

---

INFORME MENSUAL DE RUIDO

Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas

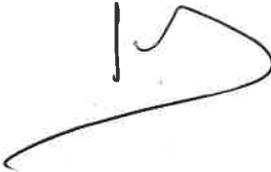
Enero 2018

Cliente: AENA SME, S.A.

Código ref. BK\_9617\_MAD\_02A\_01\_2018\_Vs1

Expediente: DPM 96/17



<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>
 <p data-bbox="368 696 783 770">Yolanda Montalbán Castellanos Responsable de aeropuerto – Laboratorio B&amp;K-M</p>	 <p data-bbox="995 696 1353 770">Leopoldo Ballarín Marcos Director de Proyecto – Laboratorio B&amp;K-M</p>

## Contacto

### Laboratorio de Monitorado

Brüel & Kjær Ibérica, S. A.

- CIF: A-08349649

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

- Persona de contacto: Leopoldo Ballarín Marcos

Teléfono: +34 629110370

E-mail: [Leopoldo.Ballarín@bksv.com](mailto:Leopoldo.Ballarín@bksv.com)

### Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas

- Localización: Terminal 2-Control C

- Persona de contacto: Yolanda Montalbán Castellanos

E-mail: [Yolanda.montalban@bksv.com](mailto:Yolanda.montalban@bksv.com)

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Abreviaturas y definiciones</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Informe ejecutivo</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Resumen de configuración y usos de pista</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Análisis de las emisiones acústicas</b>	<b>14</b>
5.1.	TABLA SUCESOS CORRELACIONADOS POR TMR	17
5.2.	SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	18
5.3.	ALGETE	26
5.4.	MADRID	34
5.5.	PARACUELLOS DE JARAMA	38
5.6.	ALCOBENDAS	43
5.7.	FUENTE EL SAZ DE JARAMA	46
5.8.	MEJORADA DEL CAMPO	49
5.9.	SAN FERNANDO DE HENARES	54
5.10.	COSLADA	57
5.11.	TRES CANTOS	60
5.12.	EL MOLAR	62
5.13.	TORREJÓN DE ARDOZ	66
<b>6</b>	<b>Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias</b>	<b>69</b>

# 1 Introducción

El presente documento tiene por objeto el análisis mensual de:

- Información relativa a las configuraciones de operaciones aeronáuticas y usos de pistas.
- Mediciones acústicas, 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 Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (SIRMA).
- Dispersión vertical y horizontal de trayectorias en los municipios del entorno aeroportuario, obtenido a partir del “Sistema de Monitorado de Ruido y Sondas de Vuelo del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (SIRMA).

## 2 Abreviaturas y definiciones

<b>ARP.</b>	Punto de referencia del aeropuerto. Punto cuya situación geográfica designa al aeródromo.
<b>PRNAV.</b>	Navegación de Área de Precisión. Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación referidas a la estación, o dentro de los límites de las posibilidades de las ayudas autónomas, o de una combinación de ambas.
<b>SID.</b>	Salida Normalizada por Instrumentos. Ruta de salida designada según reglas de vuelo por instrumentos (IFR) que une el aeródromo, o una determinada pista del aeródromo, con un determinado punto significativo, normalmente en una ruta ATS, en el cual comienza la fase en ruta de un vuelo.
<b>TMR.</b>	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 Día.	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado en el período de 12 horas, comprendido entre las 07:00 y 19:00 horas (hora local).
LAeq Tarde.	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado en el período de 4 horas, comprendido entre las 19:00 y 23:00 horas (hora local).
LAeq Noche.	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado en el período de 8 horas, comprendido entre las 23:00 y 07:00 horas (hora local) y asignado al día al que pertenece la hora 23:00 h.

# 3 Informe ejecutivo

## Operatividad

Durante el pasado mes de enero el aeropuerto operó 88 horas en configuración sur, un 11,8% del tiempo total. Se realizaron un 14,3% de operaciones bajo condiciones de configuración sur, respecto al total de operaciones realizadas. El porcentaje acumulado de horas en configuración sur en enero de 2018 ha sido de un 11,8%.

Se realiza un análisis por cabeceras, tanto en período diurno como nocturno y para las dos operativas del aeropuerto; es decir, configuración norte y configuración sur. En lo que se refiere a las operaciones nocturnas, y debido a las labores contempladas en el Programa Anual de Mantenimiento de las pistas, así como a otras actuaciones puntuales en las mismas por motivos de seguridad, se pueden registrar algunas operaciones por las cabeceras 18R y 32L, que quedan reflejadas en el apartado "Incidencias" de este informe ejecutivo.

## Mediciones acústicas

Las variaciones más significativas se producen en aquellos terminales donde el cambio de configuración, el cierre de pistas por mantenimiento, fiestas o eventos puntuales en las inmediaciones del micrófono, así como fenómenos meteorológicos (viento, lluvia...) generan una desviación significativa respecto a los resultados de las mediciones que habitualmente se registran.

En las gráficas correspondientes a cada TMR no se observan cambios significativos con respecto al mes anterior; salvo en los TMR (5, 18, 20, 21, 23) que se ven afectados por las operaciones aeronáuticas en Configuración Sur, donde se ha aumentado esta circunstancia un 11,8 % frente al 9,2% del mes anterior.

## Incidencias

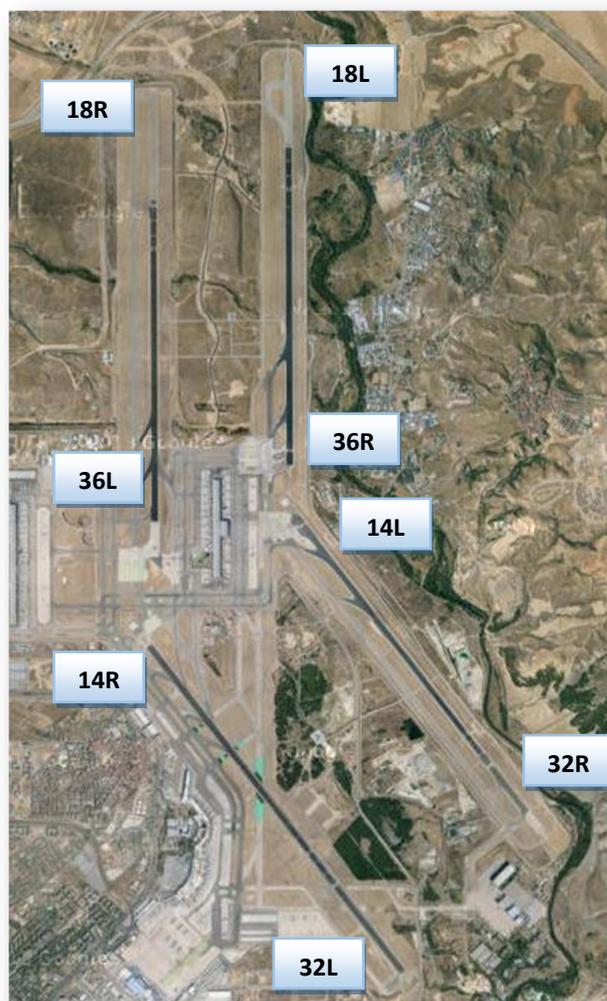
Los cierres de pistas por mantenimiento programado y otros motivos (causas meteorológicas, reparaciones, baja visibilidad,...) durante este mes están indicados en la tabla siguiente. Estas incidencias fueron comunicadas a los Ayuntamientos con antelación, en caso de suponer afección a los mismos.

DÍAS	PERIODO CIERRE	PISTAS
05/01/2018	03h00-04h00	14L/32R
07-08/01/18	23h00-07h00	14L/32R
08-09/01/18		
09/01/2018	00h00-04h00	18L/36R
09-10/01/18	23h00-07h00	14L/32R
10-11/01/18		
11-12/01/18	23h00-07h00	18L/36R
		14L/32R
15/01/2018	00h00-06h00	14L/32R
16/01/2018		
17/01/2018		
18/01/2018		
21-22/01/18	23h00-07h00	14R/32L
22-23/01/18		
24/01/2018	00h00-06h00	14L/32R
25/01/2018		
25-26/01/18	23h00-07h00	18R/36L
	23h00-04h00	14R/32L
28-29/01/18	23h00-07h00	14R/32L
29-30/01/18		
30/01/2018	14h30-21h00	14L/32R
30-31/01/18	23h00-07h00	14R/32L
31/01/2018	15h00-21h00	14L/32R
31-01/02/18	23h00-07h00	14R/32L

## 4 Resumen de configuración y usos de pista

Dado que el LAeq Avión registrado 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 Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

Esquema de las pistas del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas:



La siguiente tabla muestra las pistas preferentes por configuración y periodo:

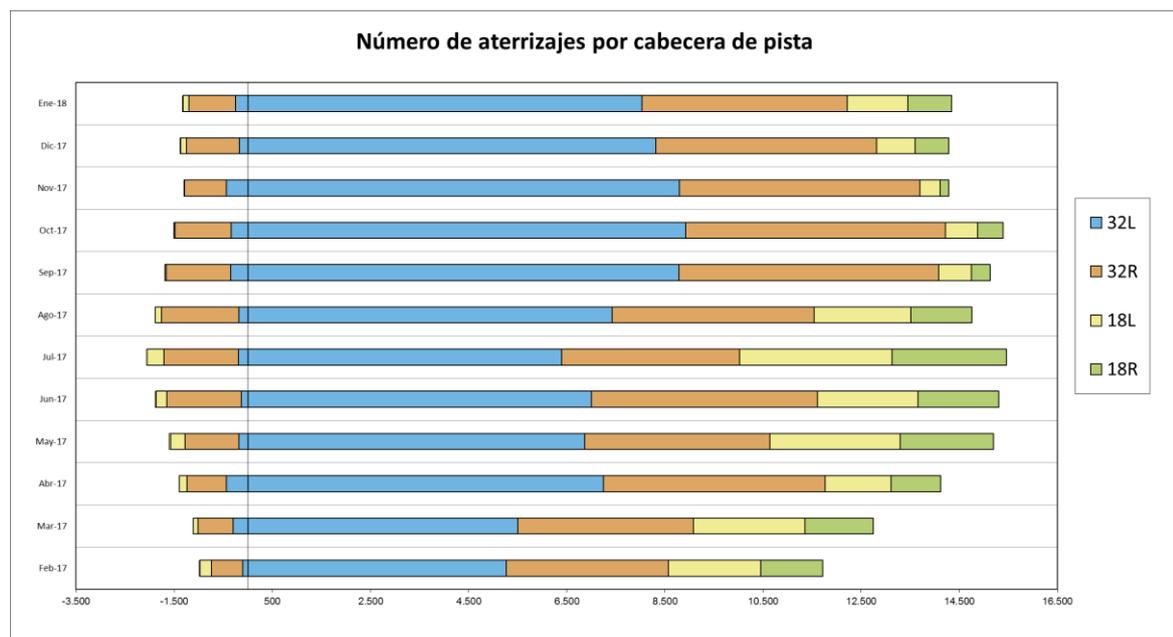
CONFIGURACIÓN	NORTE			SUR		
	DIA		NOCHE	DIA		NOCHE
Pista DEP	36L	36R	36L	14L	14R	14L
Pista ARR	32L	32R	32R	18L	18R	18L

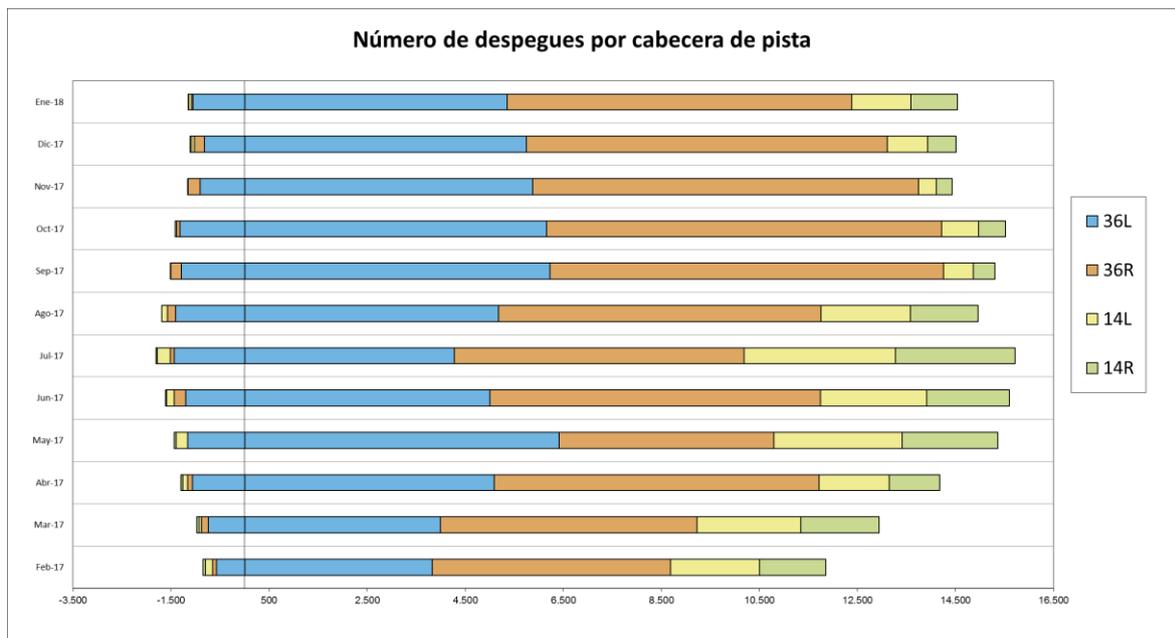
*Estadística del número de operaciones*

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:

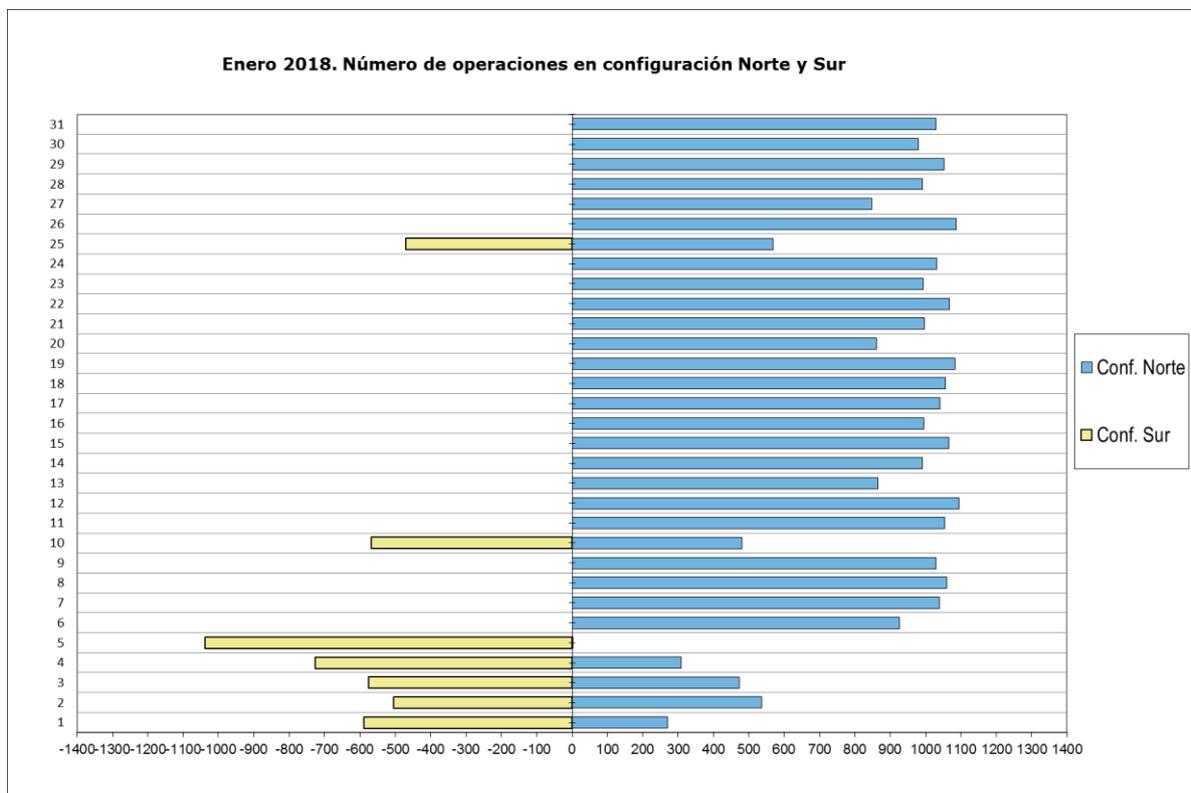
ENERO 2018	36L	36R	32L	32R	14L	14R	18L	18R	Movimientos Totales	
Movimientos día	5.359	7.020	8.031	4.190	1.214	947	1.231	890		31.353
Movimientos noche	1.051	29	255	946	65	4	120	1		
	Conf. Norte % 85,7				Conf. Sur % 14,3					

A continuación, se muestra la evolución de los últimos 12 meses en número de movimientos de aterrizaje y despegue por cabecera de pista, distinguiéndose los movimientos nocturnos (izquierda) de los diurnos (derecha):

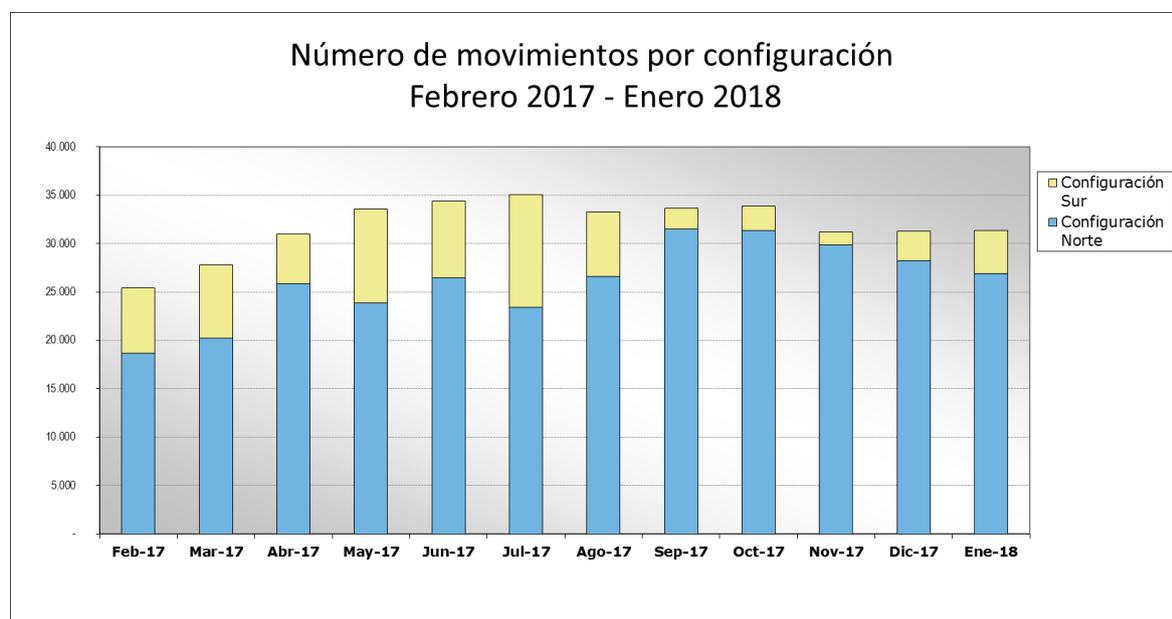




Con objeto de analizar la distribución diaria de las operaciones por configuración, se presenta su evolución gráfica:



A continuación, se muestra la evolución de los últimos 12 meses en número de movimientos según la configuración:



En configuración norte, configuración preferente en el aeropuerto, ha sido la más utilizada en el mes de enero de 2018 (despegues 36L/36R y aterrizajes pista 32L/32R), registrándose un total de 31.353 operaciones (85,7%). Porcentaje menor al registrado en el mes de diciembre (90,1%).

Se puede observar como el número de aterrizajes en el mes de enero por la pista 32L (8.031) es mayor que por la pista 32R (4.190) en periodo diurno. En configuración sur y en este periodo, también se aprecia un número mayor de aterrizajes por la pista 18L (1.231) que por la pista 18R (890).

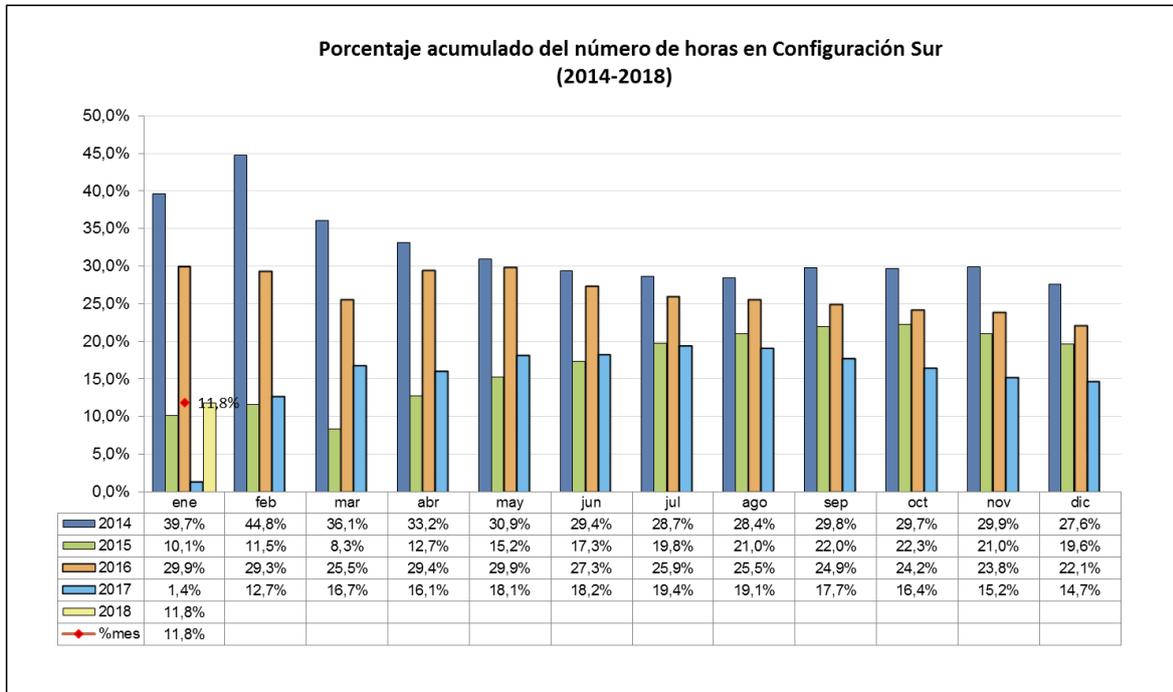
En periodo nocturno, la pista 32R sigue siendo la pista preferente en aterrizajes nocturnos durante el mes de enero, operando un total de 946 aeronaves frente a las 255 operadas por la pista 32L, las cuales corresponden a los cierres programados de pista. La pista 18L es la pista preferente en configuración sur, registrándose 120 operaciones por ella. Sólo se ha registrado un aterrizaje por la pista 18R.

El número de despegues por la pista 36R es de 7.020 en periodo diurno, frente a las 5.359 operados por la pista 36L. En periodo nocturno, la pista 36L (pista preferente) registra un mayor número de despegues (1.051) que la pista 36R (29).

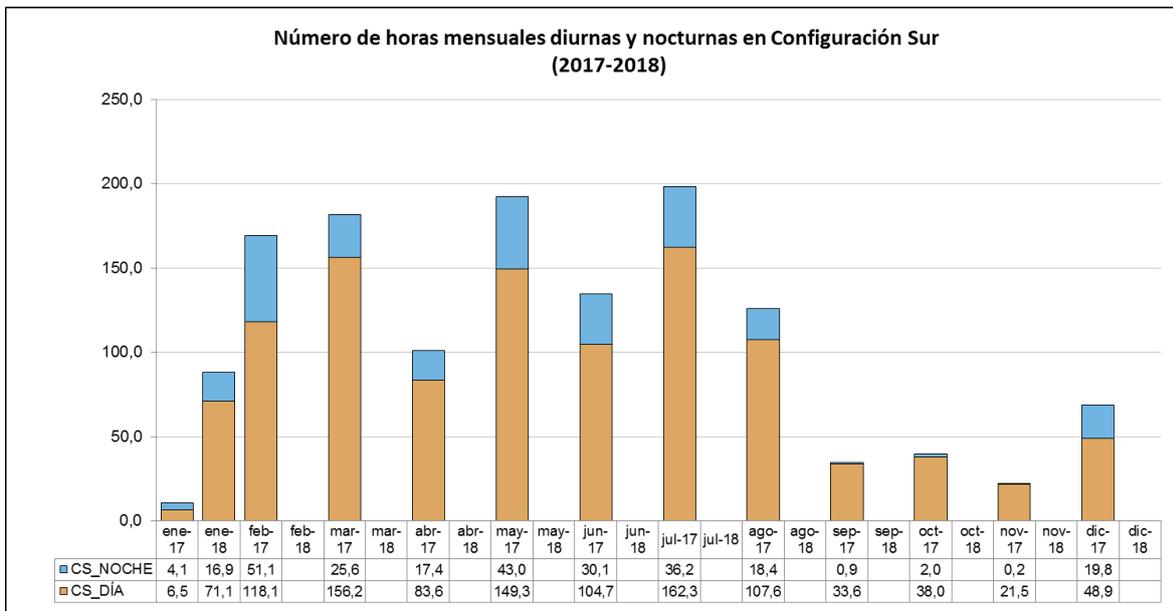
En configuración sur y periodo diurno, 1.214 despegues operan por la pista 14L y 947 operan por la pista 14R. En periodo nocturno, se registran 65 operaciones por la pista 14L y 4 operaciones por la pista 14R.

Existe predominio de configuración norte todos los días del mes, salvo los días 1, 3, 4, 5 y 10. Estos días el número de operaciones que operan en configuración sur es mayor que en configuración norte.

En la siguiente gráfica se muestra el porcentaje acumulado del nº de horas en Configuración Sur (comparativa de los últimos cinco años):



Gráfica con el número de horas mensuales diurnas y nocturnas en configuración sur (de enero 2017 a diciembre 2018):



Respecto a la Configuración Sur, se pueden citar los siguientes aspectos:

- El porcentaje acumulado de horas en configuración sur en enero de 2018 ha sido de un 11,8%. Este porcentaje es mayor frente al valor del mismo mes en 2017 que fue del 1,4%.
- Durante el pasado mes de enero el aeropuerto operó un 11,8% del tiempo total en configuración sur.
- En enero el aeropuerto operó 88 horas en configuración sur frente a las 69 horas de diciembre.

# 5 Análisis de las emisiones acústicas

El SIRMA cuenta con un total de 22 TMR públicos en los distintos municipios del entorno aeroportuario, en este apartado se detallan los resultados obtenidos en cada uno de los TMR.



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 y el RD 1367/2007.
- 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.
- En cumplimiento del Real Decreto 1367/2007 que desarrolla la Ley del Ruido 37/2003, los cálculos realizados para los valores mensuales del  $L_{Aeq\_total}$  y  $L_{Aeq\_avión}$  se dan como índices de ruido continuo equivalente para los periodos día, tarde y noche.
- Los cálculos de los niveles sonoros equivalentes ( $L_{Aeq}$ ) para cada periodo de integración (acumulado mensual) se basan en los datos diarios para los periodos día, tarde y noche. Los datos diarios de los diferentes periodos se publican en la Web de Aena: [www.aena.es](http://www.aena.es) en el apartado de Mediciones acústicas del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas.
- 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 2017 hasta enero de 2018 agrupados por municipio, y que se corresponden con las siguientes localizaciones.

Municipio	TMR	LOCALIZACIÓN
San Sebastián de los Reyes	3	Dehesa Vieja
	4	Fuente del Fresno
	24	Ciudalcampo
	26	Club de Campo
	27	La Granjilla
Algete	2	Algete
	5	Urbanización Santo Domingo Sur
	21	Urbanización Santo domingo Norte
	25	Prado Norte

---

Madrid	12	Alameda de Osuna
	13	Barajas (CM Acuario)
Paracuellos de Jarama	7	Paracuellos
	9	Belvis
	23	Los Berrocales
Alcobendas	1	La Moraleja
Fuente el Saz de Jarama	6	Fuente el Saz
Mejorada del Campo	8	Mejorada
San Fernando de Henares	10	San Fernando
Coslada	11	Coslada
Tres Cantos	16	Tres Cantos
El Molar	18	El Molar
Torrejón de Ardoz	20	Torrejón

---

## 5.1. TABLA SUCESOS CORRELACIONADOS POR TMR

TMR	SUCESOS CORRELACIONADOS ENERO 2018			
	Total	Día	Tarde	Noche
1	853	509	28	316
2	6503	4890	1512	101
3	4067	3086	814	167
4	6464	4385	1217	862
5	2255	1053	348	854
6	7189	4848	1448	893
7	6629	4884	1540	205
8	9494	6559	2397	538
9	10590	7318	2248	1024
10	9599	6745	2536	318
11	9328	6579	2449	300
12	100	69	20	11
13	2034	1147	338	549
16	1519	1423	92	4
18	1632	936	325	371
20	2736	1539	406	791
21	2899	1486	534	879
23	1585	951	335	299
24	4479	3525	953	1
25	8906	5955	1812	1139
26	5873	4029	877	967
27	5935	4326	1074	535

## 5.2. SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

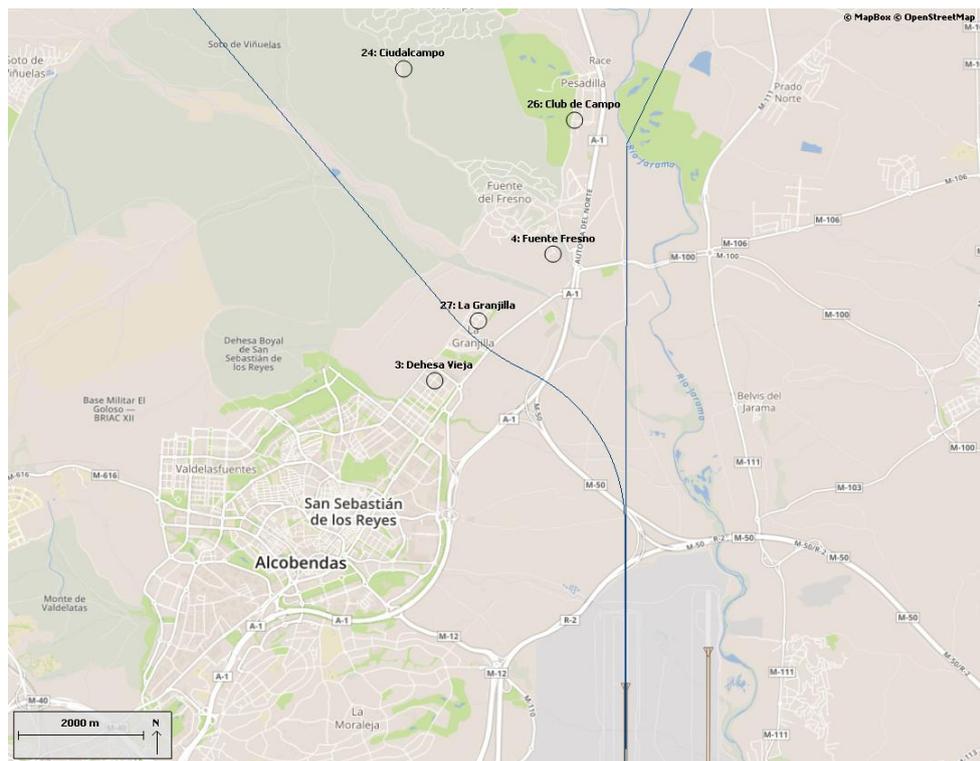
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación de los TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en los TMR3 Dehesa Vieja, TMR4 Fuente el Fresno, TMR24 Ciudadcampo, TMR26 Club de Campo y TMR27 La Granjilla durante el periodo diurno y en Configuración Norte, proviene principalmente por las operaciones de las rutas conocidas como Oeste Corta y Oeste Larga. En periodo nocturno, las rutas discurren alejadas de la mayoría de los TMR del municipio, salvo el TMR26 que se encuentra cercano a éstas.

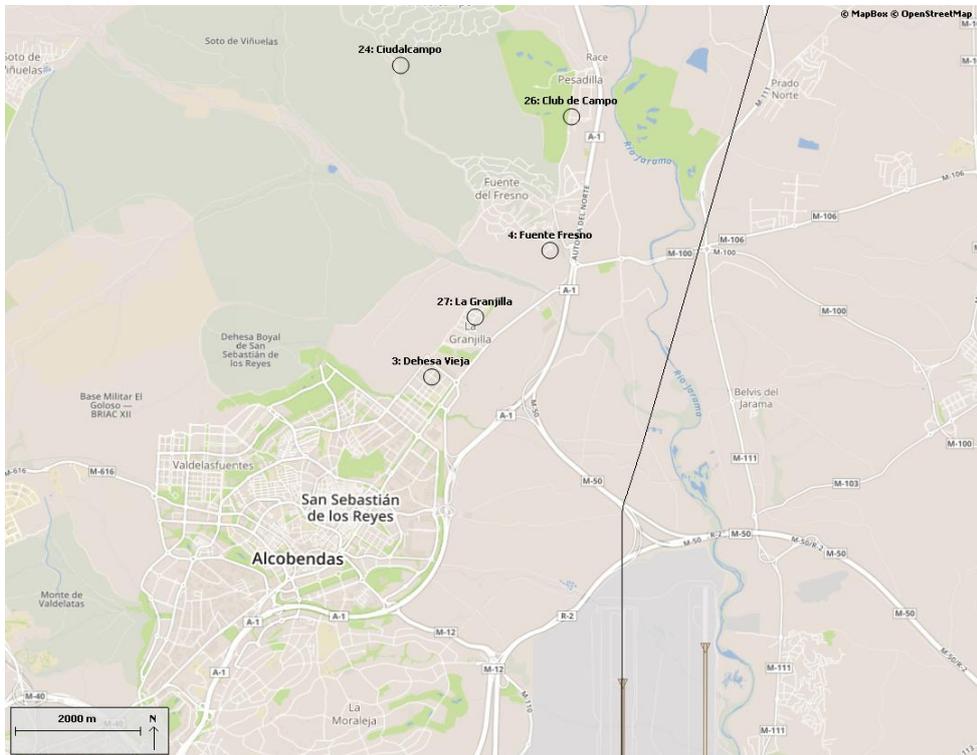
En Configuración Sur, los TMR4 y TMR26 son que se encuentran más cerca de la ruta de aproximación de los aterrizajes de la pista 18R en periodo diurno. Durante la noche, ninguno de los TMR presenta afección acústica de los aterrizajes al operar estos por la pista 18L.

