envirosuite

INFORME MENSUAL DE RUIDO

Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas

JUNIO 2023

Código ref. EVS_502-22_MAD_02A_06_2023_Vs1

Expediente: DPM 502/22

ENAC
ENSAYO
ISO 17025
Nº1311 / LE2466

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

Índice

1. Introducción 3
2. Informe ejecutivo 4
3. Resumen de configuración y usos de pista* 6
4. Análisis de las emisiones acústicas 9
5. Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias* 46
Anejo A 62

1. Introducción

El presente documento tiene por objeto el análisis mensual de:

- Configuraciones 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).
- Las opiniones e interpretaciones se encuentran amparadas por la acreditación de ENAC, salvo en aquellos apartados marcados con *.

En el Anejo A se recogen las abreviaturas y definiciones empleadas en este informe.

2. Informe ejecutivo

Operatividad	Durante el pasado mes de junio el aeropuerto operó 141 horas en configuración Sur, un 19,6% del tiempo total. Se realizaron un 22,6% de operaciones bajo condiciones de configuración Sur, respecto al total de operaciones realizadas. El porcentaje acumulado de horas en configuración Sur en junio de 2023 ha sido de un 15,3%.
Mediciones acústicas	En las gráficas correspondientes a cada TMR no se observan cambios significativos en los niveles de ruido; tampoco en aquellos TMR que se ven afectados por las operaciones aeronáuticas en configuración Sur, al haberse registrado esta circunstancia un 19,6% frente al 14,1% del mes anterior.
Incidencias	Los cierres de pistas por mantenimiento programado y otros motivos (causas meteorológicas, reparaciones, baja visibilidad…) durante este mes están indicados en la tabla siguiente. Estas incidencias fueron comunicadas a los Ayuntamientos con antelación, en caso de suponer afección a los mismos.

Cierre de pistas

A continuación, se detallan los cierres de pista ocurridos durante el mes de estudio:

PISTA	DÍAS	PERIODO CIERRE
18R/36L	01-02	De 23:00h a 05:06h
14R/32L		De 23:40h a 04:40h
14R/32L	03	De 11:00h a 13:00h
18R/36L		De 19:30h a 20:00h
18R/36L	06	De 09:00h a 11:00h
18R/36L	07-08	De 23:00h a 07:00h
14L/32R	09	De 00:00h a 04:30h
18R/36L		De 02:15h a 03:45h
18L/36R	12	De 08:30h a 10:00h
18R/36L	13	De 18:00h a 18:30h
18L/36R	14	De 12:42h a 13:30h
18R/36L	14-15	De 23:00h a 05:05h
18R/36L	15-16	De 23:00h a 05:00h
	18	De 17:30h a 18:20h
	19	De 09:35h a 10:30h
14L/32R	20-21	De 23:45h a 00:25h
18R/36L	22-23	De 23:00h a 06:05h
14R/32L		De 23:00h a 07:00h
14R/32L	24	De 00:00h a 09:30h
18R/36L		De 08:30h a 09:55h
18R/36L	28-29	De 23:00h a 07:00h
14R/32L		De 23:00h a 07:00h
14R/32L	29-30	De 23:00h a 03:50h
	01	De 00:10h a 01:00h

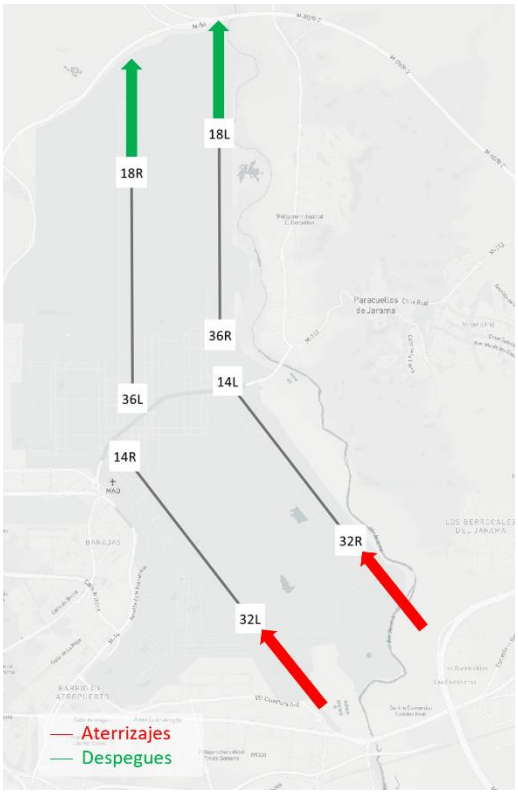
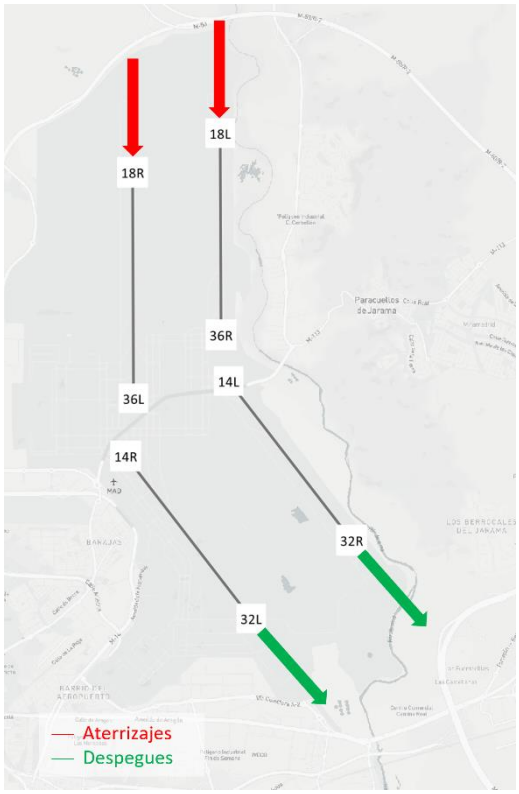
De manera general, los cierres de pista se realizan por tareas de mantenimiento o motivos de seguridad.

3. Resumen de configuración y usos de pista*

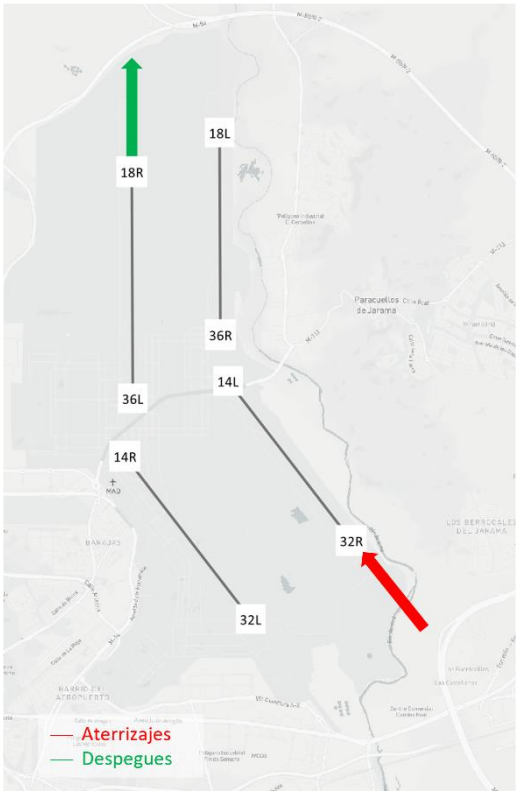
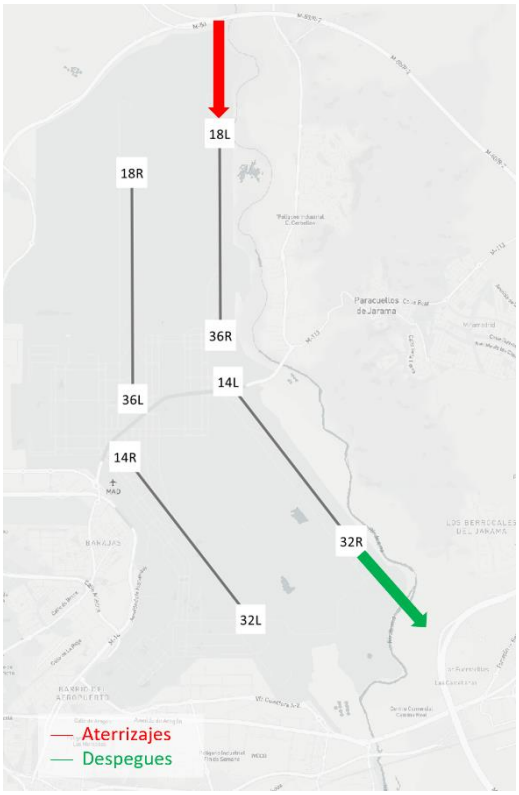
Dado que el L_{Aeq} Avión registrado en cada TMR depende de las trayectorias y configuraciones de usos de pista, resulta conveniente realizar un análisis de la distribución de los movimientos de aeronaves con origen o destino en el Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

El Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas dispone de una configuración preferente de pistas definida con el propósito de minimizar la afección acústica sobre el entorno. Esta configuración preferente es la Norte, tanto en periodo diurno como en nocturno. Dicha configuración se mantiene hasta componentes del viento, incluidas ráfagas, de 10 kt en cola y/o 20 kt cruzado, pudiendo considerarse el cambio a partir de 7 kt de viento en cola, salvo por razones de seguridad, inoperatividad de alguna pista o ayuda a la navegación aérea que inutilice alguna de las salidas y llegadas normalizadas por instrumentos aprobadas, o por causas meteorológicas.

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

Configuración Norte día (preferente)	Configuración Sur día
	

* Datos no amparados por la acreditación ENAC.

Configuración Norte noche (preferente)	Configuración Sur noche
	

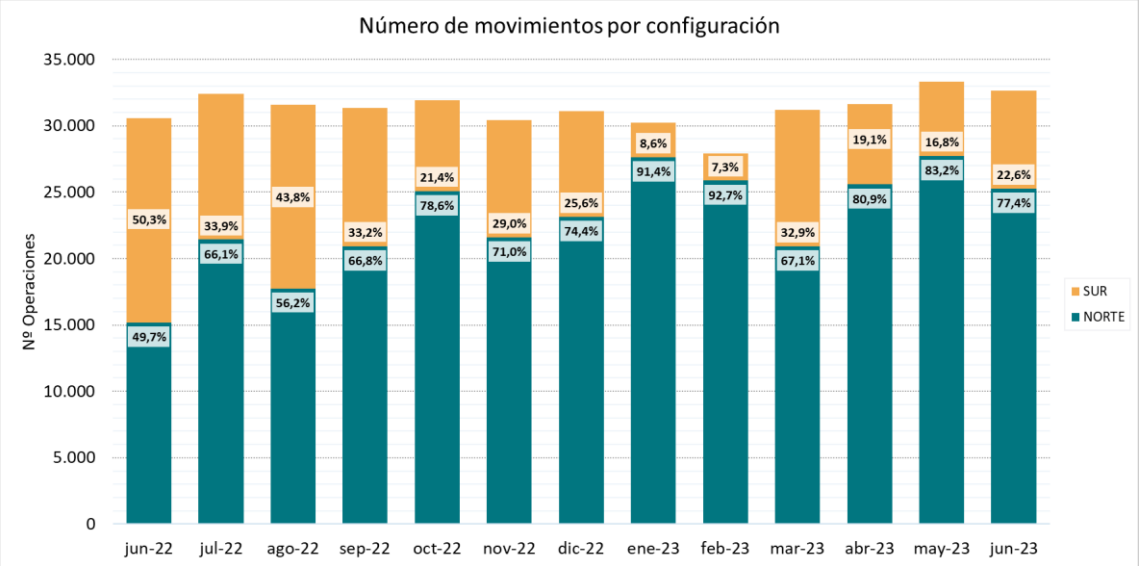
A continuación, se muestra el número de operaciones por tipo de operación y cabecera de pista. Se hace distinción, a su vez, entre los periodos día y noche:

Junio 2023		Configuración Norte		Configuración Sur	
		32L	32R	18L	18R
Aterrizajes	Día	5167	5539	1958	1489
	Noche	54	1817	284	12
		36L	36R	14L	14R
Despegues	Día	5007	6167	1871	1571
	Noche	1238	270	149	29

Movimientos totales diurnos	28769
Movimientos totales nocturnos	3853

Fuente de datos: ANOMS 9.8.4

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

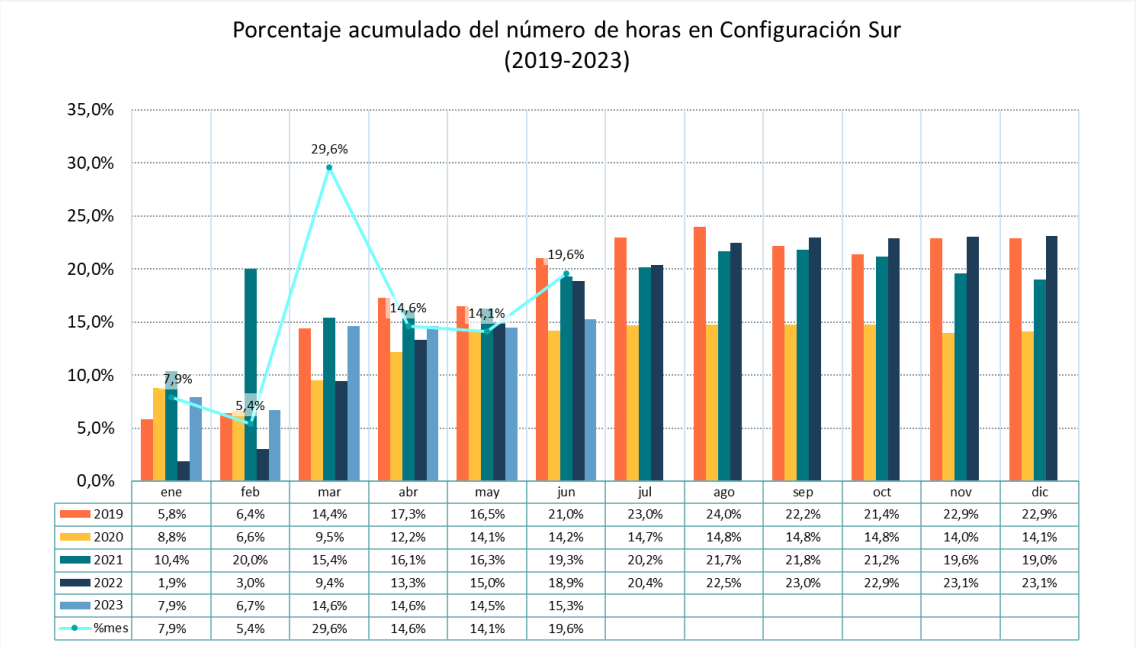


Fuente de datos: ANOMS 9.8.4

Respecto a su evaluación en los últimos trece meses, se puede destacar lo siguiente:

- Durante el mes junio se aprecia un aumento del número de operaciones con respecto al mismo mes del año 2022.
- Se observa una disminución de operaciones con respecto al pasado mes de mayo.

En la siguiente gráfica se muestra el porcentaje acumulado del número de horas en configuración Sur (comparativa de los últimos cinco años):

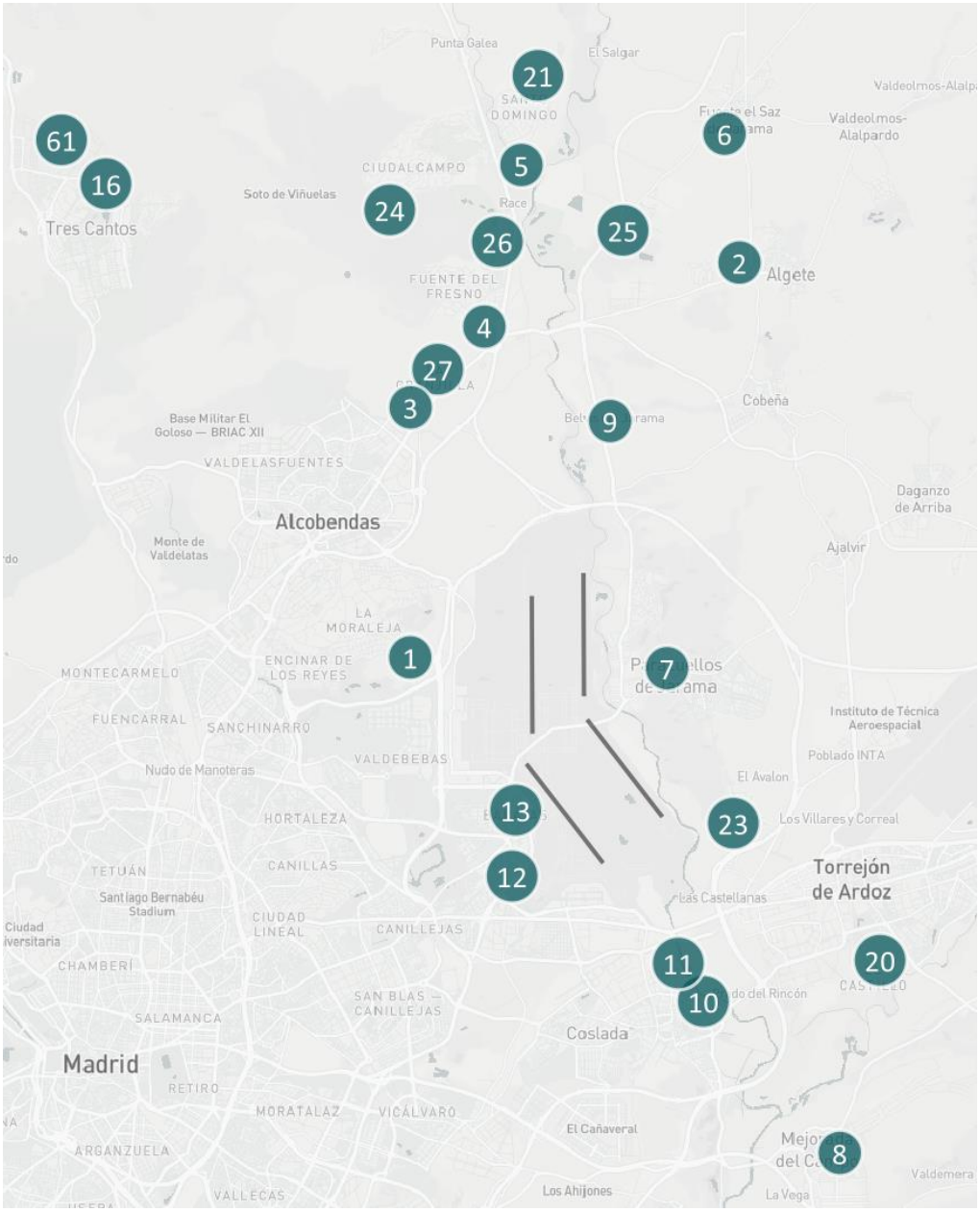


	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
2019	5,8%	6,4%	14,4%	17,3%	16,5%	21,0%	23,0%	24,0%	22,2%	21,4%	22,9%	22,9%
2020	8,8%	6,6%	9,5%	12,2%	14,1%	14,2%	14,7%	14,8%	14,8%	14,8%	14,0%	14,1%
2021	10,4%	20,0%	15,4%	16,1%	16,3%	19,3%	20,2%	21,7%	21,8%	21,2%	19,6%	19,0%
2022	1,9%	3,0%	9,4%	13,3%	15,0%	18,9%	20,4%	22,5%	23,0%	22,9%	23,1%	23,1%
2023	7,9%	6,7%	14,6%	14,6%	14,5%	15,3%						
%mes	7,9%	5,4%	29,6%	14,6%	14,1%	19,6%						

Fuente de datos: ANOMS 9.8.4

4. Análisis de las emisiones acústicas

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



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
	61	Tres Cantos Norte
Torrejón de Ardoz	20	Torrejón

Consideraciones de los ensayos:

- La metodología seguida para la realización de las medidas de ruido y el procesado de datos que permiten obtener los resultados reflejados en este informe son acordes a la norma ISO 20906:2009. El Laboratorio de Monitorado es un laboratorio de ensayos acreditado por ENAC (acreditación nº 1311/LE2466) para la realización de ensayos de acuerdo a esta norma.

- 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. Esto puede suponer que el número de operaciones registrado por el sistema de monitorado de ruido difiera ligeramente de los datos publicados en las estadísticas de Aena.

- Los valores mensuales de L_{Aeq} Total y L_{Aeq} Avión se dan como índices de ruido continúo equivalente para los periodos día, tarde y noche, tal y cómo se definen en Real Decreto 1367/2007.

- El valor 0 dB indica que no se ha registrado ruido asociado a la fuente aeronáutica.

- Los cálculos de los niveles sonoros equivalentes (L_{Aeq}) para cada periodo de integración (acumulado 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.

- 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.

4.1. Tabla de sucesos correlacionados por TMR

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

TMR	Localización	SUCESOS CORRELACIONADOS			
		Total	Día	Tarde	Noche
1	La Moraleja	283	39	8	236
2	Algete	5074	4134	921	19
3	Dehesa Vieja	3687	2902	570	215
4	Fuente del Fresno	6833	4565	1038	1230
5	Urbanización Santo Domingo Sur	3155	1281	561	1313
6	Fuente el Saz	6388	4306	960	1122
7	Paracuellos	3662	2775	565	322
8	Mejorada	6376	4909	1273	194
9	Belvis	10766	7213	1910	1643
10	San Fernando	7154	5386	1590	178
11	Coslada	6872	5201	1535	136
12	Alameda de Osuna	2	1	1	0
13	Barajas (CM Acuario)	1024	761	183	80
16	Tres Cantos	102	84	15	3
20	Torrejón	2016	1132	403	481
21	Urbanización Santo Domingo Norte	3949	1683	954	1312
23	Los Berrocales	1541	944	367	230
24	Ciudalcampo	3548	2947	586	15
25	Prado Norte	8155	5030	1409	1716
26	Club de Campo	4083	2163	620	1300
27	La Granjilla	5380	4033	792	555
61*	Tres Cantos Norte	1107	392	466	249

* Datos no amparados por la acreditación ENAC.

4.2. San Sebastián de los Reyes

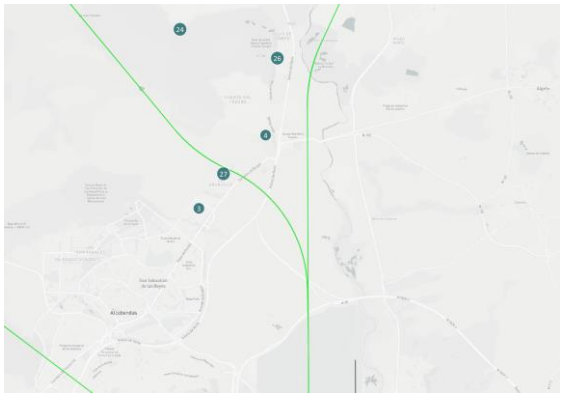
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación de los TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en los TMR3 Dehesa Vieja, TMR4 Fuente del Fresno, TMR24 Ciudalcampo, TMR26 Club de Campo y TMR27 La Granjilla durante el periodo diurno y en configuración Norte, proviene principalmente de 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 los TMR4 y 26 que se encuentran cercanos a éstas.

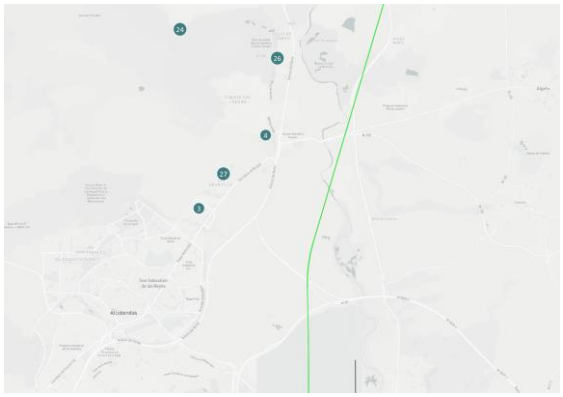
En configuración Sur, los TMR4 y TMR26 se encuentran más cerca de la ruta de aproximación de los aterrizajes de la pista 18R en periodo diurno. Durante la noche, ninguno de los TMR presenta afección acústica de los aterrizajes al operar estos por la pista 18L.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues y aterrizajes tipo más cercanos al municipio:

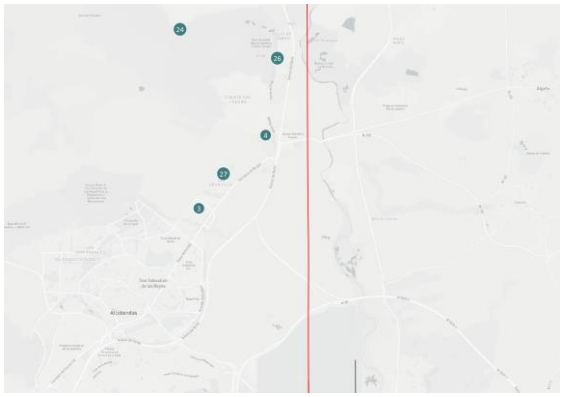
Despegues día (configuración Norte)



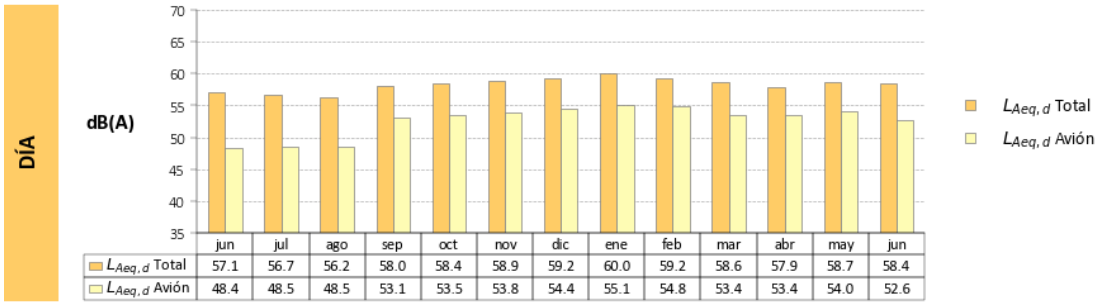
Despegues noche (configuración Norte)



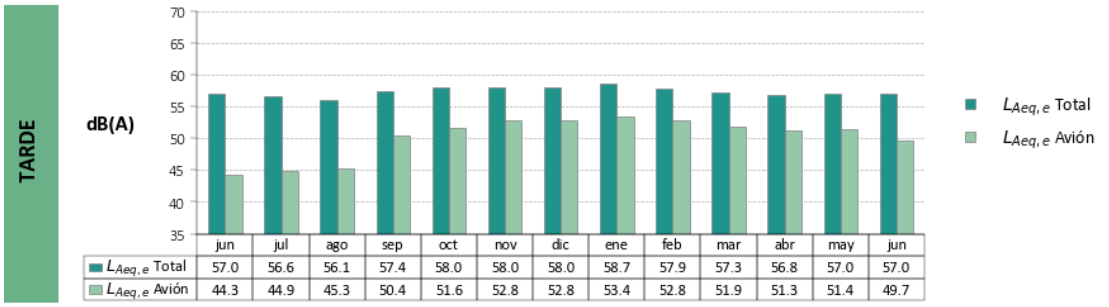
Aterrizajes día (configuración Sur)



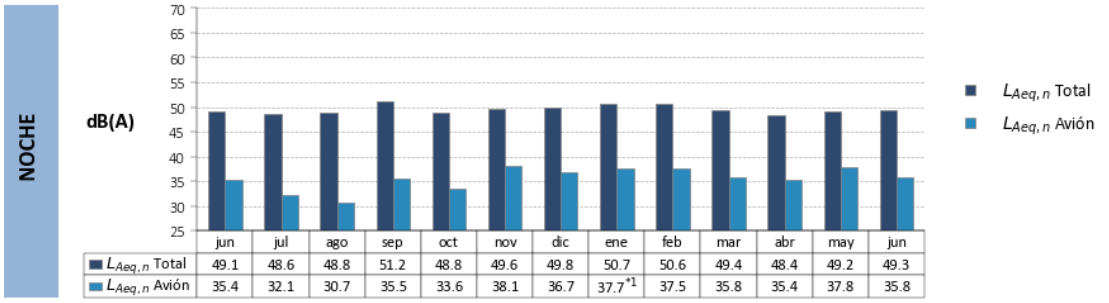
TMR 3: Dehesa Vieja



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	57.1	56.7	56.2	58.0	58.4	58.9	59.2	60.0	59.2	58.6	57.9	58.7	58.4
$L_{Aeq,d}$ Avión	48.4	48.5	48.5	53.1	53.5	53.8	54.4	55.1	54.8	53.4	53.4	54.0	52.6



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	57.0	56.6	56.1	57.4	58.0	58.0	58.0	58.7	57.9	57.3	56.8	57.0	57.0
$L_{Aeq,e}$ Avión	44.3	44.9	45.3	50.4	51.6	52.8	52.8	53.4	52.8	51.9	51.3	51.4	49.7



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	49.1	48.6	48.8	51.2	48.8	49.6	49.8	50.7	50.6	49.4	48.4	49.2	49.3
$L_{Aeq,n}$ Avión	35.4	32.1	30.7	35.5	33.6	38.1	36.7	37.7*1	37.5	35.8	35.4	37.8	35.8

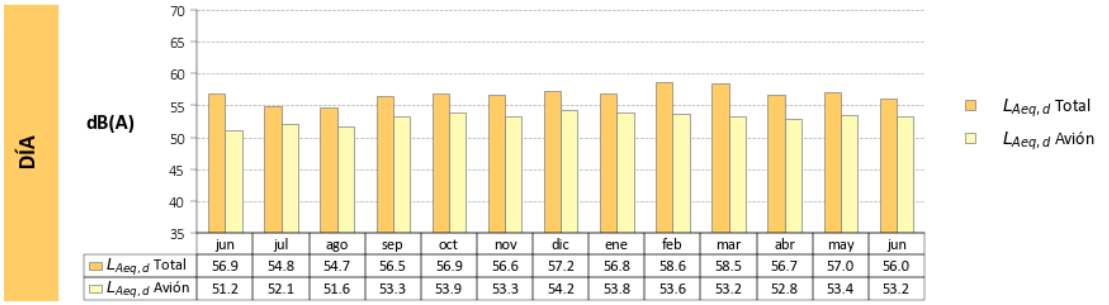
Junio 2022 – Junio 2023

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

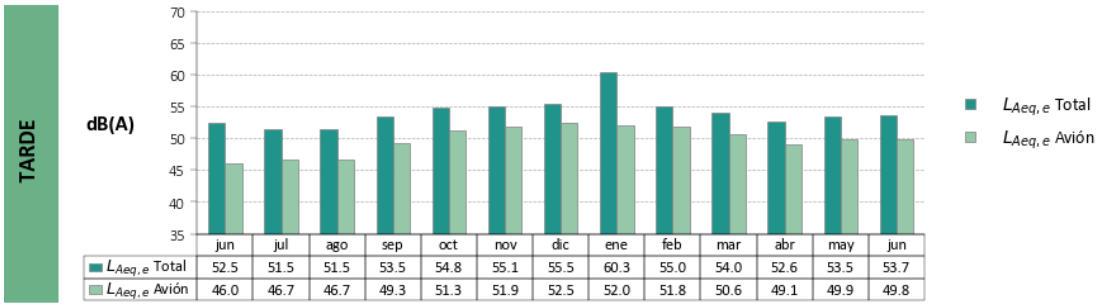
Los datos marcados con [1] han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

La disponibilidad de datos es inferior al 70% debido a ruido de fondo.

