



INFORME ANUAL DE RUIDO

Aeropuerto de Sevilla

Año 2021

Cliente: AENA SME, S.A.

Código ref. EVS_9617_SVQ_02A_2021_Vs1

Expediente: DPM 96/17



Realizado por:	Revisado por:
 <p data-bbox="341 689 772 757">Pablo Soto Fernández Responsable de aeropuerto – Laboratorio B&K-M</p>	 <p data-bbox="1015 689 1382 757">María Jesús Ballesteros Garrido Director de Proyecto – Laboratorio EVS-M</p>

Contacto

Laboratorio de Monitorado

Envirosuite Ibérica S.A.

- CIF: A-08349649

- Dirección: C/Teide, 5 - 3ª Planta, 28703 - San Sebastián de los Reyes

- E-mail: infolabmonitorado@envirosuite.com

Informe elaborado para:

AENA SME, S.A

- C.I.F: A86212420

- Dirección: C/Peonías, 12, 28042 – Madrid

ÍNDICE

1	Introducción	4
2	Abreviaturas y definiciones	5
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	16
7	Conclusiones	18

1 Introducción

Este informe muestra la actividad de los terminales de monitorización de ruido ubicados en las proximidades del Aeropuerto de Sevilla, durante el año 2021, 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 2021 (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 Sevilla” (SIRSVQ).
- Análisis comparativo con los objetivos de calidad acústica del Real Decreto 1367/2007.

Se ha de indicar que el SIRSVQ ha sido implantado el 1 de junio de 2021, por lo que los datos relativos a niveles de ruido y operaciones del presente informe abarcarán desde la citada fecha hasta el 31 de diciembre de 2021.

2 Abreviaturas y definiciones

TMR. Terminal de Monitorado de Ruido.

Índices acústicos

- LAeq.** 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.
- LAeq Total.** Nivel Continuo Equivalente con ponderación A generado por todas las fuentes de ruido para un TMR y durante un período de evaluación.
- LAeq 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.