El mapa incluido a continuación muestra las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y las rutas nominales tanto de despegues como aterrizajes, más cercanas al municipio:

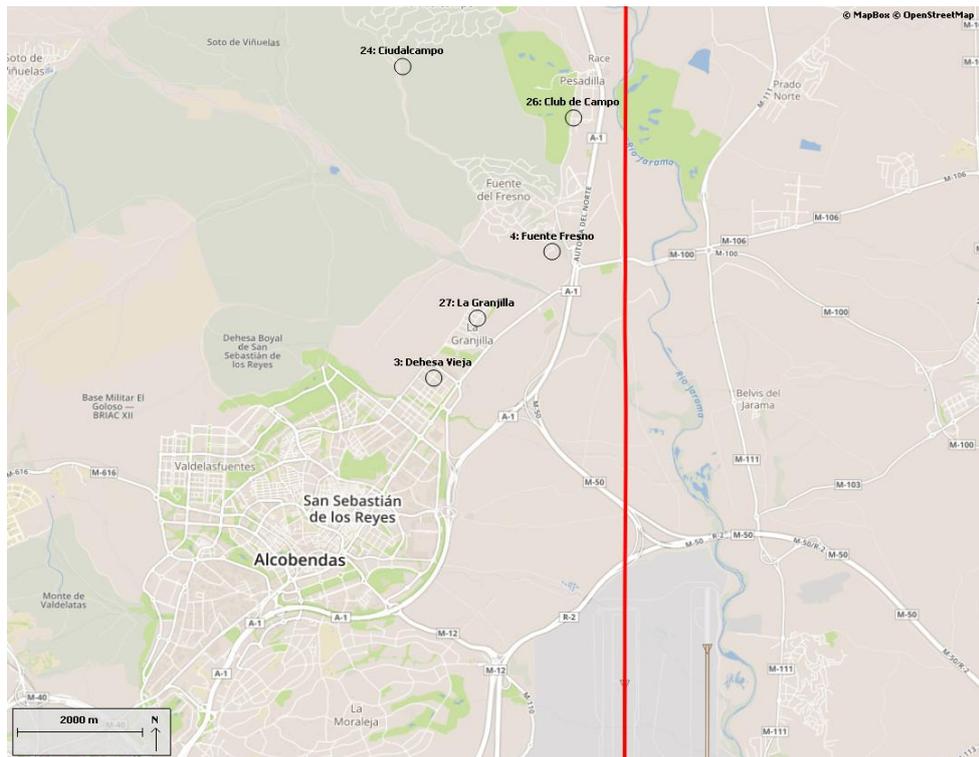
### Rutas día Configuración Norte



### Rutas noche Configuración Norte

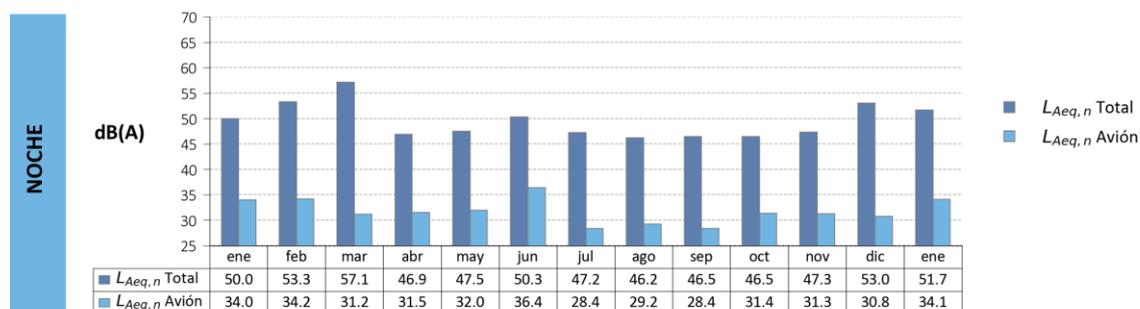
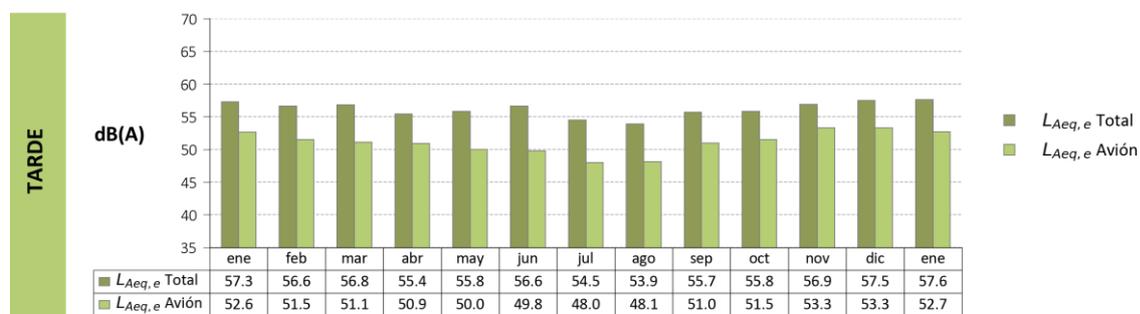
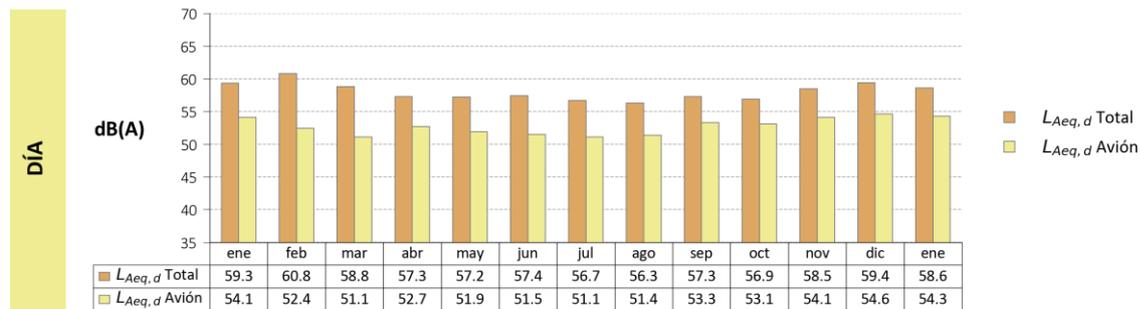


### Rutas día Configuración Sur.



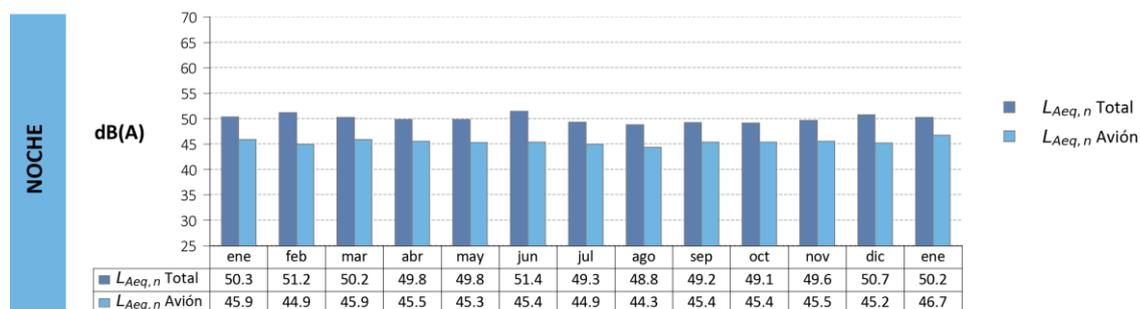
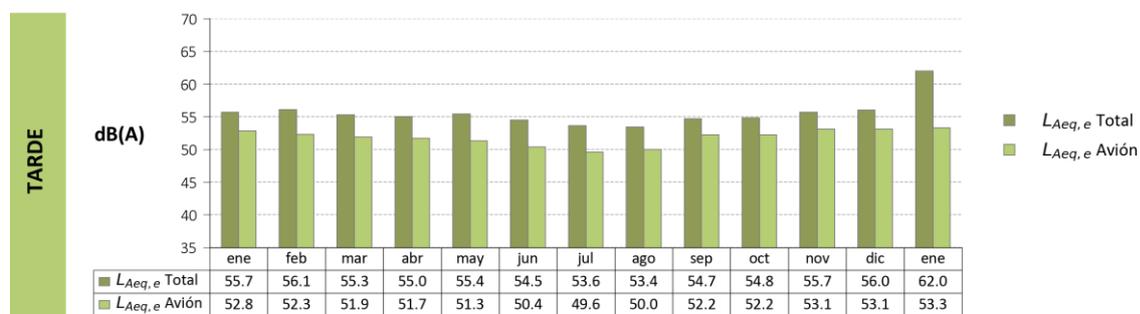
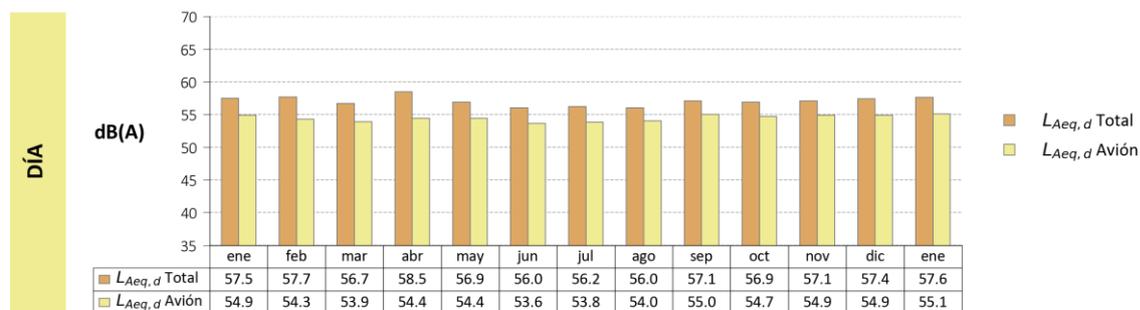
**TMR-3. Dehesa vieja**

De los cinco terminales de ruido instalados en San Sebastián de los Reyes, el TMR3 es el más cercano al centro urbano. Se encuentra instalado en el barrio de Dehesa Vieja.



TMR-4 Fuente el Fresno

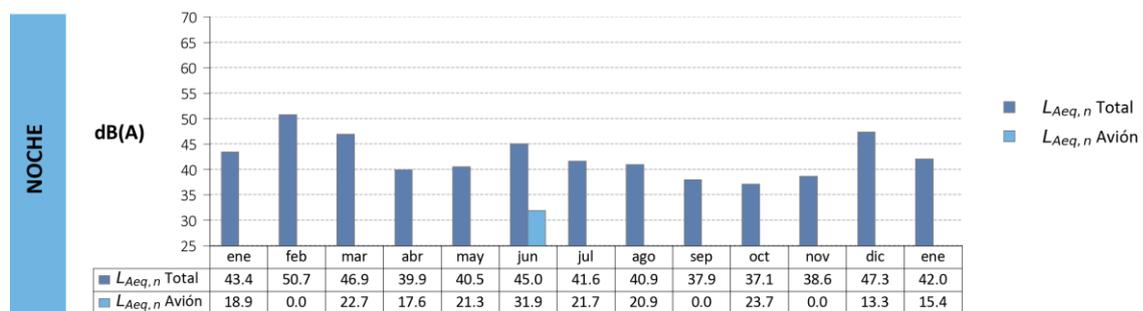
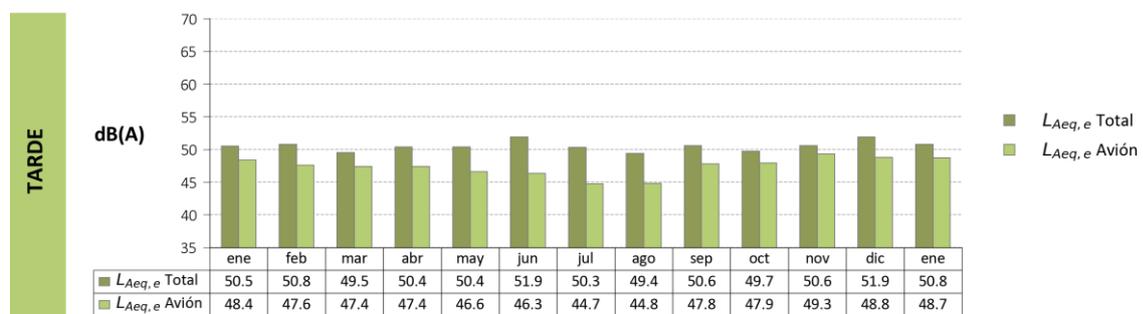
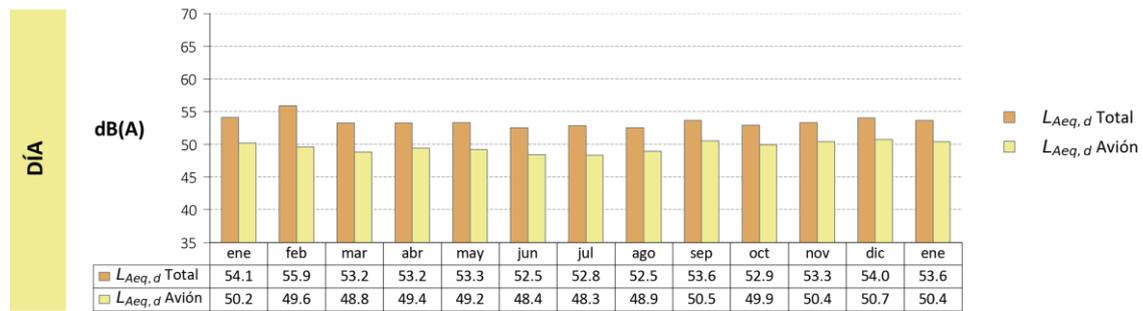
El TMR4 se encuentra instalado en la urbanización de Fuente el Fresno, perteneciente a San Sebastián de los Reyes.



Sube  $L_{Aeq}$  Total Tarde debido a petardos el día 05.

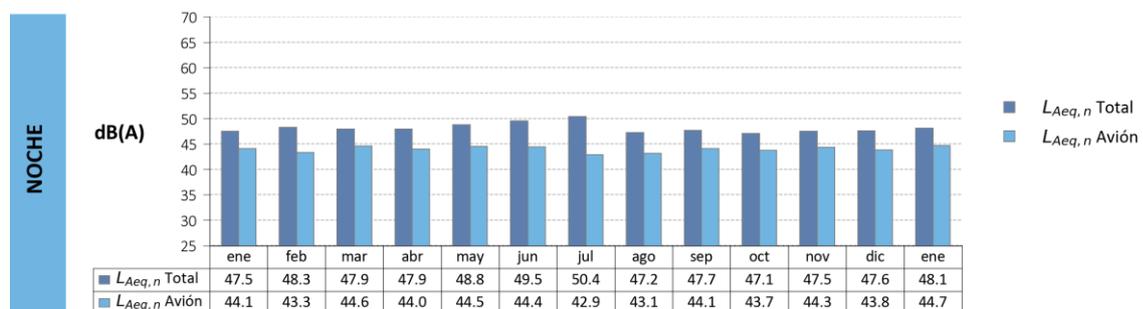
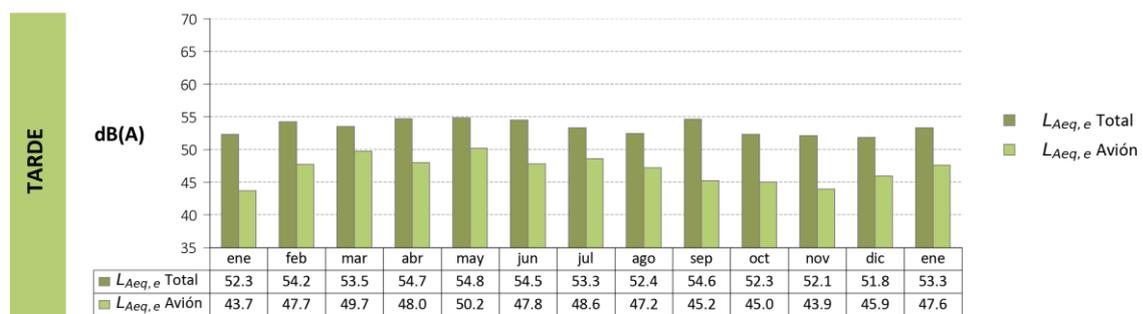
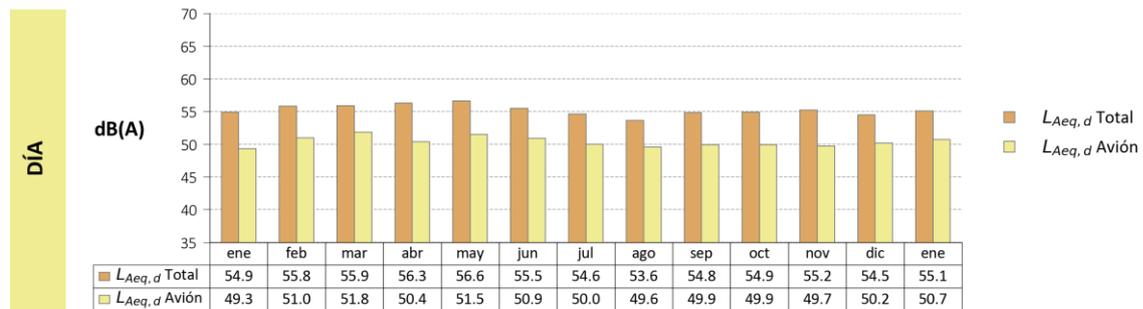
TMR-24 Ciudadcampo

El TMR24 se encuentra instalado en la urbanización de Ciudadcampo, la más alejada del centro urbano de San Sebastián de los Reyes.



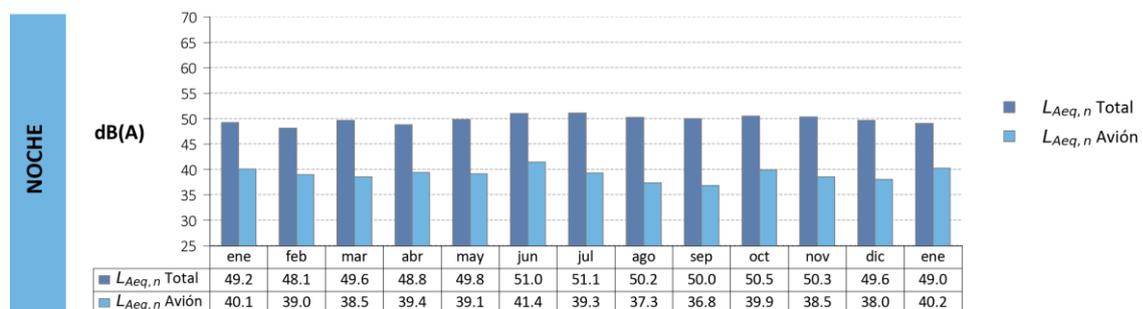
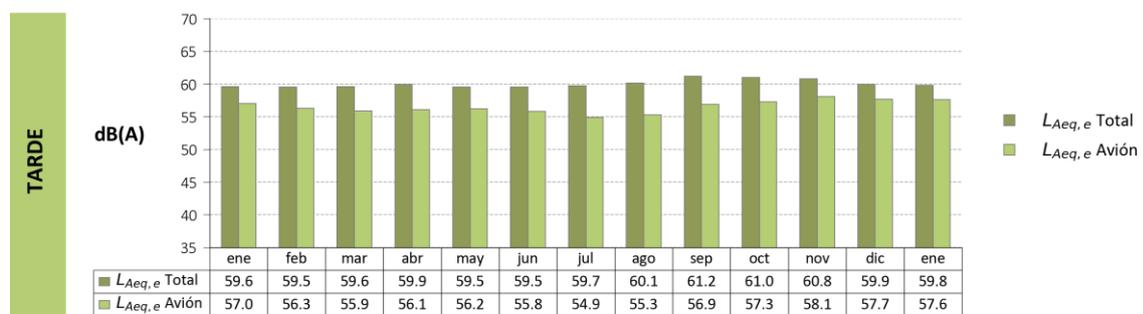
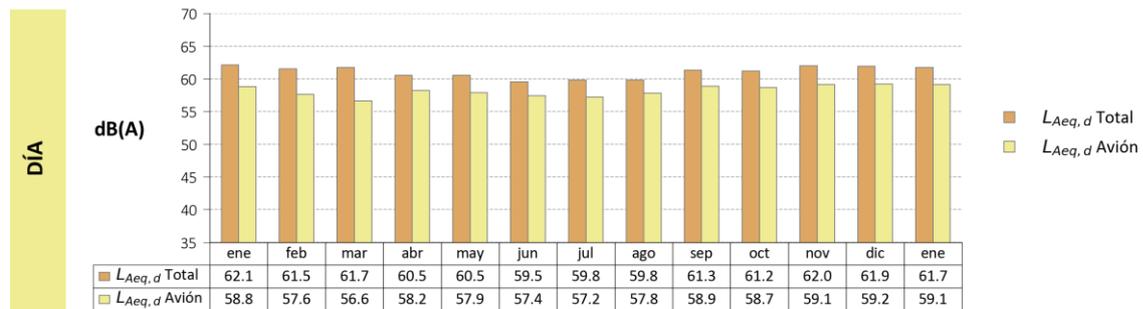
TMR-26 Club de Campo

El TMR26 se encuentra instalado en la urbanización de Club de Campo, perteneciente a San Sebastián de los Reyes.



**TMR-27 La Granjilla**

El TMR27 se encuentra instalado en la urbanización de La Granjilla, junto al TMR3 son los TMR más cercanos al centro urbano.



### 5.3. ALGETE

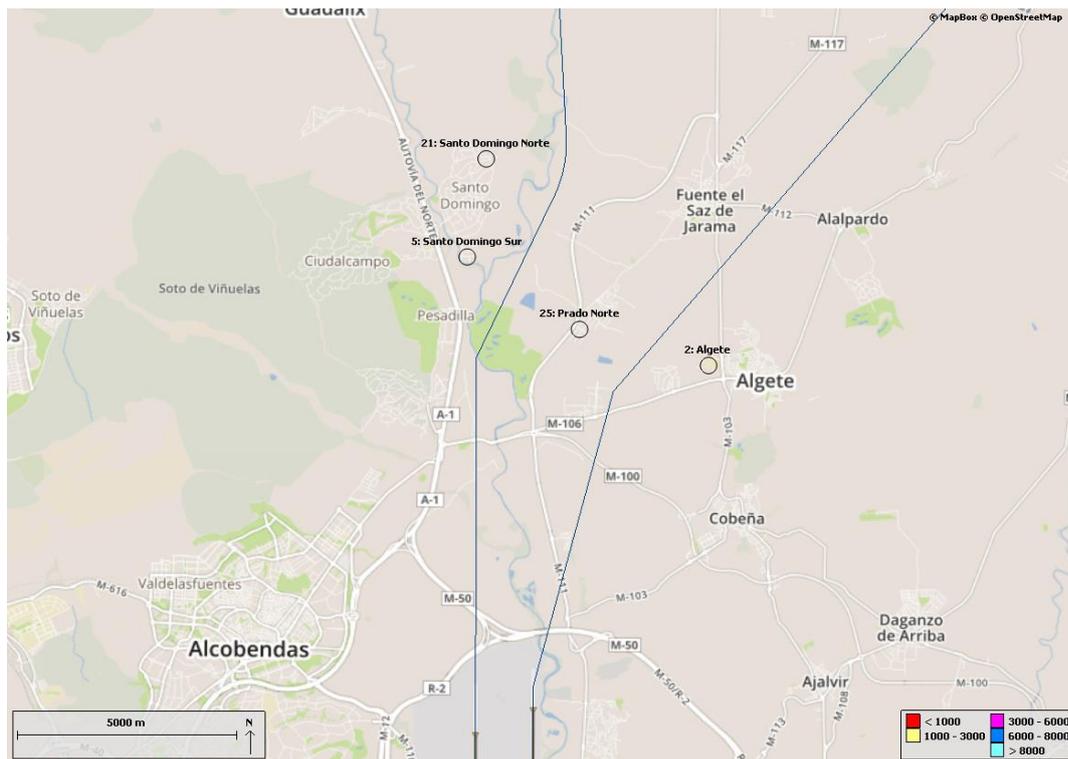
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación de los TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en los TMR2 Algete, TMR5 Santo Domingo Sur, TMR21 Santo Domingo Norte y TMR25 Prado Norte durante el periodo diurno y en Configuración Norte, proviene principalmente por las operaciones de las rutas conocidas como Oeste Larga y de las operaciones de la pista 36R. Las rutas nocturnas discurren próximas a los TMR 5, 21 y 25, afectando principalmente a éste último. El TMR2 se encuentra alejado de las rutas nocturnas.

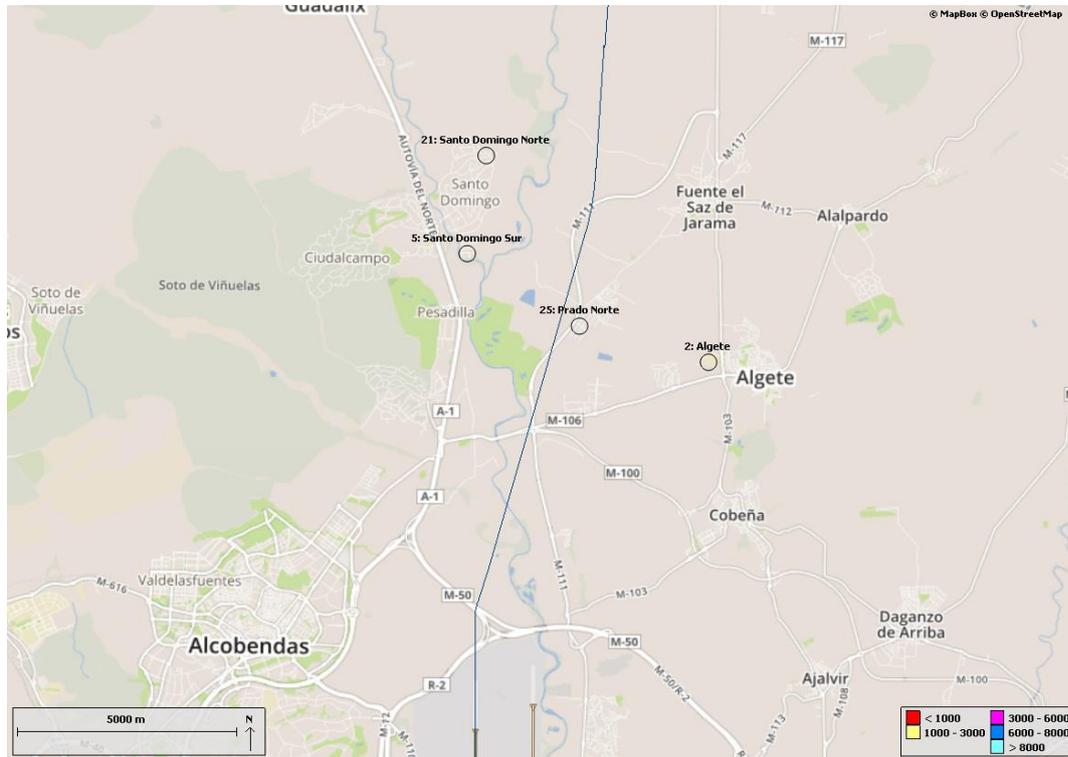
En Configuración Sur, los TMR5, 21 y 25 se encuentran próximos a las rutas de aproximación de los aterrizajes de las pistas 18R y 18L en periodo diurno, y por los aterrizajes nocturnos que se realizan por la pista 18L. Sin embargo, el TMR2 no se ve afectado por esta configuración.

El mapa incluido a continuación muestra las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y las rutas nominales tanto de despegues como aterrizajes, más cercanas al municipio:

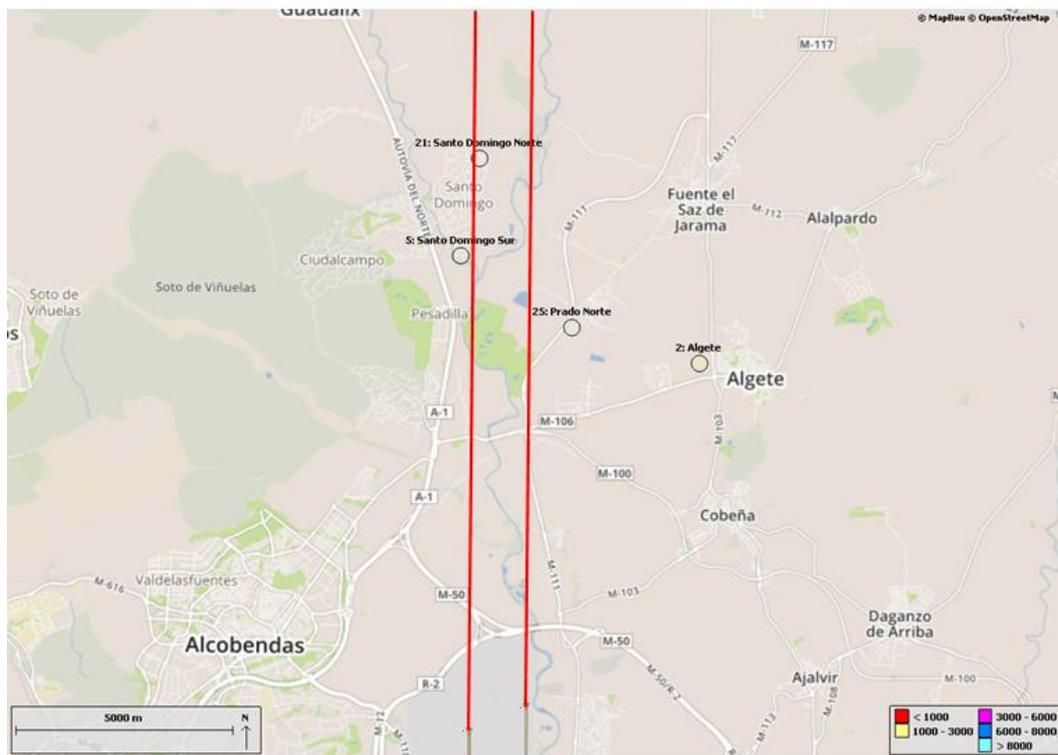
#### Rutas día Configuración Norte



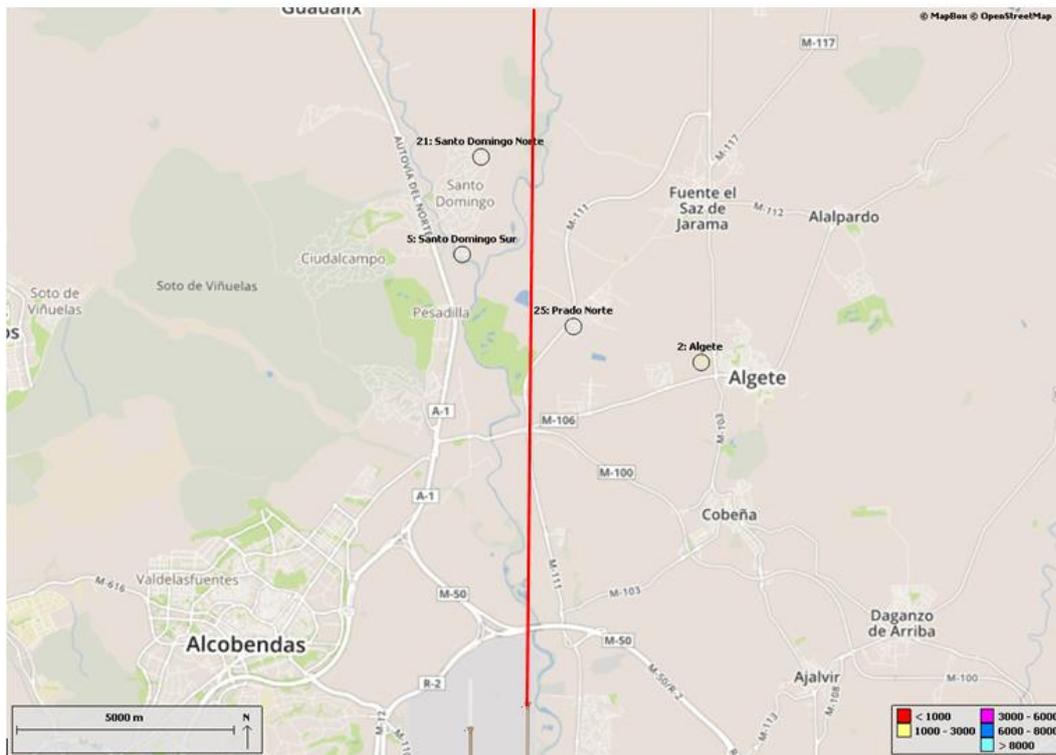
### Rutas noche Configuración Norte



### Rutas día Configuración Sur

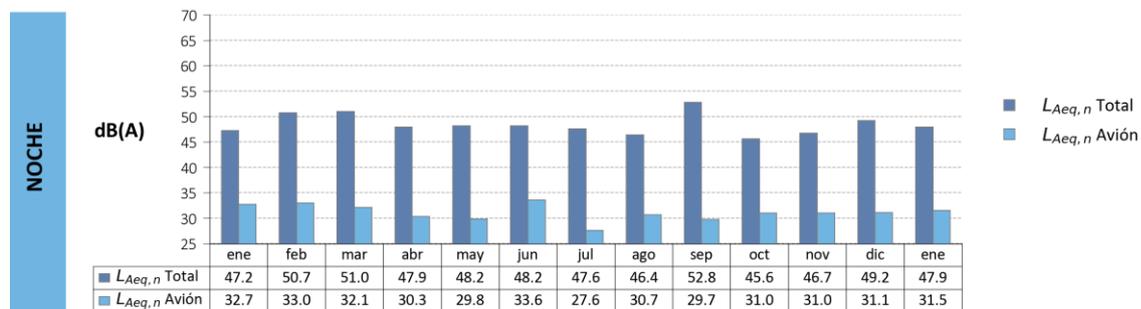
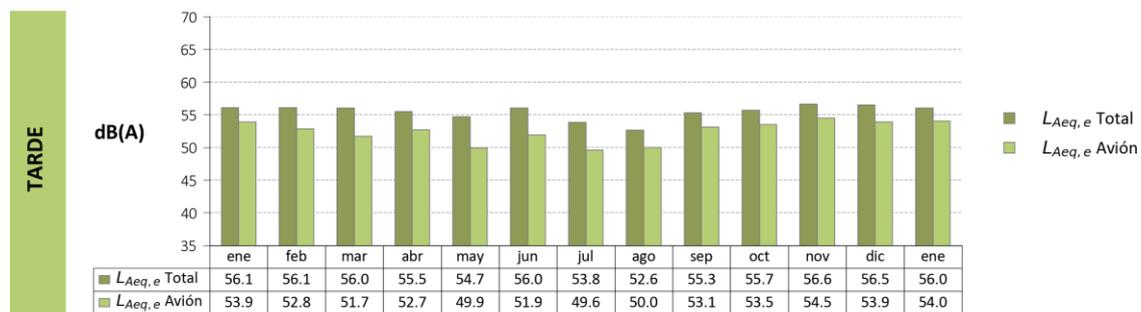
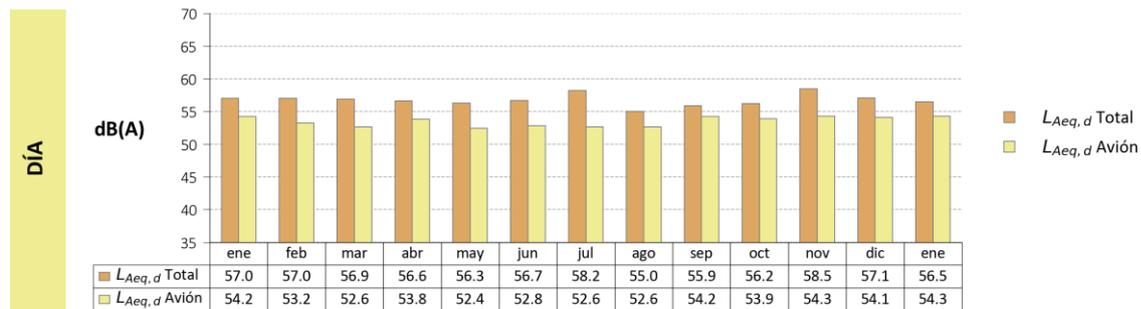


### Rutas noche Configuración Sur



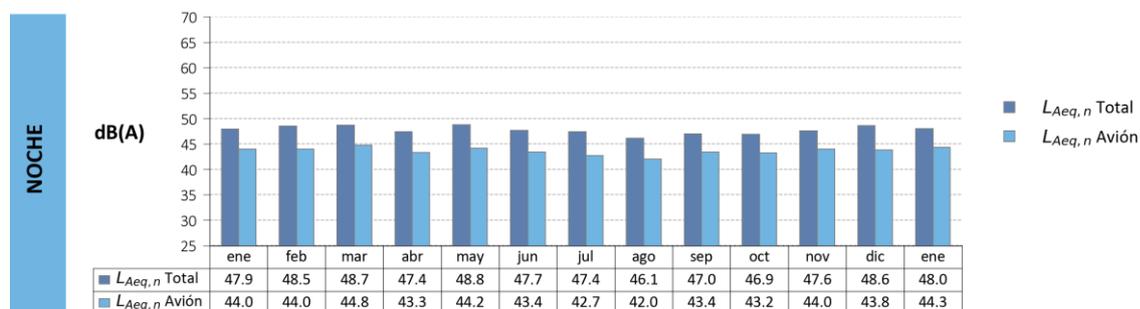
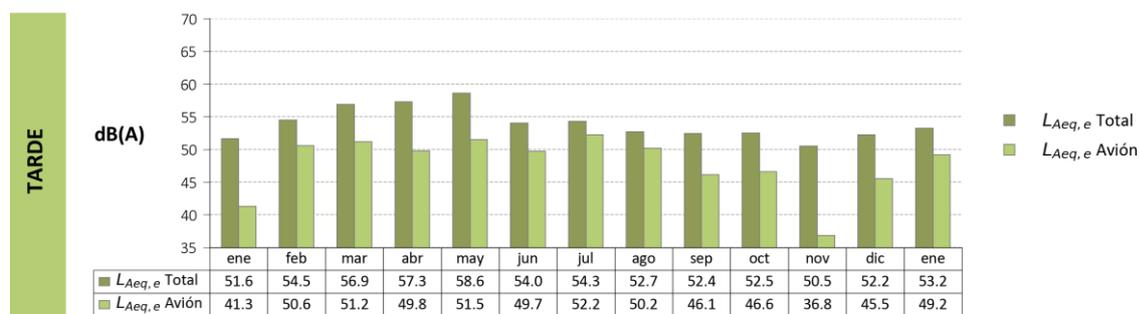
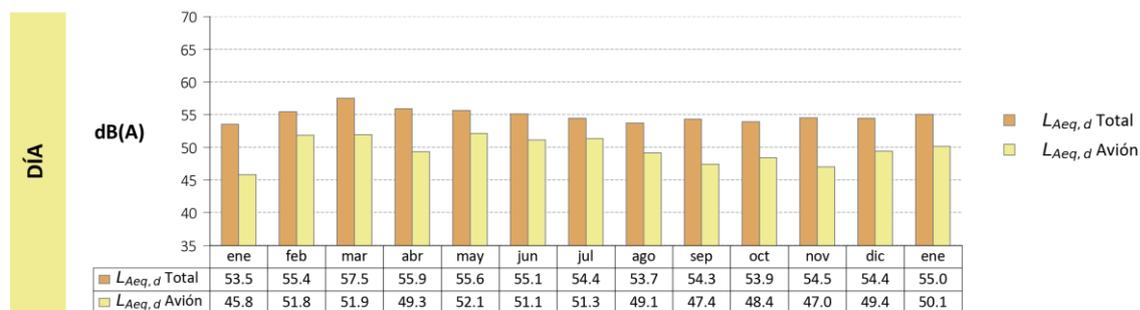
TMR-2 Algete

El TMR2 es el único TMR que se encuentra instalado en el municipio de Algete, a diferencia de los otros tres que están localizados en urbanizaciones pertenecientes a este municipio.



