EMS Brüel & Kjær

ENAC ENSAYOS Nº 1311/LE2466

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC

INFORME MENSUAL DE RUIDO

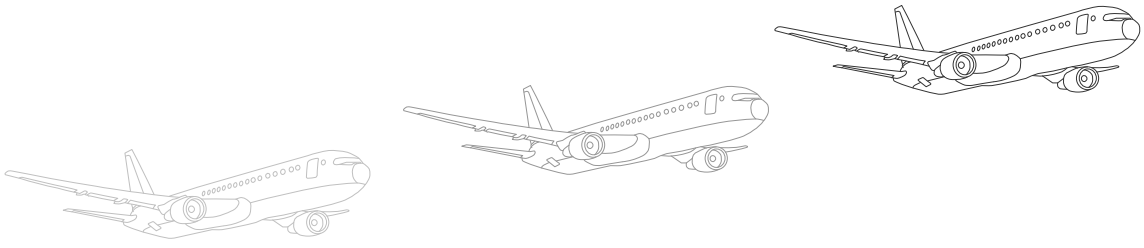
Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas

Agosto 2019

Cliente: AENA SME, S.A.

Código ref. BK_9617_MAD_02A_08_2019_Vs1

Expediente: DPM 96/17



Realizado por:	*Revisado por:*
 Yolanda Montalbán Castellanos Responsable de aeropuerto – Laboratorio B&K-M	 Leopoldo Ballarín Marcos Director de Proyecto – Laboratorio B&K-M

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 5

3 Informe ejecutivo 6

4 Resumen de configuración y usos de pista* 8

5 Análisis de las emisiones acústicas 13

5.1. TABLA SUCESOS CORRELACIONADOS POR TMR 16
5.2. SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES 17
5.3. ALGETE 24
5.4. MADRID 31
5.5. PARACUELLOS DE JARAMA 35
5.6. ALCOBENDAS 40
5.7. FUENTE EL SAZ DE JARAMA 43
5.8. MEJORADA DEL CAMPO 46
5.9. SAN FERNANDO DE HENARES 50
5.10. COSLADA 53
5.11. TRES CANTOS 56
5.12. EL MOLAR 58
5.13. TORREJÓN DE ARDOZ 61

6 Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias* 64

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 de los últimos 13 meses, 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 Sendas 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 Sendas de Vuelo del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas" (SIRMA).

2 Abreviaturas y definiciones

RNAV. Navegación de Área (Area Navigation). Un modo de navegación que permite la operación del avión a lo largo de cualquier trayectoria de vuelo deseada dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación terrestres o satelitarias o dentro de los límites de las posibilidades de los equipos autónomos de la aeronave, o mediante una combinación de ambos.

SID. 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.

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} 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).

L_{Aeq} 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).

L_{Aeq} 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 agosto el aeropuerto operó 229,25 horas en configuración sur, un 30,8% del tiempo total. Se realizaron un 36,9% de operaciones bajo condiciones de configuración sur, respecto al total de operaciones realizadas. El porcentaje acumulado de horas en configuración sur en agosto de 2019 ha sido de un 24%.

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; tampoco en los TMR que se ven afectados por las operaciones aeronáuticas en configuración sur, al haberse registrado esta circunstancia un 30,8% frente al 34,7% del mes anterior.

El TMR18 está pendiente de cambio a una nueva ubicación.

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
01-02/08/19	23h00-07h00	18L/36R
02/08/2019	00h00-06h00	14L/32R
02-03/08/19	23h00-07h00	14R/32L
04-05/08/19		
05-06/08/19		
06-07/08/19		
07-08/08/19		
08-09/08/19		
09-10/08/19		
10-11/08/19		
11-12/08/19	23h00-07h00	18L/36R
12-13/08/19	23h00-07h00	18R/36L
		14R/32L
13-14/08/19	23h00-07h00	18L/36R
14/08/2019	00h00-06h00	14L/32R
17/08/2019	01h30-03h00	18L/36R
19-20/08/19	23h00-07h00	14R/32L
20-21/08/19		
22-23/08/19	23h00-07h00	18R/36L
		14R/32L
23-24/08/19	23h00-07h00	14R/32L
24/08/2019	16h00-18h00	18R/36L
	23h30-23h59	18L/36R
27-28/08/19	23h00-07h00	14R/32L
28/08/2019	00h05-01h15	18L/36R
28-29/08/19	23h00-07h00	14R/32L
30/08/2019	00h00-06h00	14L/32R
31-01/09/19	00h00-04h00	14L/32R

4 Resumen de configuración y usos de pista*

Dado que el L_{Aeq} 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:



* Datos no amparados por la acreditación de ENAC.

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

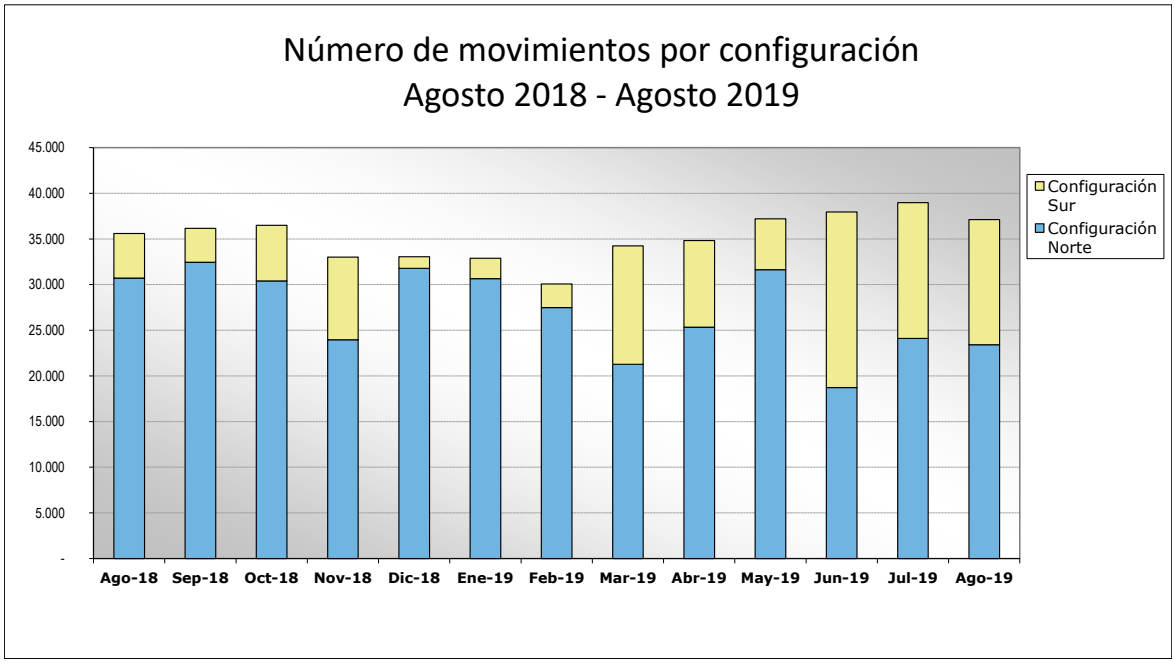
CONFIGURACIÓN	NORTE			SUR		
PERIODO	DIA		NOCHE	DIA		NOCHE
Pista DEP	36L	36R	36L	14L	14R	14L
Pista ARR	32L	32R	32R	18L	18R	18L

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:

AGOSTO 2019	36L	36R	32L	32R	14L	14R	18L	18R	Movimientos Totales
Movimientos día	4.418	5.797	4.761	4.896	3.589	2.796	3.842	2.603	37.123
Movimientos noche	1.496	116	146	1.784	348	1	509	21	
	Conf. Norte %	63,1			Conf. Sur %	36,9			

A continuación, se muestra la evolución de los últimos 13 meses en número de movimientos según la configuración:



En configuración norte, configuración preferente en el aeropuerto y la más utilizada en el mes de agosto de 2019 (despegues 36L/36R y aterrizajes 32L/32R), se han registrado un total de 23.414 operaciones (63,1%). Porcentaje mayor que el registrado en el mes de julio (61,8%).

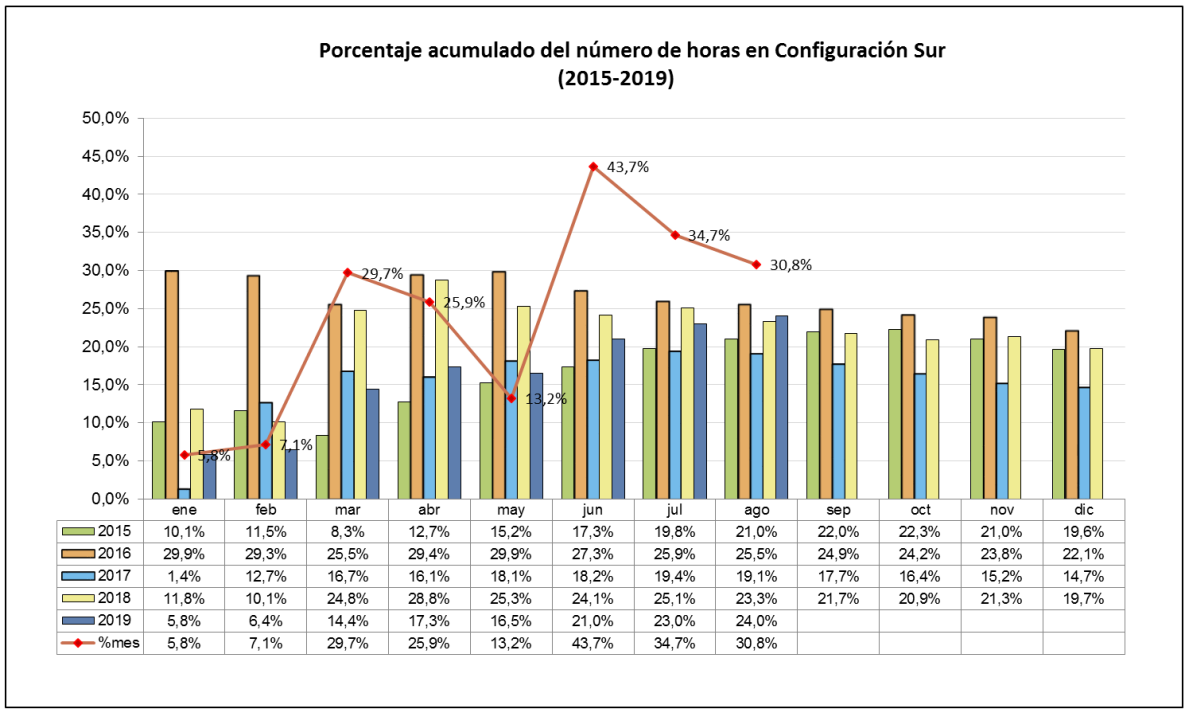
Se puede observar como el número de aterrizajes en el mes de agosto por la pista 32L (4.761) es menor que por la pista 32R (4.896) en periodo diurno. En configuración sur y en este periodo, se aprecia un número mayor de aterrizajes por la pista 18L (3.842) que por la pista 18R (2.603).

En periodo nocturno, la pista 32R sigue siendo la pista preferente en aterrizajes nocturnos durante el mes de agosto, operando un total de 1.784 aeronaves frente a las 146 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 509 operaciones por ella, frente a 21 aterrizajes registrados por la pista 18R.

El número de despegues por la pista 36R es de 5.797 en periodo diurno, frente a las 4.418 operados por la pista 36L. En periodo nocturno, la pista 36L (pista preferente) registra un mayor número de despegues (1.496) que la pista 36R (116).

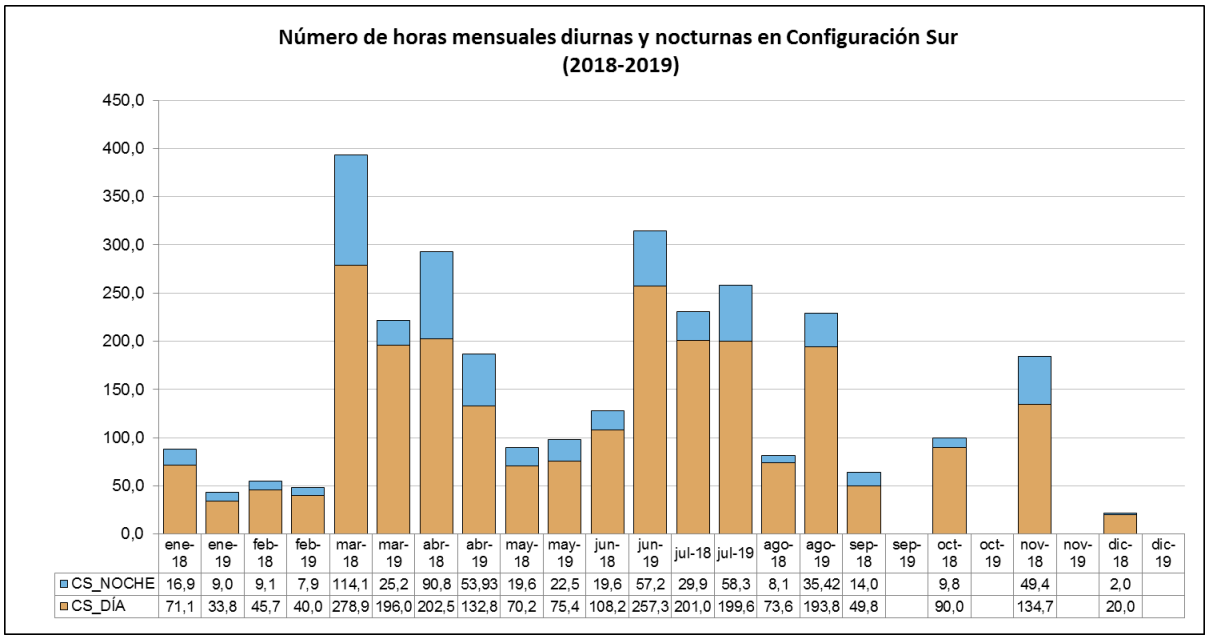
En configuración sur y periodo diurno, 3.589 despegues operan por la pista 14L y 2.796 operan por la pista 14R. En periodo nocturno, se registran 348 operaciones por la pista 14L y una operación por la pista 14R.

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



	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
2015	10,1%	11,5%	8,3%	12,7%	15,2%	17,3%	19,8%	21,0%	22,0%	22,3%	21,0%	19,6%
2016	29,9%	29,3%	25,5%	29,4%	29,9%	27,3%	25,9%	25,5%	24,9%	24,2%	23,8%	22,1%
2017	1,4%	12,7%	16,7%	16,1%	18,1%	18,2%	19,4%	19,1%	17,7%	16,4%	15,2%	14,7%
2018	11,8%	10,1%	24,8%	28,8%	25,3%	24,1%	25,1%	23,3%	21,7%	20,9%	21,3%	19,7%
2019	5,8%	6,4%	14,4%	17,3%	16,5%	21,0%	23,0%	24,0%				
%mes	5,8%	7,1%	29,7%	25,9%	13,2%	43,7%	34,7%	30,8%				

Gráfica con el número de horas mensuales diurnas y nocturnas en configuración sur (de enero 2018 a diciembre 2019):



	ene-18	ene-19	feb-18	feb-19	mar-18	mar-19	abr-18	abr-19	may-18	may-19	jun-18	jun-19	jul-18	jul-19	ago-18	ago-19	sep-18	sep-19	oct-18	oct-19	nov-18	nov-19	dic-18	dic-19
CS_NOCHE	16,9	9,0	9,1	7,9	114,1	25,2	90,8	53,93	19,6	22,5	19,6	57,2	29,9	58,3	8,1	35,42	14,0		9,8		49,4		2,0	
CS_DÍA	71,1	33,8	45,7	40,0	278,9	196,0	202,5	132,8	70,2	75,4	108,2	257,3	201,0	199,6	73,6	193,8	49,8		90,0		134,7		20,0	

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

- El porcentaje acumulado de horas en configuración sur en agosto de 2019 ha sido de un 24%. Este porcentaje es mayor frente al valor del mismo mes en 2018 que fue del 23,3%.
- Durante el pasado mes de agosto el aeropuerto operó un 30,8% del tiempo total en configuración sur.
- En agosto el aeropuerto operó 229,25 horas en configuración sur frente a las 257,9 horas de julio.

5 Análisis de las emisiones acústicas

El SIRMA cuenta con un total de 22 TMR públicos en los distintos municipios del entorno aeroportuario, y a continuación se detallan los datos obtenidos en cada uno de los TMR.



Localización de los TMR:

TMR-1: La Moraleja.
TMR-2: Algete.
TMR-3: Dehesa Vieja.
TMR-4: Fuente del Fresno.
TMR-5: Urbanización Santo Domingo Sur.
TMR-6: Fuente el Saz.
TMR-7: Paracuellos del Jarama.
TMR-8: Mejorada del Campo.
TMR-9: Belvís de Jarama.
TMR-10: San Fernando de Henares.
TMR-11: Coslada (Estación).
TMR-12: Alameda de Osuna.
TMR-13: Barajas.
TMR-16: Tres Cantos.
TMR-18: El Molar.
TMR-20: Torrejón.
TMR-21: Ciudad Santo Domingo Norte.
TMR-23: Los Berrocales.
TMR-24: Ciudalcampo.
TMR-25 Urb: Prado Norte
TMR-26 Urb: Club de Campo.
TMR-27 Urb: La Granjilla.

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 específica 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 continúo 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 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 agosto de 2018 hasta agosto de 2019 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

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

TMR	SUCESOS CORRELACIONADOS AGOSTO 2019			
	Total	Día	Tarde	Noche
1	367	110	8	249
2	5148	4227	874	47
3	2263	1883	302	78
4	5548	3665	653	1230
5	4302	2045	926	1331
6	6730	4486	913	1331
7	4646	3385	721	540
8	7492	5702	1360	430
9	12046	7957	2180	1909
10	8323	6417	1617	289
11	7799	6047	1541	211
12	24	22	1	1
13	1969	1311	250	408
16	423	401	20	2
18 [1]				
20	2721	1624	531	566
21	5774	3006	1470	1298
23	2645	1633	593	419
24	3472	2960	504	8
25	8348	5015	1361	1972
26	4926	2660	1003	1263
27	4722	3786	663	273

1 Pendiente de cambio a una nueva ubicación.

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 Ciudalcampo, 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.

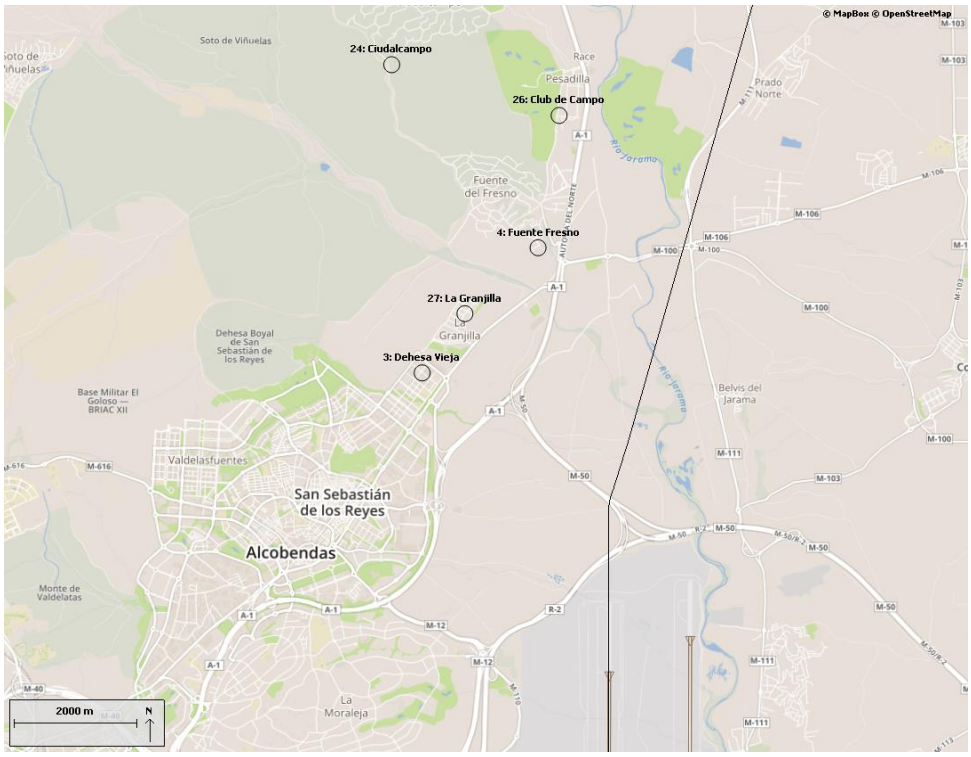
En Configuración Sur, los TMR4 y TMR26 son que se encuentran más cerca de la ruta de aproximación de los aterrizajes de la pista 18R en periodo diurno. Durante la noche, ninguno de los TMR presenta afección acústica de los aterrizajes al operar estos por la pista 18L.

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:

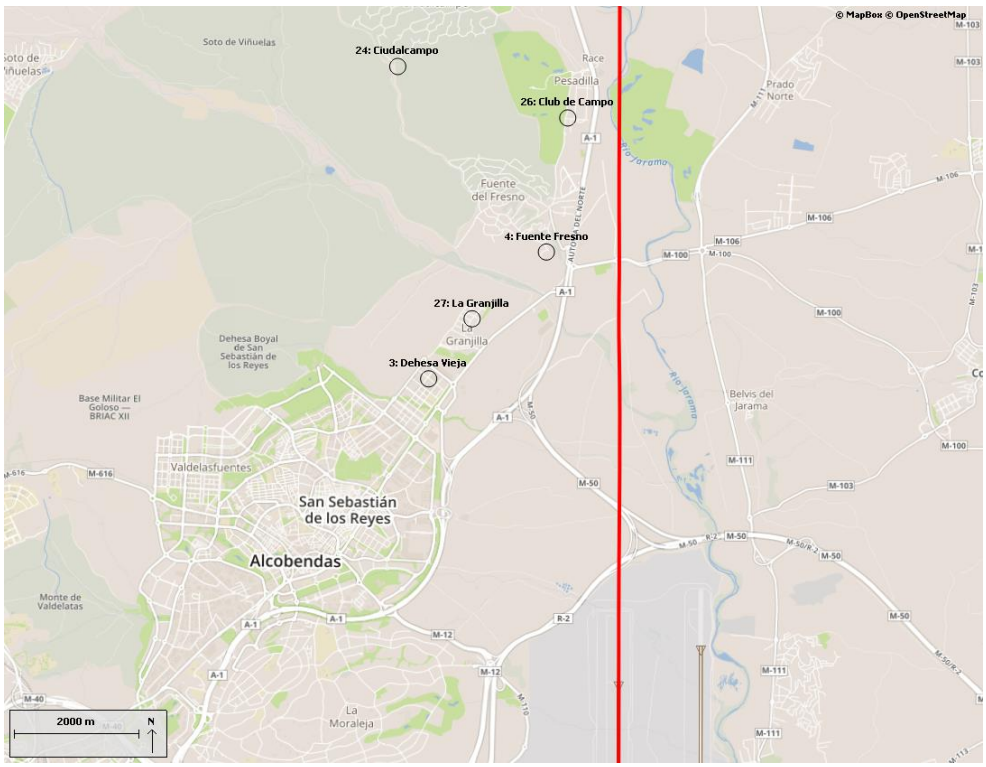
Rutas día Configuración Norte



Rutas noche Configuración Norte



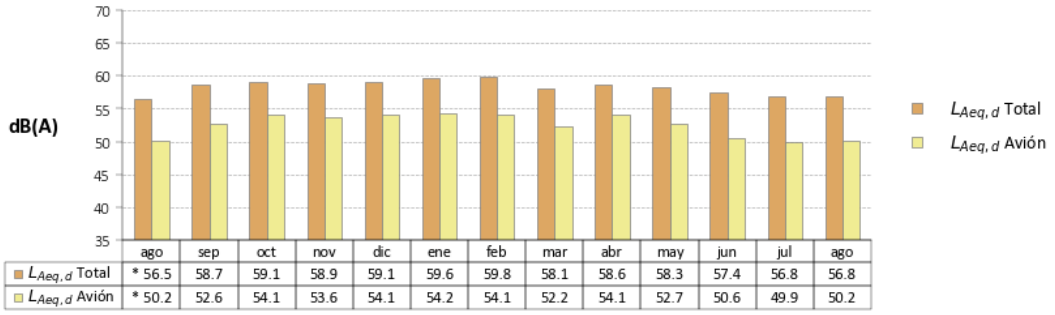
Rutas día Configuración Sur.



TMR-3. Dehesa vieja

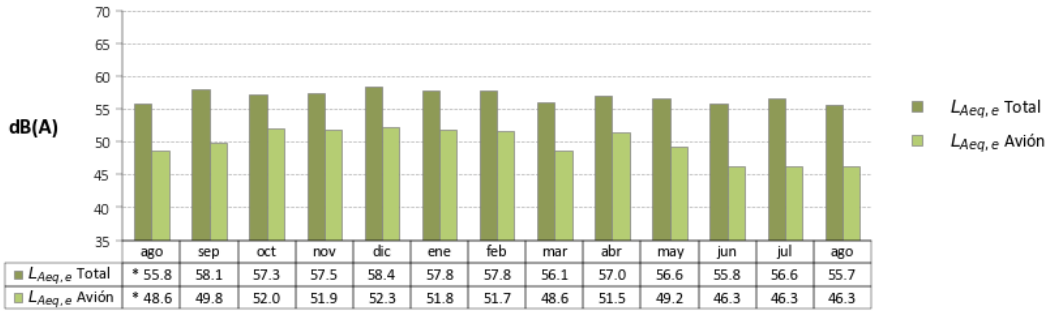
De los cinco terminales de ruido instalados en San Sebastián de los Reyes, el TMR3 es el más cercano al centro urbano. Se encuentra instalado en el barrio de Dehesa Vieja.

DÍA



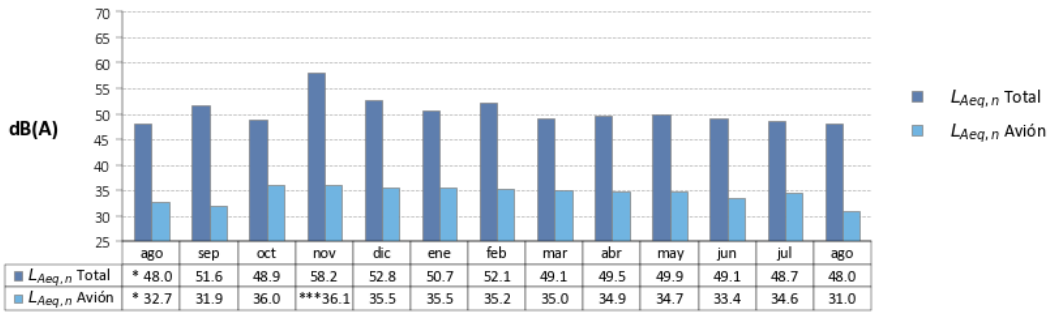
	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 56.5	58.7	59.1	58.9	59.1	59.6	59.8	58.1	58.6	58.3	57.4	56.8	56.8
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 50.2	52.6	54.1	53.6	54.1	54.2	54.1	52.2	54.1	52.7	50.6	49.9	50.2

TARDE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 55.8	58.1	57.3	57.5	58.4	57.8	57.8	56.1	57.0	56.6	55.8	56.6	55.7
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 48.6	49.8	52.0	51.9	52.3	51.8	51.7	48.6	51.5	49.2	46.3	46.3	46.3

NOCHE



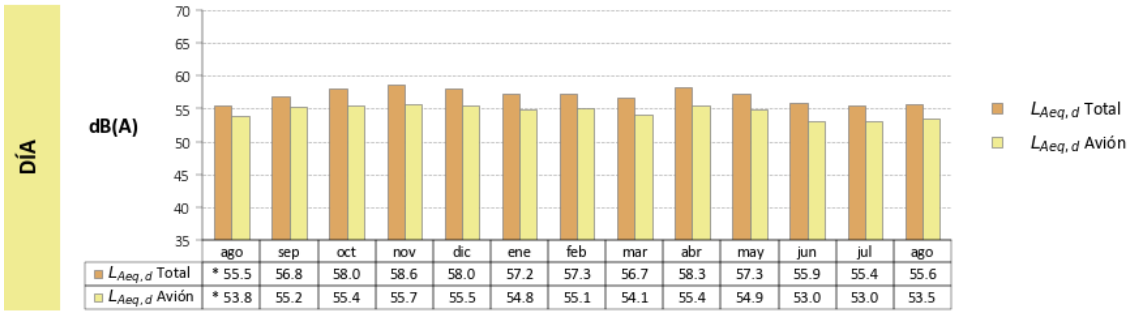
	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 48.0	51.6	48.9	58.2	52.8	50.7	52.1	49.1	49.5	49.9	49.1	48.7	48.0
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 32.7	31.9	36.0	***36.1	35.5	35.5	35.2	35.0	34.9	34.7	33.4	34.6	31.0

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

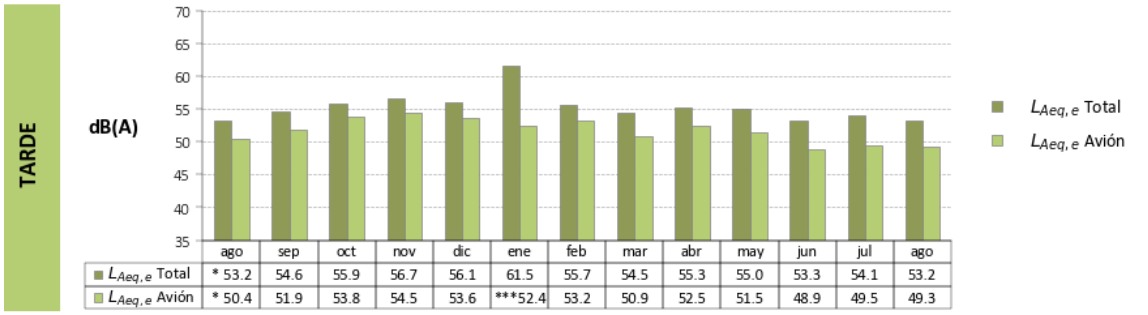
*** Dato no amparado por la acreditación ENAC (incertidumbre mayor a 3 dB(A)).

TMR-4 Fuente el Fresno

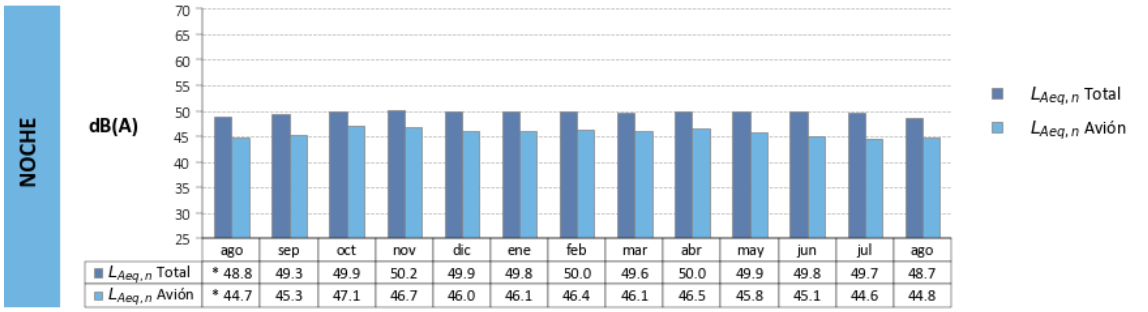
El TMR4 se encuentra instalado en la urbanización de Fuente el Fresno, perteneciente a San Sebastián de los Reyes.



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 55.5	56.8	58.0	58.6	58.0	57.2	57.3	56.7	58.3	57.3	55.9	55.4	55.6
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 53.8	55.2	55.4	55.7	55.5	54.8	55.1	54.1	55.4	54.9	53.0	53.0	53.5



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 53.2	54.6	55.9	56.7	56.1	61.5	55.7	54.5	55.3	55.0	53.3	54.1	53.2
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 50.4	51.9	53.8	54.5	53.6	***52.4	53.2	50.9	52.5	51.5	48.9	49.5	49.3



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 48.8	49.3	49.9	50.2	49.9	49.8	50.0	49.6	50.0	49.9	49.8	49.7	48.7
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 44.7	45.3	47.1	46.7	46.0	46.1	46.4	46.1	46.5	45.8	45.1	44.6	44.8

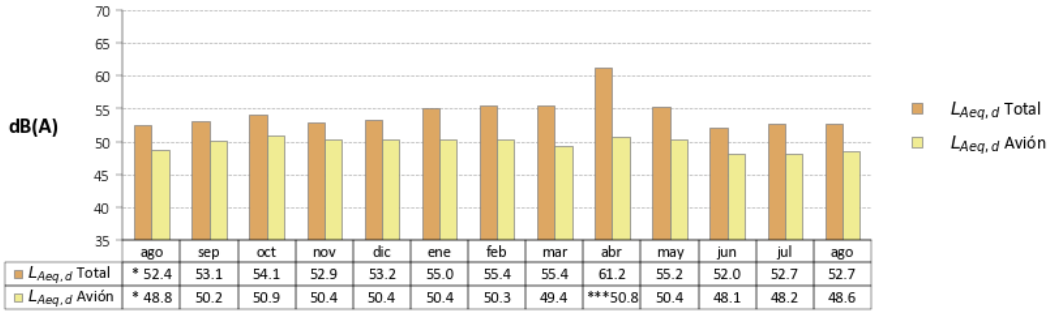
Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

*** Dato no amparado por la acreditación ENAC (incertidumbre mayor a 3 dB(A)).

TMR-24 Ciudalcampo

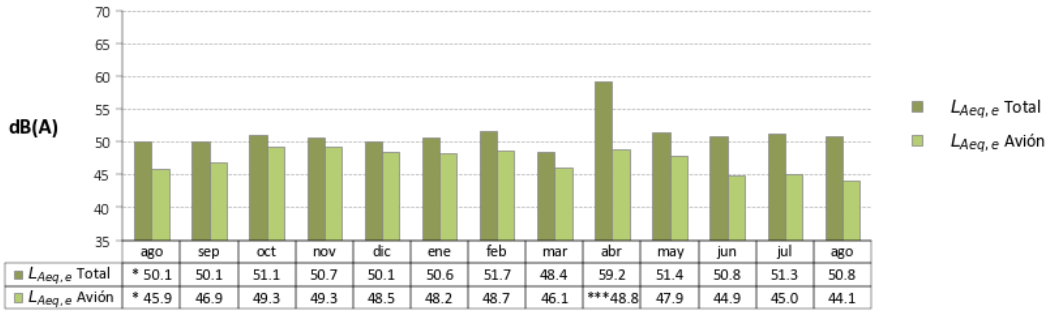
El TMR24 se encuentra instalado en la urbanización de Ciudalcampo, la más alejada del centro urbano de San Sebastián de los Reyes.