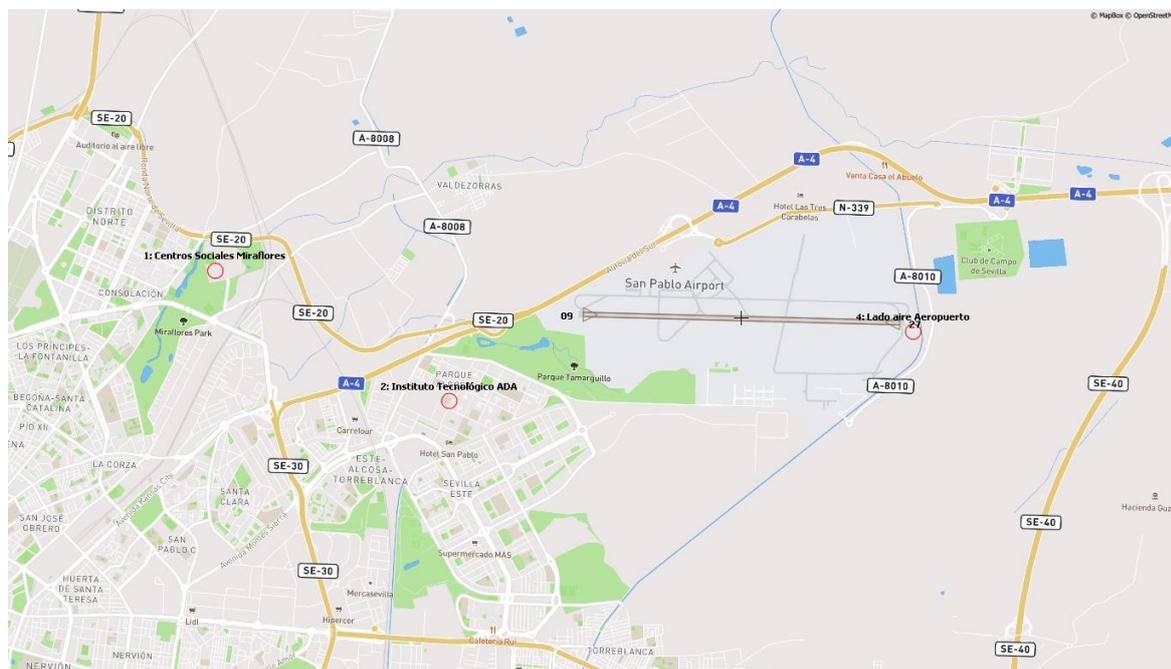
Índices conforme RD 1367/2007

- LAeq,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).
- LAeq,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).
- LAeq,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 SIRSVQ cuenta con un total de 3 TMR públicos, dos de ellos están situados en la ciudad de Sevilla (Distrito Norte y Distrito Este) y el tercero está situado en la zona de servicio del aeropuerto. En este apartado se detallan los resultados obtenidos en cada uno de los TMR.

TMR	Ubicación	Descripción
TMR 1	Miraflores	Centros Sociales Miraflores
TMR 2	ADA	Instituto Tecnológico ADA
TMR 4	Aeropuerto	Lado aire. Cabecera 27



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 Sevilla. El Aeropuerto de Sevilla no tiene determinada una configuración como preferente, por lo que operará en una u otra configuración dependiendo de la predominancia de vientos existente. Dichas configuraciones son:

- Configuración Este: Aterrizajes y despegues pista 09.
- Configuración Oeste: Aterrizajes y despegues pista 27.



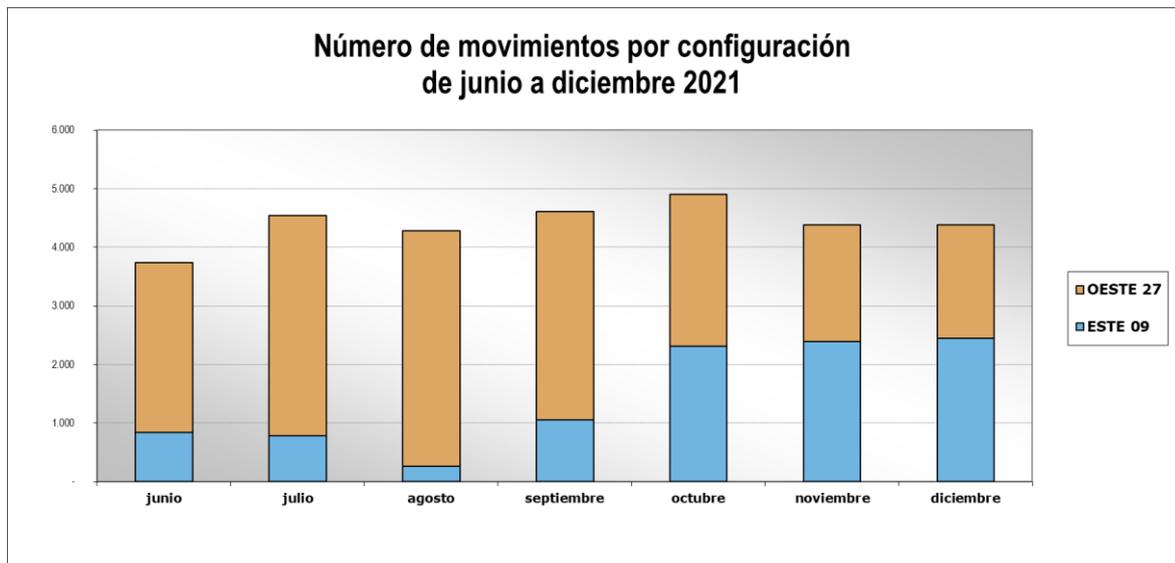
Estadística del número de operaciones

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 (desde el 1 de junio al 31 de diciembre de 2021):

AÑO 2021	Configuración Este	Configuración Oeste	Configuración predominante	Movimientos totales
Número de Movimientos	10.097	20.747	Oeste	30.844
%	32,7%	67,3%		

*Fuente de datos: ANOMS 9.8.4

El siguiente gráfico muestra el número de operaciones mensuales separadas por configuración durante el año 2021 (desde el 1 de junio al 31 de diciembre) en el aeropuerto:



*Fuente de datos: ANOMS 9.8.4.