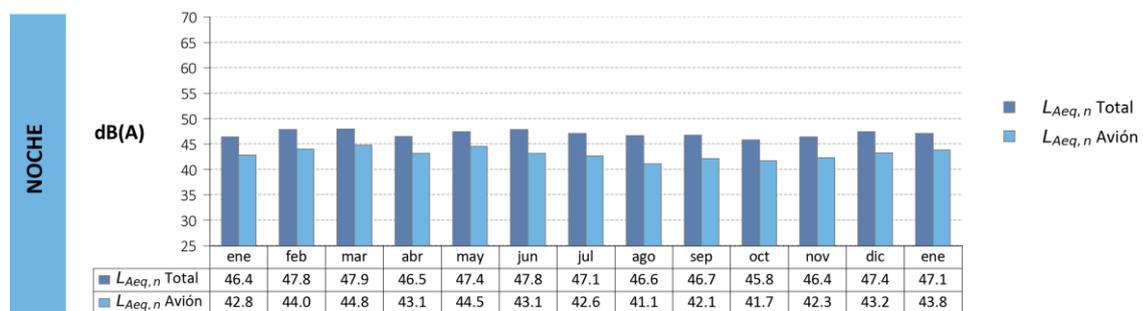
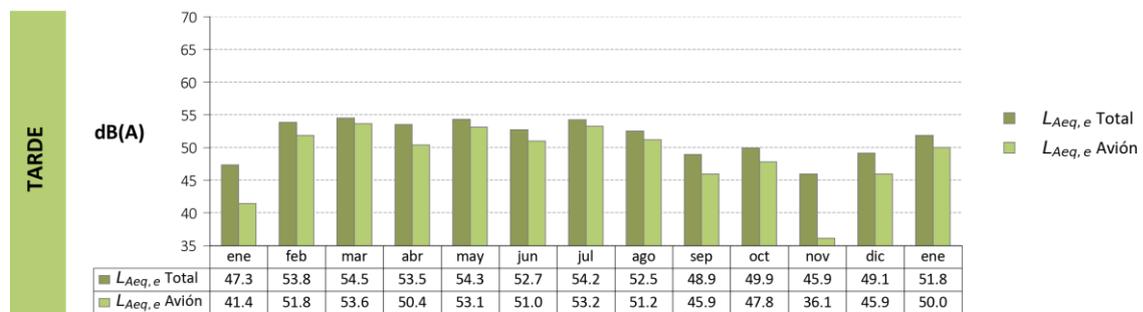
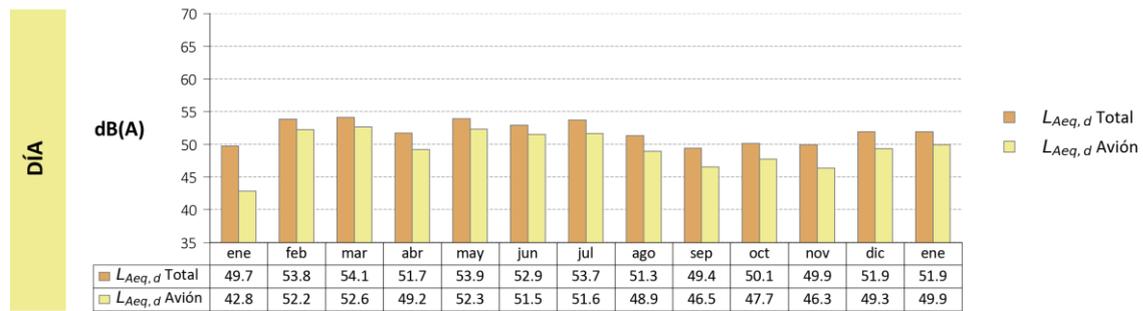
TMR-5 Santo Domingo Sur

El TMR5 se encuentra instalado en el Sur de la urbanización de Santo Domingo. En esta urbanización también está instalado el TMR21.



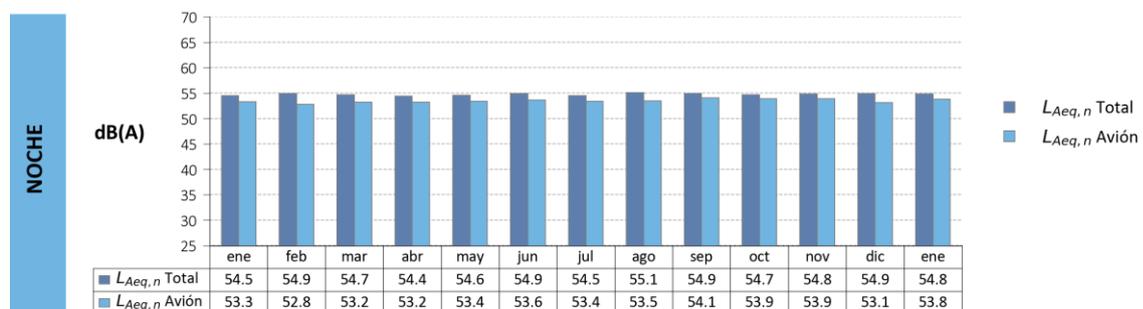
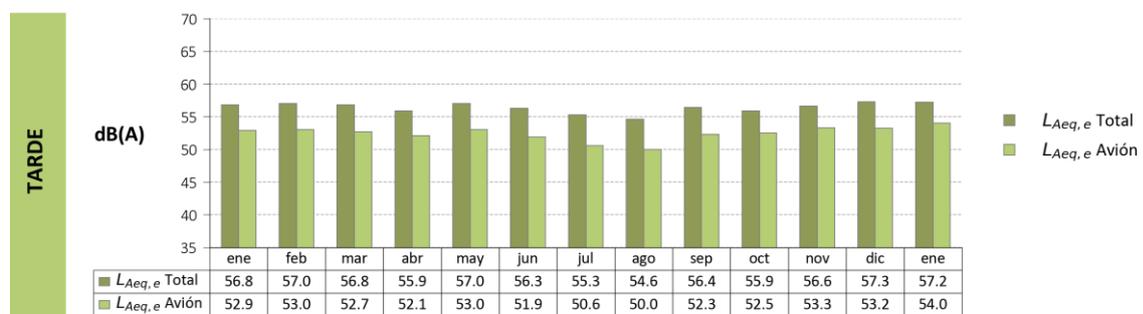
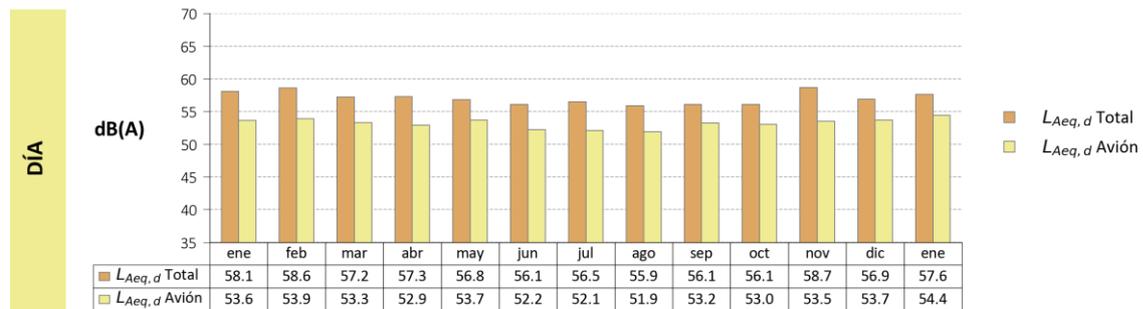
TMR-21 Santo Domingo Norte

El TMR21 se encuentra instalado en el Norte de la urbanización de Santo Domingo. En esta urbanización también se encuentra instalado el TMR5.



TMR-25 Prado Norte

El TMR25 se encuentra instalado en la urbanización de Prado Norte, la urbanización más próxima al municipio de Algete.



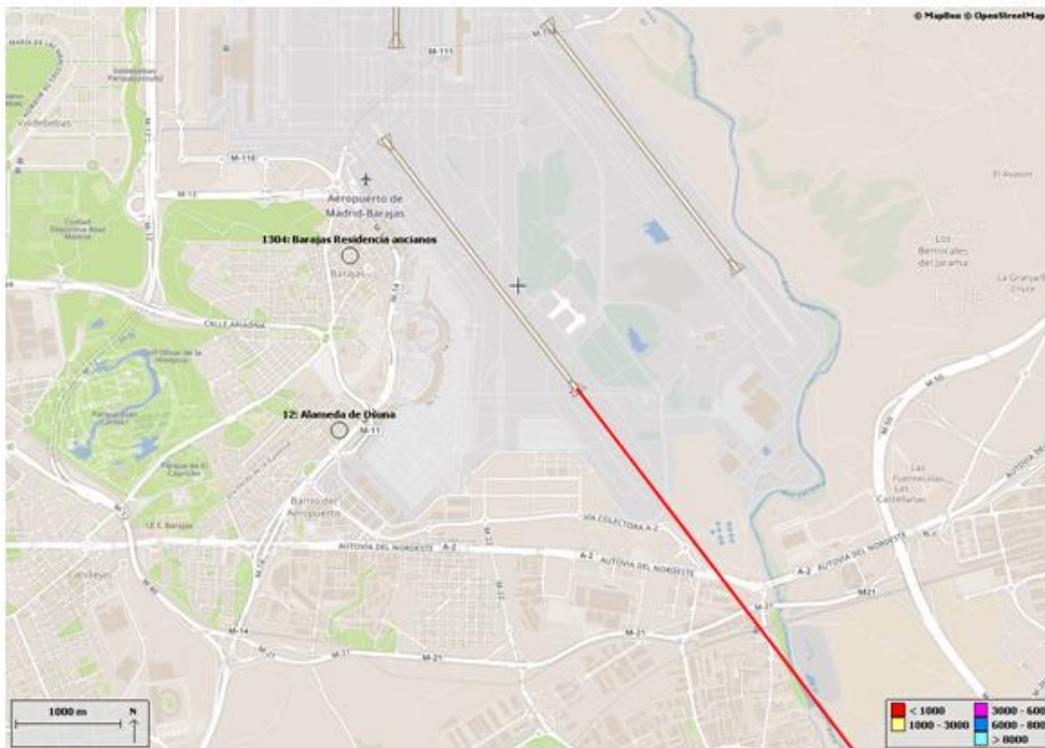
## 5.4. MADRID

En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación de los TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

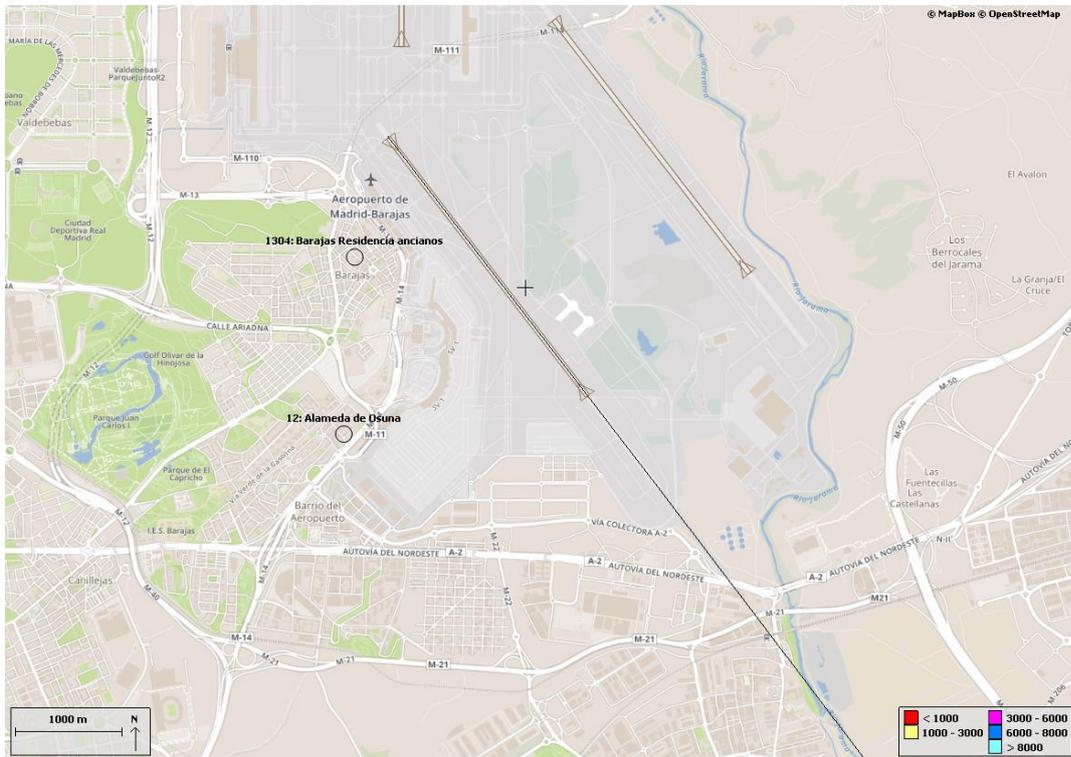
El ruido medido en los TMR12 Alameda de Osuna proviene principalmente, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno y en cualquier configuración, de las operaciones en tierra que se llevan a cabo en R5 y R6. El ruido aeronáutico en el TMR13 está determinado por el ruido de motores en tierra, y por los aterrizajes de la pista 32L en Configuración Norte día y por los despegues día de la pista 14R en Configuración Sur. No se ve afectado por las operaciones de despegue y aterrizaje en periodo nocturno.

El mapa incluido a continuación muestra las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y las rutas nominales tanto de despegues como aterrizajes, más cercanas al municipio:

### Rutas día Configuración Norte

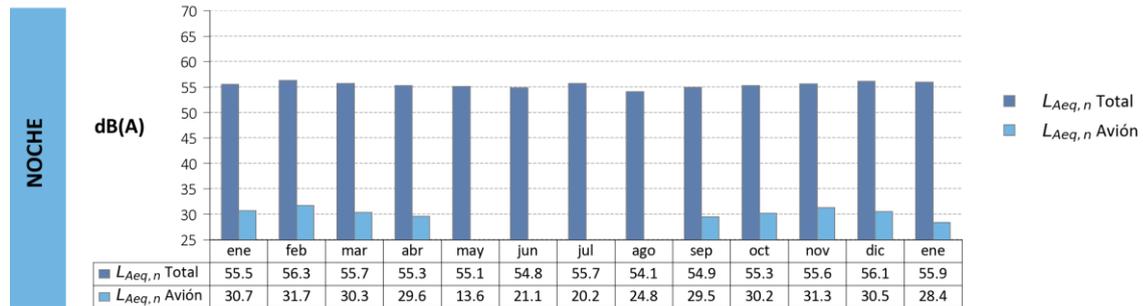
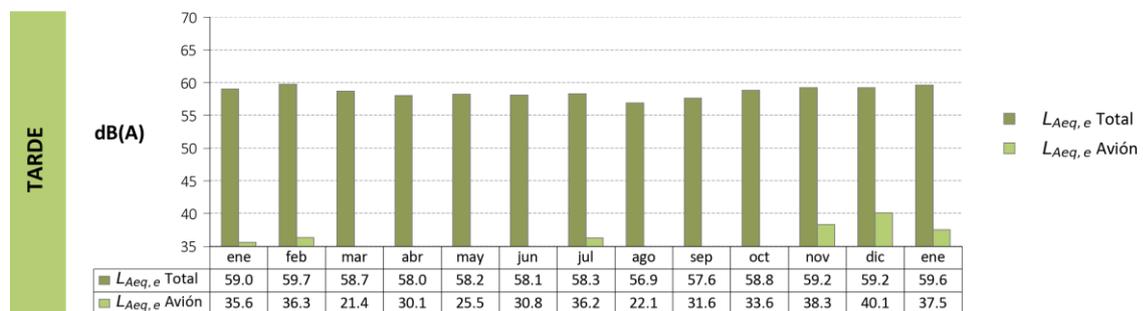
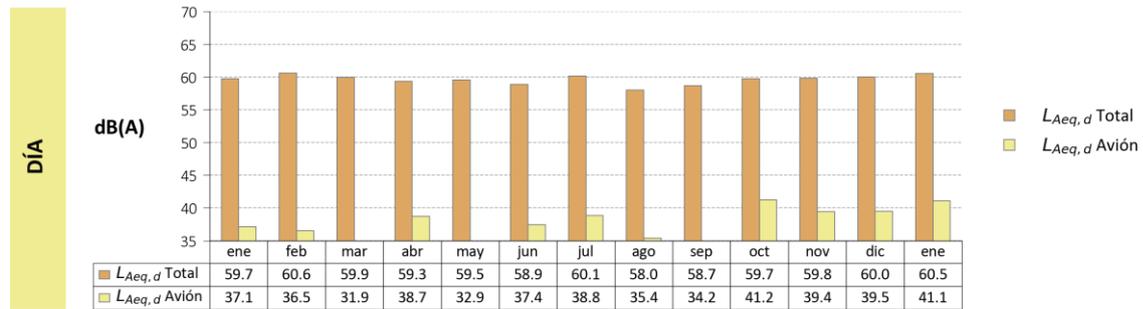


### Rutas día Configuración Sur



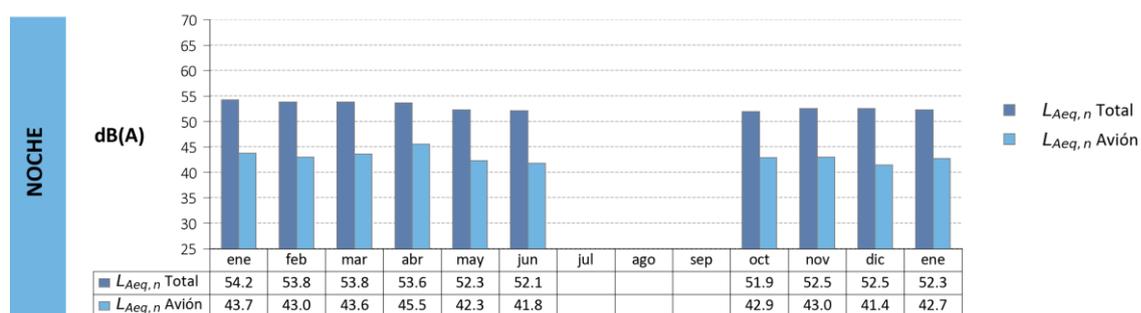
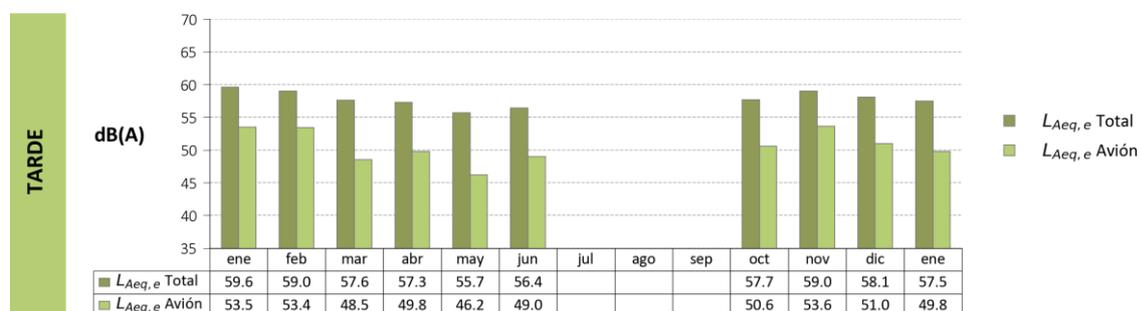
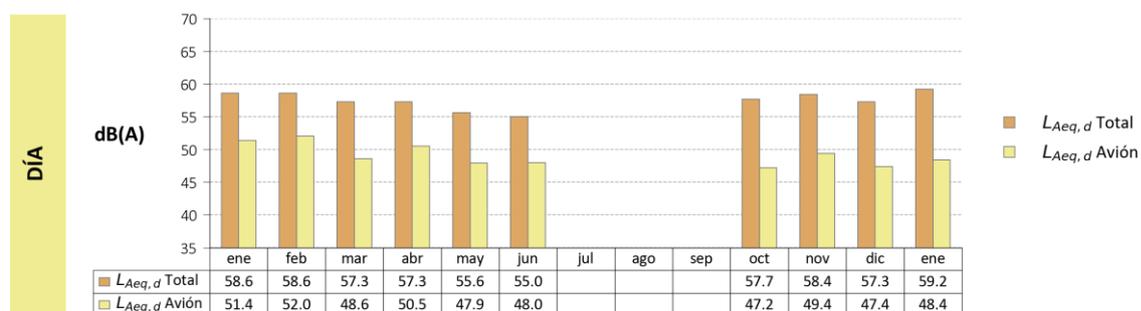
TMR-12 Alameda de Osuna

El TMR12 se encuentra instalado en el barrio de Alameda de Osuna, perteneciente al distrito de Barajas.



TMR-13 Barajas

El TMR13 se encuentra instalado en el barrio de Barajas, perteneciente al municipio de Madrid.



Instalado en una nueva ubicación el 11/10/2017.

## 5.5. PARACUELLOS DE JARAMA

En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación de los TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

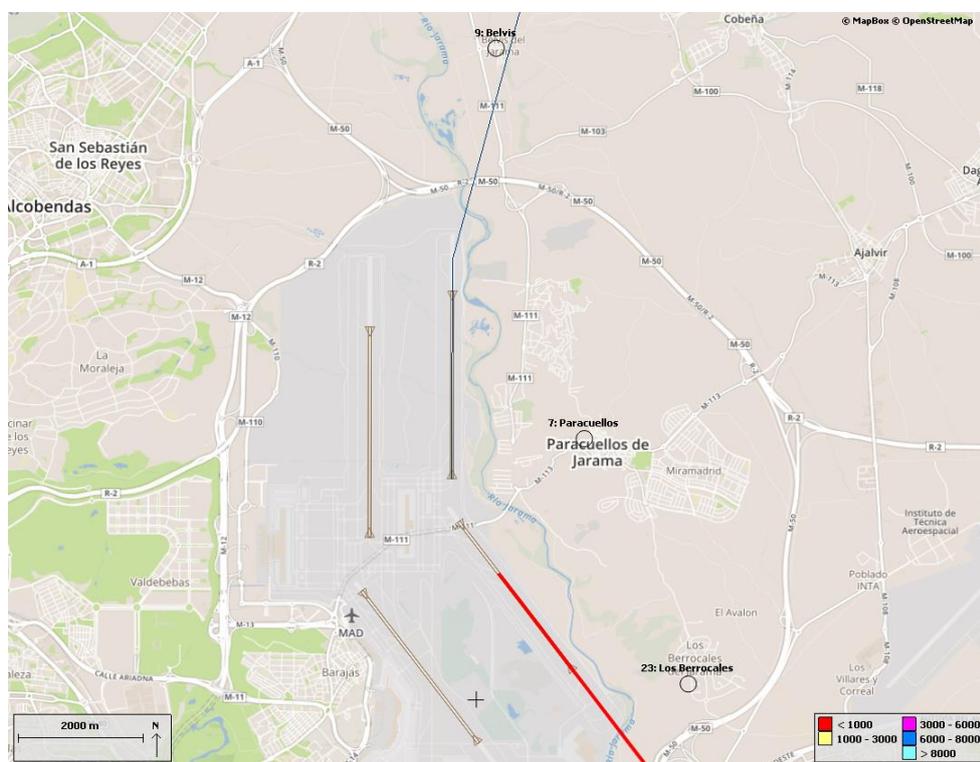
Tanto el TMR7 Paracuellos como el TMR23 Los Berrocales registran ruido aeronáutico que proviene principalmente de las operaciones de aterrizaje de la pista 32R tanto en periodo diurno como en periodo nocturno en Configuración Norte. A su vez, el TMR7 también registra sucesos sonoros generados por los despegues de la pista 36R en periodo diurno en esta configuración.

El TMR9 Belvis registra sucesos sonoros generados por los despegues hacia el Este de la pista 36R en Configuración Norte. Las operaciones nocturnas de despegue de la pista 36L generan sucesos sonoros registrados por el TMR.

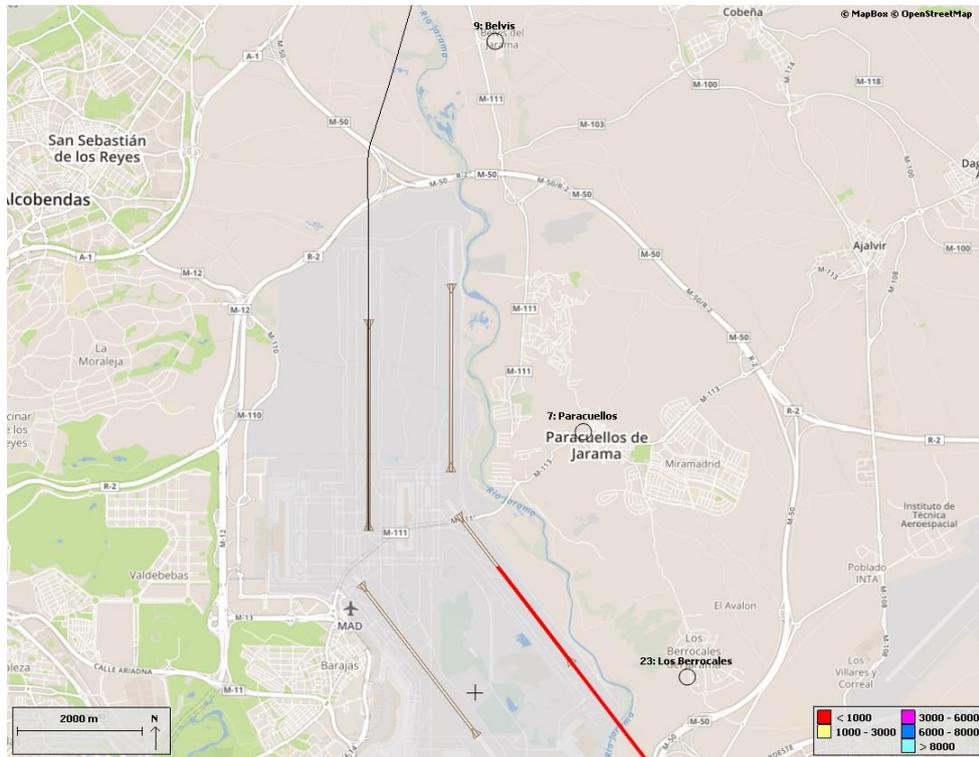
En Configuración Sur, el ruido registrado en ambos TMR proviene de los despegues de la pista 14L, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno. El TMR7 también presenta afección de ruido aeronáutico originado por los aterrizajes de la pista 18L en periodo diurno y nocturno. En el TMR9, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno, los aterrizajes de la pista 18L operan cerca del TMR.

El mapa incluido a continuación muestra las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y las rutas nominales tanto de despegues como aterrizajes, más cercanas al municipio:

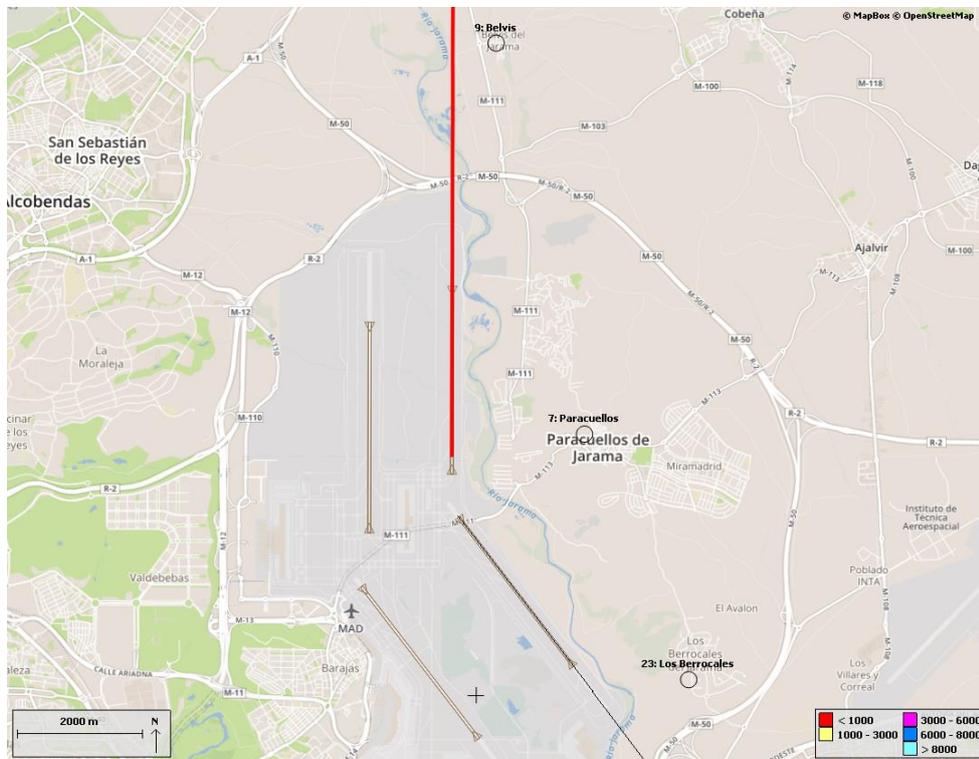
### Rutas día Configuración Norte



Rutas noche Configuración Norte

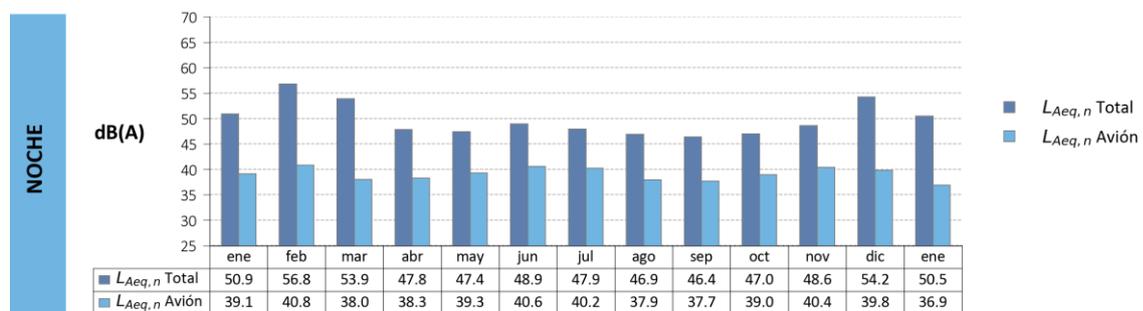
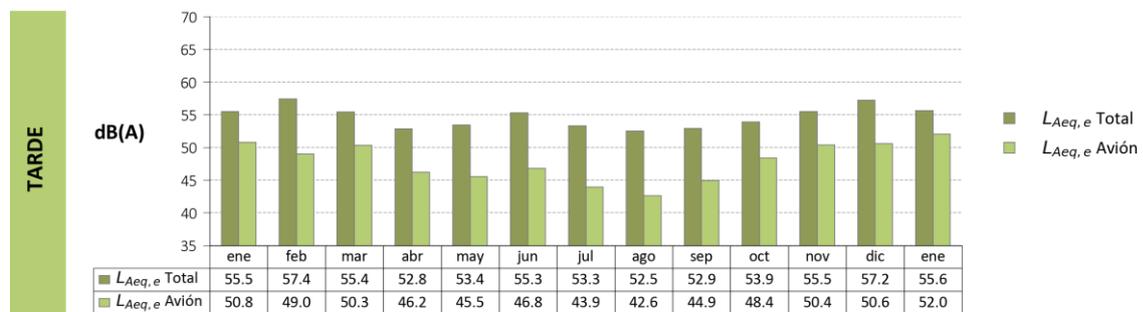
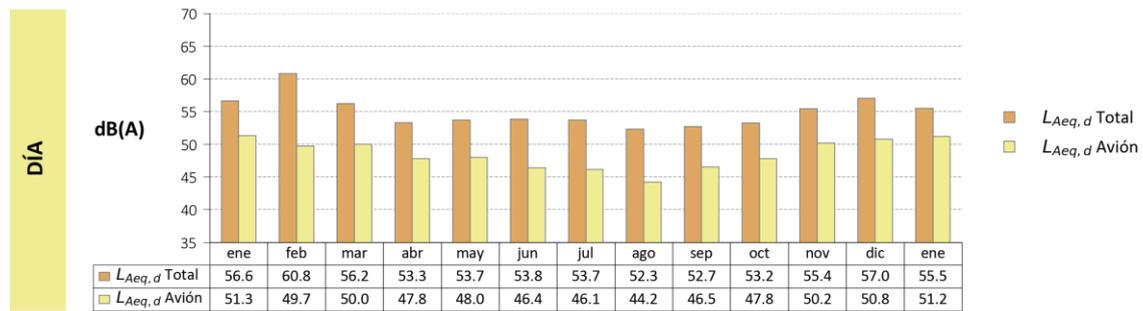


Rutas día y noche Configuración Sur



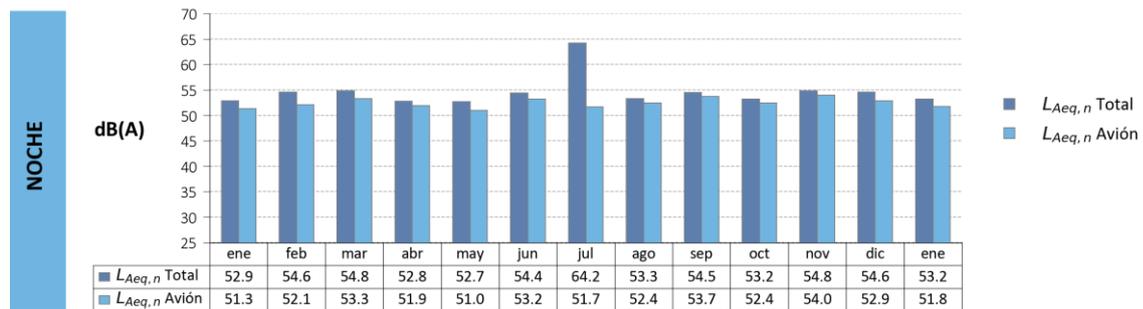
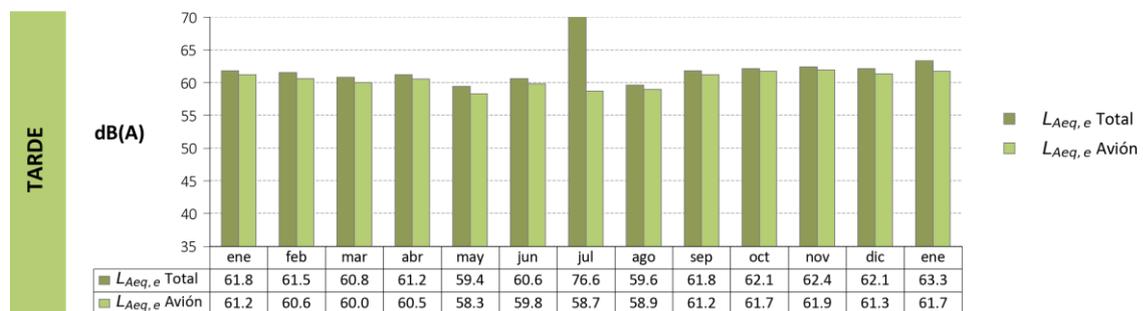
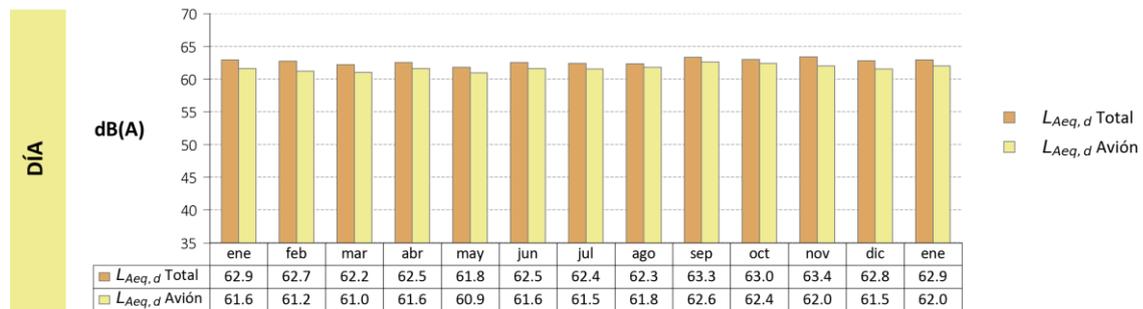
TMR-7 Paracuellos

De los tres terminales de ruido instalados en Paracuellos del Jarama, el TMR7 es el más cercano al centro urbano.



