



INFORME ANUAL DE RUIDO
Aeropuerto de Gran Canaria


Año 2019

Cliente: AENA SME, S.A.

Código ref. BK_9617_LPA_02A_2019_vs1

Expediente: DPM 96/17



Realizado por:	Revisado por:
 <p data-bbox="582 645 758 672">León M. León Martín</p> <p data-bbox="343 689 758 716">Responsable de aeropuerto – Laboratorio B&K-M</p>	 <p data-bbox="1125 645 1348 672">Leopoldo Ballarín Marcos</p> <p data-bbox="981 689 1348 716">Director de Proyecto – Laboratorio B&K-M</p>

Contacto

Laboratorio de Monitorado

EMS Brüel & Kjær Ibérica, S. A.

- CIF: A-08349649

- Dirección: C/Teide, 5. 28703 - San Sebastián de los Reyes

- E-mail: infolabmonitorado@emsbk.com

ÍNDICE

1	Introducción	4
2	Abreviaturas y definiciones	4
3	Emplazamiento de los TMR	6
4	Resumen de configuración y usos de pista	7
5	Análisis de las emisiones acústicas	9
6	Análisis comparativo con los objetivos de calidad acústica del RD1367/2007	18
7	Conclusiones	20

1 Introducción

Este informe muestra la actividad de los terminales de monitorización de ruido ubicados en las proximidades del Aeropuerto de Gran Canaria, durante el año 2019, mediante el análisis de los niveles de ruido medidos por cada terminal y las correlaciones resultantes del procesado de los datos.

El presente documento tiene por objeto el análisis anual de:

- Información relativa a las configuraciones de operaciones aeronáuticas y usos de pistas.
- Mediciones acústicas del año 2019 (valores mensuales y anuales), con la discriminación del ruido atribuible a las operaciones aeronáuticas en las zonas urbanas próximas al Aeropuerto, obtenidas a partir del “Sistema de Monitorado de Ruido y Sondas de Vuelo del Aeropuerto de Gran Canaria” (SIRLPA).
- Análisis comparativo con los objetivos de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007.

No se ha considerado en este estudio aquellas operaciones correspondientes a vuelos con carácter de estado o naturaleza militar.

2 Abreviaturas y definiciones

TMR Terminal de Monitorado de Ruido.

Índices acústicos

L_{Aeq}	Nivel Continuo Equivalente con ponderación A, representa el nivel sonoro que manteniéndose constante durante el tiempo de medida tiene el mismo contenido energético que el nivel variable observado.
L_{Aeq} Total	Nivel Continuo Equivalente con ponderación A generado por todas las fuentes de ruido para un TMR y durante un período de evaluación.
L_{Aeq} Avión	Nivel Continuo Equivalente con ponderación A que se habría generado si no hubiera existido más ruido que el producido por los aviones durante el período de evaluación.

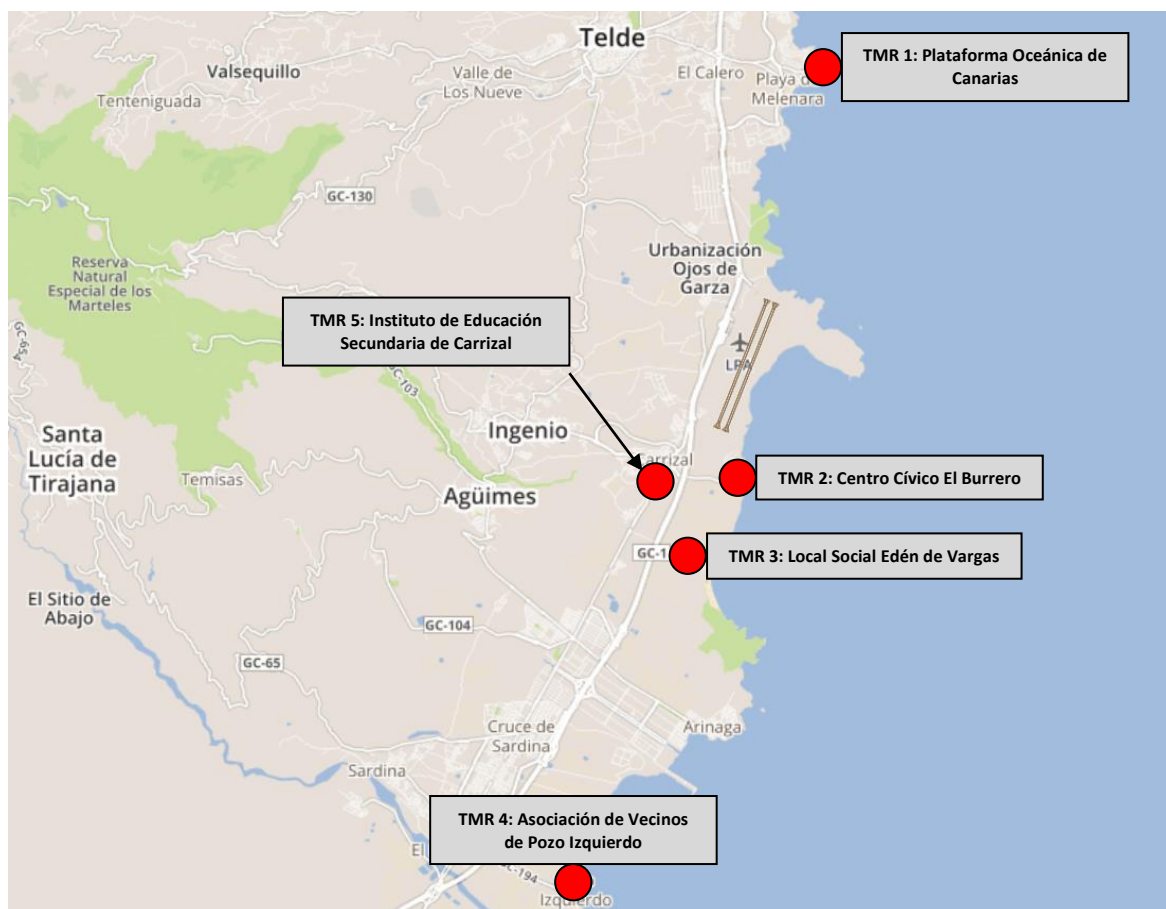
Índices conforme RD 1367/2007

$L_{Aeq,d}$	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado a lo largo de todos los periodos día. El periodo día (d) está comprendido entre las 07:00 y 19:00 horas (hora local).
$L_{Aeq,e}$	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado a lo largo de todos los periodos tarde. El periodo tarde (e) está comprendido entre las 19:00 y 23:00 horas (hora local).
$L_{Aeq,n}$	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado a lo largo de todos los periodos noche. El periodo noche (n) está comprendido entre las 23:00 y 07:00 horas (hora local) y asignado al día al que pertenece la hora 23:00 h.