DÍA



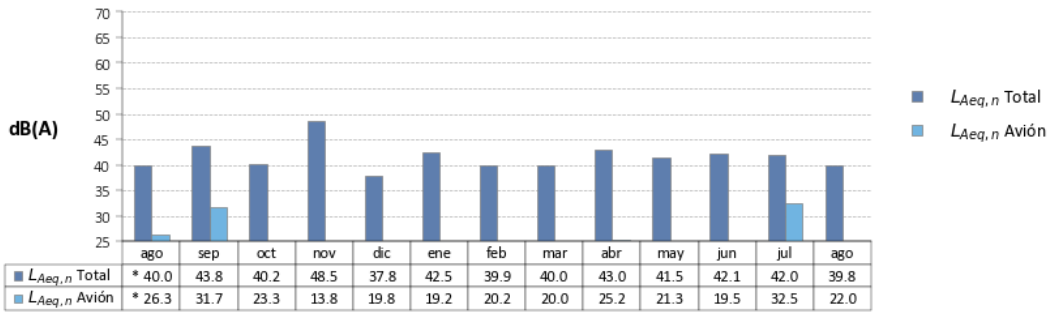
	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 52.4	53.1	54.1	52.9	53.2	55.0	55.4	55.4	61.2	55.2	52.0	52.7	52.7
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 48.8	50.2	50.9	50.4	50.4	50.4	50.3	49.4	***50.8	50.4	48.1	48.2	48.6

TARDE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 50.1	50.1	51.1	50.7	50.1	50.6	51.7	48.4	59.2	51.4	50.8	51.3	50.8
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 45.9	46.9	49.3	49.3	48.5	48.2	48.7	46.1	***48.8	47.9	44.9	45.0	44.1

NOCHE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 40.0	43.8	40.2	48.5	37.8	42.5	39.9	40.0	43.0	41.5	42.1	42.0	39.8
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 26.3	31.7	23.3	13.8	19.8	19.2	20.2	20.0	25.2	21.3	19.5	32.5	22.0

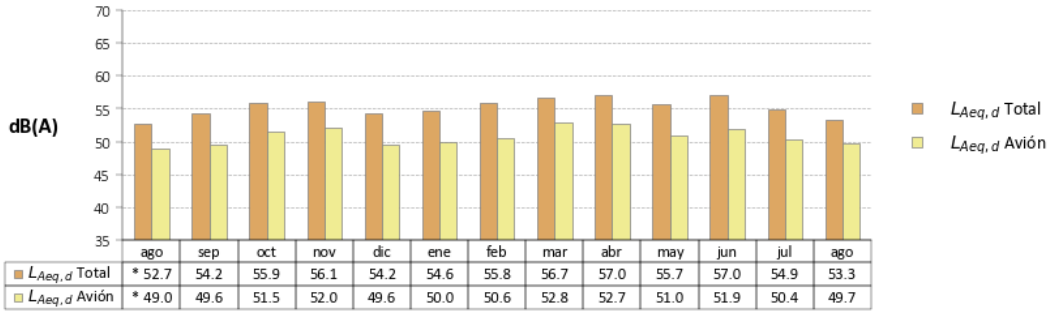
Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

*** Dato no amparado por la acreditación ENAC (incertidumbre mayor a 3 dB(A)).

TMR-26 Club de Campo

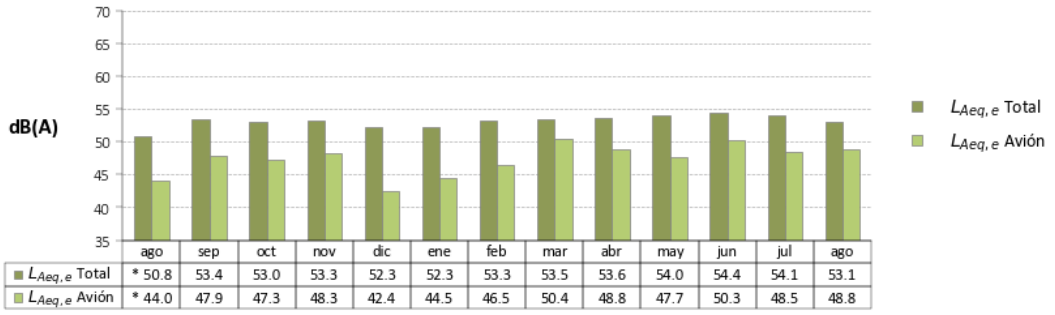
El TMR26 se encuentra instalado en la urbanización de Club de Campo, perteneciente a San Sebastián de los Reyes.

DÍA



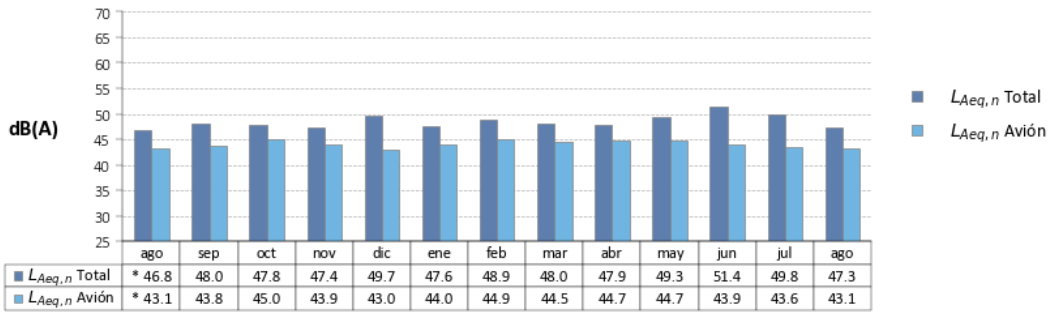
	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 52.7	54.2	55.9	56.1	54.2	54.6	55.8	56.7	57.0	55.7	57.0	54.9	53.3
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 49.0	49.6	51.5	52.0	49.6	50.0	50.6	52.8	52.7	51.0	51.9	50.4	49.7

TARDE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 50.8	53.4	53.0	53.3	52.3	52.3	53.3	53.5	53.6	54.0	54.4	54.1	53.1
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 44.0	47.9	47.3	48.3	42.4	44.5	46.5	50.4	48.8	47.7	50.3	48.5	48.8

NOCHE



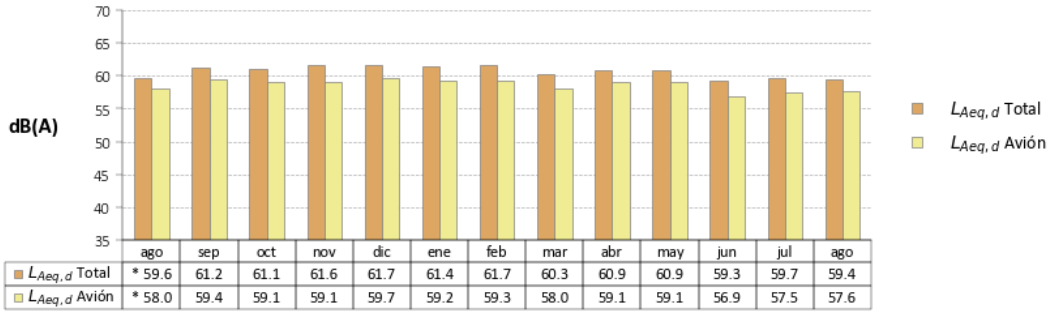
	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 46.8	48.0	47.8	47.4	49.7	47.6	48.9	48.0	47.9	49.3	51.4	49.8	47.3
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 43.1	43.8	45.0	43.9	43.0	44.0	44.9	44.5	44.7	44.7	43.9	43.6	43.1

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

TMR-27 La Granjilla

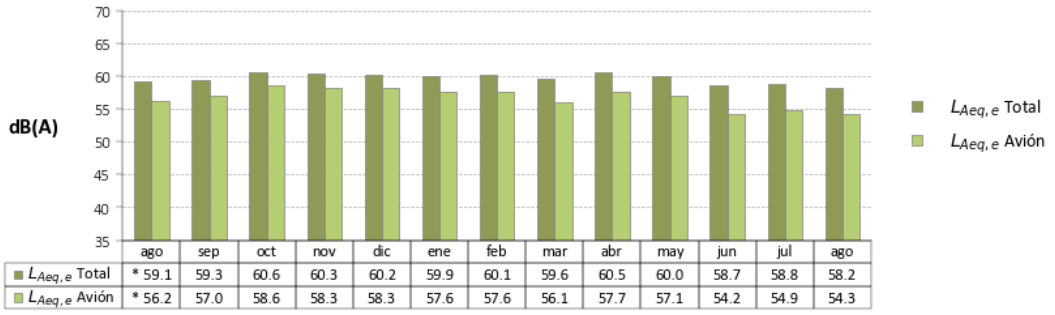
El TMR27 se encuentra instalado en la urbanización de La Granjilla, junto al TMR3 son los TMR más cercanos al centro urbano.

DÍA



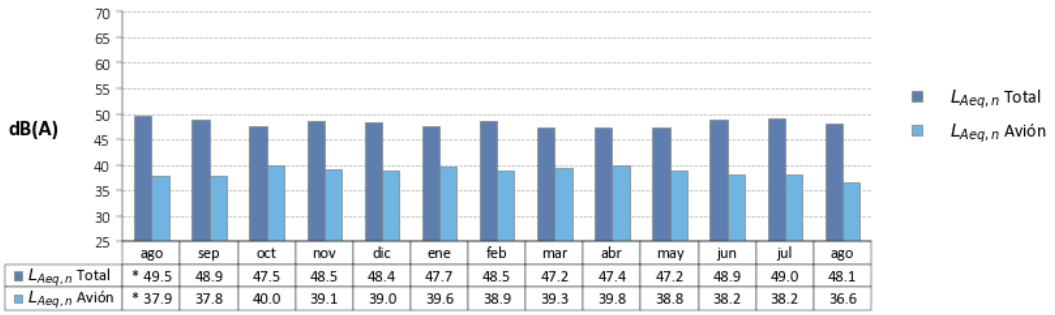
	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 59.6	61.2	61.1	61.6	61.7	61.4	61.7	60.3	60.9	60.9	59.3	59.7	59.4
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 58.0	59.4	59.1	59.1	59.7	59.2	59.3	58.0	59.1	59.1	56.9	57.5	57.6

TARDE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 59.1	59.3	60.6	60.3	60.2	59.9	60.1	59.6	60.5	60.0	58.7	58.8	58.2
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 56.2	57.0	58.6	58.3	58.3	57.6	57.6	56.1	57.7	57.1	54.2	54.9	54.3

NOCHE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 49.5	48.9	47.5	48.5	48.4	47.7	48.5	47.2	47.4	47.2	48.9	49.0	48.1
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 37.9	37.8	40.0	39.1	39.0	39.6	38.9	39.3	39.8	38.8	38.2	38.2	36.6

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

5.3. ALGETE

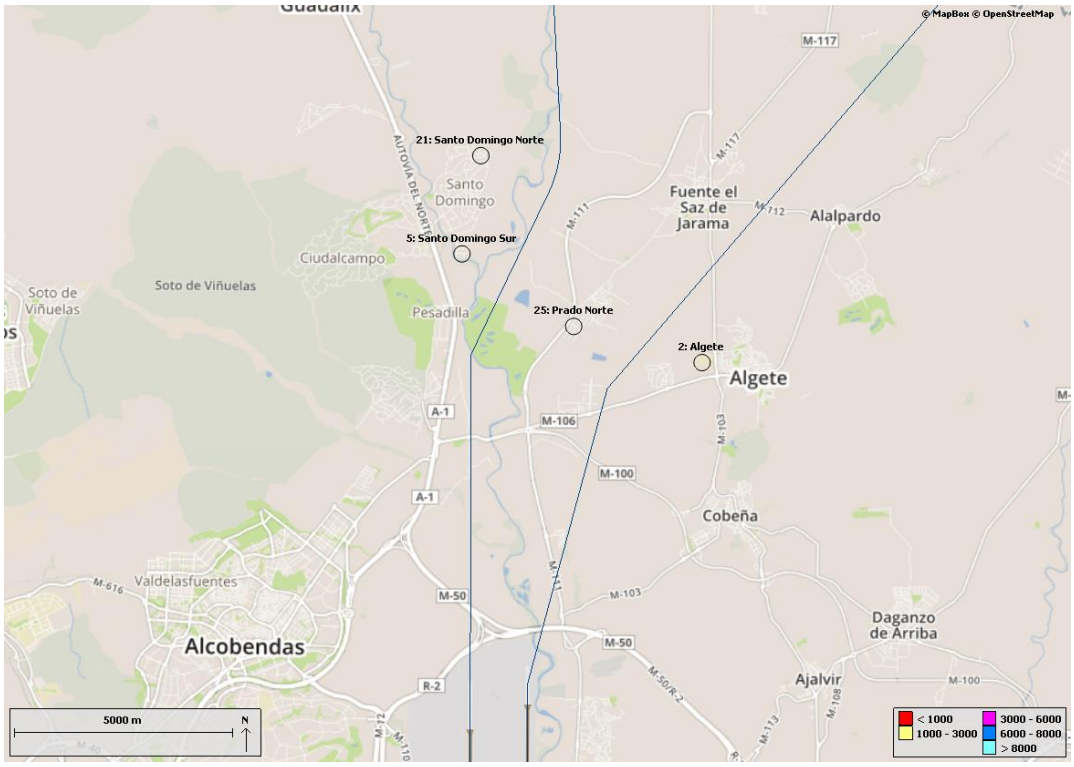
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación de los TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

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.

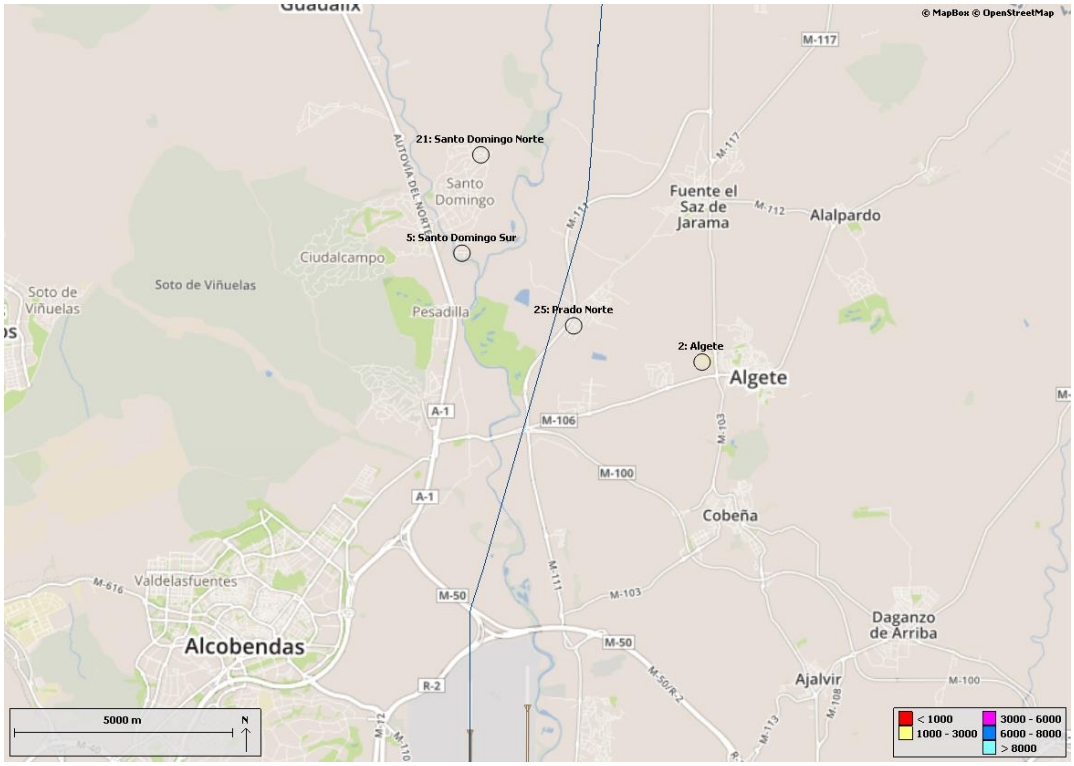
En Configuración Sur, los TMR5, 21 y 25 se encuentran próximos a las rutas de aproximación de los aterrizajes de las pistas 18R y 18L en periodo diurno, y por los aterrizajes nocturnos que se realizan por la pista 18L. Sin embargo, el TMR2 no se ve afectado por esta configuración.

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:

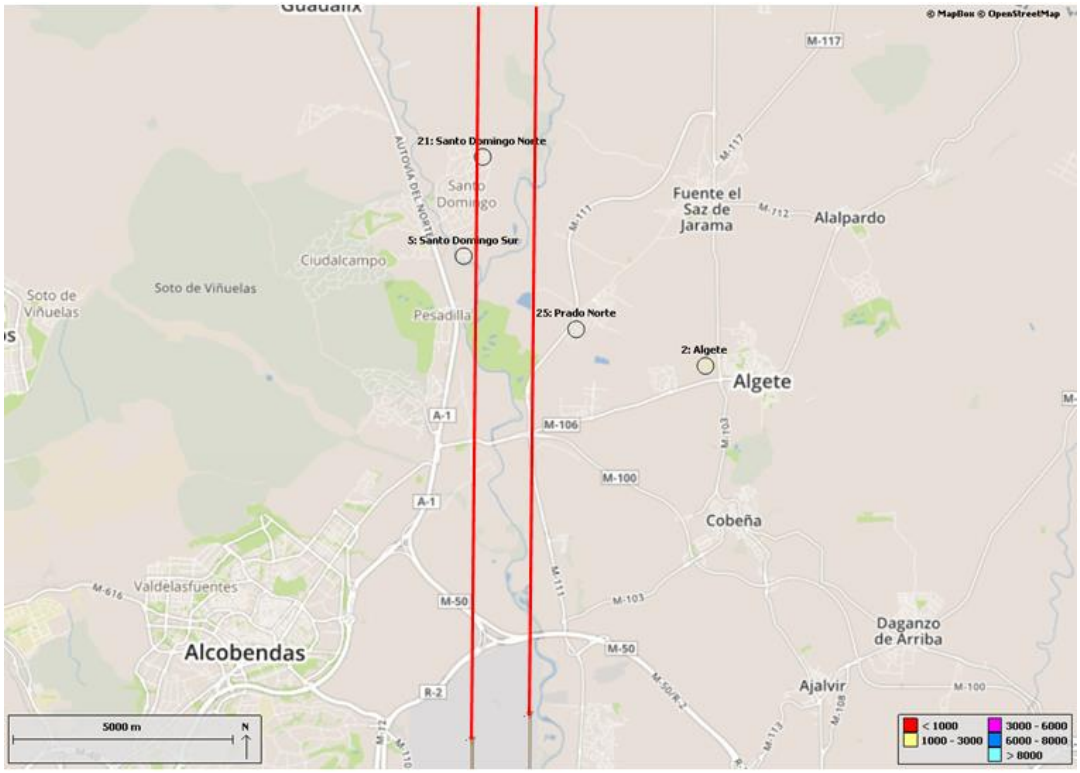
Rutas día Configuración Norte



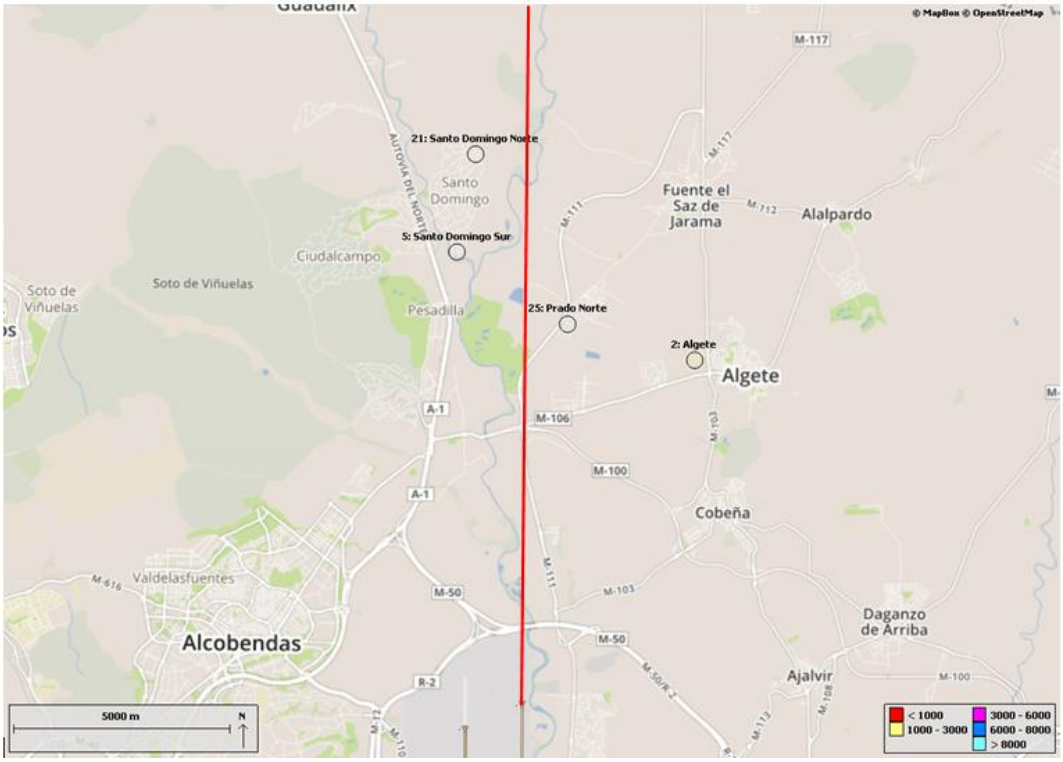
Rutas noche Configuración Norte



Rutas día Configuración Sur

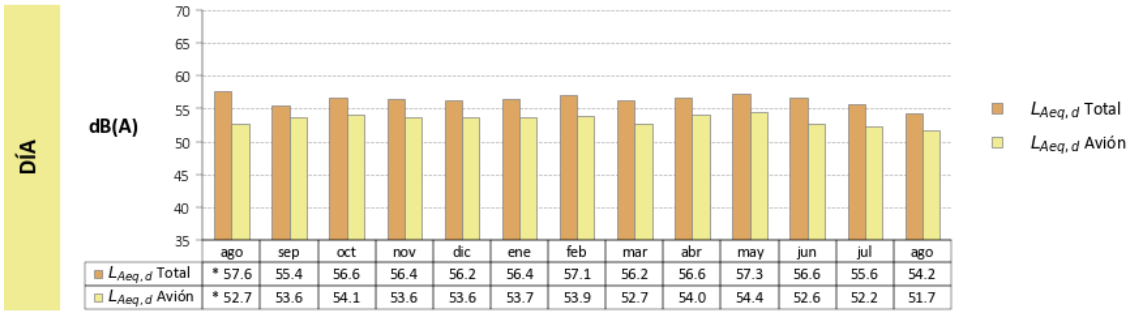


Rutas noche Configuración Sur

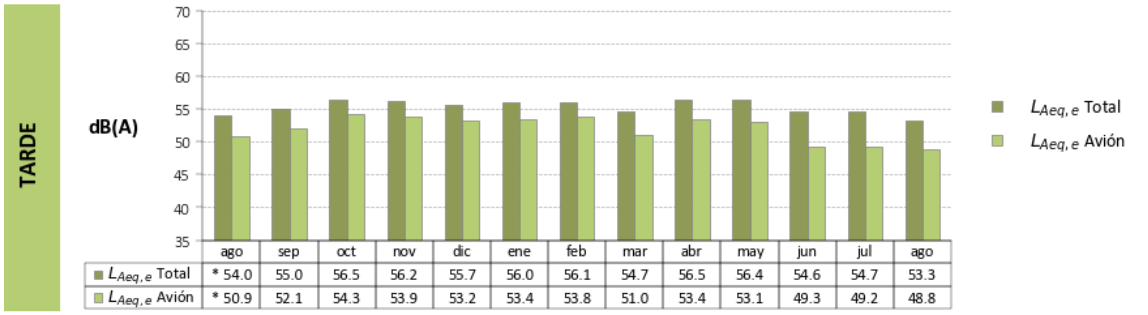


TMR-2 Algete

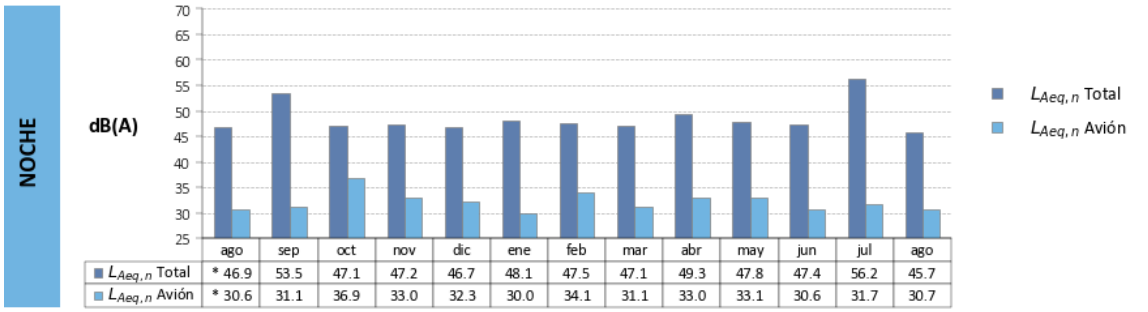
El TMR2 es el único TMR que se encuentra instalado en el municipio de Algete, a diferencia de los otros tres que están localizados en urbanizaciones pertenecientes a este municipio.



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 57.6	55.4	56.6	56.4	56.2	56.4	57.1	56.2	56.6	57.3	56.6	55.6	54.2
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 52.7	53.6	54.1	53.6	53.6	53.7	53.9	52.7	54.0	54.4	52.6	52.2	51.7



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 54.0	55.0	56.5	56.2	55.7	56.0	56.1	54.7	56.5	56.4	54.6	54.7	53.3
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 50.9	52.1	54.3	53.9	53.2	53.4	53.8	51.0	53.4	53.1	49.3	49.2	48.8

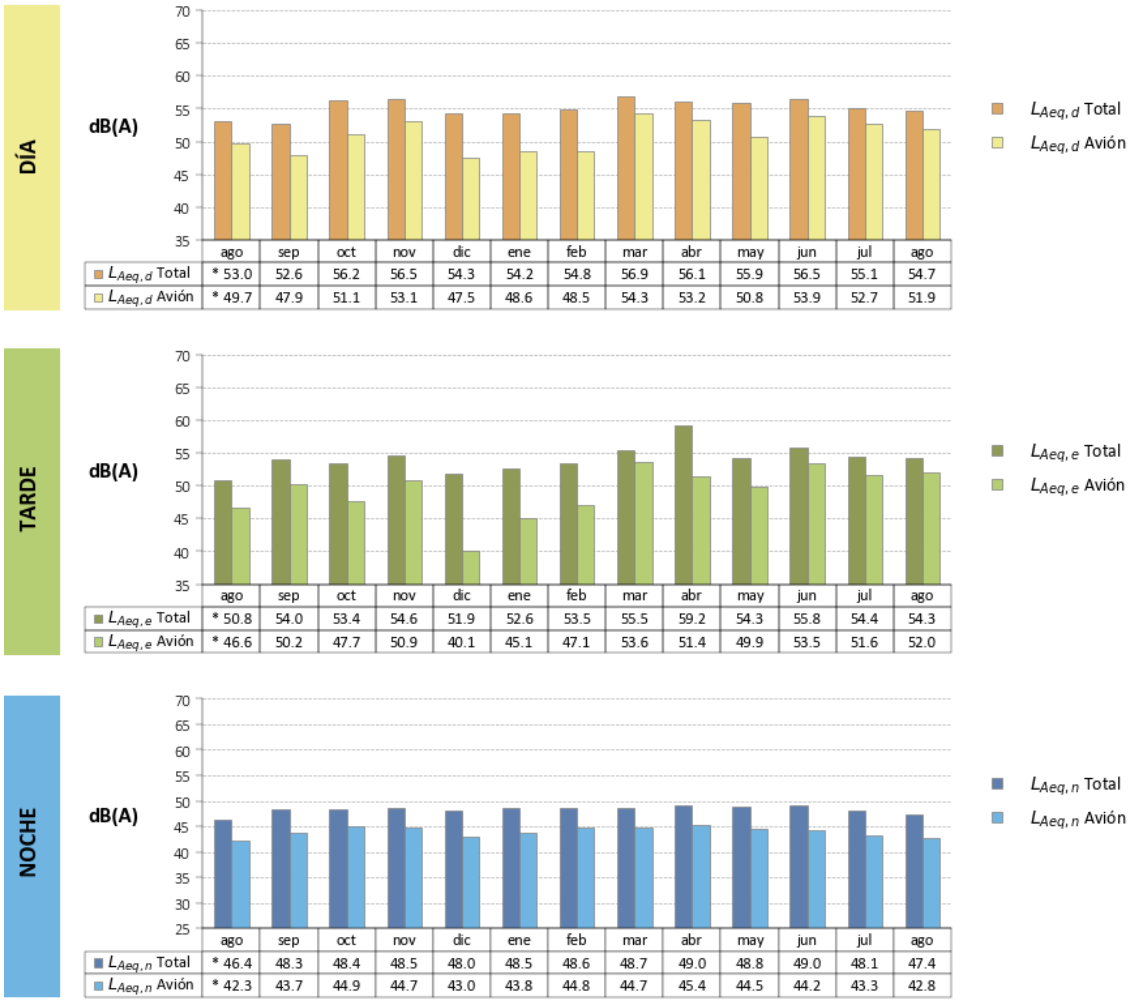


	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 46.9	53.5	47.1	47.2	46.7	48.1	47.5	47.1	49.3	47.8	47.4	56.2	45.7
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 30.6	31.1	36.9	33.0	32.3	30.0	34.1	31.1	33.0	33.1	30.6	31.7	30.7

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

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.



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 53.0	52.6	56.2	56.5	54.3	54.2	54.8	56.9	56.1	55.9	56.5	55.1	54.7
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 49.7	47.9	51.1	53.1	47.5	48.6	48.5	54.3	53.2	50.8	53.9	52.7	51.9

	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 50.8	54.0	53.4	54.6	51.9	52.6	53.5	55.5	59.2	54.3	55.8	54.4	54.3
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 46.6	50.2	47.7	50.9	40.1	45.1	47.1	53.6	51.4	49.9	53.5	51.6	52.0

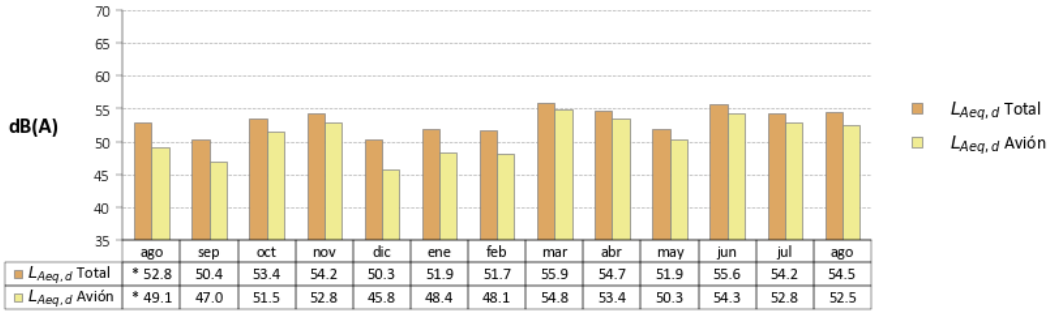
	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 46.4	48.3	48.4	48.5	48.0	48.5	48.6	48.7	49.0	48.8	49.0	48.1	47.4
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 42.3	43.7	44.9	44.7	43.0	43.8	44.8	44.7	45.4	44.5	44.2	43.3	42.8

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

TMR-21 Santo Domingo Norte

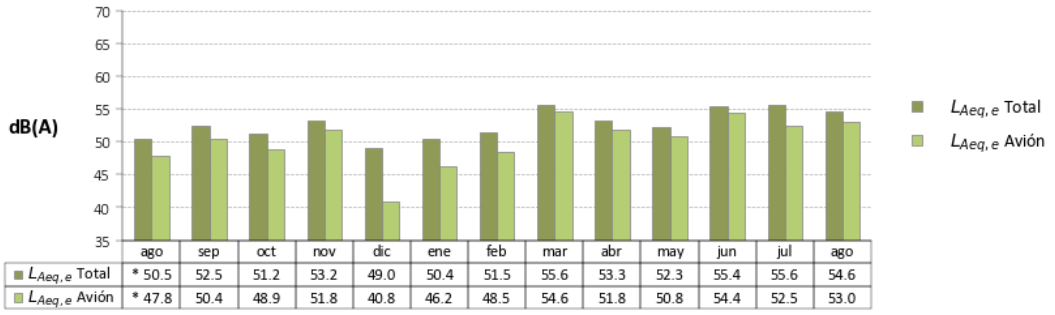
El TMR21 se encuentra instalado en el Norte de la urbanización de Santo Domingo. En esta urbanización también se encuentra instalado el TMR5.

DÍA



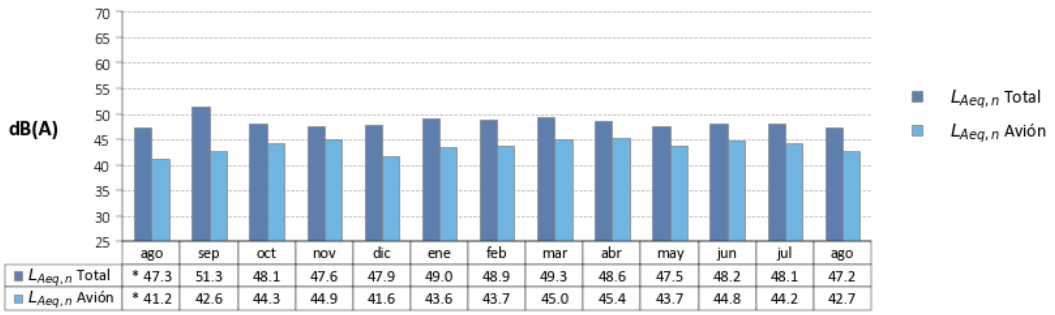
	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 52.8	50.4	53.4	54.2	50.3	51.9	51.7	55.9	54.7	51.9	55.6	54.2	54.5
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 49.1	47.0	51.5	52.8	45.8	48.4	48.1	54.8	53.4	50.3	54.3	52.8	52.5

TARDE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 50.5	52.5	51.2	53.2	49.0	50.4	51.5	55.6	53.3	52.3	55.4	55.6	54.6
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 47.8	50.4	48.9	51.8	40.8	46.2	48.5	54.6	51.8	50.8	54.4	52.5	53.0

NOCHE



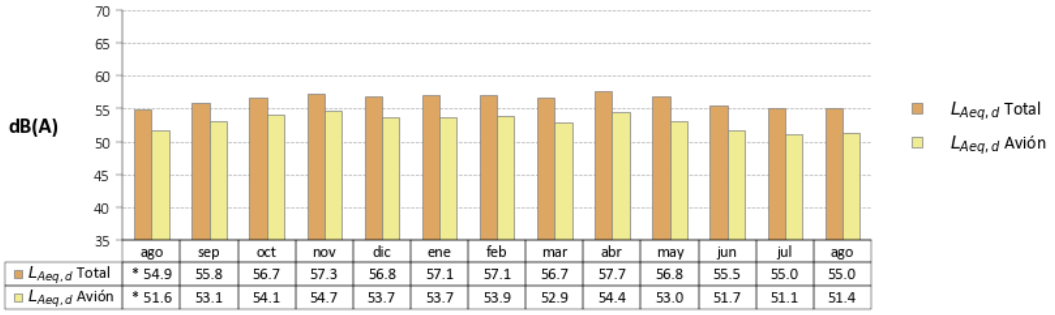
	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 47.3	51.3	48.1	47.6	47.9	49.0	48.9	49.3	48.6	47.5	48.2	48.1	47.2
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 41.2	42.6	44.3	44.9	41.6	43.6	43.7	45.0	45.4	43.7	44.8	44.2	42.7

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

TMR-25 Prado Norte

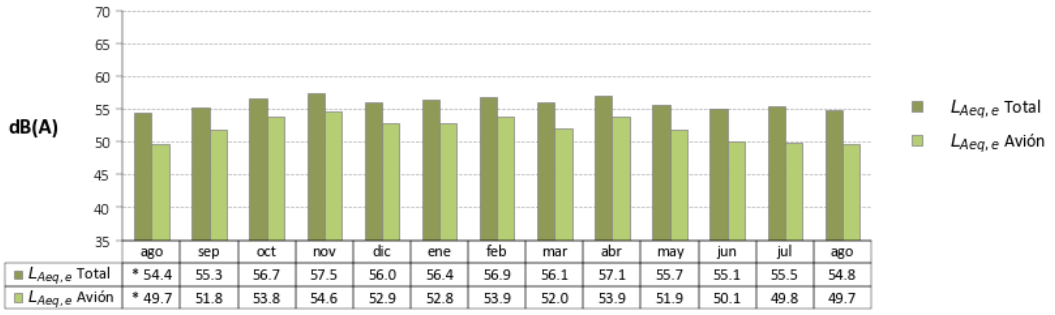
El TMR25 se encuentra instalado en la urbanización de Prado Norte, la urbanización más próxima al municipio de Algete.

