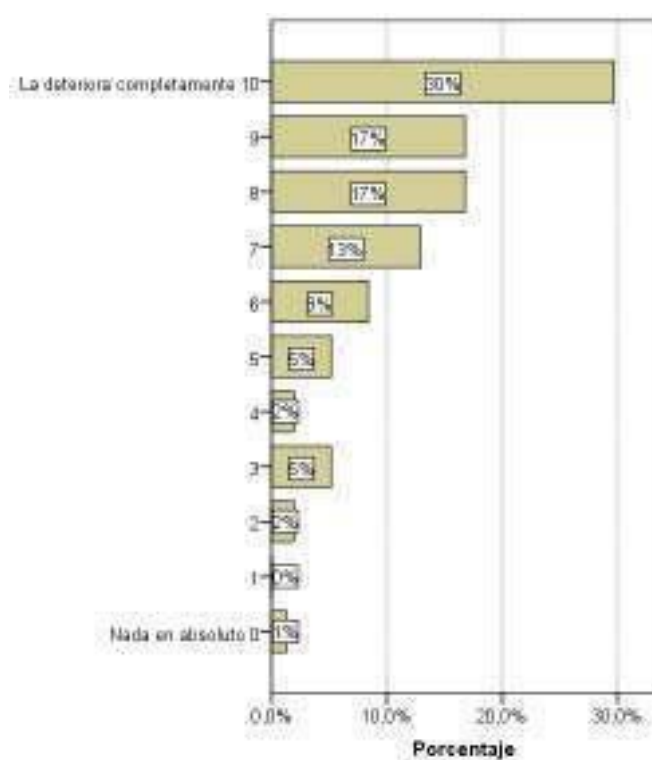


CONCLUSIONES -

Pensando en los últimos 12 meses, cuando está en el interior de su vivienda, ¿podría indicar cuanto le molesta o le incomoda el ruido producido por las siguientes fuentes sonoras?

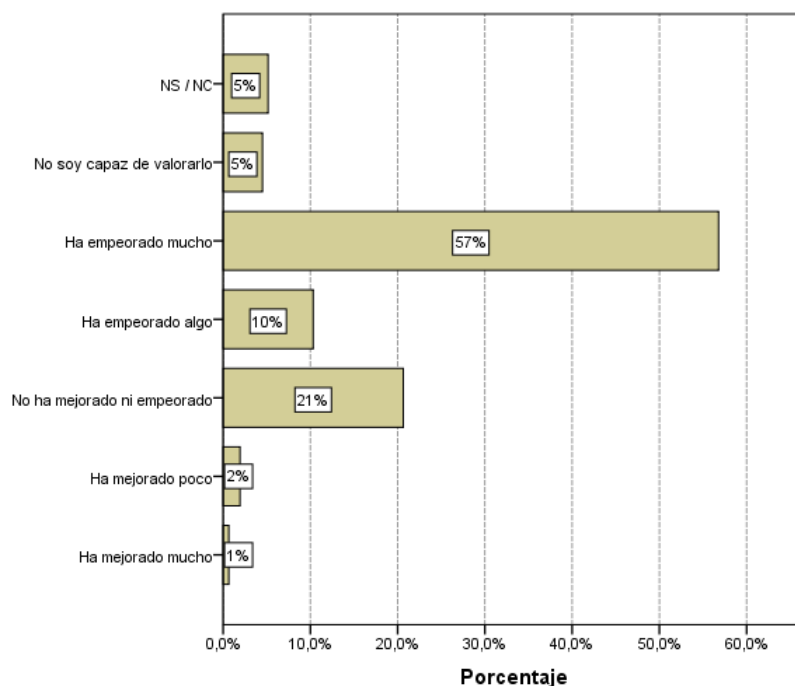


Considerando todas las fuentes de ruido existentes en su zona de residencia, ¿podría valorar en qué medida el ruido existente en esta zona deteriora su calidad de vida?