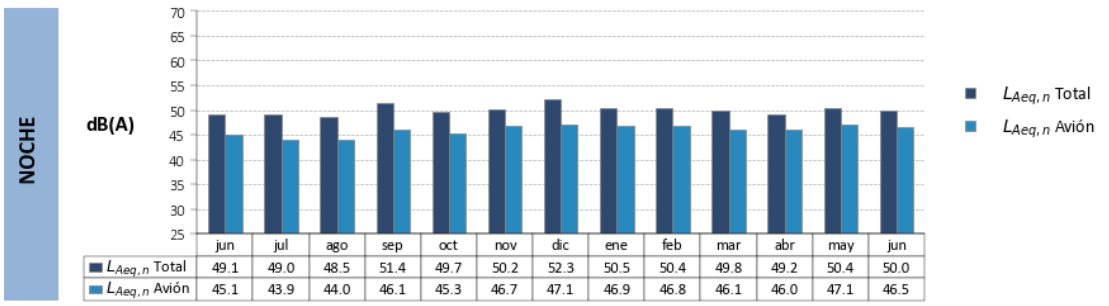
TMR 4: Fuente del Fresno



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	56.9	54.8	54.7	56.5	56.9	56.6	57.2	56.8	58.6	58.5	56.7	57.0	56.0
$L_{Aeq,d}$ Avión	51.2	52.1	51.6	53.3	53.9	53.3	54.2	53.8	53.6	53.2	52.8	53.4	53.2



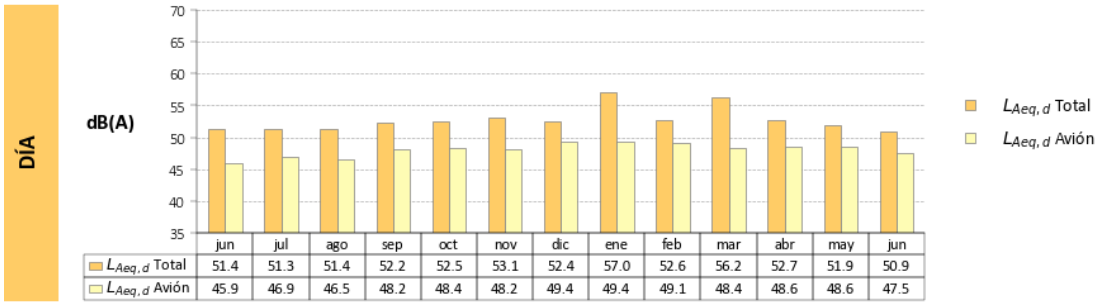
	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	52.5	51.5	51.5	53.5	54.8	55.1	55.5	60.3	55.0	54.0	52.6	53.5	53.7
$L_{Aeq,e}$ Avión	46.0	46.7	46.7	49.3	51.3	51.9	52.5	52.0	51.8	50.6	49.1	49.9	49.8



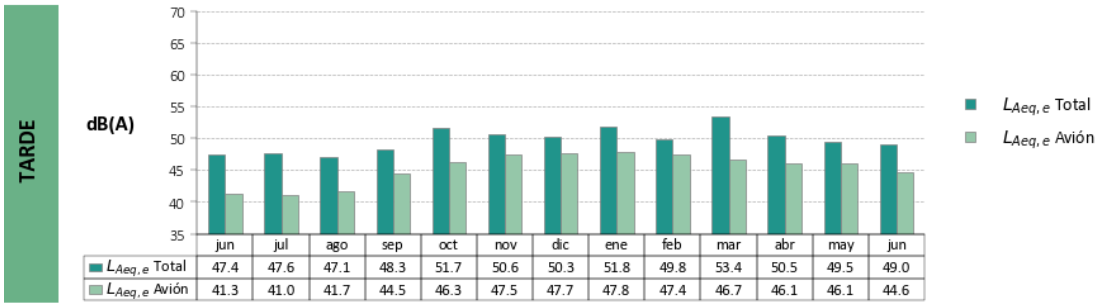
	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	49.1	49.0	48.5	51.4	49.7	50.2	52.3	50.5	50.4	49.8	49.2	50.4	50.0
$L_{Aeq,n}$ Avión	45.1	43.9	44.0	46.1	45.3	46.7	47.1	46.9	46.8	46.1	46.0	47.1	46.5

Junio 2022 – Junio 2023

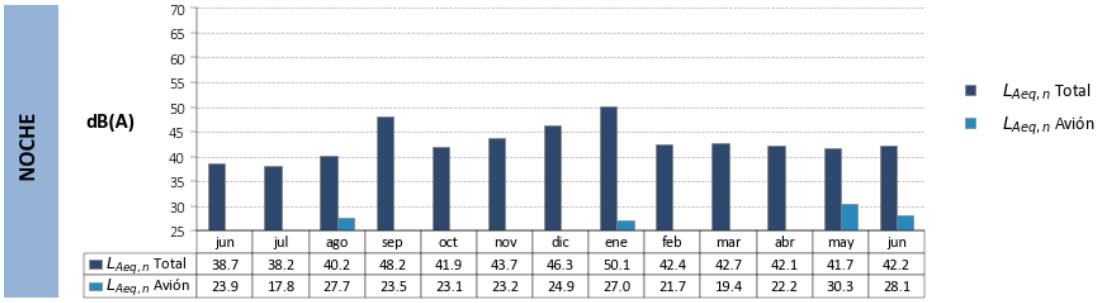
TMR 24: Ciudalcampo



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	51.4	51.3	51.4	52.2	52.5	53.1	52.4	57.0	52.6	56.2	52.7	51.9	50.9
$L_{Aeq,d}$ Avión	45.9	46.9	46.5	48.2	48.4	48.2	49.4	49.4	49.1	48.4	48.6	48.6	47.5



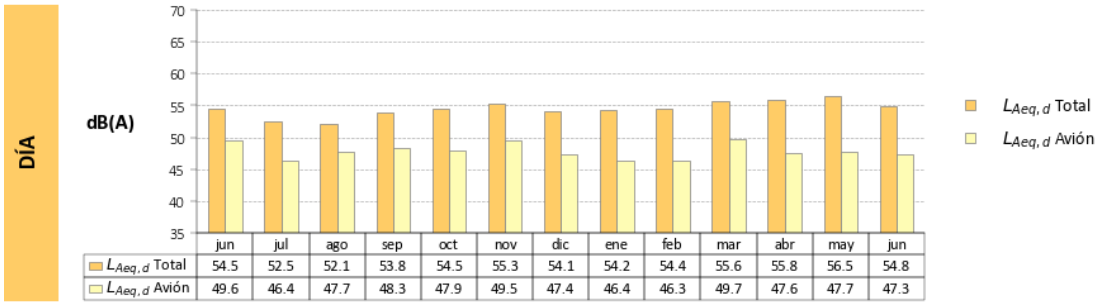
	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	47.4	47.6	47.1	48.3	51.7	50.6	50.3	51.8	49.8	53.4	50.5	49.5	49.0
$L_{Aeq,e}$ Avión	41.3	41.0	41.7	44.5	46.3	47.5	47.7	47.8	47.4	46.7	46.1	46.1	44.6



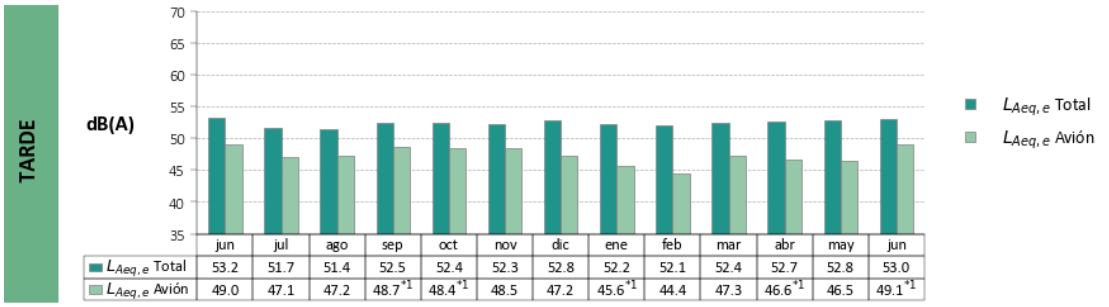
	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	38.7	38.2	40.2	48.2	41.9	43.7	46.3	50.1	42.4	42.7	42.1	41.7	42.2
$L_{Aeq,n}$ Avión	23.9	17.8	27.7	23.5	23.1	23.2	24.9	27.0	21.7	19.4	22.2	30.3	28.1

Junio 2022 – Junio 2023

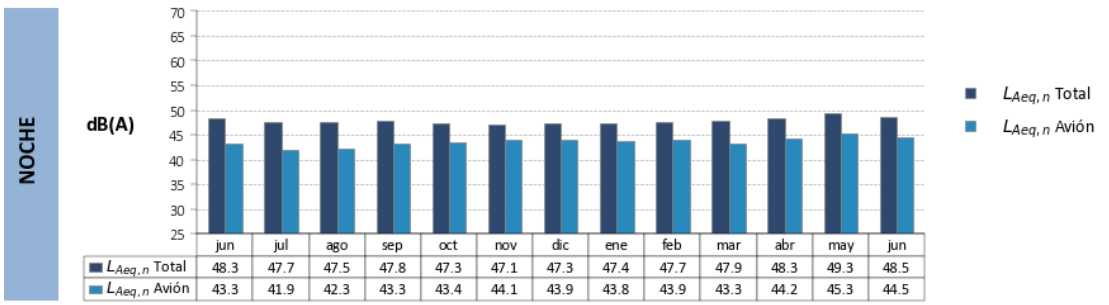
TMR 26: Club de Campo



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	54.5	52.5	52.1	53.8	54.5	55.3	54.1	54.2	54.4	55.6	55.8	56.5	54.8
$L_{Aeq,d}$ Avión	49.6	46.4	47.7	48.3	47.9	49.5	47.4	46.4	46.3	49.7	47.6	47.7	47.3



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	53.2	51.7	51.4	52.5	52.4	52.3	52.8	52.2	52.1	52.4	52.7	52.8	53.0
$L_{Aeq,e}$ Avión	49.0	47.1	47.2	48.7 *1	48.4 *1	48.5	47.2	45.6 *1	44.4	47.3	46.6 *1	46.5	49.1 *1



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	48.3	47.7	47.5	47.8	47.3	47.1	47.3	47.4	47.7	47.9	48.3	49.3	48.5
$L_{Aeq,n}$ Avión	43.3	41.9	42.3	43.3	43.4	44.1	43.9	43.8	43.9	43.3	44.2	45.3	44.5

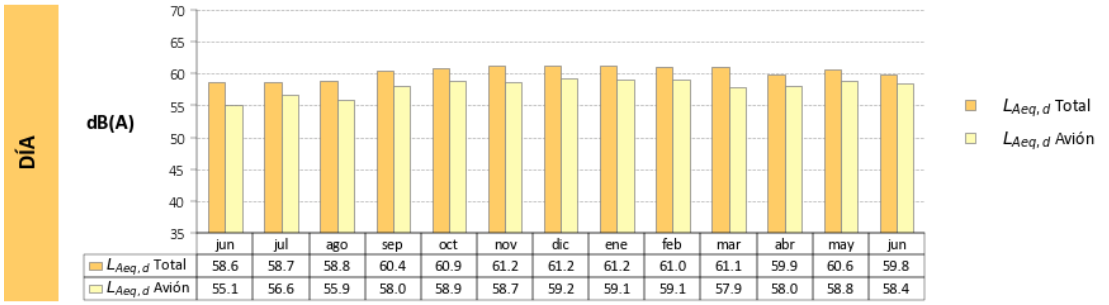
Junio 2022 – Junio 2023

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

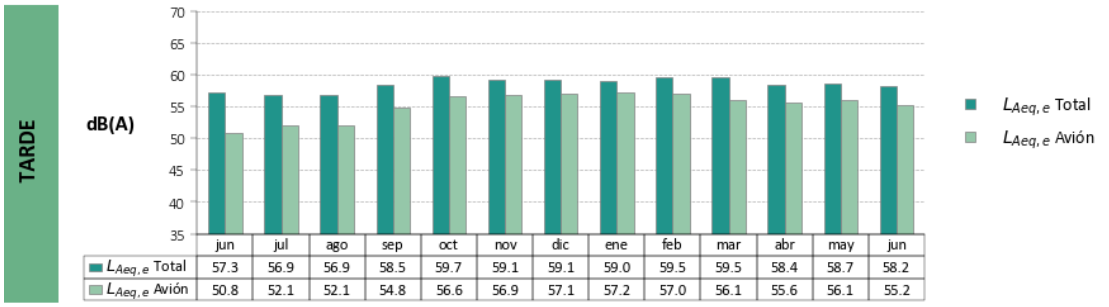
Los datos marcados con [1] han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

La disponibilidad de datos es inferior al 70% debido a ruido de fondo.

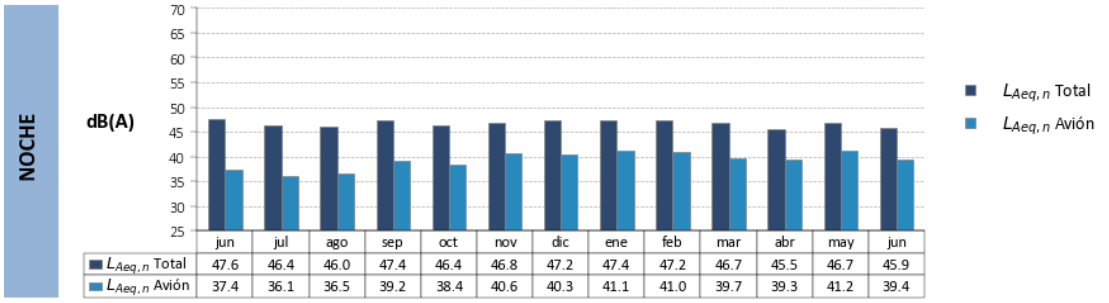
TMR 27: La Granjilla



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	58.6	58.7	58.8	60.4	60.9	61.2	61.2	61.2	61.0	61.1	59.9	60.6	59.8
$L_{Aeq,d}$ Avión	55.1	56.6	55.9	58.0	58.9	58.7	59.2	59.1	59.1	57.9	58.0	58.8	58.4



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	57.3	56.9	56.9	58.5	59.7	59.1	59.1	59.0	59.5	59.5	58.4	58.7	58.2
$L_{Aeq,e}$ Avión	50.8	52.1	52.1	54.8	56.6	56.9	57.1	57.2	57.0	56.1	55.6	56.1	55.2



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	47.6	46.4	46.0	47.4	46.4	46.8	47.2	47.4	47.2	46.7	45.5	46.7	45.9
$L_{Aeq,n}$ Avión	37.4	36.1	36.5	39.2	38.4	40.6	40.3	41.1	41.0	39.7	39.3	41.2	39.4

Junio 2022 – Junio 2023

4.3. Algete

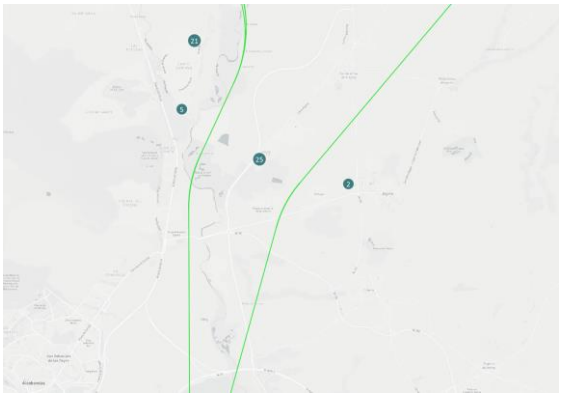
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación de los TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

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 este último. El TMR2 se encuentra alejado de las rutas nocturnas.

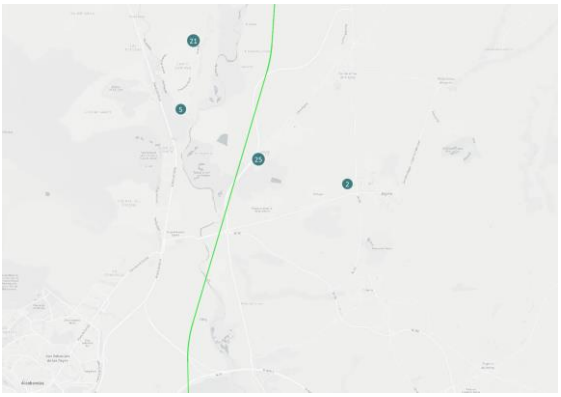
En Configuración Sur, los TMR5, 21 y 25 se encuentran próximos a las rutas de aproximación de los aterrizajes de las pistas 18R y 18L en periodo diurno, y por los aterrizajes nocturnos que se realizan por la pista 18L. Sin embargo, el TMR2 no se ve afectado por esta configuración.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues y aterrizajes tipo más cercanos al municipio:

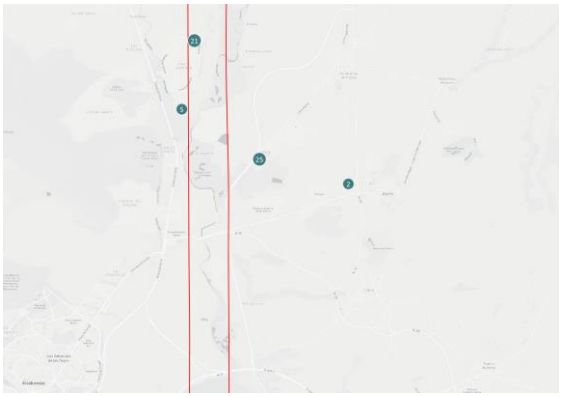
Despegues día (configuración Norte)



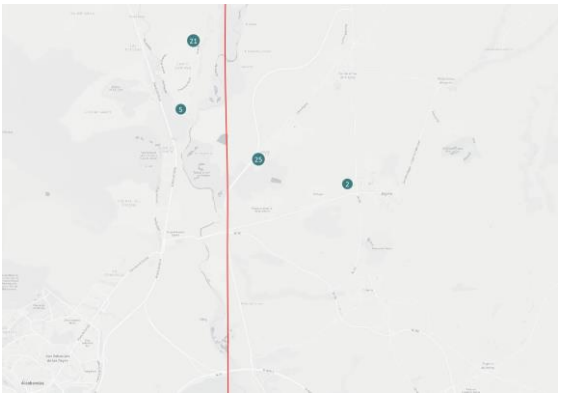
Despegues noche (configuración Norte)



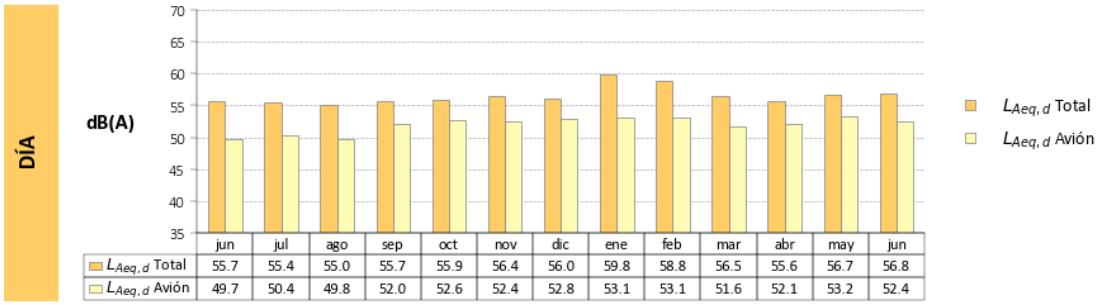
Aterrizajes día (configuración Sur)



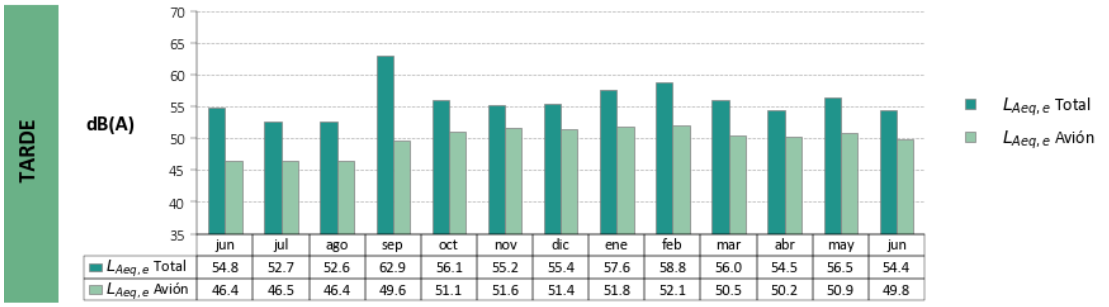
Aterrizajes noche (configuración Sur)



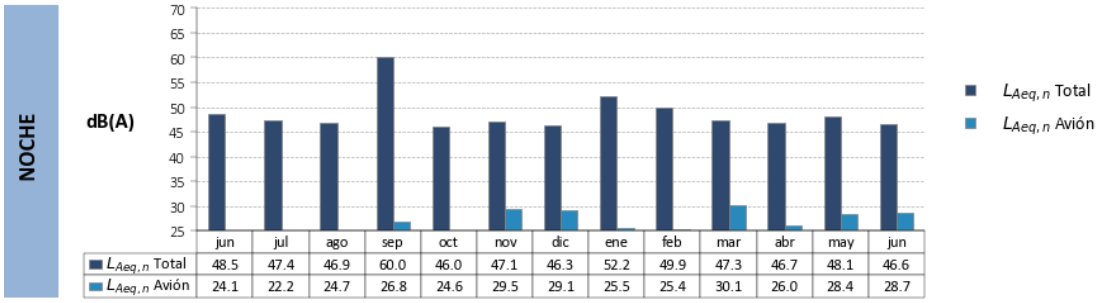
TMR 2: Algete



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	55.7	55.4	55.0	55.7	55.9	56.4	56.0	59.8	58.8	56.5	55.6	56.7	56.8
$L_{Aeq,d}$ Avión	49.7	50.4	49.8	52.0	52.6	52.4	52.8	53.1	53.1	51.6	52.1	53.2	52.4



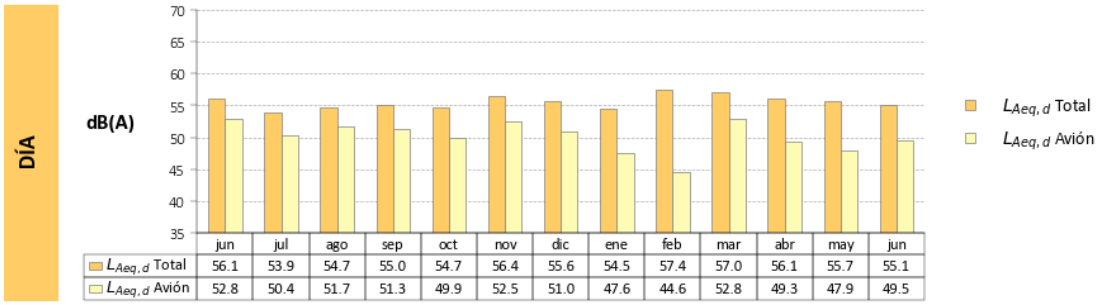
	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	54.8	52.7	52.6	62.9	56.1	55.2	55.4	57.6	58.8	56.0	54.5	56.5	54.4
$L_{Aeq,e}$ Avión	46.4	46.5	46.4	49.6	51.1	51.6	51.4	51.8	52.1	50.5	50.2	50.9	49.8



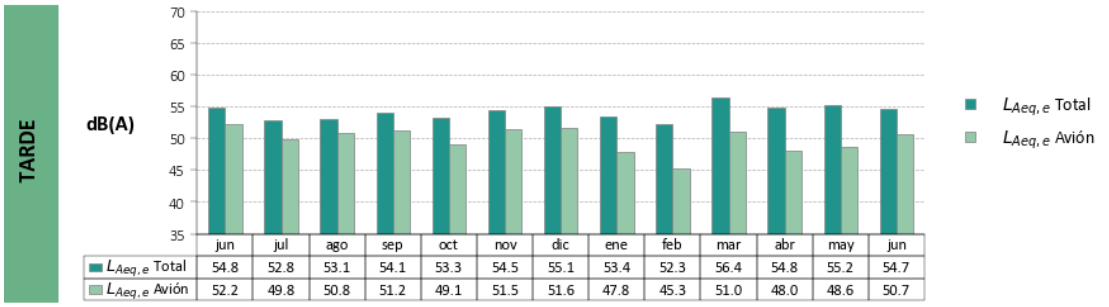
	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	48.5	47.4	46.9	60.0	46.0	47.1	46.3	52.2	49.9	47.3	46.7	48.1	46.6
$L_{Aeq,n}$ Avión	24.1	22.2	24.7	26.8	24.6	29.5	29.1	25.5	25.4	30.1	26.0	28.4	28.7

Junio 2022 – Junio 2023

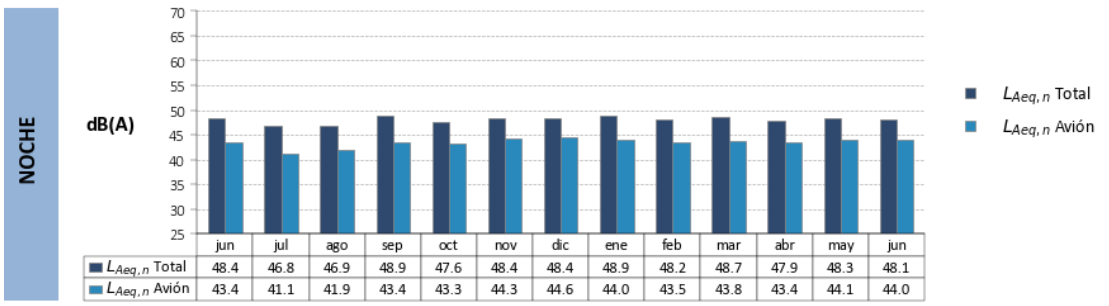
TMR 5: Santo Domingo Sur



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	56.1	53.9	54.7	55.0	54.7	56.4	55.6	54.5	57.4	57.0	56.1	55.7	55.1
$L_{Aeq,d}$ Avión	52.8	50.4	51.7	51.3	49.9	52.5	51.0	47.6	44.6	52.8	49.3	47.9	49.5



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	54.8	52.8	53.1	54.1	53.3	54.5	55.1	53.4	52.3	56.4	54.8	55.2	54.7
$L_{Aeq,e}$ Avión	52.2	49.8	50.8	51.2	49.1	51.5	51.6	47.8	45.3	51.0	48.0	48.6	50.7



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	48.4	46.8	46.9	48.9	47.6	48.4	48.4	48.9	48.2	48.7	47.9	48.3	48.1
$L_{Aeq,n}$ Avión	43.4	41.1	41.9	43.4	43.3	44.3	44.6	44.0	43.5	43.8	43.4	44.1	44.0

Junio 2022 – Junio 2023

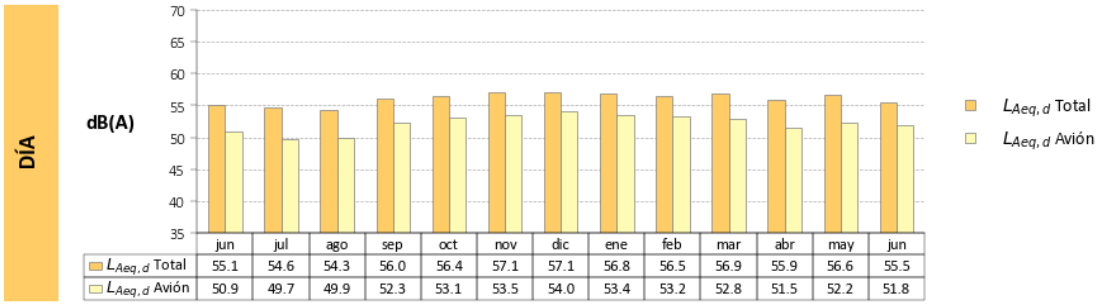
TMR 21: Santo Domingo Norte

	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	54.9	53.0	54.4	53.4	52.5	54.0	52.7	51.5	50.1	54.6	52.7	51.9	52.4
$L_{Aeq,d}$ Avión	53.7	51.0	52.6	51.9	50.6	53.0	51.2	48.2	46.8	53.2	50.1	48.9	50.5
$L_{Aeq,e}$ Total	53.8	52.5	53.4	53.0	51.4	53.2	53.7	50.6	48.4	53.5	50.6	50.8	53.4
$L_{Aeq,e}$ Avión	52.6	50.6	51.8	52.0	49.7	52.2	52.4	48.7	46.0	51.7	48.6	48.6	51.8
$L_{Aeq,n}$ Total	47.5	46.5	47.8	47.8	46.3	45.8	47.9	46.7	45.9	46.9	46.9	47.6	47.4
$L_{Aeq,n}$ Avión	42.7	40.2	42.2	42.3	42.6	43.1	43.9	43.2	41.2	43.5	41.6	43.2	43.8

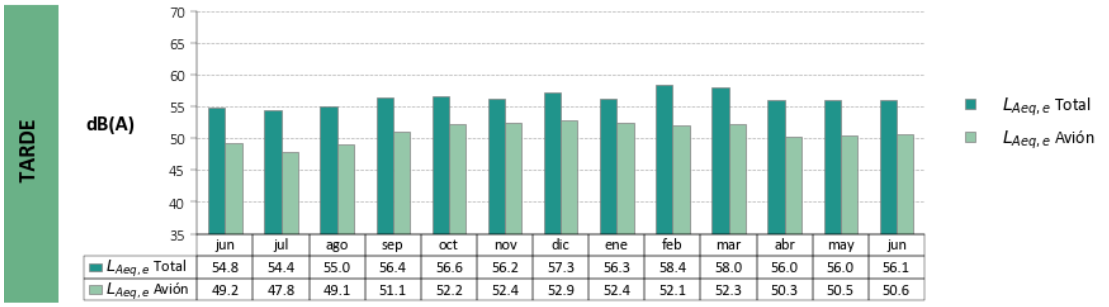
Junio 2022 – Junio 2023

Aumento de L_{Aeq} Avión en periodo tarde debido a un mayor número de operaciones en configuración Sur.