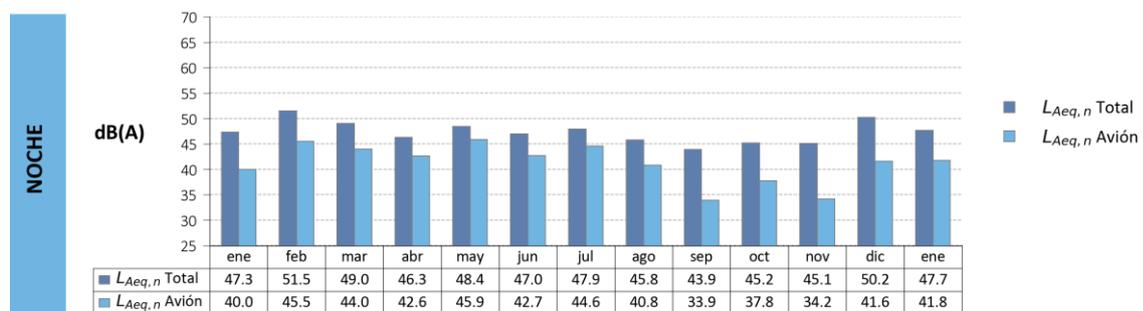
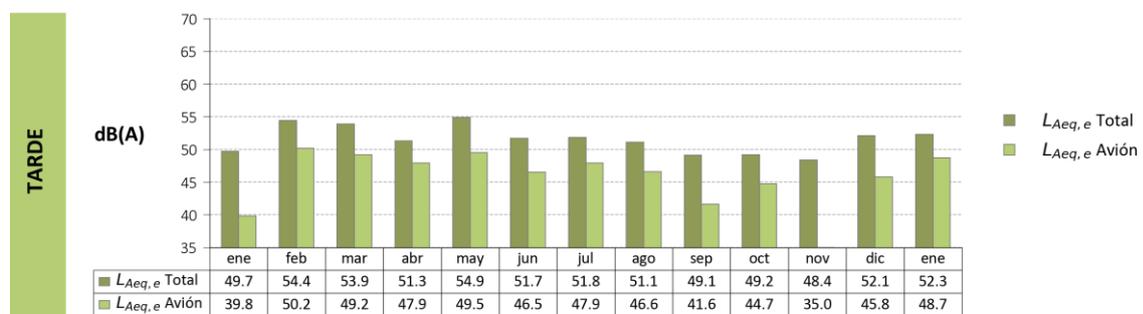
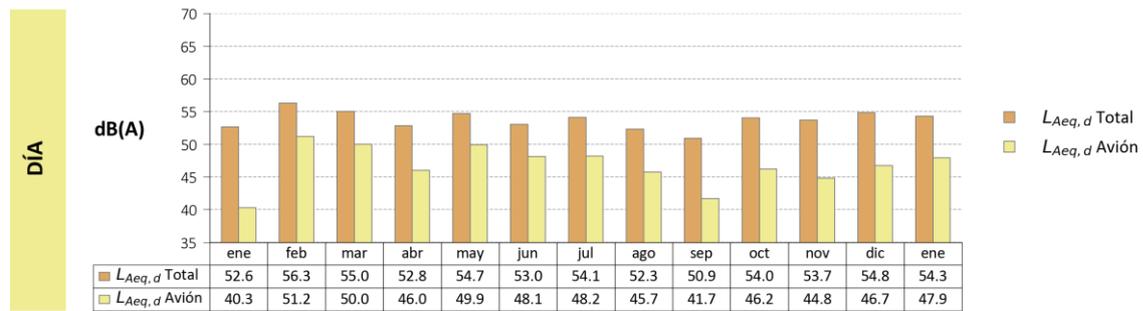
TMR-9 Belvis

El TMR9 se encuentra instalado en Belvis del Jarama.



TMR-23 Los Berrocales

EL TMR23 se encuentra instalado en la urbanización de Los Berrocales, al sur del municipio de Paracuellos de Jarama.



## 5.6. ALCOBENDAS

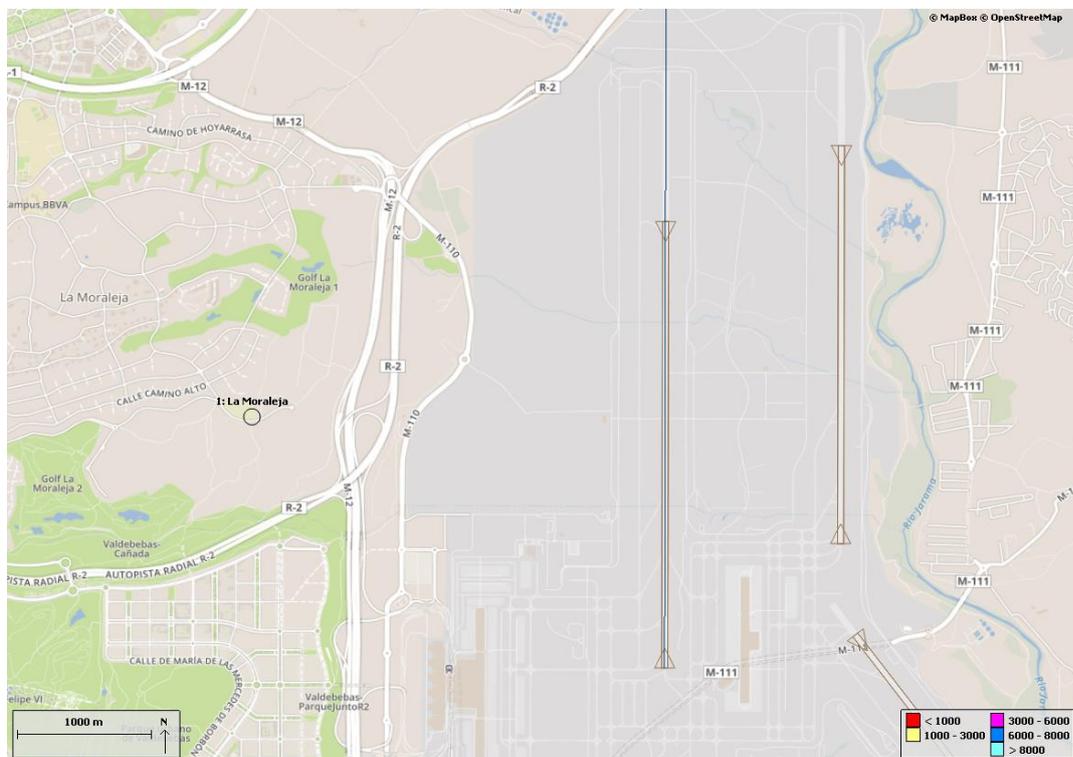
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en el TMR1 La Moraleja proviene de las operaciones de despegue de la pista 36L en Configuración Norte, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno.

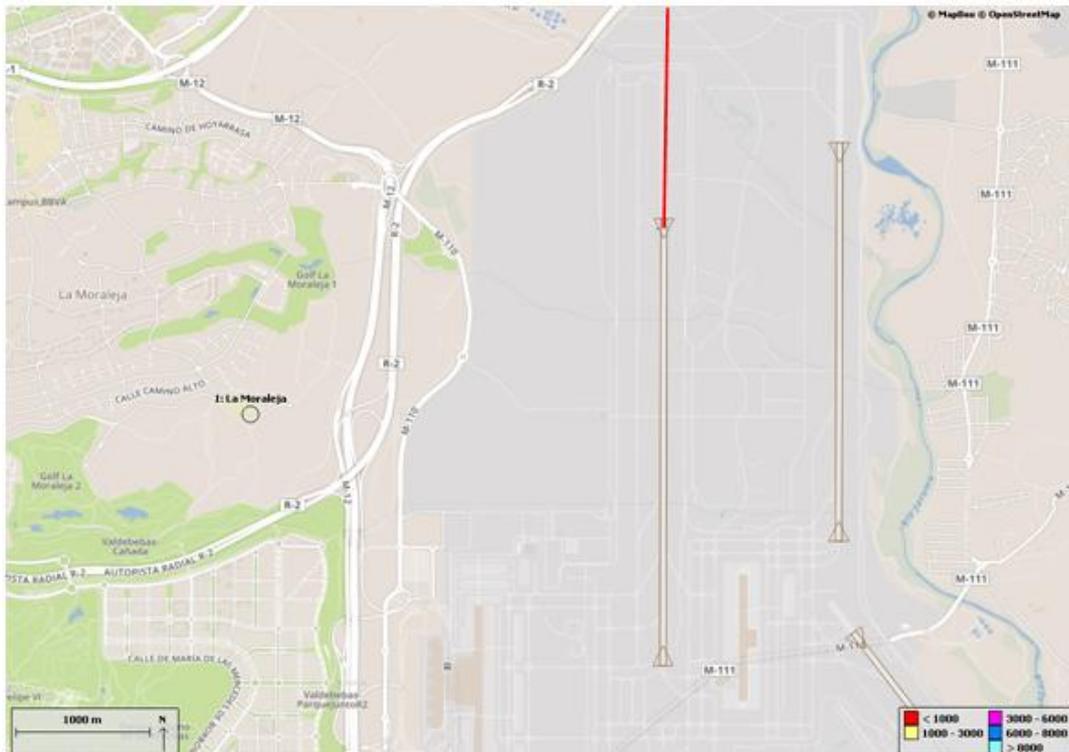
Los aterrizajes por las pista 18R son las aeronaves diurnas que operan más cerca del TMR en Configuración Sur. El TMR no presenta afección acústica en Configuración Sur noche, ya que las rutas operan alejadas del TMR.

El mapa incluido a continuación muestra la ubicación del TMR respecto al aeropuerto y las rutas nominales tanto de despegues como aterrizajes, más cercanas al municipio:

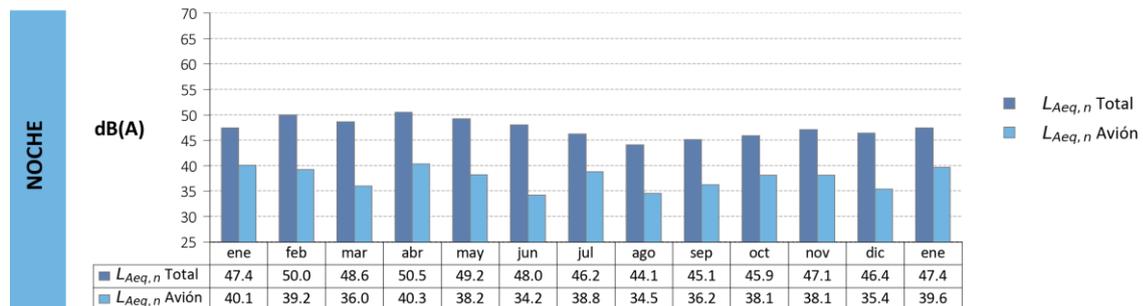
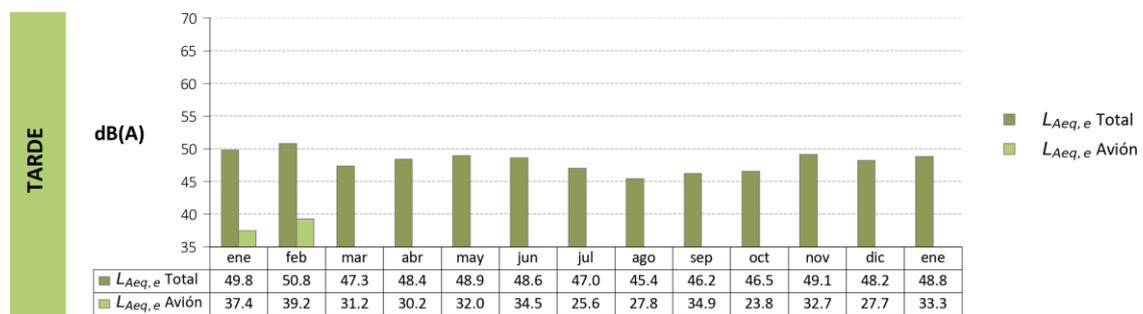
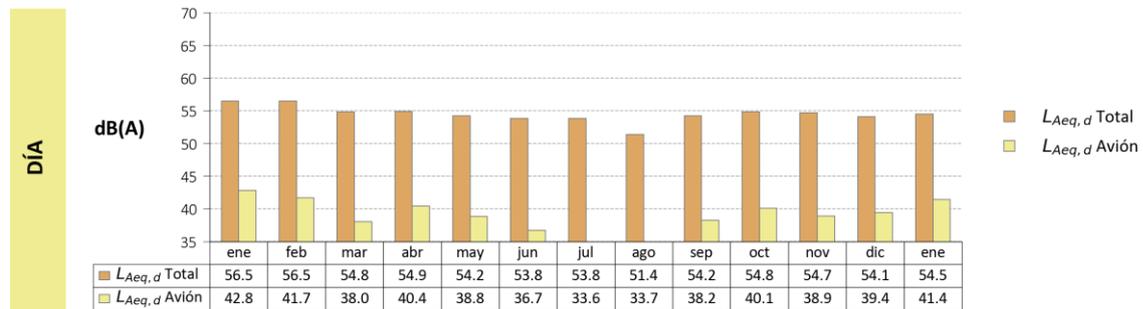
### Rutas día y noche Configuración Norte



### Rutas día Configuración Sur



TMR-1 La Moraleja



## 5.7. FUENTE EL SAZ DE JARAMA

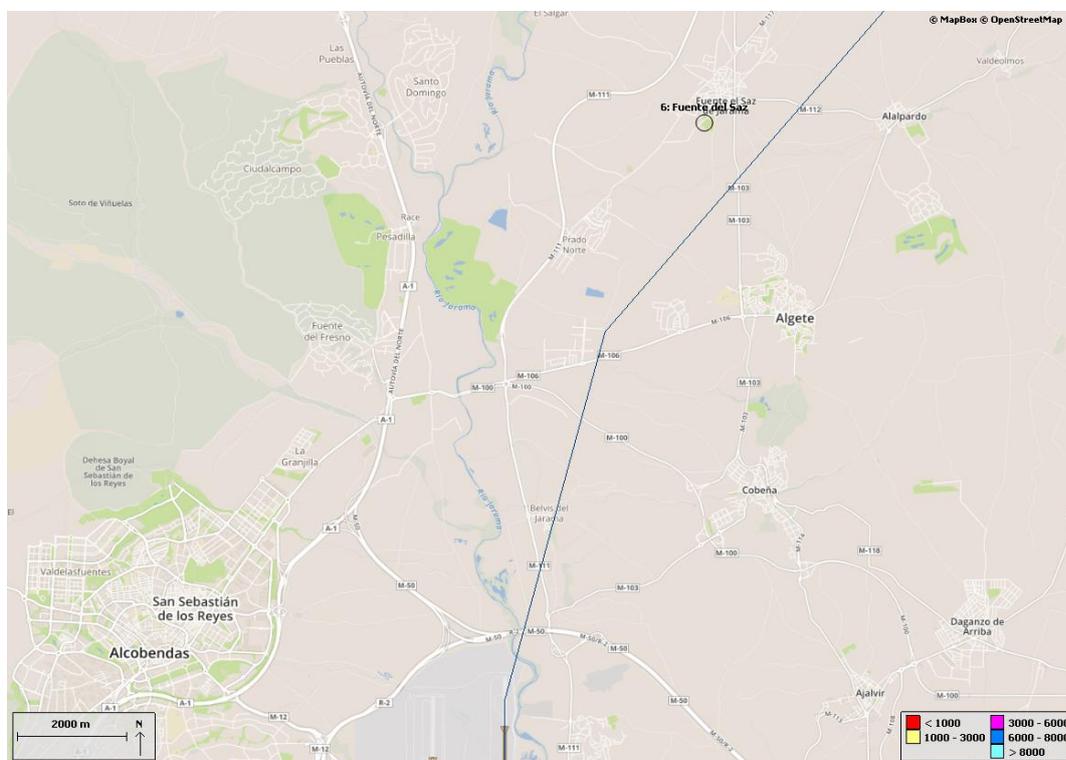
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en el TMR6 Fuente el Saz en periodo diurno y en Configuración Norte, proviene de las operaciones hacia el Este de la pista 36R. El TMR registra sucesos sonoros aeronáuticos generados por las operaciones de las rutas nocturnas en Configuración Norte.

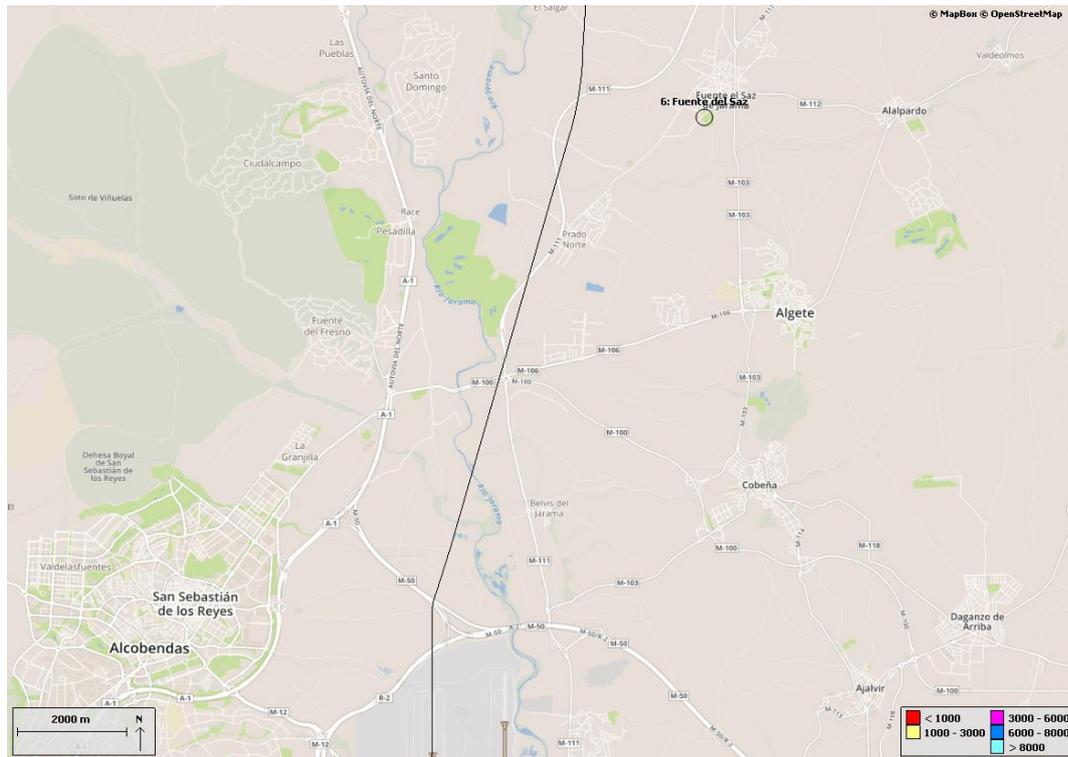
Las rutas de aterrizaje en Configuración Sur en periodo diurno y nocturno se encuentran alejadas del TMR.

El mapa incluido a continuación muestra la ubicación del TMR respecto al aeropuerto y las rutas nominales tanto de despegues como aterrizajes, más cercanas al municipio:

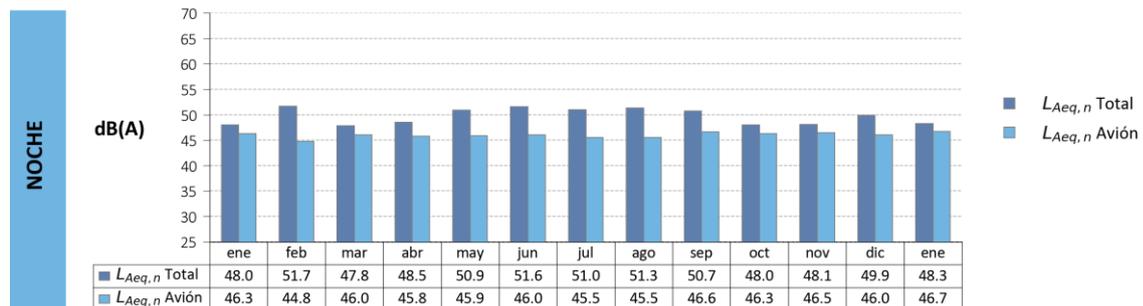
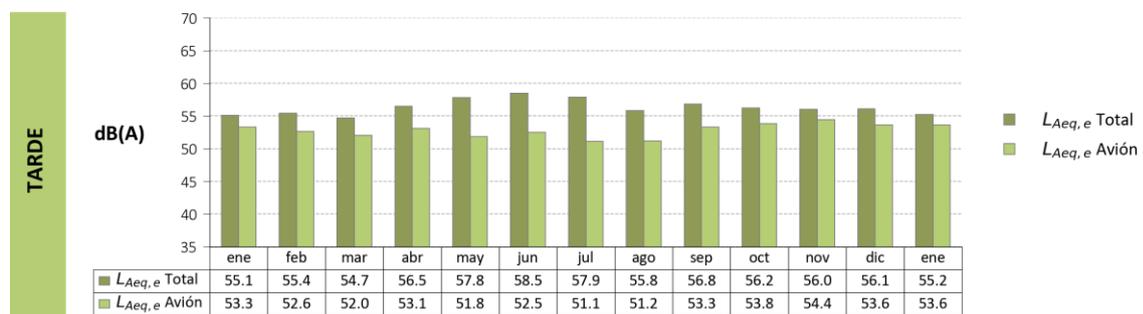
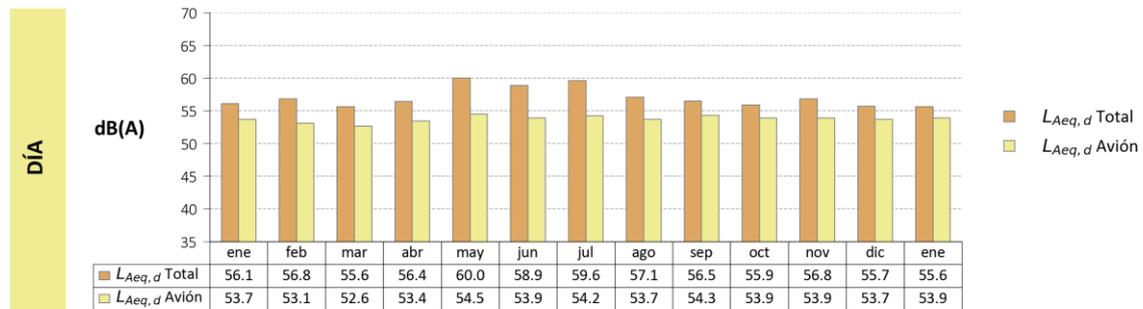
### Rutas día Configuración Norte



### Rutas noche Configuración Norte



TMR-6 Fuente el Saz



## 5.8. MEJORADA DEL CAMPO

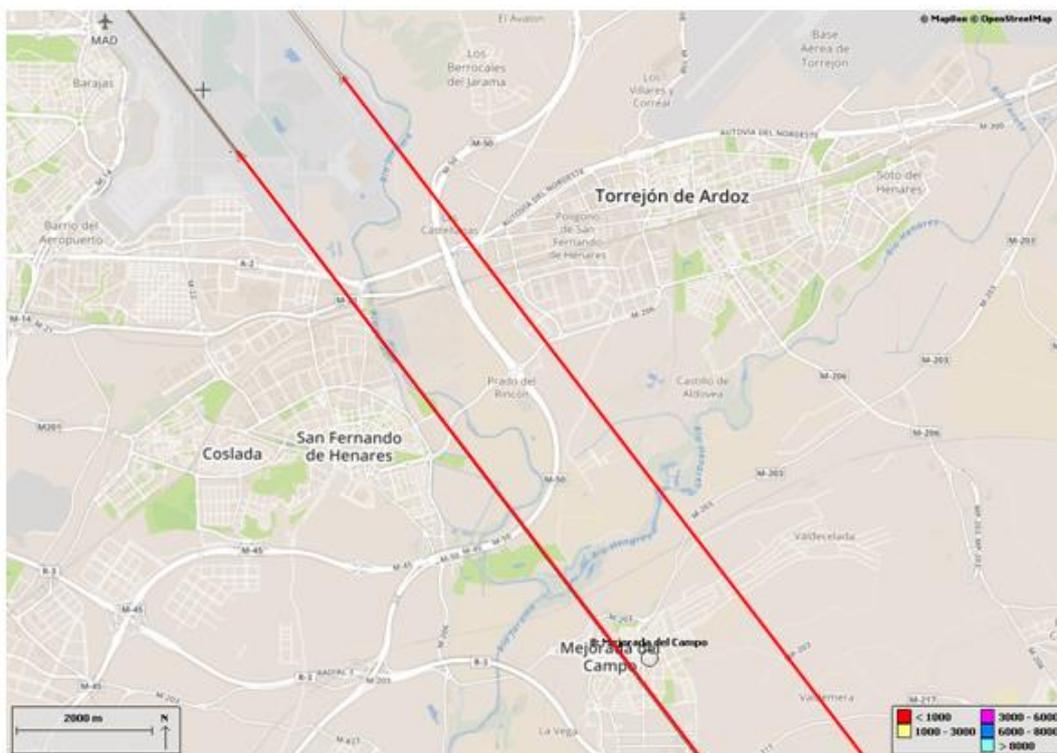
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en el TMR8 Mejorada proviene principalmente de los aterrizajes que se realizan por la pista 32L, y en menor grado de los aterrizajes de la pista 32R, en periodo diurno y Configuración Norte. En periodo nocturno, el ruido generado tiene su origen en los aterrizajes de la pista 32R.

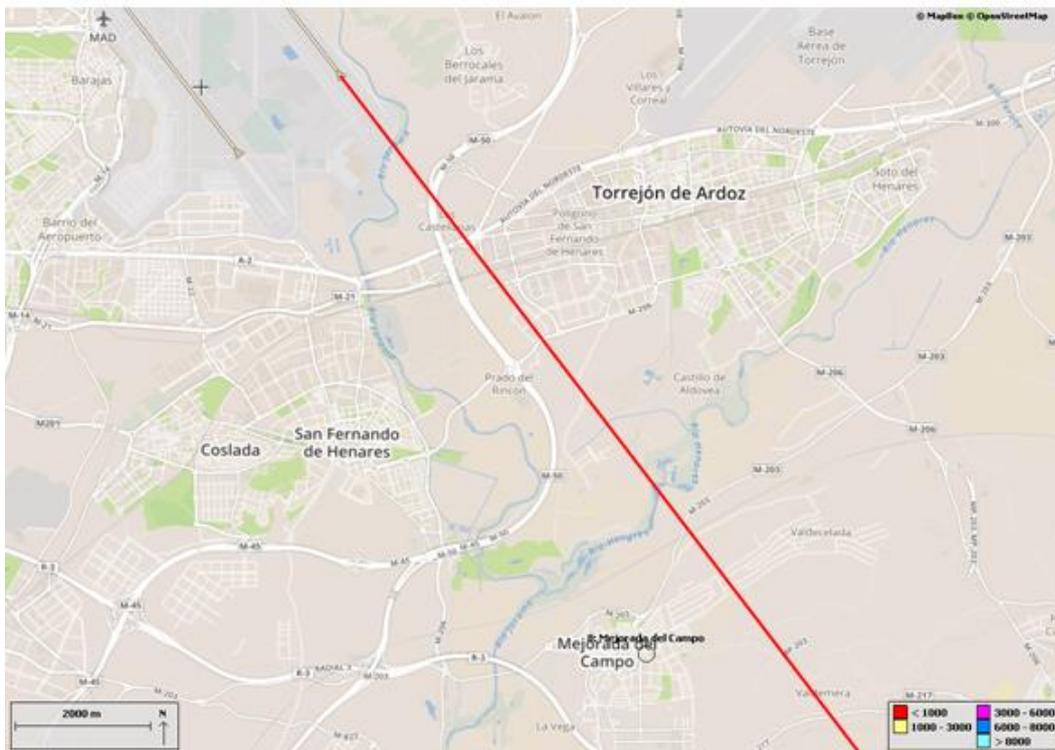
Las aeronaves que despegan por la pista 14R en Configuración Sur y periodo diurno generan sucesos sonoros aeronáuticos que registra el TMR. Durante la noche, la afección acústica proviene de los despegues de la pista 14L.