3 Emplazamiento de los TMR

El SIRLPA cuenta con un total de 5 TMR públicos en los distintos municipios del entorno aeroportuario. En este apartado se detalla la ubicación de cada uno de ellos.

TMR	Ubicación	Descripción
1	Telde	Plataforma Oceánica de Canarias
2	Ingenio	Centro Cívico El Burrero
3	Agüimes	Local Social Edén de Vargas
4	Santa Lucía de Tirajana	Asoc. de Vecinos de Pozo Izquierdo
5	Ingenio	IES Carrizal



4 Resumen de configuración y usos de pista

Dado que el L_{Aeq} Avión medido en cada TMR depende de las trayectorias y configuraciones de usos de pista, resulta conveniente realizar un análisis de la distribución de los movimientos de aeronaves con origen o destino en el Aeropuerto de Gran Canaria.

El Aeropuerto de Gran Canaria dispone de una configuración preferente de pistas definida con el propósito de minimizar la afección acústica sobre el entorno. Esta configuración preferente es la configuración norte, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno.

En el siguiente esquema se representa el uso de pistas según la configuración, tal y como queda recogido en el AIP del Aeropuerto de Gran Canaria:

Configuraciones de pistas. Aeropuerto de Gran Canaria



El Aeropuerto de Gran Canaria forma parte del aeródromo de utilización conjunta Gran Canaria/Gando, junto con la Base Aérea del Ejército del Aire de Gando. El ruido tenido en cuenta para el cálculo del L_{Aeq} Avión es sólo aquél debido a operaciones civiles, excluyendo del mismo el ruido asociado a operaciones militares. Dichas operaciones tampoco se han contabilizado para el resumen de configuraciones.

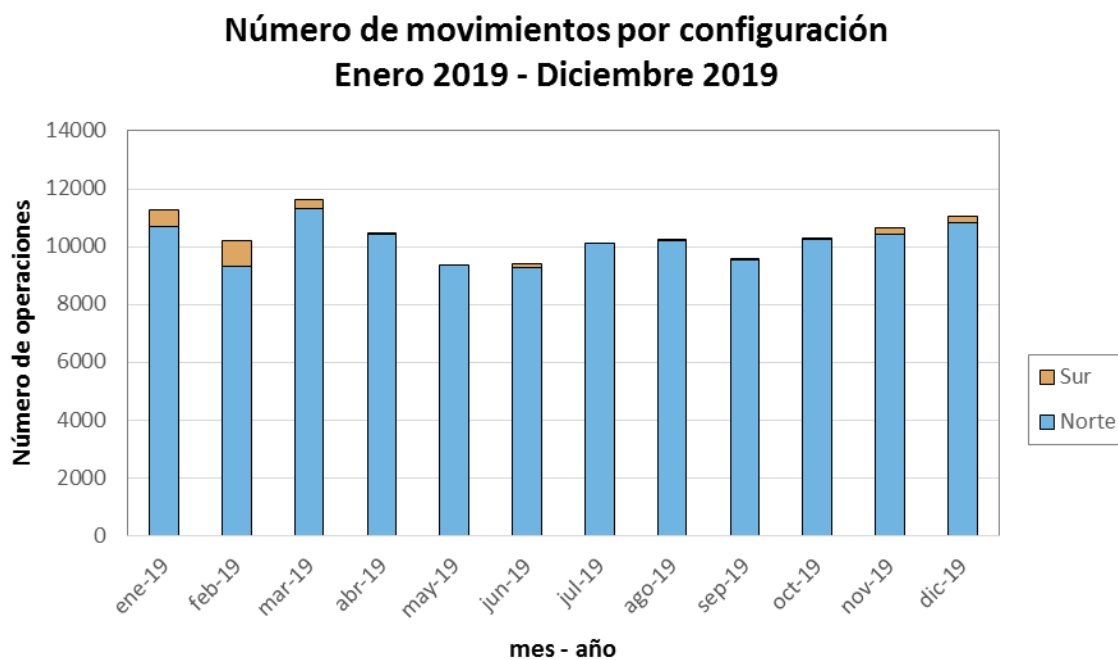
Estadística del número de operaciones

Desde la perspectiva de la estadística del número de movimientos aeronáuticos (un movimiento equivale a un aterrizaje o a un despegue) por cada tipo de configuración, se manejan los siguientes datos:

AÑO 2019	Configuración Norte (cabecera 03L/03R)	Configuración Sur (cabecera 21R/21L)	Helicópteros y Otras Operaciones	Total
Número de movimientos	121.599	2.387	2.172	126.158
%	96,4%	1,9%	1,7%	100%

*Fuente de datos: ANOMS9.3.5.228

El siguiente gráfico muestra el número de operaciones mensuales separadas por configuración durante el año 2019 en el aeropuerto:



5 Análisis de las emisiones acústicas

Durante el año 2019, los terminales de monitorado de ruido han medido de forma continua el ruido procedente de las aeronaves que operan en el Aeropuerto de Gran Canaria. En este apartado se muestran los resultados obtenidos.