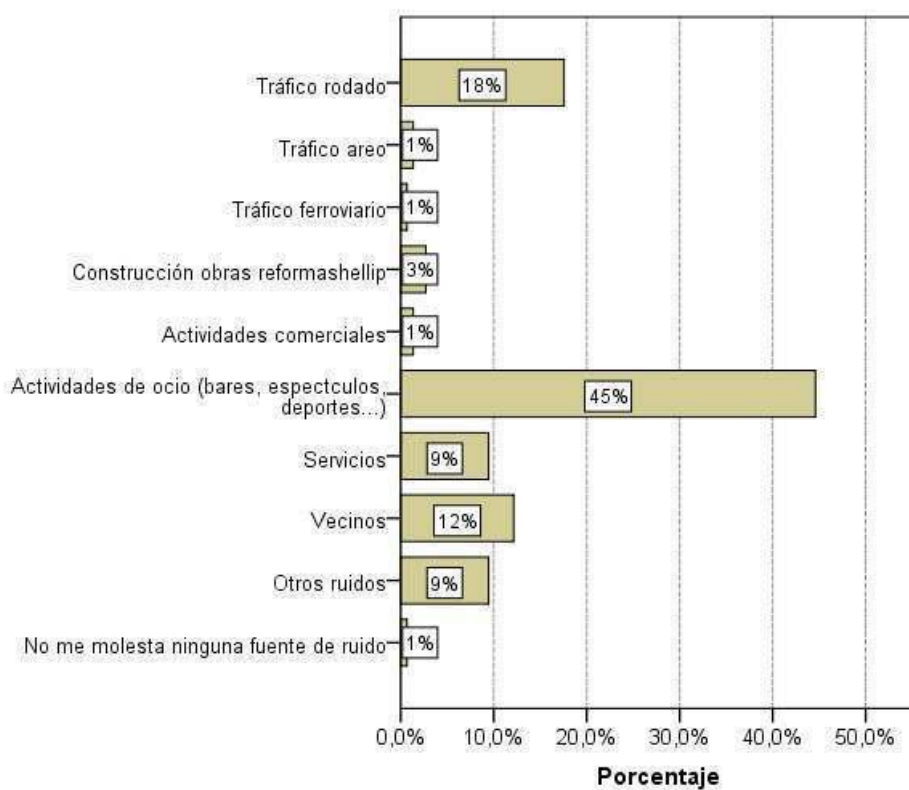


CONCLUSIONES -

¿Considera que la situación respecto al ruido en esta vivienda es mejor o peor que hace 5 años?



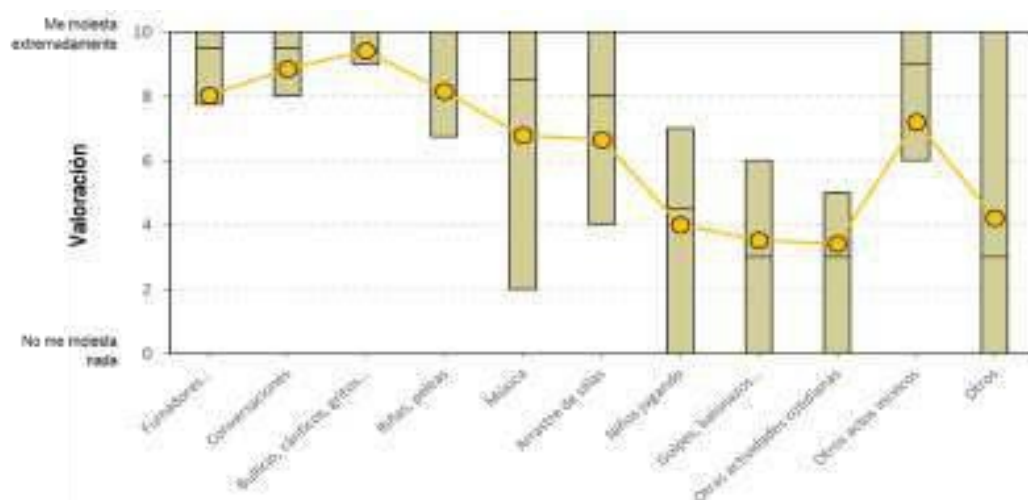
Pensando aproximadamente en los últimos 12 meses, ¿podría indicar cuál de las siguientes fuentes de ruido le afecta más cuando está en su vivienda?



CONCLUSIONES -

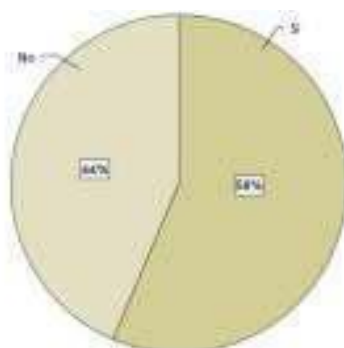
EL RUIDO DEL OCIO

En relación con el ruido del ocio, ¿podría indicar la molestia que le ocasionan los distintos tipos de ruido mostrados, cuando está en el interior de su vivienda?

