INFORME MENSUAL DE RUIDO

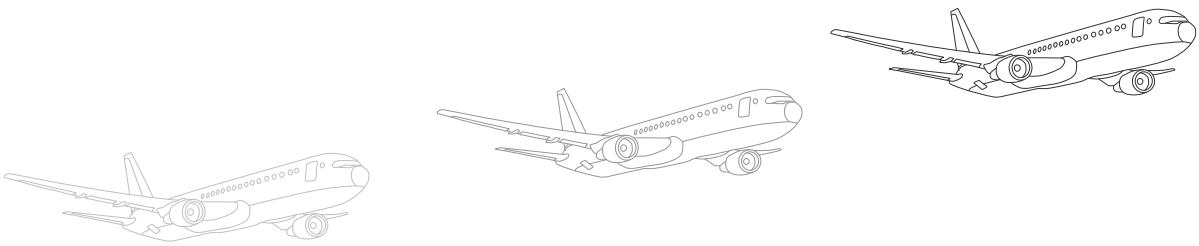
Aeropuerto de Palma de Mallorca

Febrero 2019

Cliente: AENA SME, S.A.

Código ref. BK_9617_PMI_02A_02_2019_Vs1

Expediente: DPM 96/17



Realizado por:	*Revisado por:*
Carmen Gómez Jorge Responsable de aeropuerto – Laboratorio B&K-M	Leopoldo Ballarín Marcos Director de Proyecto – Laboratorio B&K-M

Contacto

Laboratorio de Monitorado
Brüel & Kjær Ibérica, S. A.
- CIF: A-08349649
- Dirección: C/Teide, 5. 28703 - San Sebastián de los Reyes
- Persona de contacto: Leopoldo Ballarin Marcos
Teléfono: +34 629110370
E-mail: Leopoldo.Ballarin@emsbk.com

Aeropuerto Palma de Mallorca (LEPA)
- Localización: 07611 Aeropuerto de Palma de Mallorca, Palma
- Persona de contacto: Carmen Gómez Jorge
E-mail: carmen.gomez@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** **11**

6 **Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias** **27**

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 de Palma de Mallorca (SIRPMI).
- 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 de Palma de Mallorca" (SIRPMI).

2 Abreviaturas y definiciones

ARP. Punto de referencia del aeropuerto. Punto cuya situación geográfica designa al aeródromo.

PRNAV. Navegación de Área de Precisión. Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación referidas a la estación, o dentro de los límites de las posibilidades de las ayudas autónomas, o de una combinación de ambas.

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

El Aeropuerto de Palma de Mallorca forma parte del aeródromo de utilización conjunta Palma de Mallorca / Son San Juan, junto con la base aérea del Ejército del Aire de Son San Juan. El ruido tenido en cuenta para el cálculo del LAeq Avión es sólo aquél debido a operaciones comerciales, excluyendo del mismo el ruido asociado a operaciones militares. Dichas operaciones tampoco se han contabilizado para el resumen de configuración y usos de pista ni para el análisis de dispersión de trayectorias.

Operatividad

Durante el pasado mes de febrero se han operado el 86,3% de las aeronaves en configuración Oeste frente a un 13,7% en la configuración Este.

En este informe se realiza un análisis por cabeceras, distinguiendo aterrizajes y despegues, tanto en el periodo diurno como en el periodo nocturno, y un análisis de las configuraciones tanto en número de operaciones aeronáuticas como en tiempo de uso en horas.

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 términos generales, en las gráficas correspondientes a cada TMR se observan cambios significativos respecto del mes anterior debido la reducción en el número de operaciones y a los cambios de configuración y usos de pista.

Incidencias

Durante el mes de febrero el TMR portátil 1009, se ha encontrado fuera de servicio pendiente de una nueva localización.