Cabe destacar los siguientes aspectos:

- La metodología seguida para la realización de las medidas de ruido y el procesado de datos que permiten obtener los resultados reflejados en este informe son acorde a la ISO 20906:2009.
- La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. Dicha incertidumbre ha sido calculada para cada uno de los TMR y se encuentra a disposición del cliente para su consulta.
- Toda instrumentación utilizada para la realización de las medidas, incluyendo micrófonos, pantallas antiviento y cableados, cumple los requisitos establecidos para instrumentos de Clase 1 según se especifica en la IEC 61672-1:2013.
- La disponibilidad de datos de trayectorias (radar) y datos de ruido (TMR) puede no ser del 100%, debido a problemas técnicos, trabajos de mantenimiento, tareas de verificación metrológica legal, etc.
- Los valores mensuales y anuales de L_{Aeq} Total y L_{Aeq} Avión se dan como índices de ruido continuo equivalente para los periodos día, tarde y noche, tal y cómo se definen en Real Decreto 1367/2007.
- El valor 0 indica que no se ha registrado ruido asociado a la fuente aeronáutica.
- Los cálculos de los niveles sonoros equivalentes (L_{Aeq}) para cada periodo de integración (acumulado anual) se basan en los datos diarios para los periodos día, tarde y noche.
- En este apartado se presentan las gráficas de cada uno de los TMR fijos situados en el entorno aeroportuario, con la evolución mensual de los niveles del L_{Aeq} _Total y L_{Aeq} _Avión día, tarde y noche desde enero de 2019 hasta diciembre de 2019 agrupados por municipio, y que se corresponden con las siguientes localizaciones:

MUNICIPIO	TMR	LOCALIZACIÓN
Telde	1	Plataforma Oceánica de Canarias
Ingenio	2	Centro Cívico El Burrero
Agüimes	3	Local Social Edén de Vargas
Santa Lucía de Tirajana	4	Asociación de Vecinos de Pozo Izquierdo
Ingenio	5	IES Carrizal

5.1. Tabla de sucesos correlacionados por TMR

El número de sucesos correlacionados se corresponde con el número de eventos acústicos que el TMR ha asociado a operaciones aeronáuticas locales, y, por tanto, el utilizado para el cálculo de L_{Aeq} Avión anual. En la siguiente tabla se resume el número de eventos correlacionados en cada TMR en este año.

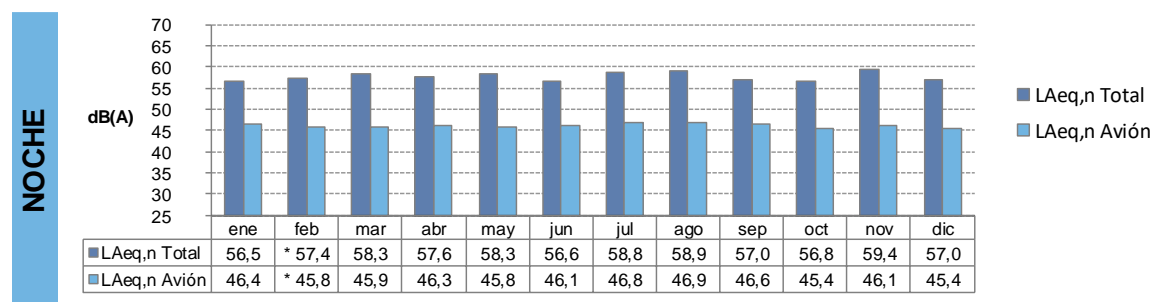
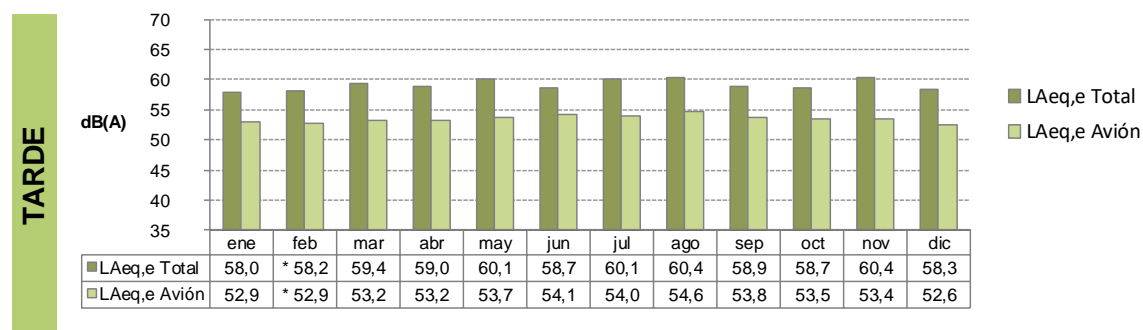
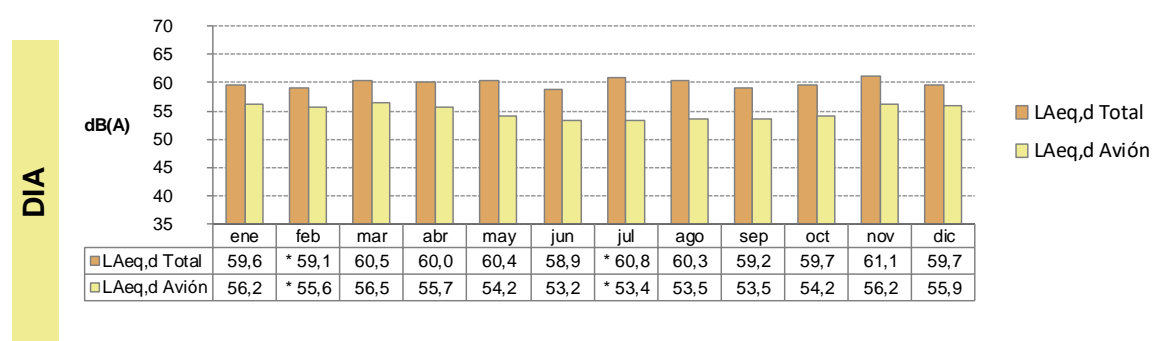
TMR	SUCESOS CORRELACIONADOS
1	52957
2	51720
3	50212
4	38033
5	49977

5.2. Telde

TMR-1. Plataforma Oceánica de Canarias

El TMR 1 es el único terminal instalado en el municipio de Telde. Está ubicado en la cubierta de la Plataforma Oceánica de Canarias, en la localidad de Melenara, 7,0 km (aproximadamente) al norte del Aeropuerto de Gran Canaria (concretamente, de su ARP). Este TMR registra principalmente el ruido generado por las salidas llevadas a cabo según la configuración norte (*i. e.*, salidas por las cabeceras 03L o 03R). Cuando se emplea la configuración sur, este TMR registra el ruido generado por las llegadas (*i. e.*, llegadas por la cabecera 21R). El ruido de fondo de la zona está dominado principalmente por el ruido producido por el oleaje, el viento y la maquinaria de la Plataforma Oceánica de Canarias.