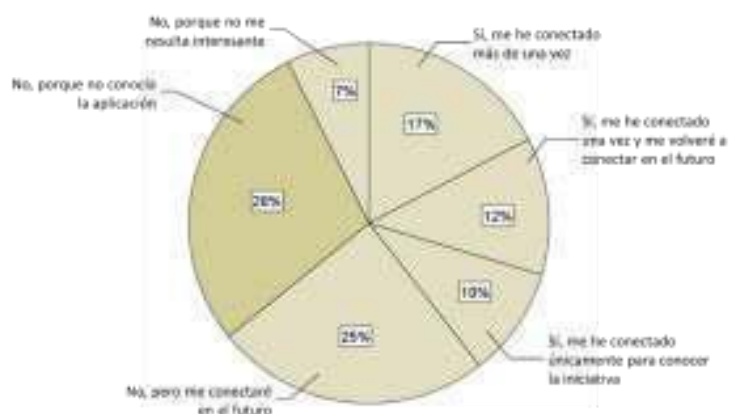


EL SISTEMA DE MONITORADO

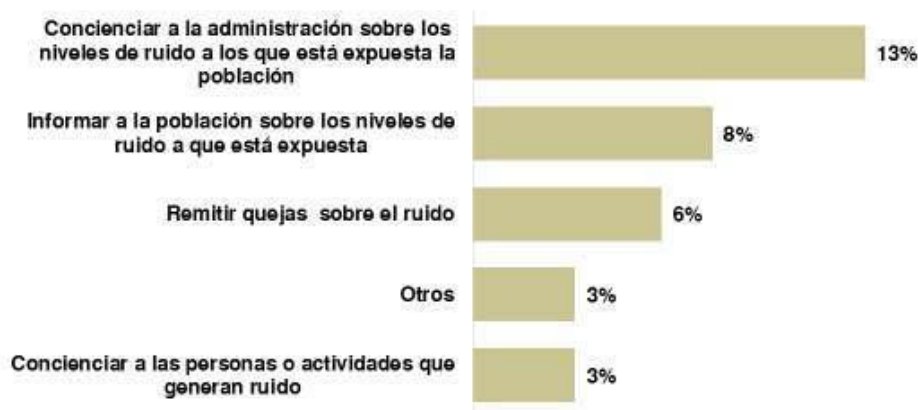
El Ayuntamiento ha instalado recientemente un sistema de monitorado de ruido en Málaga, ¿conocía usted su existencia?



¿Se ha conectado a la aplicación web/móvil?



¿Cuáles de los siguientes objetivos considera que cubre esta iniciativa?



CONCLUSIONES

MONITORADO

A partir del análisis conjunto de los datos expuestos y de los comentarios efectuados en cada una de las fichas de medida, podemos generalizar las siguientes conclusiones:

- La campaña de medida fue diseñada desde sus inicios para describir principalmente el ruido del ocio, provocado fundamentalmente por la actividad asociada a bares y terrazas, tanto en la zona Centro de Málaga, como en la Avenida Plutarco.
- La evolución temporal de los niveles sonoros a lo largo del día refleja de forma suficientemente clara que *es precisamente el ruido del ocio el principal responsable de la contaminación acústica en estas zonas.*
- *El ambiente sonoro en las zonas analizadas supera los objetivos de calidad acústica que la legislación prevé.*
- Dicha superación resulta menos evidente en el análisis de los indicadores de largo plazo correspondientes a los períodos día y tarde, pero *es mucho más relevante en el período nocturno*, quedando patente en todos los puntos de medida.
- *La superación de los objetivos de calidad acústica es un fenómeno cotidiano*, que se ha repetido día a día, de forma muy frecuente durante todo el proyecto. En general, dicha superación es moderada durante el período de tarde, y bastante mayor durante el período noche.
- *Los objetivos de calidad se superan de forma continuada durante el período nocturno.* El nivel sonoro equivalente de las 8 horas del período nocturno (Ln) únicamente ha sido inferior a los 55 dBA de forma ocasional, en alguno de los puntos de medida.
- En general, los niveles de ruido de las tardes y noches durante el fin de semana son más elevados que los días de diario. El incremento del nivel sonoro puede apreciarse a partir de la última hora de la tarde de los jueves, y alcanza los valores máximos en la tarde-noche del sábado.
- La evolución hora a hora, muestra que el nivel sonoro es bastante elevado durante el período nocturno, siendo escasos los períodos en los que el nivel sonoro promedio de una hora desciende por debajo de los 55 dBA. Dependiendo de los puntos de medida, dichos períodos de “relativa calma” tienen una duración de entre una y tres horas, y se concentran principalmente entre las

CONCLUSIONES -

4 y las 7 de la mañana. En muchas de las localizaciones evaluadas, dicho período “tranquilo”, por debajo de 55 dBA ($L_{Aeq,1h}$) desaparece durante el fin de semana. Esto implica que, a pesar de que existen períodos de la noche en los que se concentra una mayor actividad ruidosa, dicha actividad apenas se extingue a lo largo de la noche.