El mapa incluido a continuación muestra la ubicación del TMR respecto al aeropuerto y las rutas nominales tanto de despegues como aterrizajes, más cercanas al municipio:

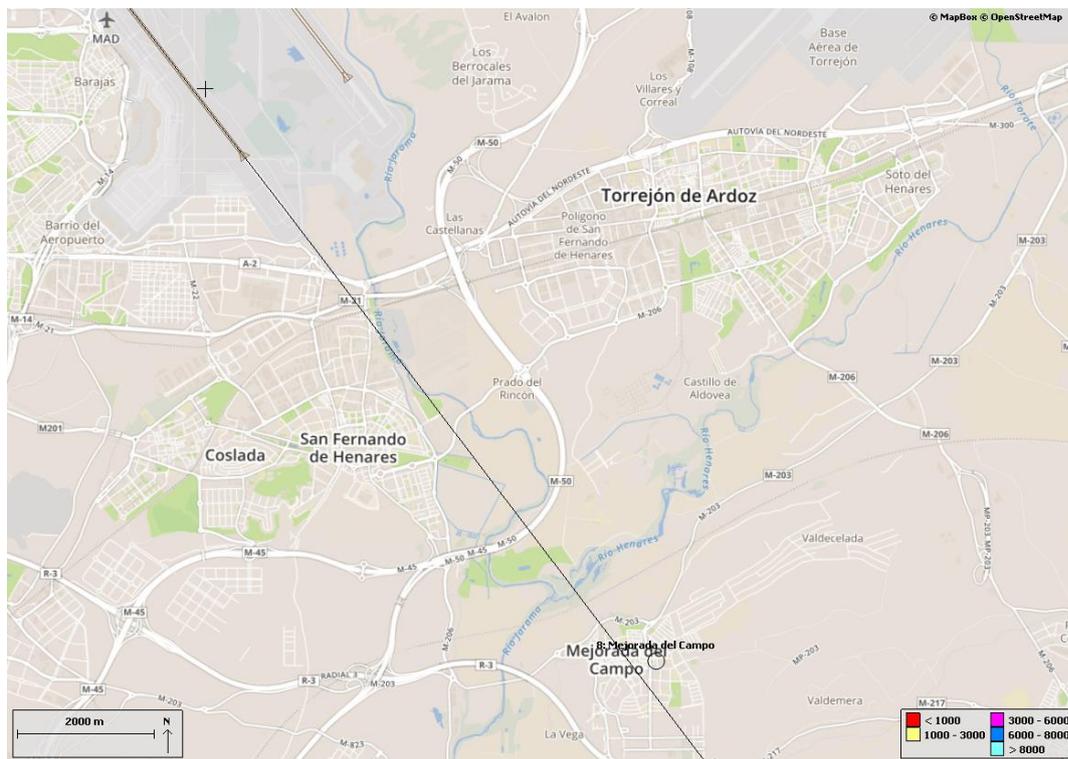
### Rutas día Configuración Norte



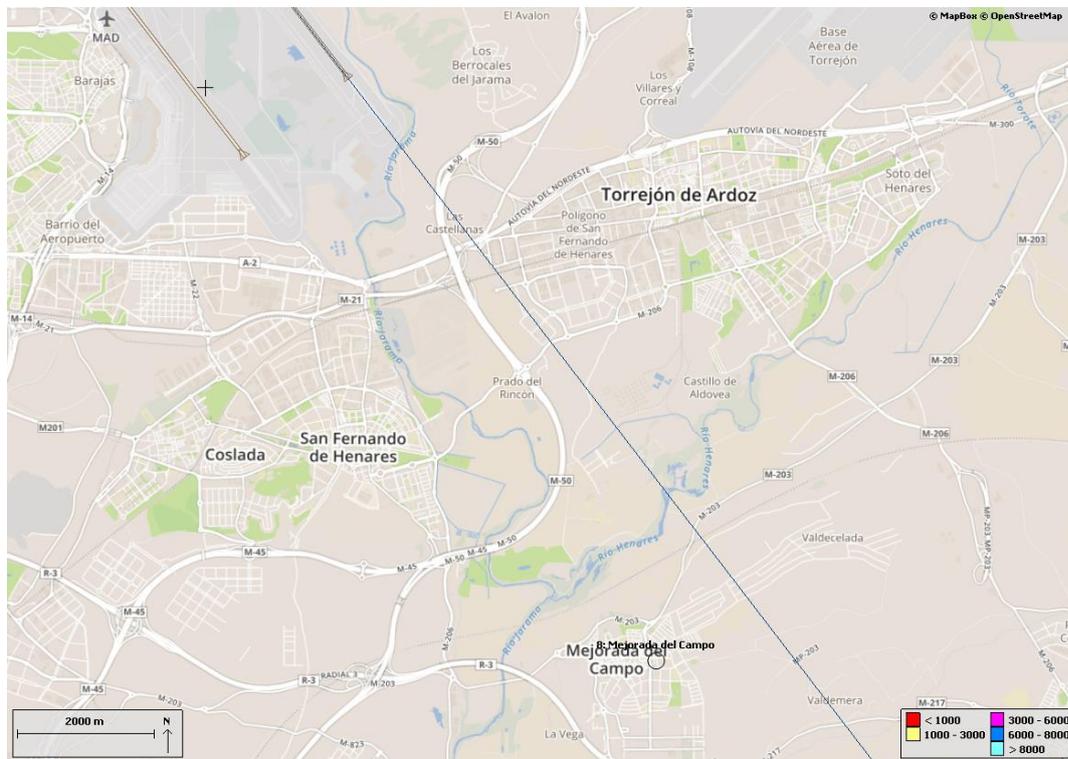
### Rutas noche Configuración Norte



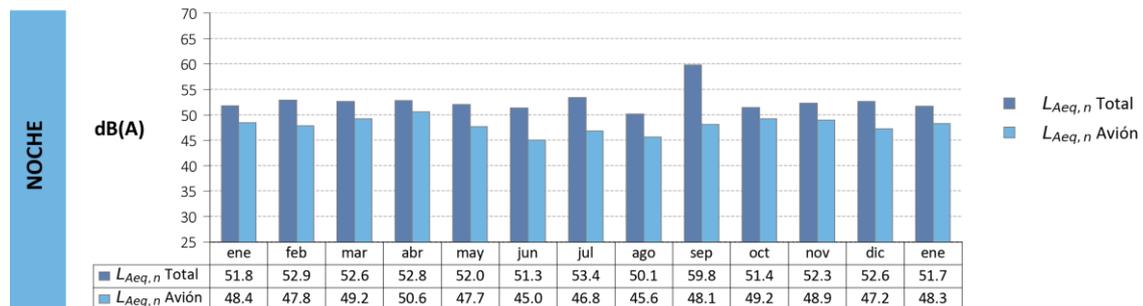
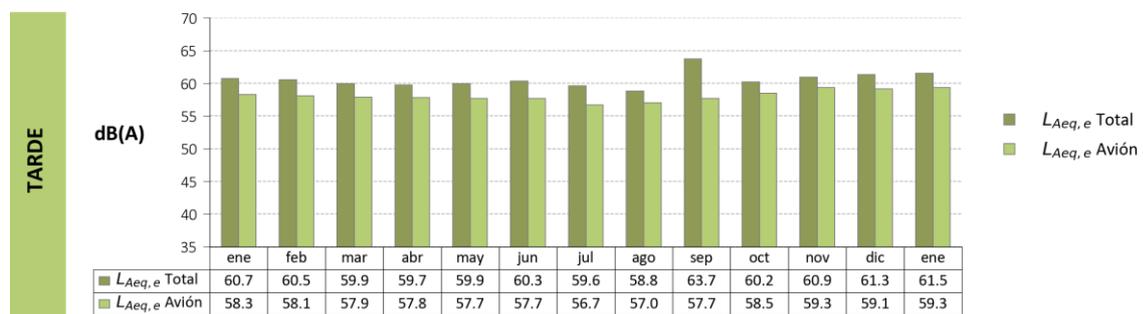
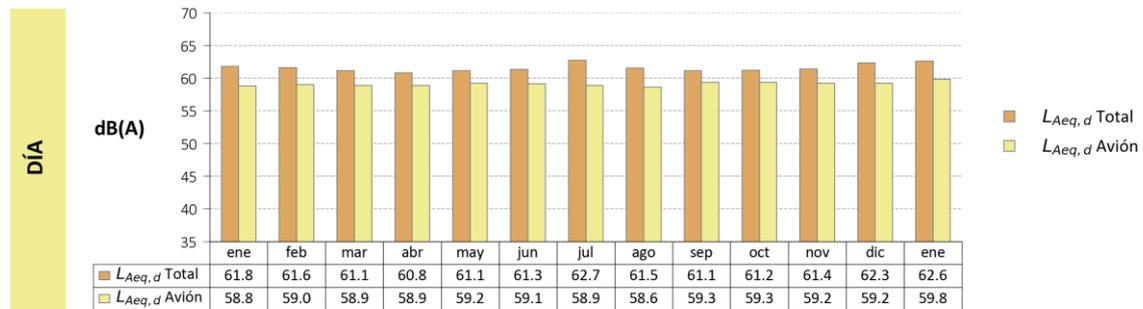
### Rutas día Configuración Sur



### Rutas noche Configuración Sur



TMR-8 Mejorada



## 5.9. SAN FERNANDO DE HENARES

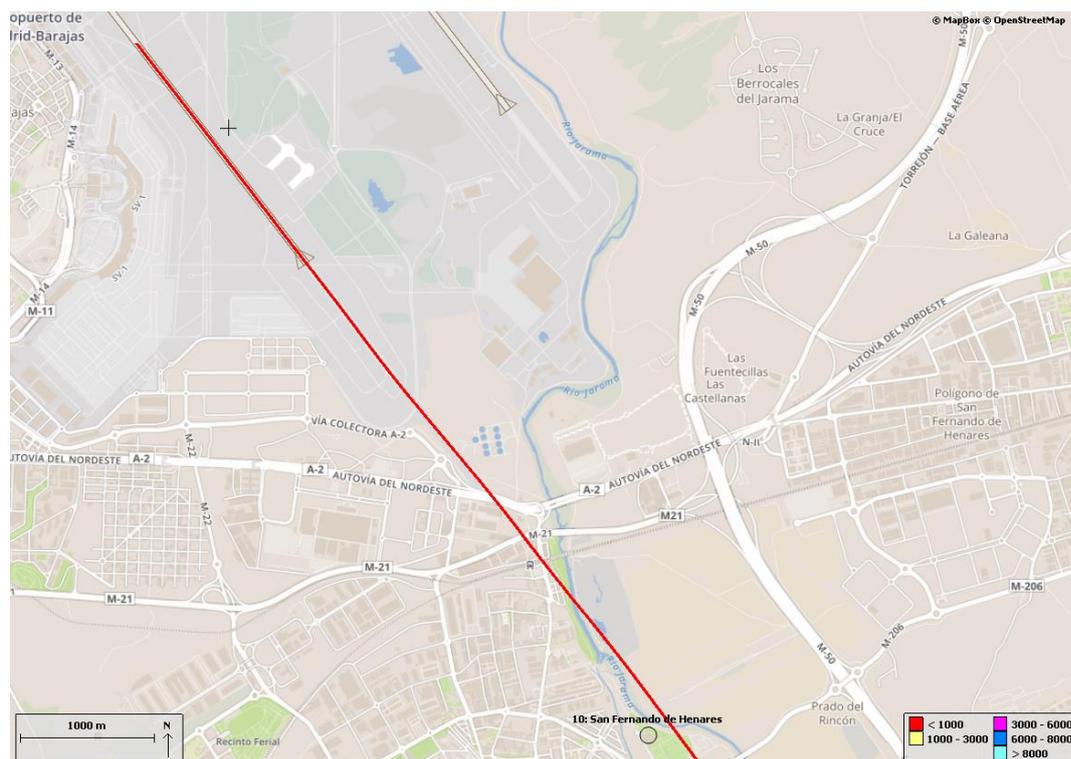
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en el TMR10 San Fernando procede en su totalidad de los aterrizajes de la pista 32L, en periodo diurno y Configuración Norte. En periodo nocturno, el TMR no presenta afección acústica de los aterrizajes que operan por la pista 32R.

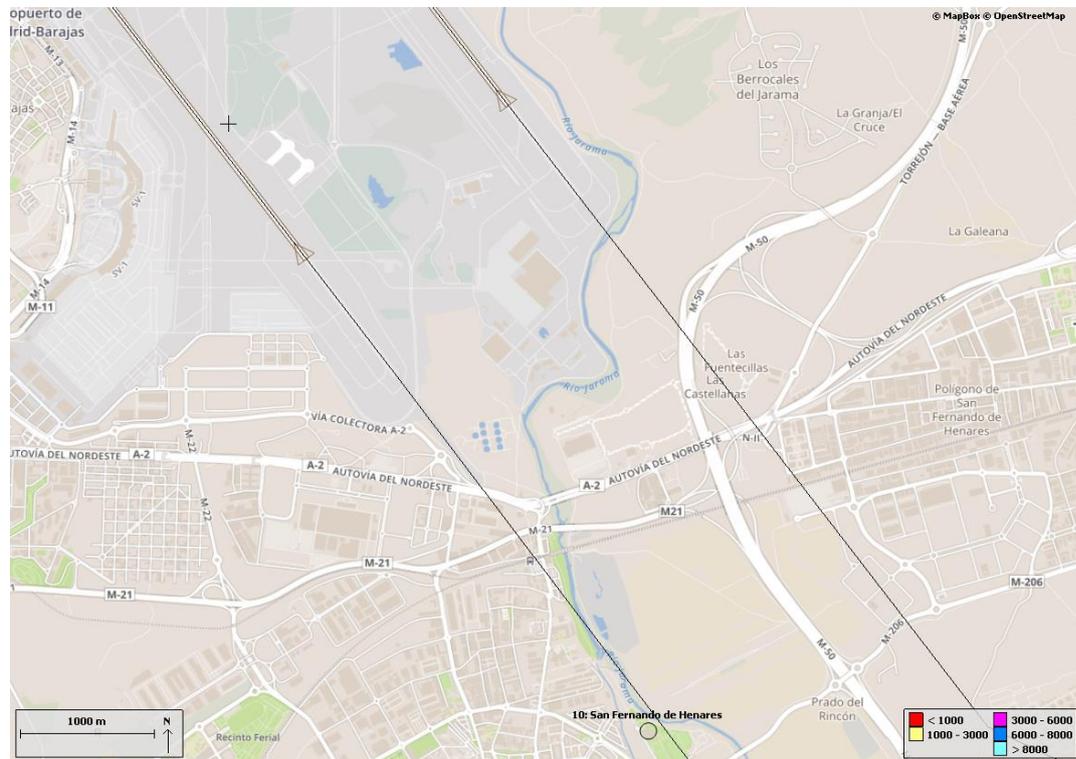
Los sucesos sonoros aeronáuticos registrados por el TMR en Configuración Sur se deben principalmente a los despegues de la pista 14R. También se registran sucesos generados por los despegues de la pista 14L pero en menor proporción. En Configuración Sur y periodo nocturno el terminal capta algunos sucesos sonoros generados por los despegues de la pista 14L.

El mapa incluido a continuación muestra la ubicación del TMR respecto al aeropuerto y las rutas nominales tanto de despegues como aterrizajes, más cercanas al municipio:

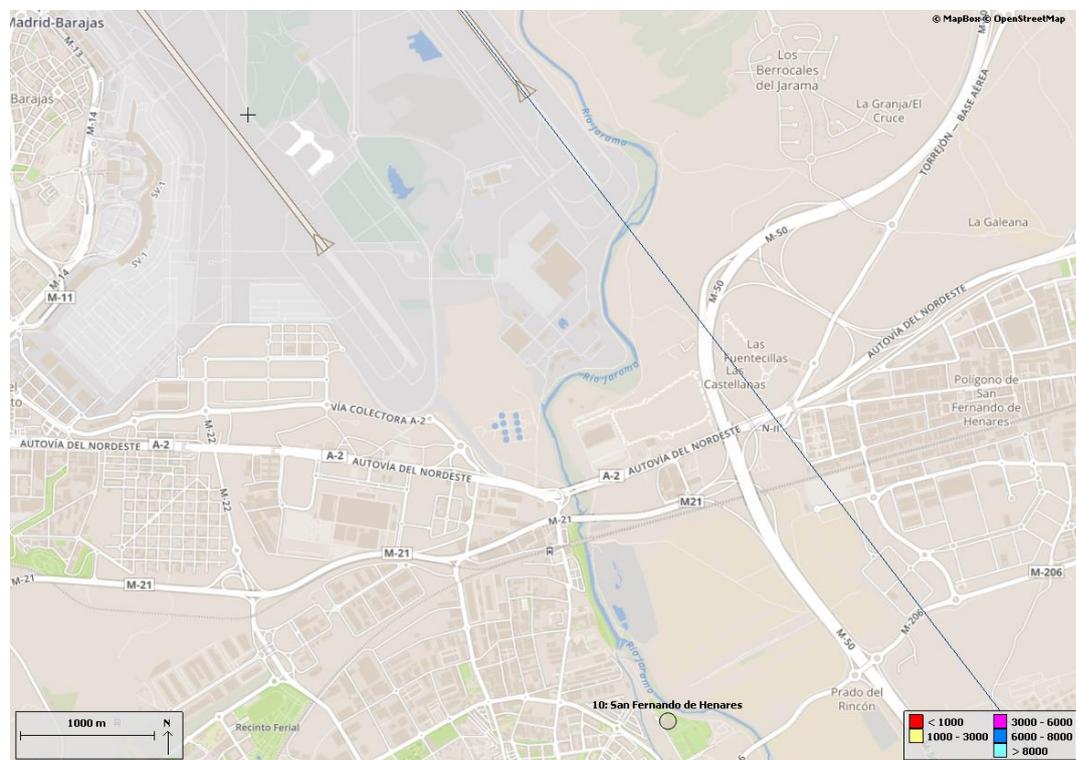
### Rutas día Configuración Norte



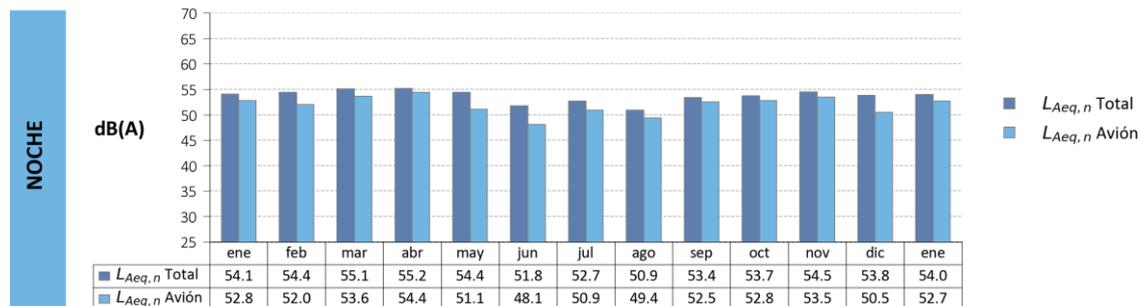
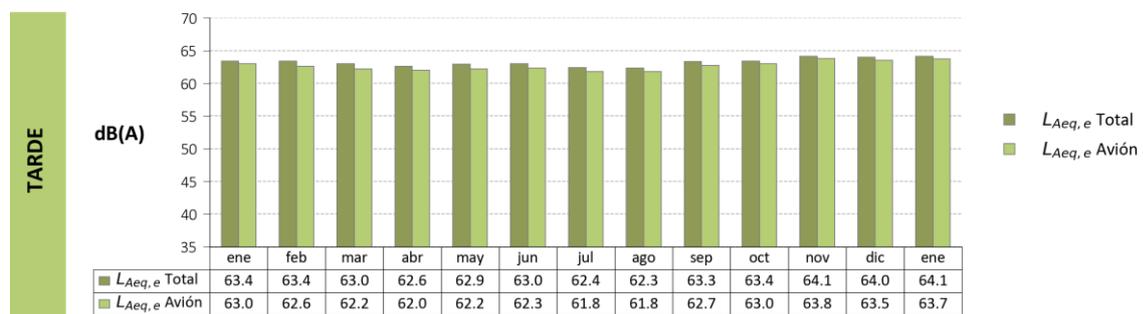
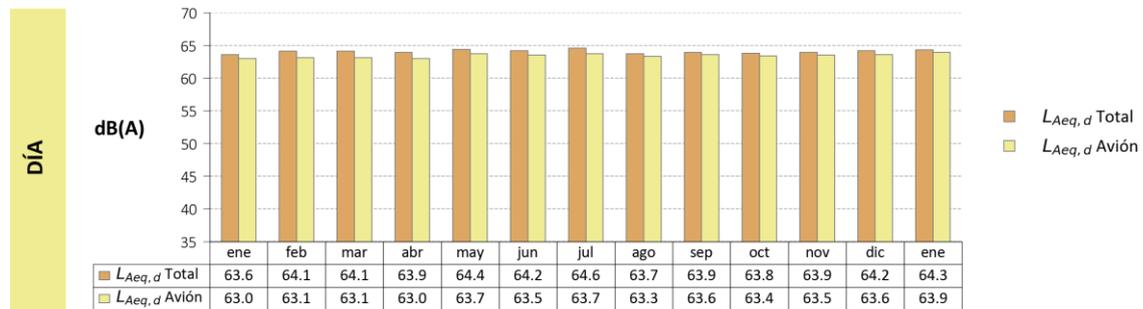
### Rutas día Configuración Sur



### Rutas noche Configuración Sur



TMR-10 San Fernando



## 5.10. COSLADA

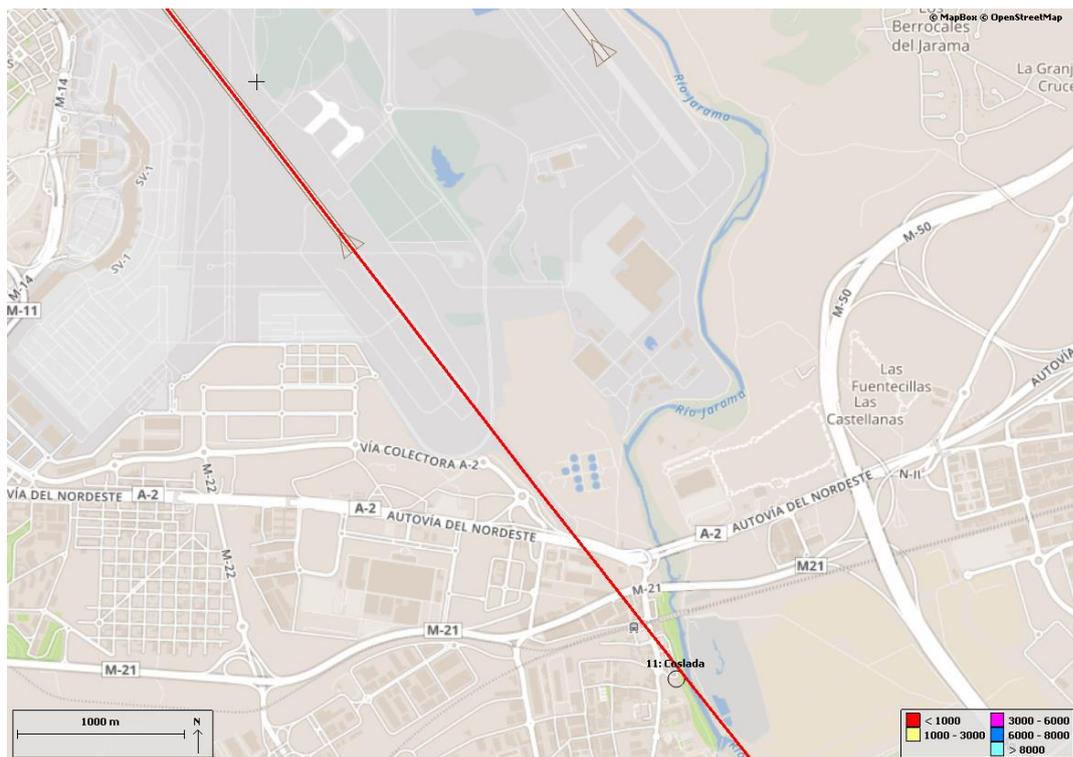
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en el TMR11 Coslada procede en su totalidad de los aterrizajes de la pista 32L, en periodo diurno y Configuración Norte. En periodo nocturno, el TMR no presenta afección acústica de los aterrizajes que operan por la pista 32R.

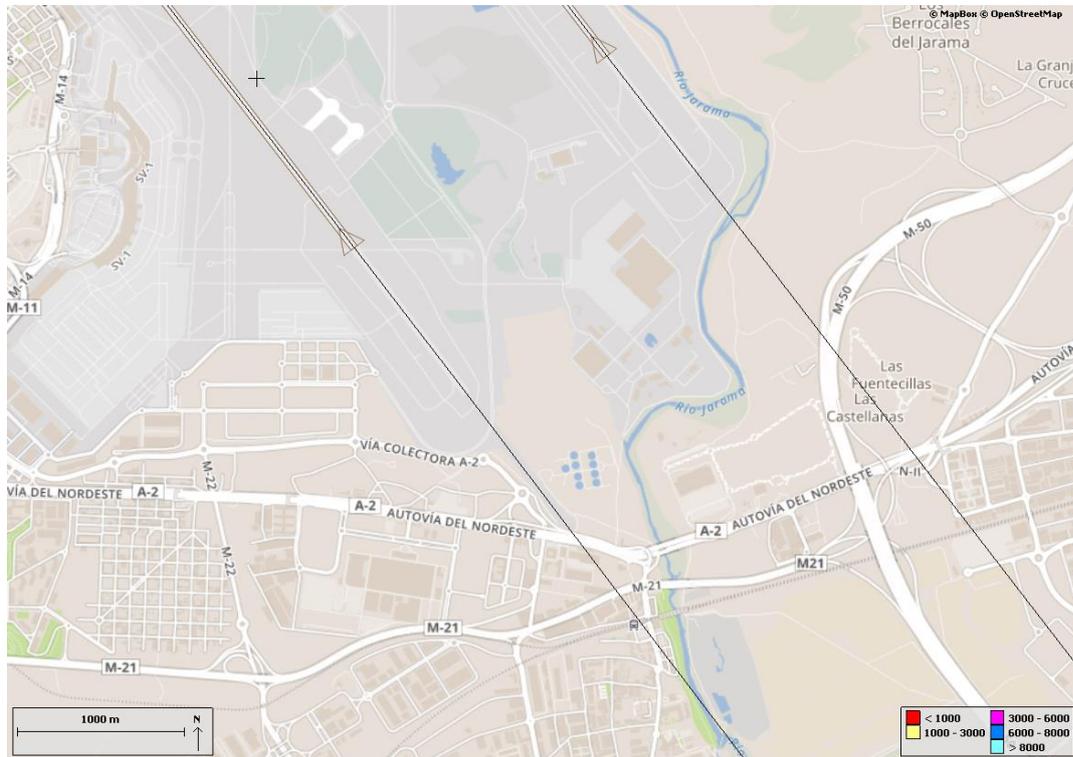
Los sucesos sonoros aeronáuticos registrados por el TMR en Configuración Sur se deben principalmente a los despegues de la pista 14R, y registra algunos sucesos generados por los despegues de la pista 14L. El TMR correlaciona sucesos sonoros con despegues de la pista 14L en periodo nocturno.

El mapa incluido a continuación muestra la ubicación del TMR respecto al aeropuerto y las rutas nominales tanto de despegues como aterrizajes, más cercanas al municipio:

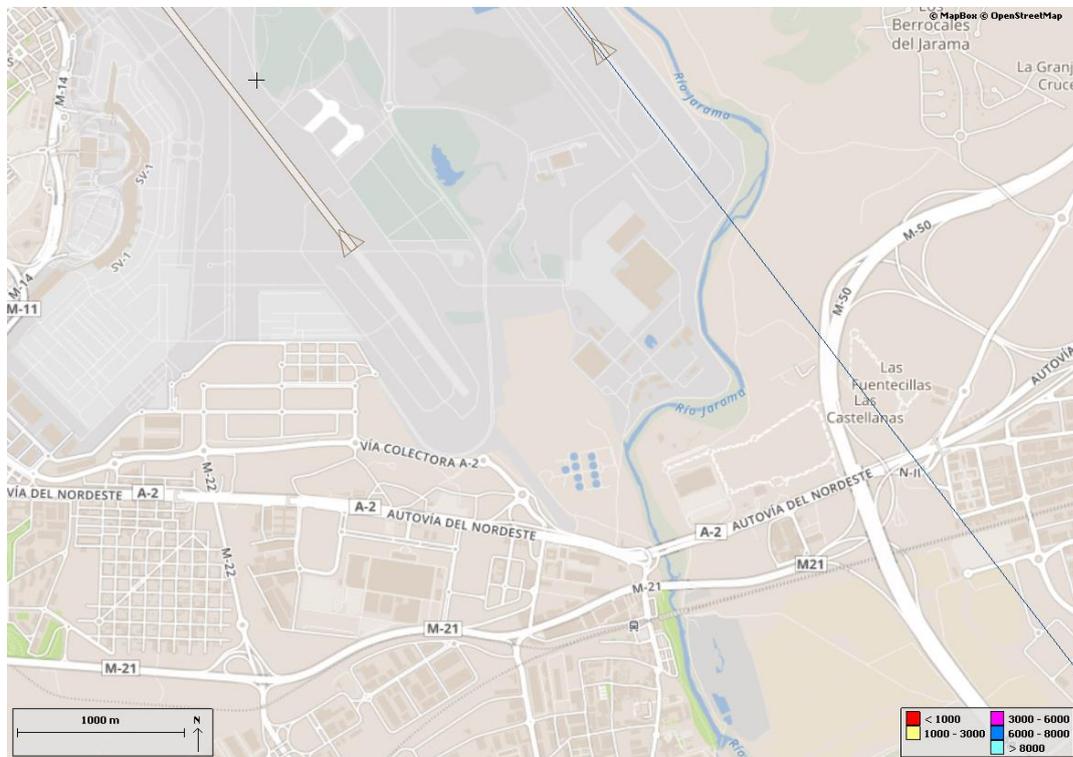
### Rutas día Configuración Norte



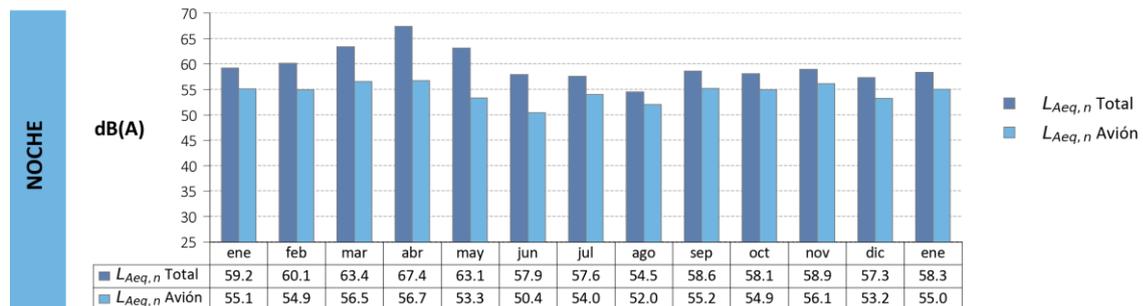
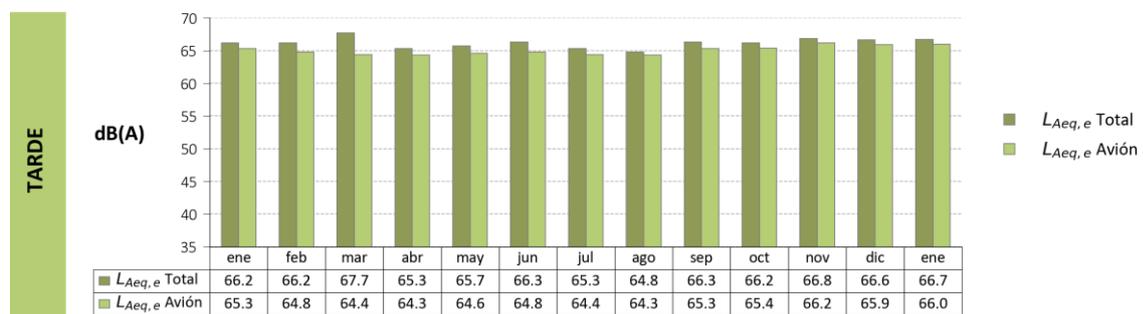
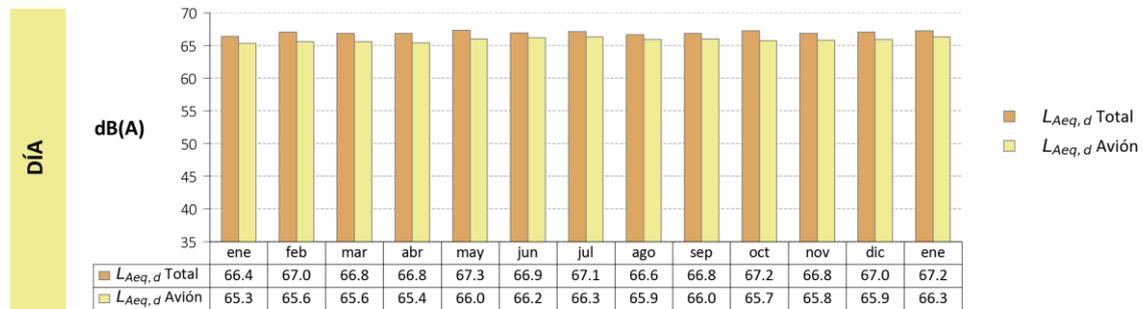
**Rutas día Configuración Sur**



**Rutas noche Configuración Sur**

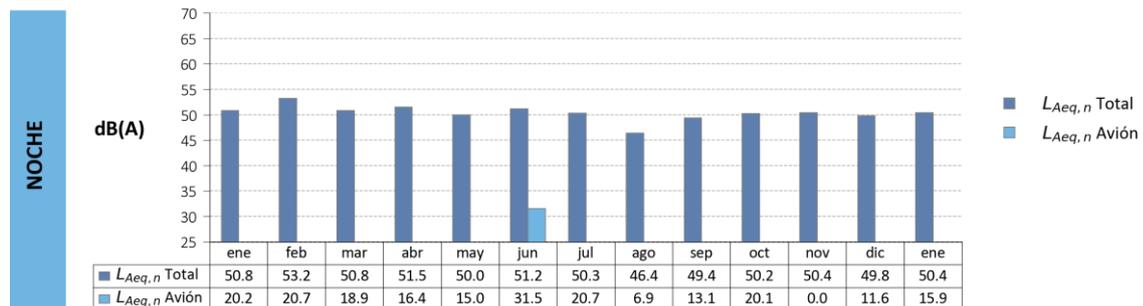
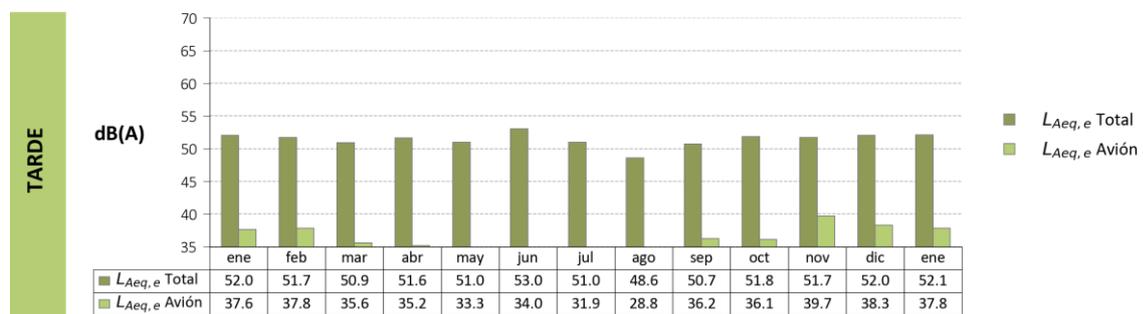
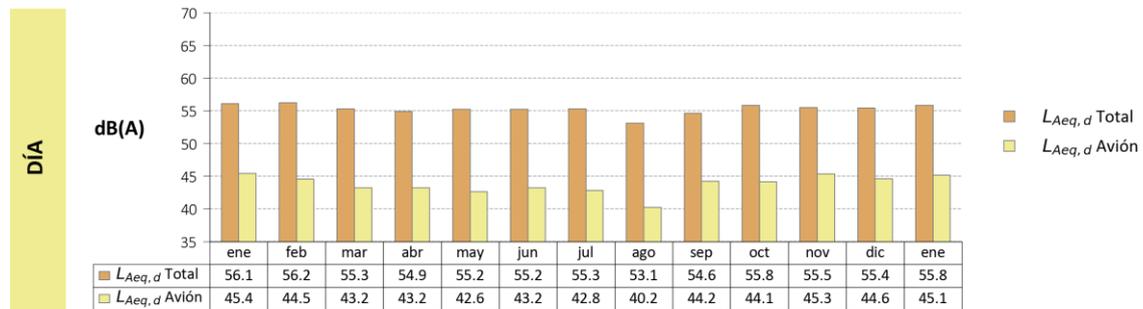


TMR-11 Coslada





TMR-16 Tres Cantos



## 5.12. EL MOLAR

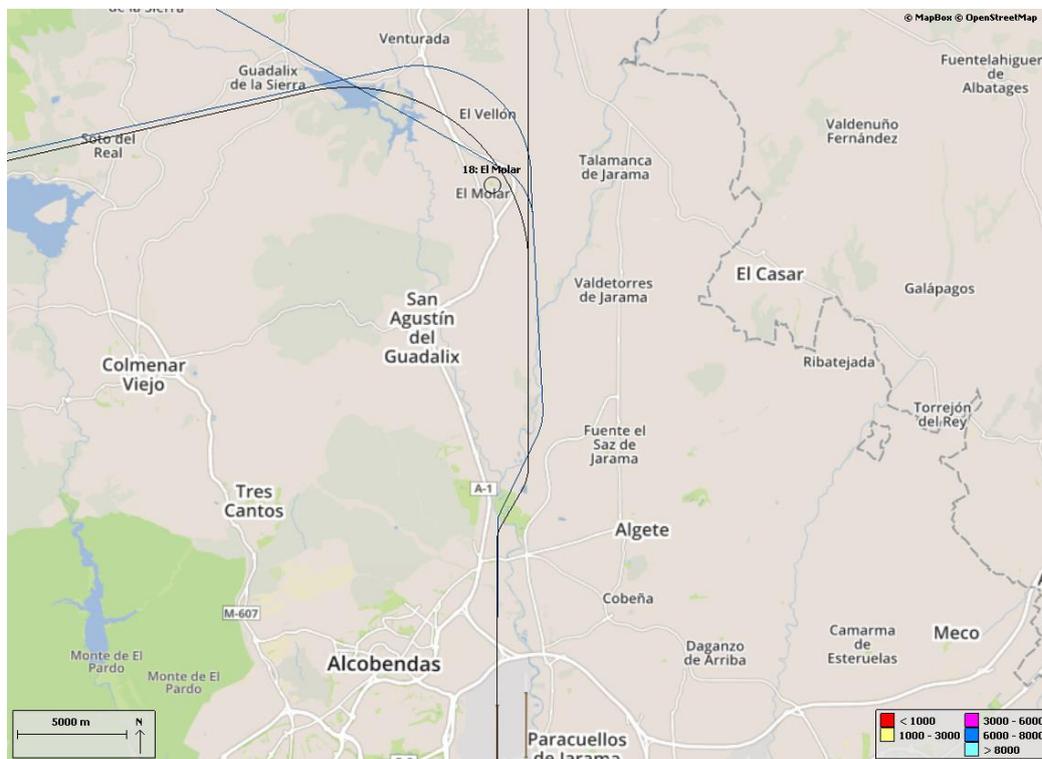
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en el TMR18 El Molar en periodo diurno y en Configuración Norte, proviene principalmente de las operaciones de las rutas conocidas como Oeste Larga. En periodo nocturno, algunos despegues generan sucesos sonoros que son captados por el TMR.