TMR 1



Enero 2019 – Diciembre 2019

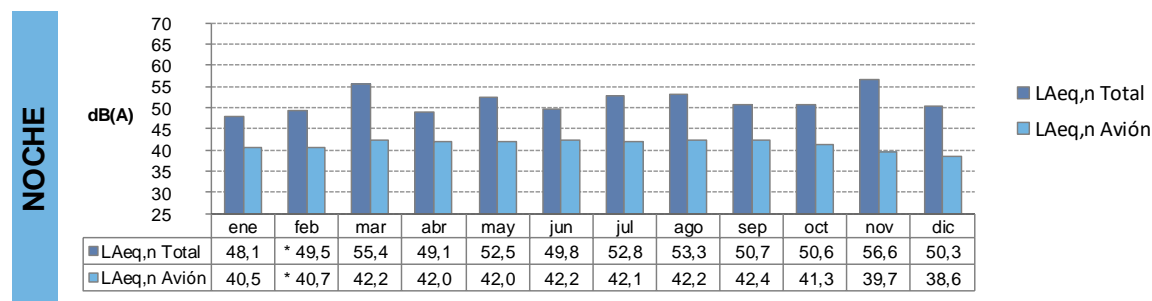
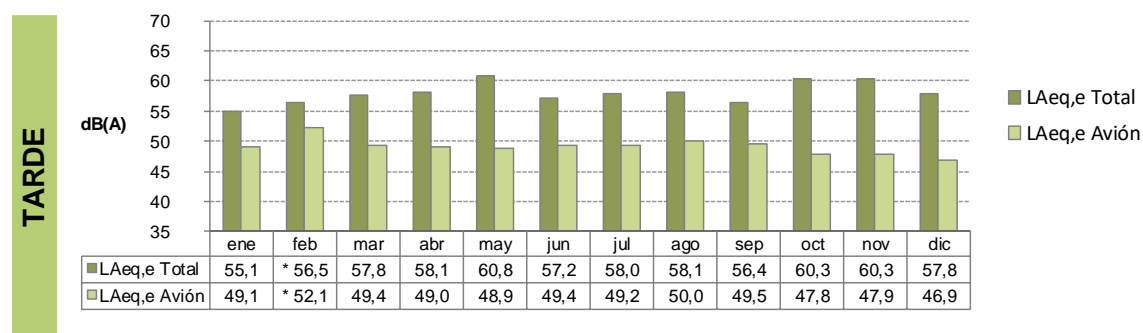
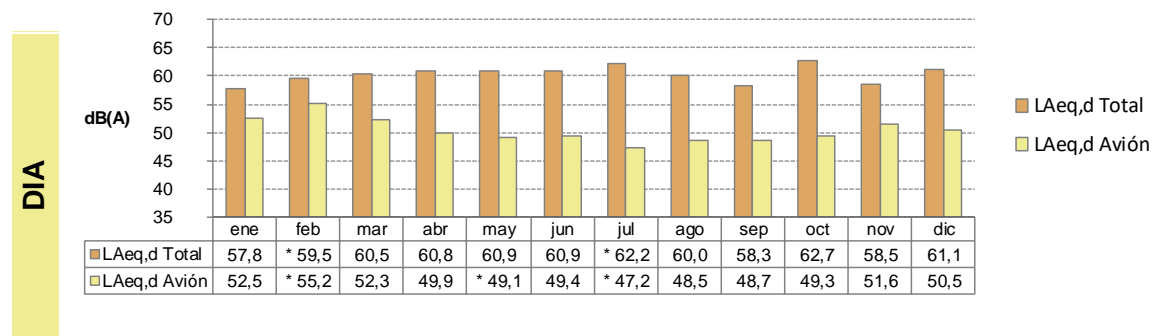
* Nivel continuo equivalente calculado con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

5.3. Ingenio

TMR-2. Centro Cívico El Burrero

El TMR 2 es uno de los 2 terminales instalados en el municipio de Ingenio. Está ubicado en el patio del Centro Cívico El Burrero, en la localidad de El Burrero, 2,7 km (aproximadamente) al sur del Aeropuerto de Gran Canaria (concretamente, de su ARP). Este TMR registra principalmente el ruido generado por las llegadas llevadas a cabo según la configuración norte (*i. e.*, llegadas por la cabecera 03L). Cuando se emplea la configuración sur, este TMR registra el ruido generado por las salidas (*i. e.*, salidas por las cabeceras 21L y 21R). El ruido de fondo de la zona está dominado principalmente por el ruido producido por el viento, vehículos, personas, aves, etc.