5 Análisis de las emisiones acústicas

Durante el año 2021 (desde el 1 de junio al 31 de diciembre), los terminales de monitorado de ruido han medido de forma continua el ruido procedente de las aeronaves que operan en el Aeropuerto de Sevilla. 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 es 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. Esto puede suponer que el número de operaciones registrado por el sistema de monitorado de ruido difiera ligeramente de los datos publicados en las estadísticas de Aena.
- 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 dB 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 junio 2021 hasta diciembre 2021 agrupados por municipio, y que se corresponden con las siguientes localizaciones:

MUNICIPIO	TMR	LOCALIZACIÓN
Sevilla	1	Centros Sociales Miraflores
	2	Instituto Tecnológico ADA
	4	Lado aire. Cabecera 27

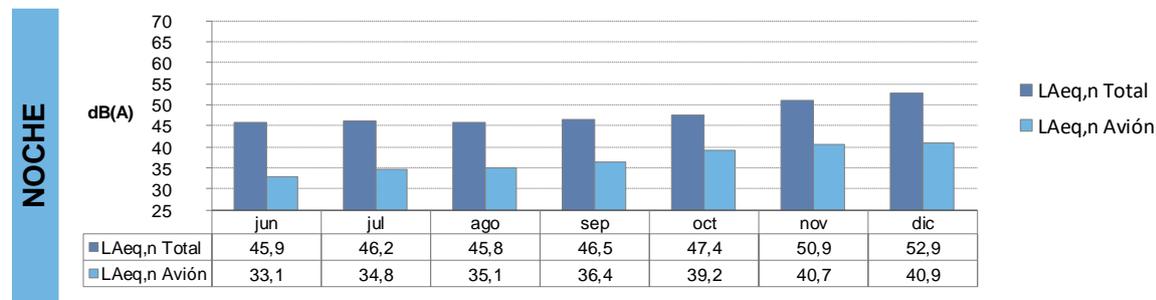
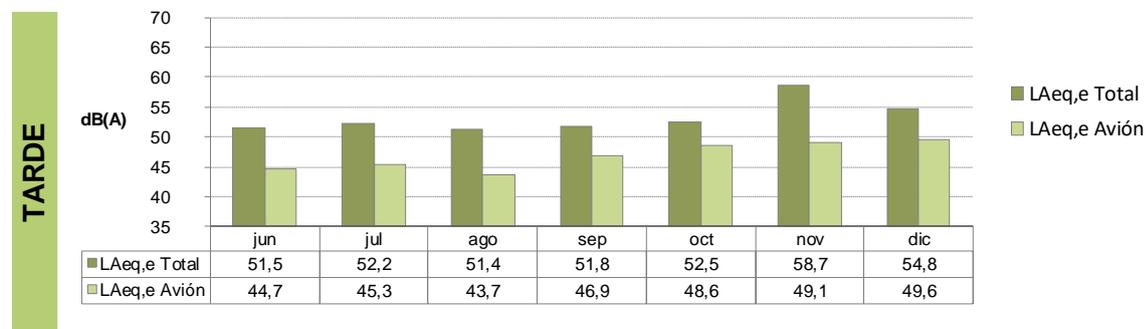
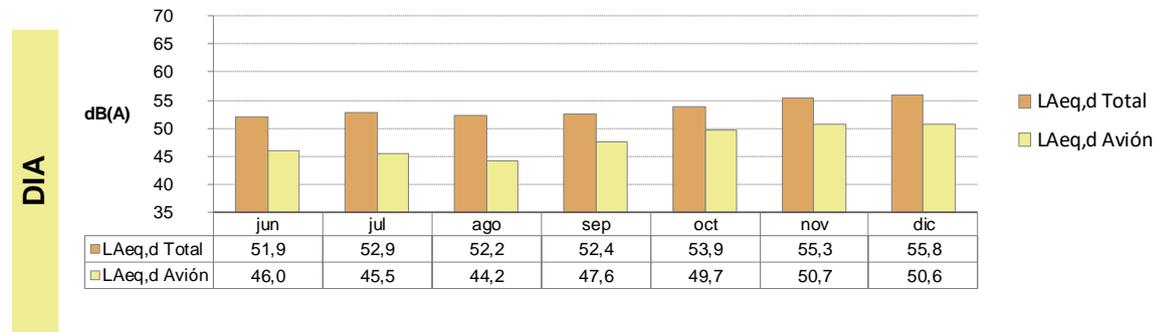
5.1. Tabla de sucesos correlacionados por TMR