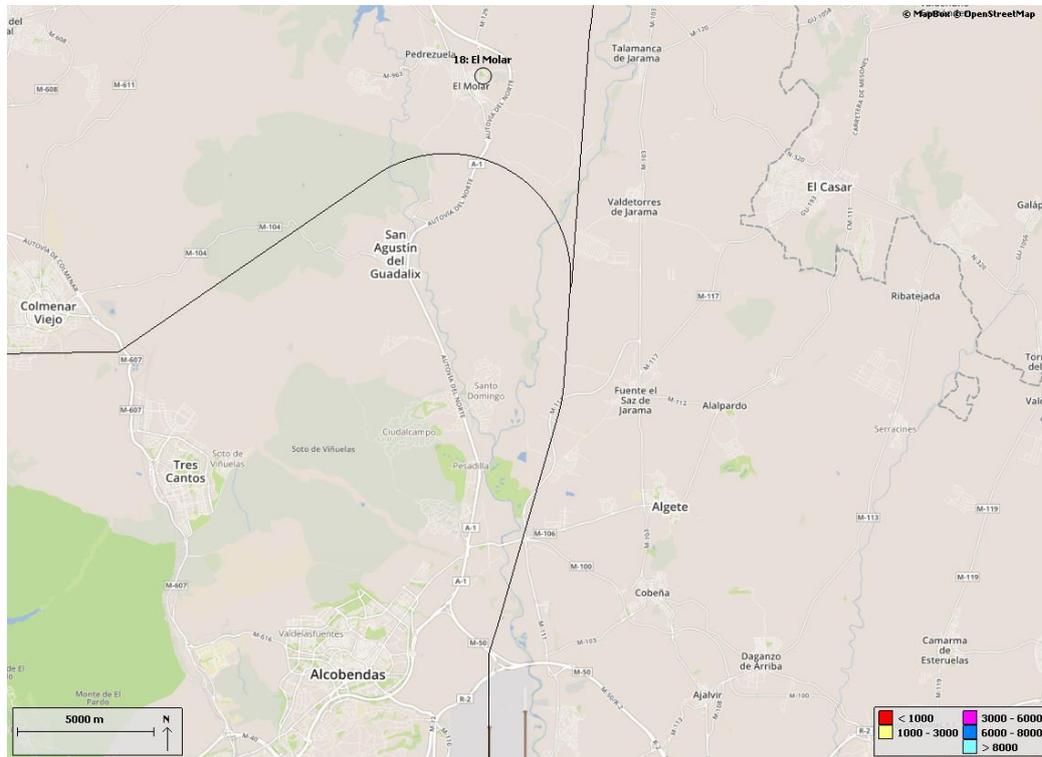
El TMR18 se encuentra próximo a las dos rutas de aproximación de aterrizajes en Configuración Sur y periodo diurno. Durante la noche, la afección acústica proviene de los aterrizajes de la pista 18L.

El mapa incluido a continuación muestra la ubicación del TMR respecto al aeropuerto y las rutas nominales tanto de despegues como aterrizajes, más cercanas al municipio:

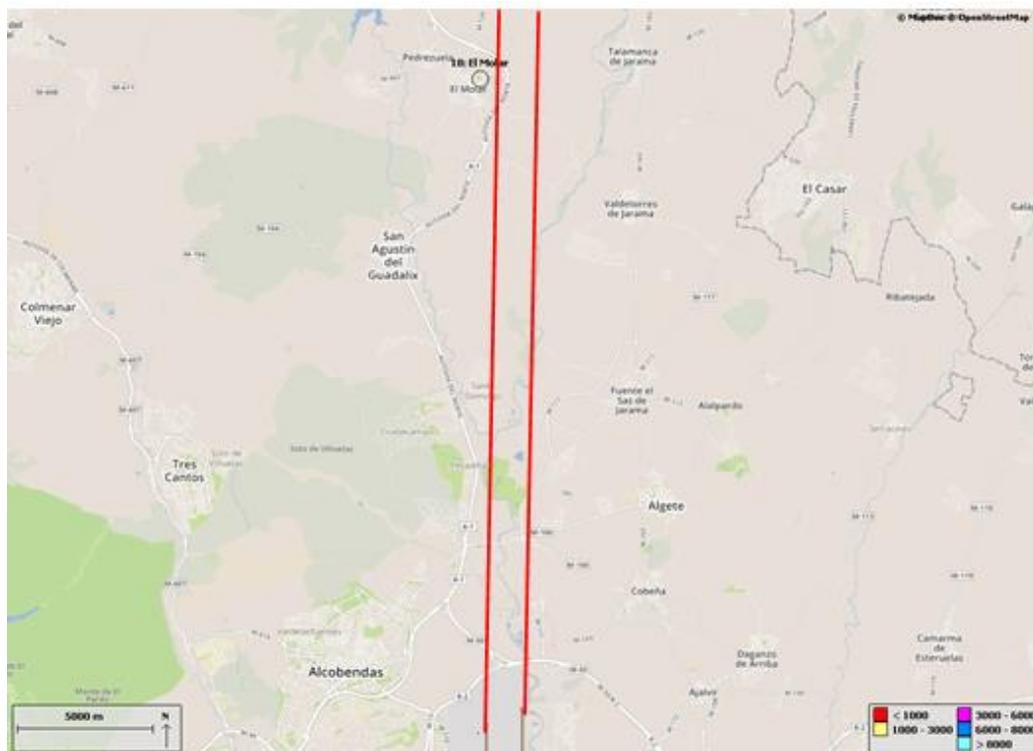
### Rutas día Configuración Norte



### Rutas noche Configuración Norte

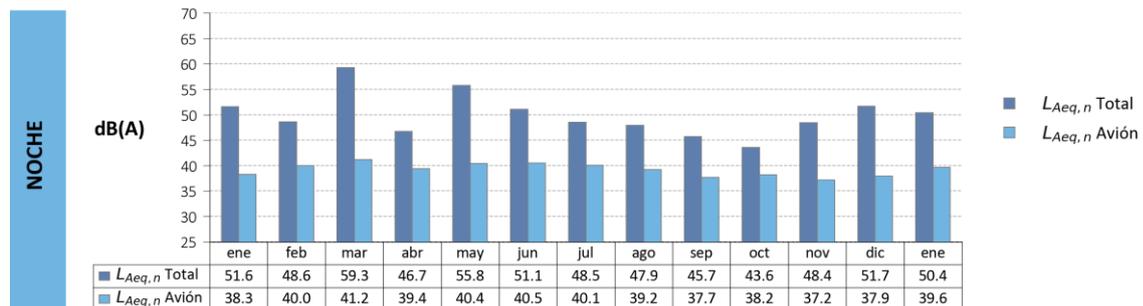
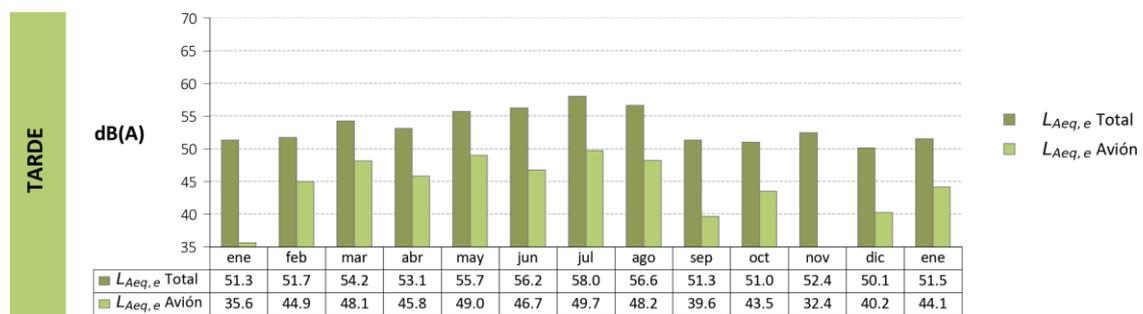
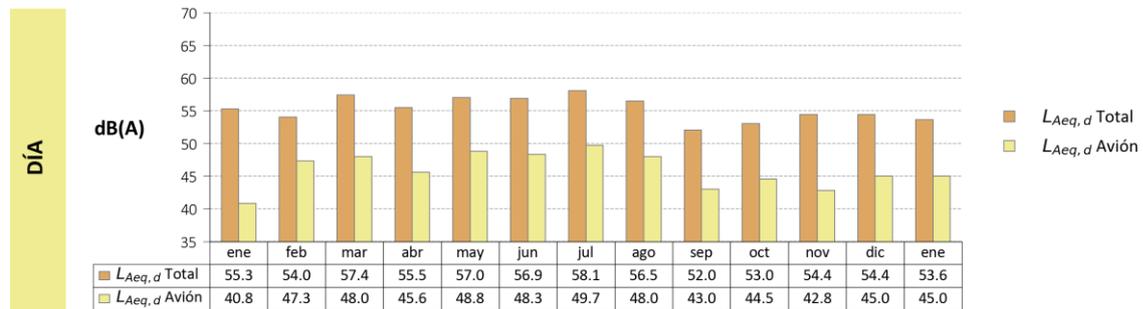


### Rutas día y noche Configuración Sur.





TMR-18 El Molar



### 5.13. TORREJÓN DE ARDOZ

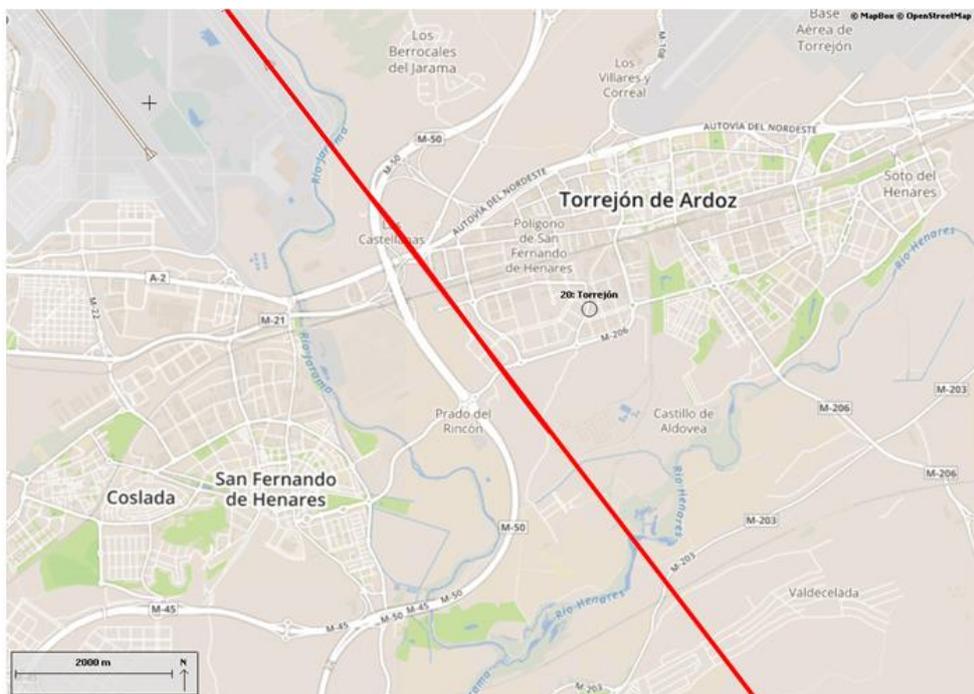
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en el TMR20 Torrejón en periodo diurno y en Configuración Norte, proviene de los aterrizajes de la pista 32R, al igual que en periodo nocturno.

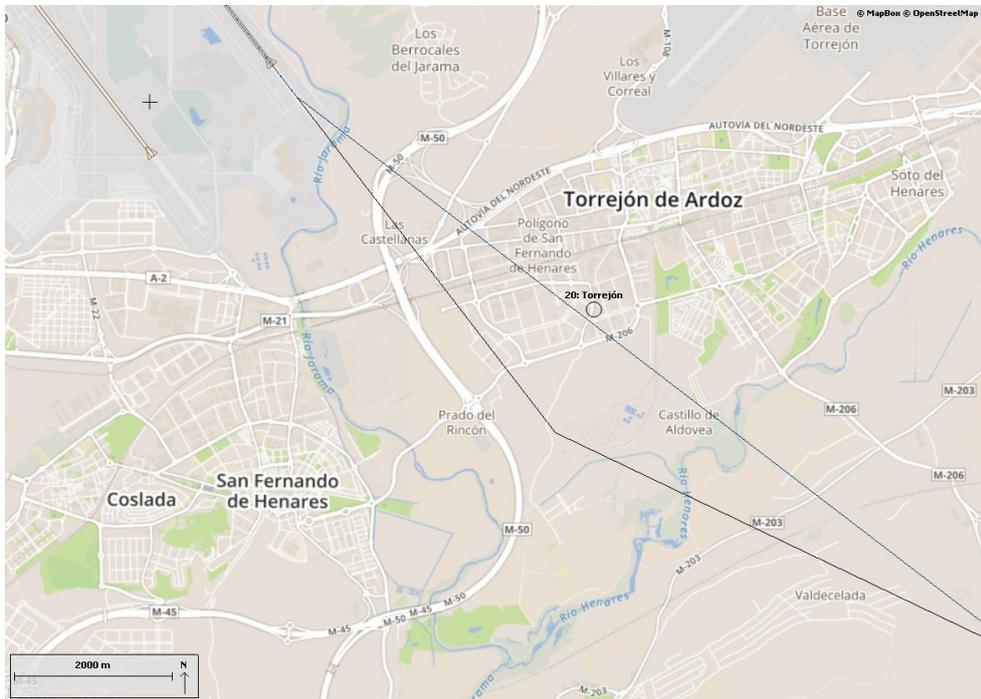
En Configuración Sur, tanto en periodo diurno como en nocturno, la afección acústica proviene de los despegues de la pista 14L.

El mapa incluido a continuación muestra la ubicación del TMR respecto al aeropuerto y las rutas nominales tanto de despegues como aterrizajes, más cercanas al municipio:

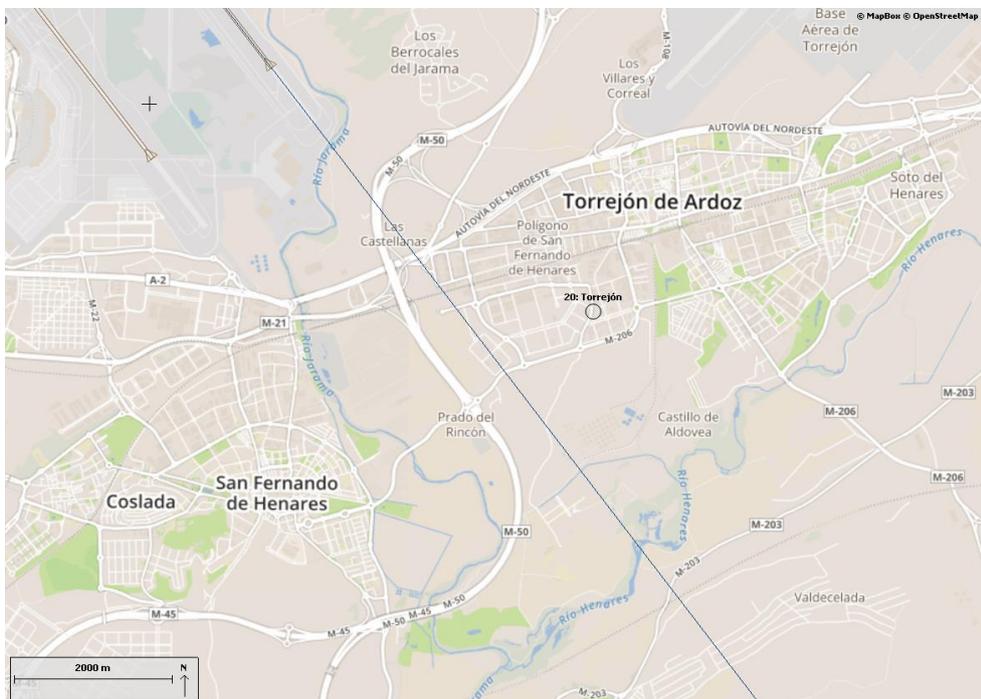
#### Rutas día y noche Configuración Norte



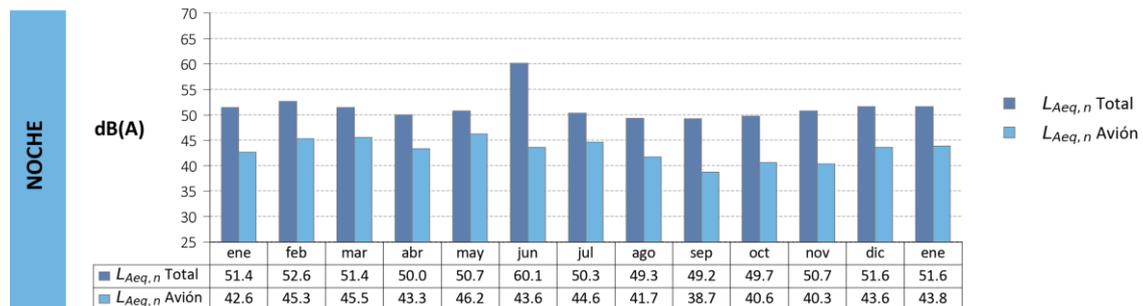
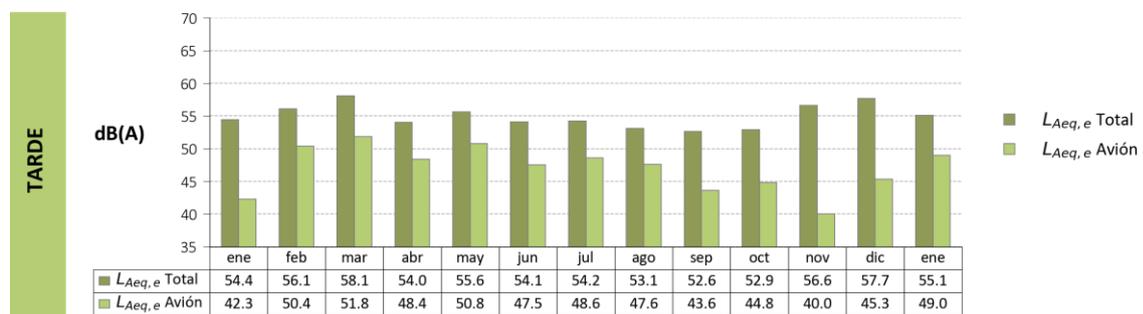
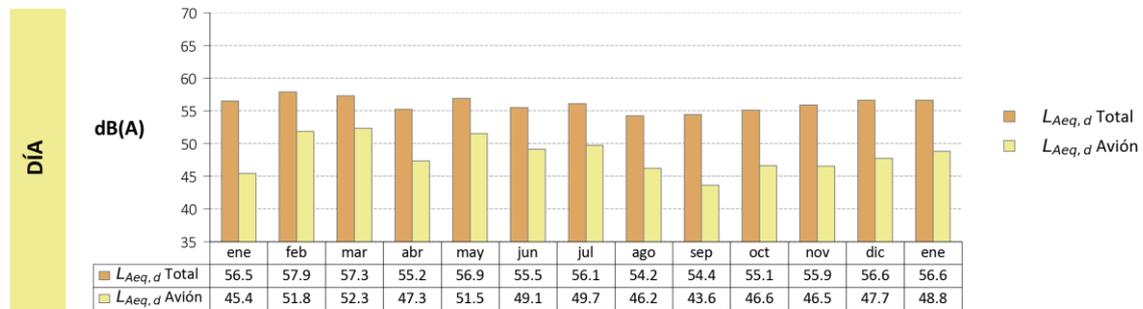
**Rutas día Configuración Sur.**



**Rutas noche Configuración Sur.**



TMR-20 Torrejón



## 6 Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias

Para facilitar el análisis de la dispersión vertical y horizontal que se puede estar registrando en las rutas definidas, se representan gráficamente las aeronaves que han atravesado un plano vertical sobre el municipio (puerta) en el mes de referencia.

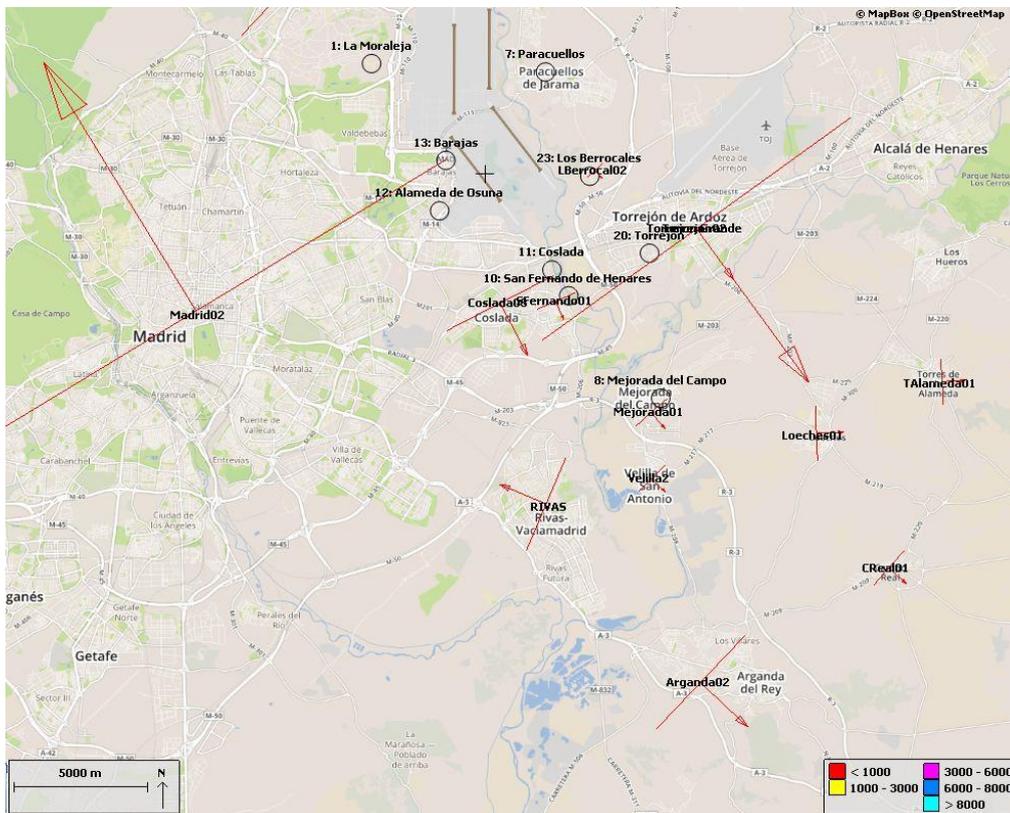
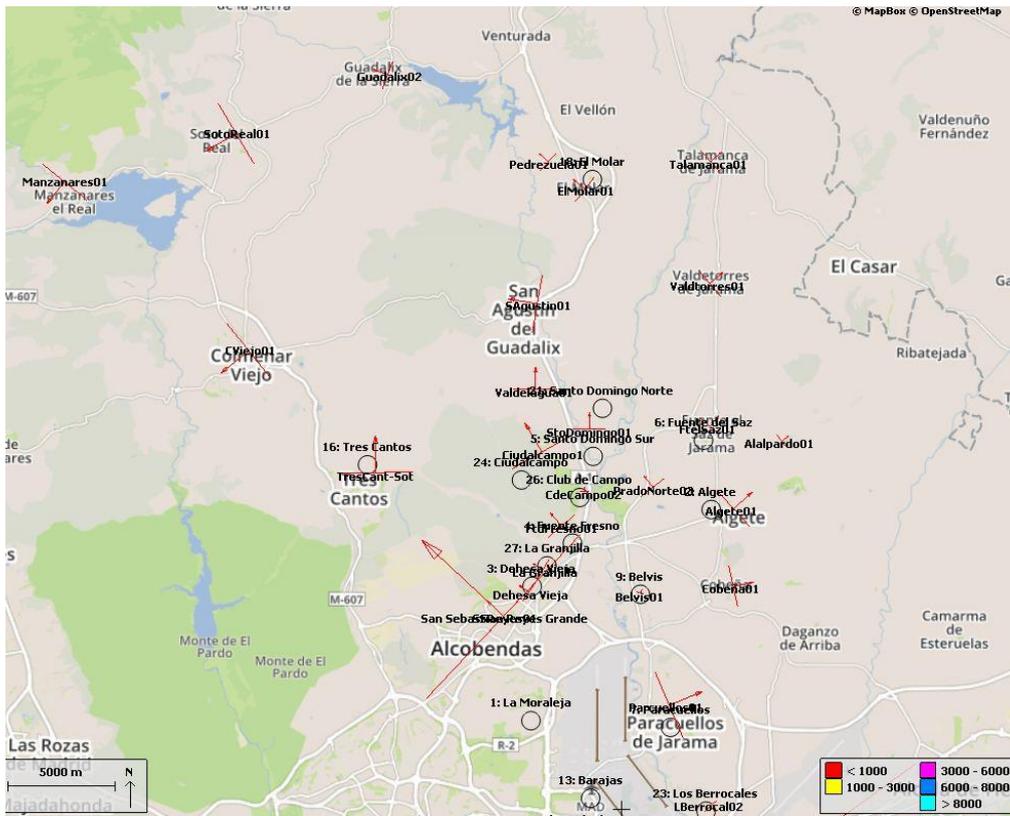
La información que se obtiene en estos gráficos es:

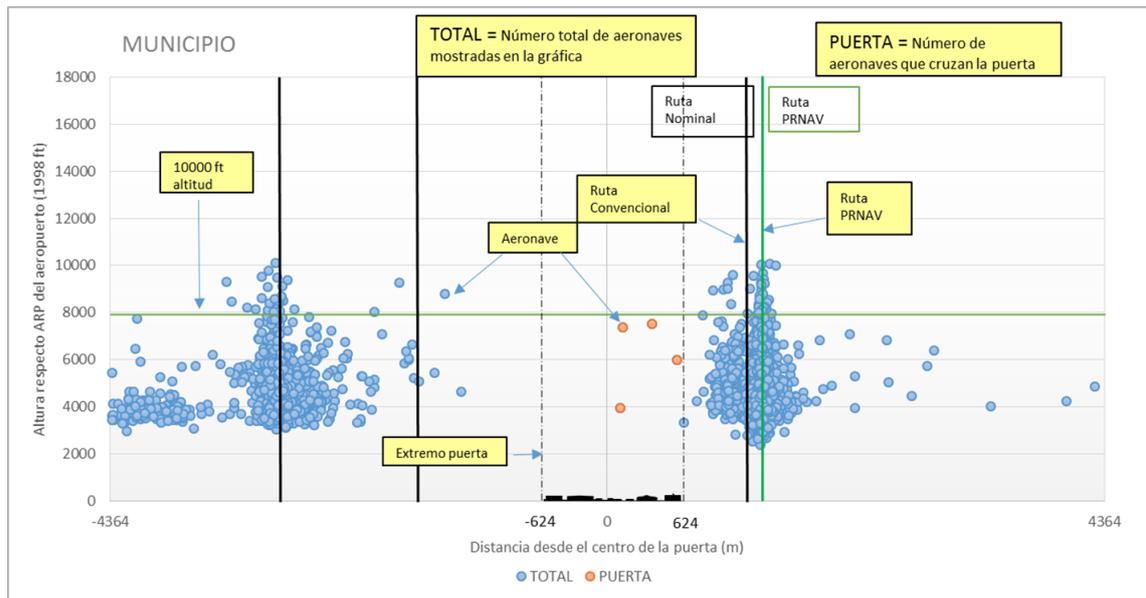
- La dispersión vertical de las trayectorias. En el eje de ordenadas se muestra la altura de paso de las aeronaves (ft) respecto al ARP del aeropuerto (1998 ft). Se ha representado como una línea verde el nivel de vuelo 8000 ft respecto al ARP del aeropuerto, por encima del cual no se aplican restricciones al abandono de la ruta nominal.
- La dispersión horizontal de las trayectorias. El municipio queda representado entre las dos líneas negras de puntos verticales (puerta), con lo que todos los puntos que se encuentren en este espacio, por debajo del nivel de vuelo de 8000 ft respecto al ARP del aeropuerto, son los sobrevuelos que ha tenido la localidad.
- En la parte superior derecha, en dos cuadros se expresan los valores:
  - Total vuelos, en el cuadro 'Total'.
  - Sobrevuelos, en el cuadro 'Puerta', que son los que han sobrevolado el municipio a cualquier nivel de vuelo.
- En los casos en que una ruta nominal queda en las proximidades del municipio, se ha representado como una línea negra o verde vertical, según se trate de una ruta SID convencional o una ruta SID P-RNAV, respectivamente. En la parte superior aparece su denominación.
- Previamente a las gráficas de los municipios se ha insertado una gráfica al inicio con una puerta-tipo donde se muestra toda la información anterior con las leyendas correspondientes.

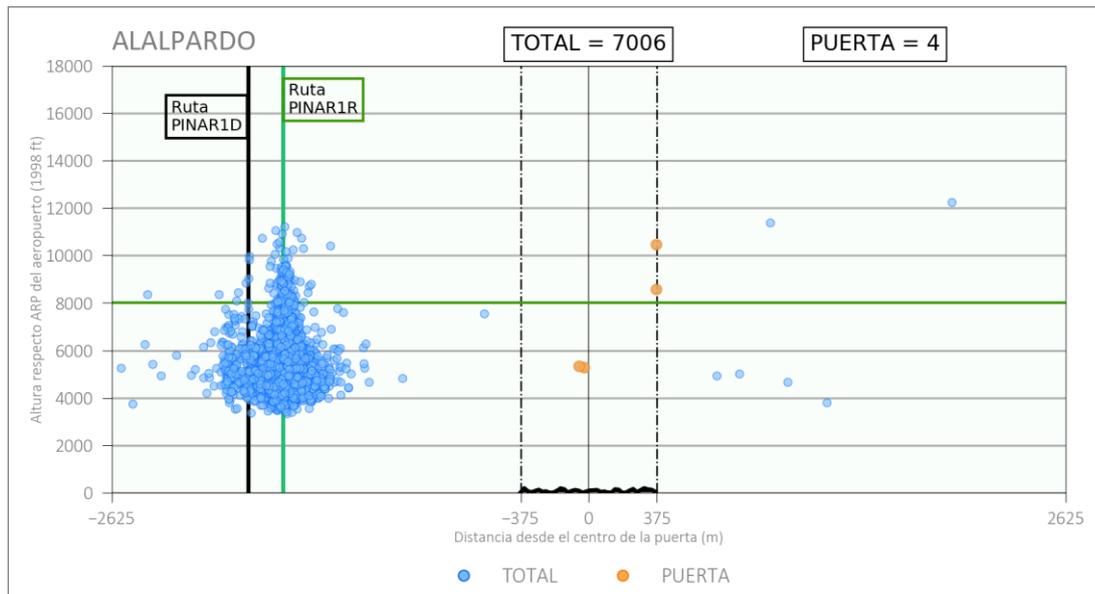
Los municipios que se estudian en condiciones de operación de Configuración Sur son: Arganda, Campo Real, Coslada, Loeches, Los Berrocales, Madrid, Mejorada, Rivas, San Fernando de Henares, Torrejón, Torres de la Alameda y Velilla. Los restantes municipios han sido estudiados en condiciones de operación de Configuración Norte.