- El nivel sonoro registrado en las localizaciones de la Avenida de Plutarco y la calle Andrómeda es, en general, más bajo que el que se observa en el Centro de la Ciudad. Esta circunstancia se observa especialmente en los períodos de tarde y noche.
- Durante el mes de agosto, la celebración de la Feria de Málaga provoca un fuerte incremento de los niveles sonoros en las localizaciones de la Zona Centro.

REVISIÓN DE LAS ÁREAS ACÚSTICAS

Las conclusiones presentadas se basan en la zonificación acústica actual de Málaga. Pero debe tenerse en cuenta, que tal y como prevé el Real Decreto 1367/2007, la zonificación acústica debe ser revisada con una periodicidad no superior a 10 años. En el supuesto de que, como resultado de dicha revisión, el Ayuntamiento cambiara dicha atendiendo a usos distintos del residencial (turístico, recreativo, comercial...), los objetivos de calidad acústica serían entre 8 y 10 decibelios más elevados (ver Tabla 2, página 6), con lo que su superación quedaría prácticamente restringida al período nocturno. Dicha revisión implicaría la modificación del Plan General de Ordenación Urbana.

Tal y como se indica en el Real Decreto 1367(2007 y en el Decreto 6/2012 de la Junta de Andalucía, la asignación de un sector del territorio a uno de los tipos de área acústica previstos depende del uso predominante actual o previsto para el mismo en la planificación general territorial o el planeamiento urbanístico. Cuando en una zona coexistan o vayan a coexistir varios usos que sean urbanísticamente compatibles, pero acústicamente distintos, se definirá el uso predominante con arreglo a los siguientes criterios:

- a) Porcentaje de la superficie del suelo ocupada o a utilizar en usos diferenciados con carácter excluyente
- b) Cuando coexistan sobre el mismo suelo, bien por yuxtaposición en altura bien por la ocupación en planta en superficies muy mezcladas, se evaluará el porcentaje de superficie construida destinada a cada uso
- c) Si existe una duda razonable en cuanto a que no sea la superficie, sino el número de personas que lo utilizan, el que defina la utilización prioritaria podrá utilizarse este criterio en sustitución del criterio de superficie establecido en el apartado b).
- d) Si el criterio de asignación no está claro se tendrá en cuenta el principio de protección a los receptores más sensibles
- e) En un área acústica determinada se podrán admitir usos que requieran mayor exigencia de protección acústica, cuando se garantice en los receptores el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica previstos para ellos.
- f) La asignación de una zona a un tipo determinado de área acústica no podrá en ningún caso venir determinada por el establecimiento de la correspondencia entre los niveles de ruido que existan o se prevean en la zona y los aplicables al tipo de área acústica.

ENCUESTAS

En primer lugar, debe indicarse que se ha obtenido una baja participación en la encuesta, a pesar de la difusión que ha tenido en medios locales y nacionales. Tan sólo 175 personas han iniciado la encuesta entre una población de más de medio millón de habitantes. Como era de esperar, dado el carácter de la convocatoria, una gran parte de los participantes son personas con intereses específicos en la problemática del ruido. Por lo tanto, las respuestas y valoraciones obtenidas no reflejan la actitud frente al ruido del común de los malagueños, sino la de aquellos que, en mayor o menor medida, se sienten afectados por el ruido (que era el grupo de interés del estudio). Esto viene a confirmarse por el hecho de que prácticamente el 60% de los participantes completaron la encuesta en su totalidad, a pesar de la extensión de la misma, y por el hecho de que más del 70% de los que la completaron, manifestaron su interés en seguir participando en futuras investigaciones relacionadas con esta temática. El 66% de los participantes pertenecían a los distritos de Teatinos/Universidad y Centro. En este último distrito, el Barrio del Centro Histórico fue el más participativo, mientras que en Teatinos la mayor parte de las respuestas se obtuvieron del Barrio de El Romeral.