DÍA



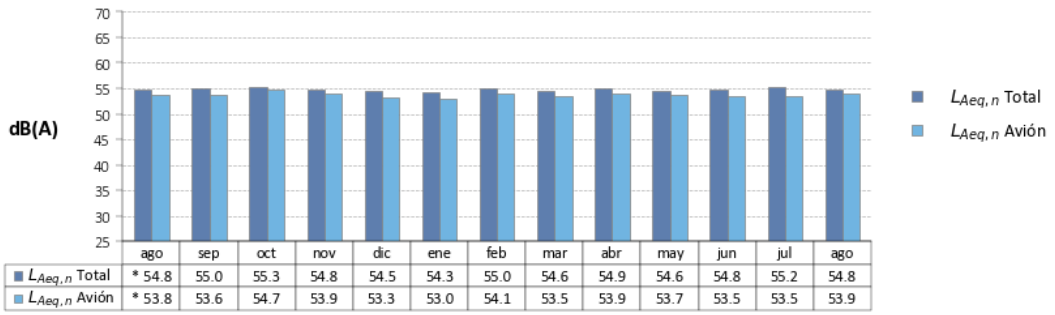
	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 54.9	55.8	56.7	57.3	56.8	57.1	57.1	56.7	57.7	56.8	55.5	55.0	55.0
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 51.6	53.1	54.1	54.7	53.7	53.7	53.9	52.9	54.4	53.0	51.7	51.1	51.4

TARDE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 54.4	55.3	56.7	57.5	56.0	56.4	56.9	56.1	57.1	55.7	55.1	55.5	54.8
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 49.7	51.8	53.8	54.6	52.9	52.8	53.9	52.0	53.9	51.9	50.1	49.8	49.7

NOCHE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 54.8	55.0	55.3	54.8	54.5	54.3	55.0	54.6	54.9	54.6	54.8	55.2	54.8
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 53.8	53.6	54.7	53.9	53.3	53.0	54.1	53.5	53.9	53.7	53.5	53.5	53.9

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

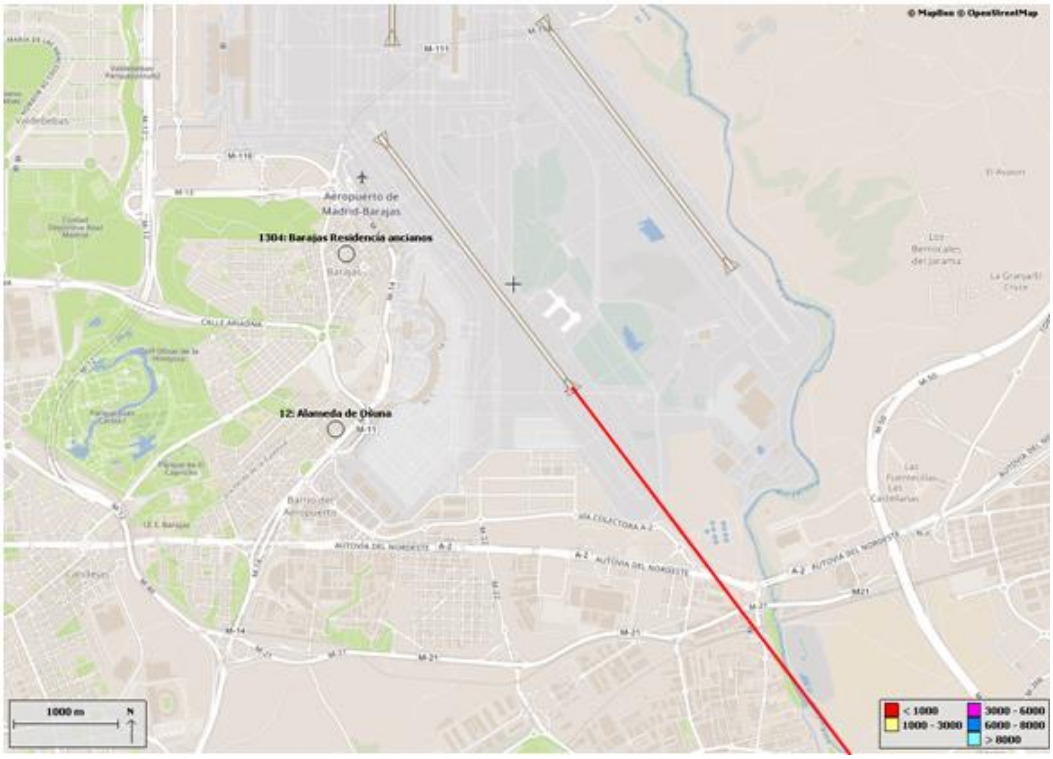
5.4. MADRID

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.

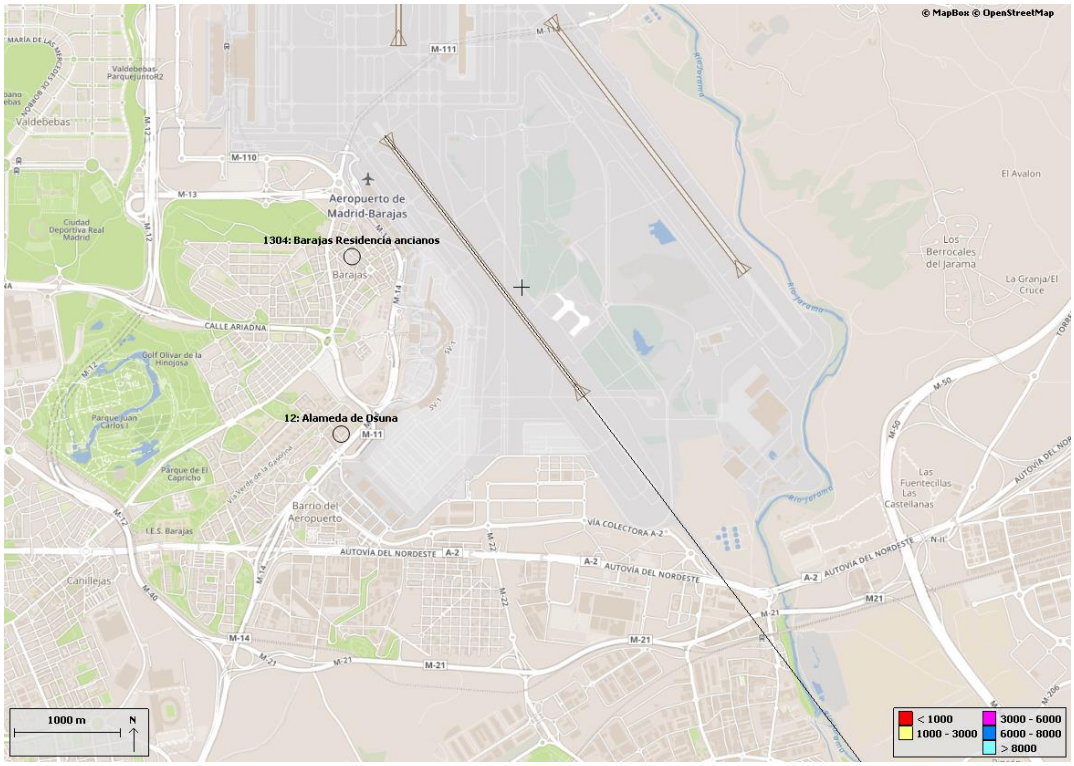
El ruido medido en los TMR12 Alameda de Osuna proviene principalmente, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno y en cualquier configuración, de las operaciones en tierra que se llevan a cabo en R5 y R6. El ruido aeronáutico en el TMR13 está determinado por el ruido de motores en tierra, y por 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



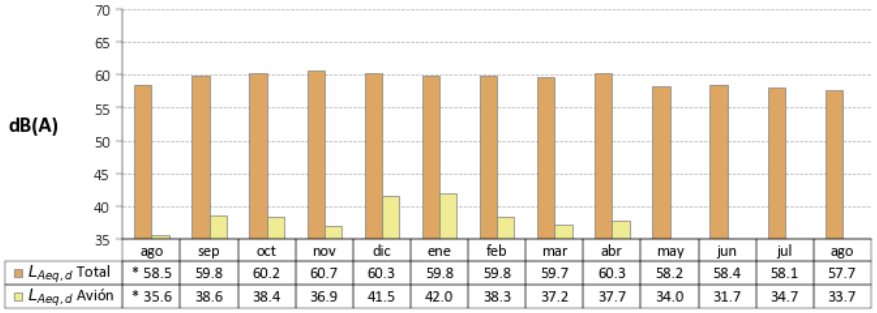
Rutas día Configuración Sur



TMR-12 Alameda de Osuna

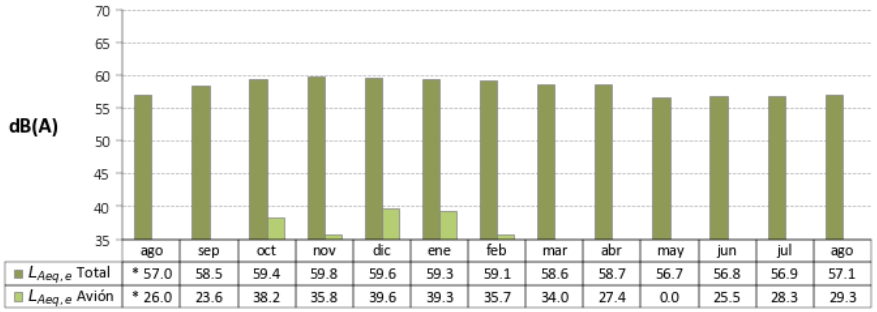
El TMR12 se encuentra instalado en el barrio de Alameda de Osuna, perteneciente al distrito de Barajas.

DÍA



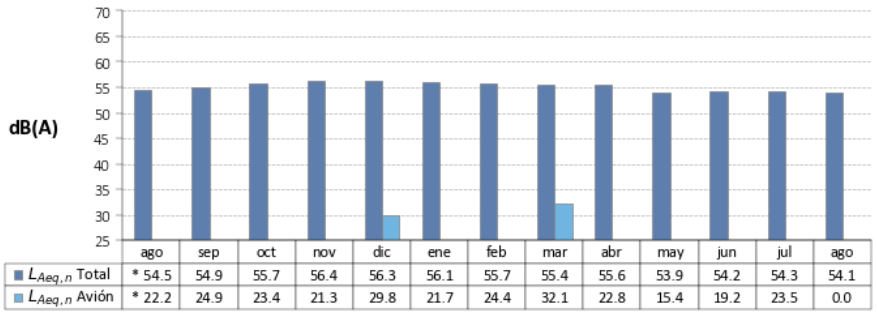
	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 58.5	59.8	60.2	60.7	60.3	59.8	59.8	59.7	60.3	58.2	58.4	58.1	57.7
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 35.6	38.6	38.4	36.9	41.5	42.0	38.3	37.2	37.7	34.0	31.7	34.7	33.7

TARDE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 57.0	58.5	59.4	59.8	59.6	59.3	59.1	58.6	58.7	56.7	56.8	56.9	57.1
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 26.0	23.6	38.2	35.8	39.6	39.3	35.7	34.0	27.4	0.0	25.5	28.3	29.3

NOCHE



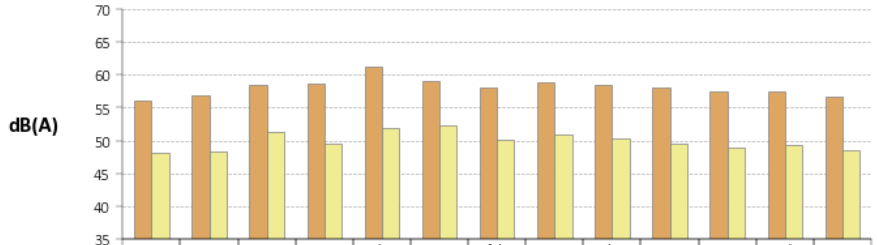
	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 54.5	54.9	55.7	56.4	56.3	56.1	55.7	55.4	55.6	53.9	54.2	54.3	54.1
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 22.2	24.9	23.4	21.3	29.8	21.7	24.4	32.1	22.8	15.4	19.2	23.5	0.0

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

TMR-13 Barajas

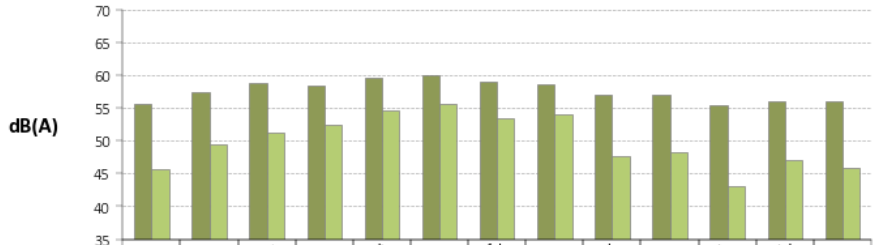
El TMR13 se encuentra instalado en el barrio de Barajas, perteneciente al municipio de Madrid.

DÍA



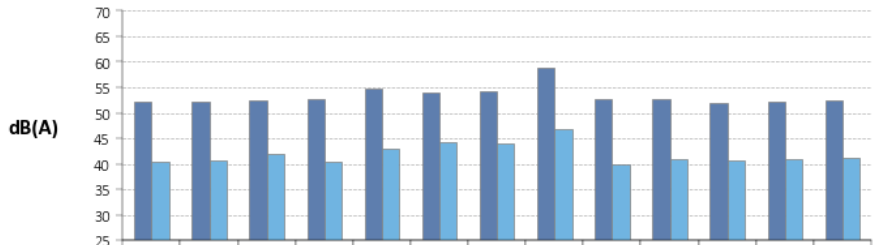
	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 56.1	56.8	** 58.5	58.6	61.3	59.1	58.1	58.8	58.5	58.0	57.4	57.4	56.6
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 48.1	48.4	** 51.4	49.5	51.9	52.2	50.1	51.0	50.4	49.6	48.9	49.3	48.5

TARDE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 55.7	57.4	58.8	58.4	59.5	60.0	59.0	58.7	57.1	57.1	55.4	56.0	56.1
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 45.7	49.5	51.3	52.5	54.7	55.6	53.4	54.1	47.7	48.3	43.1	47.1	45.8

NOCHE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 52.2	52.2	52.5	52.8	54.8	54.0	54.2	58.8	52.6	52.8	51.9	52.3	52.4
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 40.4	40.6	** 41.9	40.3	43.0	44.2	** 44.0	46.7	** 39.8	41.0	40.7	40.9	41.1

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

** Dato no amparado por la acreditación ENAC (disponibilidad de datos inferior al 70%).

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.

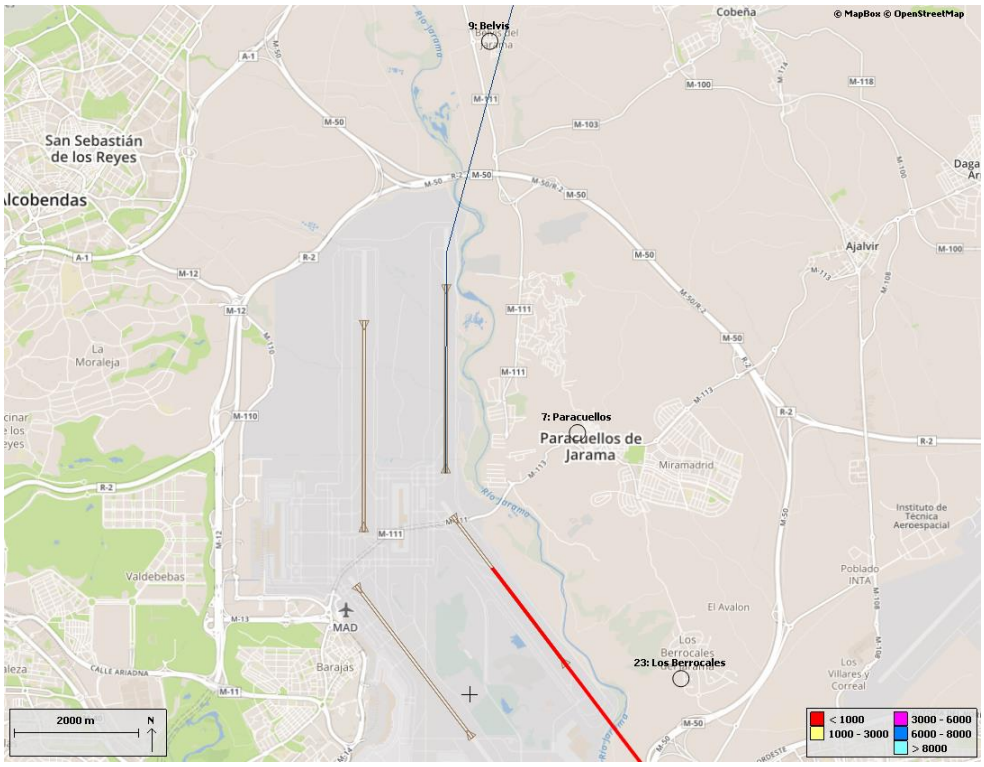
Tanto el TMR7 Paracuellos como el TMR23 Los Berrocales registran ruido aeronáutico que proviene principalmente de las operaciones de aterrizaje de la pista 32R tanto en periodo diurno como en periodo nocturno en Configuración Norte. A su vez, el TMR7 también registra sucesos sonoros generados por los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

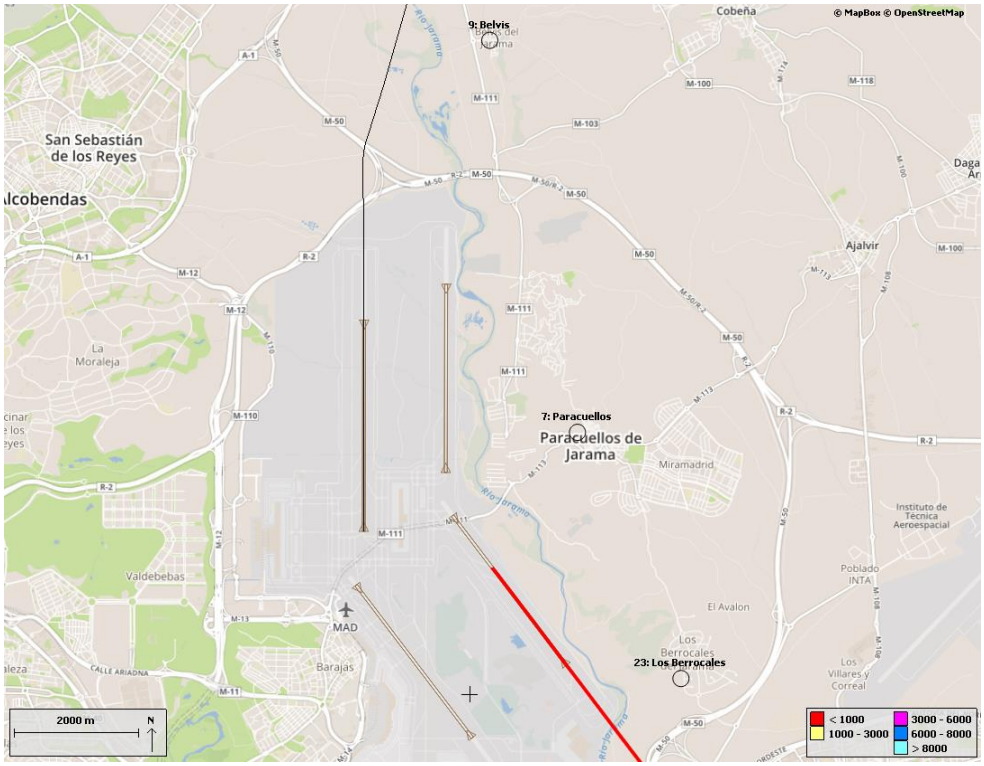
En Configuración Sur, el ruido registrado en ambos TMR proviene de los despegues de la pista 14L, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno. El TMR7 también presenta afección de ruido aeronáutico originado por los aterrizajes de la pista 18L en periodo diurno y nocturno. En el TMR9, tanto en periodo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

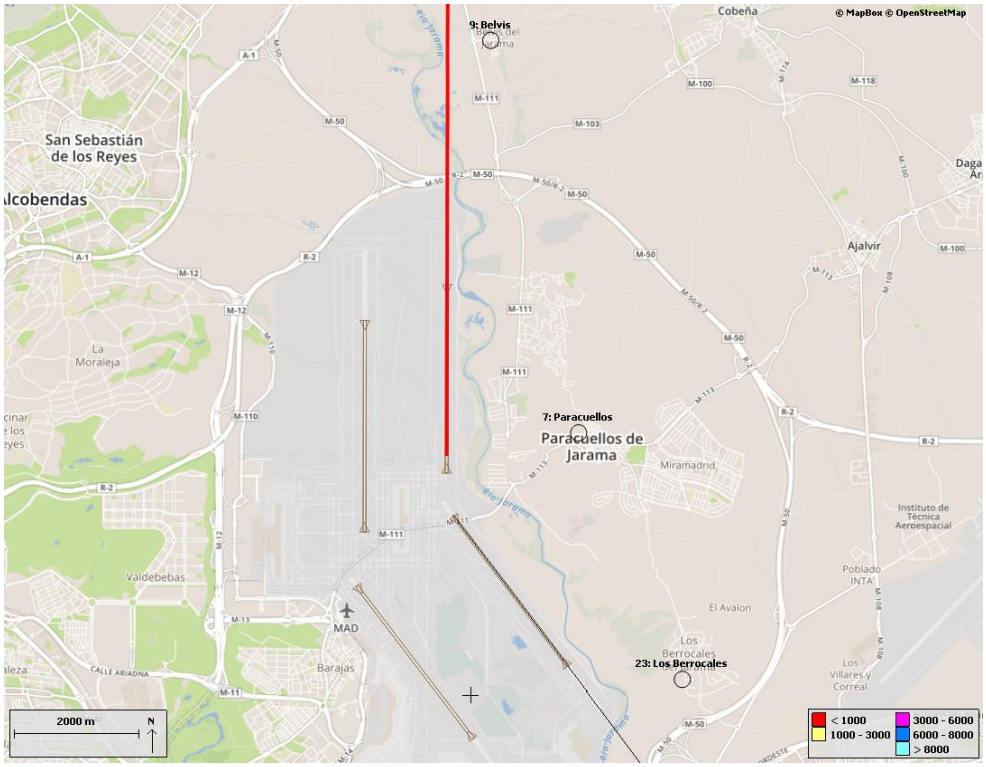
Rutas día Configuración Norte



Rutas noche Configuración Norte



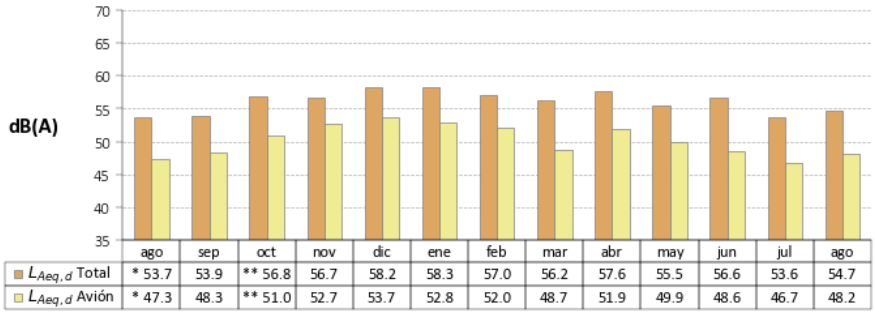
Rutas día y noche Configuración Sur



TMR-7 Paracuellos

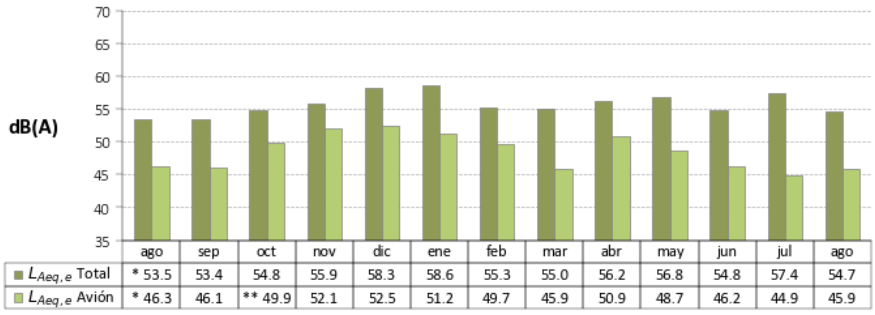
De los tres terminales de ruido instalados en Paracuellos del Jarama, el TMR7 es el más cercano al centro urbano.

DÍA



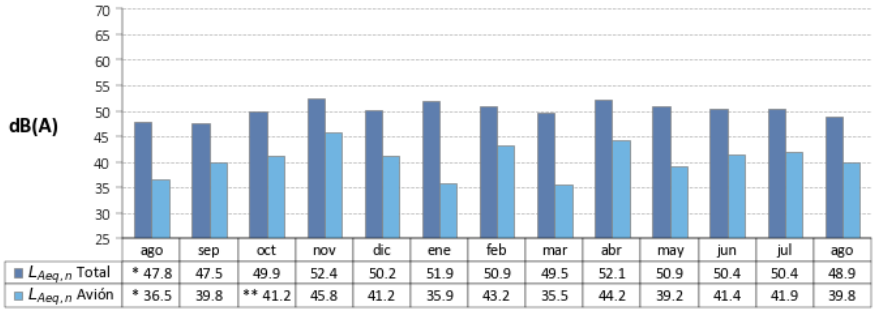
	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 53.7	53.9	** 56.8	56.7	58.2	58.3	57.0	56.2	57.6	55.5	56.6	53.6	54.7
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 47.3	48.3	** 51.0	52.7	53.7	52.8	52.0	48.7	51.9	49.9	48.6	46.7	48.2

TARDE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 53.5	53.4	54.8	55.9	58.3	58.6	55.3	55.0	56.2	56.8	54.8	57.4	54.7
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 46.3	46.1	** 49.9	52.1	52.5	51.2	49.7	45.9	50.9	48.7	46.2	44.9	45.9

NOCHE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 47.8	47.5	49.9	52.4	50.2	51.9	50.9	49.5	52.1	50.9	50.4	50.4	48.9
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 36.5	39.8	** 41.2	45.8	41.2	35.9	43.2	35.5	44.2	39.2	41.4	41.9	39.8

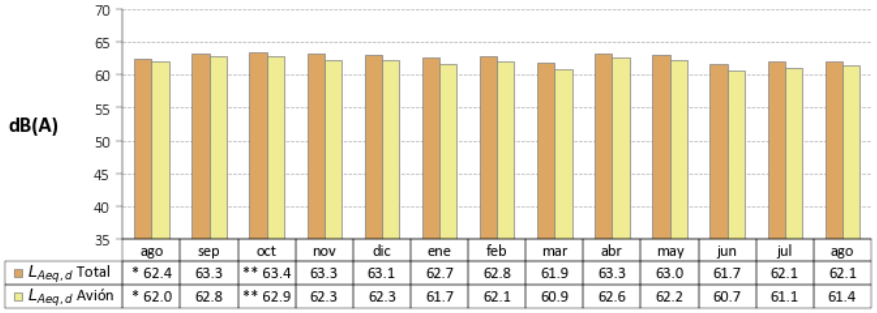
Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

** Dato no amparado por la acreditación ENAC (disponibilidad de datos inferior al 70%).

TMR-9 Belvis

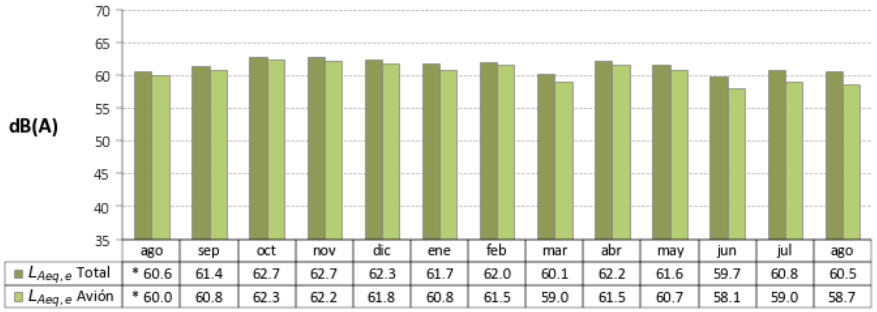
El TMR9 se encuentra instalado en Belvis del Jarama.

DÍA



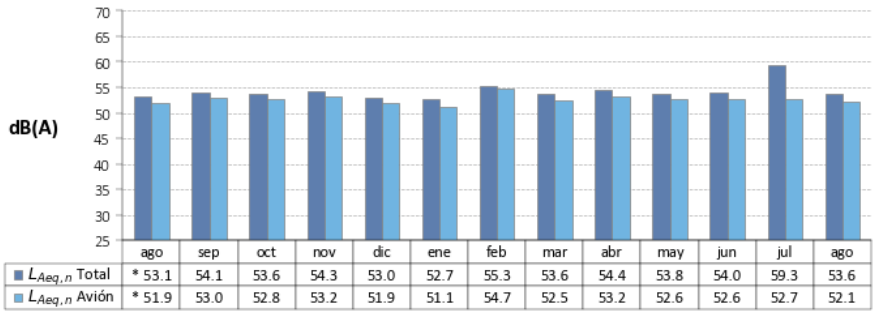
	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 62.4	63.3	** 63.4	63.3	63.1	62.7	62.8	61.9	63.3	63.0	61.7	62.1	62.1
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 62.0	62.8	** 62.9	62.3	62.3	61.7	62.1	60.9	62.6	62.2	60.7	61.1	61.4

TARDE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 60.6	61.4	62.7	62.7	62.3	61.7	62.0	60.1	62.2	61.6	59.7	60.8	60.5
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 60.0	60.8	62.3	62.2	61.8	60.8	61.5	59.0	61.5	60.7	58.1	59.0	58.7

NOCHE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 53.1	54.1	53.6	54.3	53.0	52.7	55.3	53.6	54.4	53.8	54.0	59.3	53.6
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 51.9	53.0	52.8	53.2	51.9	51.1	54.7	52.5	53.2	52.6	52.6	52.7	52.1

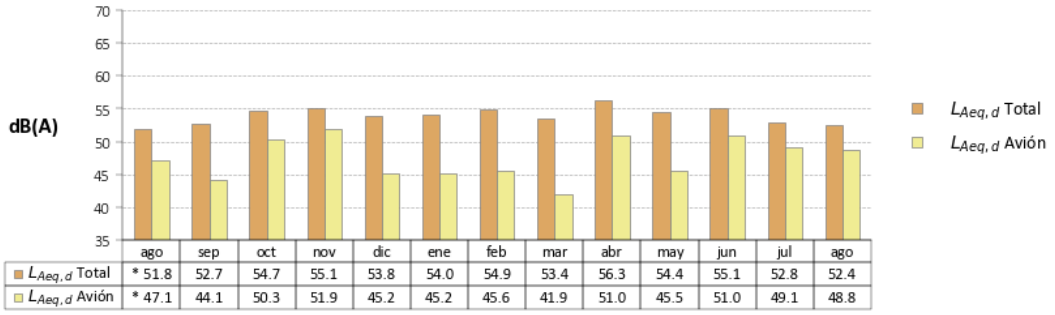
Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

** Dato no amparado por la acreditación ENAC (disponibilidad de datos inferior al 70%).

TMR-23 Los Berrocales

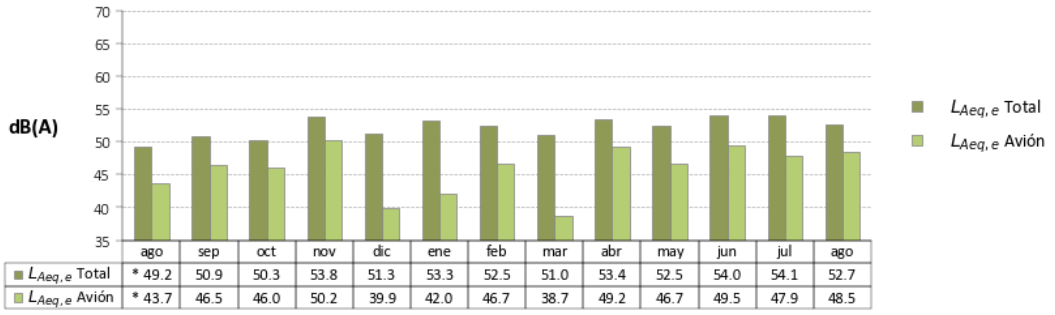
EL TMR23 se encuentra instalado en la urbanización de Los Berrocales, al sur del municipio de Paracuellos de Jarama.

DÍA



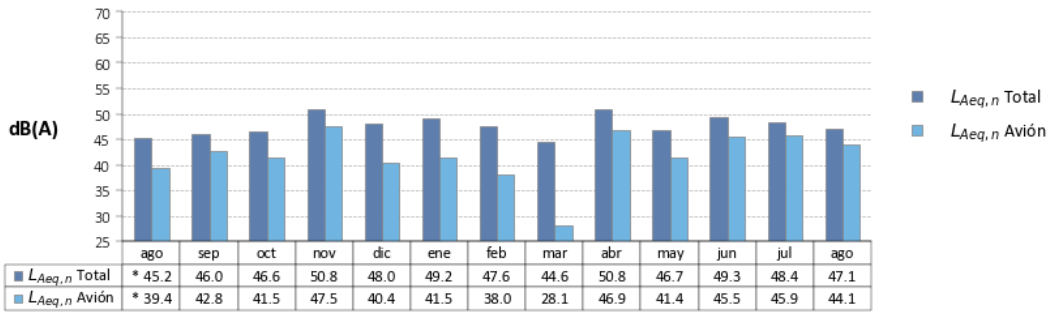
	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 51.8	52.7	54.7	55.1	53.8	54.0	54.9	53.4	56.3	54.4	55.1	52.8	52.4
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 47.1	44.1	50.3	51.9	45.2	45.2	45.6	41.9	51.0	45.5	51.0	49.1	48.8

TARDE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 49.2	50.9	50.3	53.8	51.3	53.3	52.5	51.0	53.4	52.5	54.0	54.1	52.7
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 43.7	46.5	46.0	50.2	39.9	42.0	46.7	38.7	49.2	46.7	49.5	47.9	48.5

NOCHE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 45.2	46.0	46.6	50.8	48.0	49.2	47.6	44.6	50.8	46.7	49.3	48.4	47.1
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 39.4	42.8	41.5	47.5	40.4	41.5	38.0	28.1	46.9	41.4	45.5	45.9	44.1

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

5.6. ALCOBENDAS

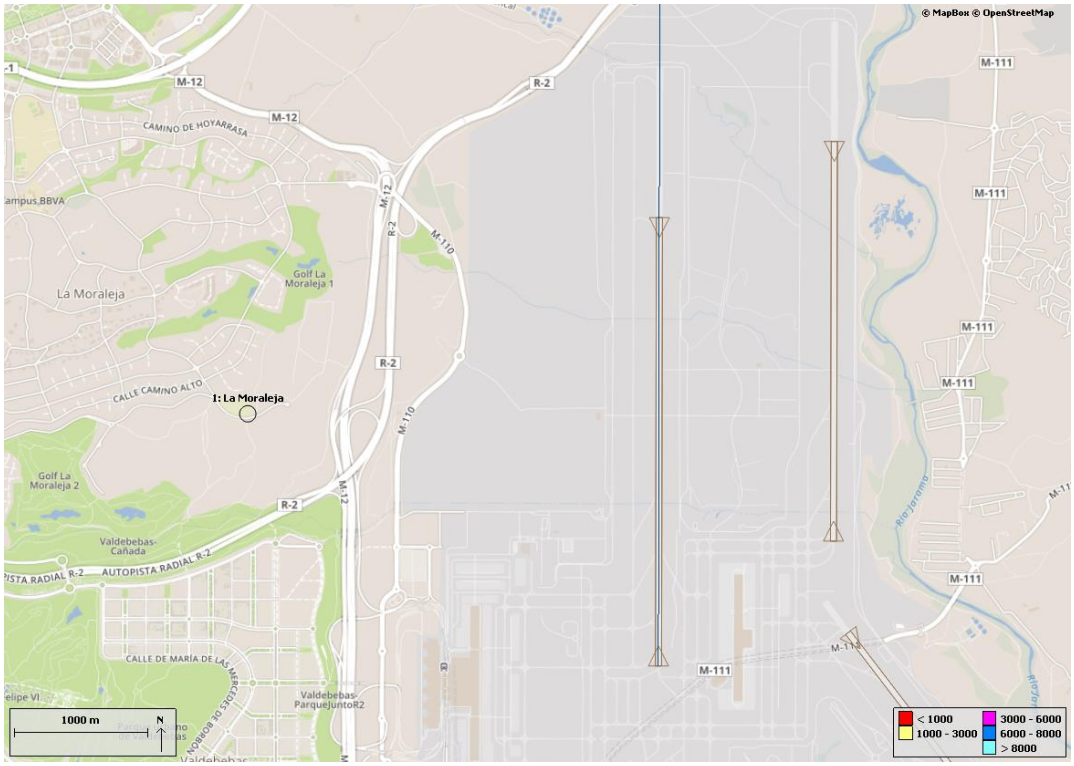
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

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.