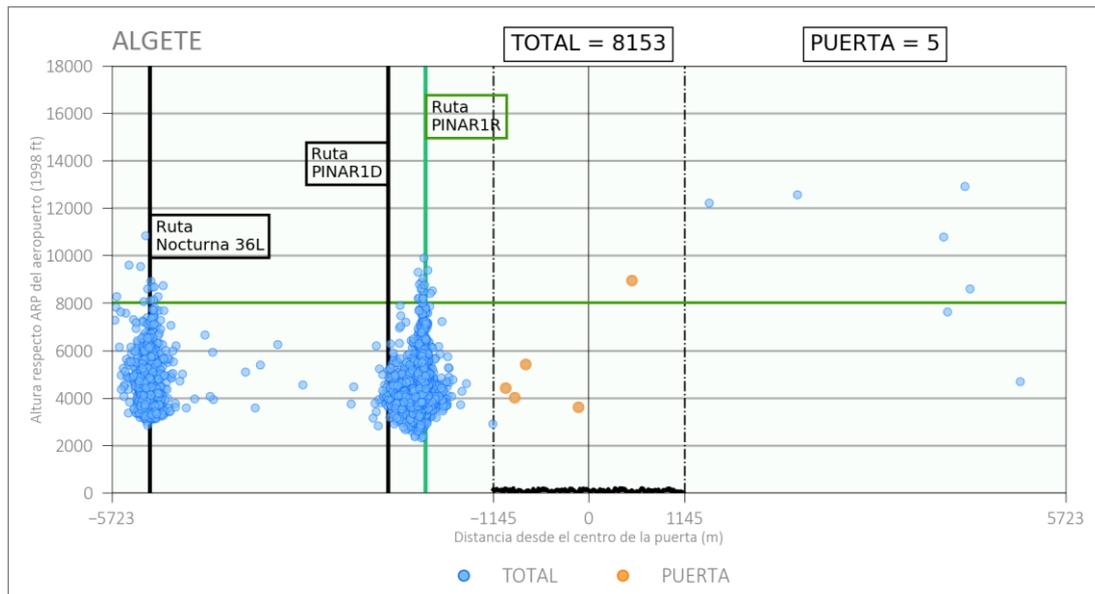
Para facilitar la consulta a las gráficas realizadas, se ha procedido a ordenarlas por orden alfabético:

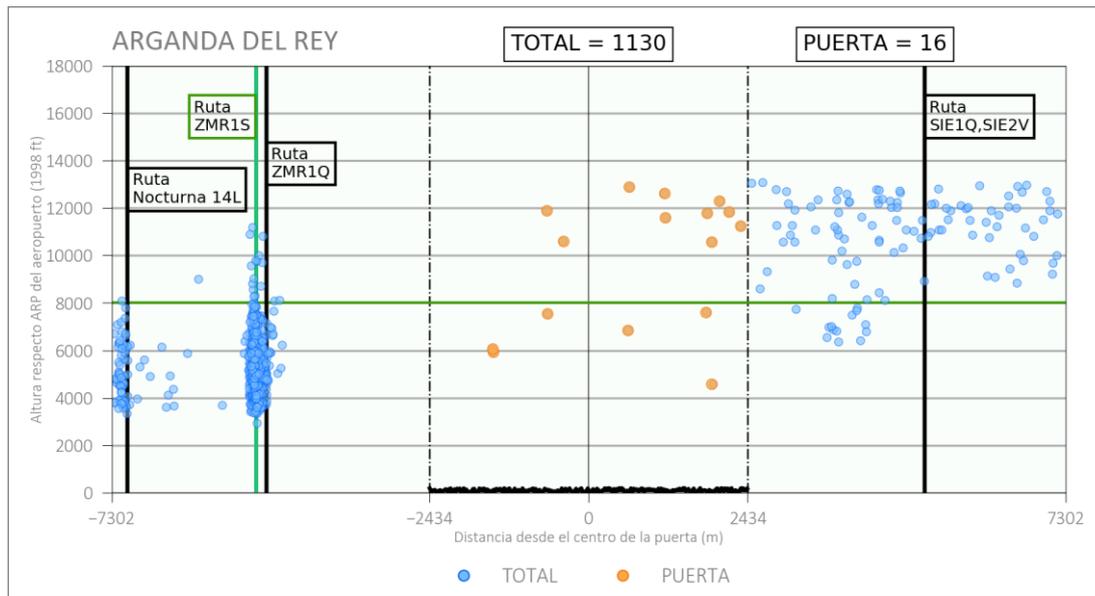
<b>Gráficas de Municipios</b>	
<b>Alarpardo-Valdeolmos</b>	<b>Manzanares del Real</b>
<b>Algete</b>	<b>Mejorada del Campo</b>
<b>Arganda</b>	<b>Paracuellos</b>
<b>Belvis</b>	<b>Pedrezuela</b>
<b>Campo Real</b>	<b>Prado Norte</b>
<b>Ciudalcampo</b>	<b>Rivas</b>
<b>Club de Campo</b>	<b>San Agustín de Guadalix</b>
<b>Cobeña</b>	<b>San Fernando de Henares</b>
<b>Colmenar Viejo</b>	<b>San Sebastián de los Reyes</b>
<b>Coslada</b>	<b>Santo Domingo</b>
<b>Dehesa Vieja</b>	<b>Soto del Real</b>
<b>El Molar</b>	<b>Talamanca del Jarama</b>
<b>Fuente del Fresno</b>	<b>Torrejón de Ardoz</b>
<b>Fuente el Saz</b>	<b>Torres de la Alameda</b>
<b>Guadalix de la Sierra</b>	<b>Tres Cantos – Soto de Viñuelas</b>
<b>La Granjilla</b>	<b>Valdelagua</b>
<b>Loeches</b>	<b>Valdetorres</b>
<b>Los Berrocales</b>	<b>Velilla de San Antonio</b>
<b>Madrid</b>	