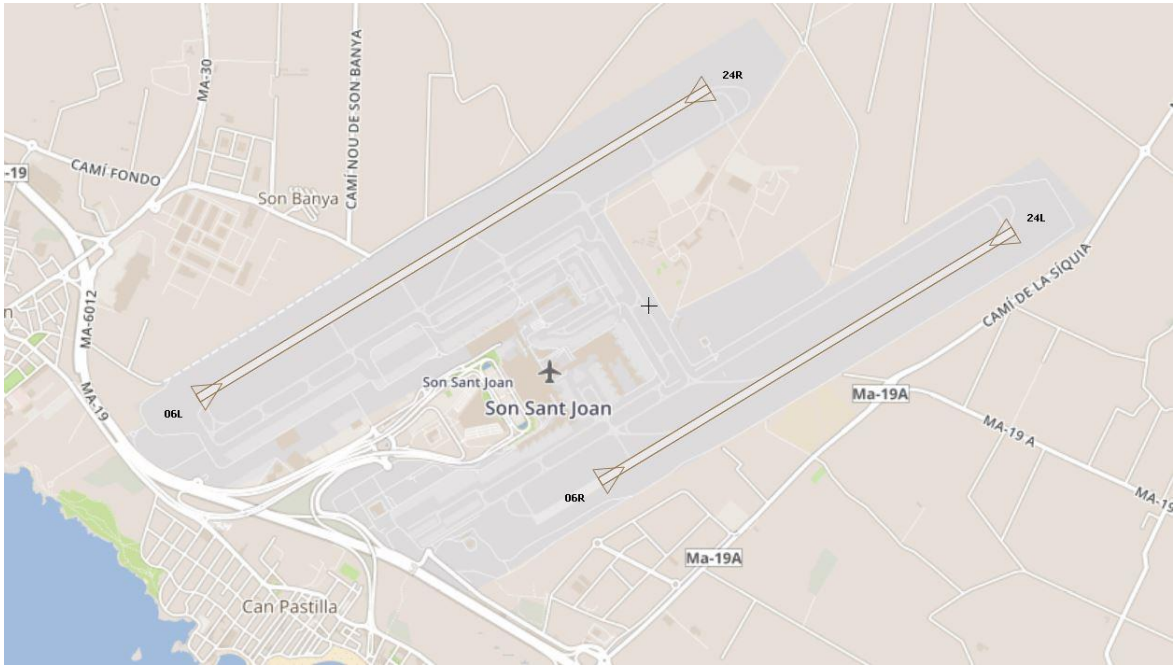
Los TMR 1002, 1003, 1006 y 1007 han estado temporalmente retirados de sus ubicaciones durante el mes de febrero de 2019 para la realización de la verificación metrológica anual.

A continuación, se comentan los cierres de pista realizados durante el mes de estudio. Los principales motivos para los cierres de pistas han sido tareas de mantenimiento; como son balizamiento, mantenimiento de canalizaciones, limpieza de areneros y desbroces.

PISTA	DÍAS	PERIODO CIERRE
NORTE (24R / 06L)	5, 12, 19, 26	De 23:30h a 00:00h
	6, 13, 20, 27	De 00:00h a 06:30h
	2, 9, 16, 23	De 22:30h a 00:00h
	3, 4, 10, 24	De 00:00h a 05.30h
	5, 7, 11, 12, 14, 17, 18, 19, 21, 25, 26, 28	De 01:00h a 06:30h
SUR (24L / 06R)	1, 7, 8, 14, 15, 21, 22, 28	De 23:30h a 00:00h
	1, 2, 8, 9, 15, 16, 22, 23	De 00:00h a 06:30h
	4	De 16:30h a 20:00h
	12, 13	De 09:00h a 20:00h

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 de Palma de Mallorca.



A continuación, se recoge una tabla con la distribución de pistas que se utilizan según la configuración operativa del aeropuerto.

CONFIGURACIÓN	OESTE	ESTE
Pista Aterrizaje	24L / 24R	06L
Pista Despegue	24R	06R / 06L

Estadística del tiempo de uso de configuraciones:

Desde la perspectiva de la estadística tiempo de uso de las distintas configuraciones de pista se manejan los siguientes datos:

feb -19	Oeste	Este	Total
Tiempor de uso [horas]	550,6	141,4	672
%	81,9 %	18,1 %	100 %

Fuente de datos: ANOMS 9.3.5.228

En términos generales, en la configuración preferente Oeste, se ha operado el 81,9 % del tiempo, frente a un 18,1 % en la configuración Este.