TMR 2



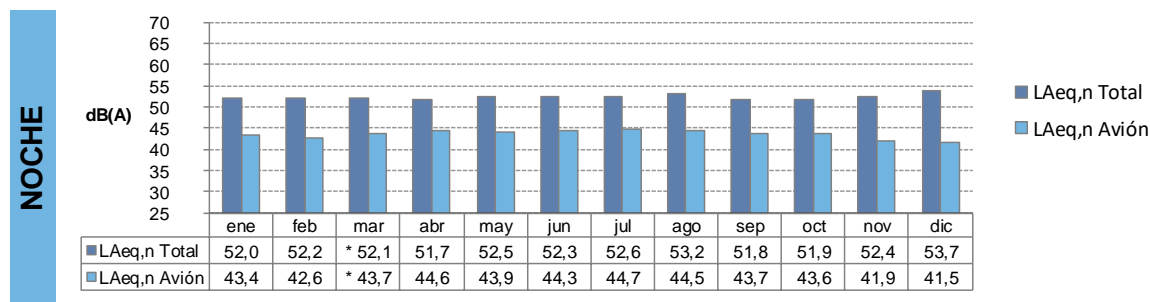
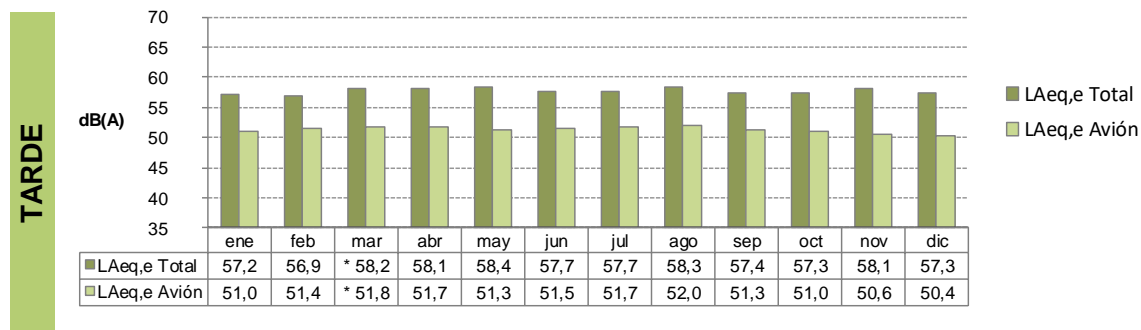
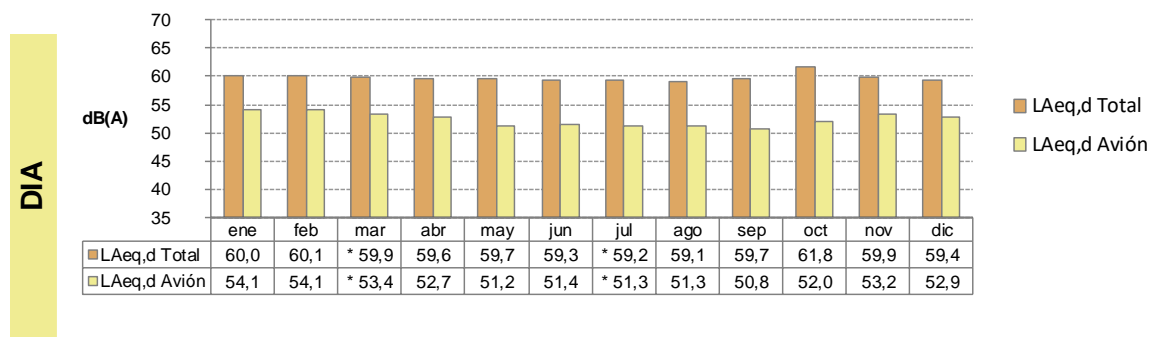
Enero 2019 – Diciembre 2019

* Nivel continuo equivalente calculado con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

TMR-5. Instituto de Educación Secundaria de Carrizal

El TMR 5 (portátil) es uno de los 2 terminales instalados en el municipio de Ingenio. Está ubicado en la cubierta del Instituto de Educación Secundaria (IES) de Carrizal, en la localidad de Carrizal, 3,2 km (aproximadamente) al sur del Aeropuerto de Gran Canaria (concretamente, de su ARP). Este TMR registra principalmente el ruido generado por las llegadas llevadas a cabo según la configuración norte (*i. e.*, llegadas por la cabecera 03L). Cuando se emplea la configuración sur, este TMR registra el ruido generado por las salidas (*i. e.*, salidas por las cabeceras 21L y 21R). El ruido de fondo de la zona en periodo diurno está dominado principalmente por ruido producido por las actividades propias del instituto (periodos de recreo, clases al aire libre, etc.); en otros periodos, por ruido producido por el viento, personas, vehículos, etc.