Una gran mayoría de los participantes (84%) considera que el ruido es un problema en su vida, y que el ruido les molesta mucho (50%) o extremadamente (33%). Además, casi la mitad de los participantes consideran que su barrio es extremadamente ruidoso (este porcentaje llega hasta el 66% en el Distrito Teatinos/Universidad), y el 57% de los participantes considera que la situación ha empeorado mucho a lo largo de los últimos cinco años. Las actividades del ocio (bares, espectáculos, deportes, etc.) han sido señaladas por un mayor porcentaje de participantes como causantes del ruido que más les afecta cuando se encuentran en sus viviendas (45% ruido del ocio, frente a 18% del ruido de tráfico

PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

Los resultados de las campañas de medida muestran que el ambiente sonoro en las zonas analizadas supera ampliamente los objetivos de calidad acústica que la legislación prevé. Dicha superación de niveles sonoros refleja que las principales fuentes de ruido responsables de generar la contaminación acústica son:

- Ruido asociado a actividades de ocio: principalmente relacionado con la actividad existente en bares y terrazas tanto en la zona Centro de Málaga como en la zona de avenida Plutarco.
- Ruido asociado a transeúntes: Tránsito de ciudadanos en las calles de Málaga principalmente en horario vespertino en las zonas comerciales/restauración de la ciudad, y en horario nocturno en los alrededores de las zonas con locales de ocio nocturno.
- Tráfico rodado: Circulación continua de vehículos en la zona de la Plaza de la Merced del centro de Málaga y en la zona de avenida Plutarco

A tenor de lo anterior, se ha realizado una categorización de las diferentes zonas que abarca el proyecto en función de la fuente de ruido más relevante, dando lugar a dieciséis zonas que se pueden describir a continuación. En la categorización se ha subdividido el ruido asociado a actividades de ocio en dos tipos de ruido diferenciados: el ruido producido en terrazas y el ruido de los locales de ocio nocturno.





Figura 3. Zonas de estudio en el Distrito Teatinos/Universidad

La siguiente tabla muestra cuales son las fuentes de ruido que predominan en las diferentes zonas de estudio.

Tabla 6. Fuentes de ruido relevantes en cada zona de estudio

Zona	Locales ocio nocturno	Terrazas	Transeúntes	Tráfico rodado
Bolsa-Strachan(Z1)		X		
Pza. Obispo (Z2)		X		
Pza. Merced (Z3)		X		
Álamos-Madre de Dios (Z4)	X			X
Pza. Jerónimo Cuervo(Z5)		X		
Casapalma-Belgrano(Z6)	X			
Pza. Uncibay (Z7)		X	X	
Caldería-Granada(Z8)		X	X	
Capitán (Z9)		X		
Vado Maestre (Z10)	X	X	X	
Molina Lario (Z11)	X		X	
Plutarco (Z12)		X		X
Andrómeda (Z13)	X			
Dan(Z14)				X

El principal foco de ruido en la mayoría de las zonas de estudio son las actividades de ocio relacionadas con las terrazas y los locales de ocio nocturno, en menor medida hay zonas afectadas por el tránsito de peatones y únicamente tres zonas afectadas por el ruido de tráfico.

A partir de una propuesta inicial, se ha consensado con el Ayuntamiento un catálogo de propuestas con algunas de las potenciales actuaciones que podrían ser emprendidas para reducir la afección y los efectos del ruido sobre la población. En la elaboración de este catálogo se han incluido actuaciones orientadas a reducir la exposición al ruido de los ciudadanos junto a otras actuaciones encaminadas a reducir los efectos del ruido. En el catálogo se describen de forma somera cada una

de las actuaciones, siendo pertinente la ejecución de un estudio pormenorizado de su aplicación a cada una de las zonas, para evaluar la efectividad que podrían tener cada una de las propuestas, así como los pros y contras que tendría su implementación (desde el punto de vista acústico, de movilidad, socio-económico...). Dicho estudio de detalle es necesario también para encontrar el encaje jurídico de las actuaciones, atendiendo a los condicionantes regulatorios, así como a las características y grados de madurez de las soluciones tecnológicas necesarias para su implantación.