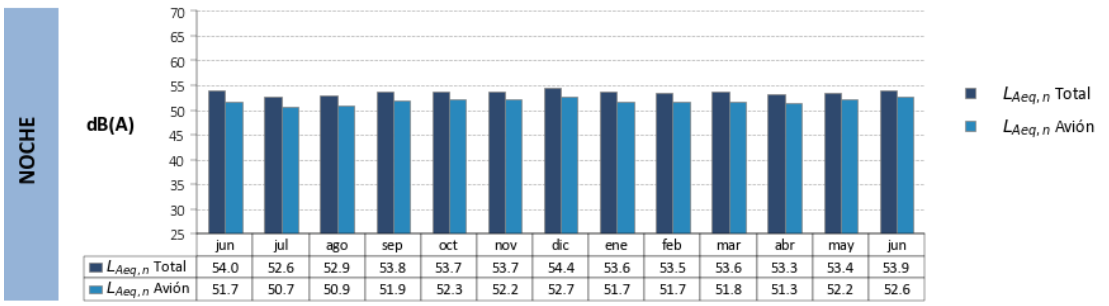
TMR 25: Prado Norte



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	55.1	54.6	54.3	56.0	56.4	57.1	57.1	56.8	56.5	56.9	55.9	56.6	55.5
$L_{Aeq,d}$ Avión	50.9	49.7	49.9	52.3	53.1	53.5	54.0	53.4	53.2	52.8	51.5	52.2	51.8



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	54.8	54.4	55.0	56.4	56.6	56.2	57.3	56.3	58.4	58.0	56.0	56.0	56.1
$L_{Aeq,e}$ Avión	49.2	47.8	49.1	51.1	52.2	52.4	52.9	52.4	52.1	52.3	50.3	50.5	50.6



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	54.0	52.6	52.9	53.8	53.7	53.7	54.4	53.6	53.5	53.6	53.3	53.4	53.9
$L_{Aeq,n}$ Avión	51.7	50.7	50.9	51.9	52.3	52.2	52.7	51.7	51.7	51.8	51.3	52.2	52.6

Junio 2022 – Junio 2023

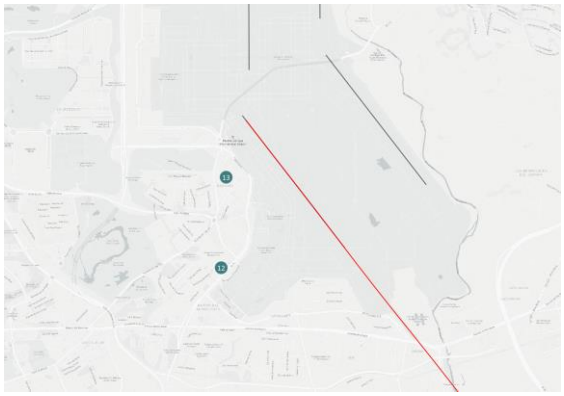
4.4. Madrid

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.

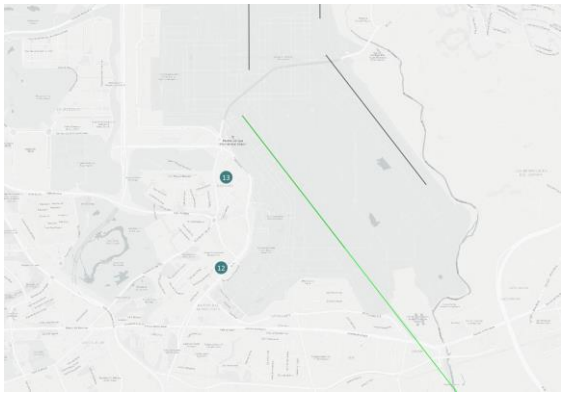
El ruido medido en el TMR12 Alameda de Osuna proviene principalmente, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno y en cualquier configuración, de las operaciones en tierra que se llevan a cabo en R5 y R6 y Dique Sur. El ruido aeronáutico en el TMR13 está determinado por el ruido de motores en tierra,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

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues y aterrizajes tipo más cercanos al municipio:

Aterrizajes día (configuración Norte)



Despegues día (configuración Sur)



TMR 12: Alameda de Osuna

	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	59.1	59.0	58.6	59.8	60.4	61.0	61.4	60.5	60.0	60.2	58.9	60.1	59.8
$L_{Aeq,d}$ Avión	25.2 *1	21.8 *1	21.7 *2	28.4 *1	36.2 *1	35.2 *1	34.6 *1	35.5 *1	35.8 *2	34.4 *1	28.4 *2	23.8 *1	21.7 *1

	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	57.9	57.2	57.1	58.4	60.0	60.1	60.2	59.7	59.3	58.6	57.0	58.3	58.8
$L_{Aeq,e}$ Avión	21.6	25.9	30.6	24.7	24.7 *1	32.8 *2	32.2	28.5	31.4 *2	26.3	0	0	23.7

	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	54.9	55.0	55.0	56.0	56.6	57.0	56.8	56.2	55.8	56.2	55.1	55.9	55.5
$L_{Aeq,n}$ Avión	18.4	0	0	22.8	24.0 *2	0	0	0	19.6	0	14.9	0	0

Junio 2022 – Junio 2023

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

Los datos marcados con [1] han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

Los datos marcados con [2] han sido calculados con una incertidumbre superior a 3 dB(A).

La disponibilidad de datos es inferior al 70% debido a ruido de fondo y en el mes de septiembre de 2022 también debido a la verificación periódica del terminal.

TMR 13: Barajas

	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	58.7	56.9	56.3	57.3	57.0 *1	57.3	57.7	58.6	58.1	57.5	56.7	58.4	56.4
$L_{Aeq,d}$ Avión	47.7	47.6	47.7	48.3	48.5 *1	47.5	48.0	48.7	49.0	45.7	45.2	48.0	44.8

	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	55.7	54.9	54.2	56.3	56.4	56.9	56.6	57.5	57.6	55.5	56.3	57.7	56.3
$L_{Aeq,e}$ Avión	46.2 *1	45.8 *1	44.0 *1	44.5 *1	49.1 *1	50.2 *1	49.2 *1	48.5 *1	50.7 *2	44.9 *1	43.9 *1	46.0 *1	46.8 *1

	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	51.5	51.6	51.4	52.4	53.3	51.8	53.6	52.9	52.7	51.6	51.5	52.8	51.9
$L_{Aeq,n}$ Avión	36.5 *1	40.0 *1	35.3 *1	37.5 *1	40.6 *1	39.1 *1	34.5 *1	38.7 *1	41.3 *2	37.2 *1	35.6 *1	39.1 *2	34.2 *2

Junio 2022 – Junio 2023

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

Los datos marcados con [1] han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

Los datos marcados con [2] han sido calculados con una incertidumbre superior a 3 dB(A).

La disponibilidad de datos es inferior al 70% debido a ruido de fondo y en el mes de octubre de 2022 también debido a la verificación periódica del terminal.

Disminuye L_{Aeq} Avión en periodo día y noche debido a un menor número operaciones por la pista 14R/32L.

4.5. 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.

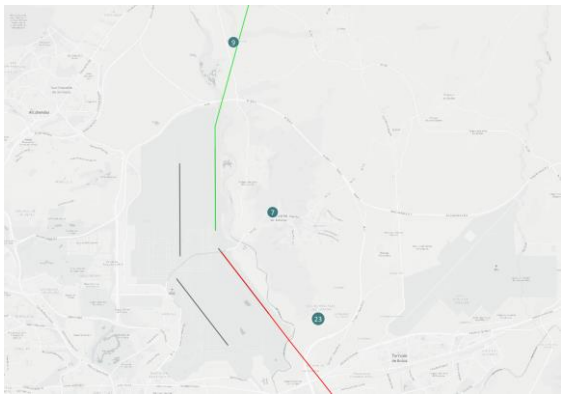
Tanto el TMR7 Paracuellos como el TMR23 Los Berrocales registran ruido aeronáutico que proviene principalmente de las operaciones de aterrizaje de la pista 32R tanto en periodo diurno como en periodo nocturno en Configuración Norte. A su vez, el TMR7 también registra sucesos sonoros generados por los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

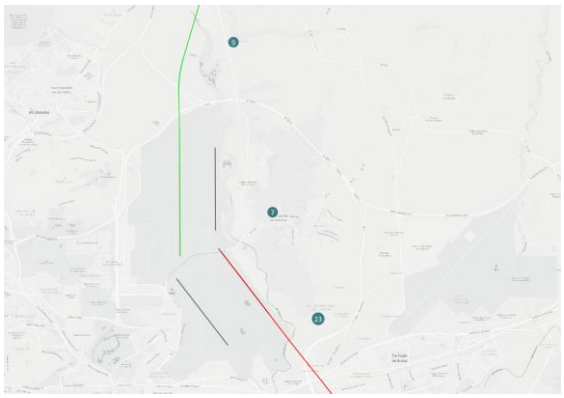
En Configuración Sur, el ruido registrado en los TMR 7 y 23 proviene de los despegues de la pista 14L, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno. El TMR9 presenta afección de ruido aeronáutico originado por los aterrizajes de la pista 18L en periodo diurno y nocturno. En el TMR7, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno, los aterrizajes de la pista 18L operan próximos al TMR.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues y aterrizajes tipo más cercanos al municipio:

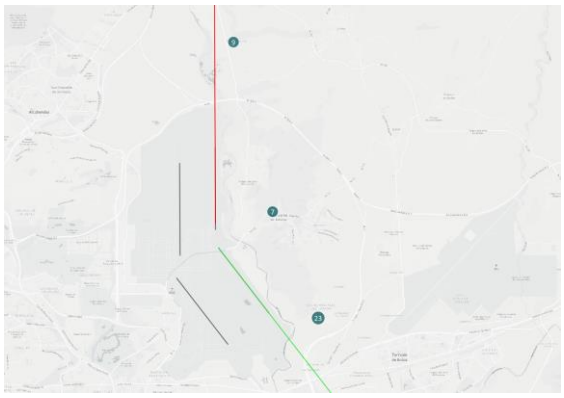
Despegues y aterrizajes día (conf. Norte)



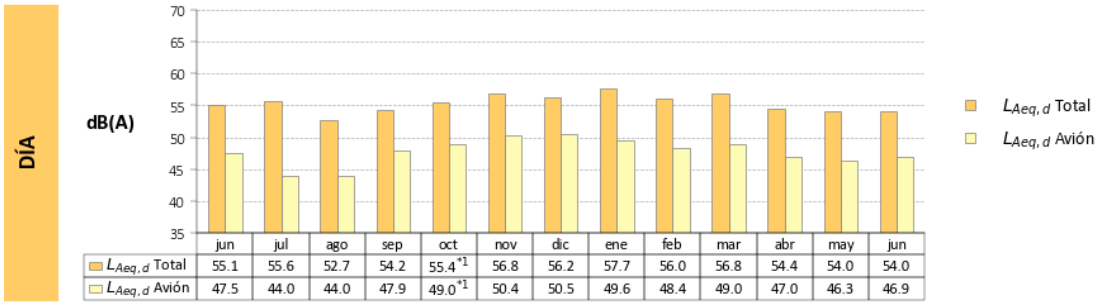
Despegues y aterrizajes noche (conf. Norte)



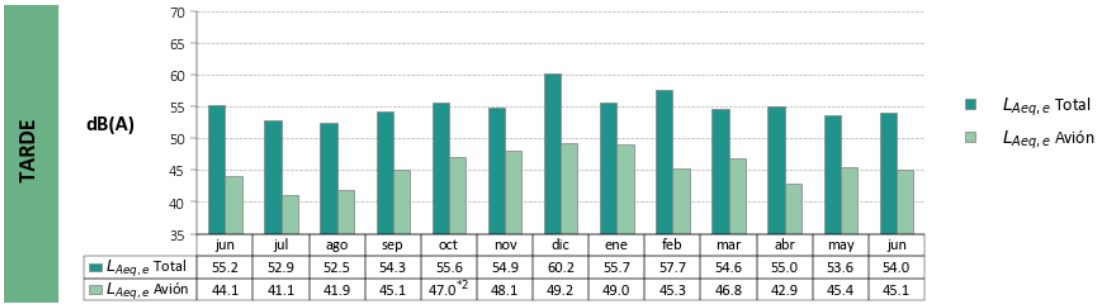
Despegues y aterrizajes día y noche (conf. Sur)



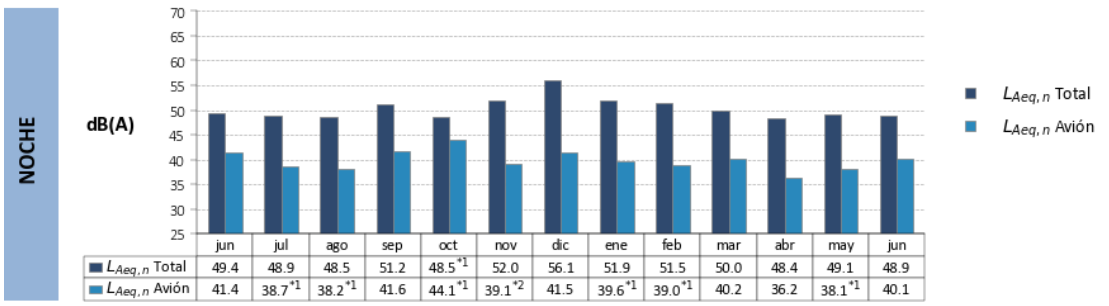
TMR 7: Paracuellos



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	55.1	55.6	52.7	54.2	55.4 *1	56.8	56.2	57.7	56.0	56.8	54.4	54.0	54.0
$L_{Aeq,d}$ Avión	47.5	44.0	44.0	47.9	49.0 *1	50.4	50.5	49.6	48.4	49.0	47.0	46.3	46.9



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	55.2	52.9	52.5	54.3	55.6	54.9	60.2	55.7	57.7	54.6	55.0	53.6	54.0
$L_{Aeq,e}$ Avión	44.1	41.1	41.9	45.1	47.0 *2	48.1	49.2	49.0	45.3	46.8	42.9	45.4	45.1



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	49.4	48.9	48.5	51.2	48.5 *1	52.0	56.1	51.9	51.5	50.0	48.4	49.1	48.9
$L_{Aeq,n}$ Avión	41.4	38.7 *1	38.2 *1	41.6	44.1 *1	39.1 *2	41.5	39.6 *1	39.0 *1	40.2	36.2	38.1 *1	40.1

Junio 2022 – Junio 2023

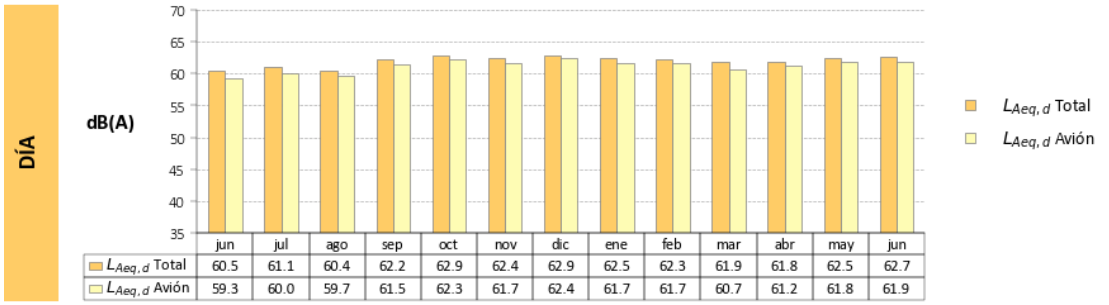
Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los datos marcados con [1] han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

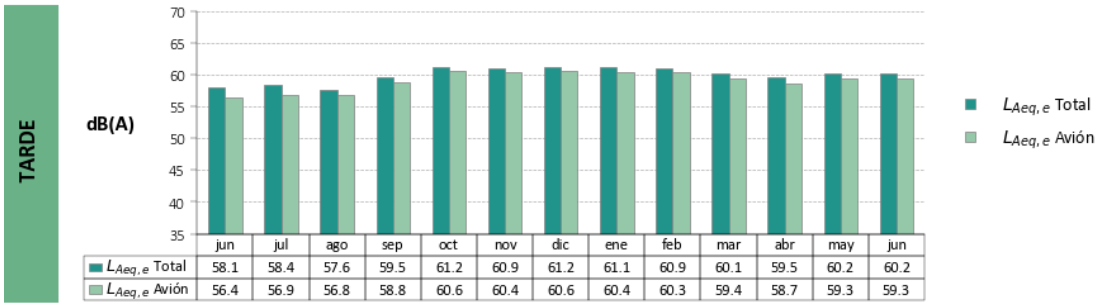
Los datos marcados con [2] han sido calculados con una incertidumbre superior a 3 dB(A).

La disponibilidad de datos es inferior al 70% debido a ruido de fondo y también debido a la verificación periódica del terminal en el mes de octubre de 2022.

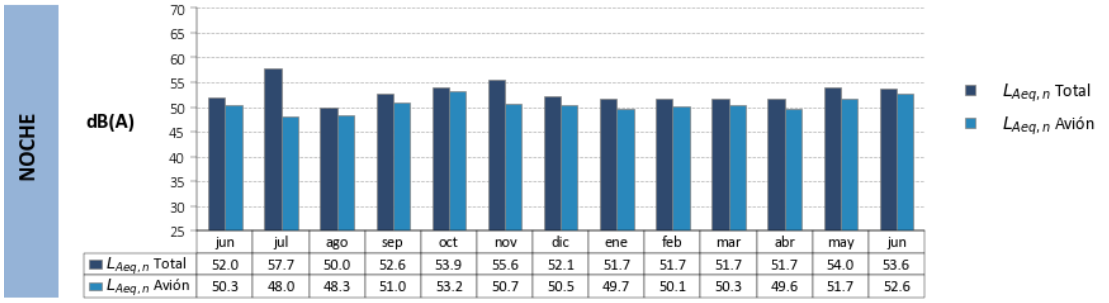
TMR 9: Belvis



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	60.5	61.1	60.4	62.2	62.9	62.4	62.9	62.5	62.3	61.9	61.8	62.5	62.7
$L_{Aeq,d}$ Avión	59.3	60.0	59.7	61.5	62.3	61.7	62.4	61.7	61.7	60.7	61.2	61.8	61.9



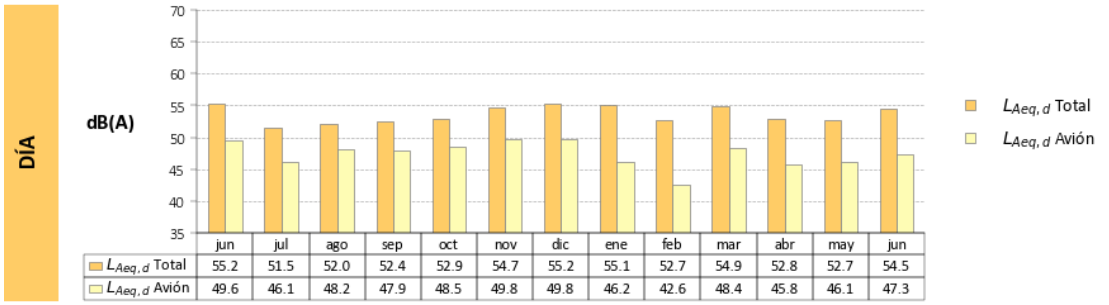
	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	58.1	58.4	57.6	59.5	61.2	60.9	61.2	61.1	60.9	60.1	59.5	60.2	60.2
$L_{Aeq,e}$ Avión	56.4	56.9	56.8	58.8	60.6	60.4	60.6	60.4	60.3	59.4	58.7	59.3	59.3



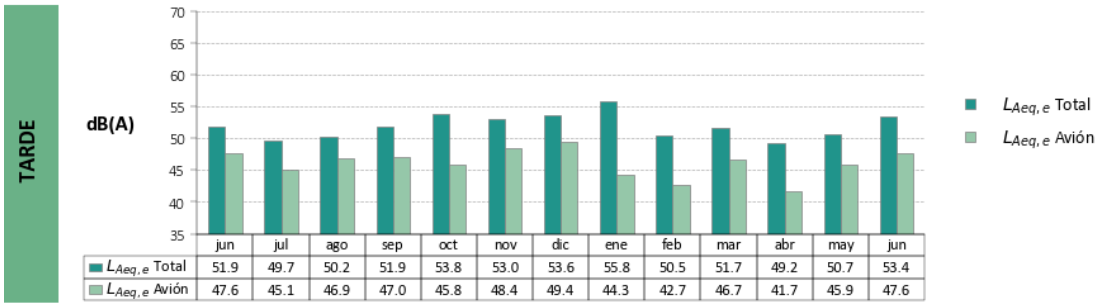
	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	52.0	57.7	50.0	52.6	53.9	55.6	52.1	51.7	51.7	51.7	51.7	54.0	53.6
$L_{Aeq,n}$ Avión	50.3	48.0	48.3	51.0	53.2	50.7	50.5	49.7	50.1	50.3	49.6	51.7	52.6

Junio 2022 – Junio 2023

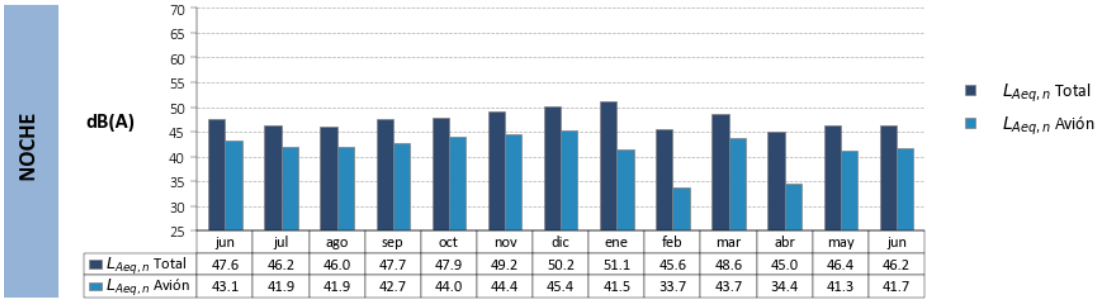
TMR 23: Los Berrocales



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	55.2	51.5	52.0	52.4	52.9	54.7	55.2	55.1	52.7	54.9	52.8	52.7	54.5
$L_{Aeq,d}$ Avión	49.6	46.1	48.2	47.9	48.5	49.8	49.8	46.2	42.6	48.4	45.8	46.1	47.3



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	51.9	49.7	50.2	51.9	53.8	53.0	53.6	55.8	50.5	51.7	49.2	50.7	53.4
$L_{Aeq,e}$ Avión	47.6	45.1	46.9	47.0	45.8	48.4	49.4	44.3	42.7	46.7	41.7	45.9	47.6



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	47.6	46.2	46.0	47.7	47.9	49.2	50.2	51.1	45.6	48.6	45.0	46.4	46.2
$L_{Aeq,n}$ Avión	43.1	41.9	41.9	42.7	44.0	44.4	45.4	41.5	33.7	43.7	34.4	41.3	41.7

Junio 2022 – Junio 2023

4.6. 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.

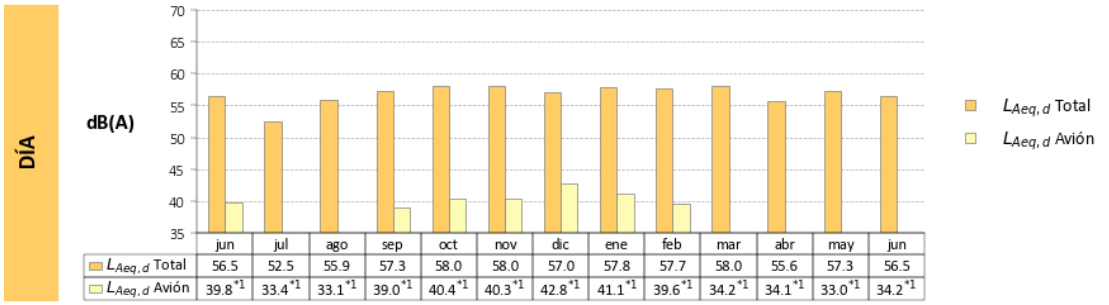
Los aterrizajes por la pista 18R son las aeronaves diurnas que operan más cerca del TMR en Configuración Sur. El TMR no presenta afección acústica en Configuración Sur noche, ya que las rutas operan alejadas del TMR.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues y aterrizajes tipo más cercanos al municipio:

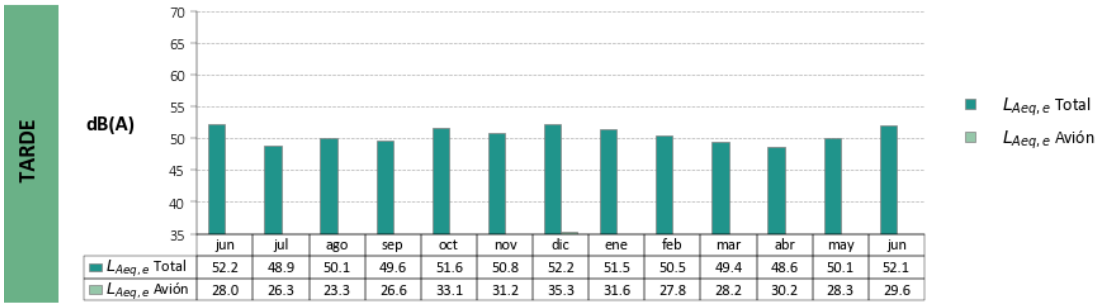
Despegues día y noche (configuración Norte)

Aterrizajes día (configuración Sur)

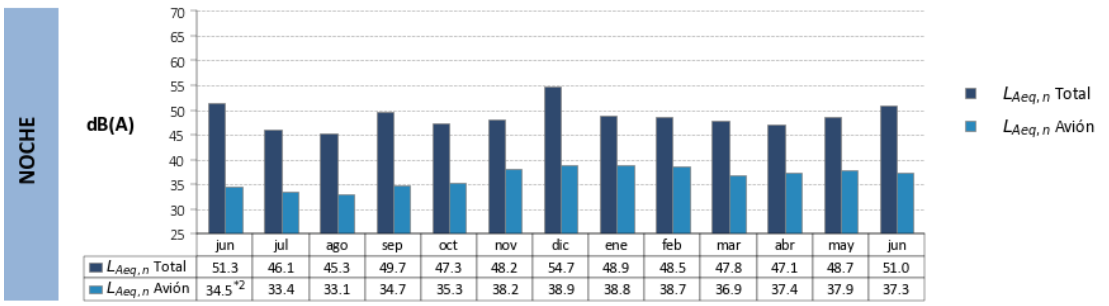
TMR 1: La Moraleja



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	56.5	52.5	55.9	57.3	58.0	58.0	57.0	57.8	57.7	58.0	55.6	57.3	56.5
$L_{Aeq,d}$ Avión	39.8 *1	33.4 *1	33.1 *1	39.0 *1	40.4 *1	40.3 *1	42.8 *1	41.1 *1	39.6 *1	34.2 *1	34.1 *1	33.0 *1	34.2 *1



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	52.2	48.9	50.1	49.6	51.6	50.8	52.2	51.5	50.5	49.4	48.6	50.1	52.1
$L_{Aeq,e}$ Avión	28.0	26.3	23.3	26.6	33.1	31.2	35.3	31.6	27.8	28.2	30.2	28.3	29.6



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	51.3	46.1	45.3	49.7	47.3	48.2	54.7	48.9	48.5	47.8	47.1	48.7	51.0
$L_{Aeq,n}$ Avión	34.5 *2	33.4	33.1	34.7	35.3	38.2	38.9	38.8	38.7	36.9	37.4	37.9	37.3

Junio 2022 – Junio 2023

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

Los datos marcados con [1] han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

Los datos marcados con [2] han sido calculados con una incertidumbre superior a 3 dB(A).