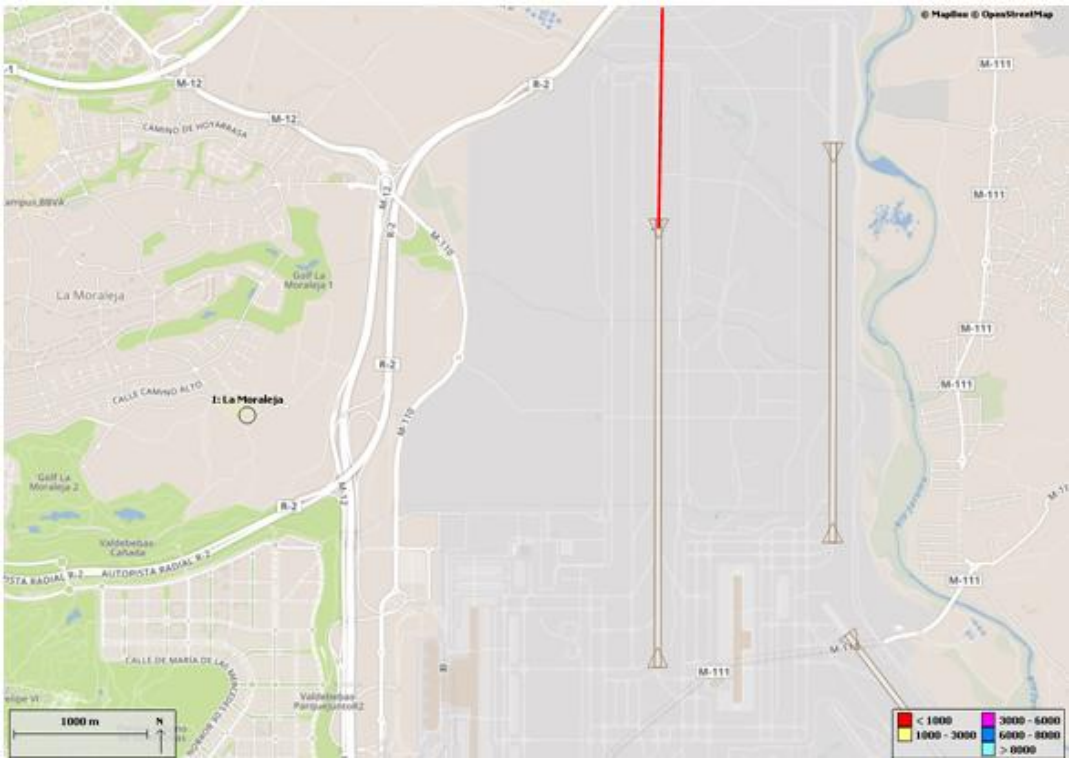
Los aterrizajes por la pista 18R son las aeronaves diurnas que operan más cerca del TMR en Configuración Sur. El TMR no presenta afección acústica en Configuración Sur noche, ya que las rutas operan alejadas del TMR.

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:

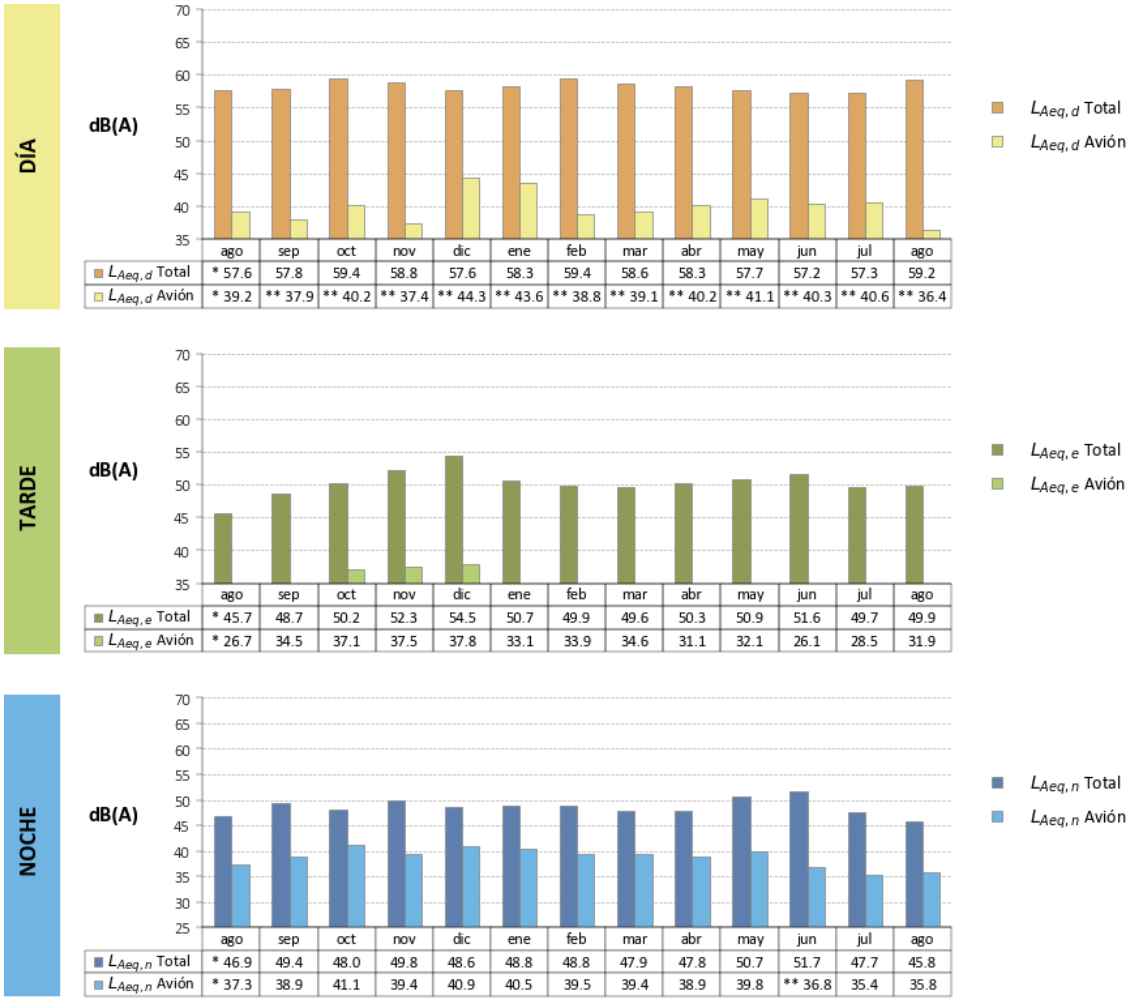
Rutas día y noche Configuración Norte



Rutas día Configuración Sur



TMR-1 La Moraleja



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 57.6	57.8	59.4	58.8	57.6	58.3	59.4	58.6	58.3	57.7	57.2	57.3	59.2
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 39.2	** 37.9	** 40.2	** 37.4	** 44.3	** 43.6	** 38.8	** 39.1	** 40.2	** 41.1	** 40.3	** 40.6	** 36.4

	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 45.7	48.7	50.2	52.3	54.5	50.7	49.9	49.6	50.3	50.9	51.6	49.7	49.9
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 26.7	34.5	37.1	37.5	37.8	33.1	33.9	34.6	31.1	32.1	26.1	28.5	31.9

	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 46.9	49.4	48.0	49.8	48.6	48.8	48.8	47.9	47.8	50.7	51.7	47.7	45.8
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 37.3	38.9	41.1	39.4	40.9	40.5	39.5	39.4	38.9	39.8	** 36.8	35.4	35.8

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

** Dato no amparado por la acreditación ENAC (disponibilidad de datos inferior al 70%).

5.7. FUENTE EL SAZ DE JARAMA

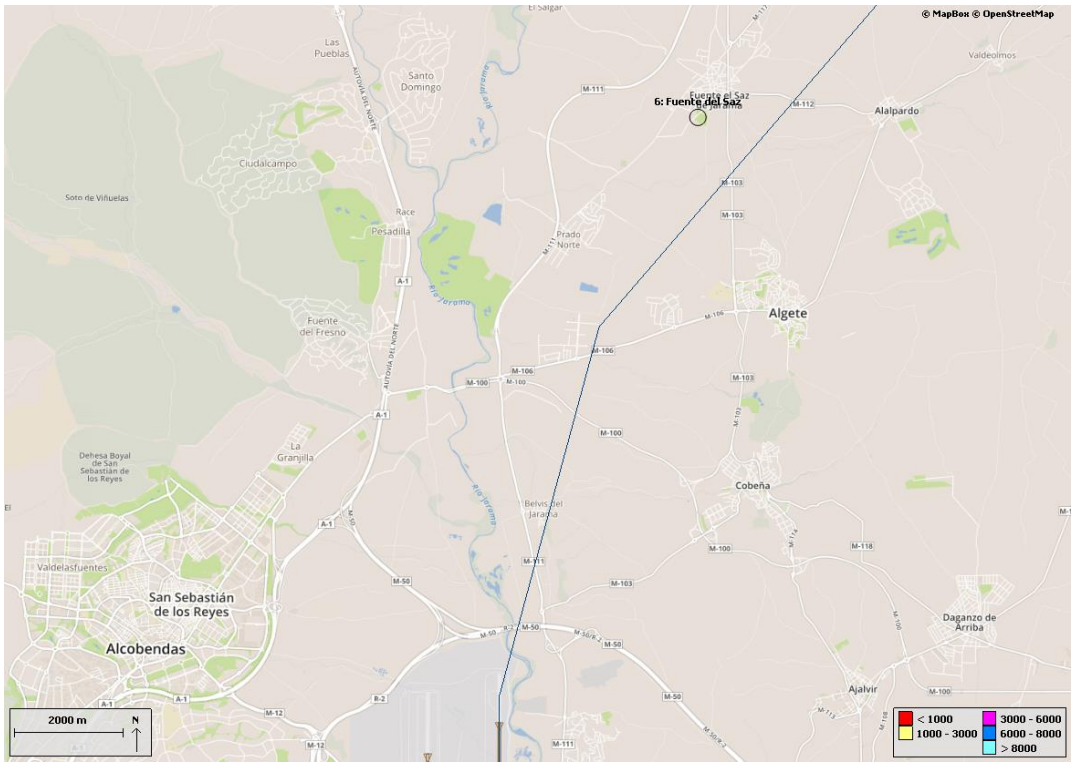
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

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.

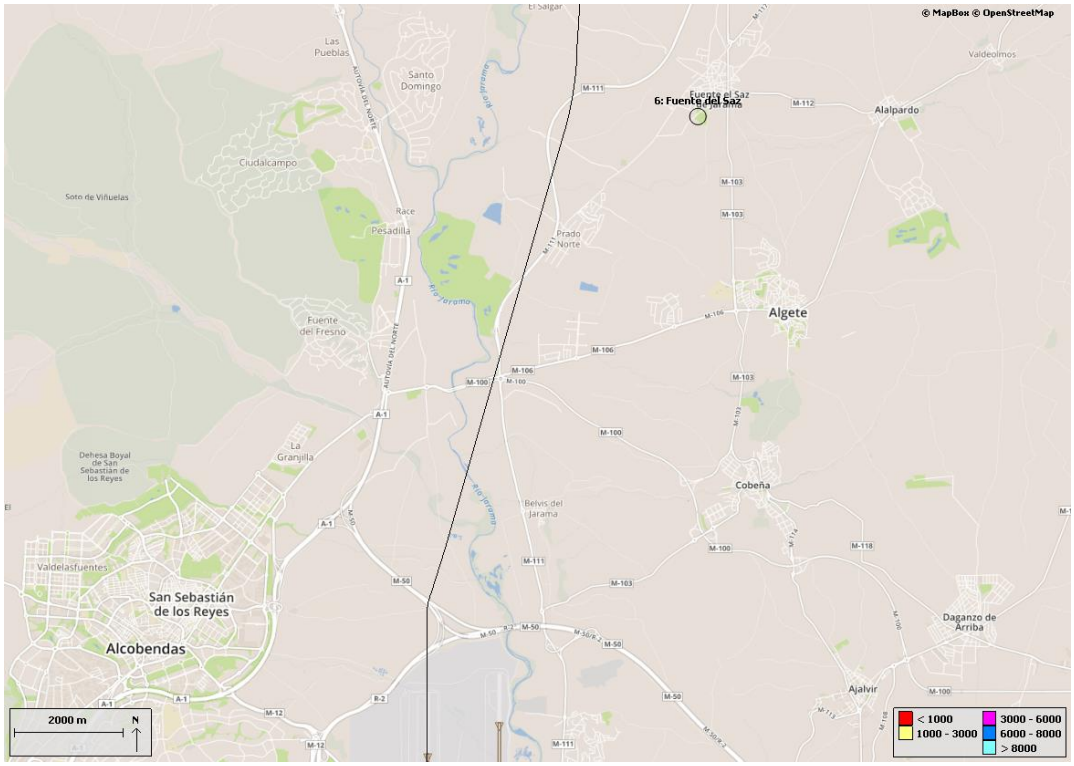
Las rutas de aterrizaje en Configuración Sur en periodo diurno y nocturno se encuentran alejadas del TMR.

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

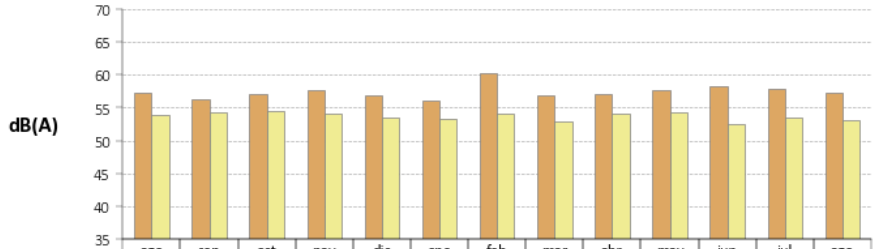


Rutas noche Configuración Norte



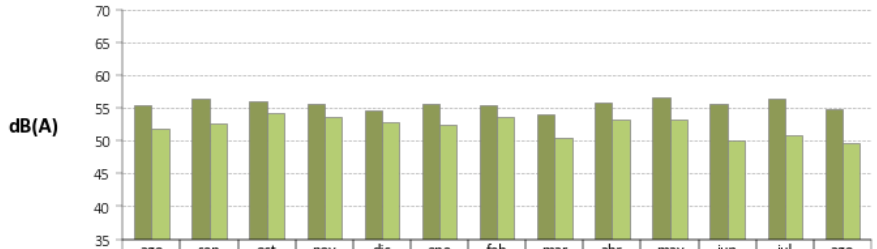
TMR-6 Fuente el Saz

DÍA



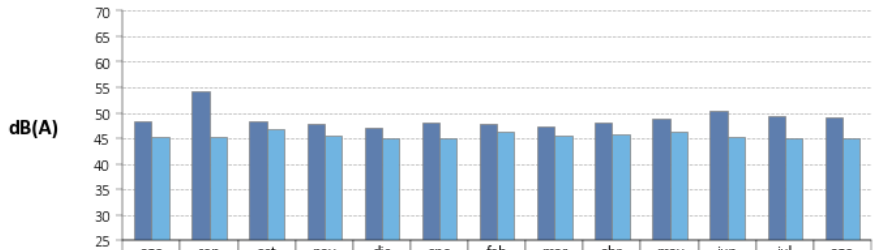
	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 57.3	56.2	57.1	57.7	56.8	56.1	60.2	56.8	57.1	57.7	58.3	57.8	57.2
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 53.9	54.2	54.4	54.1	53.5	53.2	54.1	52.9	54.1	54.3	52.5	53.5	53.1

TARDE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 55.4	56.4	56.1	55.6	54.7	55.6	55.4	54.0	55.9	56.6	55.7	56.4	54.8
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 51.9	52.6	54.2	53.7	52.8	52.5	53.7	50.5	53.3	53.3	50.0	50.8	49.7

NOCHE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 48.3	54.3	48.4	47.8	47.1	48.2	47.8	47.3	48.1	48.8	50.5	49.4	49.2
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 45.4	45.4	46.8	45.5	45.1	45.0	46.3	45.5	45.9	46.4	45.4	45.0	45.1

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

5.8. MEJORADA DEL CAMPO

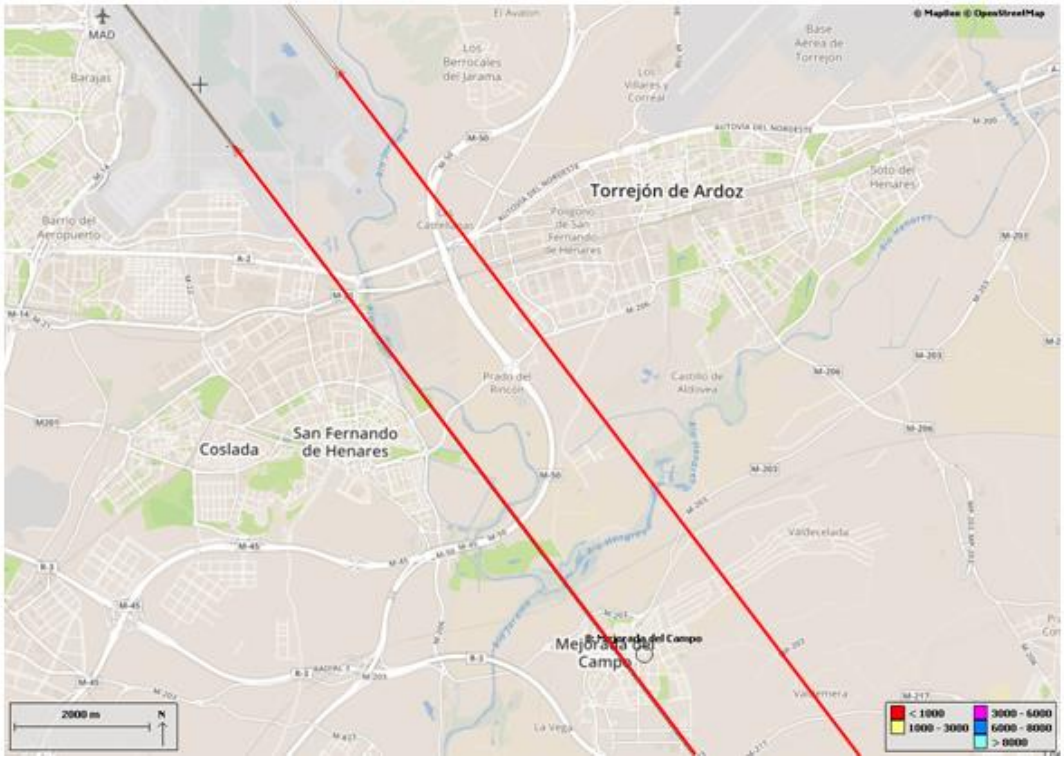
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

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.

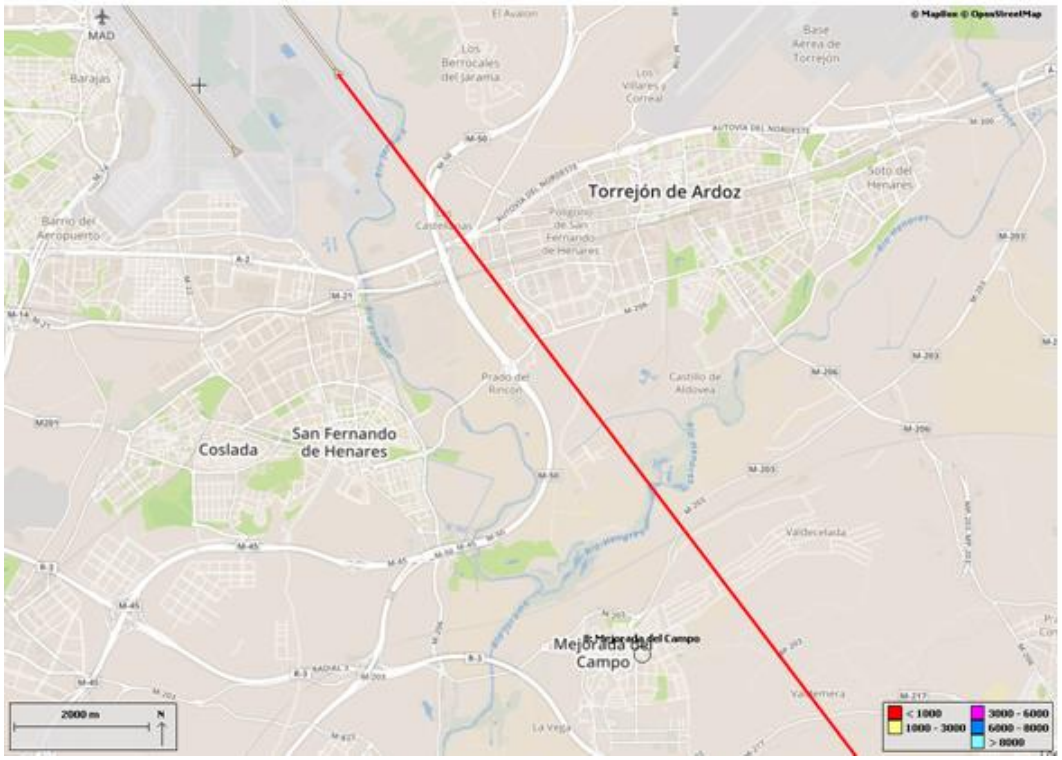
Las aeronaves que despegan por la pista 14R en Configuración Sur y periodo diurno generan sucesos sonoros aeronáuticos que registra el TMR. Durante la noche, la afección acústica proviene de los despegues de la pista 14L.

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:

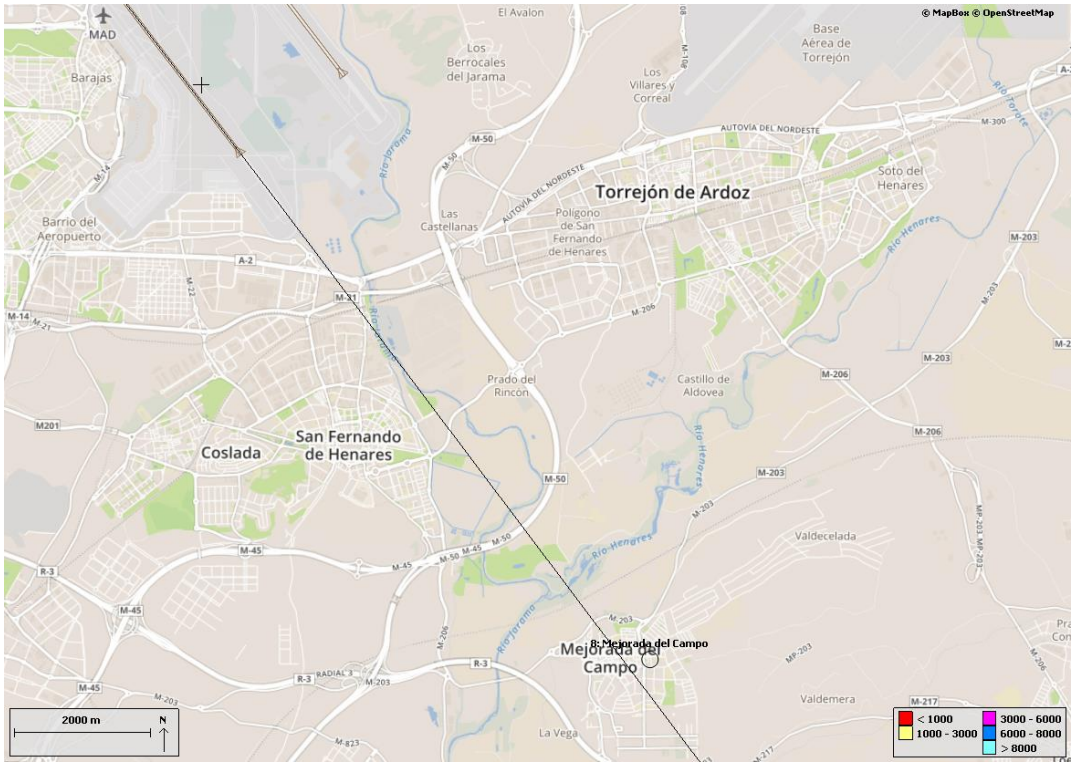
Rutas día Configuración Norte



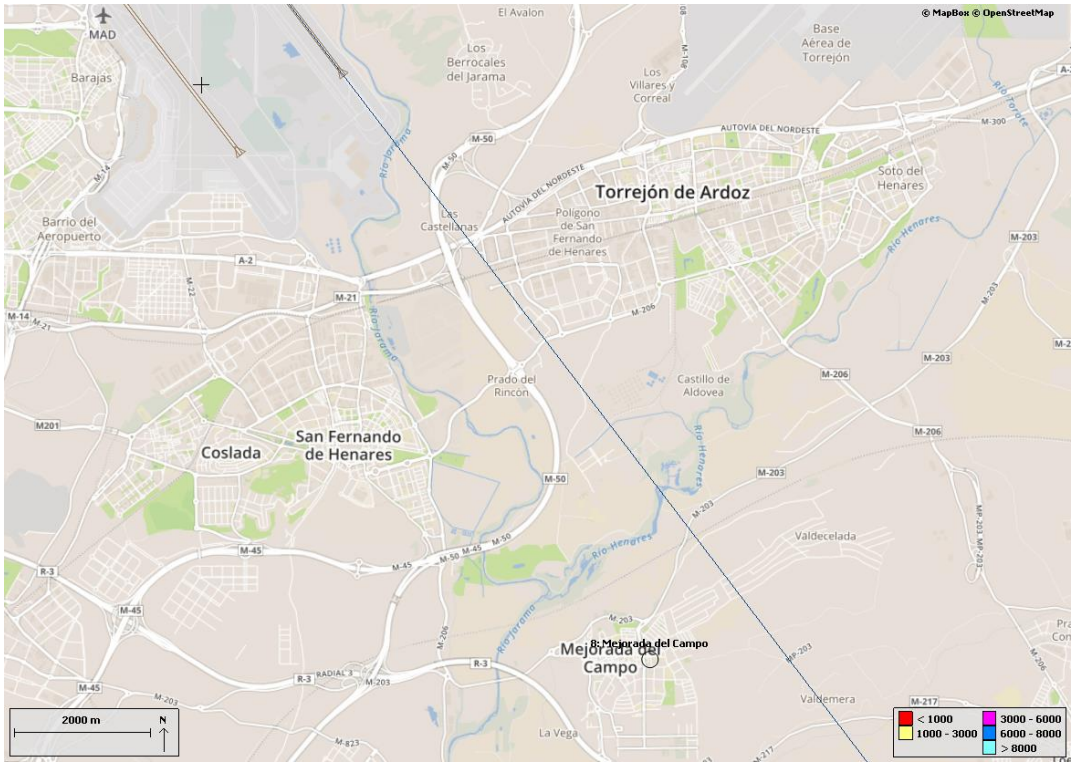
Rutas noche Configuración Norte



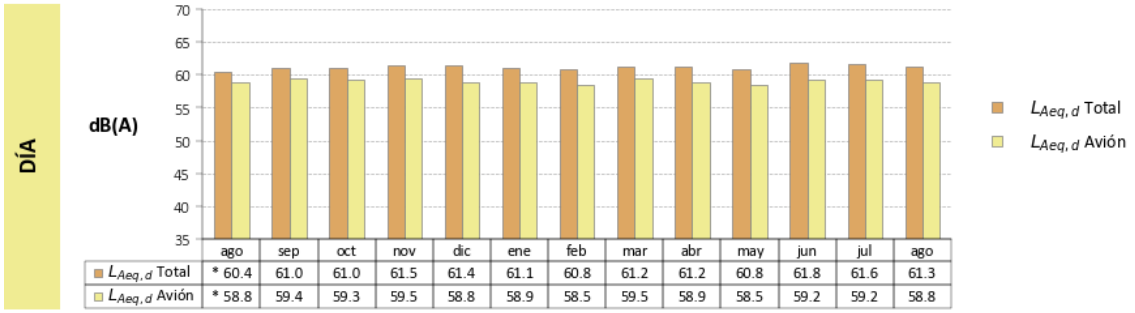
Rutas día Configuración Sur



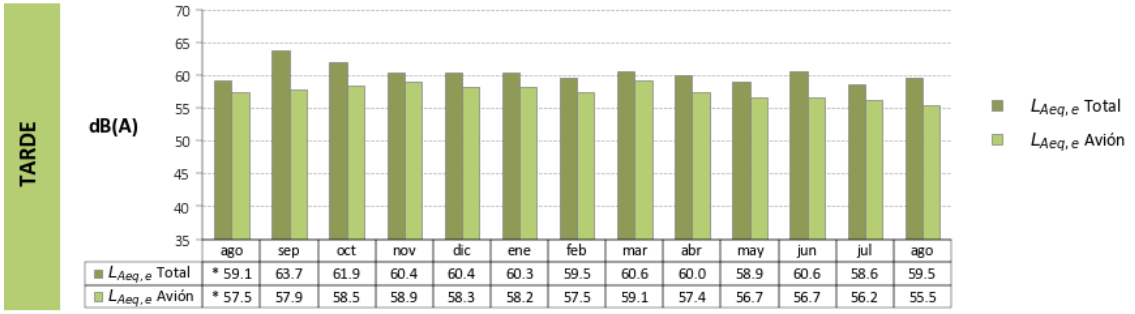
Rutas noche Configuración Sur



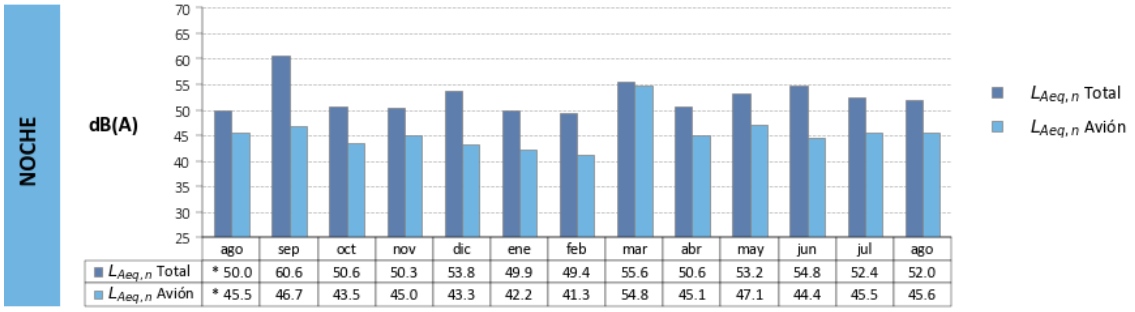
TMR-8 Mejorada



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 60.4	61.0	61.0	61.5	61.4	61.1	60.8	61.2	61.2	60.8	61.8	61.6	61.3
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 58.8	59.4	59.3	59.5	58.8	58.9	58.5	59.5	58.9	58.5	59.2	59.2	58.8



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 59.1	63.7	61.9	60.4	60.4	60.3	59.5	60.6	60.0	58.9	60.6	58.6	59.5
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 57.5	57.9	58.5	58.9	58.3	58.2	57.5	59.1	57.4	56.7	56.7	56.2	55.5



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 50.0	60.6	50.6	50.3	53.8	49.9	49.4	55.6	50.6	53.2	54.8	52.4	52.0
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 45.5	46.7	43.5	45.0	43.3	42.2	41.3	54.8	45.1	47.1	44.4	45.5	45.6

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

5.9. SAN FERNANDO DE HENARES

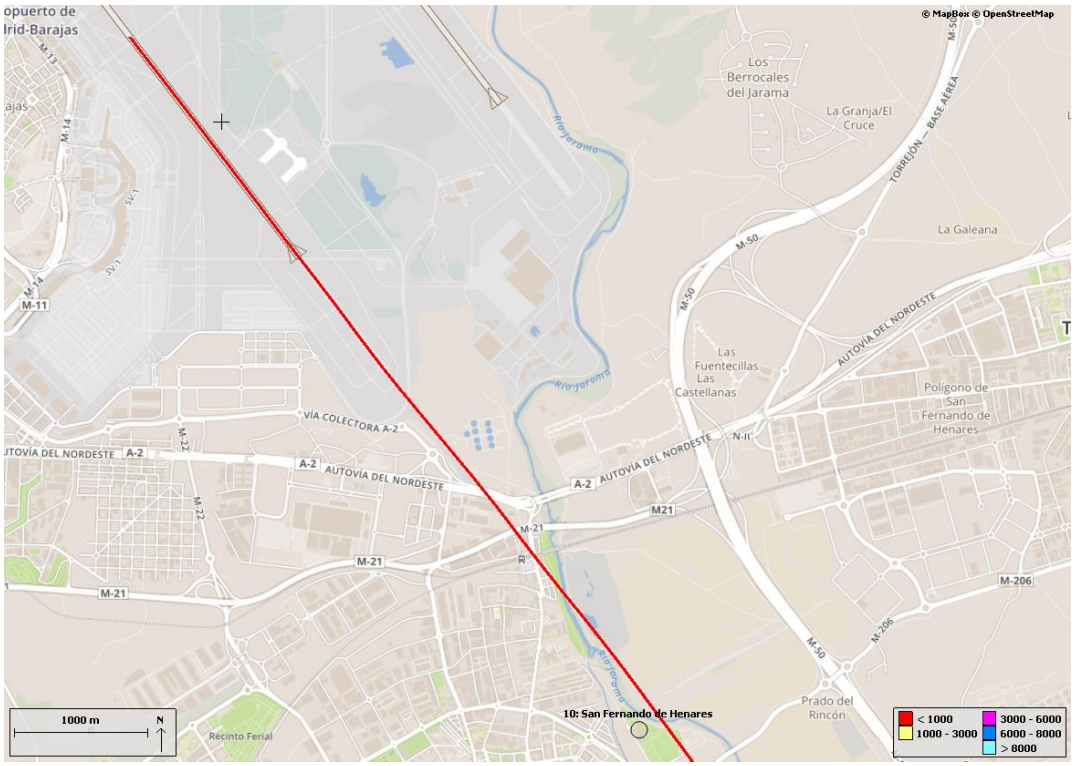
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

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.