TMR 5



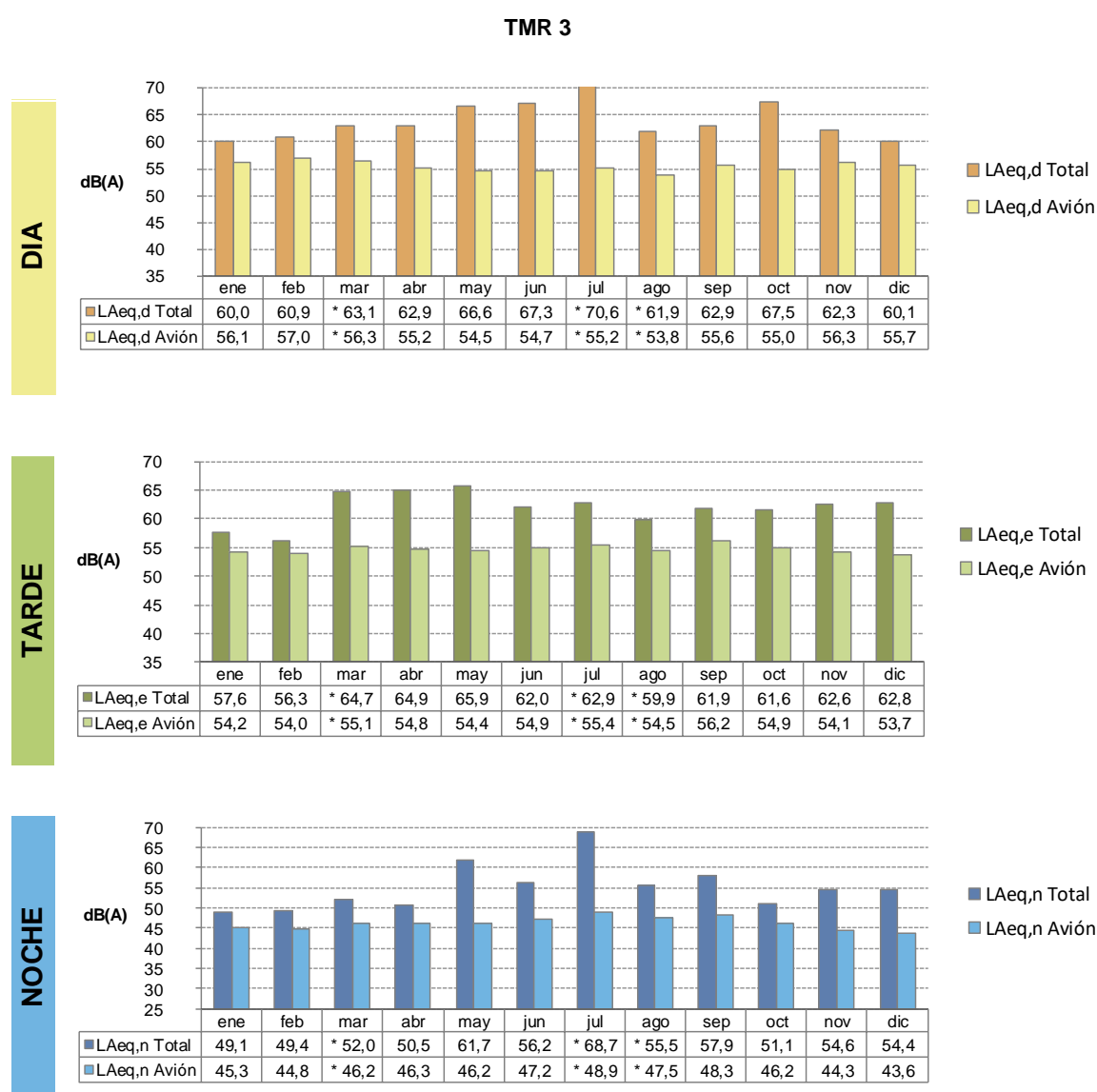
Enero 2019 – Diciembre 2019

* Nivel continuo equivalente calculado con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

5.4. Agüimes

TMR-3. Local Social Edén de Vargas

El TMR 3 es el único terminal instalado en el municipio de Agüimes. Está ubicado en el patio del Local Social Edén de Vargas, en la localidad de Vargas, 4,6 km (aproximadamente) al sur del Aeropuerto de Gran Canaria (concretamente, de su ARP). Este TMR registra principalmente el ruido generado por las llegadas llevadas a cabo según la configuración norte (*i. e.*, llegadas por la cabecera 03L). Cuando se emplea la configuración sur, este TMR registra el ruido generado por las salidas (*i. e.*, salidas por las cabeceras 21L y 21R). El ruido de fondo de la zona está dominado principalmente por el ruido producido por el viento, personas, vehículos, etc.



Enero 2019 – Diciembre 2019

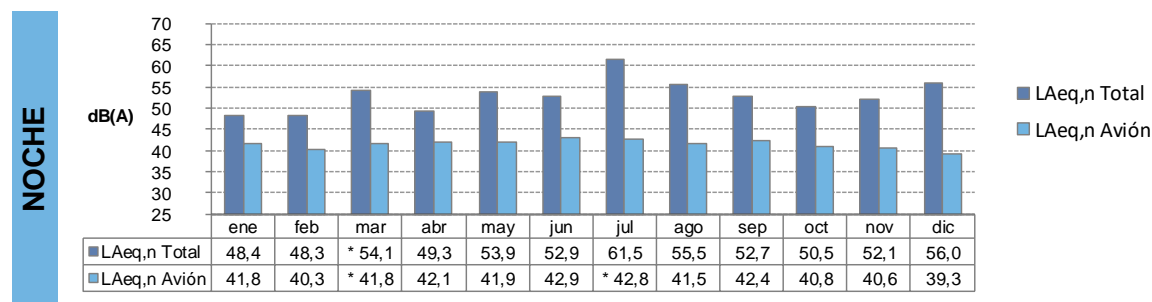
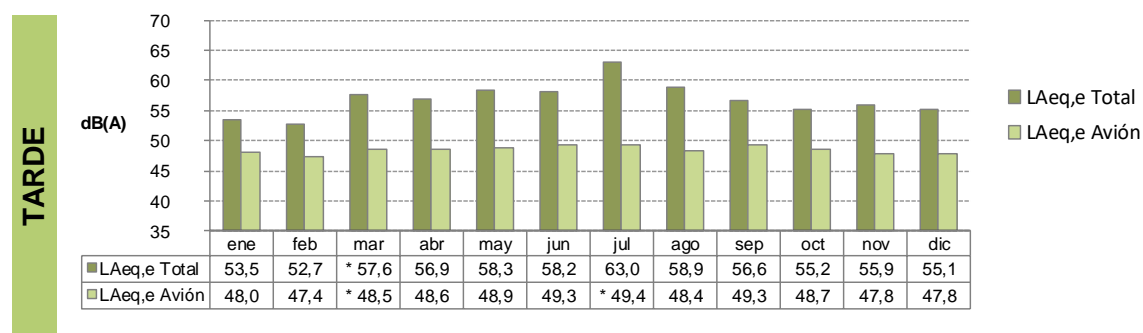
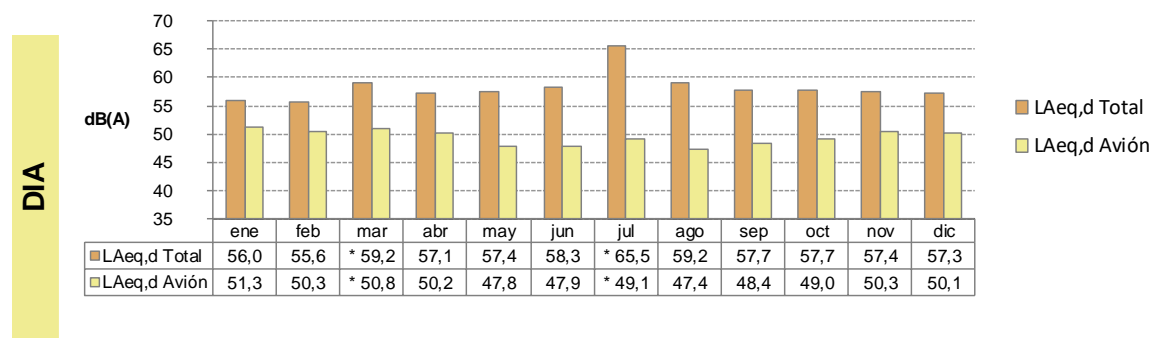
* Nivel continuo equivalente calculado con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

5.5. Santa Lucía de Tirajana

TMR-4. Asociación de Vecinos de Pozo Izquierdo

El TMR 4 es el único terminal instalado en el municipio de Santa Lucía de Tirajana. Está ubicado en la cubierta de la Asociación de Vecinos de Pozo Izquierdo, en la localidad de Pozo Izquierdo, 12,5 km (aproximadamente) al sur del Aeropuerto de Gran Canaria (concretamente, de su ARP). Este TMR registra principalmente el ruido generado por las llegadas llevadas a cabo según la configuración norte (*i. e.*, llegadas por la cabecera 03L). Cuando se emplea la configuración sur, este TMR registra el ruido generado por las salidas (*i. e.*, salidas por las cabeceras 21L y 21R). El ruido de fondo de la zona está dominado principalmente por ruido producido por el viento, animales domésticos, vehículos, personas, etc.