La disponibilidad de datos es inferior al 70% debido a ruido de fondo y en el mes de noviembre 2022 también debido a la verificación periódica del terminal.

4.7. Fuente el Saz de Jarama

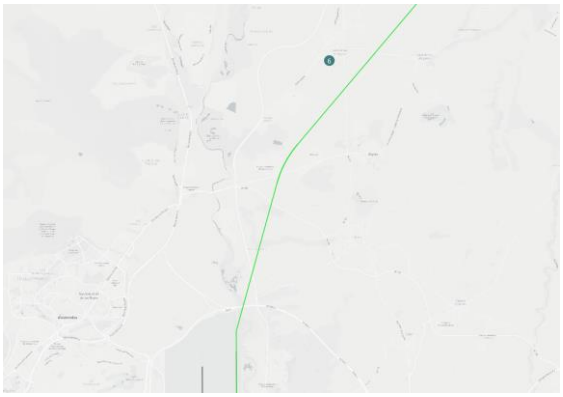
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

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.

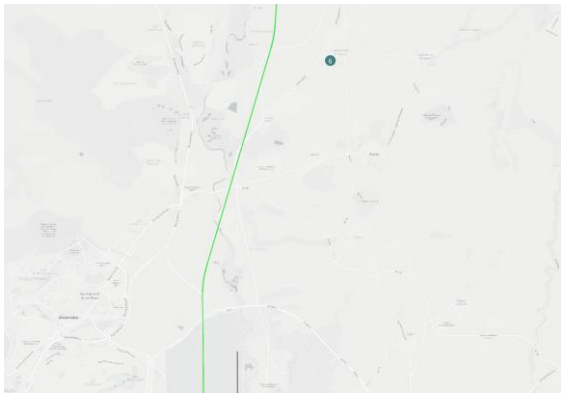
Las rutas de aterrizaje en Configuración Sur en periodo diurno y nocturno se encuentran alejadas del TMR.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues tipo más cercanos al municipio:

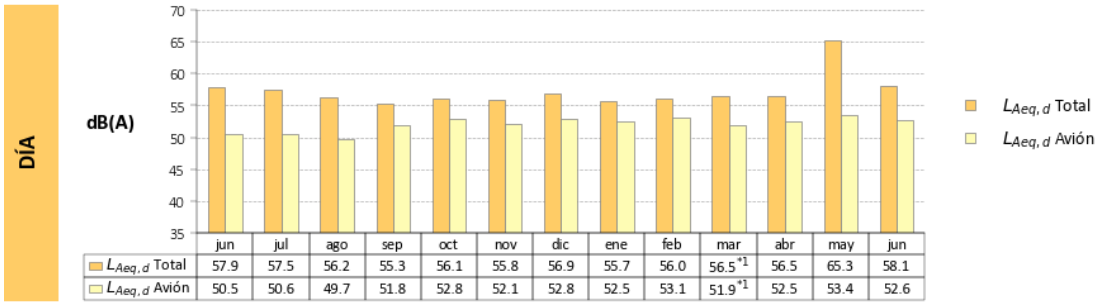
Despegues día (configuración Norte)



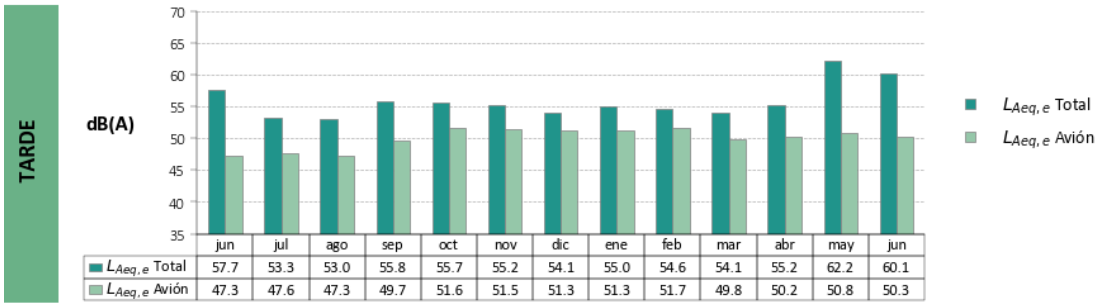
Despegues noche (configuración Norte)



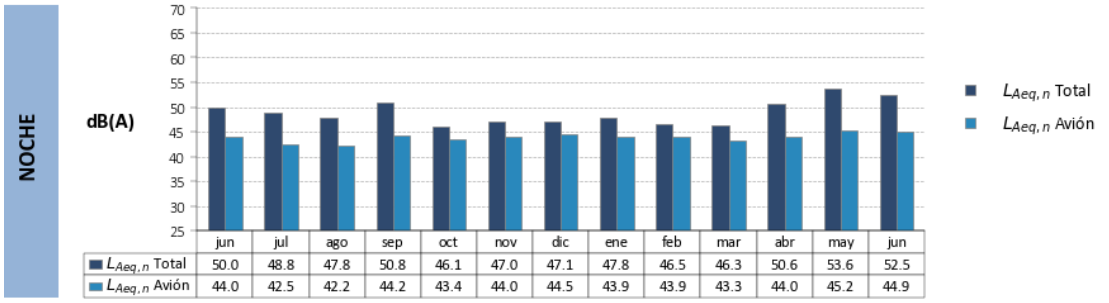
TMR 6: Fuente el Saz



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	57.9	57.5	56.2	55.3	56.1	55.8	56.9	55.7	56.0	56.5 *1	56.5	65.3	58.1
$L_{Aeq,d}$ Avión	50.5	50.6	49.7	51.8	52.8	52.1	52.8	52.5	53.1	51.9 *1	52.5	53.4	52.6



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	57.7	53.3	53.0	55.8	55.7	55.2	54.1	55.0	54.6	54.1	55.2	62.2	60.1
$L_{Aeq,e}$ Avión	47.3	47.6	47.3	49.7	51.6	51.5	51.3	51.3	51.7	49.8	50.2	50.8	50.3



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	50.0	48.8	47.8	50.8	46.1	47.0	47.1	47.8	46.5	46.3	50.6	53.6	52.5
$L_{Aeq,n}$ Avión	44.0	42.5	42.2	44.2	43.4	44.0	44.5	43.9	43.9	43.3	44.0	45.2	44.9

Junio 2022 – Junio 2023

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

Los datos marcados con [1] han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

La disponibilidad de datos es inferior al 70% debido a la verificación periódica del terminal en marzo de 2023.

El L_{Aeq} Total en periodo tarde y noche presentan un nivel similar al mes anterior debido a música.

4.8. Mejorada del campo

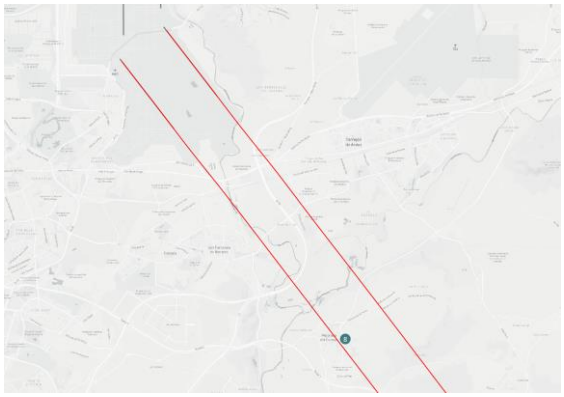
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

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.

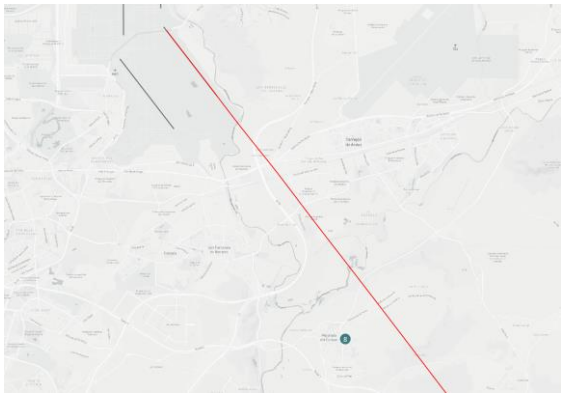
Las aeronaves que despegan por la pista 14R en Configuración Sur y periodo diurno generan sucesos sonoros aeronáuticos que registra el TMR. Durante la noche, la afección acústica proviene de los despegues de la pista 14L.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues y aterrizajes tipo más cercanos al municipio:

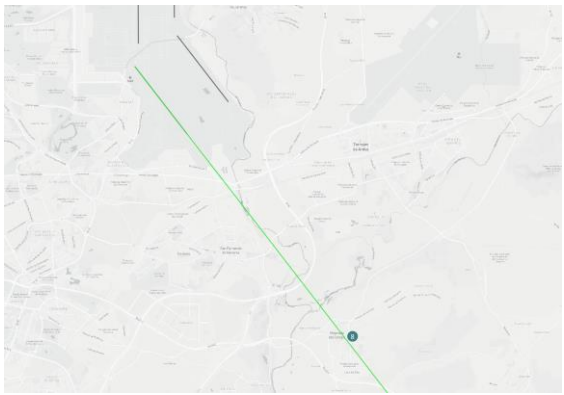
Aterrizajes día (configuración Norte)



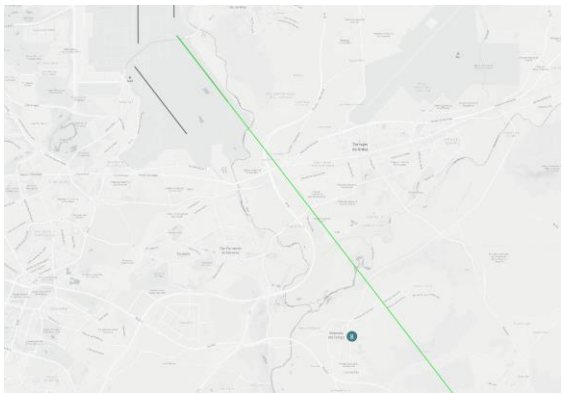
Aterrizajes noche (configuración Norte)



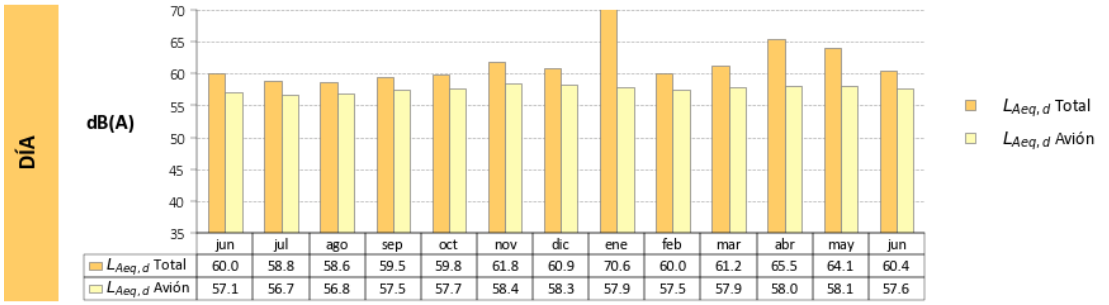
Despegues día (configuración Sur)



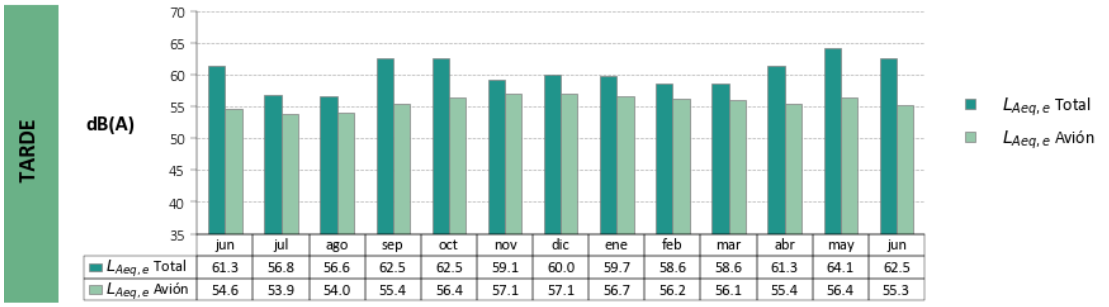
Despegues noche (configuración Sur)



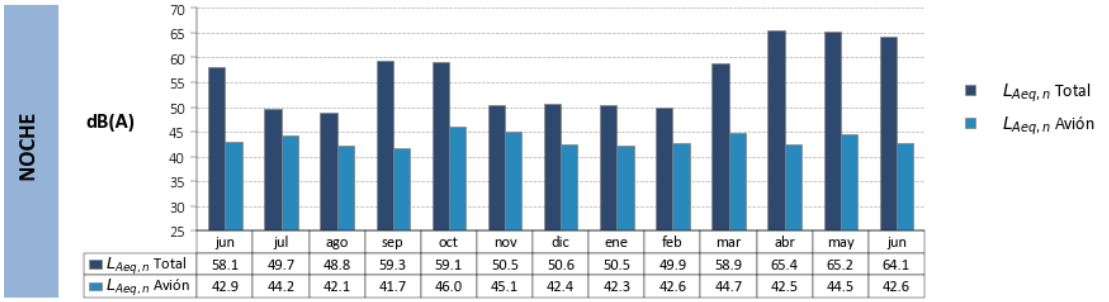
TMR 8: Mejorada



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	60.0	58.8	58.6	59.5	59.8	61.8	60.9	70.6	60.0	61.2	65.5	64.1	60.4
$L_{Aeq,d}$ Avión	57.1	56.7	56.8	57.5	57.7	58.4	58.3	57.9	57.5	57.9	58.0	58.1	57.6



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	61.3	56.8	56.6	62.5	62.5	59.1	60.0	59.7	58.6	58.6	61.3	64.1	62.5
$L_{Aeq,e}$ Avión	54.6	53.9	54.0	55.4	56.4	57.1	57.1	56.7	56.2	56.1	55.4	56.4	55.3



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	58.1	49.7	48.8	59.3	59.1	50.5	50.6	50.5	49.9	58.9	65.4	65.2	64.1
$L_{Aeq,n}$ Avión	42.9	44.2	42.1	41.7	46.0	45.1	42.4	42.3	42.6	44.7	42.5	44.5	42.6

Junio 2022 – Junio 2023

El L_{Aeq} Total en periodo tarde y noche presenta un nivel similar al mes anterior debido a pájaros.

4.9. San Fernando de Henares

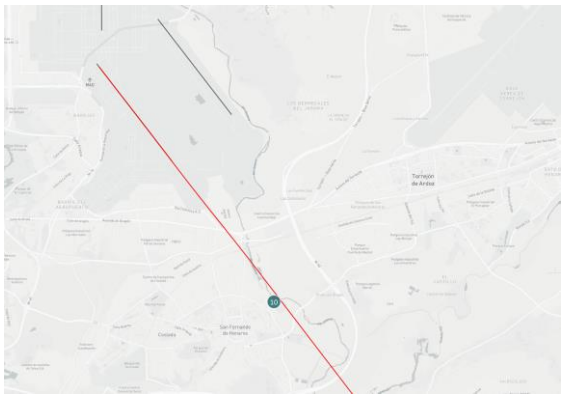
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

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

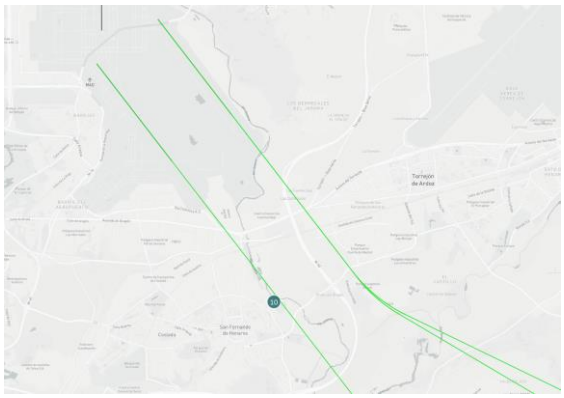
Los sucesos sonoros aeronáuticos registrados por el TMR en Configuración Sur se deben principalmente a los despegues de la pista 14R. También se registran sucesos generados por los despegues de la pista 14L, pero en menor proporción. En Configuración Sur y periodo nocturno el terminal capta algunos sucesos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

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues y aterrizajes tipo más cercanos al municipio:

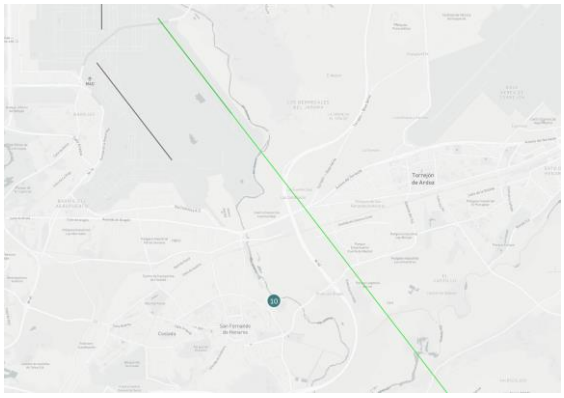
Aterrizajes día (configuración Norte)



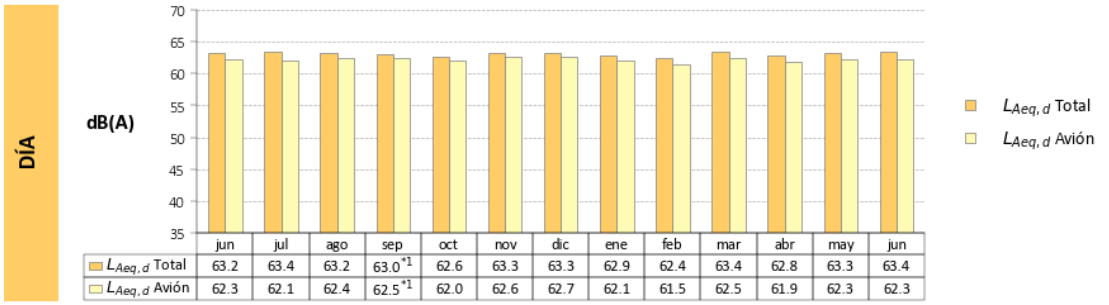
Despegues día (configuración Sur)



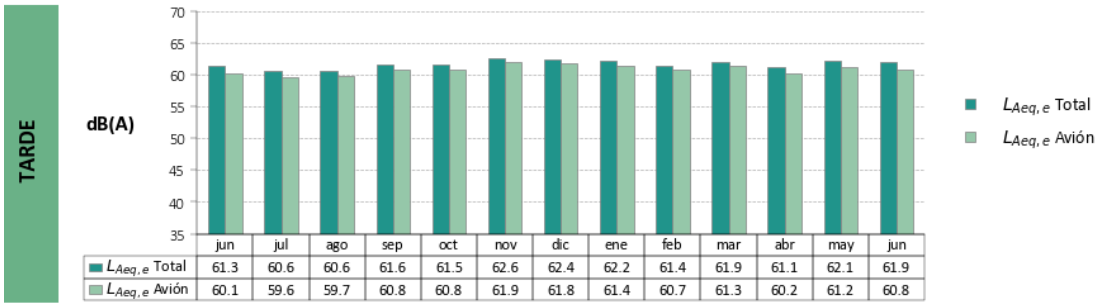
Despegues noche (configuración Sur)



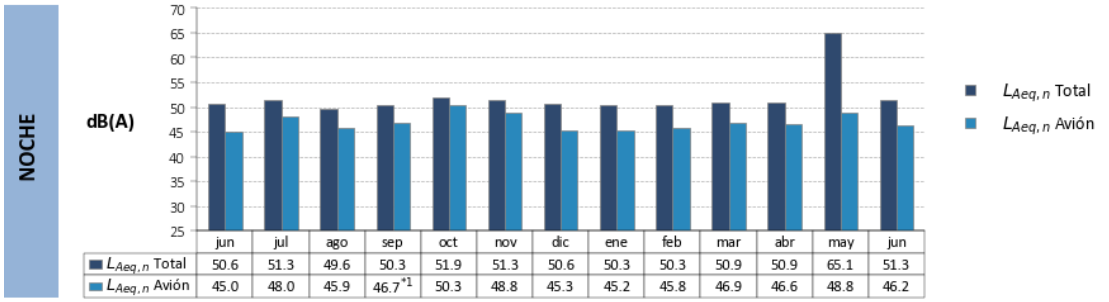
TMR 10: San Fernando



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	63.2	63.4	63.2	63.0 *1	62.6	63.3	63.3	62.9	62.4	63.4	62.8	63.3	63.4
$L_{Aeq,d}$ Avión	62.3	62.1	62.4	62.5 *1	62.0	62.6	62.7	62.1	61.5	62.5	61.9	62.3	62.3



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	61.3	60.6	60.6	61.6	61.5	62.6	62.4	62.2	61.4	61.9	61.1	62.1	61.9
$L_{Aeq,e}$ Avión	60.1	59.6	59.7	60.8	60.8	61.9	61.8	61.4	60.7	61.3	60.2	61.2	60.8



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	50.6	51.3	49.6	50.3	51.9	51.3	50.6	50.3	50.3	50.9	50.9	65.1	51.3
$L_{Aeq,n}$ Avión	45.0	48.0	45.9	46.7 *1	50.3	48.8	45.3	45.2	45.8	46.9	46.6	48.8	46.2

Junio 2022 – Junio 2023

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

Los datos marcados con [1] han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

La disponibilidad de datos es inferior al 70% debido a ruido de fondo y a incidencia del terminal en septiembre de 2022.

4.10. Coslada

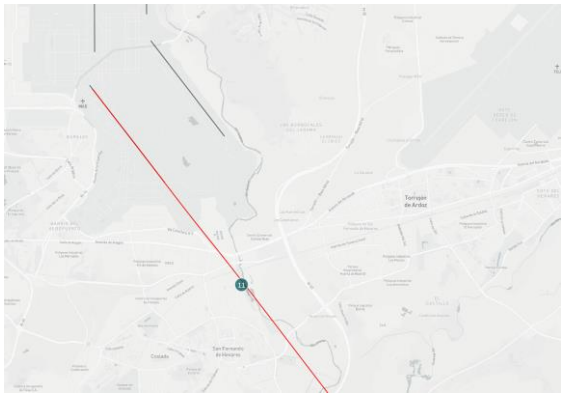
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

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.

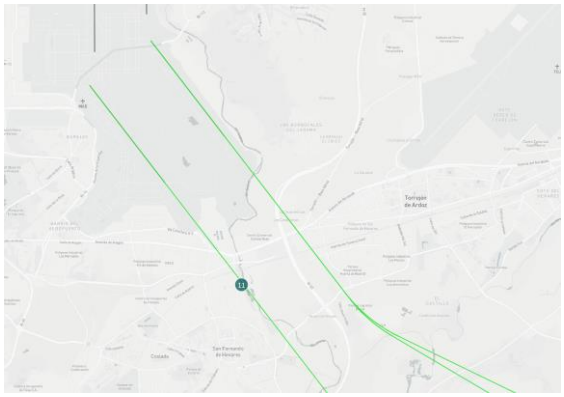
Los sucesos sonoros aeronáuticos registrados por el TMR en Configuración Sur se deben principalmente a los despegues de la pista 14R, y registra algunos sucesos generados por los despegues de la pista 14L. El TMR correlaciona sucesos sonoros con despegues de la pista 14L en periodo nocturno.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues y aterrizajes tipo más cercanos al municipio:

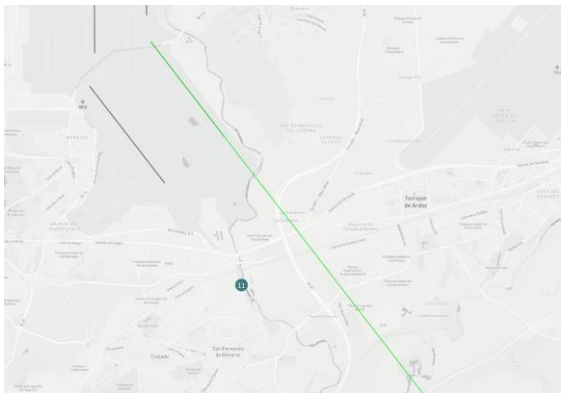
Aterrizajes día (configuración Norte)



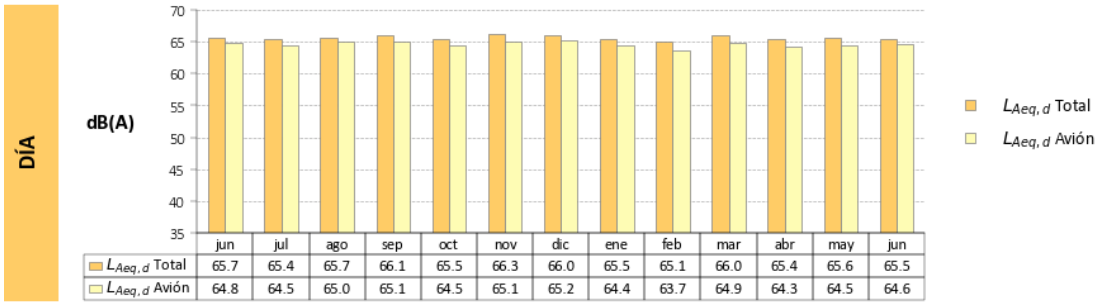
Despegues día (configuración Sur)



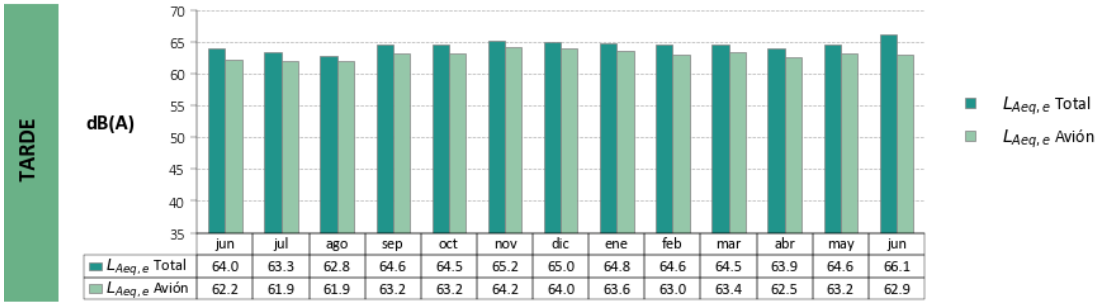
Despegues noche (configuración Sur)



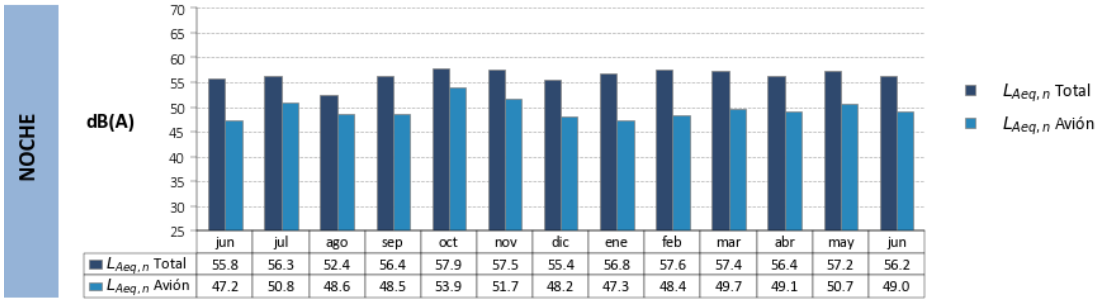
TMR 11: Coslada



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	65.7	65.4	65.7	66.1	65.5	66.3	66.0	65.5	65.1	66.0	65.4	65.6	65.5
$L_{Aeq,d}$ Avión	64.8	64.5	65.0	65.1	64.5	65.1	65.2	64.4	63.7	64.9	64.3	64.5	64.6



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	64.0	63.3	62.8	64.6	64.5	65.2	65.0	64.8	64.6	64.5	63.9	64.6	66.1
$L_{Aeq,e}$ Avión	62.2	61.9	61.9	63.2	63.2	64.2	64.0	63.6	63.0	63.4	62.5	63.2	62.9



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	55.8	56.3	52.4	56.4	57.9	57.5	55.4	56.8	57.6	57.4	56.4	57.2	56.2
$L_{Aeq,n}$ Avión	47.2	50.8	48.6	48.5	53.9	51.7	48.2	47.3	48.4	49.7	49.1	50.7	49.0

Junio 2022 – Junio 2023

4.11. Tres Cantos

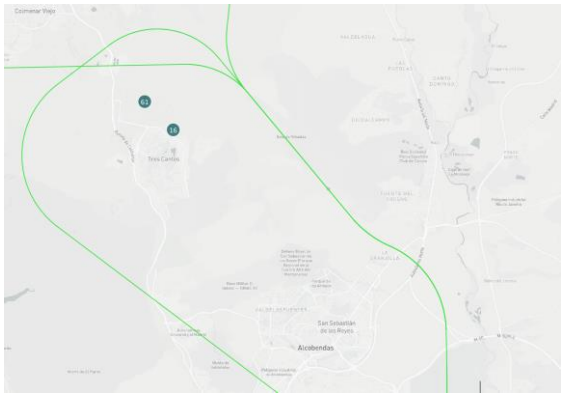
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en los TMR16 Tres Cantos y TMR61 Tres Cantos Norte proviene de las operaciones de las rutas conocidas como Oeste Corta. En horario nocturno, sólo el TMR61 registra sucesos sonoros generados por la ruta nocturna hacia el Oeste.