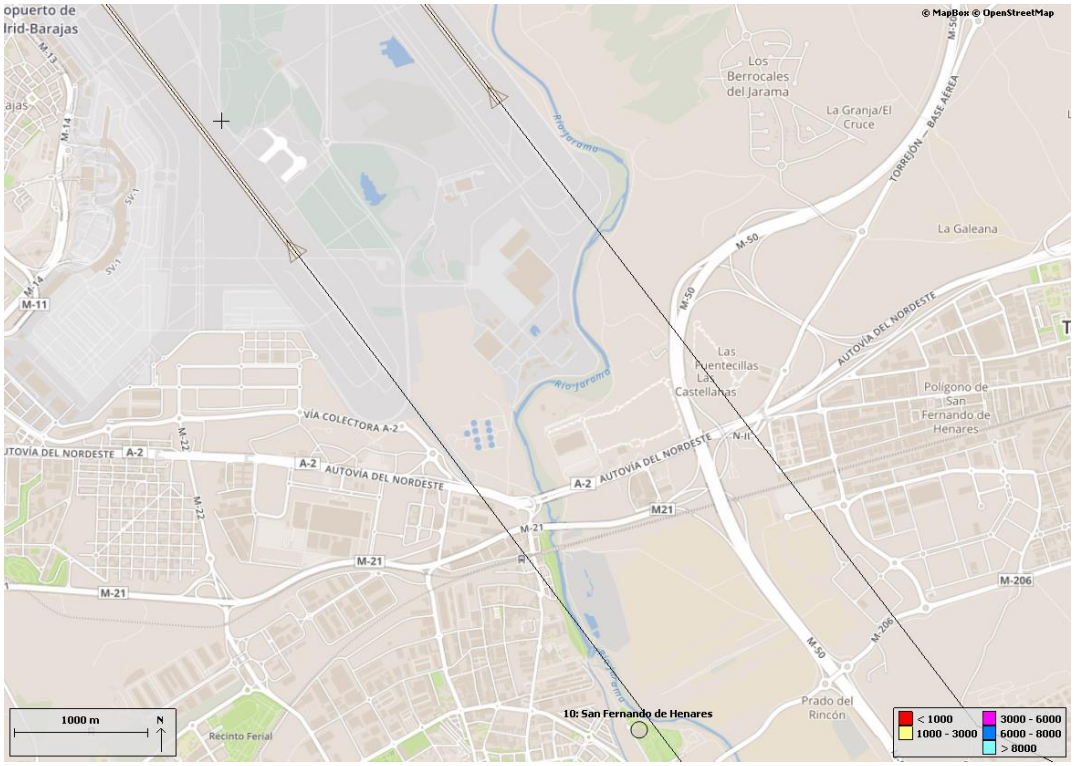
Los sucesos sonoros aeronáuticos registrados por el TMR en Configuración Sur se deben principalmente a los despegues de la pista 14R. También se registran sucesos generados por los despegues de la pista 14L, pero en menor proporción. En Configuración Sur y periodo nocturno el terminal capta algunos sucesos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

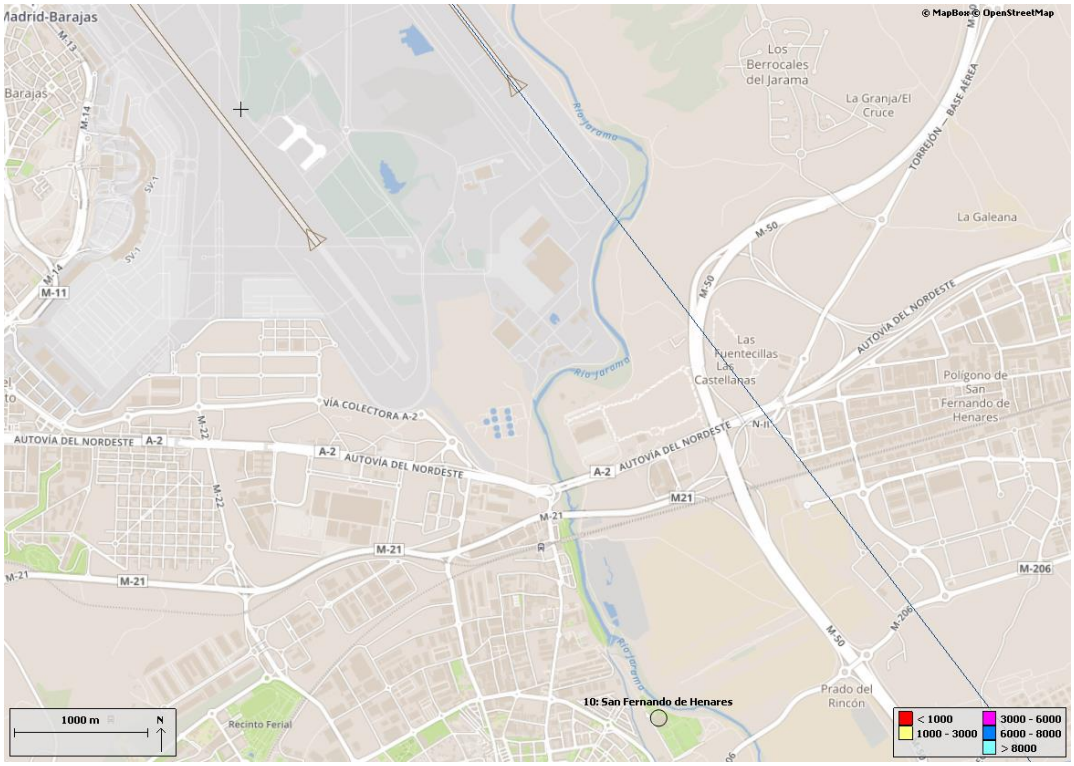
Rutas día Configuración Norte



Rutas día Configuración Sur

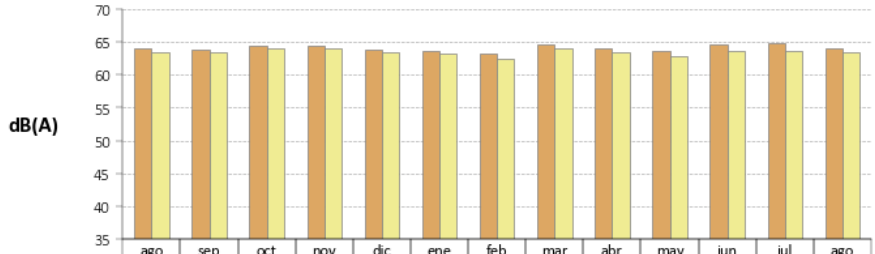


Rutas noche Configuración Sur



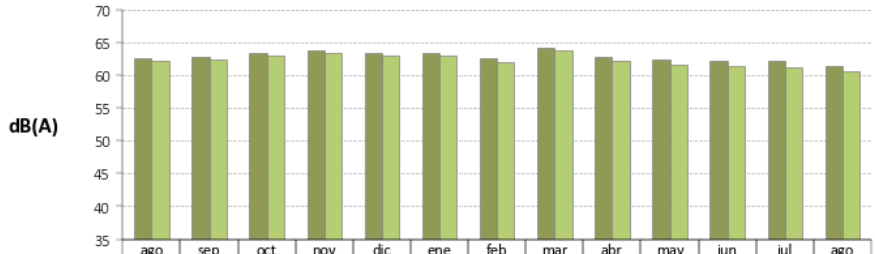
TMR-10 San Fernando

DÍA



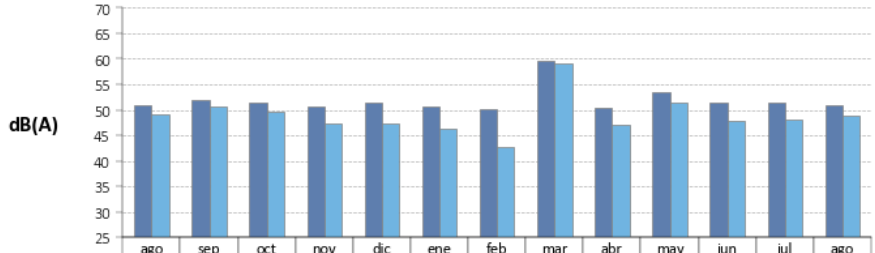
	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 64.0	63.9	64.5	64.5	63.9	63.7	63.2	64.6	64.1	63.7	64.6	64.9	64.1
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 63.5	63.5	64.0	64.1	63.4	63.2	62.5	64.1	63.4	62.9	63.7	63.6	63.5

TARDE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 62.6	62.8	63.4	63.8	63.4	63.4	62.5	64.1	62.7	62.3	62.2	62.2	61.4
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 62.1	62.3	63.0	63.4	63.0	62.9	62.0	63.8	62.2	61.6	61.3	61.1	60.6

NOCHE



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 51.0	51.9	51.4	50.6	51.4	50.6	50.1	59.5	50.3	53.5	51.5	51.3	51.0
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 49.2	50.7	49.7	47.3	47.4	46.2	42.8	59.2	47.0	51.5	47.8	48.2	48.9

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

5.10. COSLADA

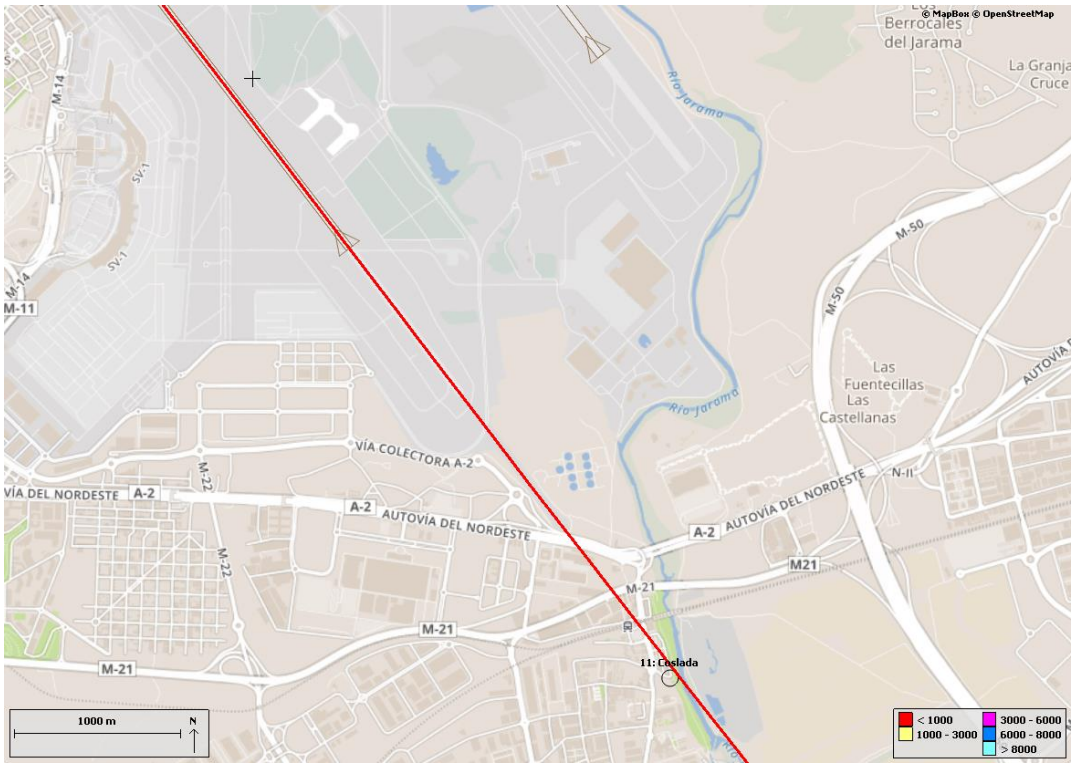
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

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.

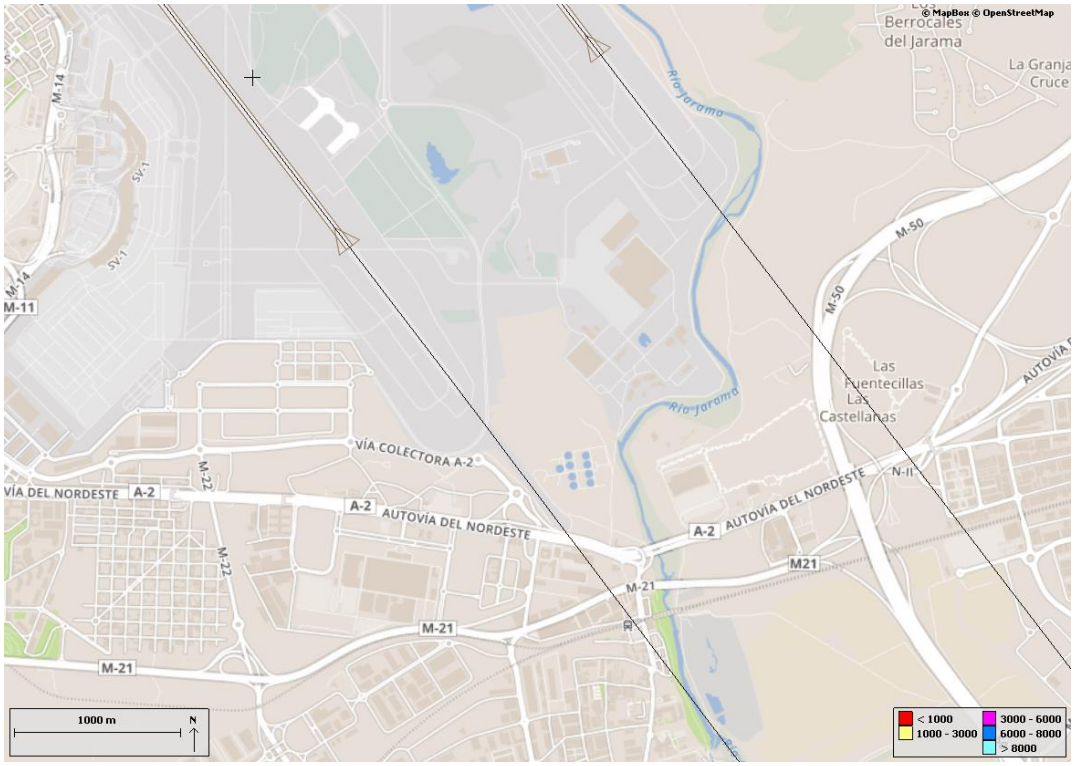
Los sucesos sonoros aeronáuticos registrados por el TMR en Configuración Sur se deben principalmente a los despegues de la pista 14R, y registra algunos sucesos generados por los despegues de la pista 14L. El TMR correlaciona sucesos sonoros con despegues de la pista 14L en periodo nocturno.

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:

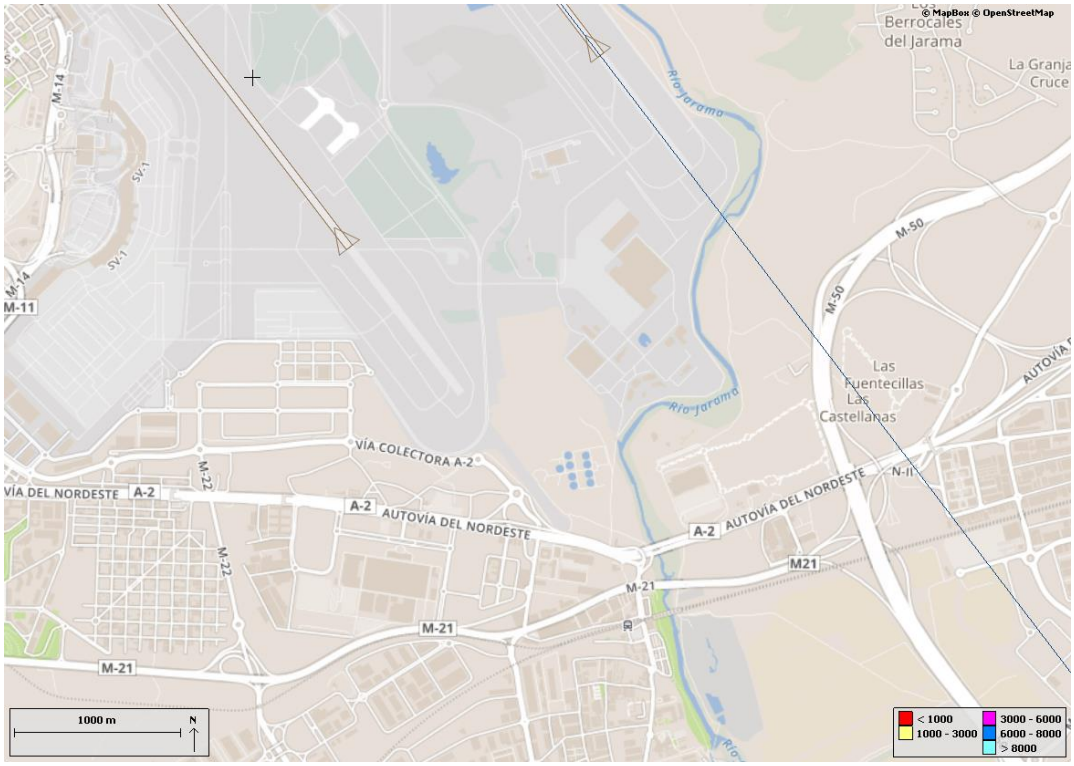
Rutas día Configuración Norte



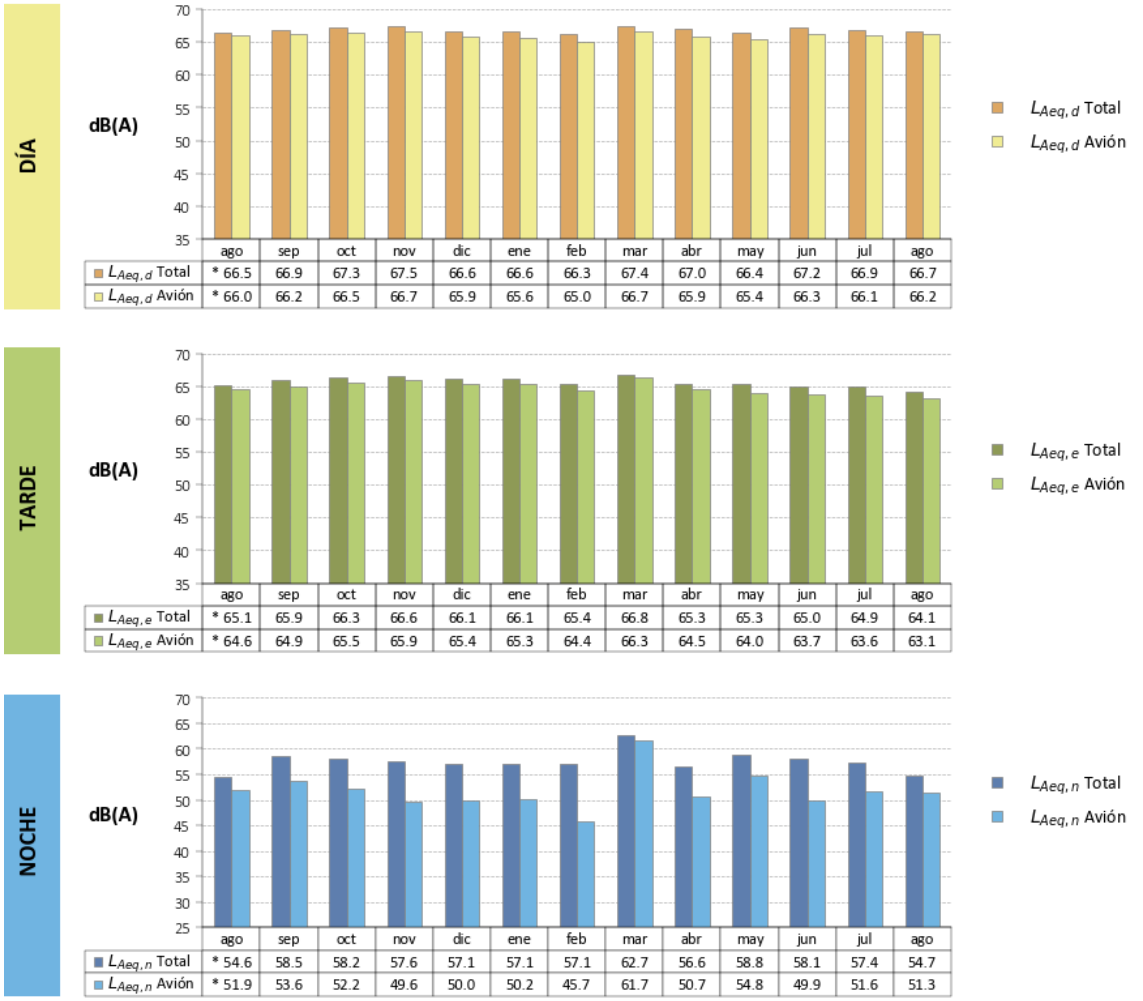
Rutas día Configuración Sur



Rutas noche Configuración Sur



TMR-11 Coslada



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 66.5	66.9	67.3	67.5	66.6	66.6	66.3	67.4	67.0	66.4	67.2	66.9	66.7
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 66.0	66.2	66.5	66.7	65.9	65.6	65.0	66.7	65.9	65.4	66.3	66.1	66.2

	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 65.1	65.9	66.3	66.6	66.1	66.1	65.4	66.8	65.3	65.3	65.0	64.9	64.1
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 64.6	64.9	65.5	65.9	65.4	65.3	64.4	66.3	64.5	64.0	63.7	63.6	63.1

	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 54.6	58.5	58.2	57.6	57.1	57.1	57.1	62.7	56.6	58.8	58.1	57.4	54.7
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 51.9	53.6	52.2	49.6	50.0	50.2	45.7	61.7	50.7	54.8	49.9	51.6	51.3

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

5.11. TRES CANTOS

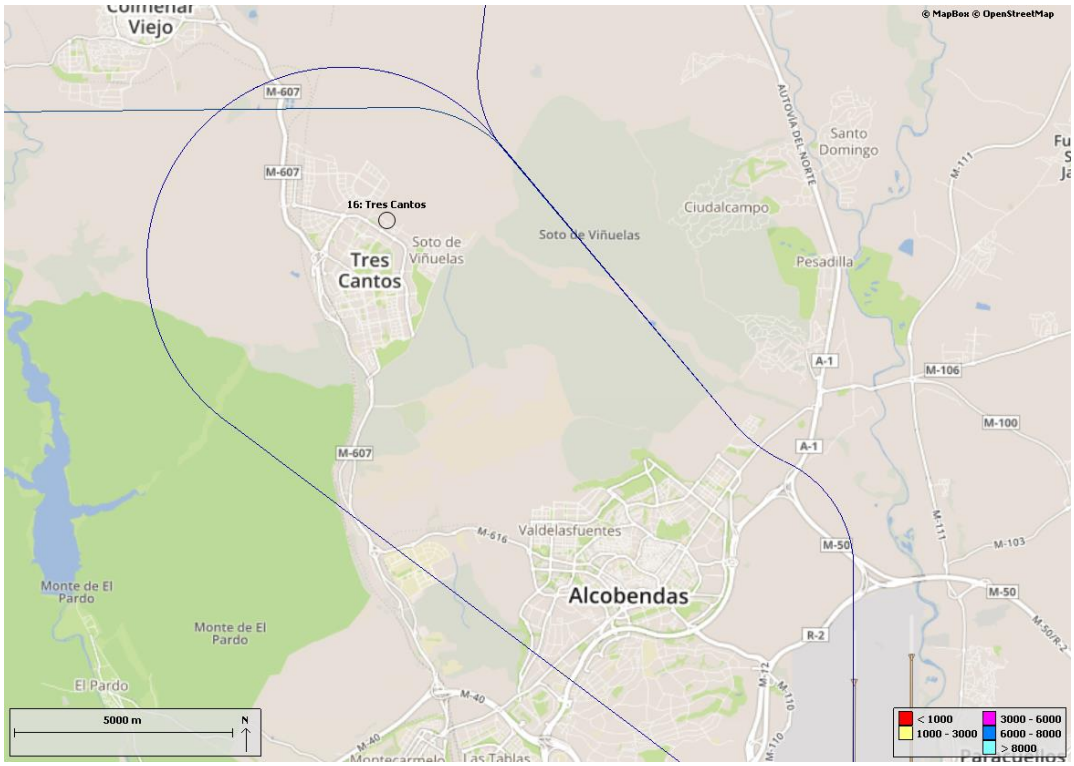
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en el TMR16 Tres Cantos proviene de las operaciones de las rutas conocidas como Oeste Corta. Las rutas nocturnas operan alejadas del TMR.

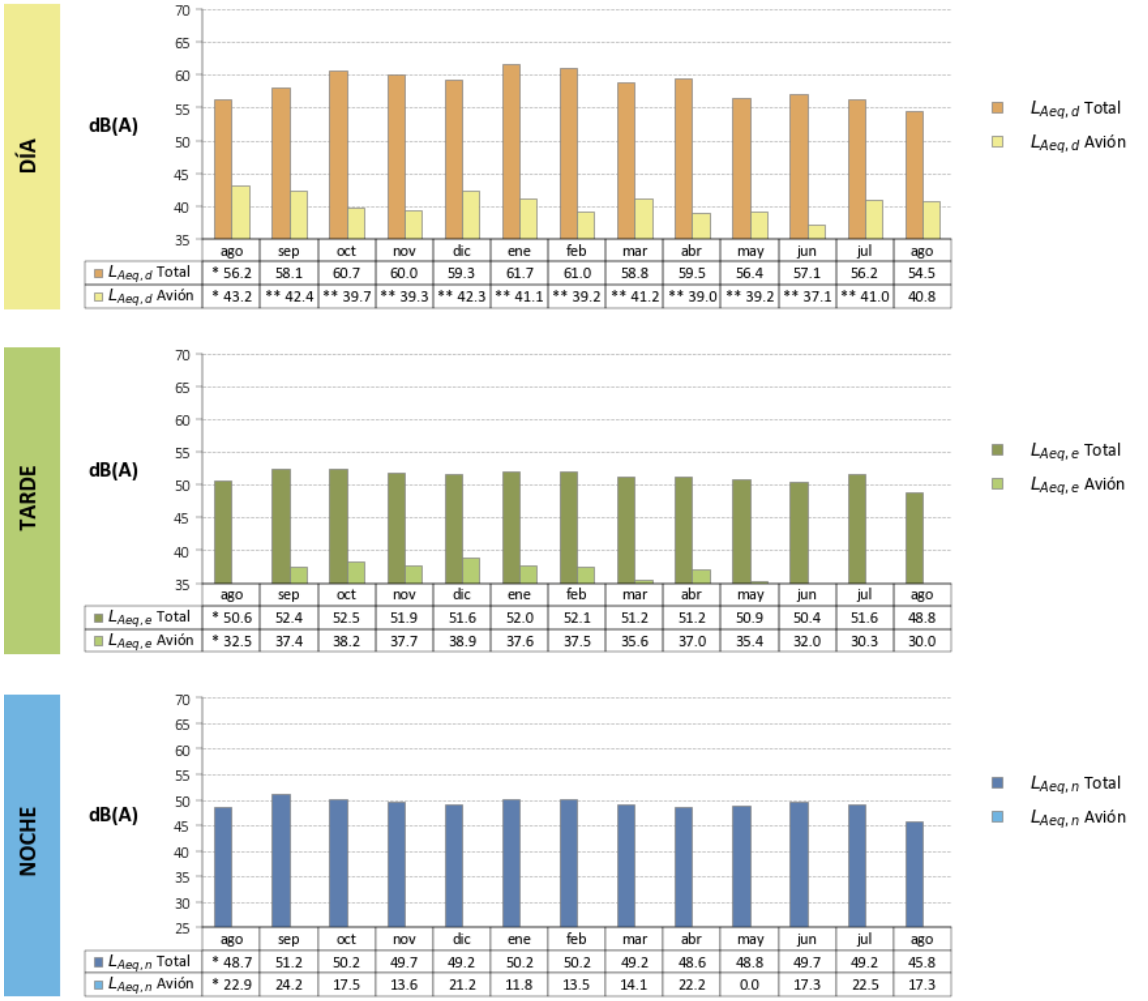
El TMR16 se encuentra muy alejado de las rutas de aterrizaje en Configuración Sur, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno.

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



TMR-16 Tres Cantos



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	* 56.2	58.1	60.7	60.0	59.3	61.7	61.0	58.8	59.5	56.4	57.1	56.2	54.5
$L_{Aeq,d}$ Avión	* 43.2	** 42.4	** 39.7	** 39.3	** 42.3	** 41.1	** 39.2	** 41.2	** 39.0	** 39.2	** 37.1	** 41.0	40.8

	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	* 50.6	52.4	52.5	51.9	51.6	52.0	52.1	51.2	51.2	50.9	50.4	51.6	48.8
$L_{Aeq,e}$ Avión	* 32.5	37.4	38.2	37.7	38.9	37.6	37.5	35.6	37.0	35.4	32.0	30.3	30.0

	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	* 48.7	51.2	50.2	49.7	49.2	50.2	50.2	49.2	48.6	48.8	49.7	49.2	45.8
$L_{Aeq,n}$ Avión	* 22.9	24.2	17.5	13.6	21.2	11.8	13.5	14.1	22.2	0.0	17.3	22.5	17.3

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC (Datos anteriores a la obtención de la acreditación).

** Dato no amparado por la acreditación ENAC (disponibilidad de datos inferior al 70%).

5.12. EL MOLAR

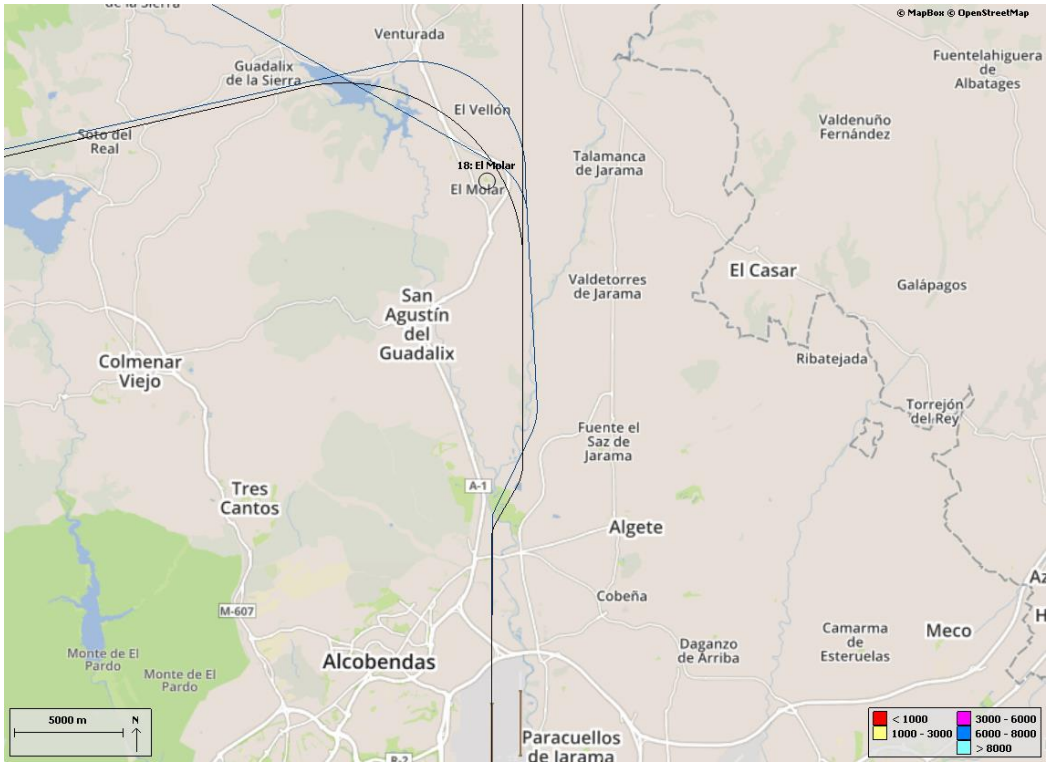
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

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.

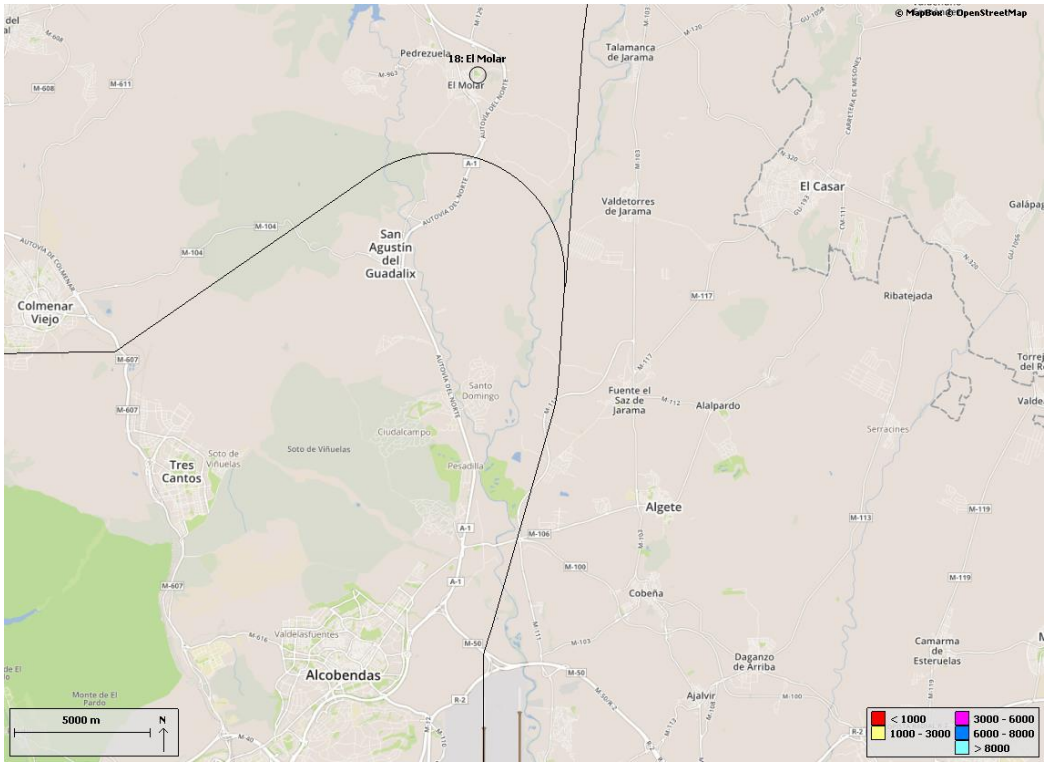
El TMR18 se encuentra próximo a las dos rutas de aproximación de aterrizajes en Configuración Sur y periodo diurno. Durante la noche, la afección acústica proviene de los aterrizajes de la pista 18L.

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:

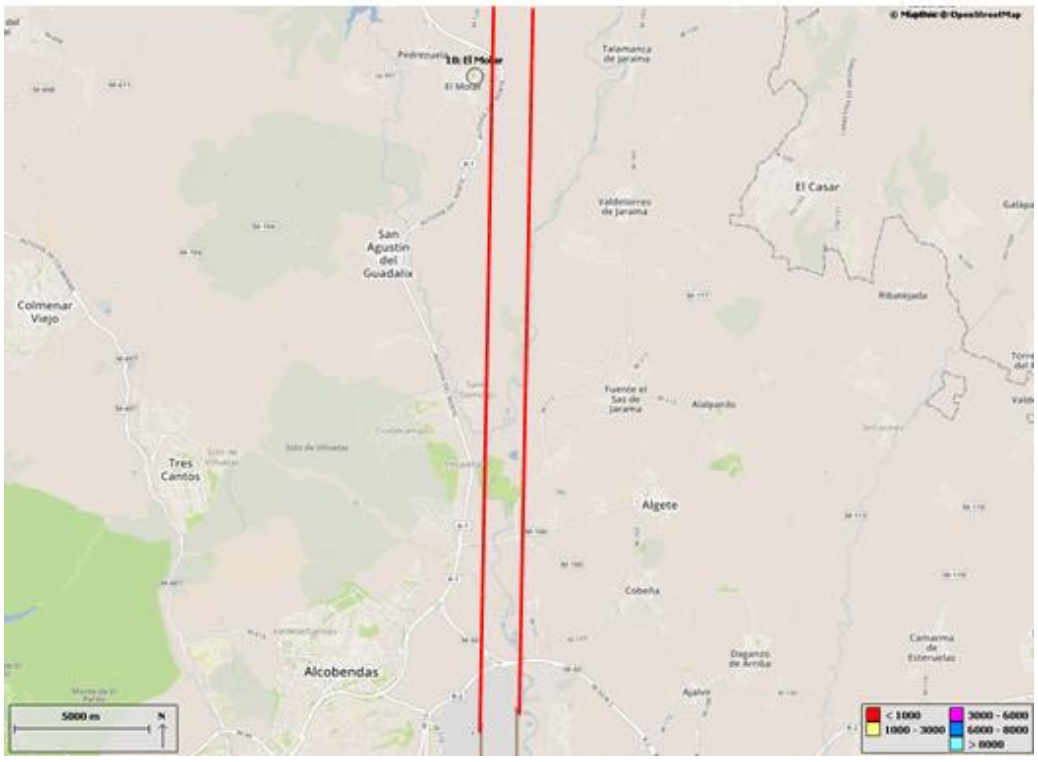
Rutas día Configuración Norte



Rutas noche Configuración Norte



Rutas día y noche Configuración Sur.