TMR 4



Enero 2019 – Diciembre 2019

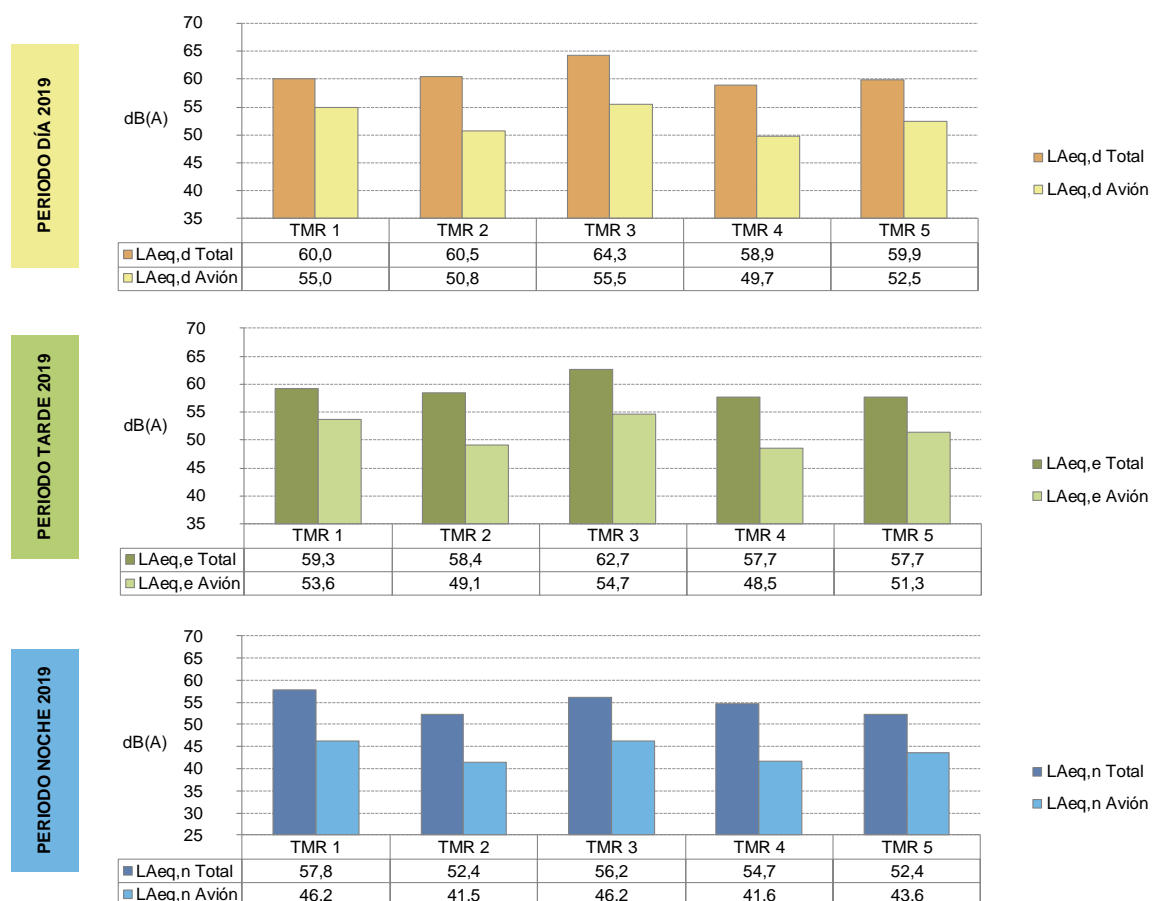
* Nivel continuo equivalente calculado con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

5.6. Resumen de niveles L_{Aeq} Total y Avión anuales por TMR

Se muestra a continuación una tabla con el resumen de los valores obtenidos al calcular todos los niveles de ruido L_{Aeq} Total y Avión:

TMR	Indicadores anuales - 2019					
	$L_{Aeq,d}$ Total	$L_{Aeq,d}$ Avión	$L_{Aeq,e}$ Total	$L_{Aeq,e}$ Avión	$L_{Aeq,n}$ Total	$L_{Aeq,n}$ Avión
TMR 1	60,0	55,0	59,3	53,6	57,8	46,2
TMR 2	60,5	50,8	58,4	49,1	52,4	41,5
TMR 3	64,3	55,5	62,7	54,7	56,2	46,2
TMR 4	58,9	49,7	57,7	48,5	54,7	41,6
TMR 5	59,9	52,5	57,7	51,3	52,4	43,6

A continuación, se muestran los niveles anuales L_{Aeq} Total y Avión medidos en todos los TMR del Aeropuerto de Gran Canaria para los períodos día, tarde y noche.



6 Análisis comparativo con los objetivos de calidad acústica del RD1367/2007

Tras la medición de los niveles de ruido total y avión para los diferentes índices definidos en el RD 1367/2007, durante el periodo de un año, es posible comparar dichos niveles con los objetivos de calidad acústica definidos en el RD 1367/2007.

6.1. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas

De acuerdo con el artículo 15 del RD 1367/2007, se respetarán los objetivos de calidad acústica cuando para cada uno de los índices de inmisión de ruido L_d , L_e , y L_n en el periodo de un año, se cumpla:

- a) *“Ningún valor supere los valores fijados en la correspondiente tabla A, del Anexo II.”*
- b) *“El 97% de todos los valores diarios no superen en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla A, del anexo II.”*

ANEXO II. Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Tipo de área acústica		Índices de ruido			TMR
		L_d	L_e	L_n	
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55	TMR 2 TMR 3 TMR 4 TMR 5
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c)	70	70	65	TMR 1

6.1.1. Objetivos de calidad acústica: “Ningún valor supere los valores fijados en la correspondiente tabla A del Anexo II.”