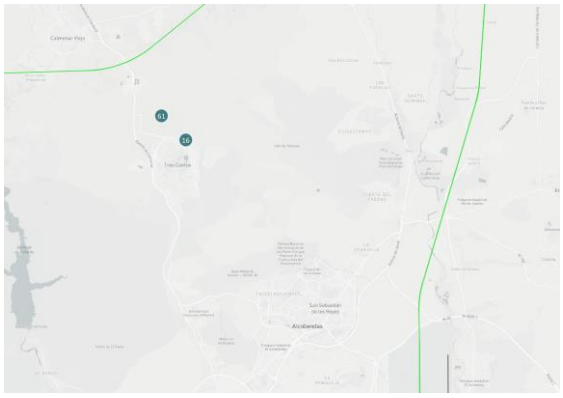
Los TMR16 y TMR61 se encuentran muy alejados de las rutas de aterrizaje en Configuración Sur, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues tipo más cercanos al municipio:

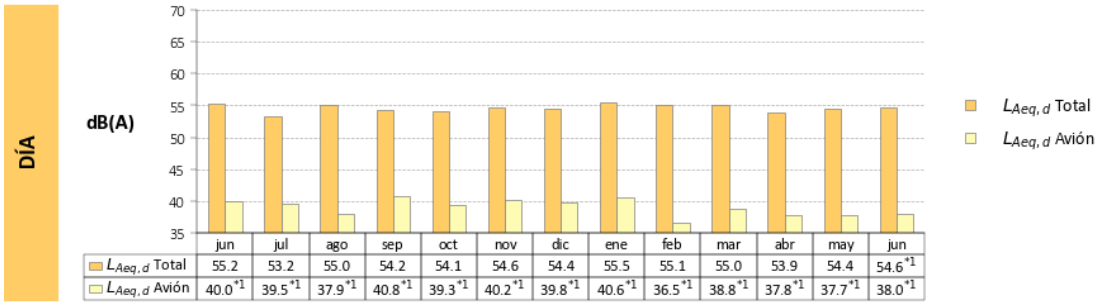
Despegues día (configuración Norte)



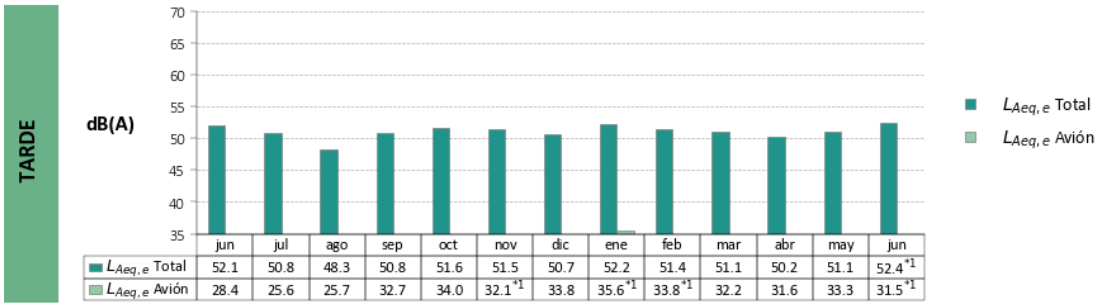
Despegues noche (configuración Norte)



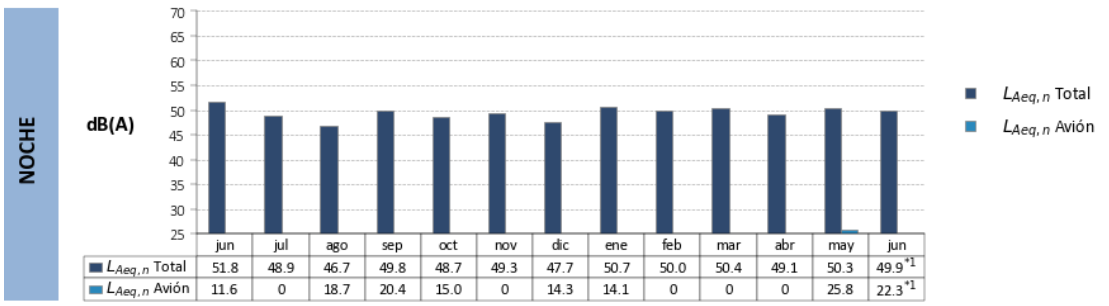
TMR 16: Tres Cantos



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	55.2	53.2	55.0	54.2	54.1	54.6	54.4	55.5	55.1	55.0	53.9	54.4	54.6 *1
$L_{Aeq,d}$ Avión	40.0 *1	39.5 *1	37.9 *1	40.8 *1	39.3 *1	40.2 *1	39.8 *1	40.6 *1	36.5 *1	38.8 *1	37.8 *1	37.7 *1	38.0 *1



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	52.1	50.8	48.3	50.8	51.6	51.5	50.7	52.2	51.4	51.1	50.2	51.1	52.4 *1
$L_{Aeq,e}$ Avión	28.4	25.6	25.7	32.7	34.0	32.1 *1	33.8	35.6 *1	33.8 *1	32.2	31.6	33.3	31.5 *1



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	51.8	48.9	46.7	49.8	48.7	49.3	47.7	50.7	50.0	50.4	49.1	50.3	49.9 *1
$L_{Aeq,n}$ Avión	11.6	0	18.7	20.4	15.0	0	14.3	14.1	0	0	0	25.8	22.3 *1

Junio 2022 – Junio 2023

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

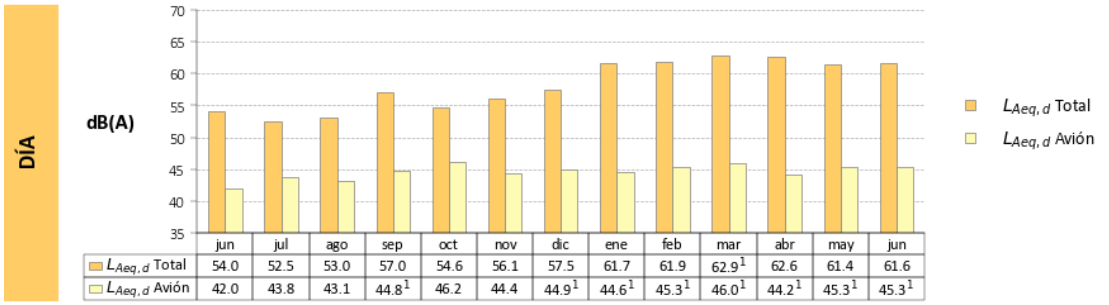
Los datos marcados con [1] han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

La disponibilidad de datos es inferior al 70% debido a ruido de fondo, en el mes de noviembre de 2022 también a la verificación periódica del terminal y en junio de 2023 debido a la retirada del TMR de su ubicación.

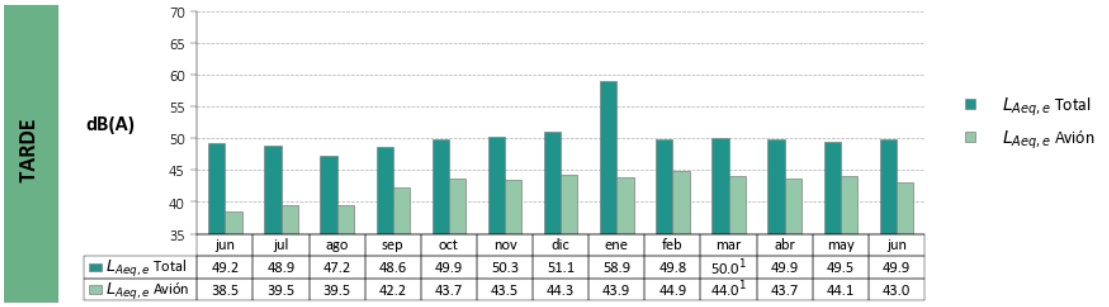
Disminuye L_{Aeq} Avión en periodo noche debido a la variación en la disponibilidad de datos con respecto al mes anterior.

El TMR16 se retira de su ubicación el día 20 de junio 2023 y se encuentra pendiente de instalación en una nueva localización.

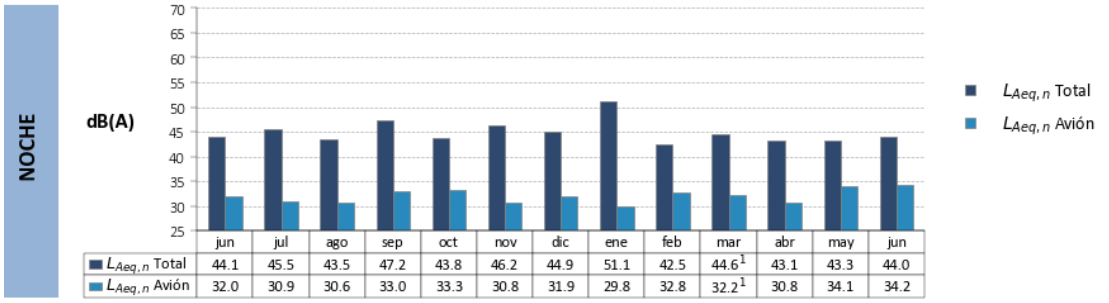
TMR 61: Tres Cantos Norte*



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	54.0	52.5	53.0	57.0	54.6	56.1	57.5	61.7	61.9	62.9[1]	62.6	61.4	61.6
$L_{Aeq,d}$ Avión	42.0	43.8	43.1	44.8[1]	46.2	44.4	44.9[1]	44.6[1]	45.3[1]	46.0[1]	44.2[1]	45.3[1]	45.3[1]



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	49.2	48.9	47.2	48.6	49.9	50.3	51.1	58.9	49.8	50.0[1]	49.9	49.5	49.9
$L_{Aeq,e}$ Avión	38.5	39.5	39.5	42.2	43.7	43.5	44.3	43.9	44.9	44.0[1]	43.7	44.1	43.0



	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	44.1	45.5	43.5	47.2	43.8	46.2	44.9	51.1	42.5	44.6[1]	43.1	43.3	44.0
$L_{Aeq,n}$ Avión	32.0	30.9	30.6	33.0	33.3	30.8	31.9	29.8	32.8	32.2[1]	30.8	34.1	34.2

Junio 2022 – Junio 2023

Los datos marcados con [1] han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

La disponibilidad de datos es inferior al 70% debido a ruido de fondo y en marzo 2023 también a verificación periódica del terminal.

El L_{Aeq} Total en periodo día presenta un nivel similar al mes anterior debido a obras cercanas.

* Datos no amparados por la acreditación ENAC.

4.12. Torrejón de Ardoz

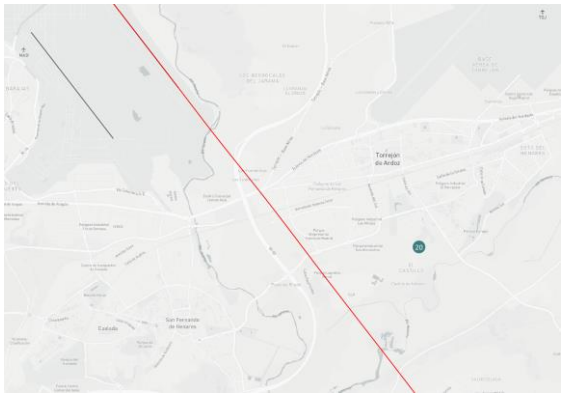
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

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.

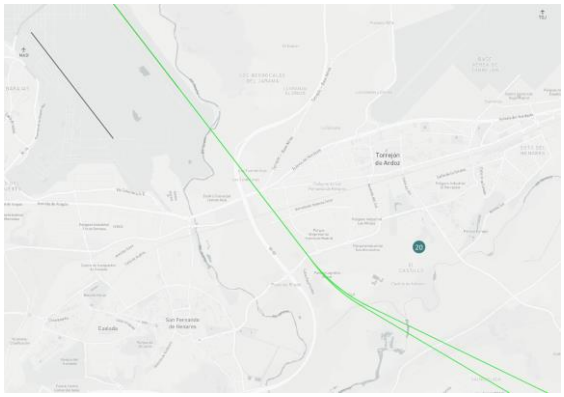
En Configuración Sur, tanto en periodo diurno como en nocturno, la afección acústica proviene de los despegues de la pista 14L.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues y aterrizajes tipo más cercanos al municipio:

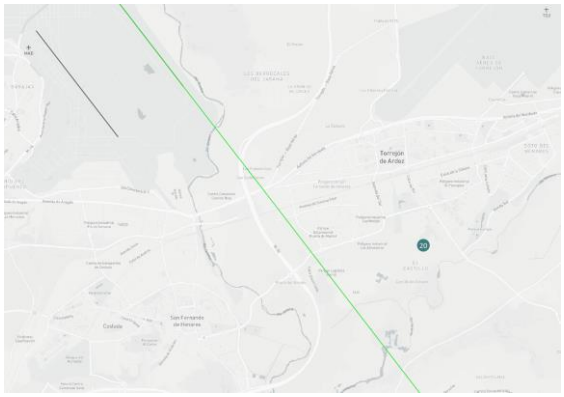
Aterrizajes día y noche (configuración Norte)



Despegues día (configuración Sur)



Despegues noche (configuración Sur)



TMR 20: Torrejón

	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,d}$ Total	54.3	52.3	53.4	54.5	54.1	54.6	54.1	56.3	55.9	57.3	53.3	53.1	54.1
$L_{Aeq,d}$ Avión	48.8	44.0	46.5	47.0	47.1	46.8	48.2	39.2	42.0	47.5	44.9	44.9	45.6

	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,e}$ Total	52.7	49.3	50.1	51.5	51.4	51.4	51.5	54.8	53.5	52.0	52.1	49.9	52.7
$L_{Aeq,e}$ Avión	46.8	42.5	43.7	45.6	44.1	44.9	46.3	40.7	40.3	46.2	42.3	43.8	45.5

	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
$L_{Aeq,n}$ Total	56.4	45.4	47.3	48.6	45.5	47.9	48.1	51.1	45.8	47.9	45.9	46.5	55.1
$L_{Aeq,n}$ Avión	39.9	37.9	37.9	38.9	40.3	40.1	42.8	39.2	36.2	41.4	36.4	38.9	39.9

Junio 2022 – Junio 2023

Aumento de L_{Aeq} Total en periodo noche debido fuegos artificiales el día 20 de junio.

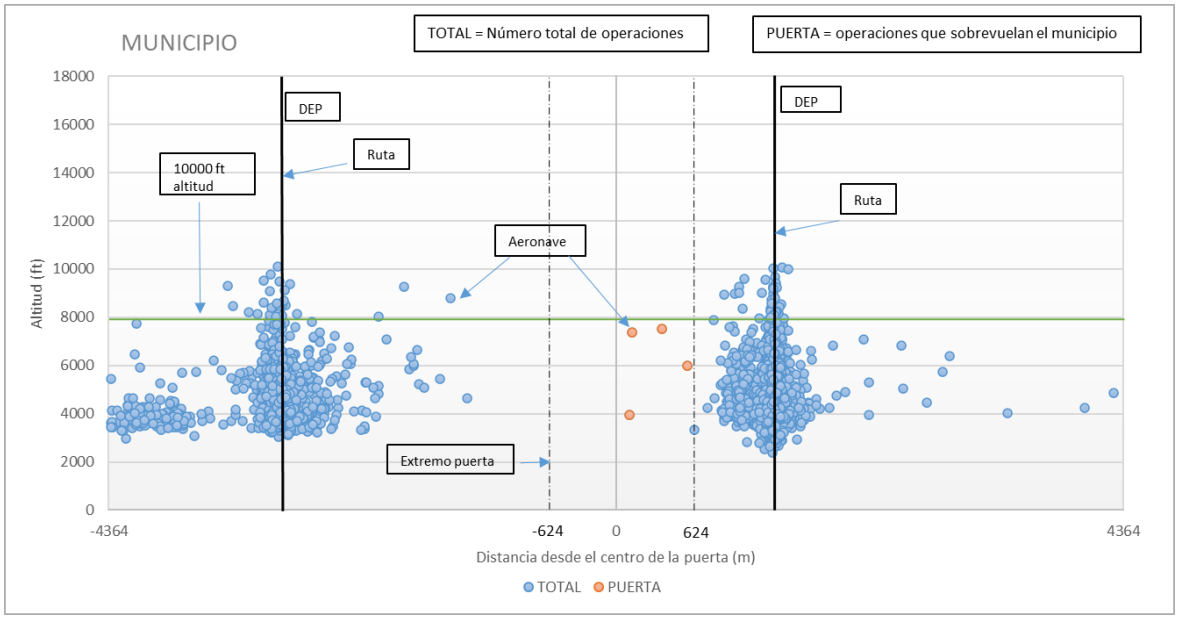
5. Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias*

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 (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.
- En la parte superior se expresan los valores:
    - Total: número total de operaciones.
    - Puerta: número de operaciones que han atravesado el municipio.
- En los casos en que una ruta nominal queda en las proximidades del municipio, se ha representado como una línea negra vertical.

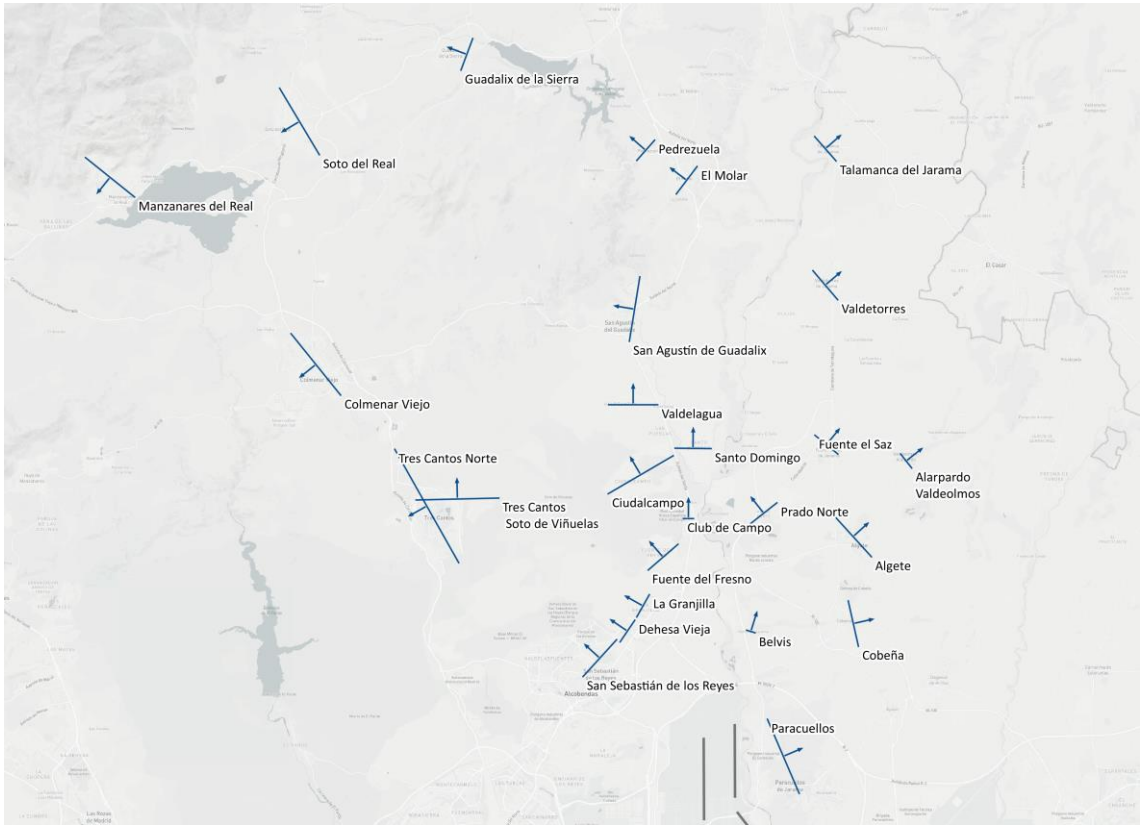
En el siguiente gráfico se pueden comprobar cada uno de los elementos mencionados anteriormente:

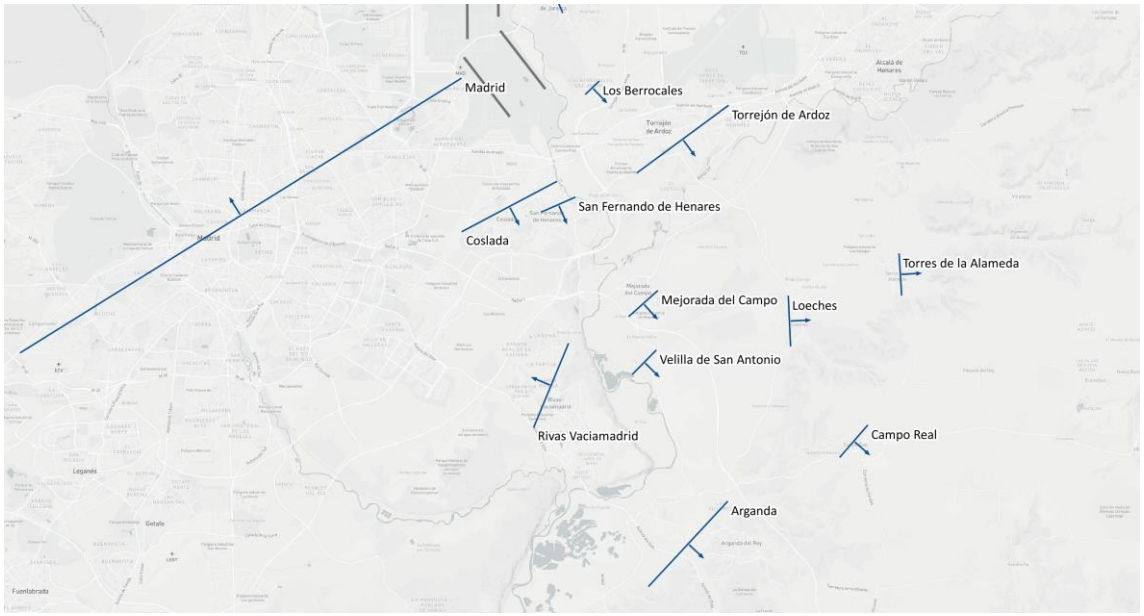


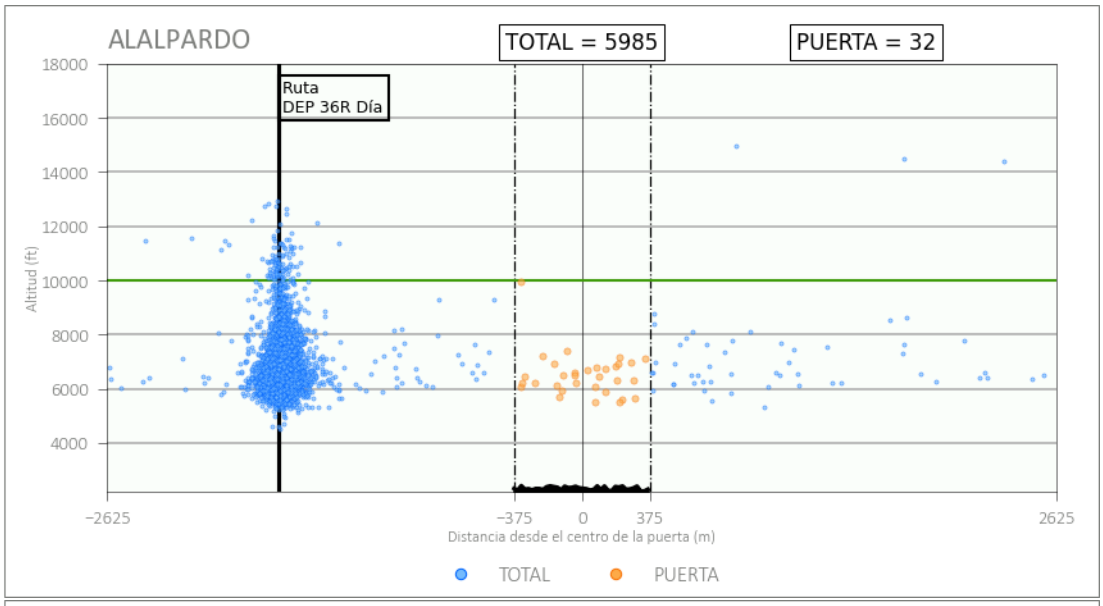
* Datos no amparados por la acreditación ENAC.