TMR-18 El Molar

Debido a un cambio en las condiciones acústicas del entorno, el TMR se encuentra pendiente de cambio de ubicación.

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.

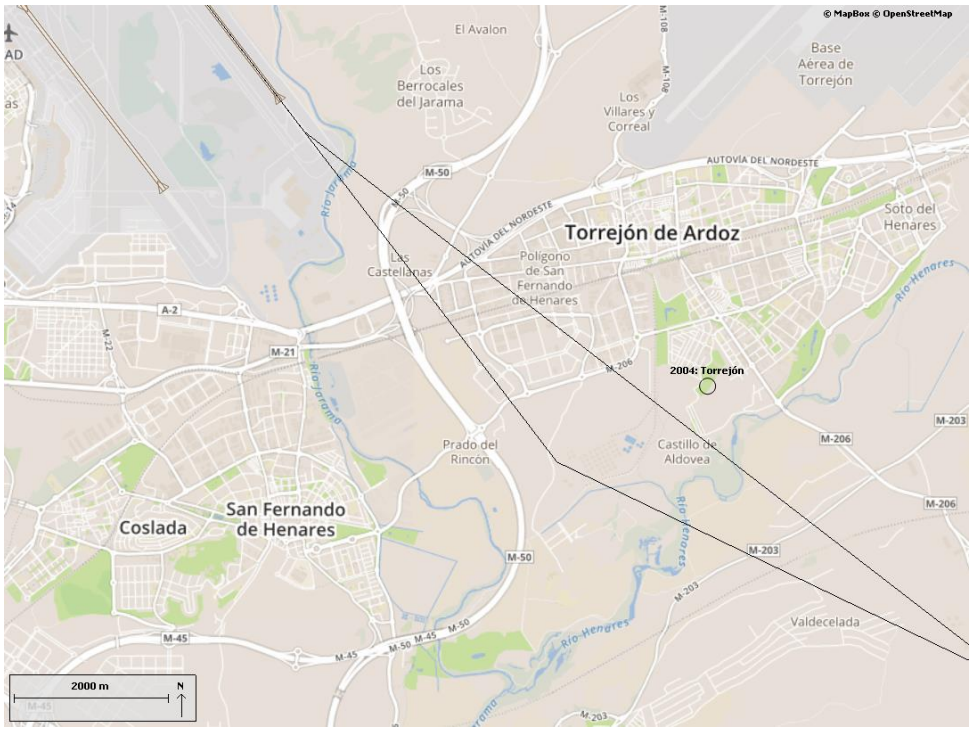
En Configuración Sur, tanto en periodo diurno como en nocturno, la afección acústica proviene de los despegues de la pista 14L.

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:

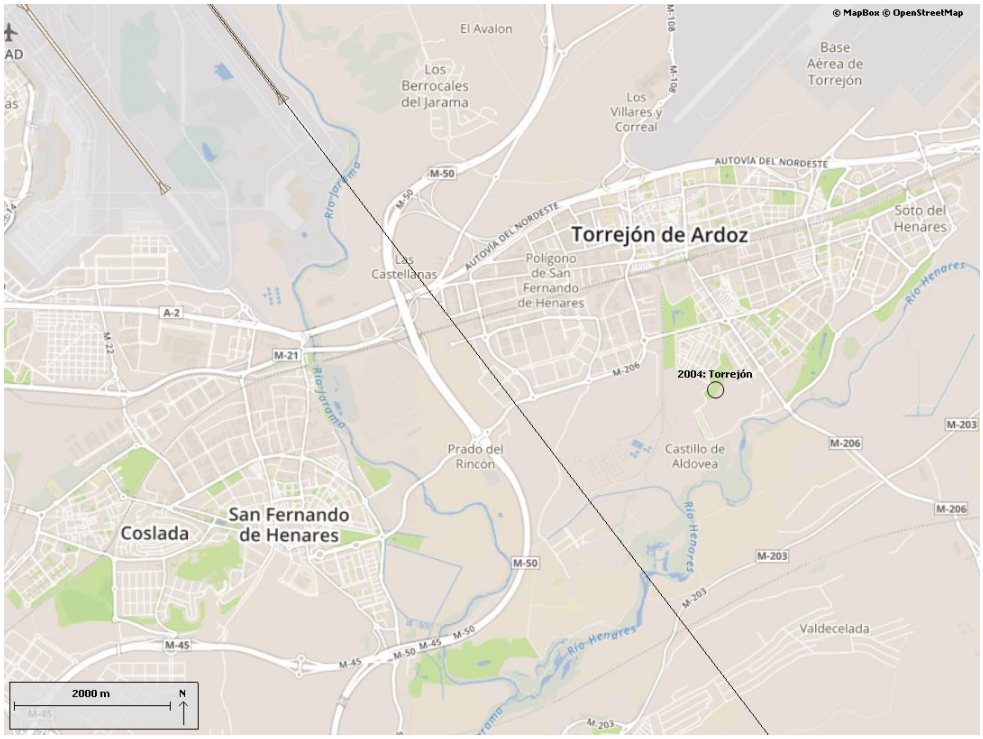
Rutas día y noche Configuración Norte



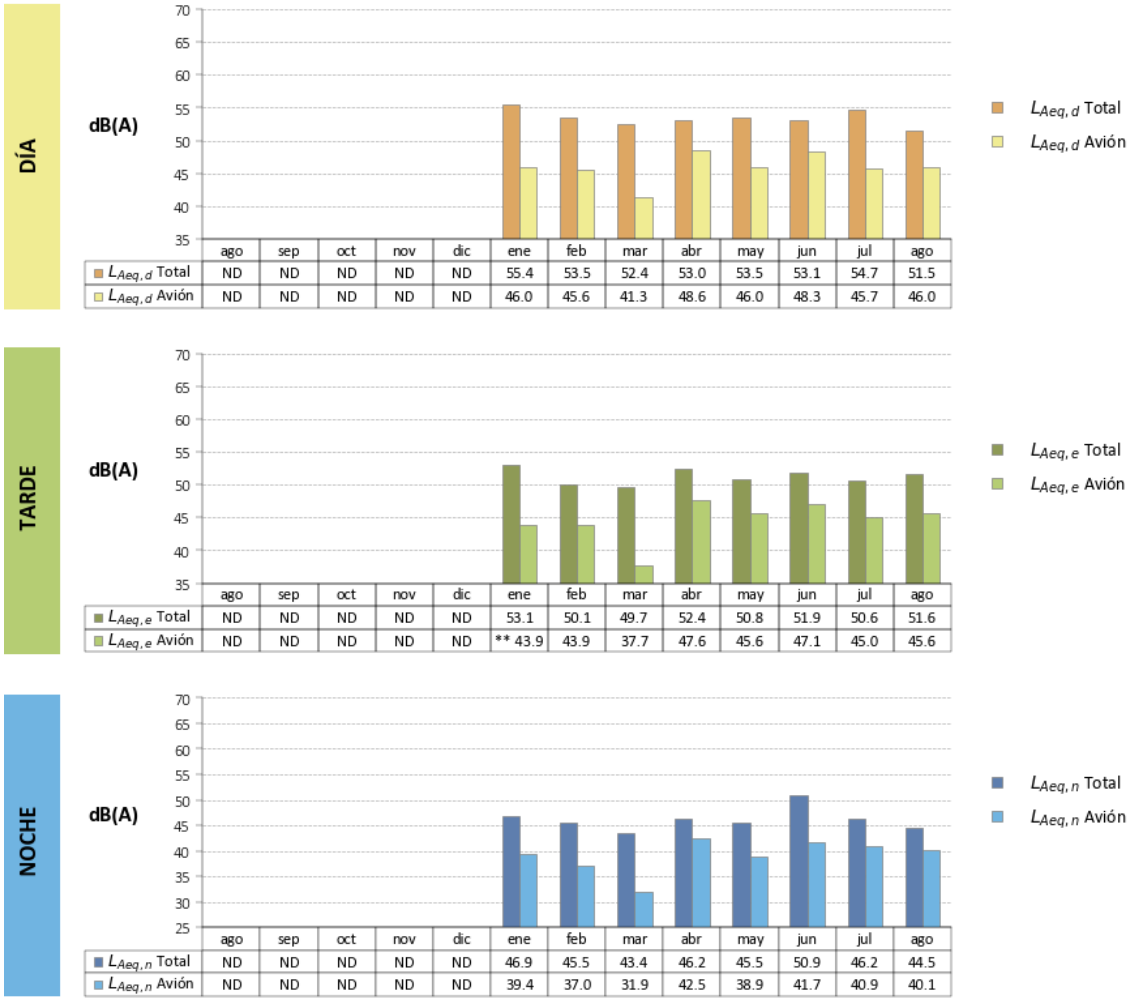
Rutas día Configuración Sur.



Rutas noche Configuración Sur.



TMR-20 Torrejón



	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,d}$ Total	ND	ND	ND	ND	ND	55.4	53.5	52.4	53.0	53.5	53.1	54.7	51.5
$L_{Aeq,d}$ Avión	ND	ND	ND	ND	ND	46.0	45.6	41.3	48.6	46.0	48.3	45.7	46.0

	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,e}$ Total	ND	ND	ND	ND	ND	53.1	50.1	49.7	52.4	50.8	51.9	50.6	51.6
$L_{Aeq,e}$ Avión	ND	ND	ND	ND	ND	** 43.9	43.9	37.7	47.6	45.6	47.1	45.0	45.6

	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
$L_{Aeq,n}$ Total	ND	ND	ND	ND	ND	46.9	45.5	43.4	46.2	45.5	50.9	46.2	44.5
$L_{Aeq,n}$ Avión	ND	ND	ND	ND	ND	39.4	37.0	31.9	42.5	38.9	41.7	40.9	40.1

Datos disponibles en una nueva ubicación desde el 09/01/2019.

** Dato no amparado por la acreditación ENAC (disponibilidad de datos inferior al 70%).

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 altitud de paso de las aeronaves (ft). Se ha representado como una línea verde el nivel de vuelo 10000 ft, 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 10000 ft, 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 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.

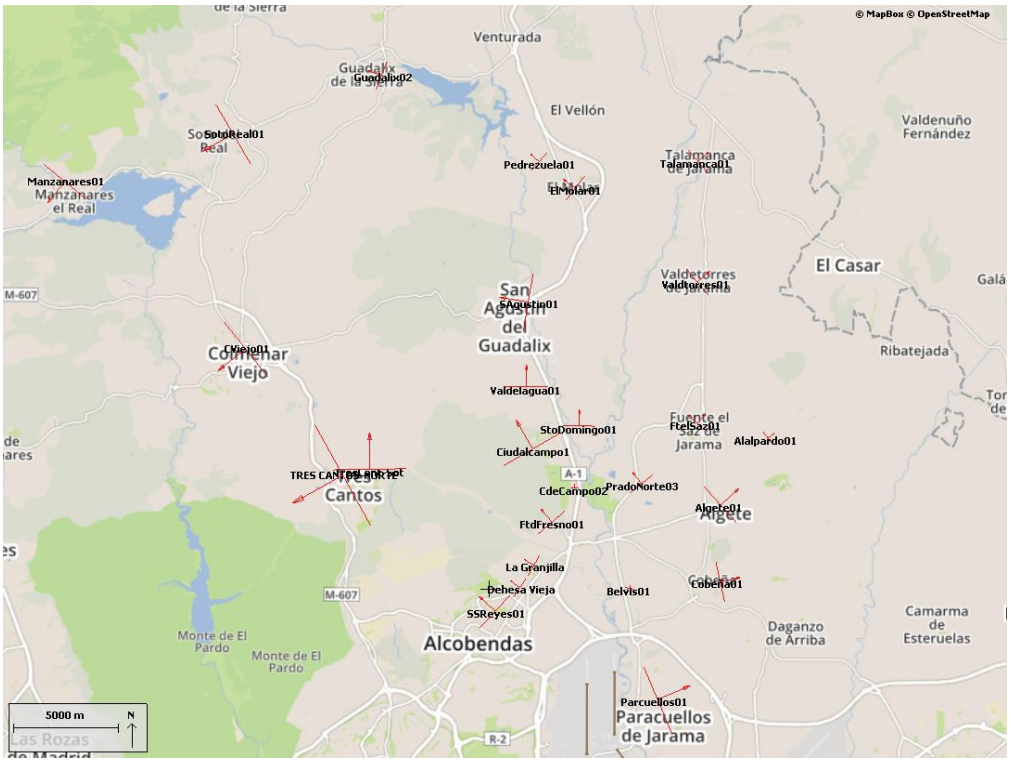
Los municipios que se estudian en condiciones de operación de Configuración Sur son: Arganda, Campo Real, Coslada, Loeches, Los Berrocales, Madrid, Mejorada, Rivas, San Fernando de Henares, Torrejón, Torres de la Alameda y Velilla. Los restantes municipios han sido estudiados en condiciones de operación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

A partir de Febrero de 2019 se realizan dos análisis distintos de dispersión de las trayectorias en el municipio de Tres Cantos.

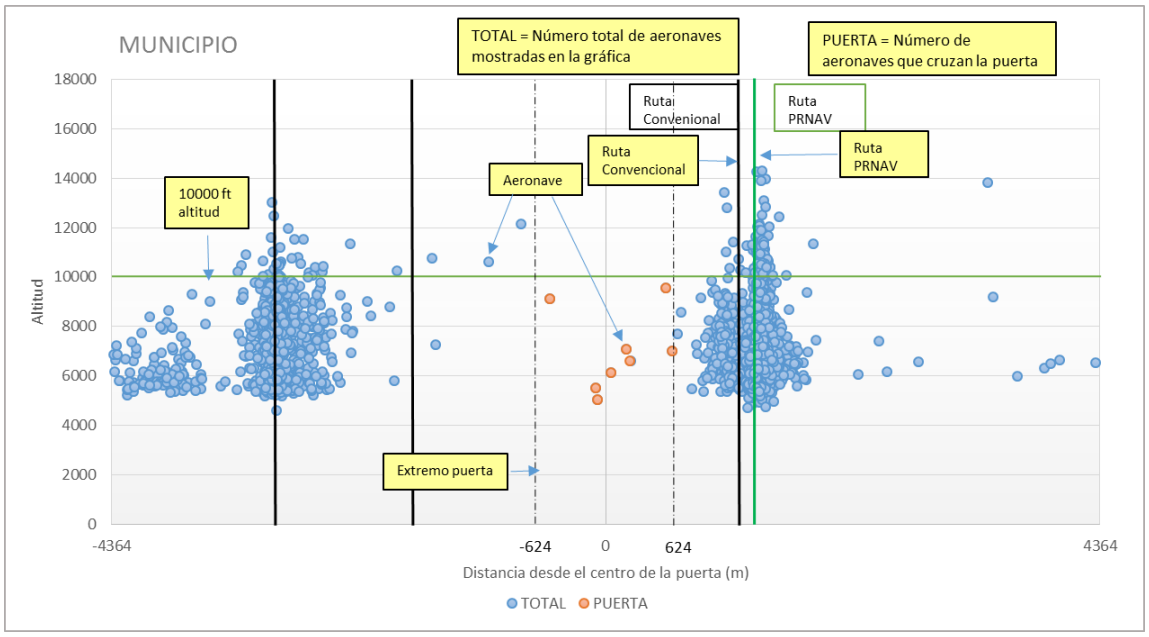
* Datos no amparados por la acreditación de ENAC.

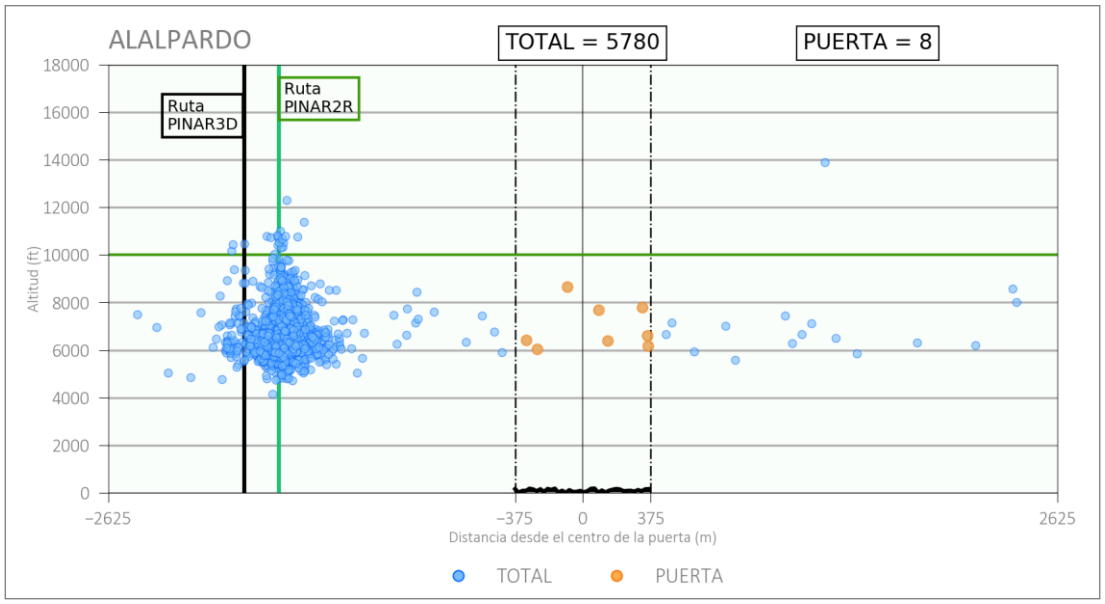
Para facilitar la consulta a las gráficas realizadas, se ha procedido a ordenarlas por orden alfabético:

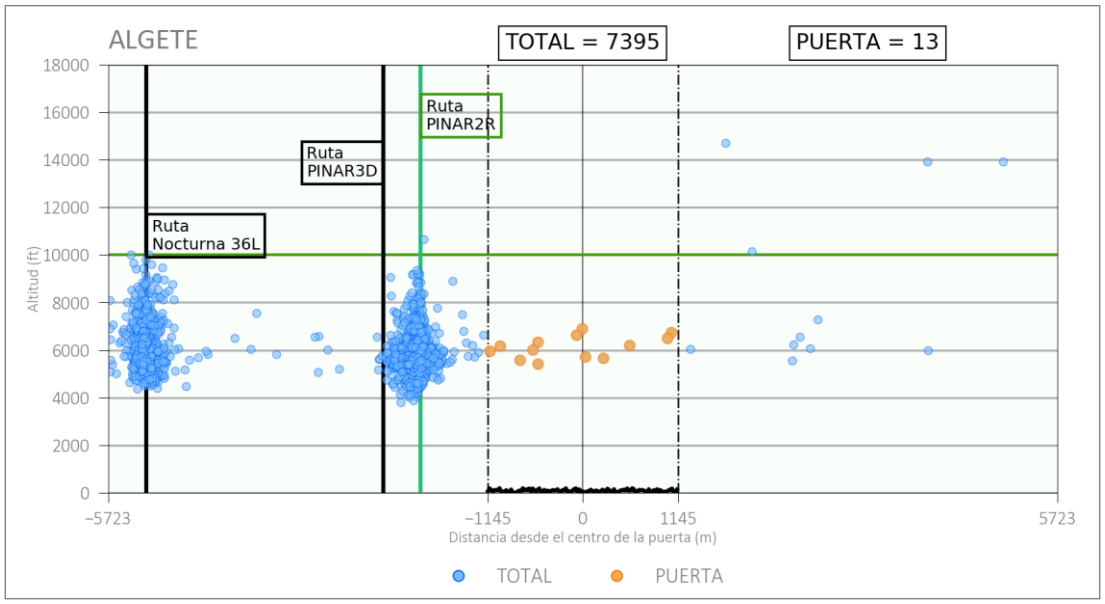
Gráficas de Municipios		
Alarpardo-Valdeolmos		Manzanares del Real
Algete		Mejorada del Campo
Arganda		Paracuellos
Belvis		Pedrezuela
Campo Real		Prado Norte
Ciudalcampo		Rivas
Club de Campo		San Agustín de Guadalix
Cobeña		San Fernando de Henares
Colmenar Viejo		San Sebastián de los Reyes
Coslada		Santo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

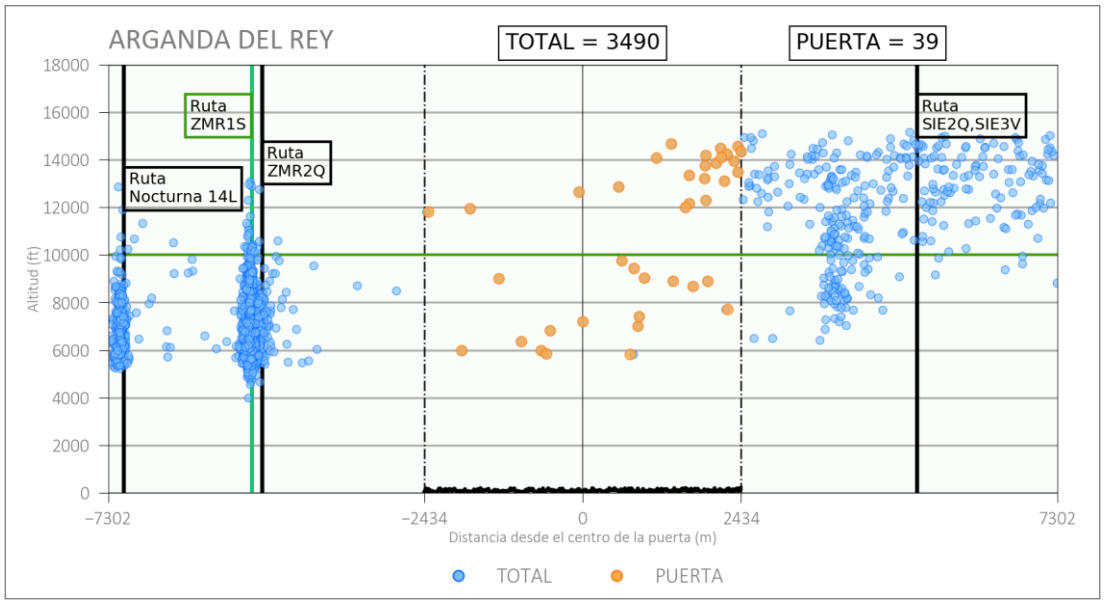

© MapBox © OpenStreetMap
Venturada
El Vellón
Valdenuño Fernández
Manzanares el Real
Pedrezuela01
Talamanca de Jarama
El Molar01
El Casar
Valdetorres de Jarama
Valdetorres01
San Agustín del Guadalix
Ribatejada
Colmenar Viejo
Valdelagua01
Fuente el Saz de Jarama
Alalpardo01
Ciudalcampo1
Cantos
CdeCampo02
PradoNorte03
Algete
FtdFresno01
La Granjilla
Dehesa Vieja
Belvis01
Cobeña01
SSReyes01
Camarma de Esteruelas
Monte de El Pardo
Alcobendas
Daganzo de Arriba
Parcuellos01
Paracuellos de Jarama
5000 m
N
M-607
A-1
R-2

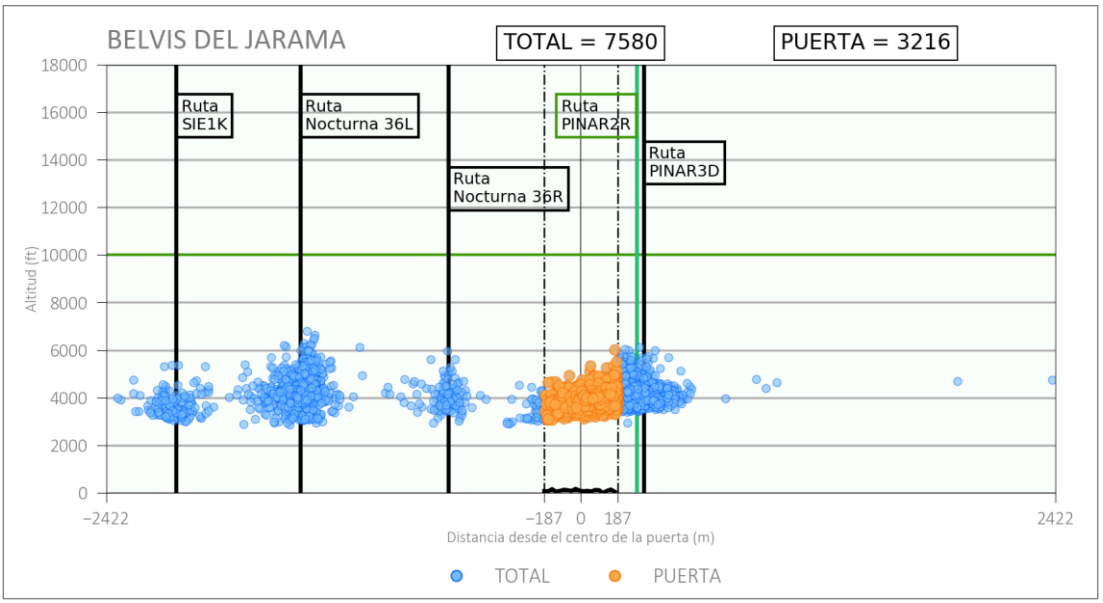

© MapBox © OpenStreetMap
Monte de El Pardo
Paracuellos de Jarama
R-2
MAD
LBerrocal02
Alcalá de Henares
Torrejón de Ardoz
Torrejon02
Villalbilla
Madrid02
Madrid
Coslada
Sfernando01
Mejorada del Campo
TAlameda01
Loeches01
Campamento
Velilla de San Antonio
Velilla2
RIVAS
Pozuelo del Rey
M-40
M-45
Leganés
Getafe
Arganda del Rey
Arganda02
Valdilecha
Fuenlabrada
M-301
Pinto
Tielmes
Morata de Tajuña
Perales de Tajuña
5000 m
N

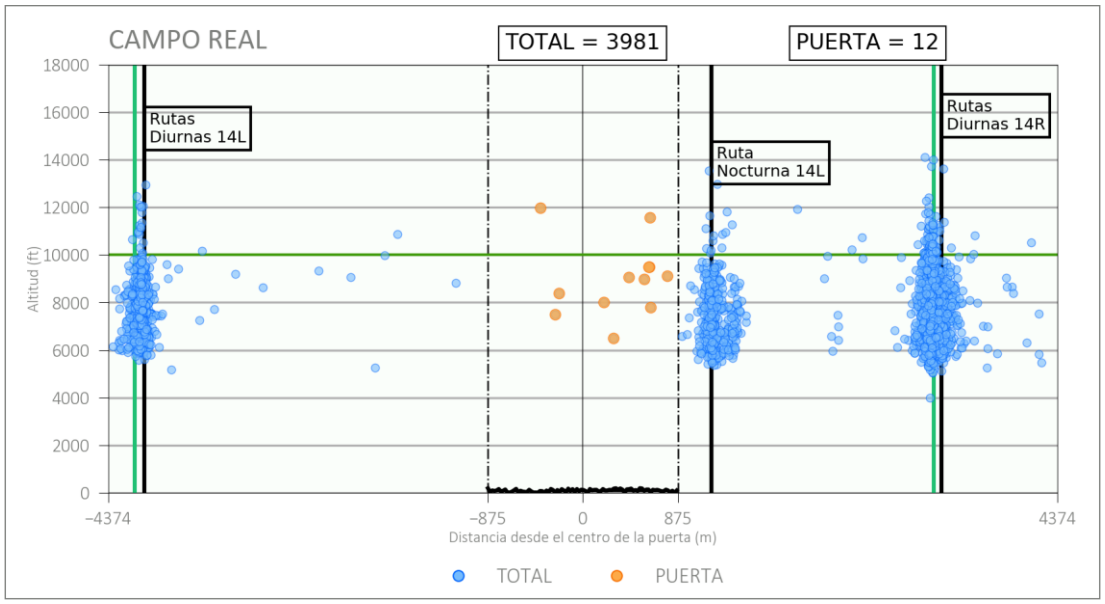

MUNICIPIO
TOTAL = Número total de aeronaves mostradas en la gráfica
PUERTA = Número de aeronaves que cruzan la puerta
Ruta Convenional
Ruta PRNAV
Ruta Convencional
Ruta PRNAV
Aeronave
10000 ft altitud
Extremo puerta
Altitud
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
-4364
-624
0
624
4364
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

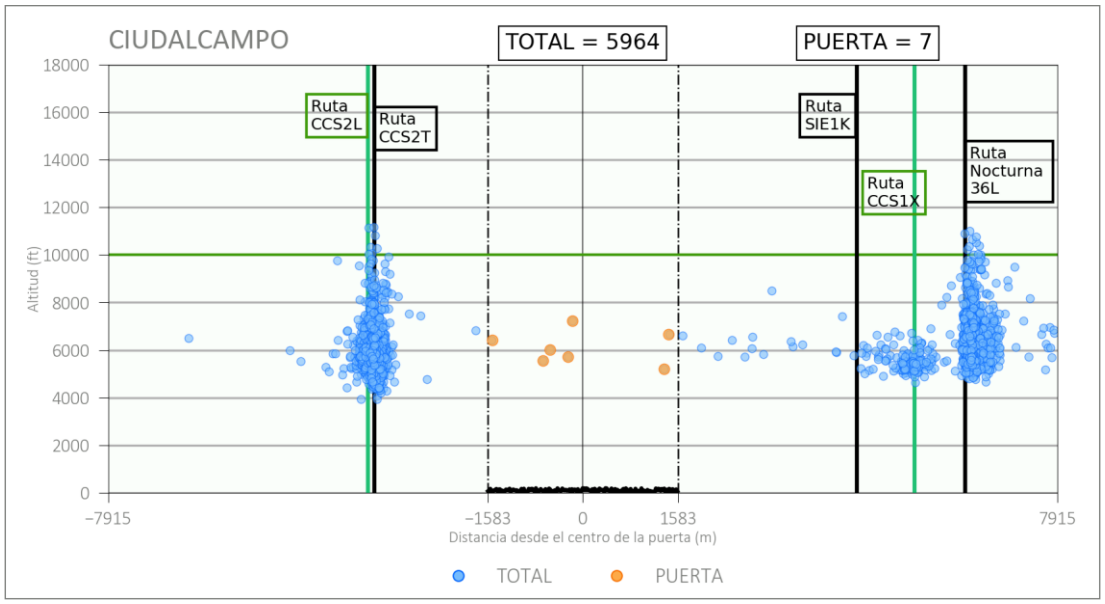

ALALPARDO
TOTAL = 5780
PUERTA = 8
Ruta PINAR3D
Ruta PINAR2R
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Altitud (ft)
−2625
−375
0
375
2625
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

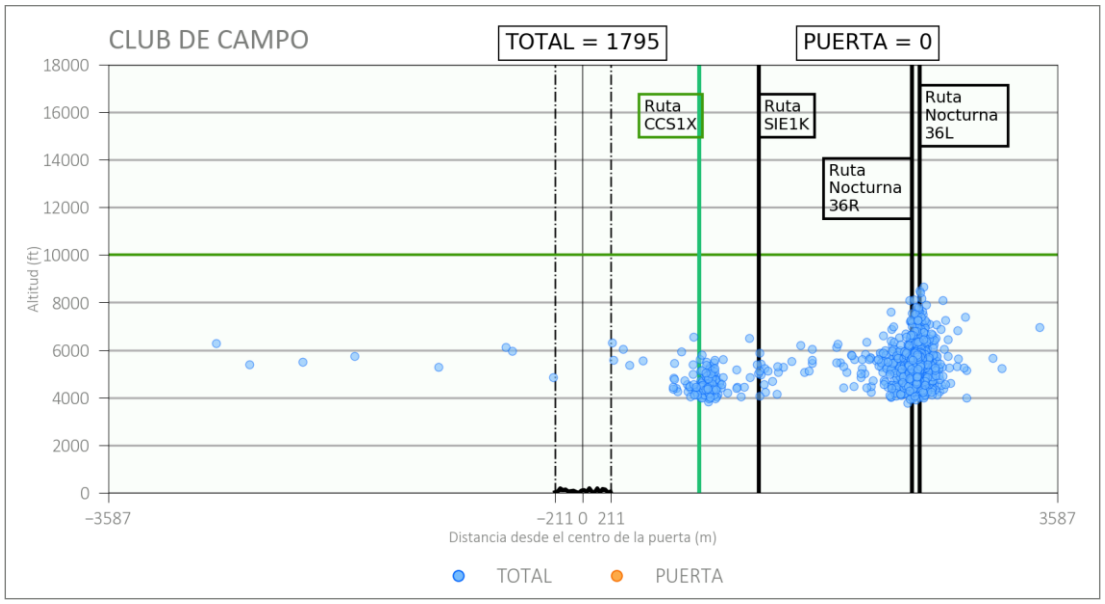

ALGETE
TOTAL = 7395
PUERTA = 13
Ruta PINAR2R
Ruta PINAR3D
Ruta Nocturna 36L
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−5723
−1145
0
1145
5723
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

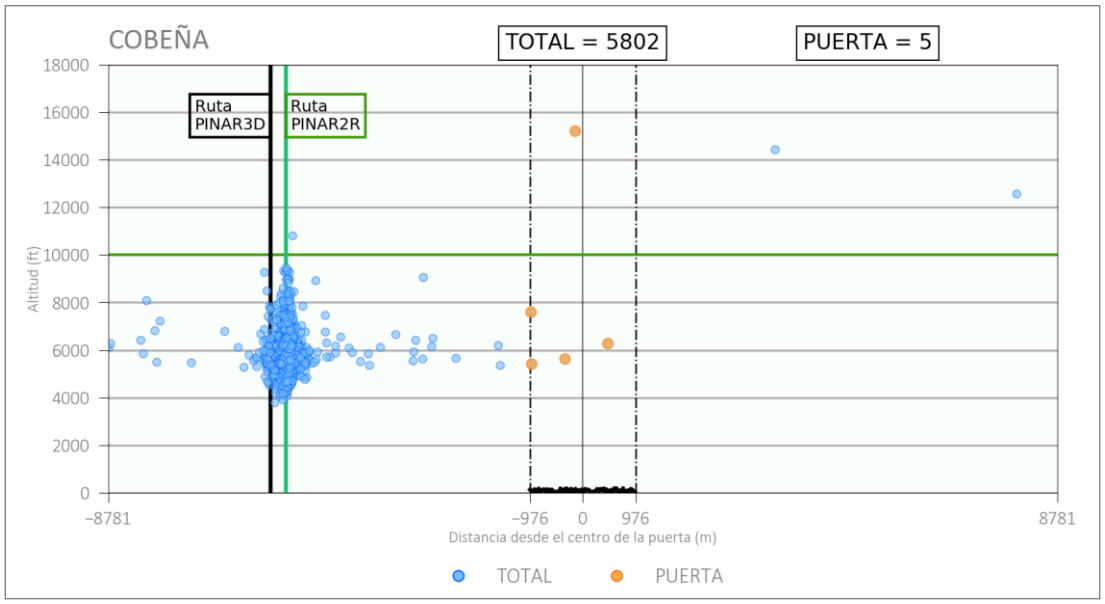

ARGANDA DEL REY
TOTAL = 3490
PUERTA = 39
Ruta ZMR1S
Ruta ZMR2Q
Ruta Nocturna 14L
Ruta SIE2Q,SIE3V
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−7302
−2434
0
2434
7302
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