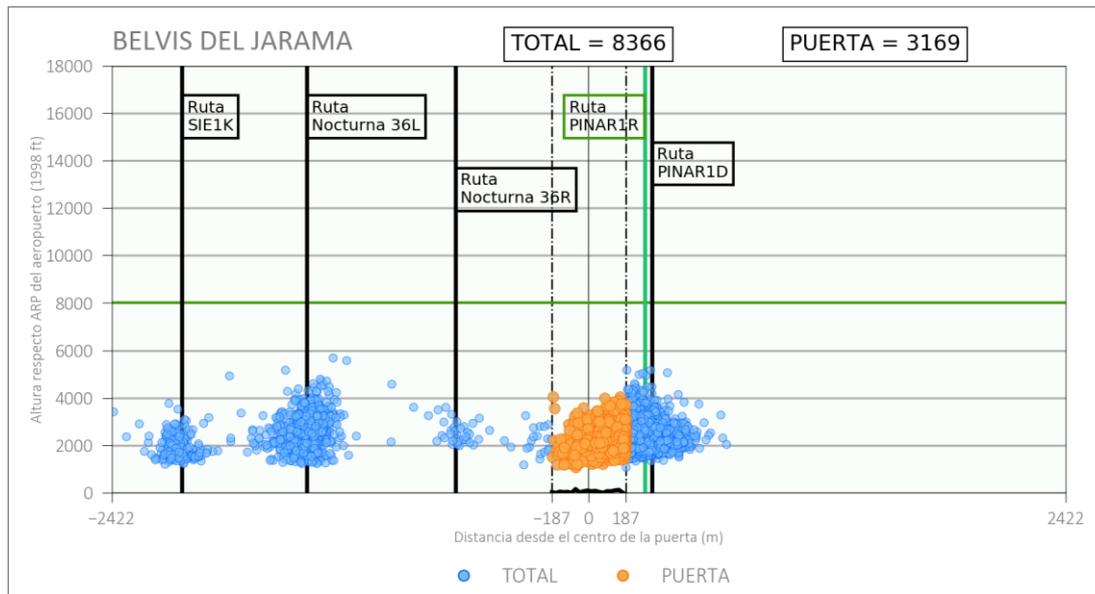


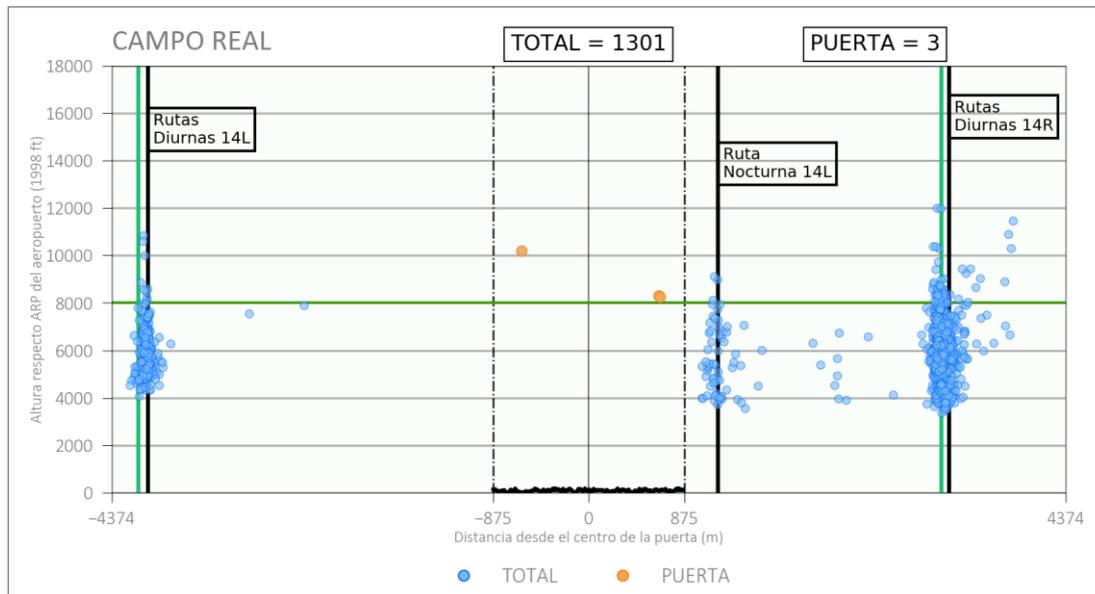


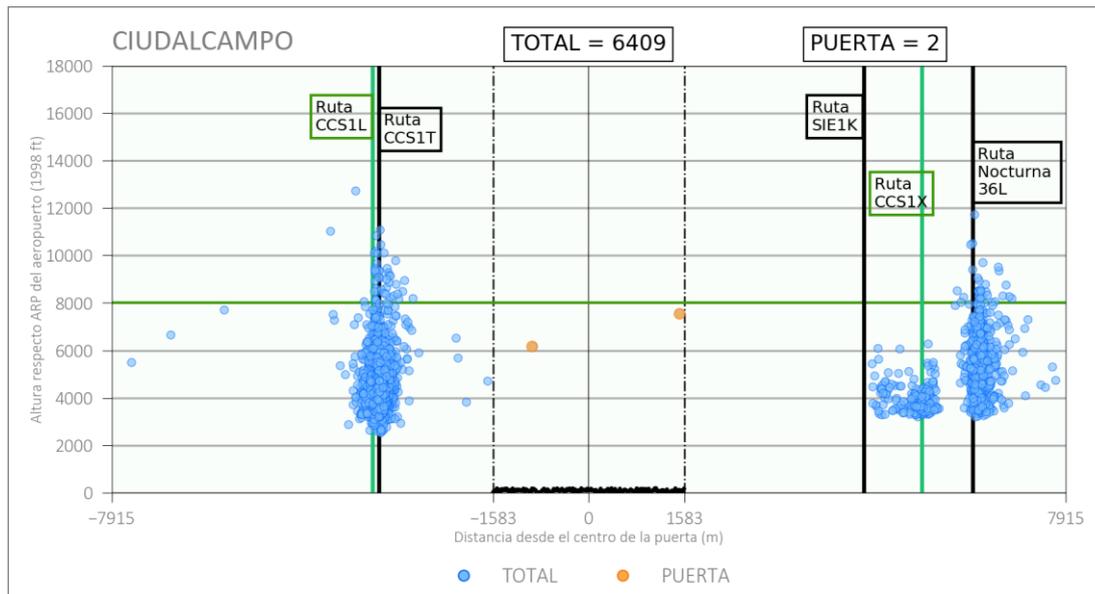


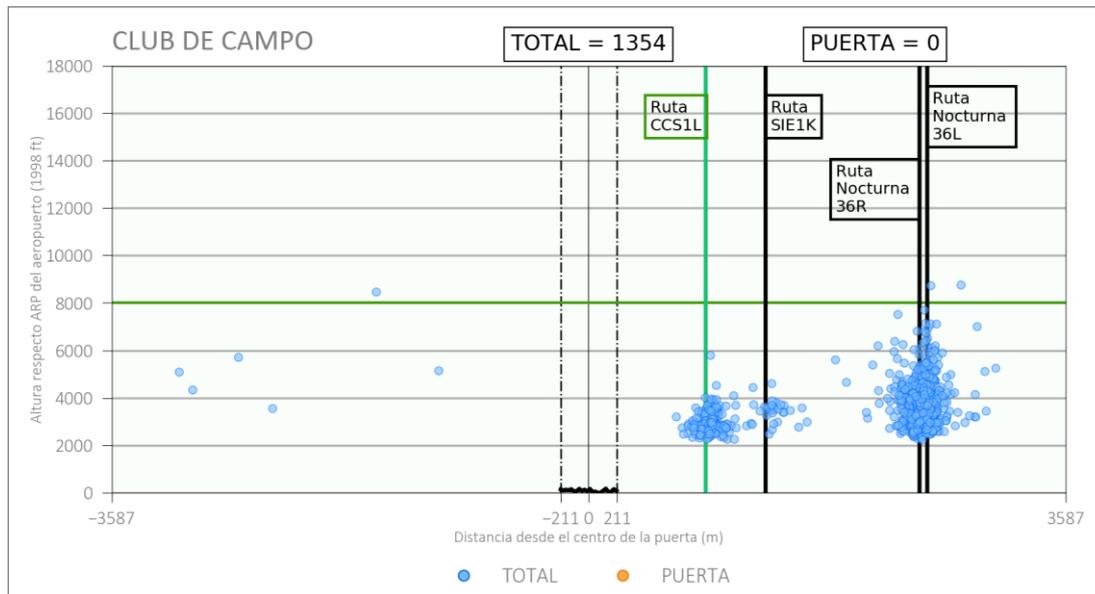


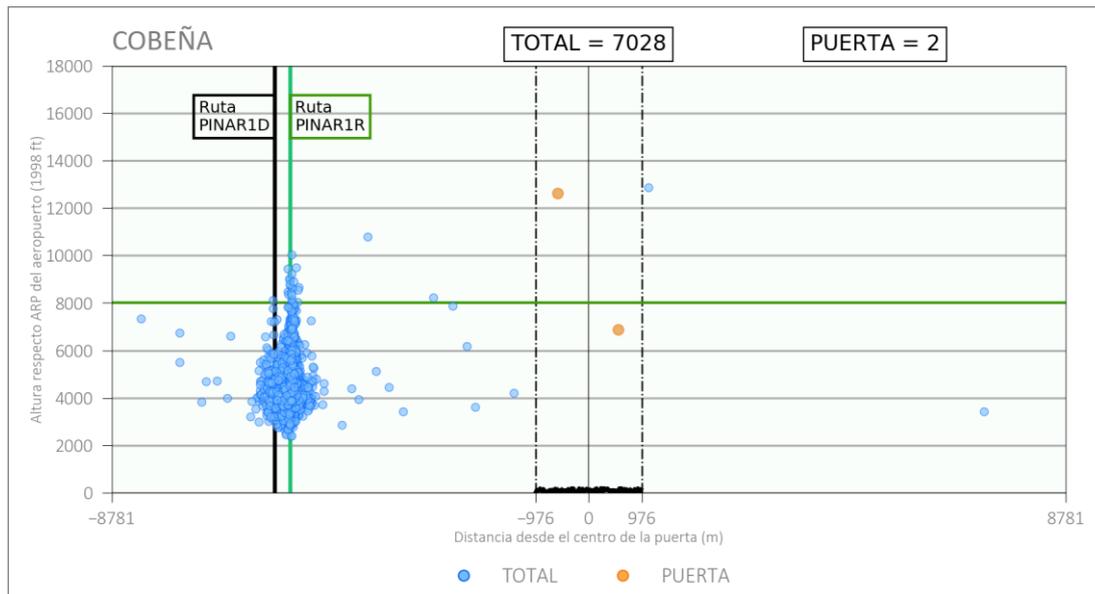


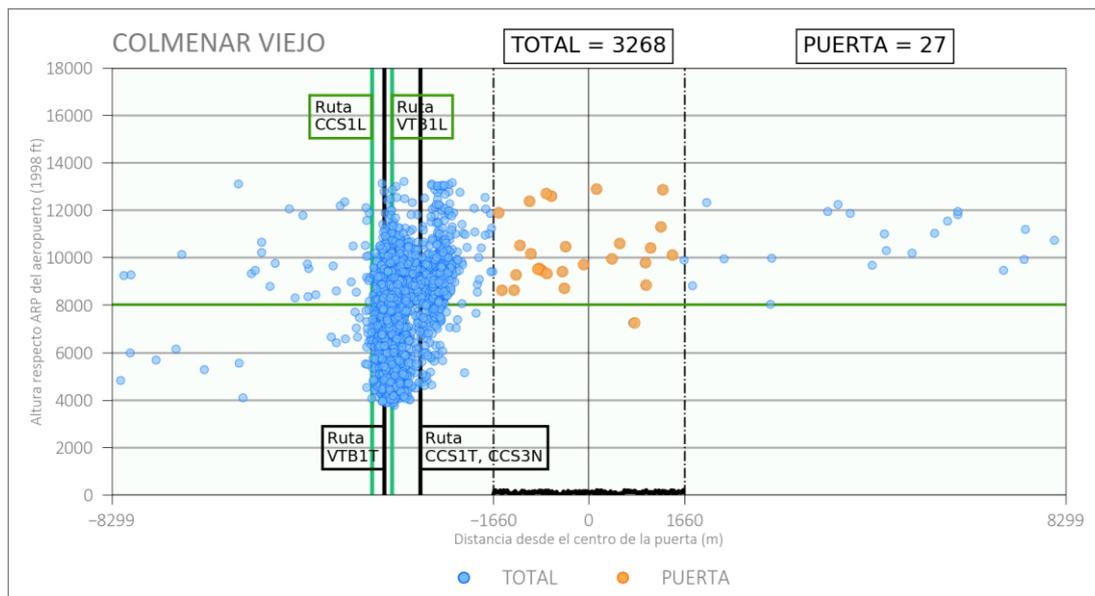




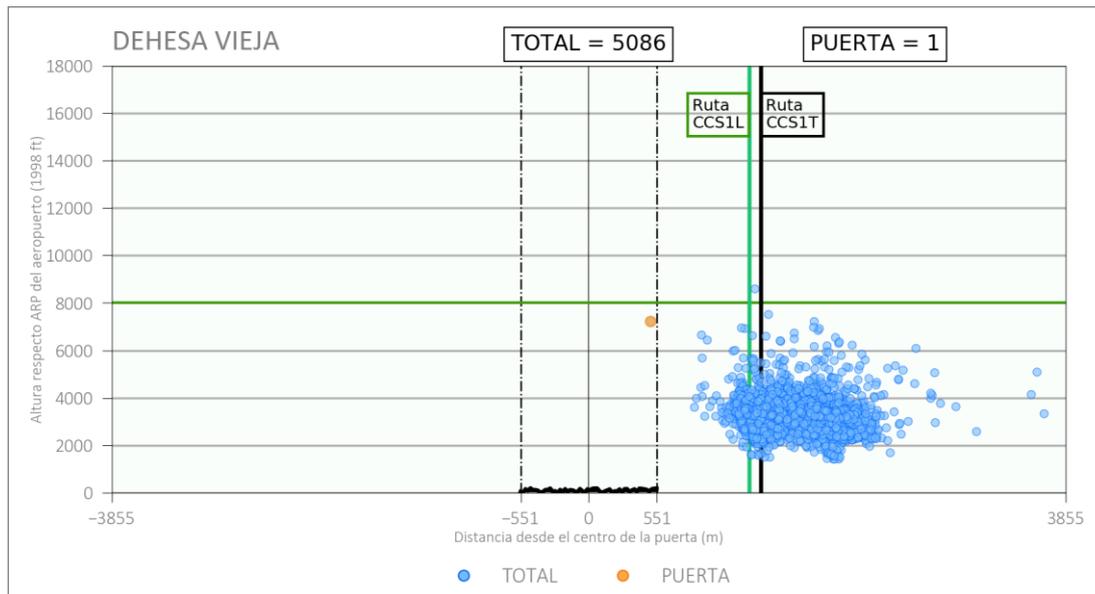


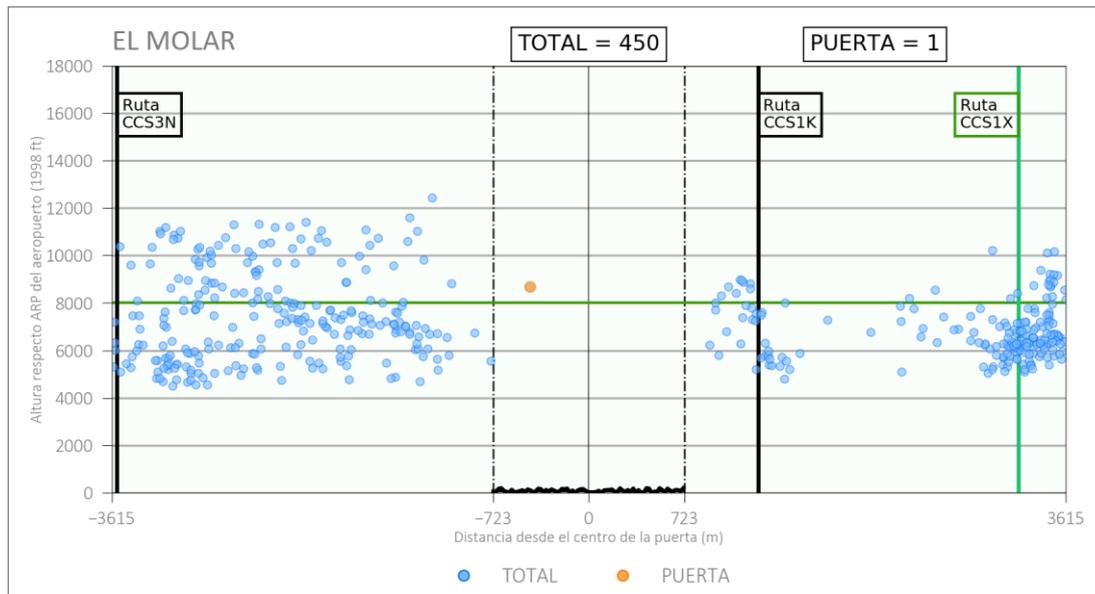


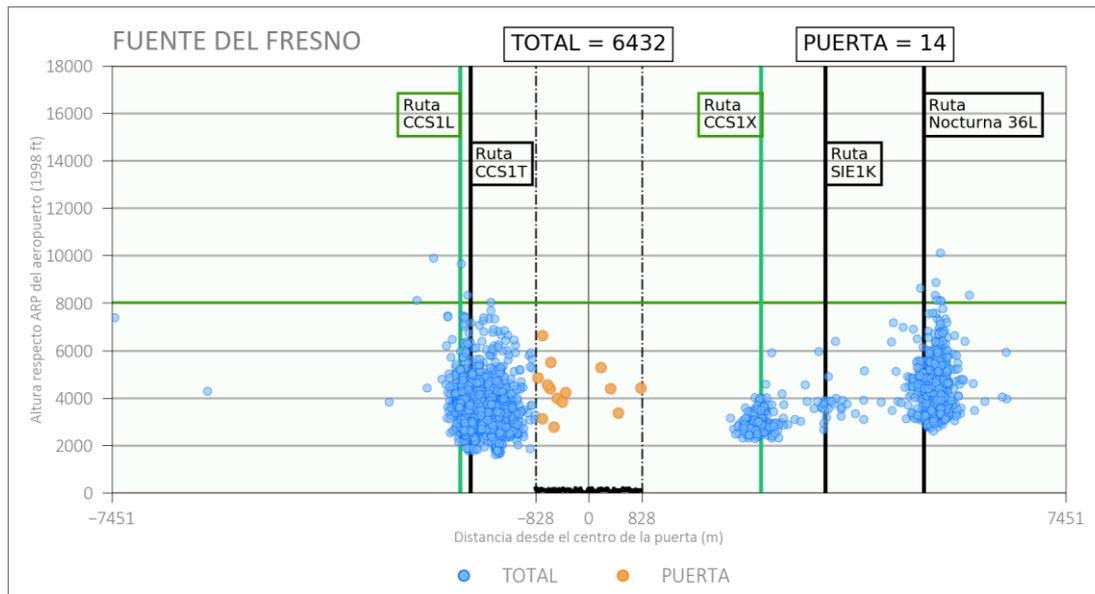


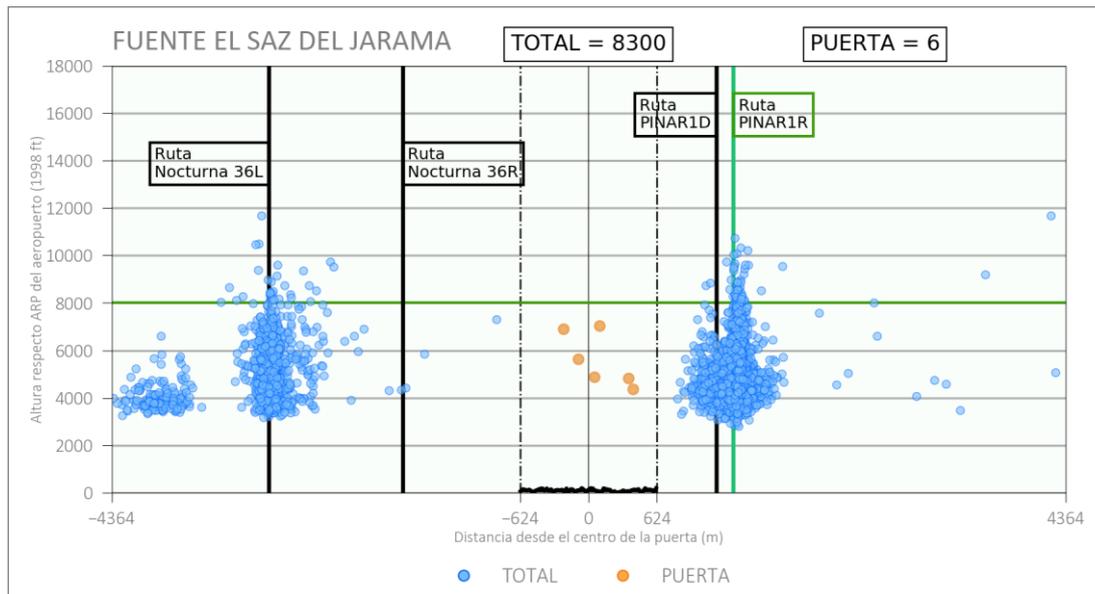


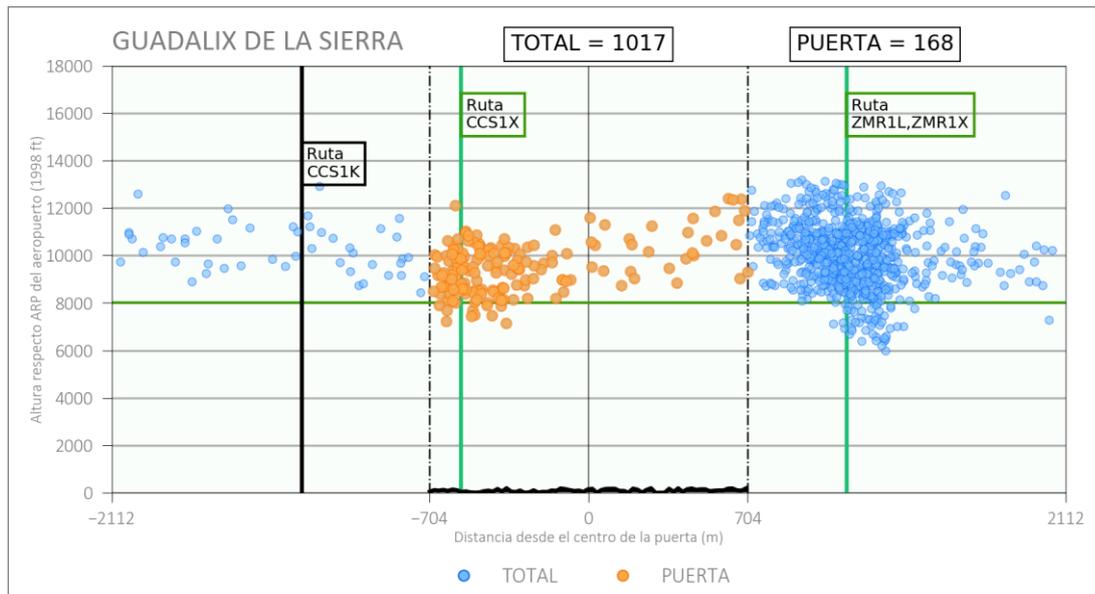


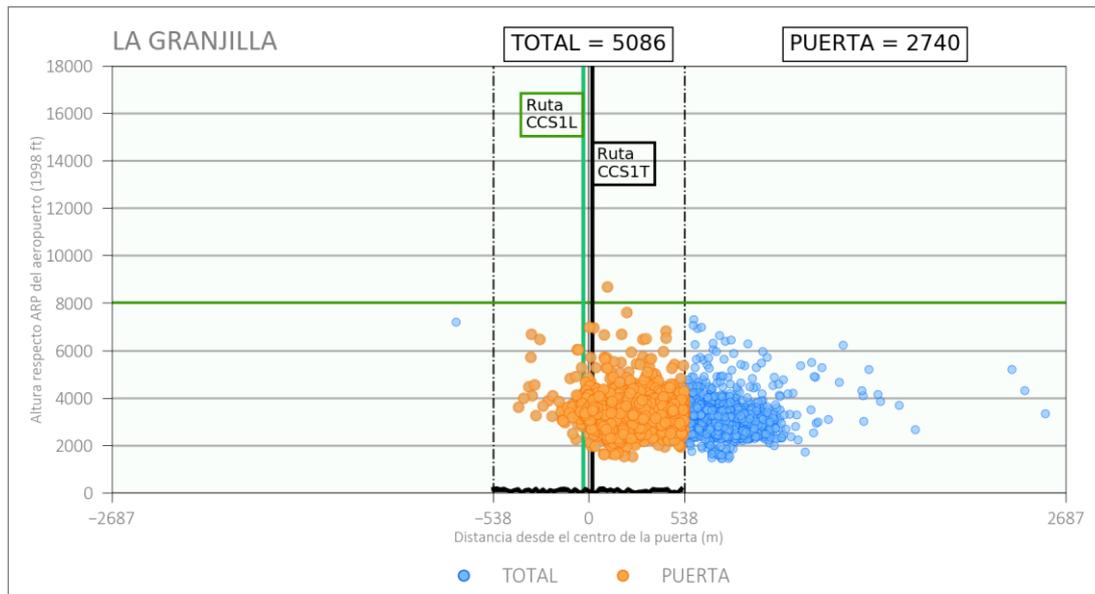




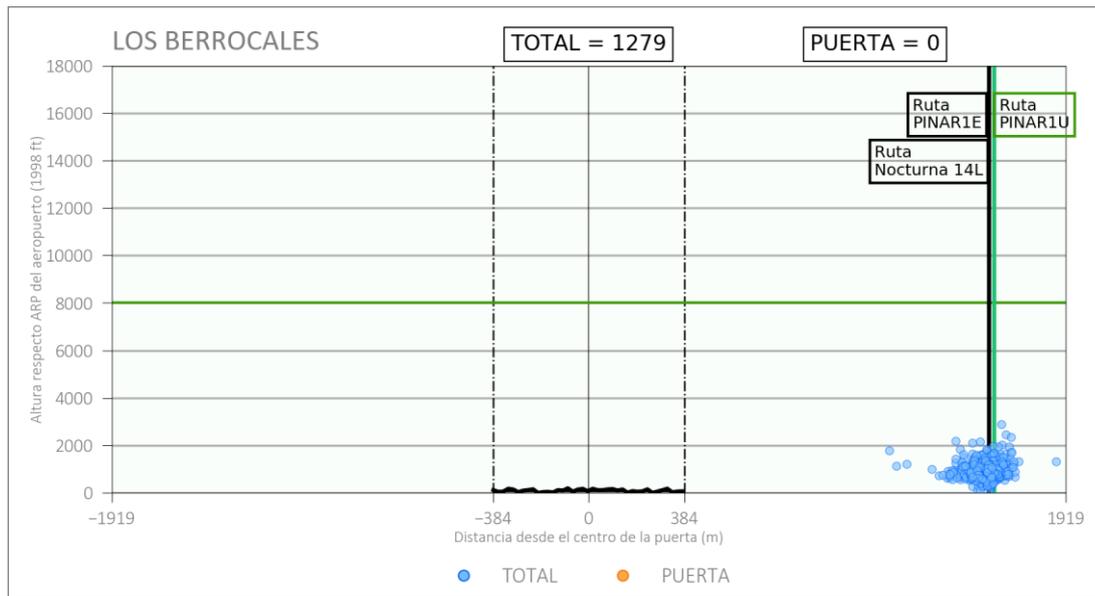


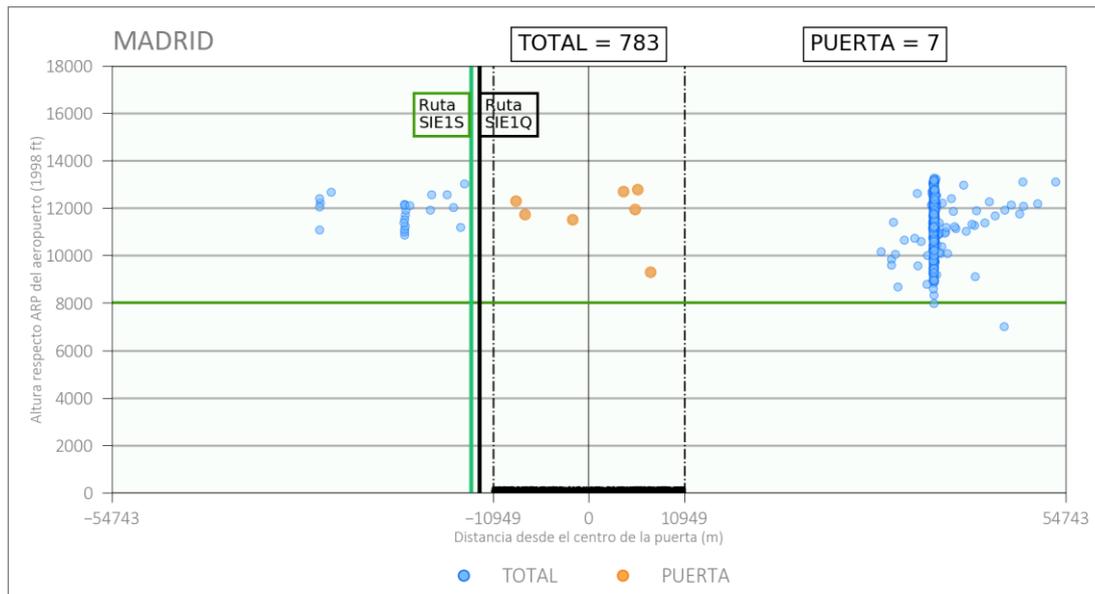


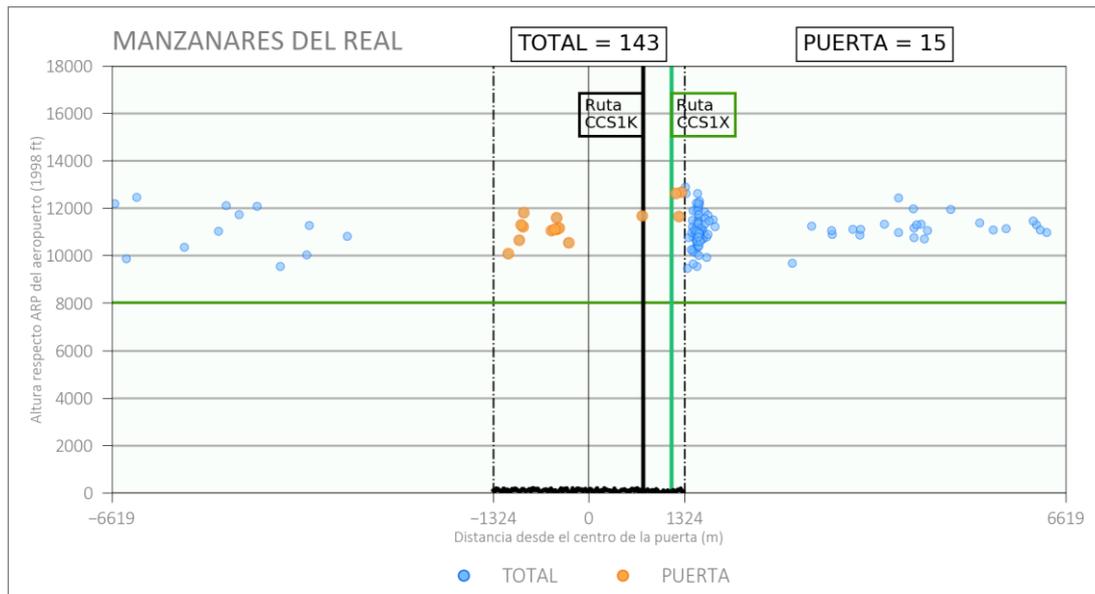


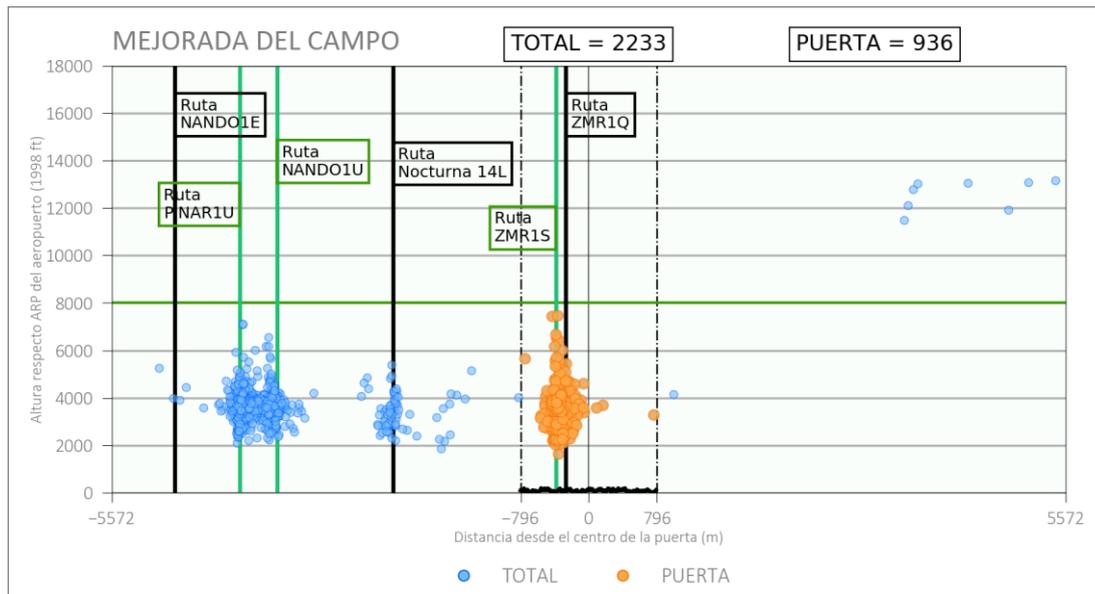


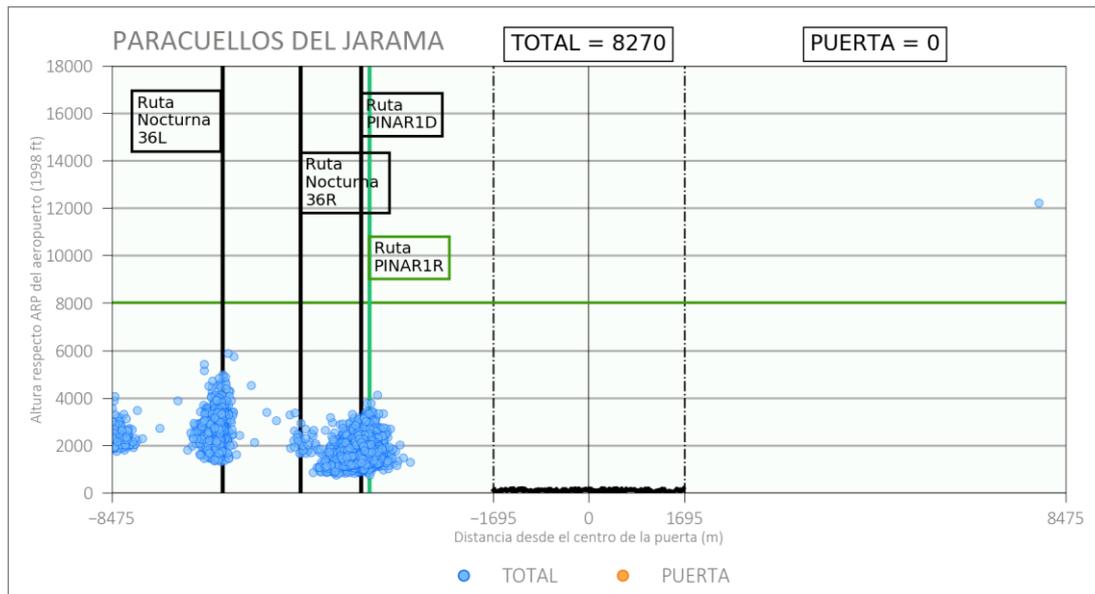


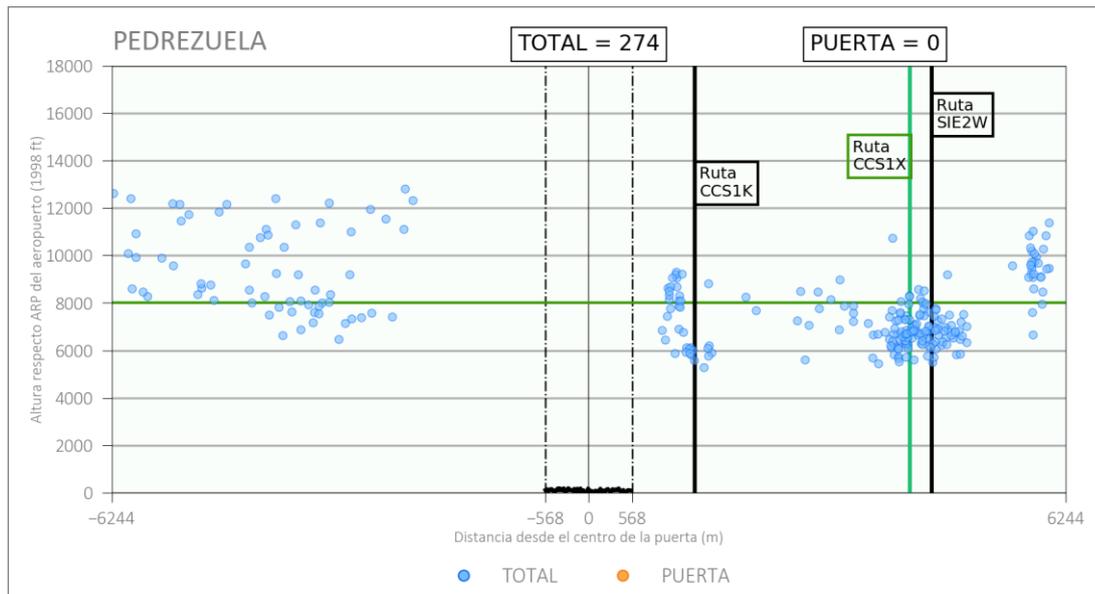


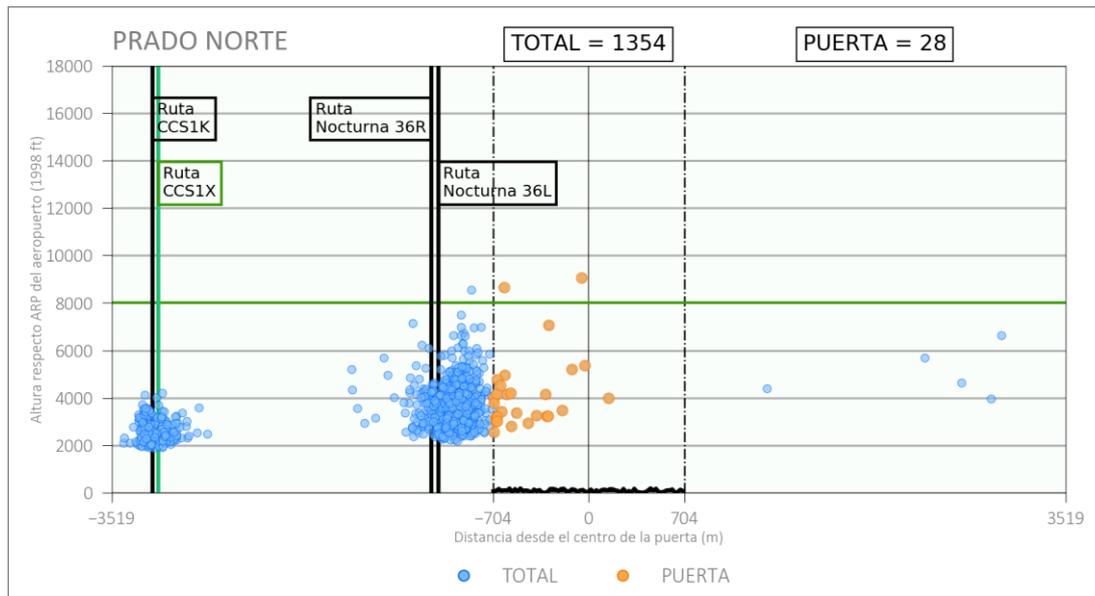


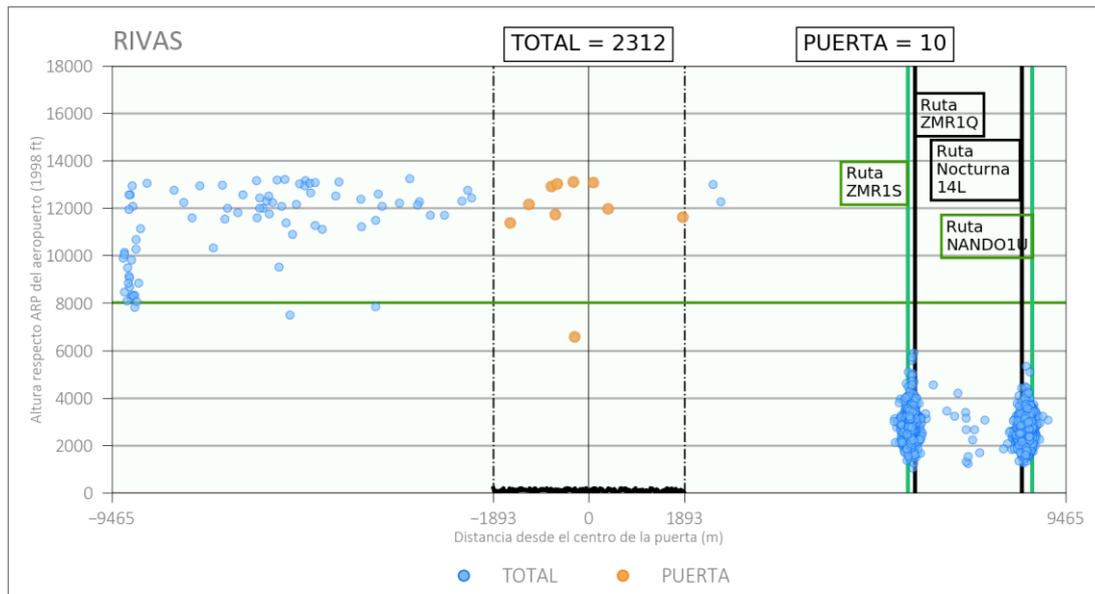


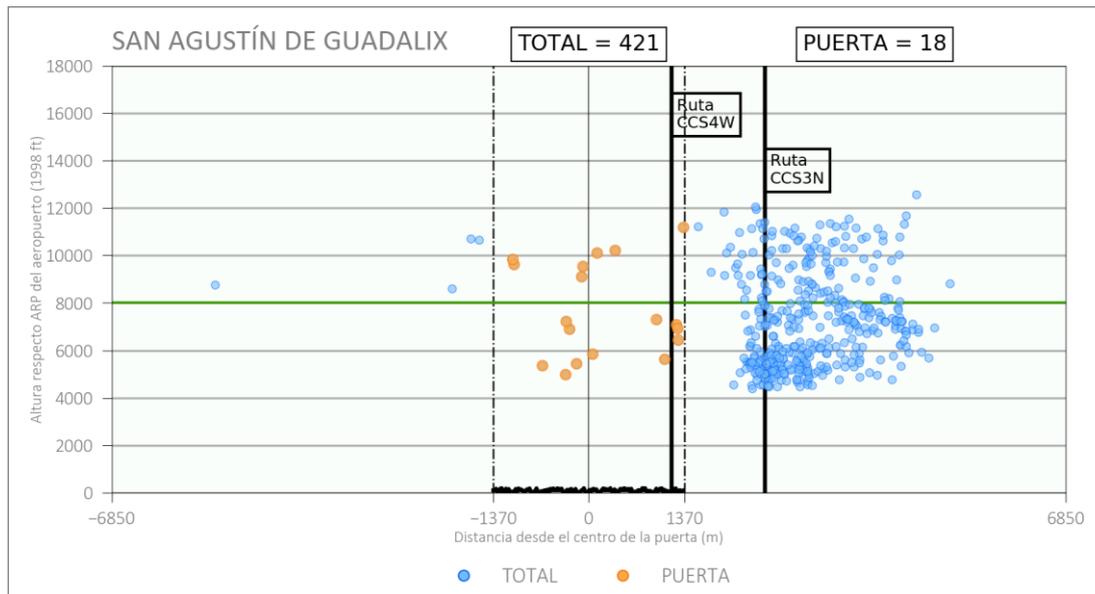


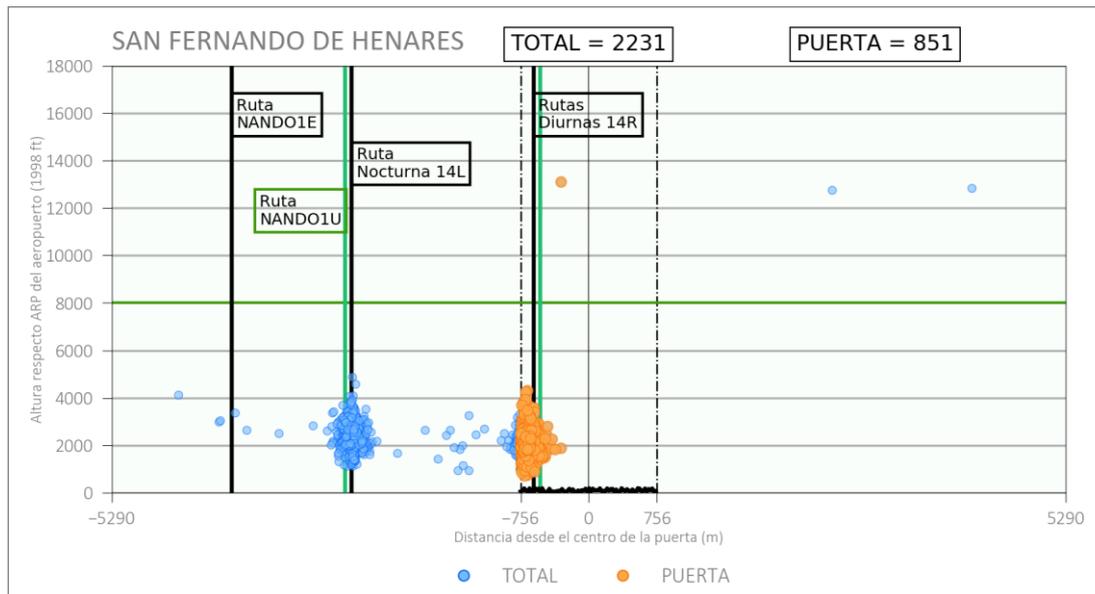


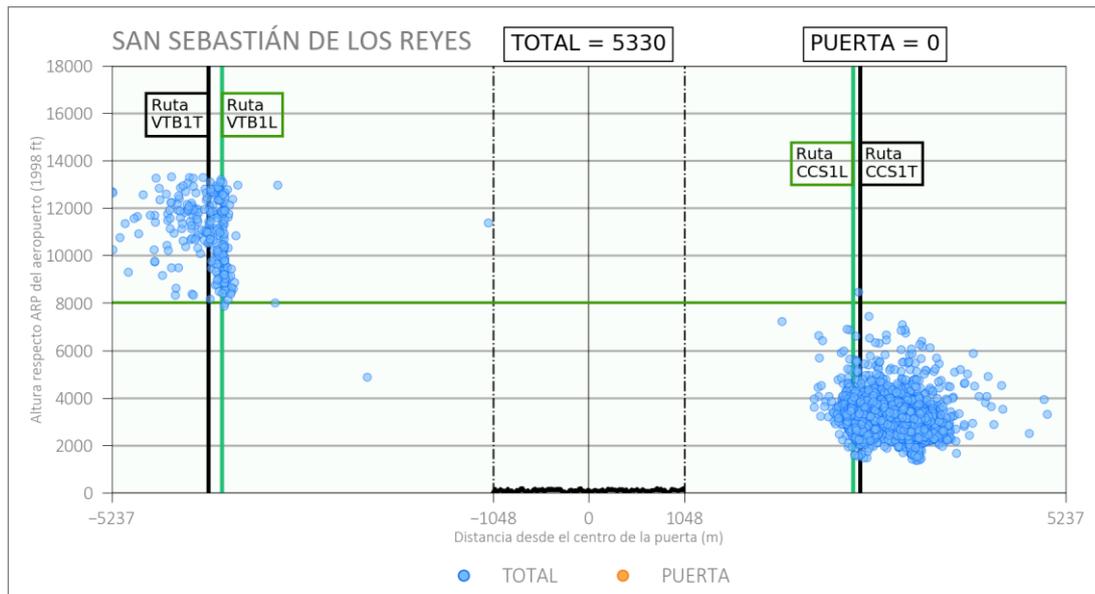


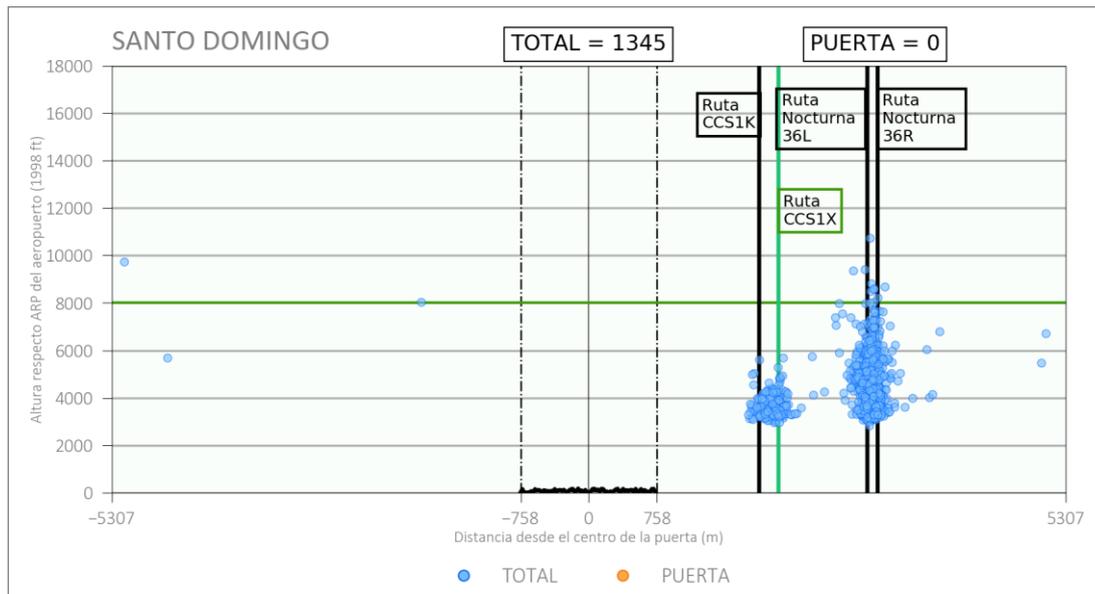


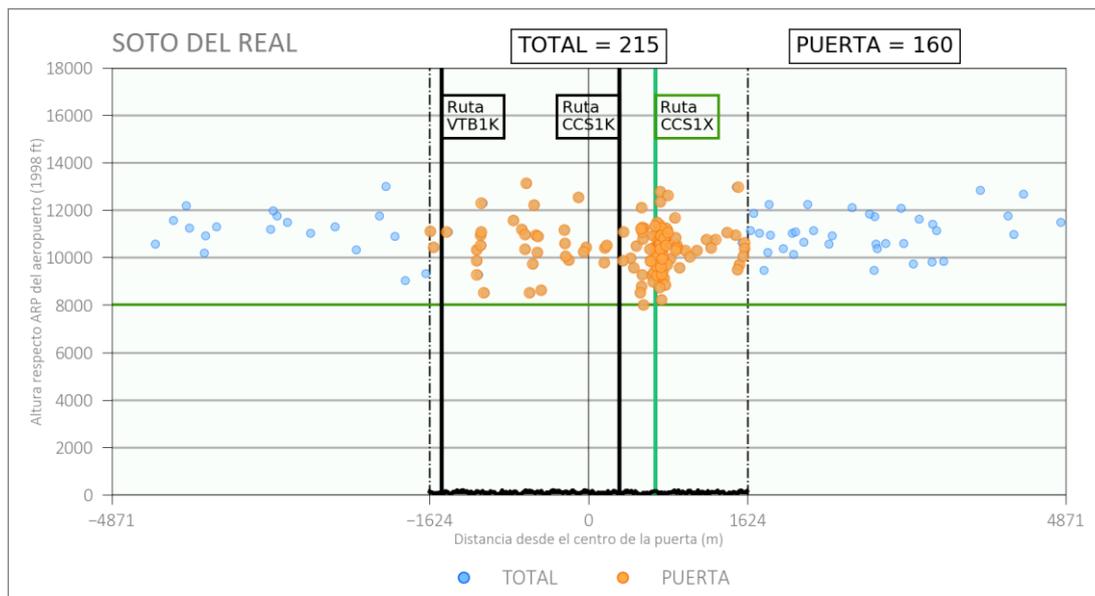


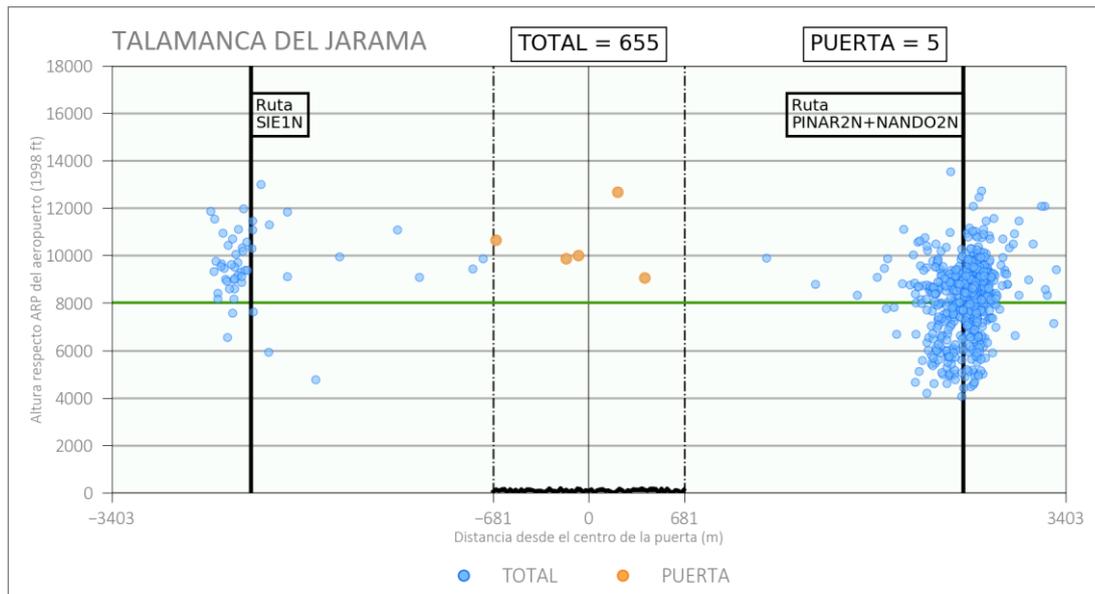


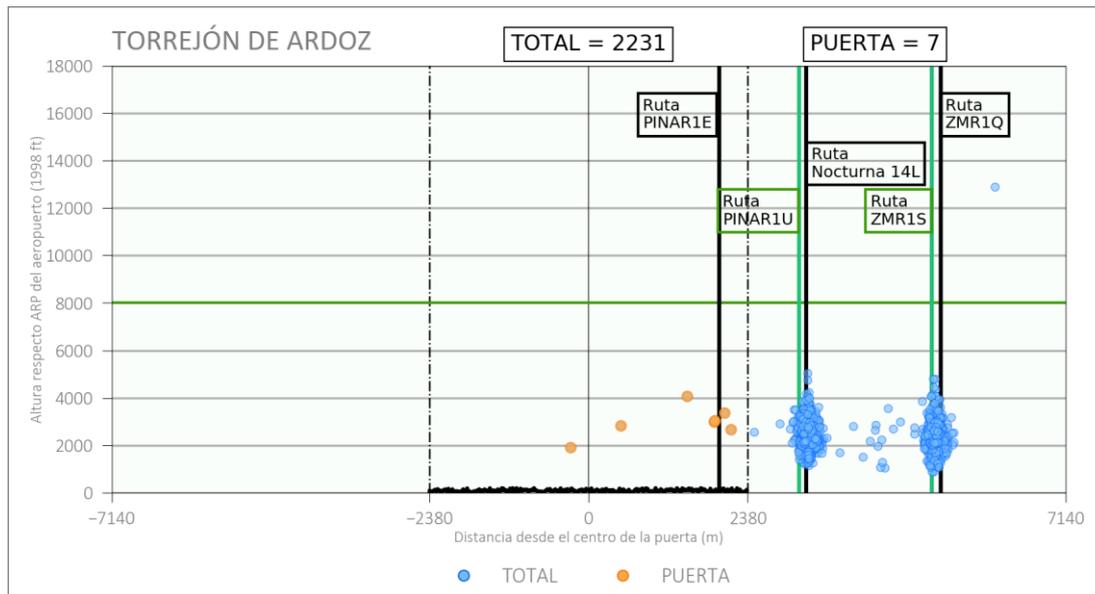


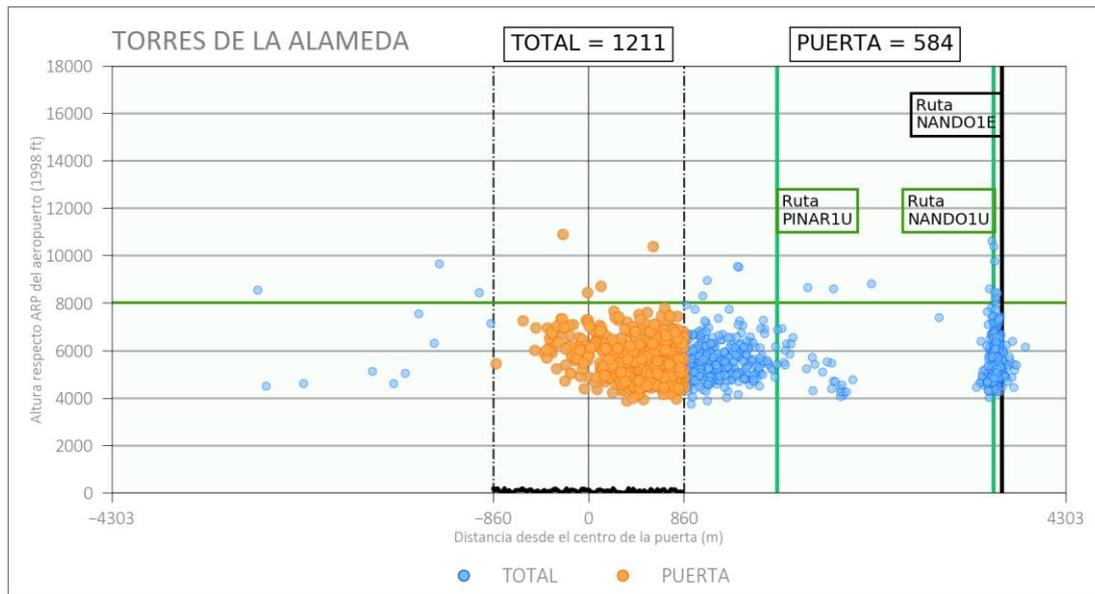


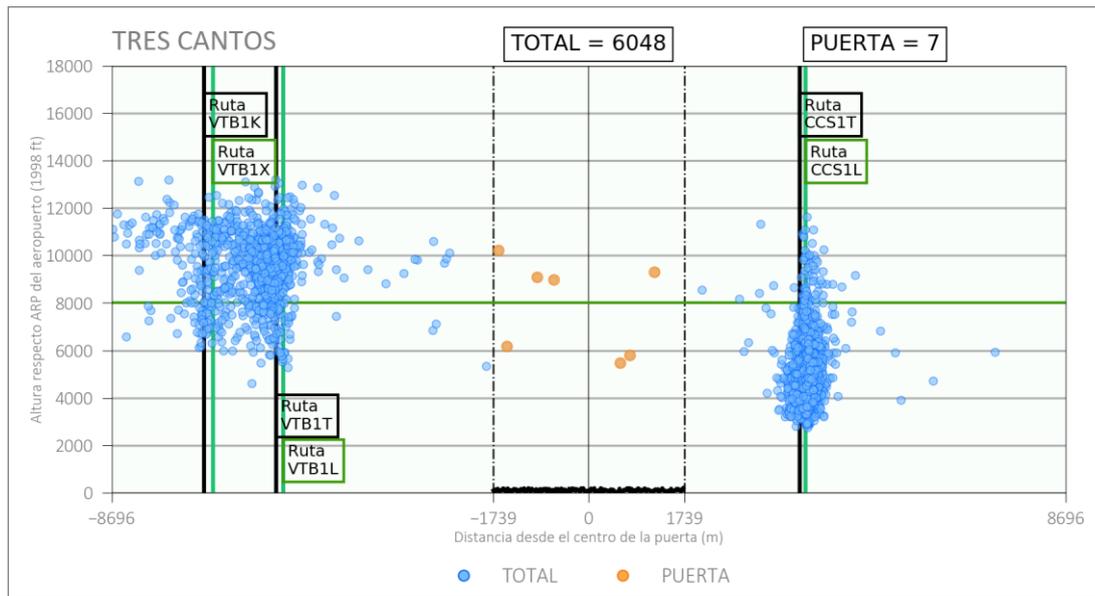


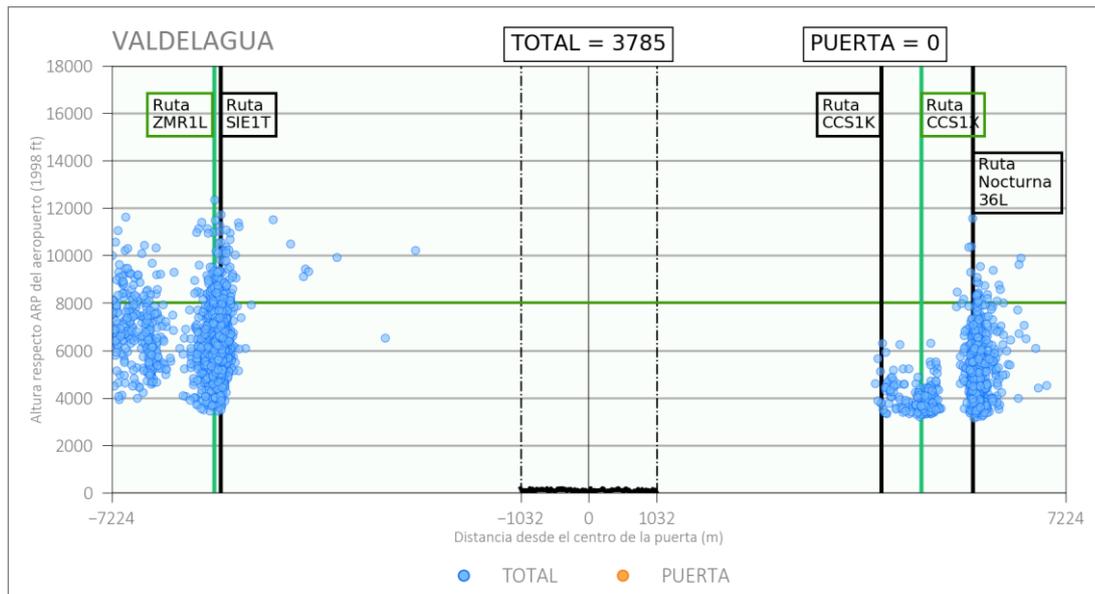


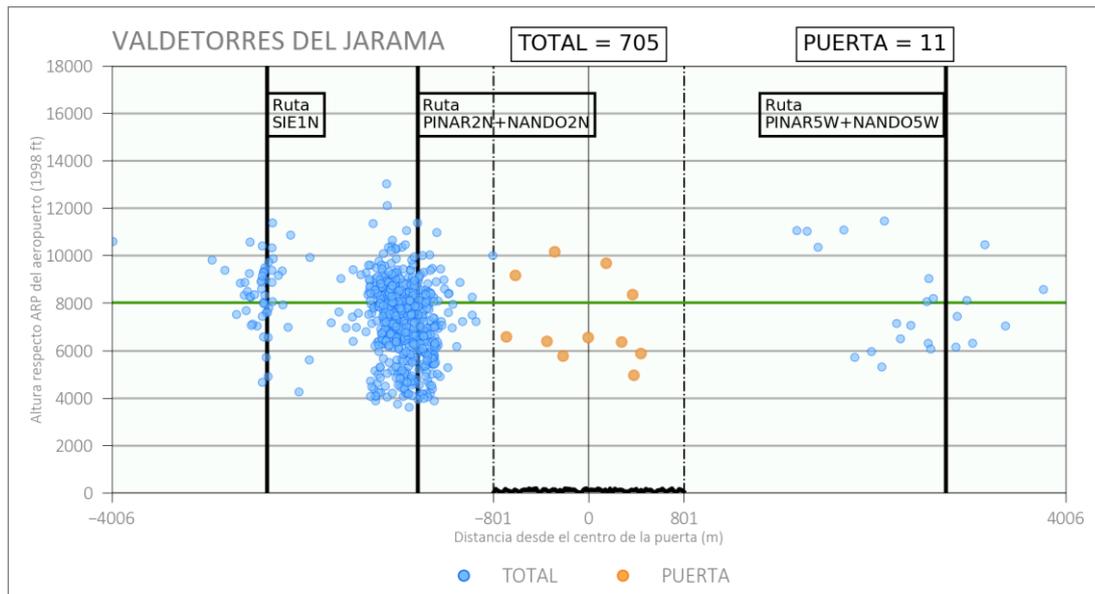


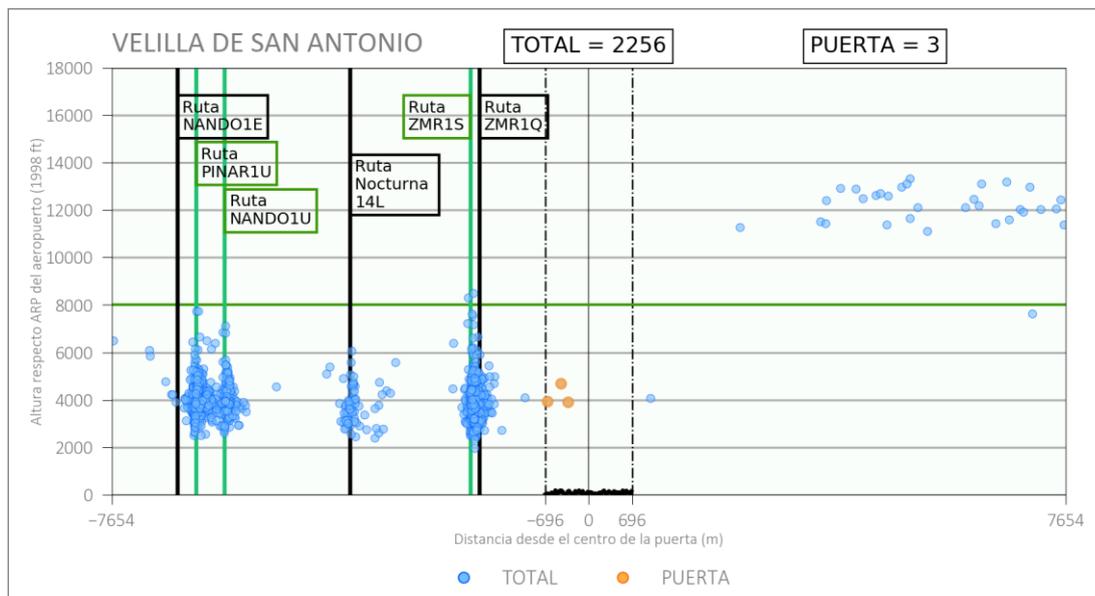












La reproducción total o parcial de este documento no está permitida en ningún formato, físico o electrónico, sin la autorización previa y por escrito del Laboratorio de Monitorado de Brüel & Kjær Ibérica, S. A.

San Sebastián de los Reyes, 01 de Febrero de 2018