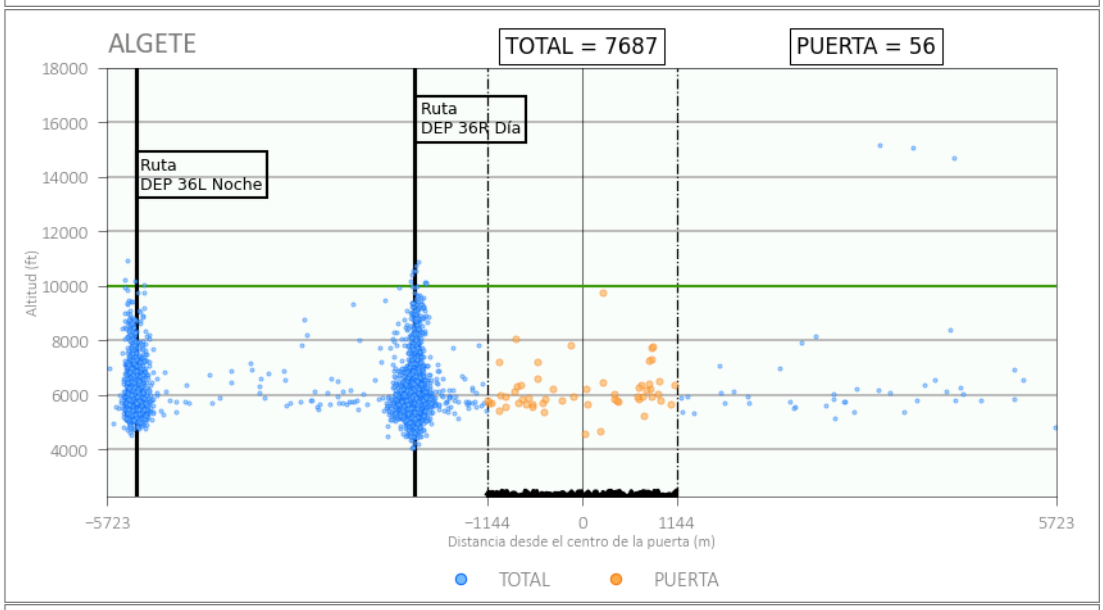
A continuación, se muestra la dispersión vertical y horizontal registrada durante el mes bajo estudio en los siguientes municipios:

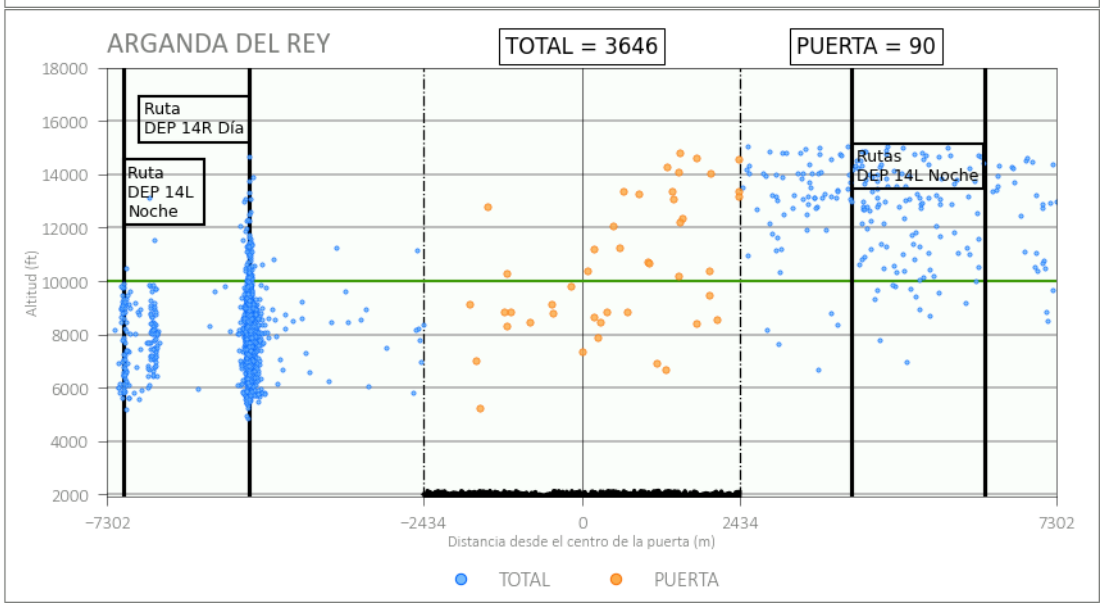
MUNICIPIO	
Alarpardo-Valdeolmos	Manzanares del Real
Algete	Mejorada del Campo
Arganda	Paracuellos
Belvis	Pedrezuela
Campo Real	Prado Norte
Ciudalcampo	Rivas
Club de Campo	San Agustín de Guadalix
Cobeña	San Fernando de Henares
Colmenar Viejo	San Sebastián de los Reyes
Coslada	Santo Domingo
Dehesa Vieja	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

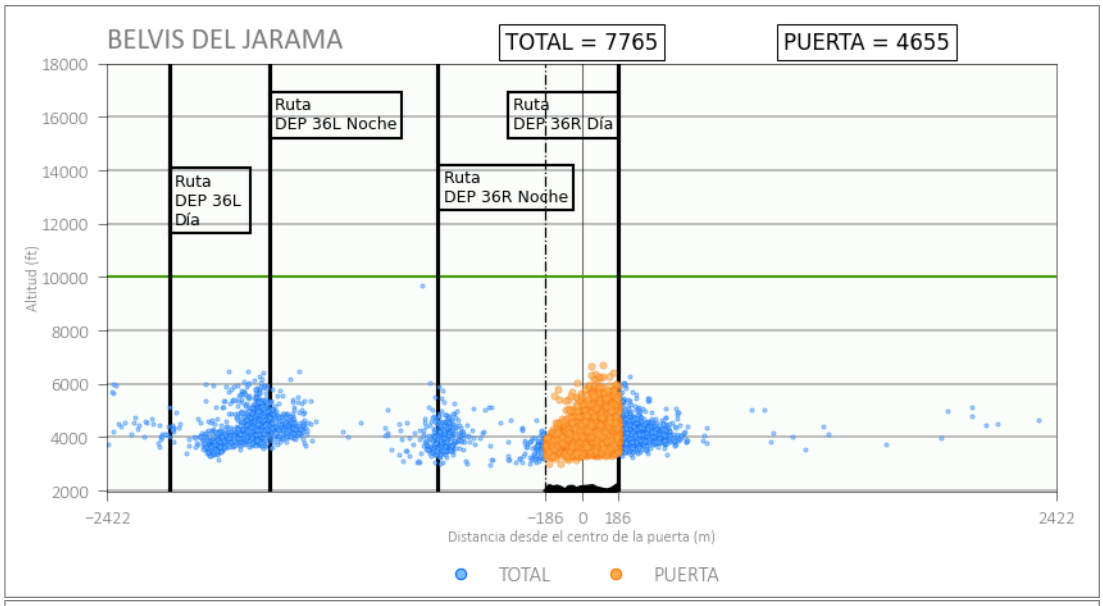

Guadalix de la Sierra
Soto del Real
Manzanares del Real
Pedrezuela
El Molar
Talamanca del Jarama
Valdetorres
San Agustín de Guadalix
Colmenar Viejo
Valdelagua
Santo Domingo
Fuente el Saz
Alarpardo
Valdeolmos
Tres Cantos Norte
Tres Cantos
Soto de Viñuelas
Ciudalcampo
Club de Campo
Prado Norte
Algete
Fuente del Fresno
La Granjilla
Dehesa Vieja
Belvis
Cobeña
San Sebastián de los Reyes
Paracuellos

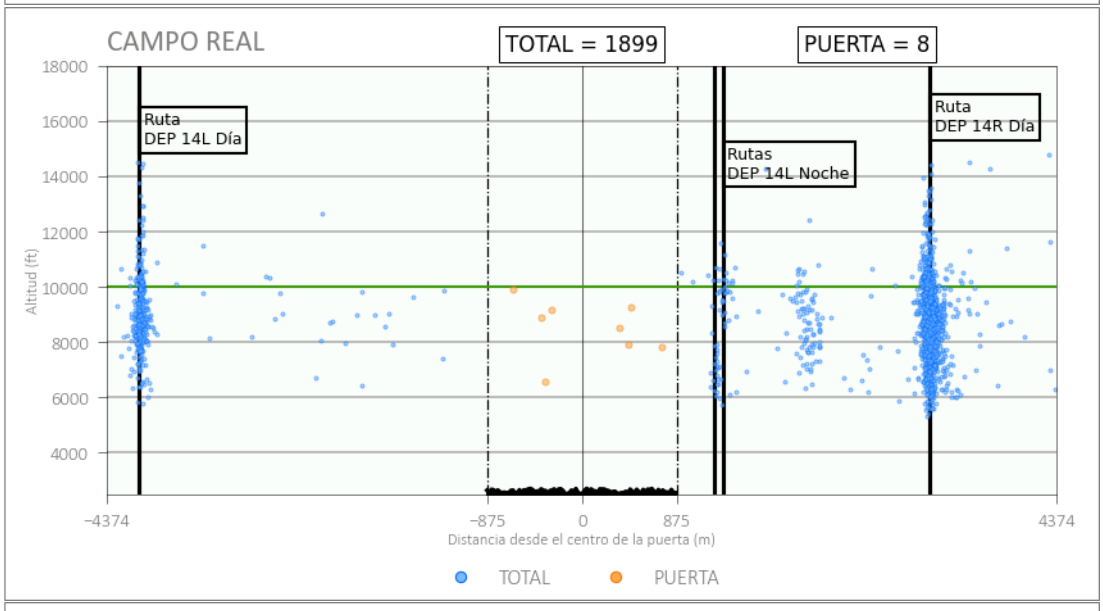

Madrid
Los Berrocales
Torrejón de Ardoz
San Fernando de Henares
Coslada
Torres de la Alameda
Mejorada del Campo
Loeches
Velilla de San Antonio
Rivas Vaciamadrid
Campo Real
Arganda

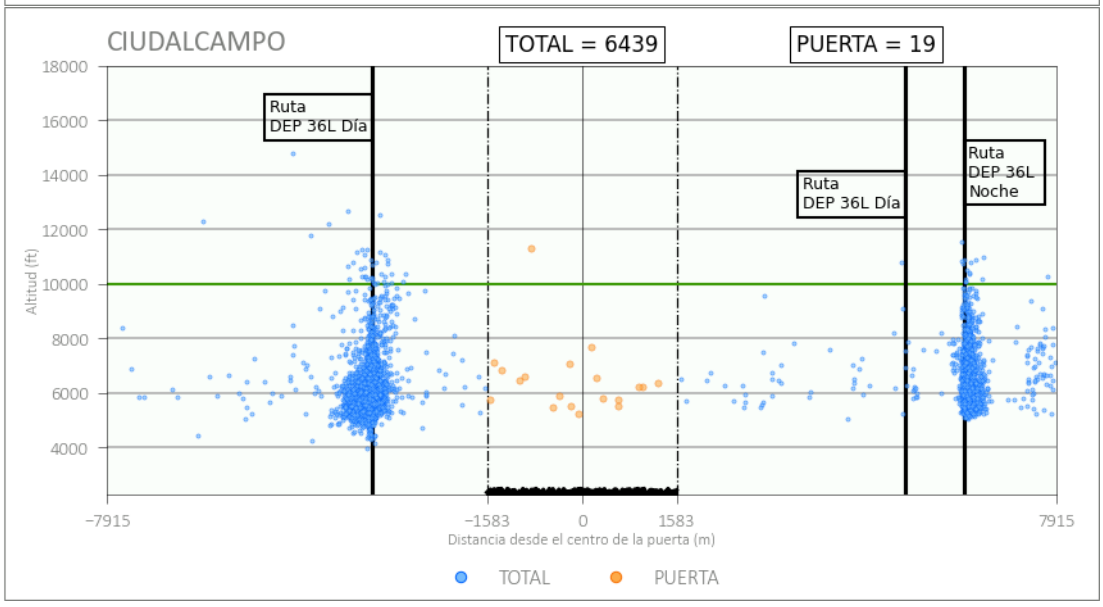

ALALPARDO
TOTAL = 5985
PUERTA = 32
Ruta
DEP 36R Día
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
Altitud (ft)
−2625
−375
0
375
2625
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

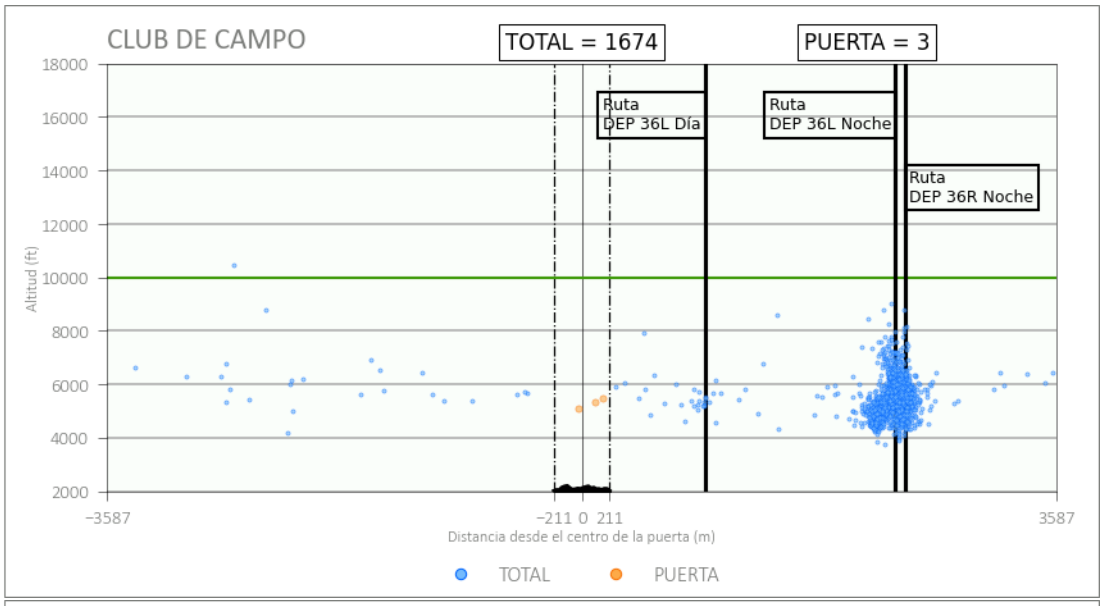

ALGETE
TOTAL = 7687
PUERTA = 56
Ruta
DEP 36L Noche
Ruta
DEP 36R Día
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
Altitud (ft)
−5723
−1144
0
1144
5723
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

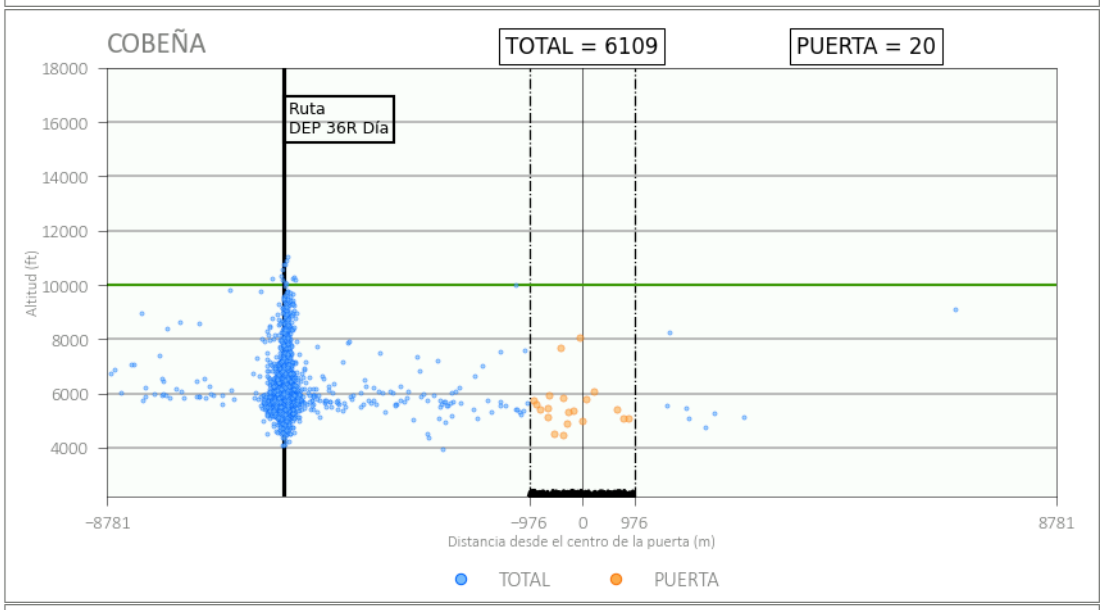

ARGANDA DEL REY
TOTAL = 3646
PUERTA = 90
Ruta
DEP 14R Día
Ruta
DEP 14L
Noche
Rutas
DEP 14L Noche
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
Altitud (ft)
−7302
−2434
0
2434
7302
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

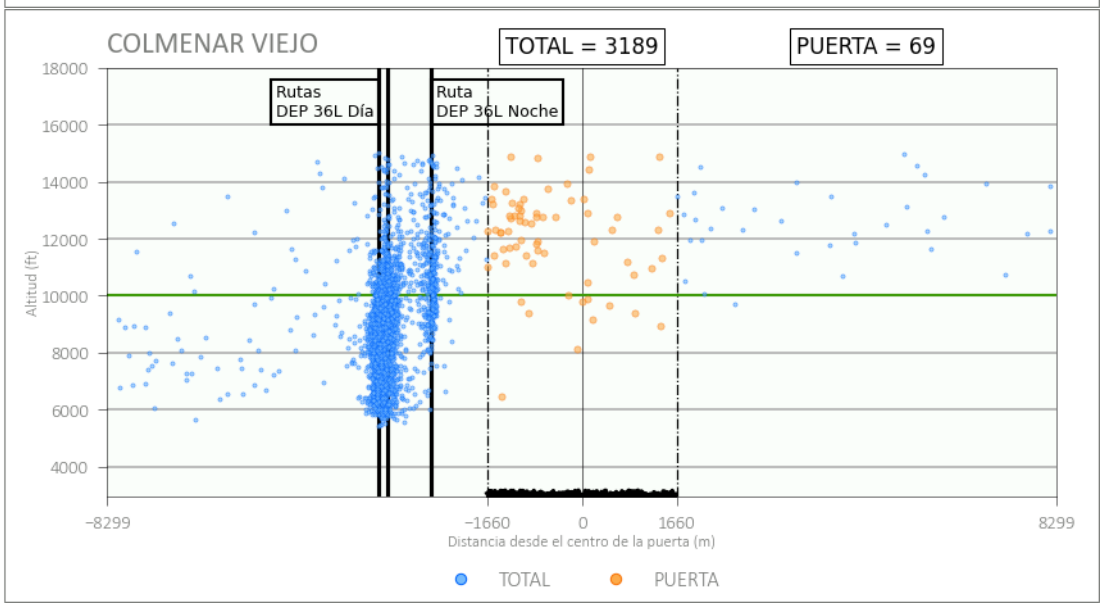

BELVIS DEL JARAMA
TOTAL = 7765
PUERTA = 4655
Ruta DEP 36L Noche
Ruta DEP 36R Día
Ruta DEP 36L Día
Ruta DEP 36R Noche
Altitud (ft)
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

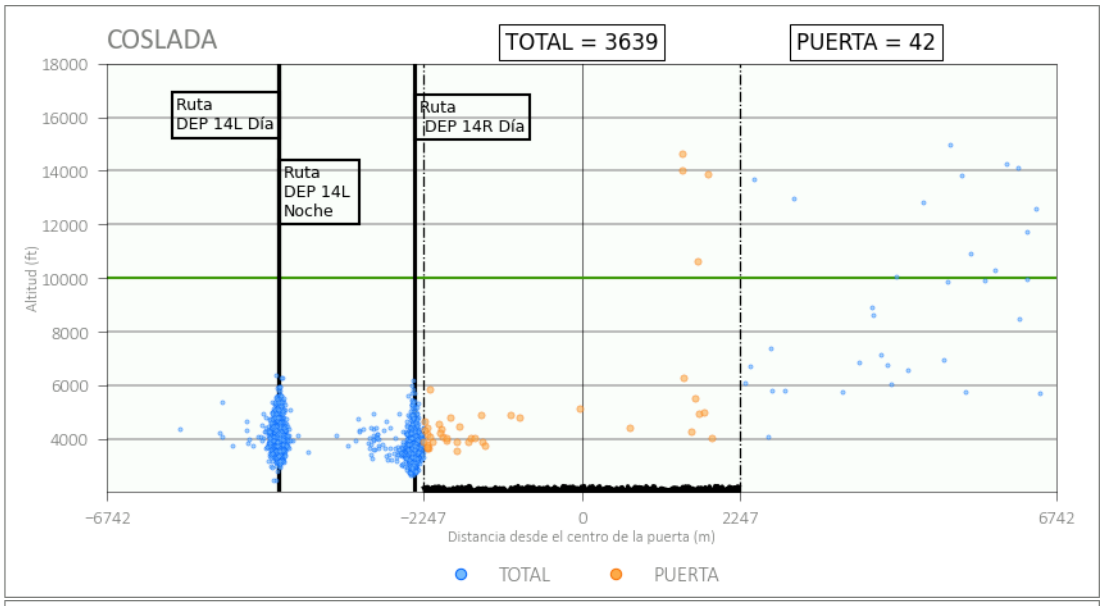

CAMPO REAL
TOTAL = 1899
PUERTA = 8
Ruta DEP 14L Día
Rutas DEP 14L Noche
Ruta DEP 14R Día
Altitud (ft)
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

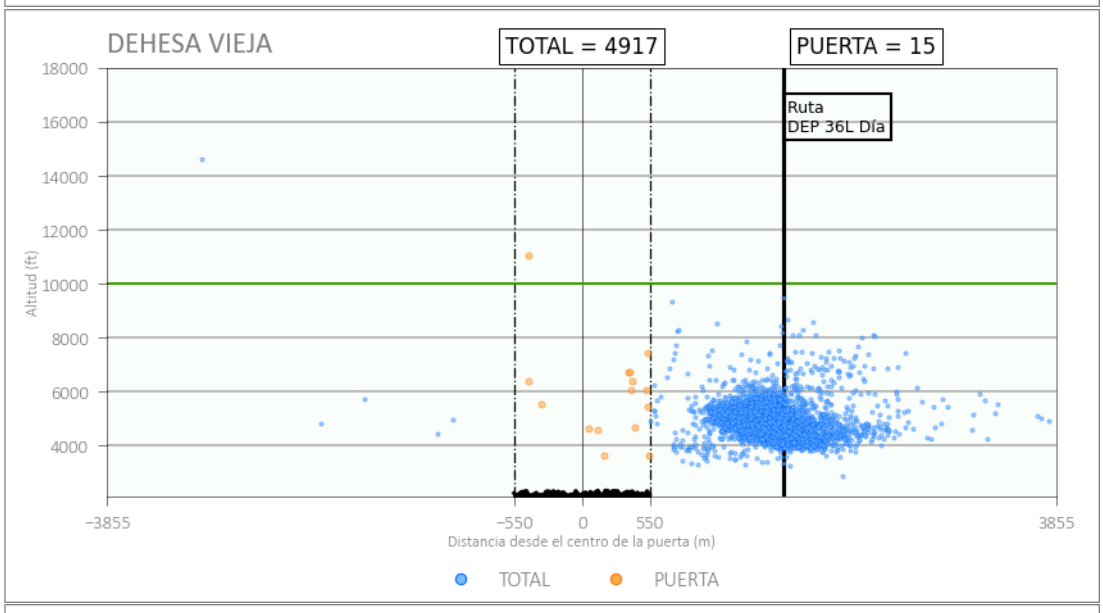

CIUDALCAMPO
TOTAL = 6439
PUERTA = 19
Ruta DEP 36L Día
Ruta DEP 36L Día
Ruta DEP 36L Noche
Altitud (ft)
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

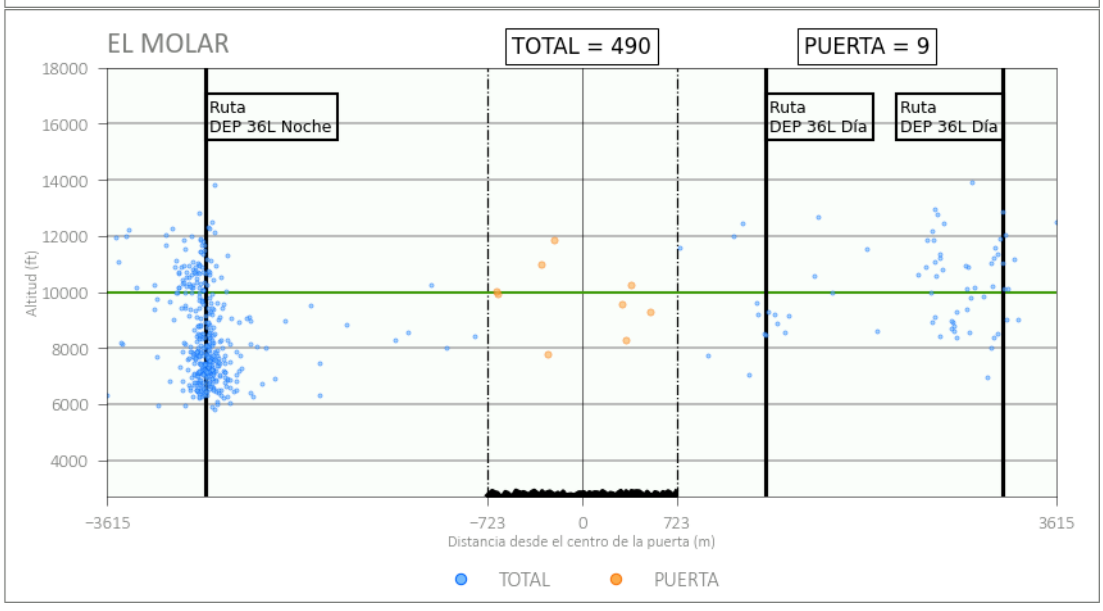

CLUB DE CAMPO
TOTAL = 1674
PUERTA = 3
Ruta DEP 36L Día
Ruta DEP 36L Noche
Ruta DEP 36R Noche
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
−3587
−211 0 211
3587
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

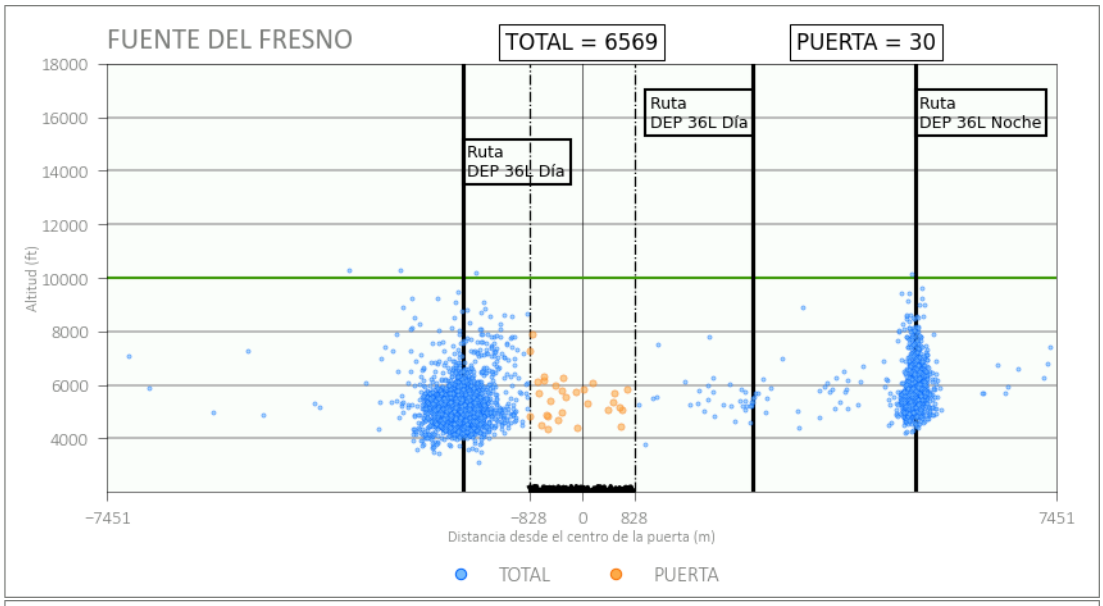

COBEÑA
TOTAL = 6109
PUERTA = 20
Ruta DEP 36R Día
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
−8781
−976 0 976
8781
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

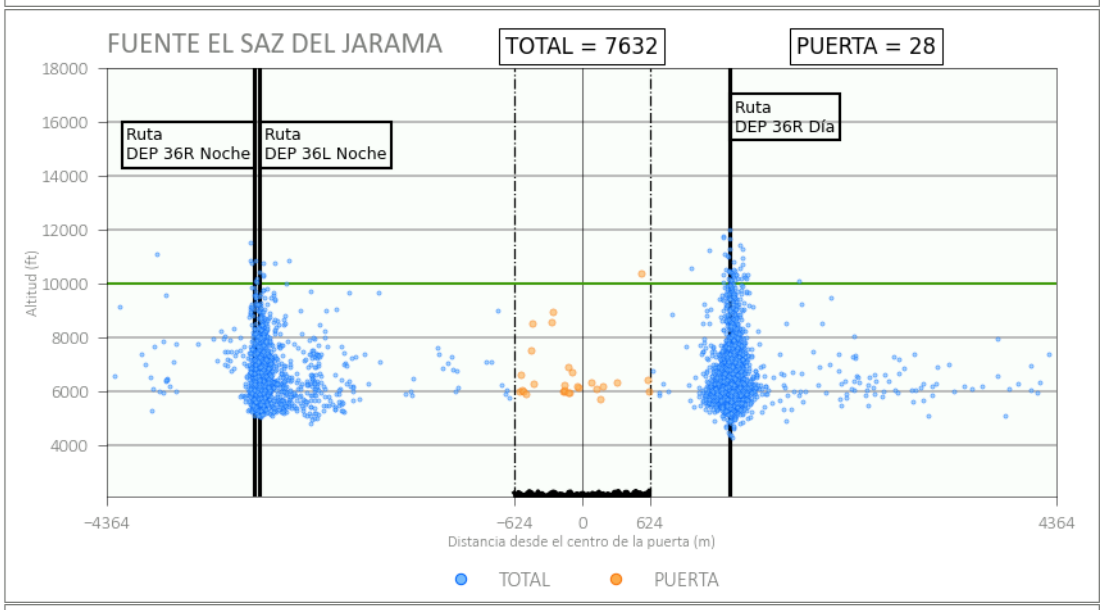

COLMENAR VIEJO
TOTAL = 3189
PUERTA = 69
Rutas DEP 36L Día
Ruta DEP 36L Noche
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
−8299
−1660 0 1660
8299
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