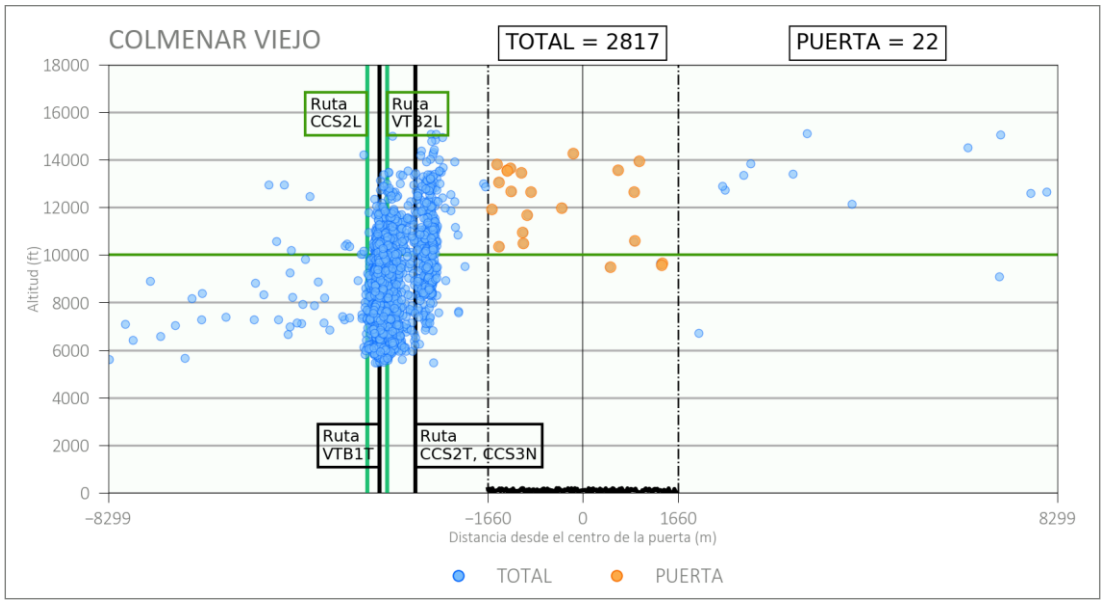

BELVIS DEL JARAMA
TOTAL = 7580
PUERTA = 3216
Ruta SIE1K
Ruta Nocturna 36L
Ruta Nocturna 36R
Ruta PINAR2R
Ruta PINAR3D
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−2422
−187
0
187
2422
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

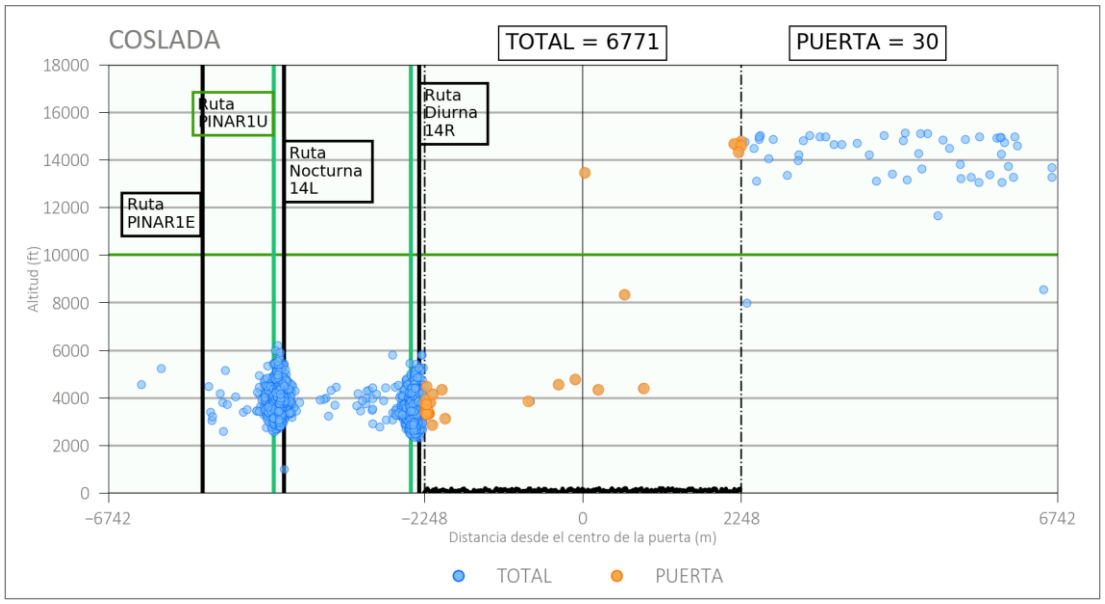

CAMPO REAL
TOTAL = 3981
PUERTA = 12
Rutas Diurnas 14L
Ruta Nocturna 14L
Rutas Diurnas 14R
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−4374
−875
0
875
4374
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

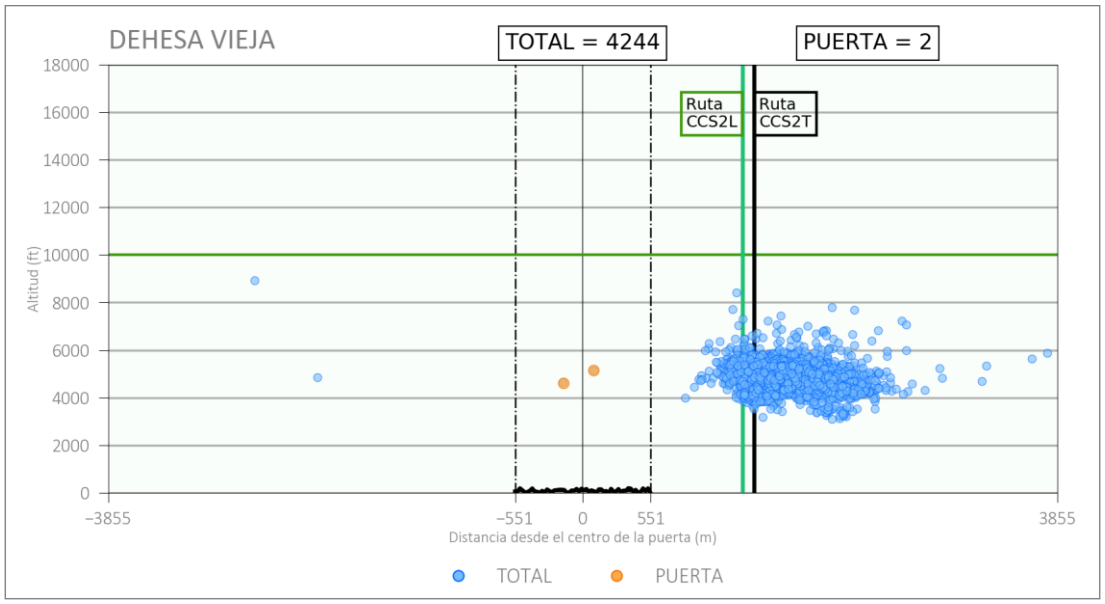

CIUDALCAMPO
TOTAL = 5964
PUERTA = 7
Ruta CCS2L
Ruta CCS2T
Ruta SIE1K
Ruta CCS1X
Ruta Nocturna 36L
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−7915
−1583
0
1583
7915
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

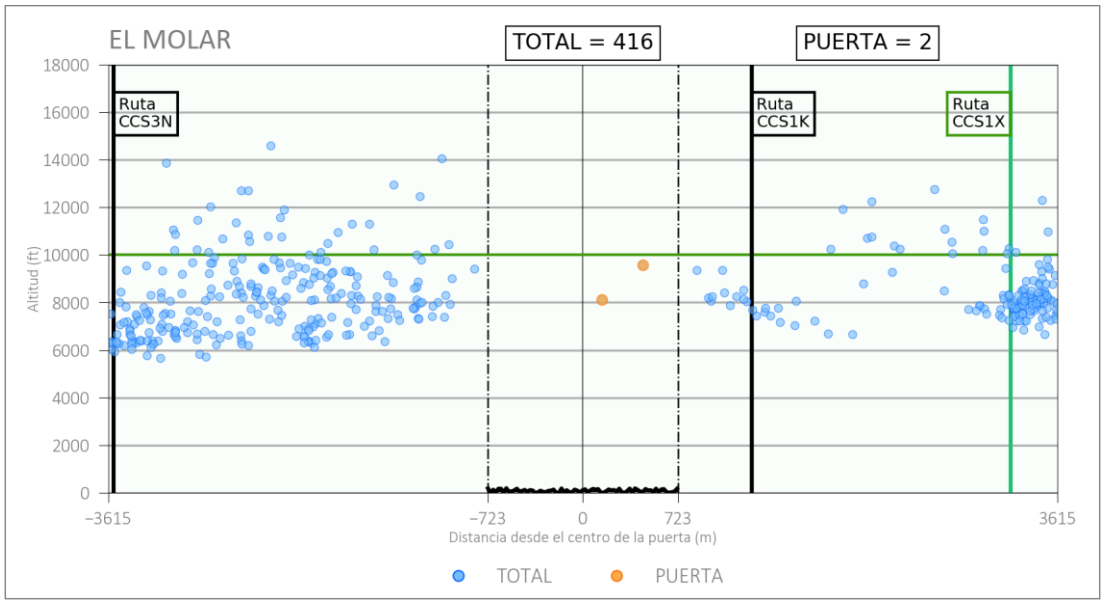

CLUB DE CAMPO
TOTAL = 1795
PUERTA = 0
Ruta CCS1X
Ruta SIE1K
Ruta Nocturna 36L
Ruta Nocturna 36R
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Altitud (ft)
−3587
−211 0 211
3587
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

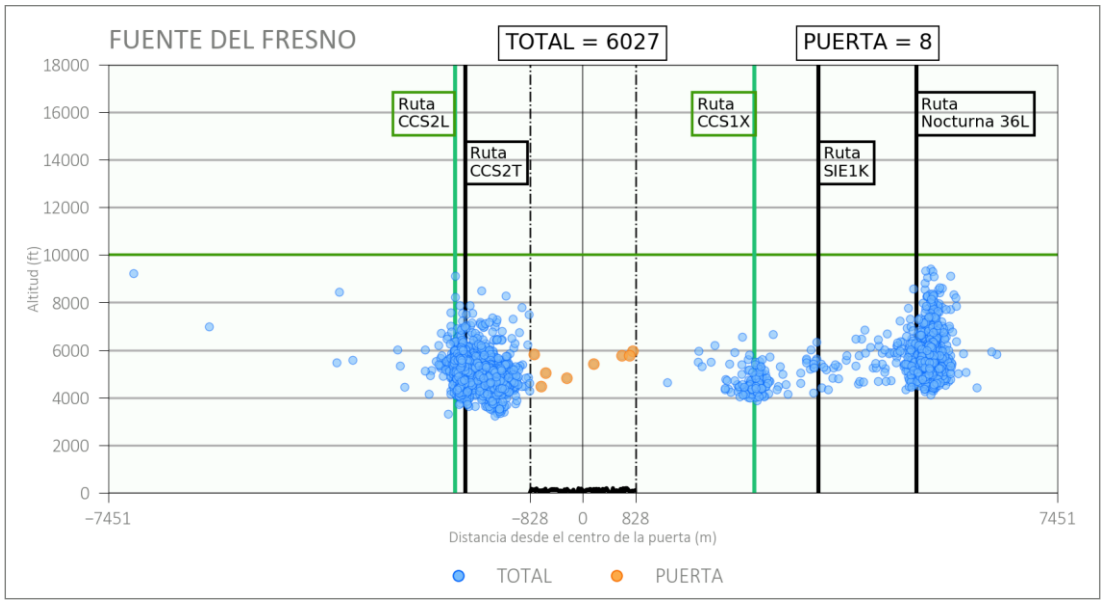

COBEÑA
TOTAL = 5802
PUERTA = 5
Ruta PINAR3D
Ruta PINAR2R
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Altitud (ft)
−8781
−976
0
976
8781
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

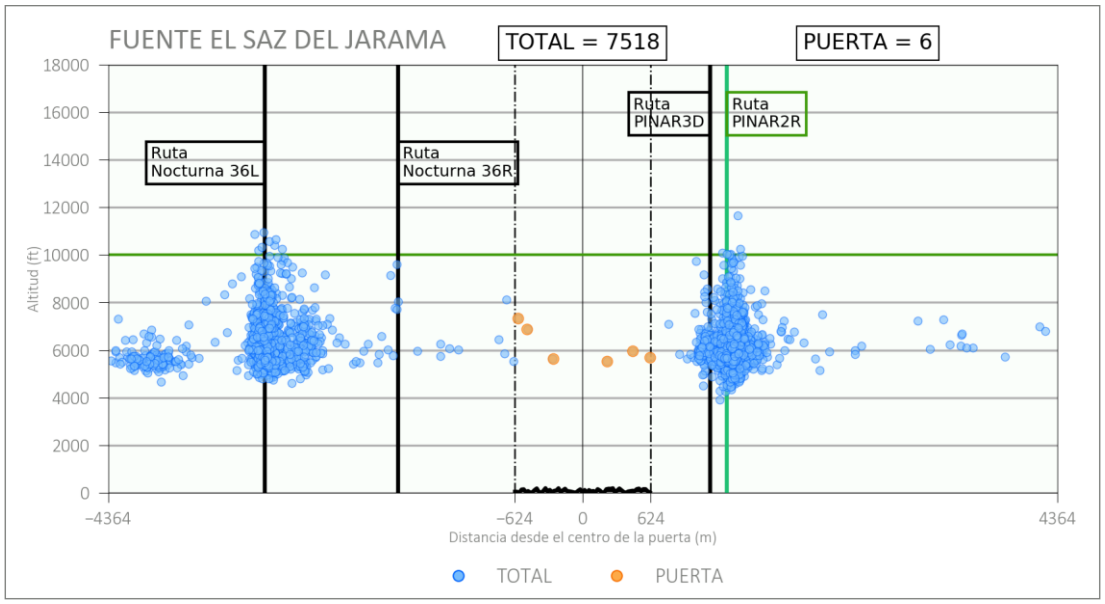

COLMENAR VIEJO
TOTAL = 2817
PUERTA = 22
Ruta CCS2L
Ruta VTB2L
Ruta VTB1T
Ruta CCS2T, CCS3N
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−8299
−1660
0
1660
8299
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

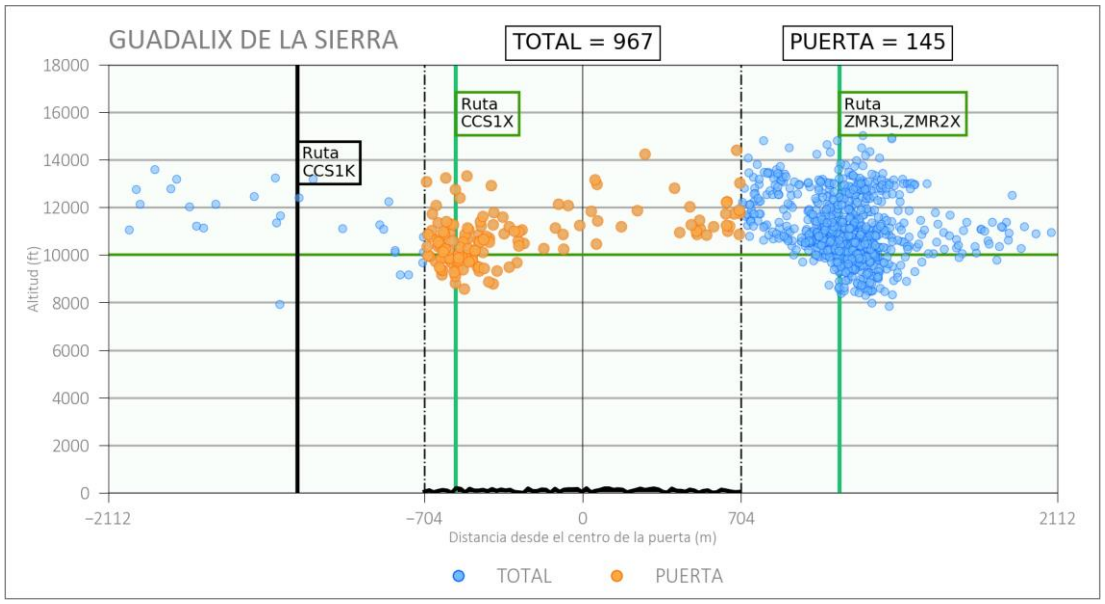

COSLADA
TOTAL = 6771
PUERTA = 30
Ruta PINAR1U
Ruta Diurna 14R
Ruta Nocturna 14L
Ruta PINAR1E
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−6742
−2248
0
2248
6742
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

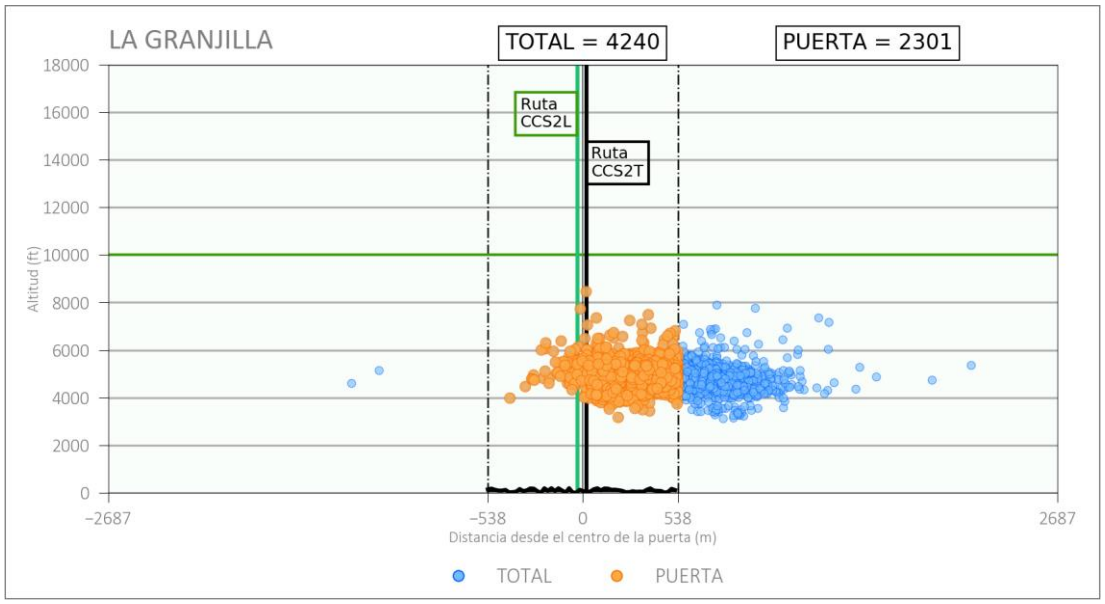

DEHESA VIEJA
TOTAL = 4244
PUERTA = 2
Ruta CCS2L
Ruta CCS2T
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Altitud (ft)
−3855
−551
0
551
3855
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

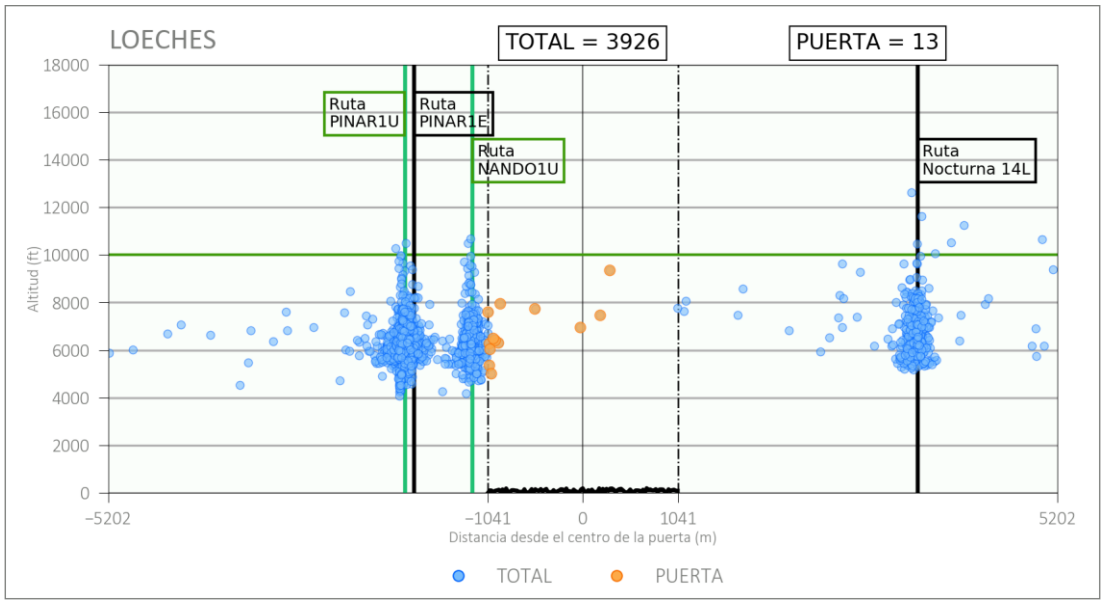

EL MOLAR
TOTAL = 416
PUERTA = 2
Ruta CCS3N
Ruta CCS1K
Ruta CCS1X
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−3615
−723
0
723
3615
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

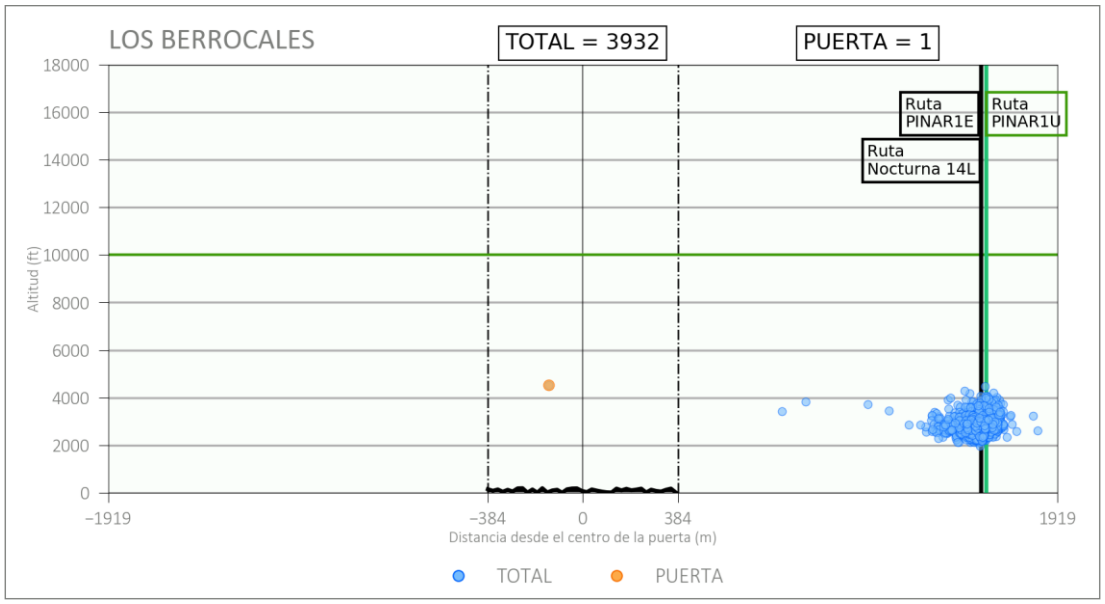

FUENTE DEL FRESNO
TOTAL = 6027
PUERTA = 8
Ruta CCS2L
Ruta CCS2T
Ruta CCS1X
Ruta SIE1K
Ruta Nocturna 36L
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−7451
−828
0
828
7451
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

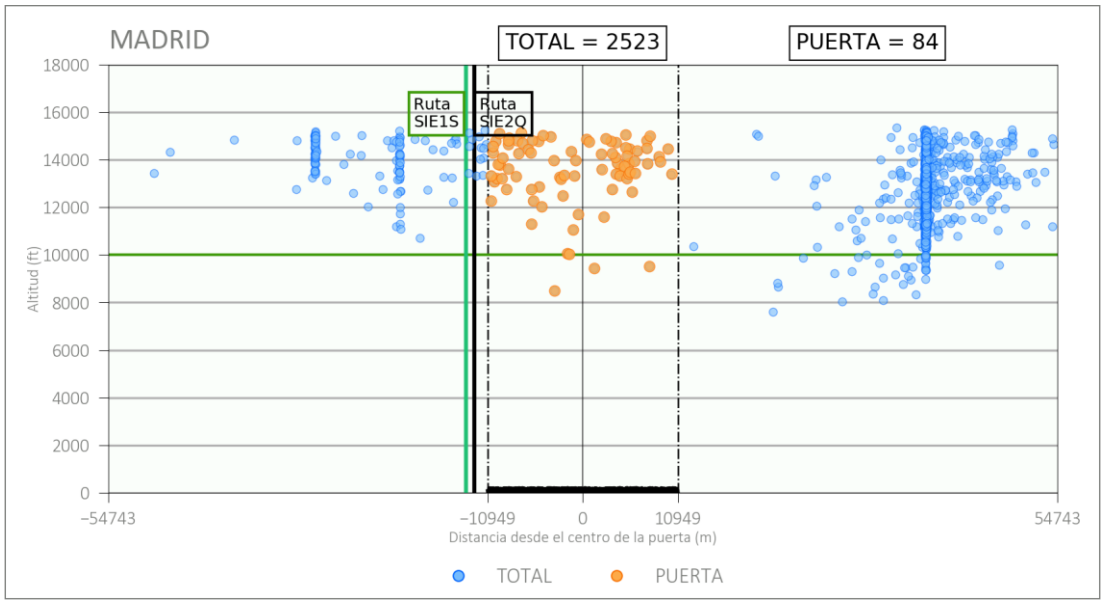

FUENTE EL SAZ DEL JARAMA
TOTAL = 7518
PUERTA = 6
Ruta Nocturna 36L
Ruta Nocturna 36R
Ruta PINAR3D
Ruta PINAR2R
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−4364
−624
0
624
4364
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

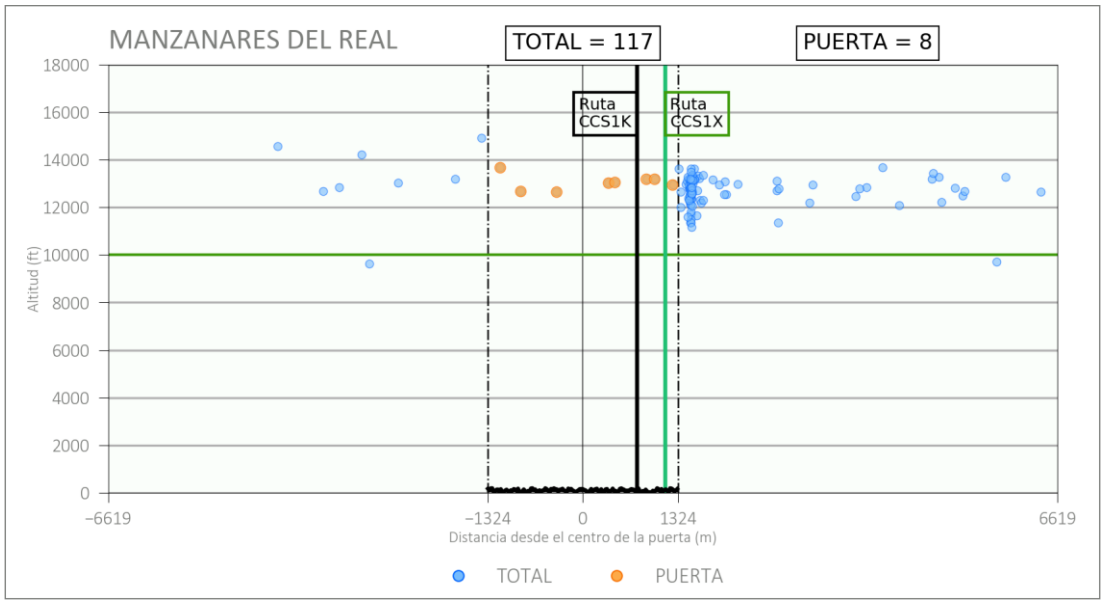

GUADALIX DE LA SIERRA
TOTAL = 967
PUERTA = 145
Ruta CCS1K
Ruta CCS1X
Ruta ZMR3L,ZMR2X
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−2112
−704
0
704
2112
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

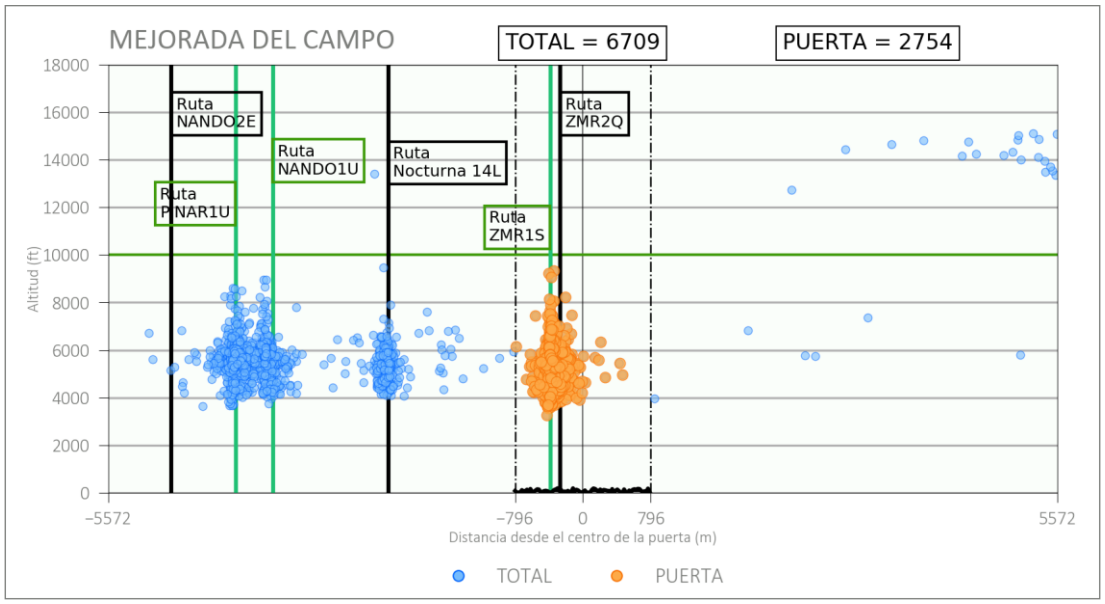

LA GRANJILLA
TOTAL = 4240
PUERTA = 2301
Ruta CCS2L
Ruta CCS2T
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Altitud (ft)
−2687
−538
0
538
2687
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

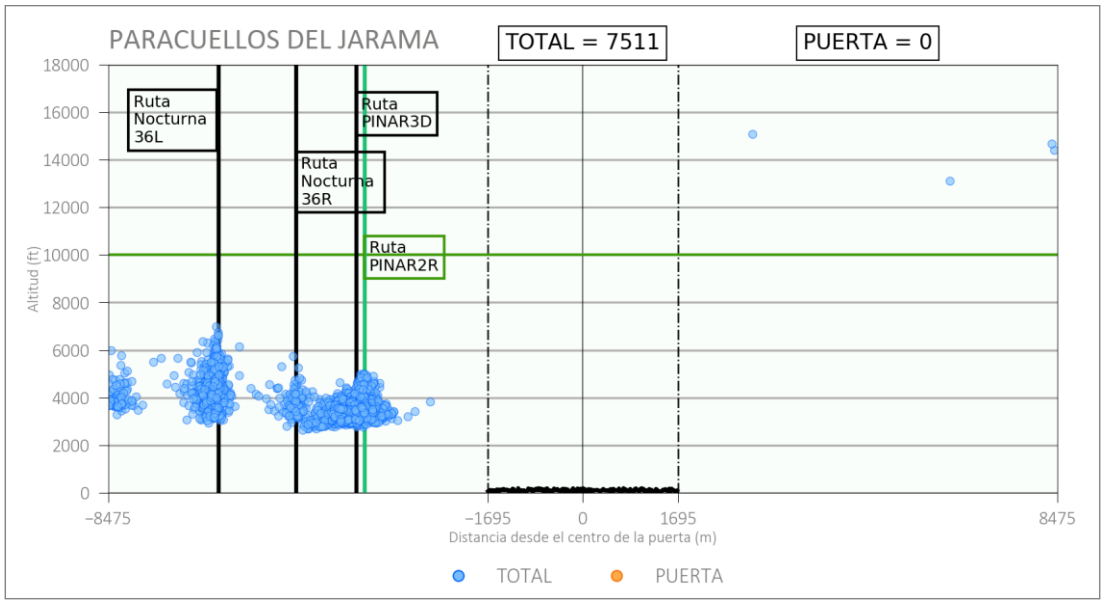

LOECHES
TOTAL = 3926
PUERTA = 13
Ruta PINAR1U
Ruta PINAR1E
Ruta NANDO1U
Ruta Nocturna 14L
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−5202
−1041
0
1041
5202
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

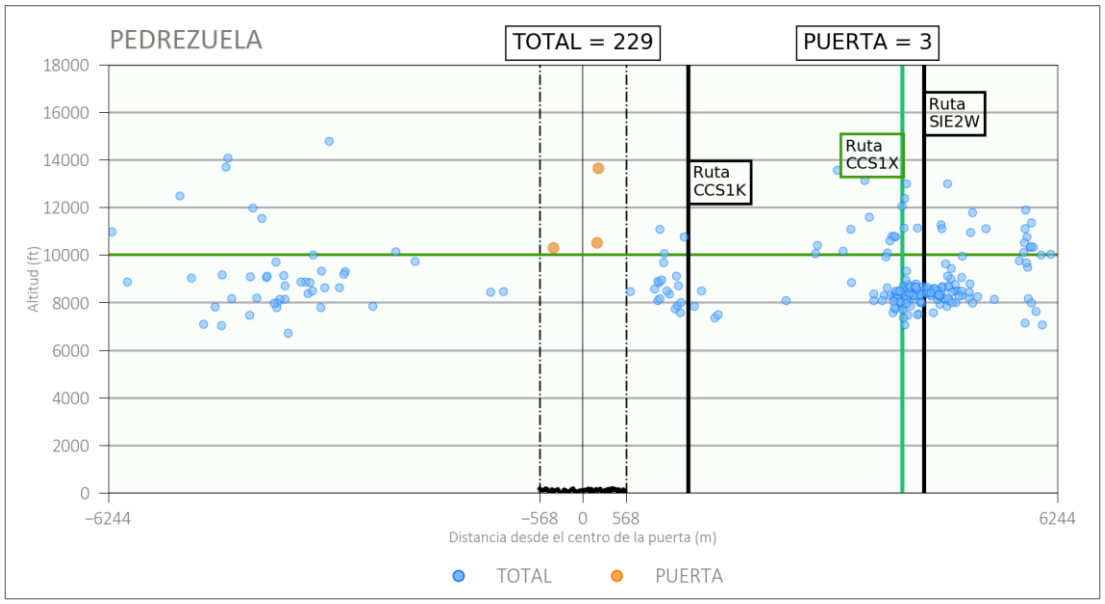

LOS BERROCALES
TOTAL = 3932
PUERTA = 1
Ruta PINAR1E
Ruta PINAR1U
Ruta Nocturna 14L
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Altitud (ft)
−1919
−384
0
384
1919
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