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 mensual. En la siguiente tabla se resume el número de eventos correlacionados en cada TMR desde el 1 junio al 31 de diciembre de 2021.

TMR	SUCESOS CORRELACIONADOS
1	9.337
2	13.408
4	25.548

5.2. TMR 1 – Centros Sociales Miraflores

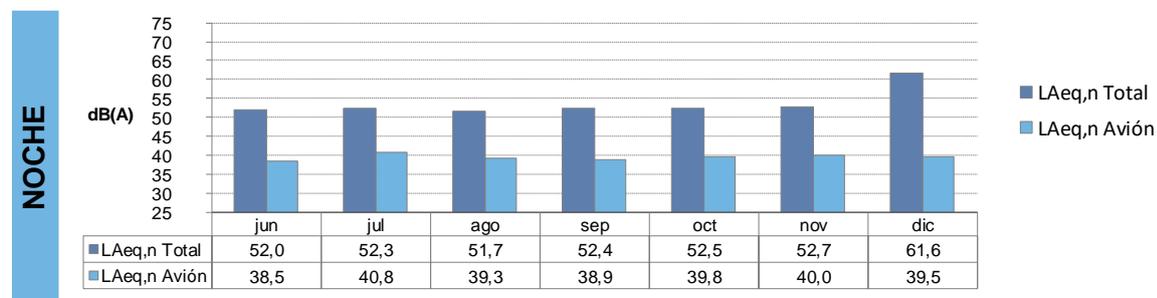
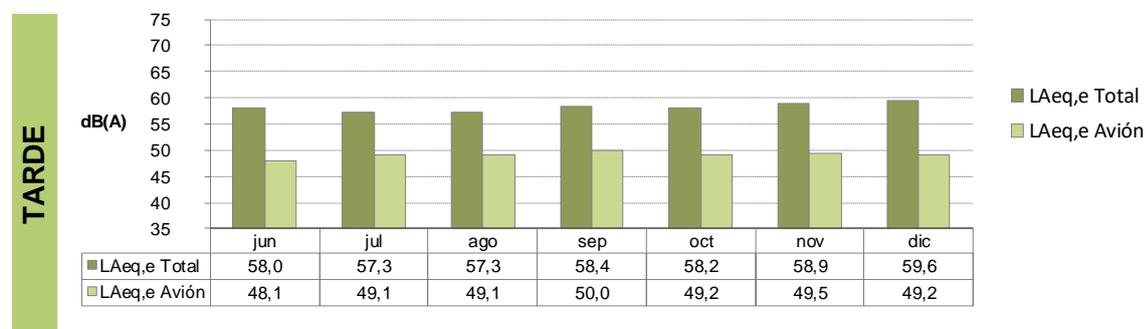
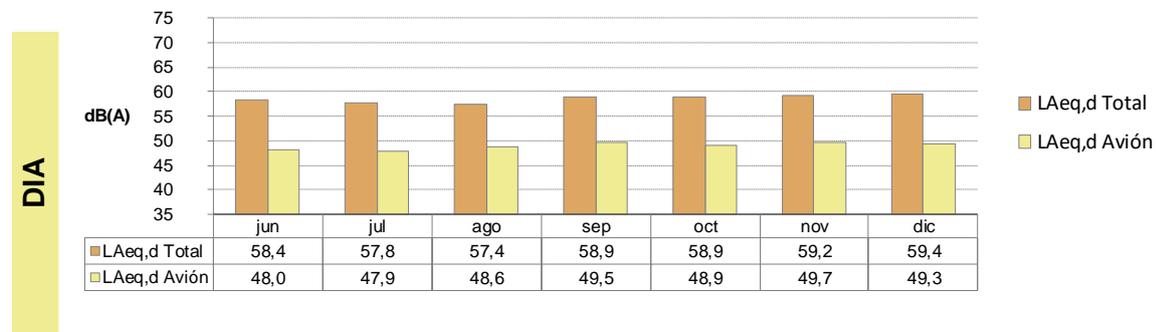
Este terminal se encuentra afectado principalmente por las operaciones de aterrizaje en configuración Este (pista 09) y los despegues en configuración Oeste (pista 27).