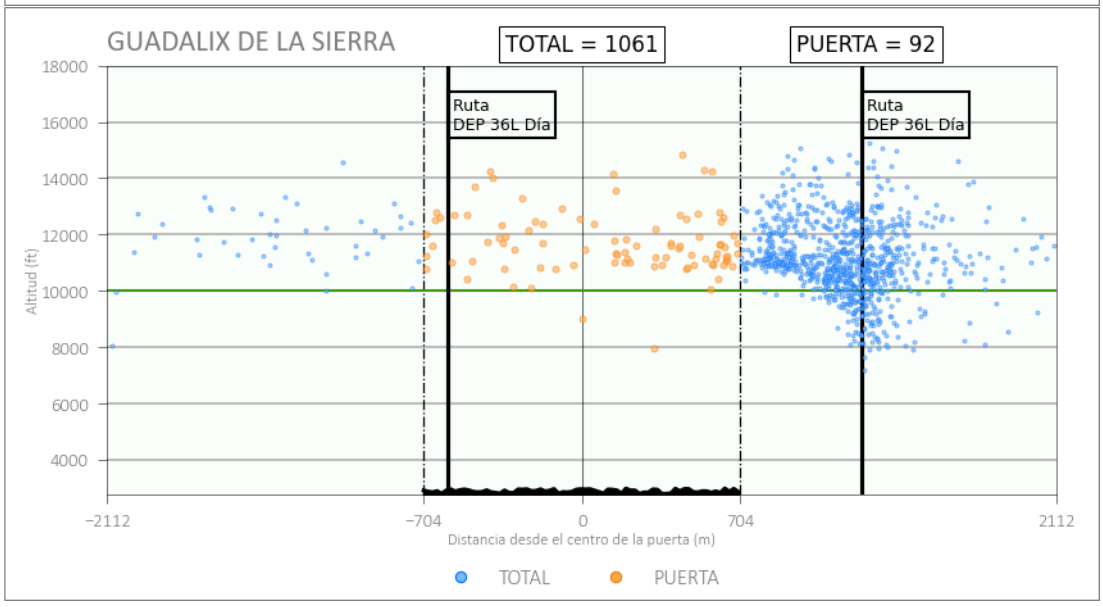

COSLADA
TOTAL = 3639
PUERTA = 42
Ruta DEP 14L Día
Ruta DEP 14L Noche
Ruta DEP 14R Día
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
−6742
−2247
0
2247
6742
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

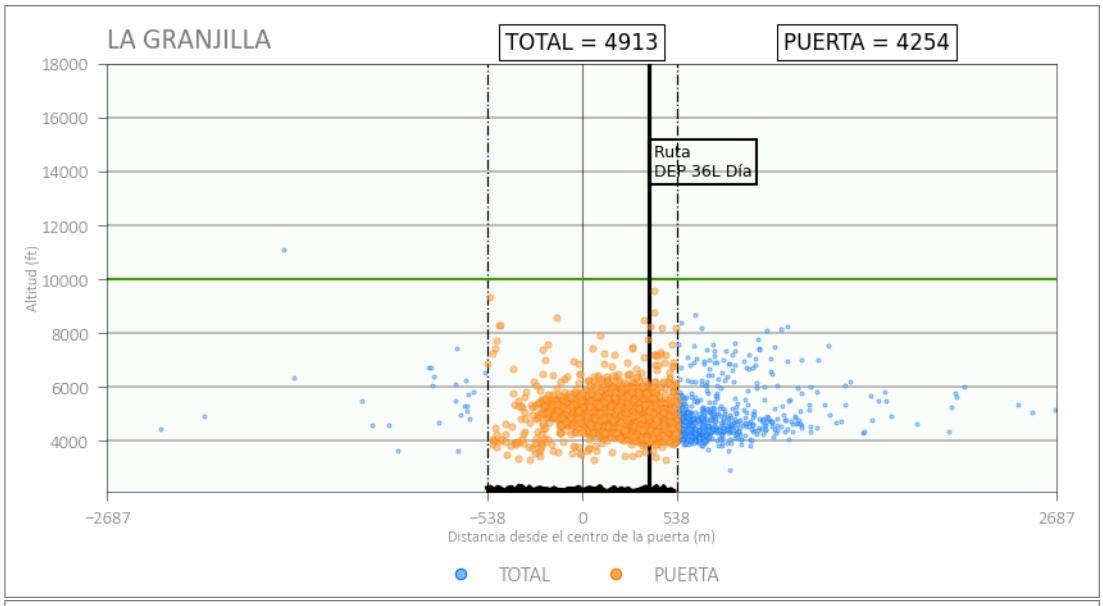

DEHESA VIEJA
TOTAL = 4917
PUERTA = 15
Ruta DEP 36L Día
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
−3855
−550
0
550
3855
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

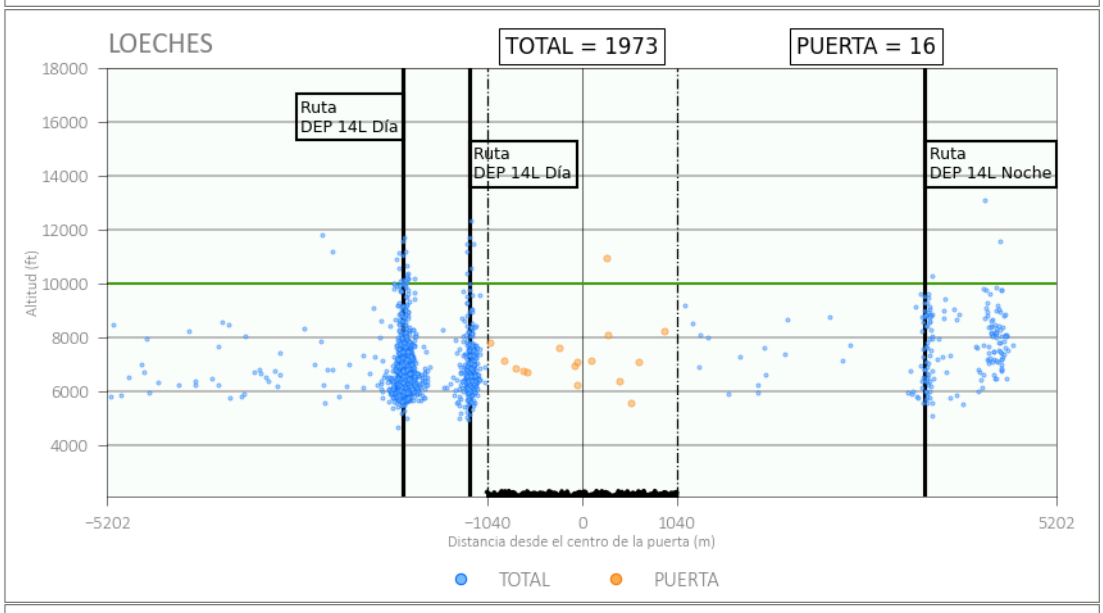

EL MOLAR
TOTAL = 490
PUERTA = 9
Ruta DEP 36L Noche
Ruta DEP 36L Día
Ruta DEP 36L Día
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
−3615
−723
0
723
3615
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

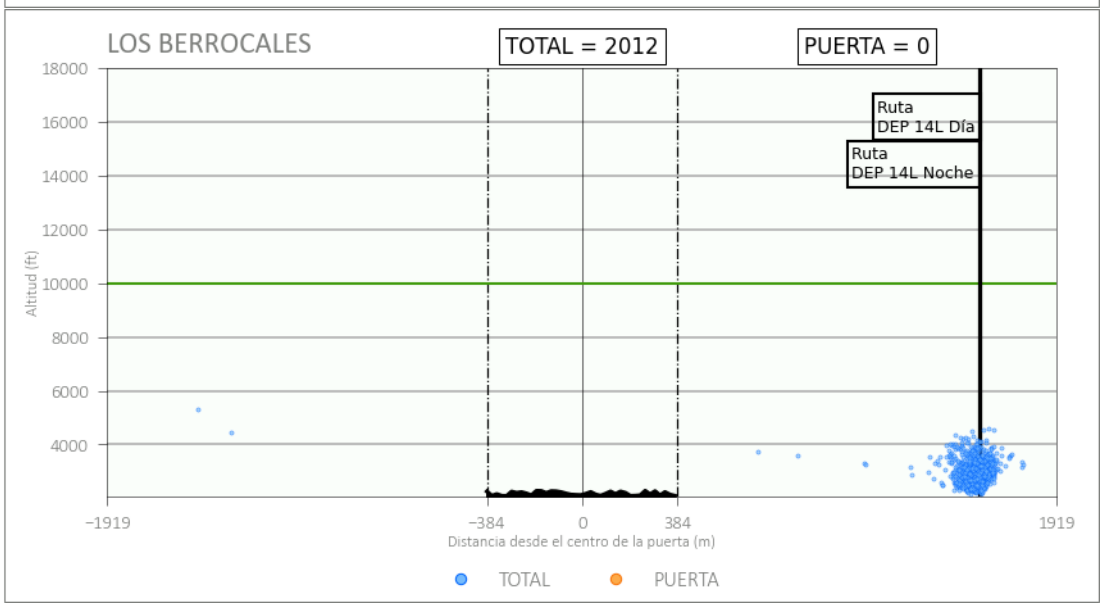

FUENTE DEL FRESNO
TOTAL = 6569
PUERTA = 30
Ruta DEP 36L Día
Ruta DEP 36L Día
Ruta DEP 36L Noche
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
−7451
−828
0
828
7451
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

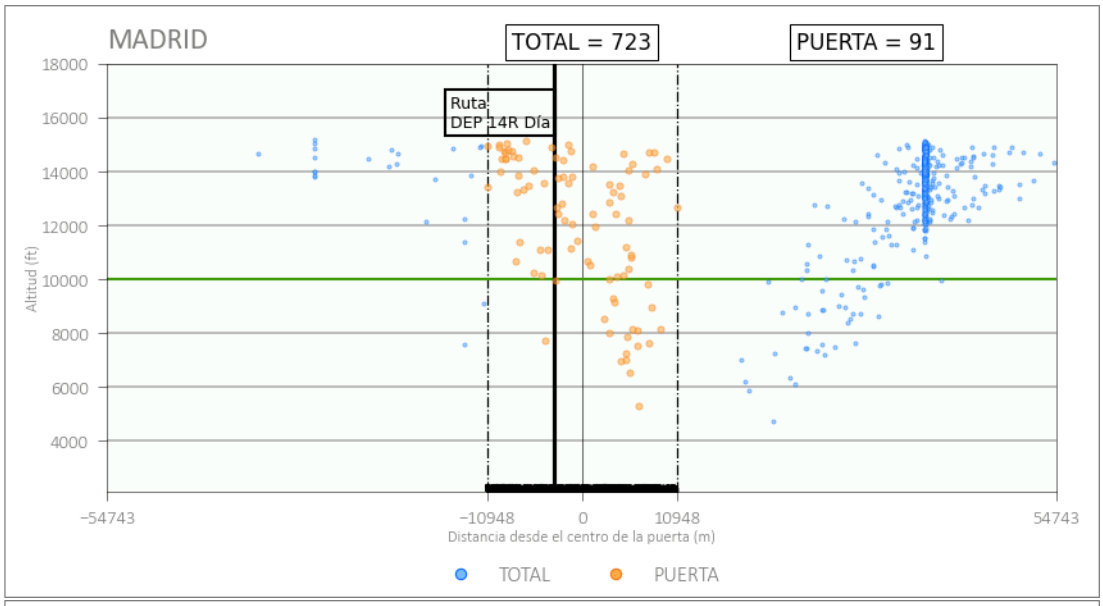

FUENTE EL SAZ DEL JARAMA
TOTAL = 7632
PUERTA = 28
Ruta DEP 36R Noche
Ruta DEP 36L Noche
Ruta DEP 36R Día
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
−4364
−624
0
624
4364
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

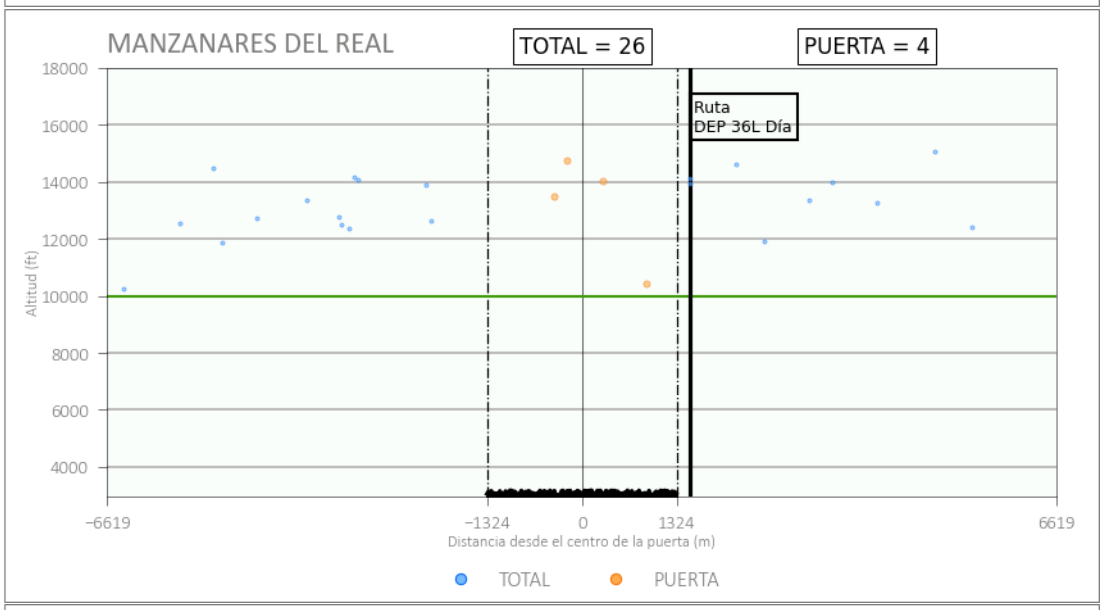

GUADALIX DE LA SIERRA
TOTAL = 1061
PUERTA = 92
Ruta DEP 36L Día
Ruta DEP 36L Día
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
−2112
−704
0
704
2112
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

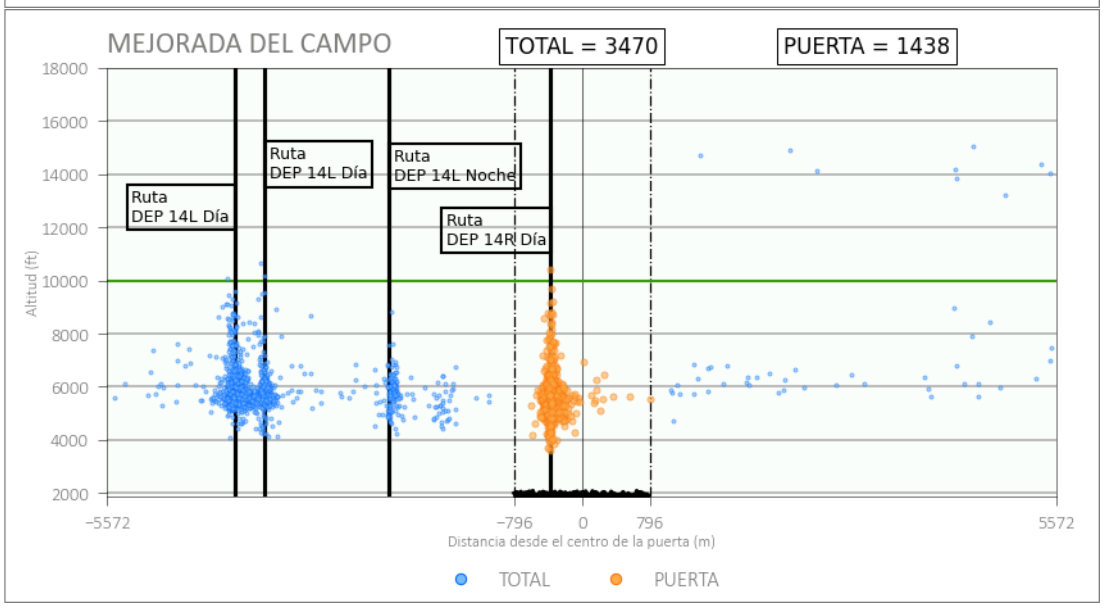

LA GRANJILLA
TOTAL = 4913
PUERTA = 4254
Ruta
DEP 36L Día
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
−2687
−538
0
538
2687
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

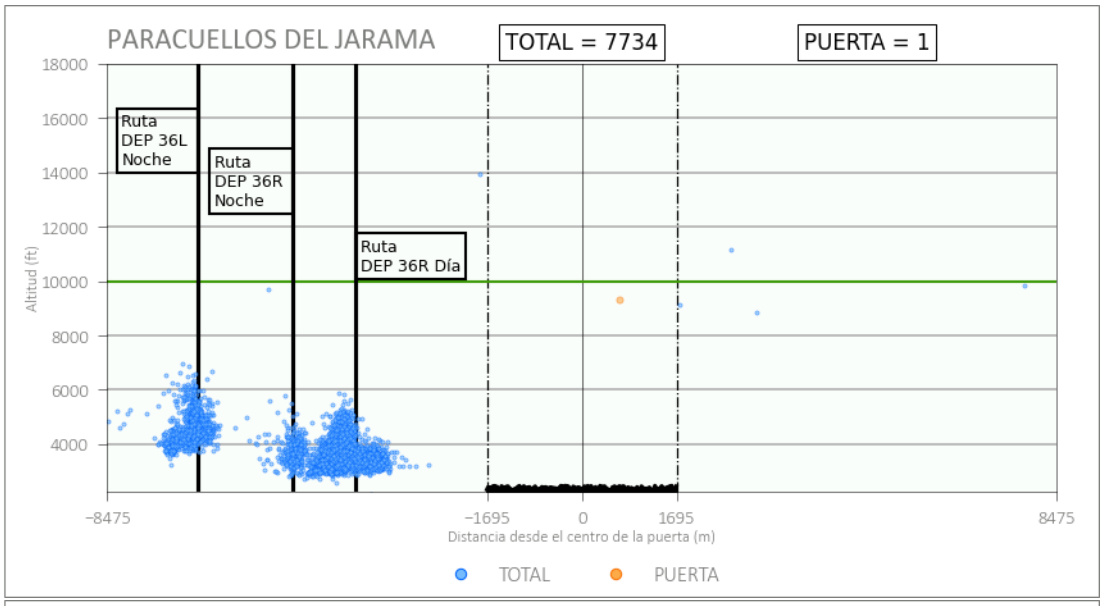

LOECHES
TOTAL = 1973
PUERTA = 16
Ruta
DEP 14L Día
Ruta
DEP 14L Día
Ruta
DEP 14L Noche
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
−5202
−1040
0
1040
5202
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

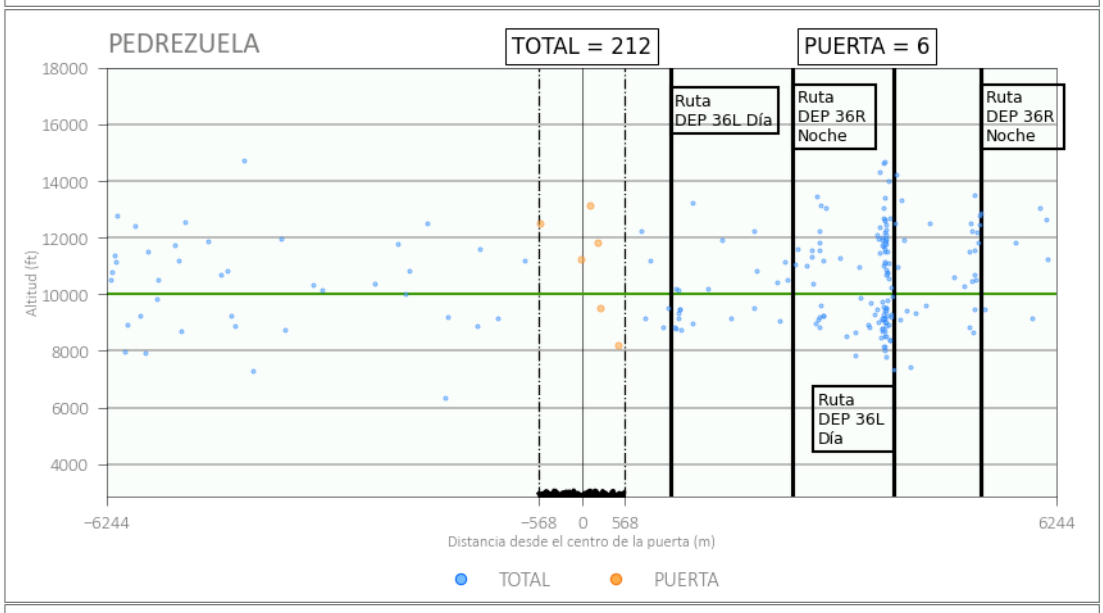

LOS BERROCALES
TOTAL = 2012
PUERTA = 0
Ruta
DEP 14L Día
Ruta
DEP 14L Noche
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
−1919
−384
0
384
1919
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

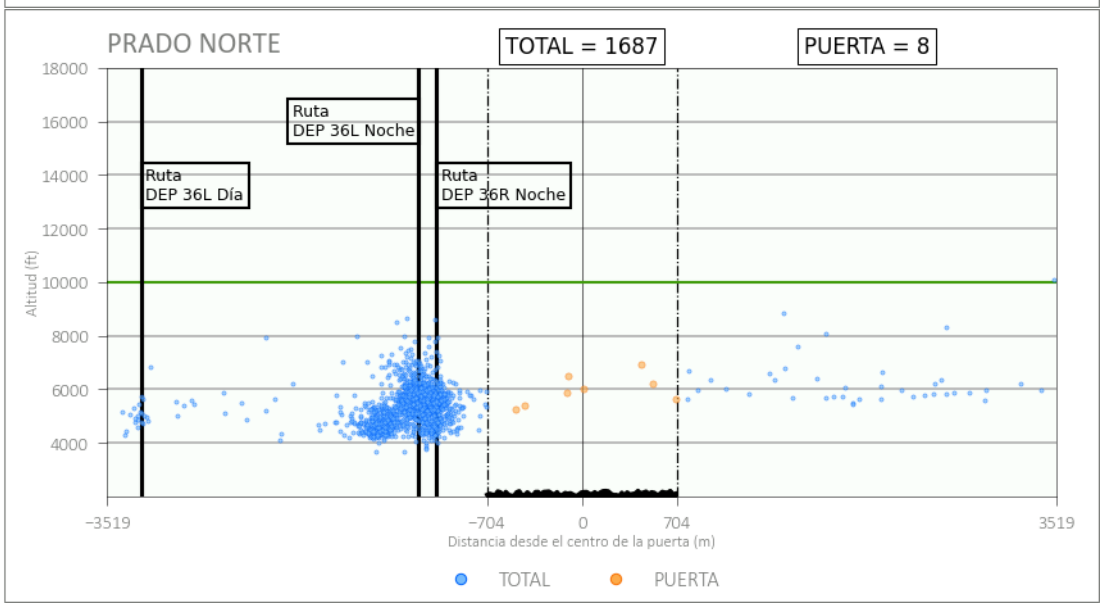

MADRID
TOTAL = 723
PUERTA = 91
Ruta
DEP 14R Día
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
Altitud (ft)
−54743
−10948
0
10948
54743
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

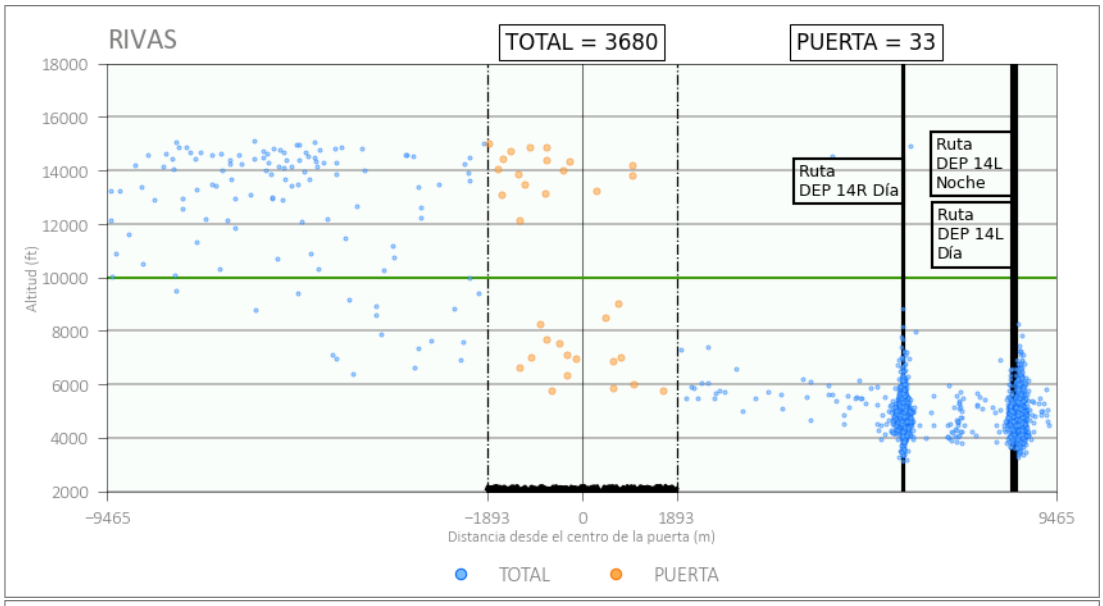

MANZANARES DEL REAL
TOTAL = 26
PUERTA = 4
Ruta
DEP 36L Día
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
Altitud (ft)
−6619
−1324
0
1324
6619
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

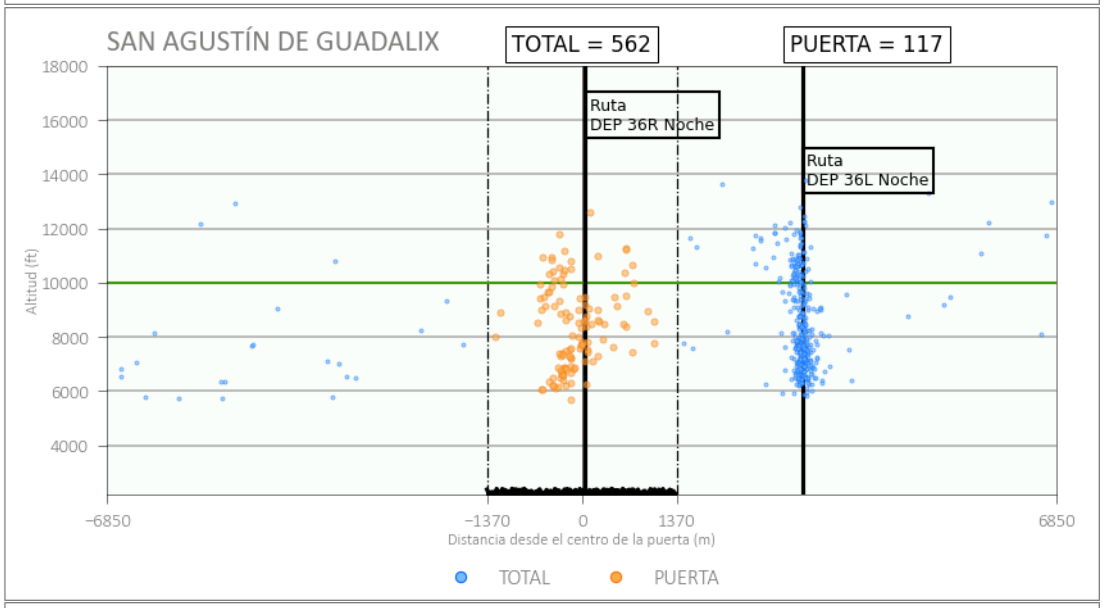

MEJORADA DEL CAMPO
TOTAL = 3470
PUERTA = 1438
Ruta
DEP 14L Día
Ruta
DEP 14L Día
Ruta
DEP 14L Noche
Ruta
DEP 14R Día
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
Altitud (ft)
−5572
−796
0
796
5572
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