En la siguiente tabla se muestran los valores anuales medidos en los TMR instalados en las poblaciones del entorno aeroportuario, resaltando aquellos valores anuales de L_{Aeq} Total que superan los valores fijados en la correspondiente tabla A del Anexo II del RD1367/2007, y calculados según el Anexo IV del mismo:

Indicadores RD 1367/2007 - 2019						
TMR	$L_{Aeq,d}$ Total	$L_{Aeq,d}$ Avión	$L_{Aeq,e}$ Total	$L_{Aeq,e}$ Avión	$L_{Aeq,n}$ Total	$L_{Aeq,n}$ Avión
TMR 1	60	55	59	54	58	46
TMR 2	61	51	58	49	52	42
TMR 3	64	56	63	55	56	46
TMR 4	59	50	58	49	55	42
TMR 5	60	53	58	51	52	44

6.1.2. Objetivos de calidad acústica: “El 97% de todos los valores diarios no superen en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla A del anexo II.”

En la siguiente tabla se muestra el cómputo de porcentaje de valores de L_{Aeq} Total y Avión diarios en los TMR instalados en las poblaciones del entorno aeroportuario, resaltando los cálculos de porcentajes de L_{Aeq} Total diarios que no superan lo establecido en el RD1367/2007:

Porcentaje de valores diarios - Año 2019						
TMR	$L_{Aeq,d}$ Total	$L_{Aeq,d}$ Avión	$L_{Aeq,e}$ Total	$L_{Aeq,e}$ Avión	$L_{Aeq,n}$ Total	$L_{Aeq,n}$ Avión
TMR 1	100%	100%	100%	100%	100%	100%
TMR 2	99%	100%	99%	100%	98%	100%
TMR 3	95%	100%	93%	100%	95%	100%
TMR 4	100%	100%	100%	100%	95%	100%
TMR 5	100%	100%	100%	100%	99%	100%

7 Conclusiones

En lo que respecta al uso de las configuraciones durante el año 2019, objeto de estudio, la configuración norte ha sido predominante, abarcando más del 96% de las operaciones (aterrizajes y despegues) realizadas. En cambio, la configuración sur ha sido utilizada por algo menos del 3% de las operaciones.

En relación con los niveles de ruido anuales obtenidos por TMR, se observa que estos son similares en todos los TMR, tanto en el caso de los niveles de ruido generados por operaciones aeronáuticas (L_{Aeq} Avión), como en el caso de los niveles de ruido totales (L_{Aeq} Total). Sin embargo, bajo ciertas circunstancias, se producen ligeras variaciones.

Se observa un incremento en el L_{Aeq} Avión, cuando se opera en configuración sur (no preferente). Esta operatividad afecta principalmente al L_{Aeq} Avión registrado por el TMR 2 (especialmente), el TMR 3 y el TMR 5. La configuración sur se utiliza con más frecuencia durante los meses de noviembre a marzo.

Además, la variación del L_{Aeq} Avión durante estos meses se justifica, a su vez, por la estacionalidad operacional que afecta al aeropuerto. Generalmente, en el Aeropuerto de Gran Canaria se realizan más operaciones durante los meses de octubre a abril (coincide con la temporada alta del sector turístico), en comparación con el resto de los meses del año.

En el caso de que, en configuración norte (preferente), se realicen aterrizajes por la pista 03R, lo cual es poco habitual (generalmente es de uso militar), se observa un incremento en el L_{Aeq} Avión registrado por el TMR 3. Esto es debido a que la trayectoria de las aeronaves pasa más próxima a la localización de este TMR.

En cuanto al L_{Aeq} Total registrado por los TMR, cabe destacar que éste muestra un incremento cuando se realizan numerosas maniobras militares, cuyas trayectorias pasan cerca del TMR 3 (especialmente) y del TMR 2.

Además, se observa que los TMR ubicados en zonas de acceso público, como ocurre en el caso del TMR 2, ubicado en un centro cívico, del TMR 3, ubicado en un local social, y del TMR 4, ubicado en una asociación de vecinos, los niveles de ruido registrados sufren un aumento, principalmente, durante los meses estivales, debido a la celebración de fiestas patronales y de actividades de ocio para los niños de la zona. Lo mismo sucede durante las celebraciones navideñas y los fuegos artificiales en diciembre y enero.

En aquellos meses en los que se da una mayor actividad de viento Alisio, el L_{Aeq} Total se ve incrementado en todos los TMR.

Tras la medición del L_{Aeq} Total y del L_{Aeq} Avión para los diferentes índices definidos en el RD 1367/2007 durante el periodo de un año, se han comparado, a nivel informativo, dichos niveles con los objetivos de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007, y se concluye que:

- Se superan los objetivos de calidad acústica de los niveles L_{Aeq} Total fijados en la correspondiente tabla A, del anexo II del RD 1367/2007:
 - En periodo nocturno ($L_{Aeq,n}$ Total) en el TMR 3. Esto se debe, principalmente, a que se han llevado a cabo actividades con refuerzo sonoro en las proximidades del TMR (i.e, fiestas locales, reuniones, fuegos artificiales, etc.).

Nótese que, el nivel de ruido total (L_{Aeq} Total) engloba tanto el ruido generado por las operaciones aeronáuticas como el ruido generado por la comunidad (es decir, todas las fuentes de ruido presentes), y que, por otro lado, los niveles de ruido generados estrictamente por las operaciones aeronáuticas (L_{Aeq} Avión) no superan los objetivos de calidad correspondientes en ningún caso.

- El 97% de todos los valores diarios no superan en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla A del anexo II del citado Real Decreto, para todos los TMR, excepto para:
 - El L_{Aeq} Total en los tres periodos ($L_{Aeq,d}$ Total, $L_{Aeq,e}$ Total y $L_{Aeq,n}$ Total) en el TMR 3.
 - El L_{Aeq} Total en periodo nocturno ($L_{Aeq,n}$ Total) en el TMR 4.

Al igual que en el caso anterior, estos niveles de ruido total (L_{Aeq} Total) engloban tanto el ruido generado por las operaciones aeronáuticas como el ruido generado por la comunidad. Por otro lado, los niveles de ruido generados estrictamente por las operaciones aeronáuticas (L_{Aeq} Avión) no superan los objetivos de calidad correspondientes en ningún caso.

La reproducción total o parcial de este documento no está permitida en ningún formato, físico o electrónico, sin la autorización previa y por escrito del Laboratorio de Monitorado de EMS Brüel & Kjær S. A.

San Sebastián de los Reyes, 23 de enero de 2020.