Tabla 7. Catálogo de potenciales actuaciones contra el ruido

Tipo de fuente	Solución	Descripción
General	Actualización de la zonificación acústica	Evaluación pormenorizada de los usos predominantes del suelo y actualización de la zonificación acústica, conforme a dichos usos.
General	Zonas acústicas saturadas	Tras la actualización de la zonificación acústica, y atendiendo a los resultados de las mediciones efectuadas, se considera oportuno la declaración como Zonas Acústicamente Saturadas, de aquellas áreas que superen ampliamente los objetivos de calidad acústica, para la implementación en ellas de medidas específicas orientadas a reducir y controlar de la contaminación acústica. Se considera adecuado abordar la problemática de forma paulatina, y escalonada, con el objetivo de evaluar de forma correcta la eficacia de las actuaciones, de cara a la ampliación de su alcance.
General	Criterios acústicos en Concursos Públicos	Inserción de criterios acústicos evaluables en los procesos de adjudicación de contratos de servicios y compras por parte de la administración municipal, como por ejemplo: - Aplicación de la Directiva 14/2000, en la compra de maquinaria o servicios asociados a su utilización. - Exigencia a los adjudicatarios de implantación de protocolos encaminados a la reducción de emisiones acústicas. - Penalizaciones por quejas derivadas de las emisiones acústicas. - Ajuste de horarios de ejecución de las actividades.
General	Patrullas verdes	Creación de una “Patrulla verde” convenientemente formada que pueda realizar mediciones acústicas y velar por el cumplimiento de las normas de convivencia, así como de los objetivos de calidad acústica que se definen en el municipio. Creación de patrullas conjuntas integradas por miembros de la Policía Local y técnicos del departamento de medio ambiente del Ayuntamiento.

Tipo de fuente	Solución	Descripción
General	Tasas por ruido	Aplicación del principio “polluter pays” para recaudar fondos que puedan ser reinvertidos en la aplicación de medidas correctoras.
Ocio nocturno / terraza	Cuotas de ruido	Establecer un sistema de cuotas de ruido que favorezca la el autocontrol por parte de las actividades, y que beneficie a aquellas que decidan monitorizar sus niveles de emisión acústica, y puedan demostrar el cumplimiento de la cuota de ruido asignada.
General	Etiquetado acústico de edificios	Certificar acústicamente las viviendas de las zonas acústicamente saturadas para que los futuros compradores conozcan la situación de ruido a la que quedarán expuestos. La etiqueta de ruido proporciona información para los futuros inquilinos, y al mismo tiempo otorgaría ciertos derechos a los inquilinos actuales (p.ej. reducción de impuestos municipales, ayudas a la sustitución de ventanas, instalación de aire acondicionado...)
Terraza	Limitación horaria en terrazas	Establecer límites horarios a la utilización de terraza, y definir la sistemática adecuada para garantizar el cumplimiento de los horarios (Patrulla verde, Policía Local, sistemas automáticos).
Ocio nocturno / Terraza	Control de inmisiones acústicas en el exterior de locales	Monitorización de los niveles sonoros existentes, para la información a los ciudadanos, a los propietarios de los locales y a las Patrullas verdes.
Ocio nocturno / Terraza	Limitación de concesión de licencias de actividad	Implantación de un modelo de concesión de licencias de actividad distribuido, que permita controlar el crecimiento de la actividad de ocio y restauración en zonas acústicamente saturadas.
Terraza	Certificación acústica de locales	Establecer exigencias acústicas para la concesión de licencias de terrazas. Vincular la expedición y renovación de licencias de terraza a un proceso de certificación acústica, que permita ponderar el precio de las licencias, así como la extensión y horario de las terrazas. La certificación acústica se revisaría periódicamente, evaluando algunos de los siguientes aspectos: - Horarios - Tipo de mobiliario utilizado - Instalación de señalización acústica - Instalación de “limitadores acústicos” de uso en el exterior - Adopción de elementos de protecciones acústicas - Nº de personas potencialmente afectadas