Junio 2021 – Diciembre 2021

5.3. TMR 2 – Instituto tecnológico ADA

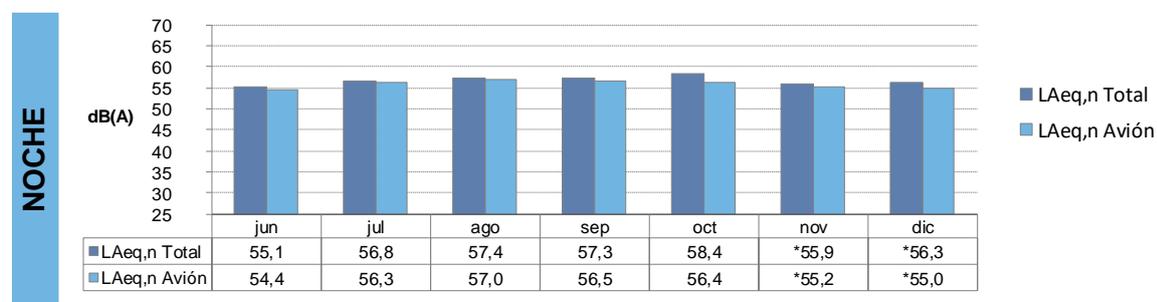
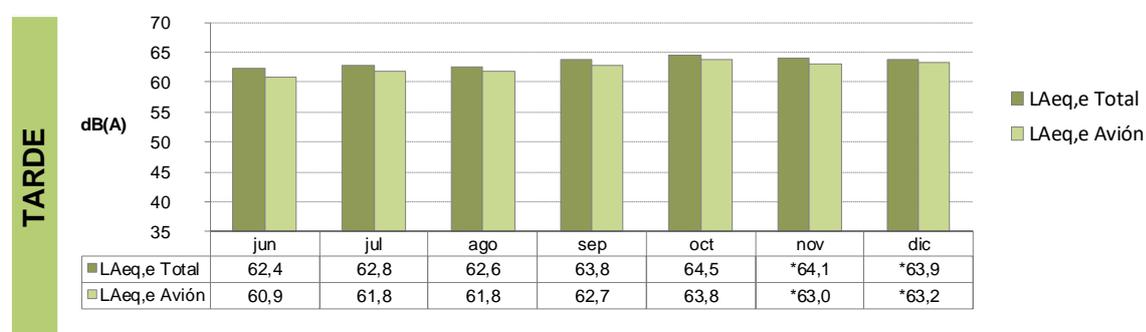
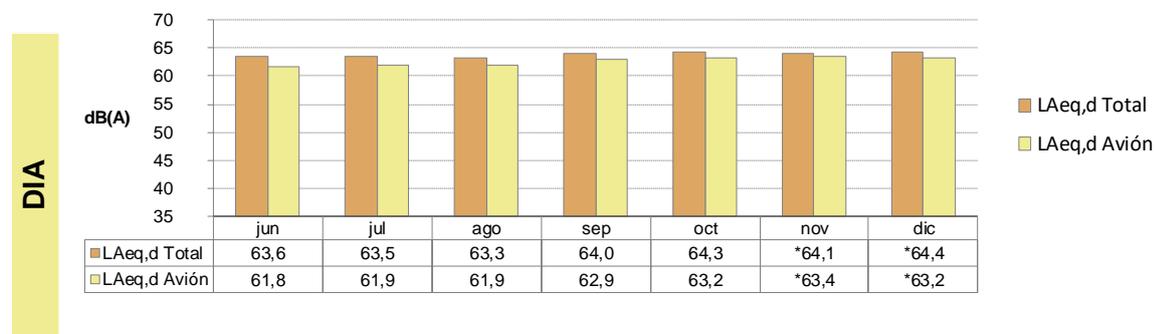
Este terminal se encuentra afectado tanto por aterrizajes de pista 09 (Configuración Este) como por despegues de pista 27 (Configuración Oeste).