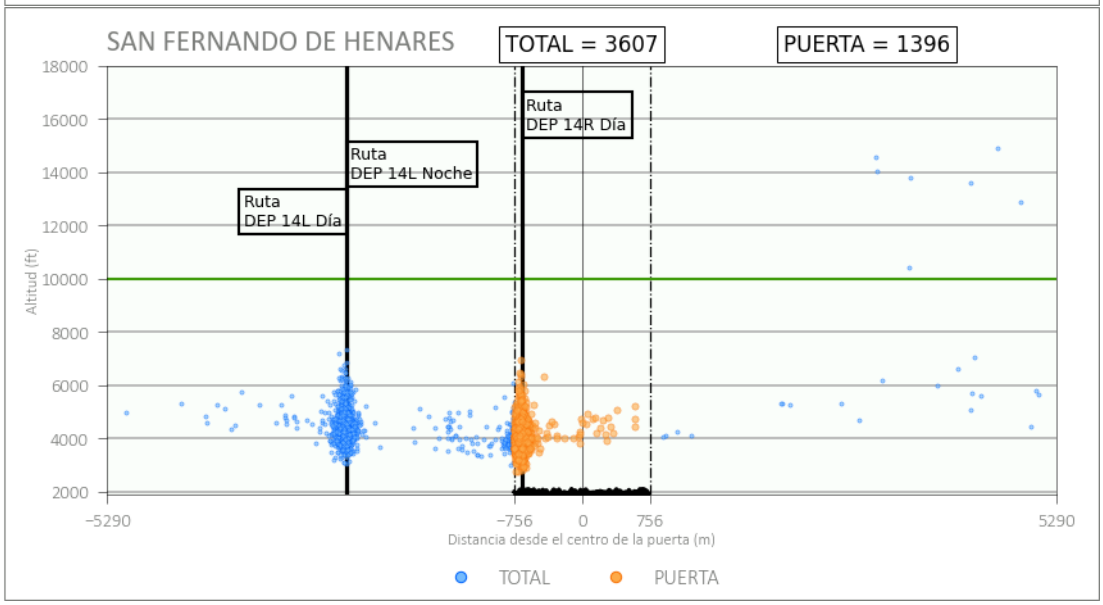

PARACUELLOS DEL JARAMA
TOTAL = 7734
PUERTA = 1
Ruta DEP 36L Noche
Ruta DEP 36R Noche
Ruta DEP 36R Día
Altitud (ft)
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

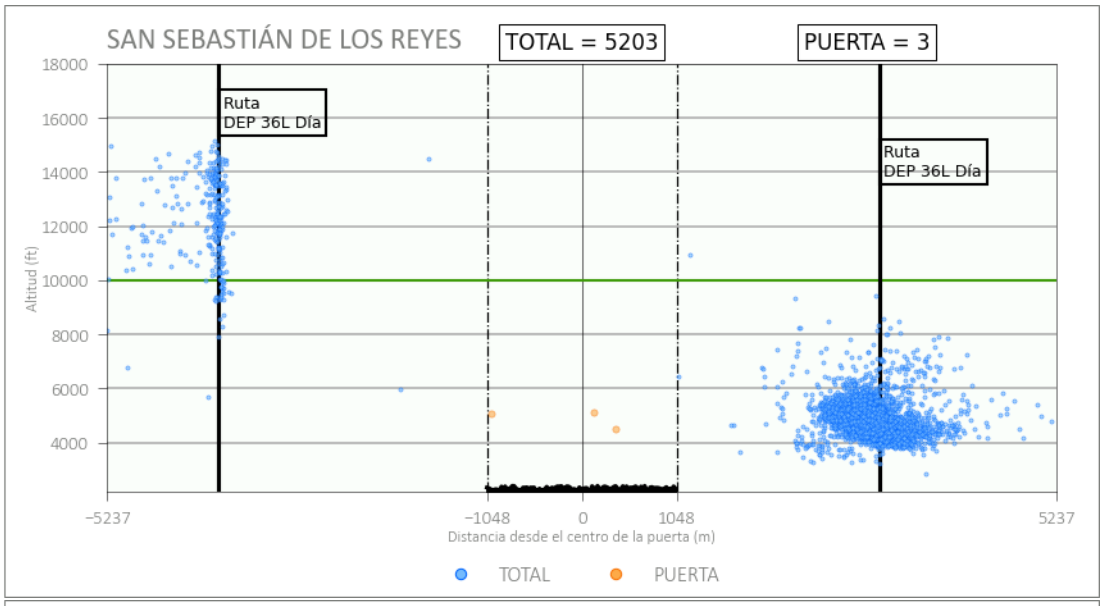

PEDREZUELA
TOTAL = 212
PUERTA = 6
Ruta DEP 36L Día
Ruta DEP 36R Noche
Ruta DEP 36R Noche
Ruta DEP 36L Día
Altitud (ft)
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

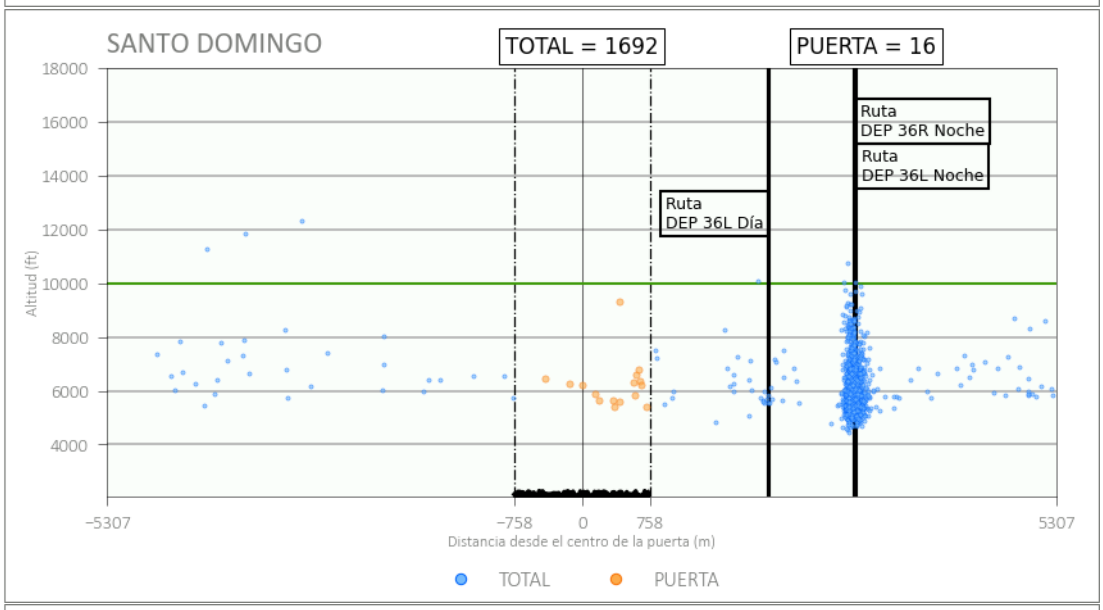

PRADO NORTE
TOTAL = 1687
PUERTA = 8
Ruta DEP 36L Noche
Ruta DEP 36L Día
Ruta DEP 36R Noche
Altitud (ft)
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

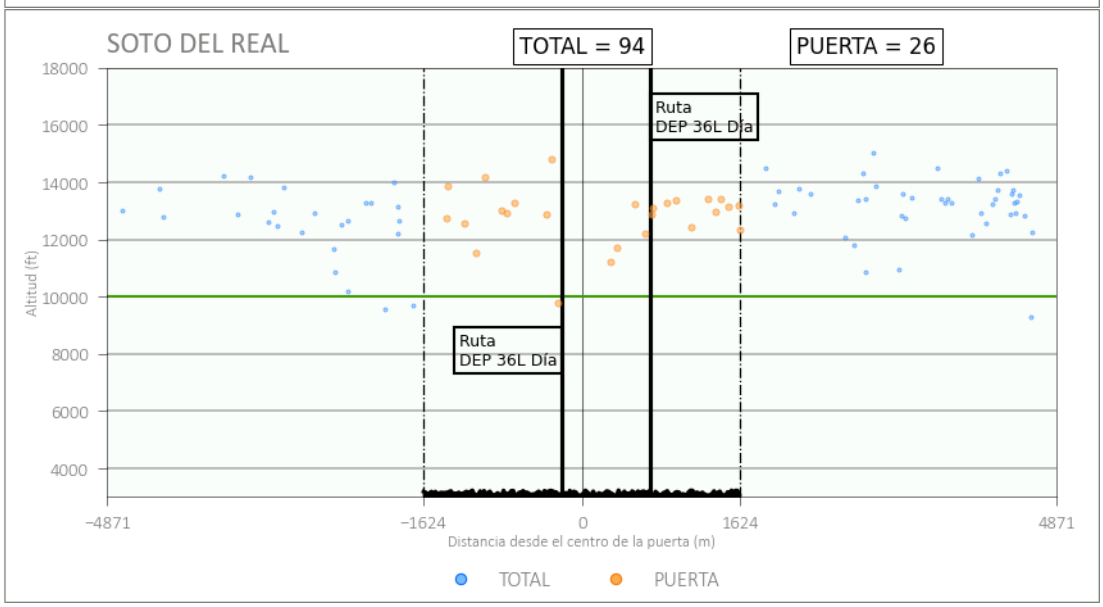

RIVAS
TOTAL = 3680
PUERTA = 33
Ruta DEP 14R Día
Ruta DEP 14L Noche
Ruta DEP 14L Día
Altitud (ft)
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

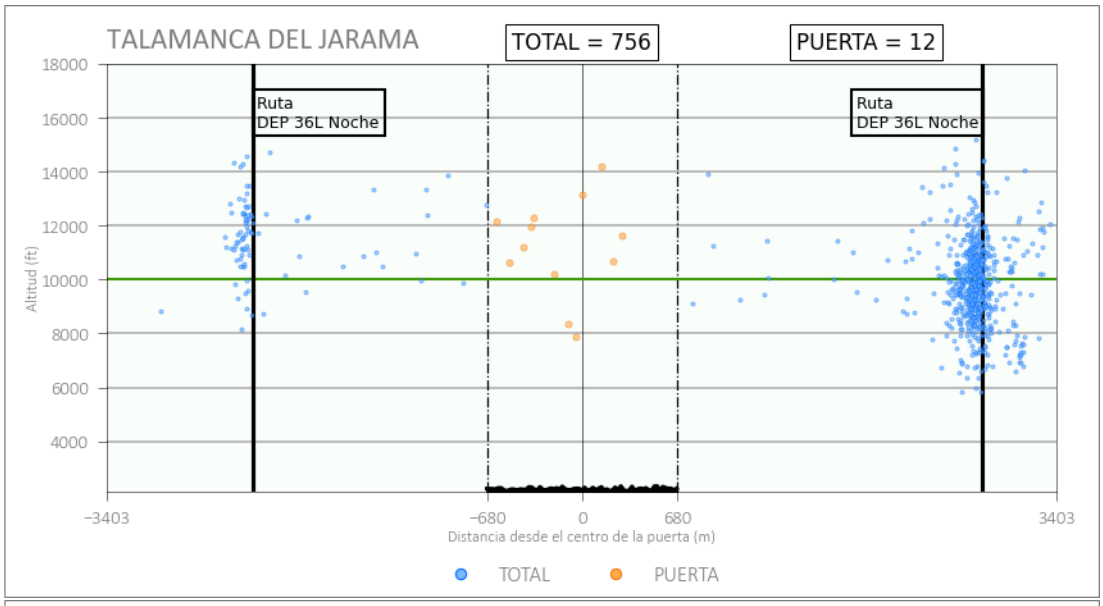

SAN AGUSTÍN DE GUADALIX
TOTAL = 562
PUERTA = 117
Ruta DEP 36R Noche
Ruta DEP 36L Noche
Altitud (ft)
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

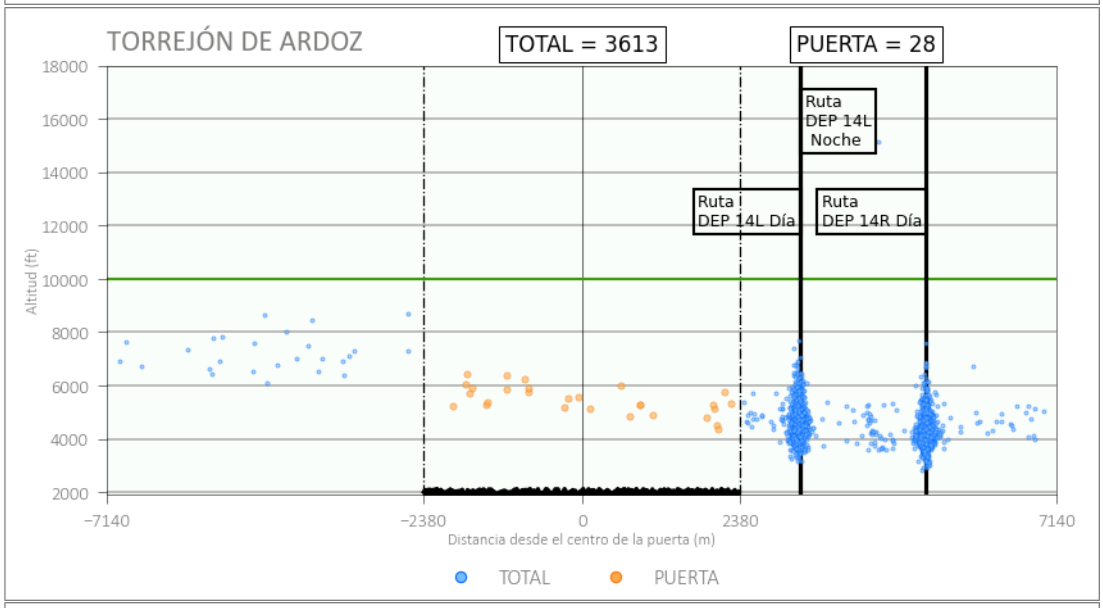

SAN FERNANDO DE HENARES
TOTAL = 3607
PUERTA = 1396
Ruta DEP 14R Día
Ruta DEP 14L Noche
Ruta DEP 14L Día
Altitud (ft)
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

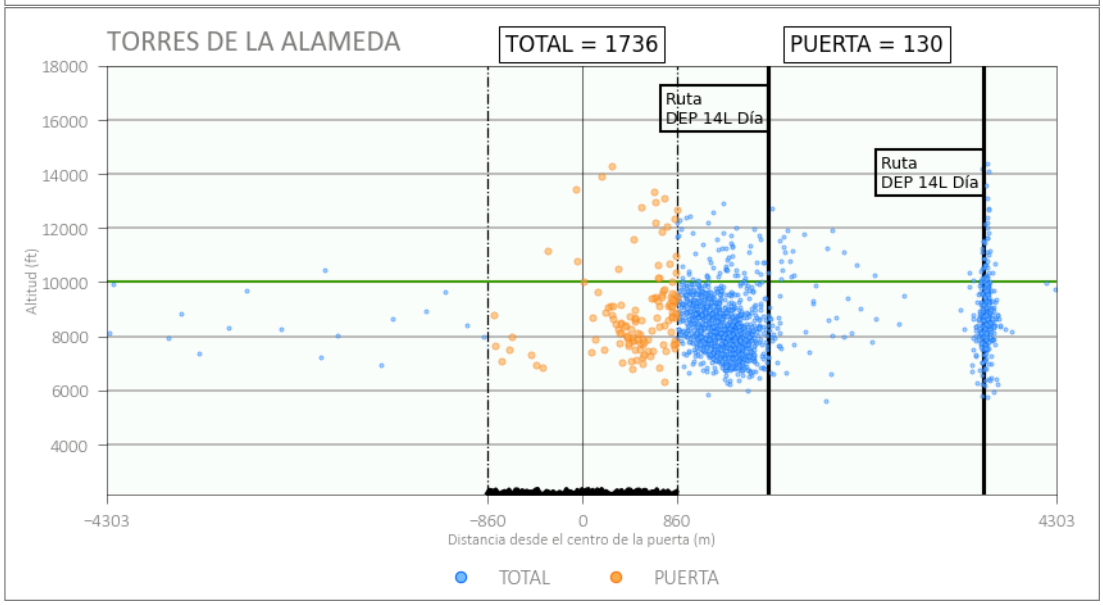

SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
TOTAL = 5203
PUERTA = 3
Ruta
DEP 36L Día
Ruta
DEP 36L Día
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
−5237
−1048
0
1048
5237
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

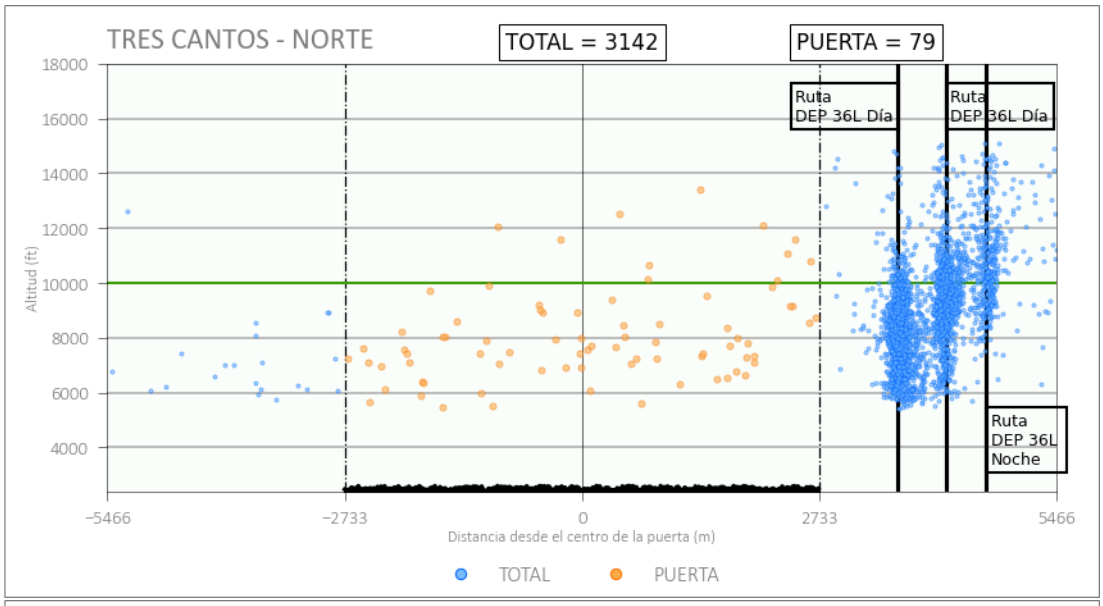

SANTO DOMINGO
TOTAL = 1692
PUERTA = 16
Ruta
DEP 36R Noche
Ruta
DEP 36L Noche
Ruta
DEP 36L Día
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
−5307
−758
0
758
5307
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

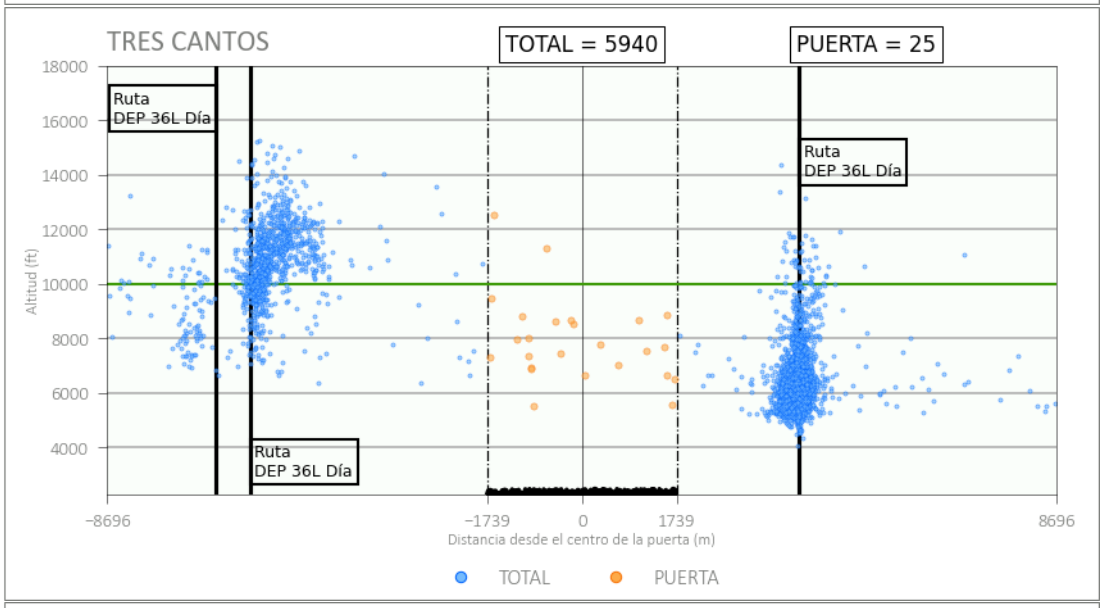

SOTO DEL REAL
TOTAL = 94
PUERTA = 26
Ruta
DEP 36L Día
Ruta
DEP 36L Día
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
−4871
−1624
0
1624
4871
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

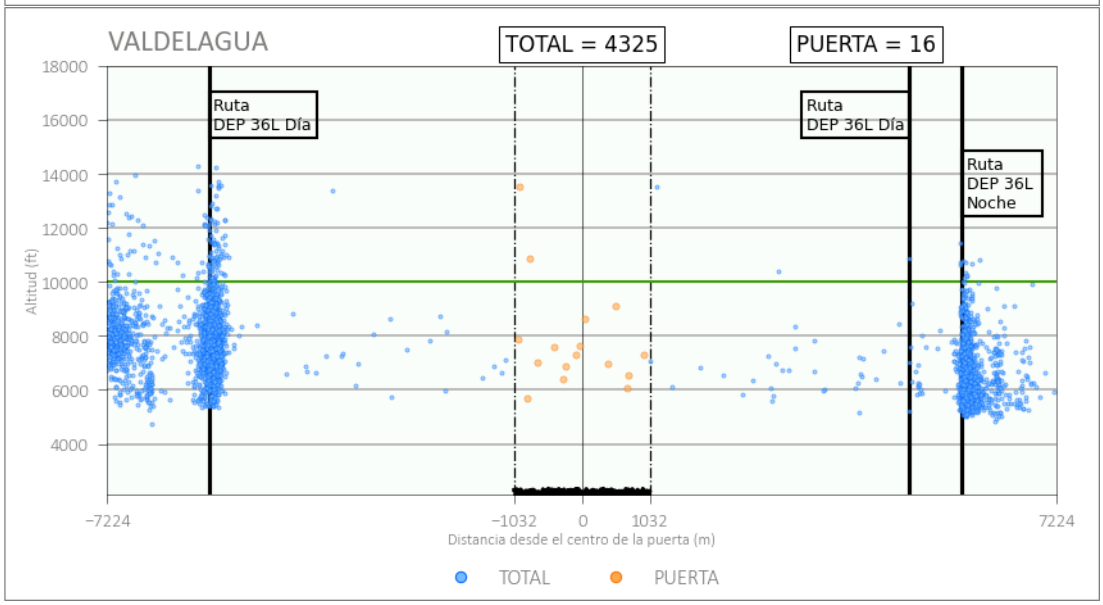

TALAMANCA DEL JARAMA
TOTAL = 756
PUERTA = 12
Ruta DEP 36L Noche
Ruta DEP 36L Noche
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
-3403
-680
0
680
3403
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

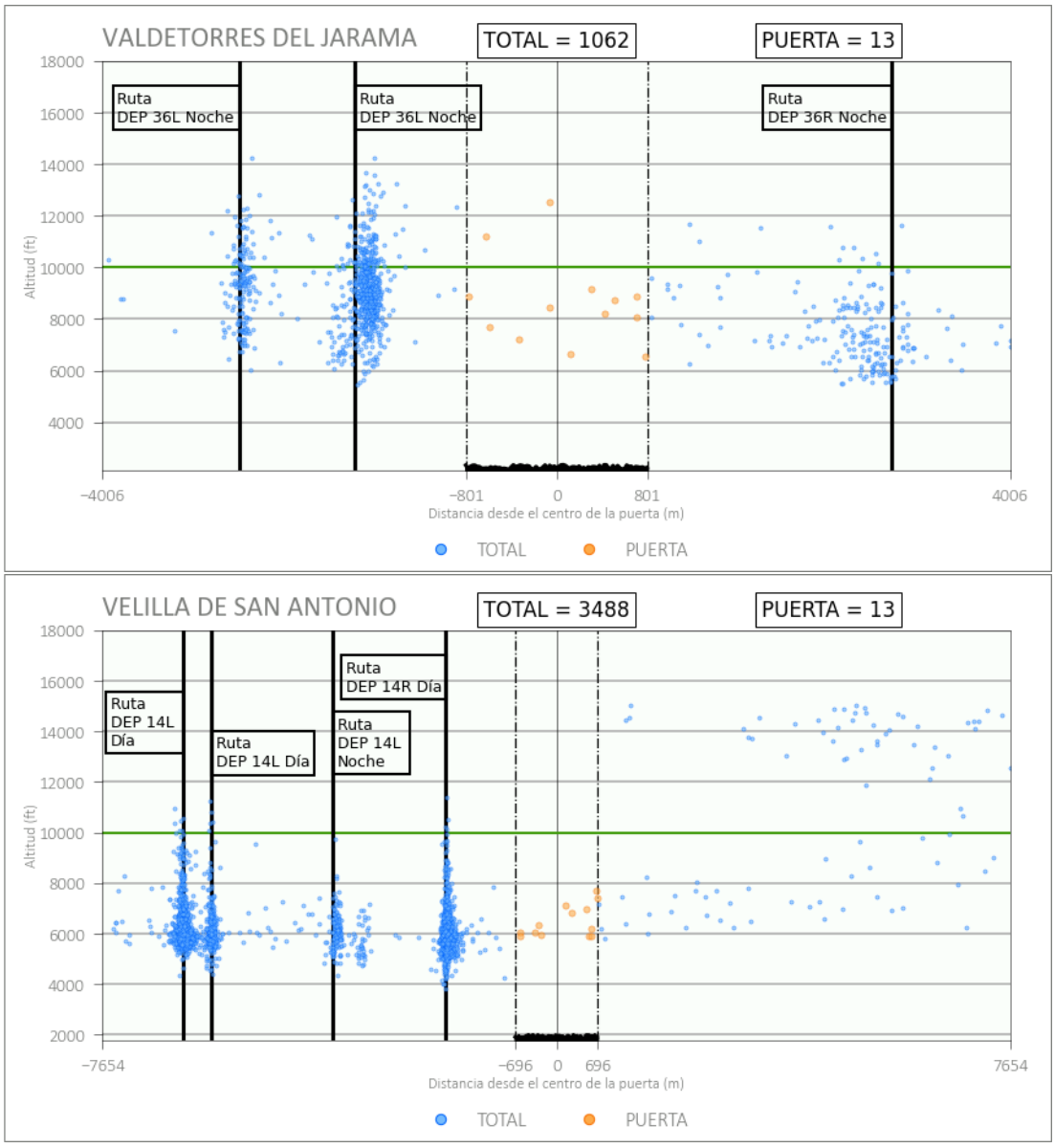

TORREJÓN DE ARDOZ
TOTAL = 3613
PUERTA = 28
Ruta DEP 14L Noche
Ruta DEP 14L Día
Ruta DEP 14R Día
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
-7140
-2380
0
2380
7140
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA


TORRES DE LA ALAMEDA
TOTAL = 1736
PUERTA = 130
Ruta DEP 14L Día
Ruta DEP 14L Día
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
-4303
-860
0
860
4303
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA


TRES CANTOS - NORTE
TOTAL = 3142
PUERTA = 79
Ruta DEP 36L Día
Ruta DEP 36L Día
Ruta DEP 36L Noche
Altitud (ft)
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA


TRES CANTOS
TOTAL = 5940
PUERTA = 25
Ruta DEP 36L Día
Ruta DEP 36L Día
Ruta DEP 36L Día
Altitud (ft)
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA


VALDELAGUA
TOTAL = 4325
PUERTA = 16
Ruta DEP 36L Día
Ruta DEP 36L Día
Ruta DEP 36L Noche
Altitud (ft)
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA


VALDETORRES DEL JARAMA
TOTAL = 1062
PUERTA = 13
Ruta DEP 36L Noche
Ruta DEP 36L Noche
Ruta DEP 36R Noche
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
−4006
−801
0
801
4006
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA
VELILLA DE SAN ANTONIO
TOTAL = 3488
PUERTA = 13
Ruta DEP 14L Día
Ruta DEP 14L Día
Ruta DEP 14R Día
Ruta DEP 14L Noche
Altitud (ft)
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
−7654
−696
0
696
7654
Distancia desde el centro de la puerta (m)
TOTAL
PUERTA

Anejo A

Abreviaturas y definiciones

TMR Terminal de Monitorado de Ruido.

Índices acústicos

L_{Aeq} Nivel Continuo Equivalente con ponderación A, representa el nivel sonoro que manteniéndose constante durante el tiempo de medida tiene el mismo contenido energético que el nivel variable observado.

L_{Aeq} Total Nivel Continuo Equivalente con ponderación A generado por todas las fuentes de ruido para un TMR y durante un período de evaluación.

L_{Aeq} Avión Nivel Continuo Equivalente con ponderación A que se habría generado si no hubiera existido más ruido que el producido por los aviones durante el período de evaluación.

Índices conforme RD 1367/2007

$L_{Aeq,d}$ Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado en el período de 12 horas, comprendido entre las 07:00 y 19:00 horas (hora local).

$L_{Aeq,e}$ 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).

$L_{Aeq,n}$ 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.

Validado por:

Yolanda Montalbán Castellanos

Responsable de Aeropuerto – Laboratorio EVS-M

Contacto

Laboratorio de Monitorado

Envirosuite Ibérica S.A.U

- CIF: A-08349649
- Dirección: C/Teide, 5 - 3ª Planta, 28703 - San Sebastián de los Reyes
- E-mail: infolabmonitorado@envirosuite.com

Informe elaborado para:

AENA SME, S.A

- C.I.F: A86212420
- Dirección: C/Peonías, 12, 28042 – Madrid

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

San Sebastián de los Reyes, 12 de julio de 2023.

envirosuite