Tipo de fuente	Solución	Descripción
		- Uso del suelo - Gestión de quejas por ruido Este proceso de certificación podría valorar también la implantación por parte de los negocios de algunas de las propuestas que se plantean en este documento (control de inmisiones acústicas, zonas de fumadores...).
Terraza	Limitación en el número de mesas por terraza y establecimiento	Establecer coeficientes que vinculen el grado de ocupación de la vía pública por parte de las terrazas a las dimensiones de los negocios que las instalan (superficie total, o superficie de fachada). De esta manera se evita la proliferación de pequeños negocios con alta tasa de ocupación de la vía pública. Esta es una medida que puede ser vinculada al proceso de certificación acústica del establecimiento.
Terraza	Ordenación de locales con frente directo a la vía pública	Establecer exigencias acústicas a las actividades que pretendan dar servicio a través de un frente directo a la vía pública (a través de la línea de fachada). Dichas exigencias acústicas estarán orientadas a eliminar cualquier afección producida por la propia actividad, así como por su clientela.
Terraza	Utilización en terrazas de mobiliario y materiales que reduzcan las emisiones acústicas.	Prohibición de uso de mobiliario de terraza metálico. Empleo de materiales que reduzca el ruido producido por arrastre e impactos de sillas y mesas (moquetas, césped artificial). Esta es una medida que puede ser vinculada al proceso de certificación acústica del establecimiento.
Terraza	Fomento del uso de cierres o persianas en bares/restaurantes/pubs que preserven el ambiente acústico	Fomentar el uso de cierres de locales que produzcan menores emisiones acústicas (cierres motorizados, cierres no metálicos, cierres perforados, correcto mantenimiento de los mismos...). Esta es una medida que puede ser vinculada al proceso de certificación acústica del establecimiento.
Terraza	Parasoles/toldos acústicos	Empleo de parasoles, toldos o sombrillas que incorporen materiales acústicos para la absorción y el aislamiento de las emisiones acústicas. Esta es una medida que puede ser vinculada al proceso de certificación acústica del establecimiento.

Tipo de fuente	Solución	Descripción
Terraza	Cerramientos parciales de terrazas	Instalación de cerramientos (fijos o portables) que incorporen materiales acústicos para la absorción y el aislamiento de las emisiones acústicas. Esta es una medida que puede ser vinculada al proceso de certificación acústica del establecimiento.
Terraza	Delimitación de terrazas mediante elementos absorbentes	Inserción de absorción acústica en el área ocupada por las terrazas mediante pantallas de media altura (fijas o portables) compuestas por materiales con alto coeficiente de absorción sonora (o vegetación). Esta es una medida que puede ser vinculada al proceso de certificación acústica del establecimiento.
Ocio nocturno	Zona de fumadores "acústicas"	Habilitación de zonas de fumadores con apantallamiento y absorción acústica para reducir los niveles de ruido producidos por los clientes que salen de los locales para fumar.
Tráfico Rodado	Limitación del tráfico	Limitaciones en la circulación de vehículos
Tráfico Rodado	Limitaciones al tránsito de vehículos pesados	Regular el tránsito de vehículos pesados destinados al transporte de mercancías.
Tráfico rodado	Fomento del uso vehículos eléctricos	Establecer mecanismos que favorezcan la implantación y uso de vehículos eléctricos en los servicios municipales y del transporte público (también vehículos privados).
General	Fomento de actuaciones para la mejora del aislamiento acústico de las fachadas	Establecer incentivos o ayudas a los propietarios de viviendas expuestas al ruido, para la sustitución de ventanas por otras de mayor aislamiento acústico, la instalación de doble ventana, o la instalación de sistemas de climatización.
Terrazas	Sistemas de monitorado para el control acústico en el montaje y desmontaje de terrazas	Sistema de medida que alerte a los propietarios de los recintos y a la Patrulla verde sobre el exceso de ruido generado por la actividad de montaje y desmontaje de terrazas.
General	Horarios de servicios municipales	Ajustar los horarios de los servicios municipales (baldeo, limpieza, recogida de residuos, jardinería...) atendiendo también a criterios acústicos, con el objetivo de minimizar la molestia ocasionada.
Recinto ferial	Monitorado de ruido en las inmediaciones del Recinto Ferial	Instalación de sistema de monitorado compuesto por monitores de bajo coste distribuidos por la Feria de Málaga y limitadores de potencia para evitar niveles excesivos de ruido en el recinto de ésta festividad.