Junio 2021 – Diciembre 2021

5.4. TMR 4 – Lado aire. Cabecera 27.

Este terminal se encuentra instalado dentro del Sistema General Aeroportuario (SGA) y por su ubicación se encuentra afectado por ambas configuraciones tanto por los despegues como por los aterrizajes.



Junio 2021 – Diciembre 2021

Los datos marcados con * han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

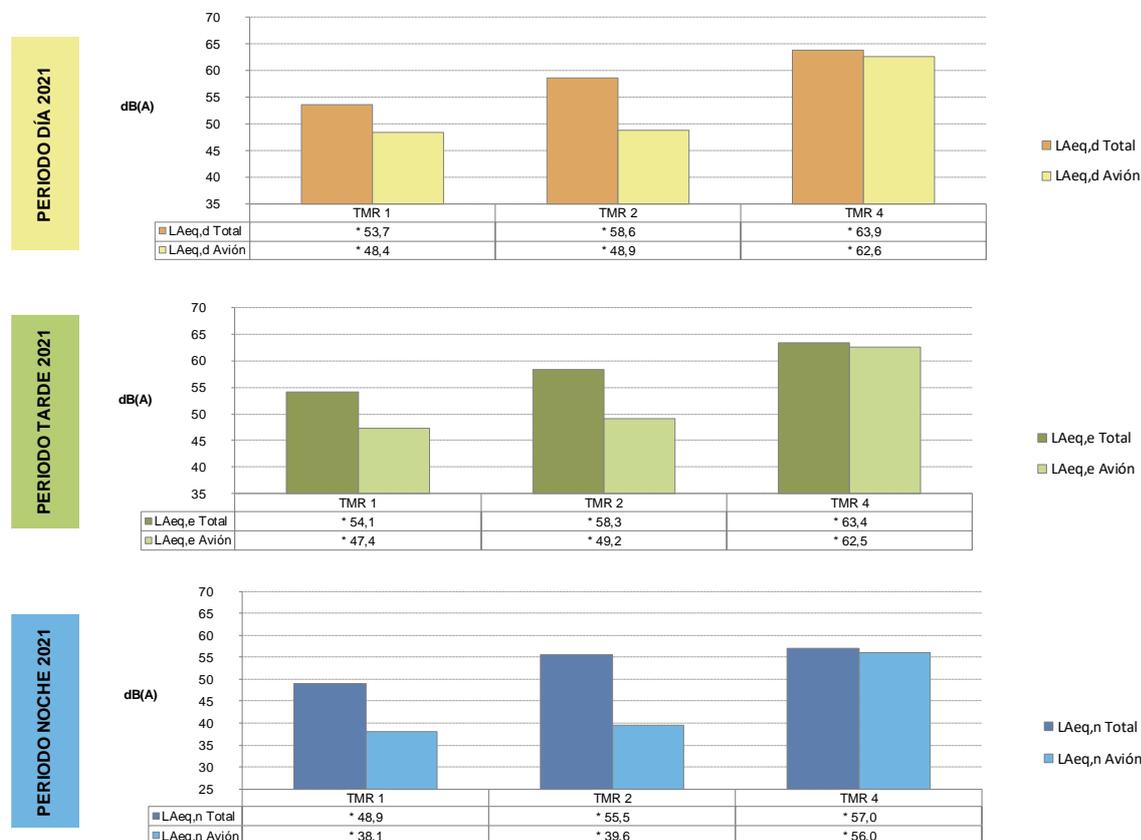
5.5. Resumen de niveles L_{Aeq} Total y Avión anuales por TMR