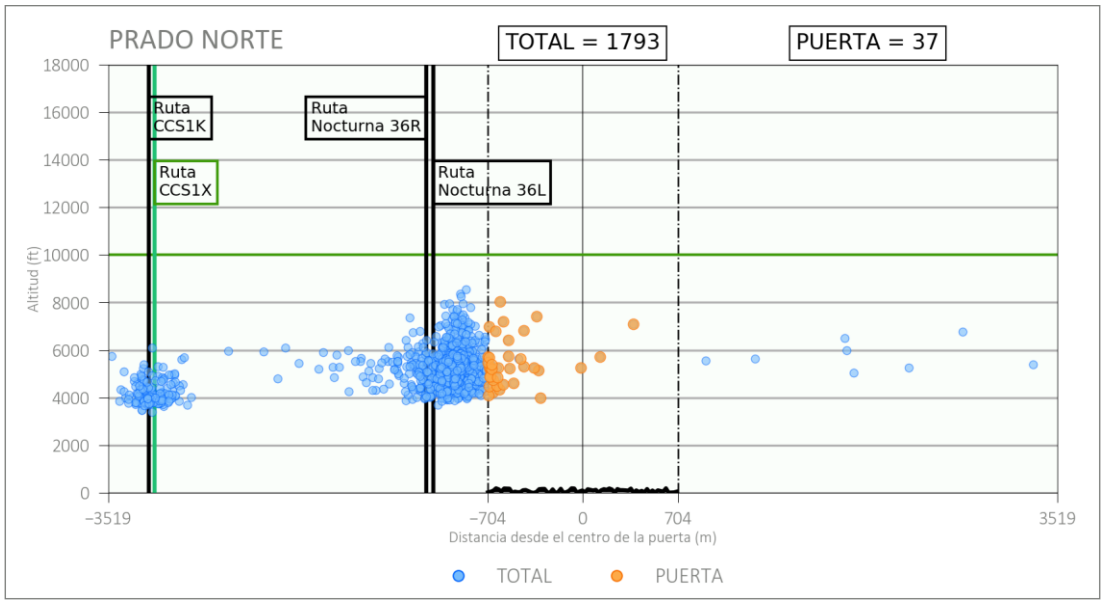

MADRID
TOTAL = 2523
PUERTA = 84
Ruta SIE1S
Ruta SIE2Q
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Altitud (ft)
−54743
−10949
0
10949
54743
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

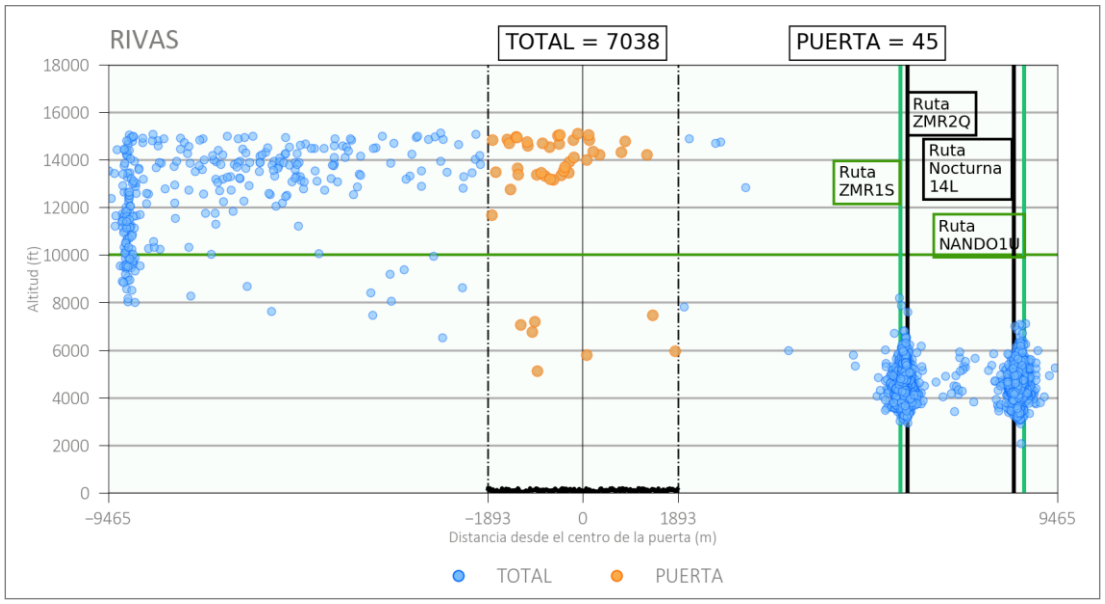

MANZANARES DEL REAL
TOTAL = 117
PUERTA = 8
Ruta CCS1K
Ruta CCS1X
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Altitud (ft)
−6619
−1324
0
1324
6619
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

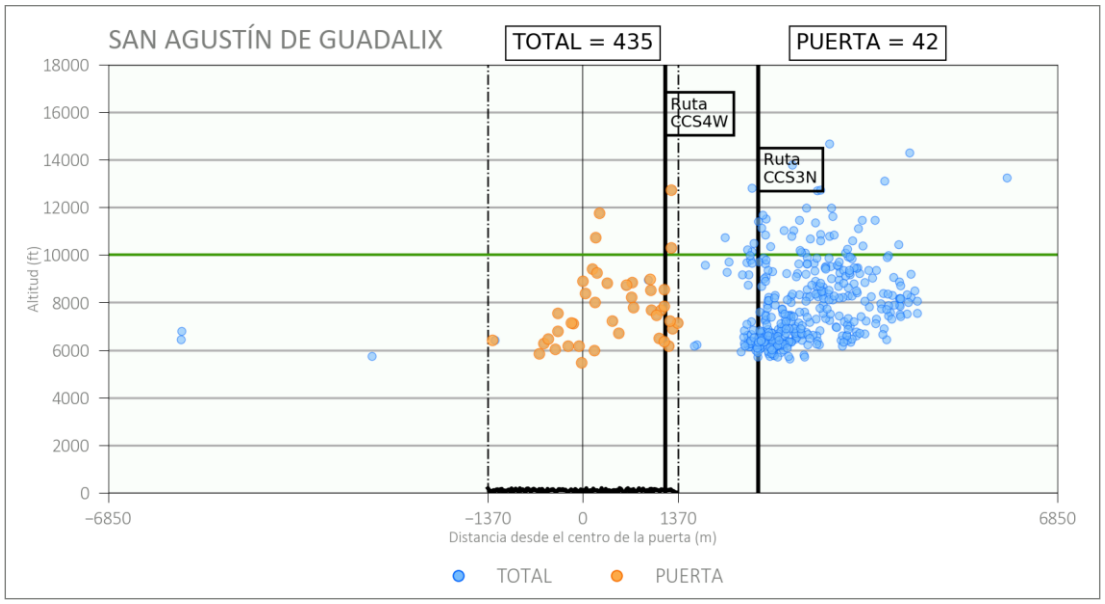

MEJORADA DEL CAMPO
TOTAL = 6709
PUERTA = 2754
Ruta NANDO2E
Ruta NANDO1U
Ruta Nocturna 14L
Ruta ZMR2Q
Ruta PNAR1U
Ruta ZMR1S
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−5572
−796
0
796
5572
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

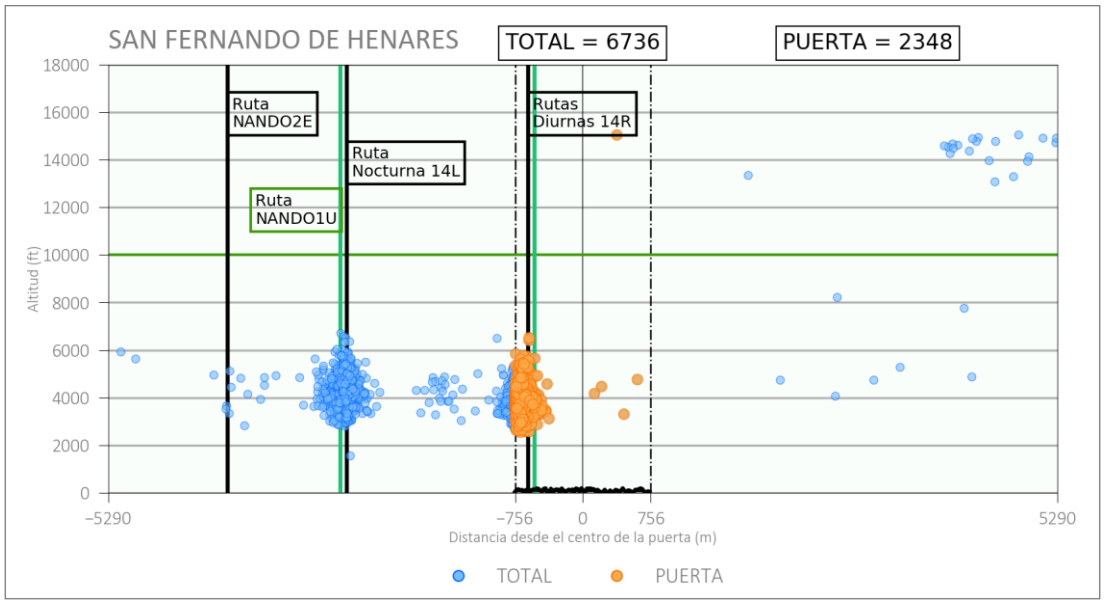

PARACUELLOS DEL JARAMA
TOTAL = 7511
PUERTA = 0
Ruta Nocturna 36L
Ruta Nocturna 36R
Ruta PINAR3D
Ruta PINAR2R
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−8475
−1695
0
1695
8475
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

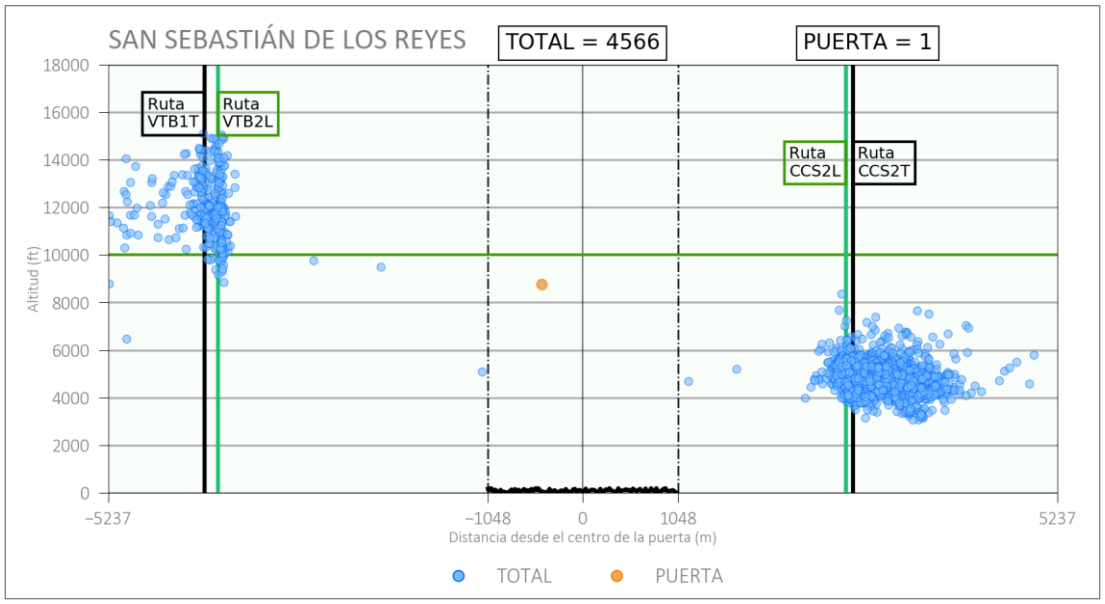

PEDREZUELA
TOTAL = 229
PUERTA = 3
Ruta CCS1K
Ruta CCS1X
Ruta SIE2W
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Altitud (ft)
−6244
−568
0
568
6244
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

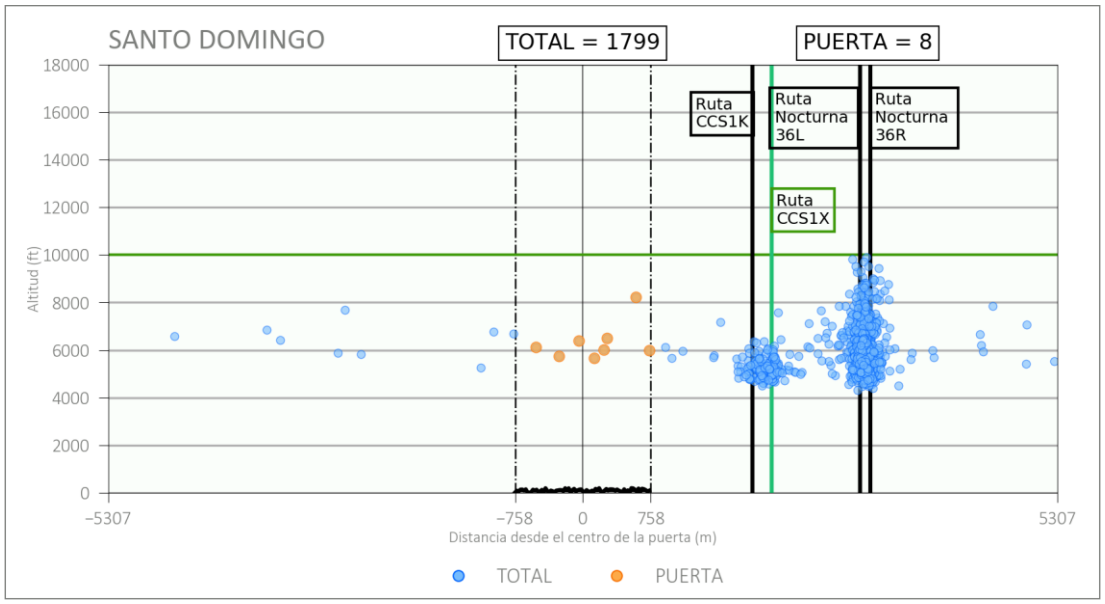

PRADO NORTE
TOTAL = 1793
PUERTA = 37
Ruta CCS1K
Ruta CCS1X
Ruta Nocturna 36R
Ruta Nocturna 36L
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−3519
−704
0
704
3519
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

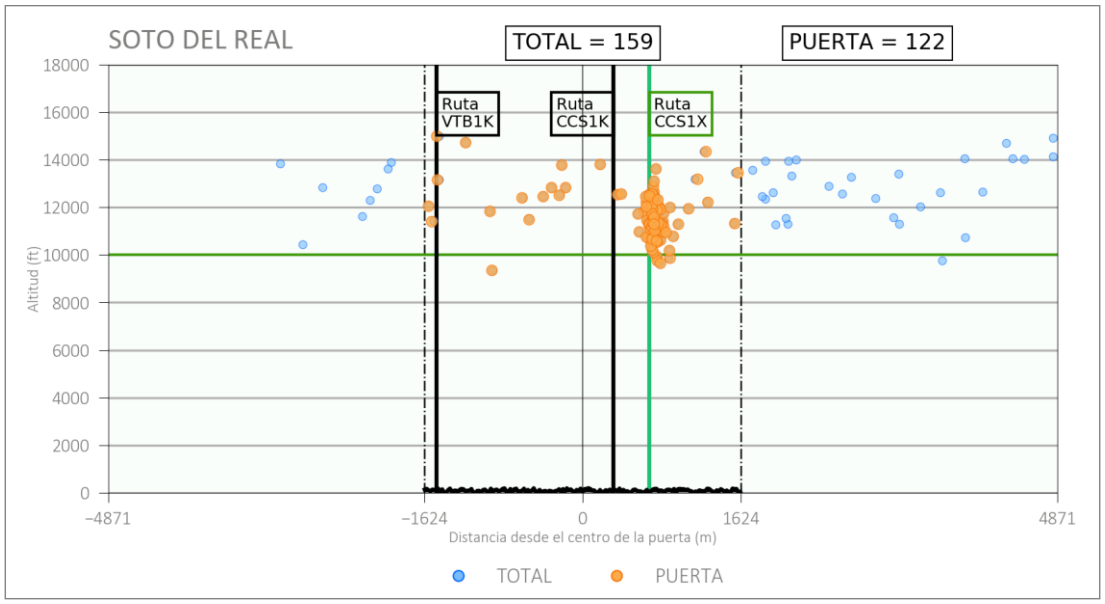

RIVAS
TOTAL = 7038
PUERTA = 45
Ruta ZMR2Q
Ruta Nocturna 14L
Ruta ZMR1S
Ruta NANDO1U
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Altitud (ft)
−9465
−1893
0
1893
9465
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

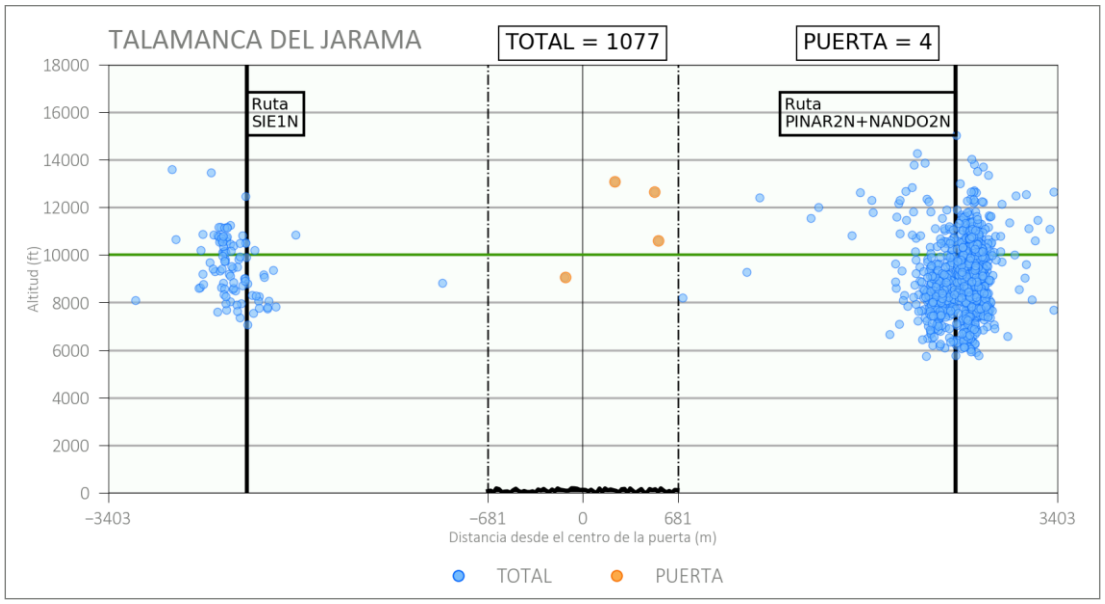

SAN AGUSTÍN DE GUADALIX
TOTAL = 435
PUERTA = 42
Ruta CCS4W
Ruta CCS3N
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−6850
−1370
0
1370
6850
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

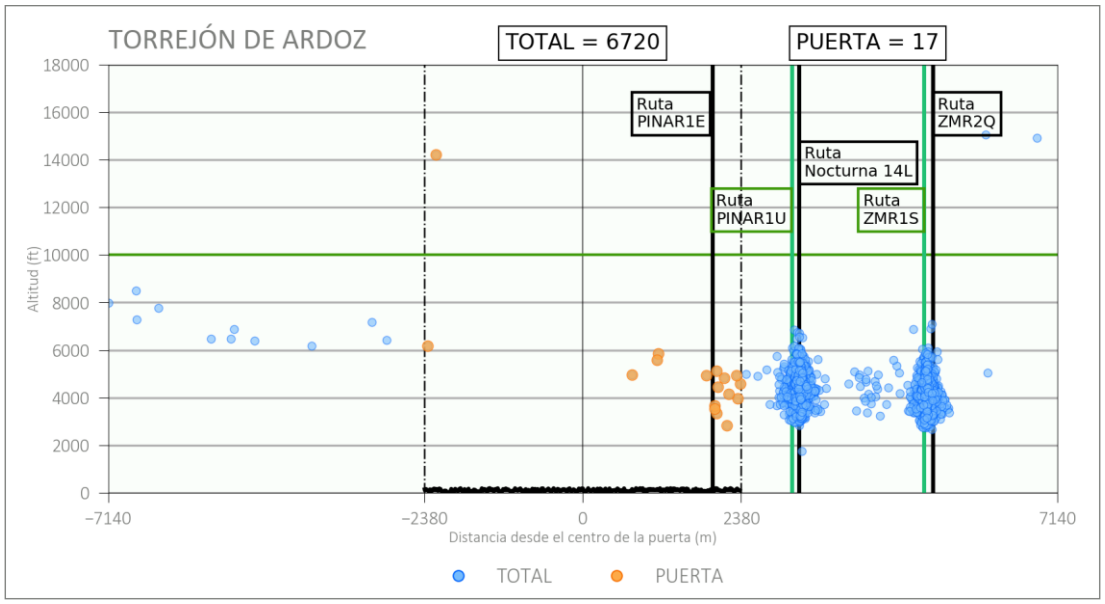

SAN FERNANDO DE HENARES
TOTAL = 6736
PUERTA = 2348
Ruta NANDO2E
Ruta Nocturna 14L
Ruta NANDO1U
Rutas Diurnas 14R
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−5290
−756
0
756
5290
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

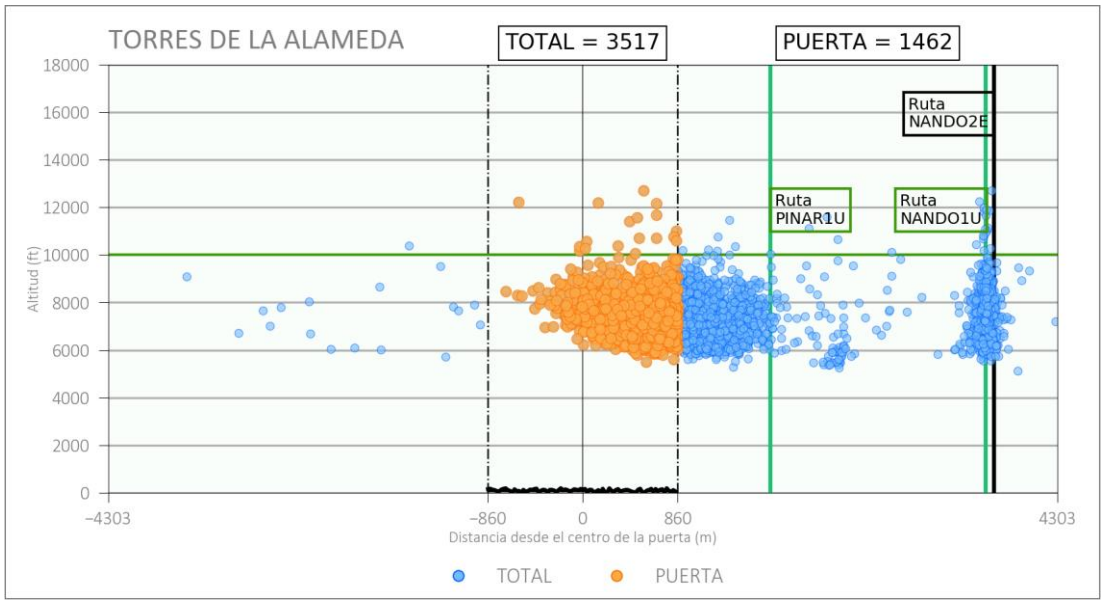

SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
TOTAL = 4566
PUERTA = 1
Ruta VTB1T
Ruta VTB2L
Ruta CCS2L
Ruta CCS2T
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−5237
−1048
0
1048
5237
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

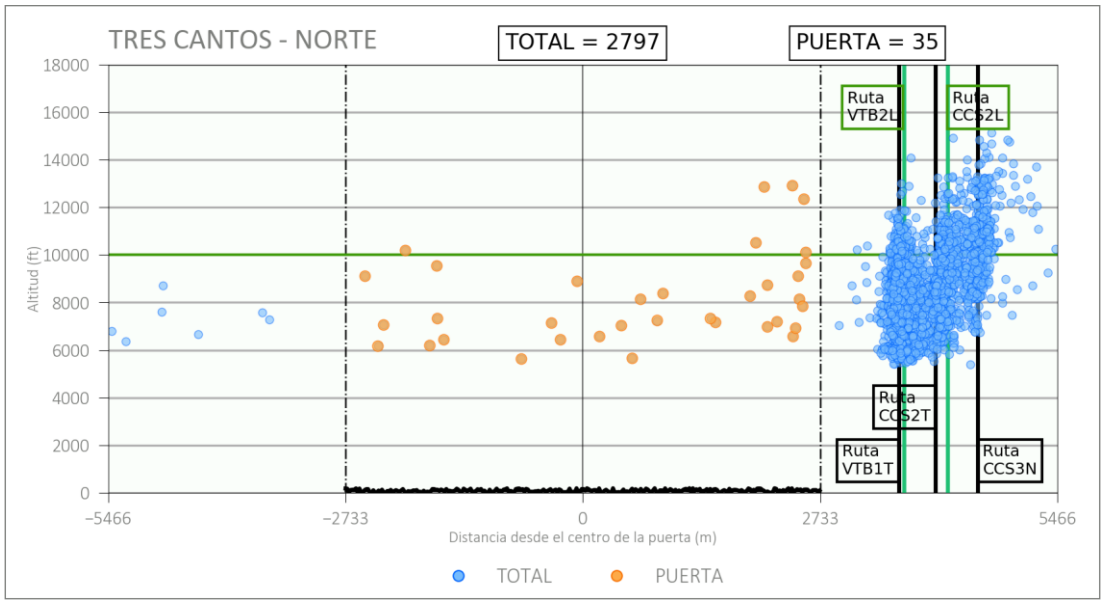

SANTO DOMINGO
TOTAL = 1799
PUERTA = 8
Ruta CCS1K
Ruta Nocturna 36L
Ruta Nocturna 36R
Ruta CCS1X
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−5307
−758
0
758
5307
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

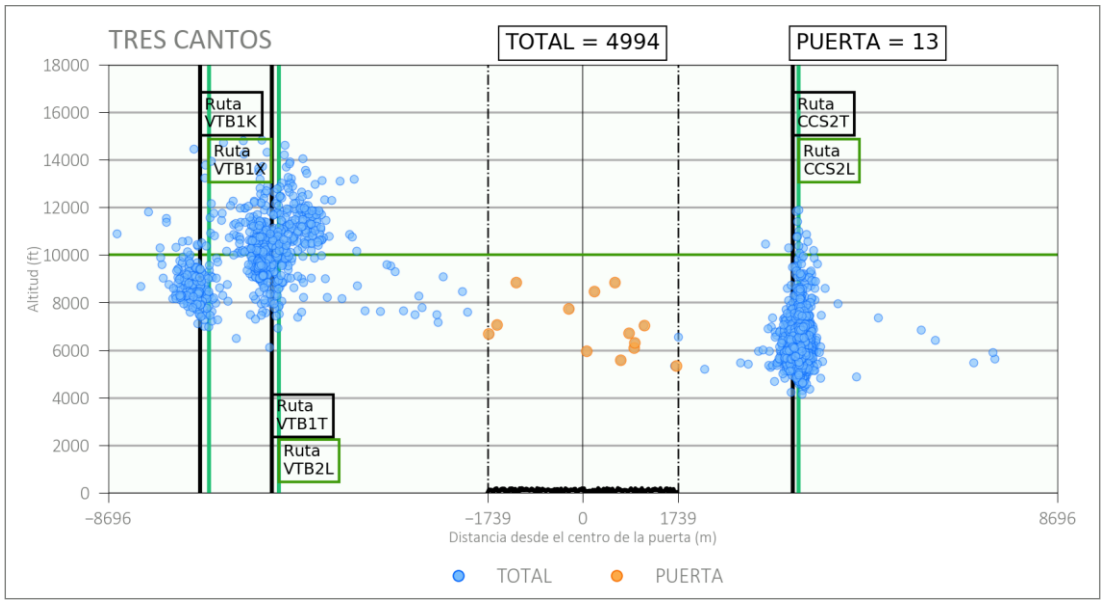

SOTO DEL REAL
TOTAL = 159
PUERTA = 122
Ruta VTB1K
Ruta CCS1K
Ruta CCS1X
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Altitud (ft)
−4871
−1624
0
1624
4871
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

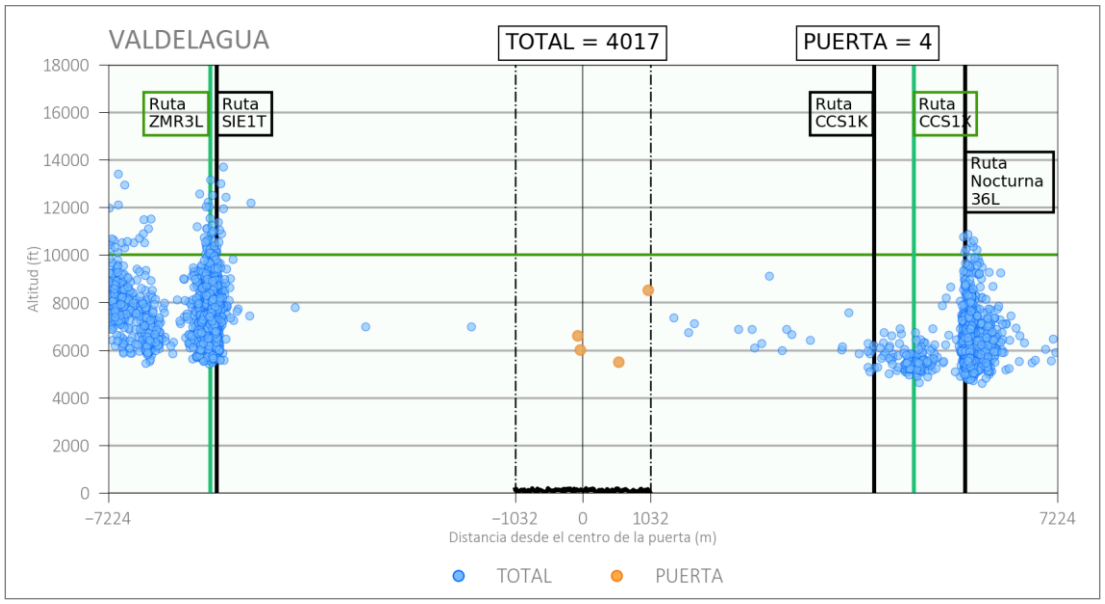

TALAMANCA DEL JARAMA
TOTAL = 1077
PUERTA = 4
Ruta
SIE1N
Ruta
PINAR2N+NANDO2N
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Altitud (ft)
−3403
−681
0
681
3403
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

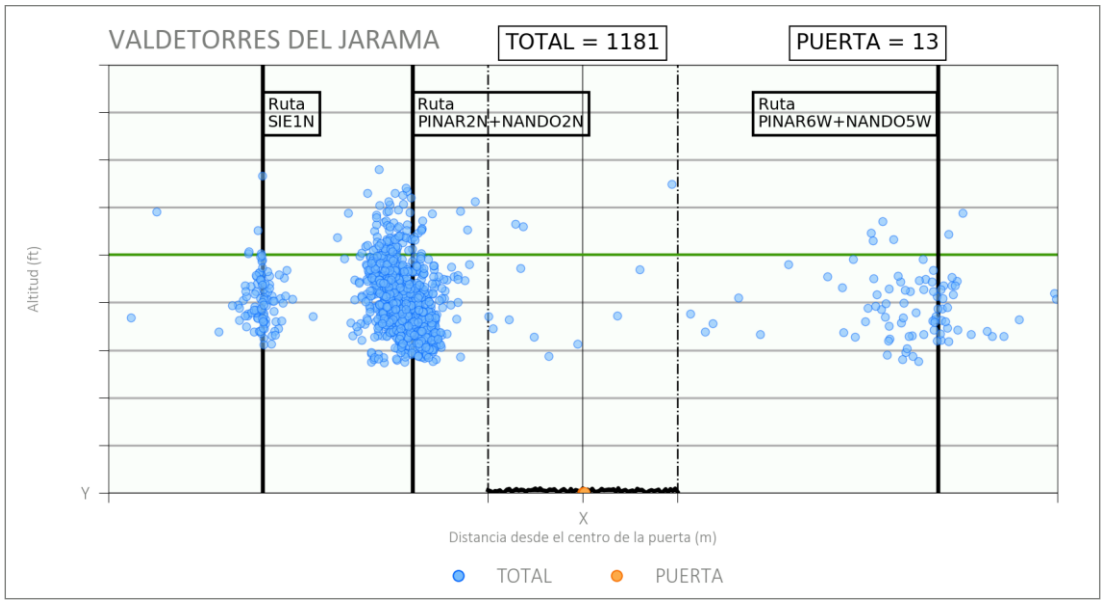

TORREJÓN DE ARDOZ
TOTAL = 6720
PUERTA = 17
Ruta PINAR1E
Ruta PINAR1U
Ruta Nocturna 14L
Ruta ZMR1S
Ruta ZMR2Q
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−7140
−2380
0
2380
7140
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

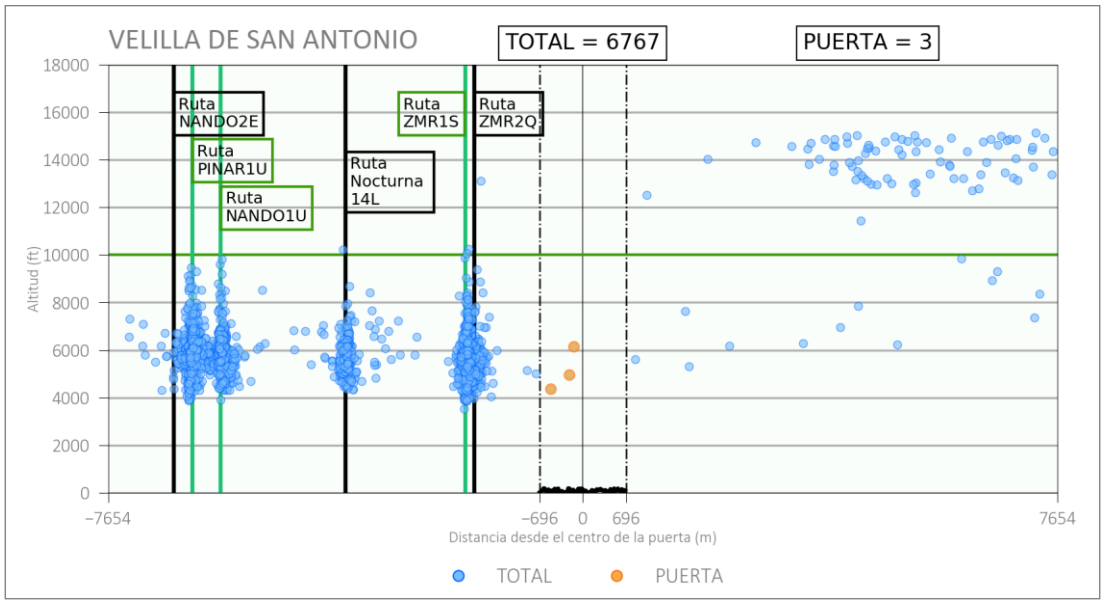

TORRES DE LA ALAMEDA
TOTAL = 3517
PUERTA = 1462
Ruta NANDO2E
Ruta PINAR1U
Ruta NANDO1U
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−4303
−860
0
860
4303
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA


TRES CANTOS - NORTE
TOTAL = 2797
PUERTA = 35
Ruta VTB2L
Ruta CCS2L
Ruta CCS2T
Ruta VTB1T
Ruta CCS3N
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−5466
−2733
0
2733
5466
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA


TRES CANTOS
TOTAL = 4994
PUERTA = 13
Ruta VTB1K
Ruta VTB1X
Ruta VTB1T
Ruta VTB2L
Ruta CCS2T
Ruta CCS2L
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−8696
−1739
0
1739
8696
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA


VALDELAGUA
TOTAL = 4017
PUERTA = 4
Ruta ZMR3L
Ruta SIE1T
Ruta CCS1K
Ruta CCS1K
Ruta Nocturna 36L
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
−7224
−1032
0
1032
7224
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA


VALDETORRES DEL JARAMA
TOTAL = 1181
PUERTA = 13
Ruta
SIE1N
Ruta
PINAR2N+NANDO2N
Ruta
PINAR6W+NANDO5W
Altitud (ft)
Y
X
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA



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 Ibérica, S. A.

San Sebastián de los Reyes, 02 de septiembre del 2019