Tipo de fuente	Solución	Descripción
General	Control de emisiones acústicas en obras	Establecer la obligatoriedad de efectuar monitorado y control de ruido a las obras, estableciendo cuotas de emisión, y habilitando mecanismos que faciliten a los ciudadanos denunciar la molestia generada por la actividad ruidosa.
Ocio nocturno / Terrazas	Implantación de displays acústicos en la entrada de locales de ocio nocturno	Dispositivos de bajo coste que alerten a los ciudadanos, y a los propietarios de los locales cuando los niveles de ruido sean excesivos.
Ocio nocturno / Terrazas	Cartelería para la concienciación	Instalación de carteles alertando sobre los beneficios de los ambientes tranquilos, o los perjuicios ocasionados a los vecinos.
General	Campañas de concienciación	Campañas de concienciación orientadas a diferentes sectores: - orientada a lograr que los propietarios de locales de ocio y restauración se involucren en la lucha contra el ruido. - orientada a los ciudadanos, para que reduzcan los niveles de ruido que generan durante el desarrollo de actividades cotidianas. - orientada a niños, que pueden realizarse en el ámbito educativo para fomentar futuros comportamientos más respetuosos y menos ruidosos. - Campaña a favor del silencio y la tranquilidad (frente a campañas contra el ruido).
General	Comunicación sobre emisiones acústicas	Empleo de un sistema de monitorado de ruido que permita realizar un seguimiento de la evolución del ambiente acústico, para valorar la efectividad de las actuaciones ejecutadas, y mantener informados a los ciudadanos afectados.
General	Comunicación sobre actuaciones	Emplear las redes sociales y medios de comunicación del ayuntamiento para mantener informados a los ciudadanos sobre cualquier actuación que se lleve a cabo en la búsqueda de soluciones a la problemática del ruido.
General	Multas “virtuales”	Elemento de concienciación que persigue la colaboración de los propietarios de las actividades ruidosas a través de la definición de los potenciales costes que tendrían para ellos la ejecución de inspecciones de ruido.
General	Aplicación de las nuevas tecnologías para canalizar quejas sobre ruido	Utilización de las TICS y redes sociales para canalizar las quejas y denuncias por ruido hacia la patrulla verde.

ANEXO 1: PRECIPITACIÓN DURANTE LAS CAMPAÑAS DE MEDIDA

En éste anexo se recogen los días en los que se han registrado precipitaciones en la ciudad de Málaga que podrían haber provocado niveles sonoros anómalos, o haber modificado la actividad normal de la ciudad de forma puntual, siendo totalmente irrelevantes de cara a la valoración global del ambiente sonoro.

ABRIL

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

MAYO

L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

JUNIO

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

JULIO

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

AGOSTO

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

SEPTIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

OCTUBRE

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

NOVIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

ANEXO 2: INCIDENCIAS EN LA CAMPAÑA DE MEDIDA

Durante las campañas de medida se han producido distintas incidencias que han afectado a los registros de medida y que han sido incluidas en el Libro del Proyecto. En las campañas se han excluido del informe los datos afectados por fenómenos sonoros ajenos al ruido habitual, cómo los provocados durante las operaciones del mantenimiento de los instrumentos de medida, así como los tramos horarios en los que el número de medidas disponibles no eran suficientemente representativas.

El número total de horas de medidas del proyecto se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 8. Catálogo de potenciales actuaciones contra el ruido

Localización	Horas día	Horas tarde	Horas Noche	Horas Total
Mlg-01	744	232	488	1464
Mlg-02	792	188	392	1372
Mlg-03	828	268	544	1640
Mlg-04	732	240	496	1468
Mlg-05	840	264	552	1656
Mlg-06	840	268	544	1652
Mlg-07	840	272	552	1664
Mlg-08	840	268	544	1652
Mlg-09	804	260	504	1568
Mlg-10	1260	420	840	2520
Mlg-11	1464	488	976	2928
Mlg-12	1596	536	1072	3204
Mlg-13	1414	532	1236	3182
Mlg-14	1370	452	979	2801
Mlg-15	876	296	584	1756
Mlg-16	936	312	624	1872
Mlg-17	1020	340	664	2024
Mlg-18	840	292	576	1708
Mlg-19	768	260	520	1548
Mlg-20	1020	344	696	2060
Mlg-21	1080	360	720	2160

Localización	Horas día	Horas tarde	Horas Noche	Horas Total
Mlg-22	996	336	672	2004
Mlg-23	756	252	504	1512
Mlg-24	948	316	632	1896
Mlg-25	900	300	600	1800
Mlg-26	498	166	331	995
Mlg-27	460	135	350	945
Mlg-28	406	143	316	865
Mlg-29	424	140	290	854
Mlg-30	387	134	280	801
Mlg-31	0	133	319	452
Mlg-32	524	175	356	1055
Mlg-33	373	126	257	756
Mlg-34	341	143	346	830
Mlg-35	441	157	311	909
Mlg-36	325	140	311	776
Mlg-37	418	151	318	887
Mlg-38	381	128	300	809
Mlg-39	481	166	342	989
Mlg-40	433	137	346	916
Mlg-41	458	158	316	932



**Ayuntamiento
de Málaga**



GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN
INSTRUMENTACIÓN Y
ACÚSTICA APLICADA
POLITÉCNICA