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 - 2021					
	$L_{Aeq,d}$ Total	$L_{Aeq,d}$ Avión	$L_{Aeq,e}$ Total	$L_{Aeq,e}$ Avión	$L_{Aeq,n}$ Total	$L_{Aeq,n}$ Avión
TMR 1	* 53,7	* 48,4	* 54,1	* 47,4	* 48,9	* 38,1
TMR 2	* 58,6	* 48,9	* 58,3	* 49,2	* 55,5	* 39,6
TMR 4	* 63,9	* 62,6	* 63,4	* 62,5	* 57,0	* 56,0

Los datos marcados con * han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70% debido a que el sistema fue implantado el 1 de junio de 2021 por lo que la disponibilidad de datos abarca de la fecha anteriormente indicada hasta el 31 de diciembre de 2021.

A continuación, se muestran los niveles anuales (1 junio a 31 diciembre 2021) L_{Aeq} Total y Avión medidos en todos los TMR del Aeropuerto de Sevilla para los períodos día, tarde y noche.



Los datos marcados con * han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70% debido a que el sistema fue implantado el 1 de junio de 2021 por lo que la disponibilidad de datos abarca de la fecha anteriormente indicada al 31 de diciembre de 2021.

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. Comparativa con los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas

De acuerdo con el artículo 15 del RD1367/2007, 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 1 TMR 2
^{2f}	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructura de transporte	-	-	-	¹ TMR 4

¹ TMR situado dentro de la servidumbre aeronáutica acústica del aeropuerto.

² En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

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 (de 1 junio a 31 de diciembre de 2021) 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 - 2021						
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	54	48	54	47	49	38
TMR 2	59	49	58	49	56	40
TMR 4	64	63	63	63	57	56

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 cumplen lo establecido en el R.D. 1367/2007:

Porcentaje de valores diarios - Año 2021						
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	100%	100%	100%	100%	99%	100%

7 Conclusiones

En general, durante el año 2021 (de 1 de junio a 31 de diciembre), ha predominado el uso de la configuración Oeste en un 67,3% frente al 32,7% de uso de la configuración Este. La configuración Oeste fue predominante en los meses de junio a septiembre, ambos incluidos, con un total de 20.747 movimientos aeronáuticos, mientras que la configuración Norte predominó en los meses de octubre, noviembre y diciembre, con un total de 10.097 operaciones.

Con respecto a los niveles de ruido medido por los Terminales de Monitorización de Ruido (TMR), indicar que los meses en los que se presentan niveles totales (L_{Aeq} Total) más elevados, es debido a la presencia de otras fuentes de ruido no aeronáutico como pueden ser obras, ruido de maquinaria, celebraciones de festividades, música o fuegos artificiales. Asimismo, se ha de tener en cuenta las condiciones meteorológicas, ya que los periodos con fuertes vientos, lluvias y/o tormentas, también contribuyen a que los niveles totales medidos sean mayores de lo habitual.

A partir de los niveles de ruido total y avión medidos del 1 de junio al 31 de diciembre de 2021, se realiza a modo informativo una comparación con los objetivos de calidad acústica definidos en el R.D. 1367/2007, concluyendo que se han superado los objetivos de calidad acústica fijados en la tabla A, del Anexo II del R.D. 1367/2007 por parte de los niveles totales (L_{Aeq} Total) en el periodo nocturno del TMR 2 (Instituto tecnológico ADA). Dicha superación principalmente se debe a la contribución de las fuentes existentes en el área del terminal puesto que se encuentra ubicado en el núcleo urbano en que existe un elevado ruido de tráfico y motores, ya que se ha comprobado que el nivel de ruido atribuido a las operaciones del Aeropuerto de Sevilla (L_{Aeq} Avión) en el TMR 2 en periodo noche, no supera los objetivos de calidad acústica.

Finalmente se ha de indicar que el 97% de los valores diarios L_{Aeq} Total no han sido superados en 3dB los valores establecidos en la tabla A del Anexo II del R.D. 1367/2007, en ninguno de los terminales.

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 Envirosuite Ibérica, S. A.

San Sebastián de los Reyes, 21 de enero de 2022.