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:

feb -19	Oeste	Este	Total
Número de Movimientos	6874	1090	7964
%	86, 3 %	13, 7 %	100 %

**Fuente de datos: ANOMS 9.3.5.228*

El número total de movimientos aeronáuticos en febrero de 2019 es de 7964 operaciones para el cómputo del mes completo.

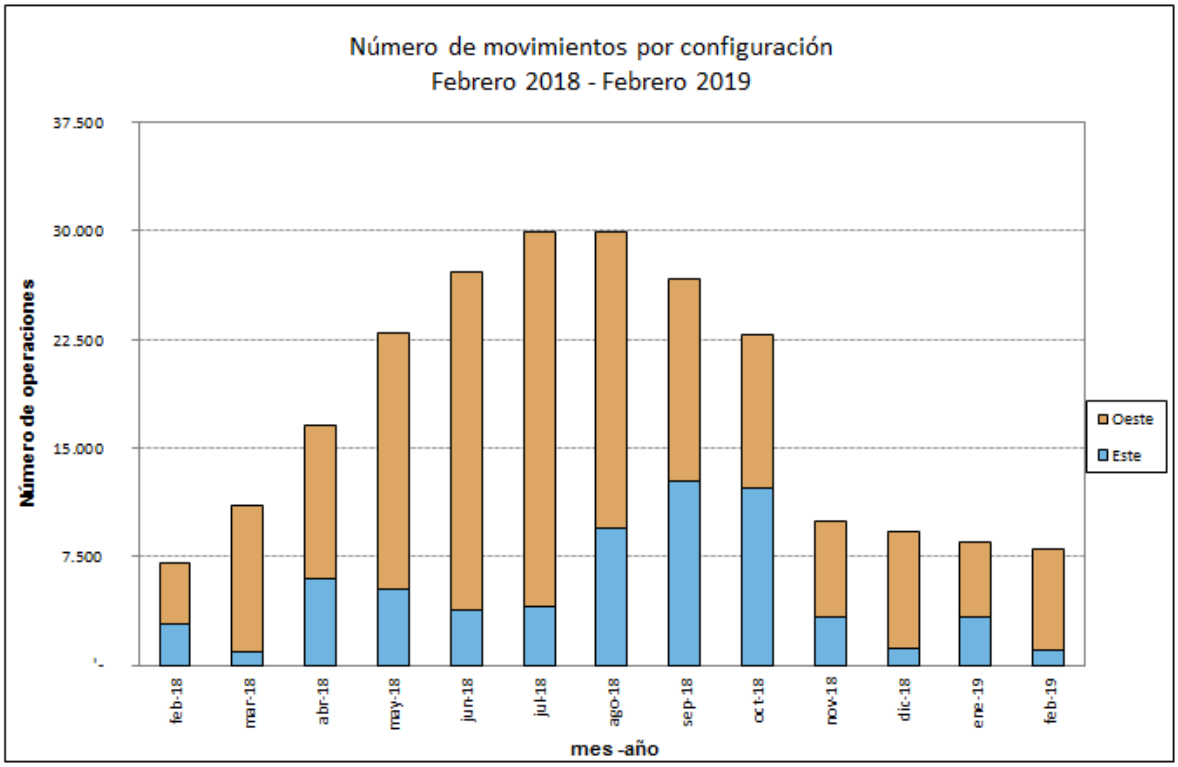
A continuación, se muestran los datos del mes de febrero en periodo diurno y nocturno, en base a las operaciones de despegue y aterrizaje, por cabecera de pista.

		Oeste		Este	
		24R	24L	06R	06L
Aterrizajes	Día	205	3040	3	501
	Noche	15	189	0	36
Despegues	Día	3272	3	503	15
	Noche	150	0	27	5

Mov totales diurnos	7542
Mov totales nocturnos	422

**Fuente de datos: ANOMS 9.3.5.228*

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



**Fuente de datos: ANOMS 9.3.5.228*

La configuración Oeste, ha sido la más utilizada en el mes de febrero de 2019 registrándose un total de 6874 operaciones (86,3 %). El porcentaje registrado en el mes de enero fue del 61,6 % del total, equivalente a 5262 operaciones aeronáuticas.

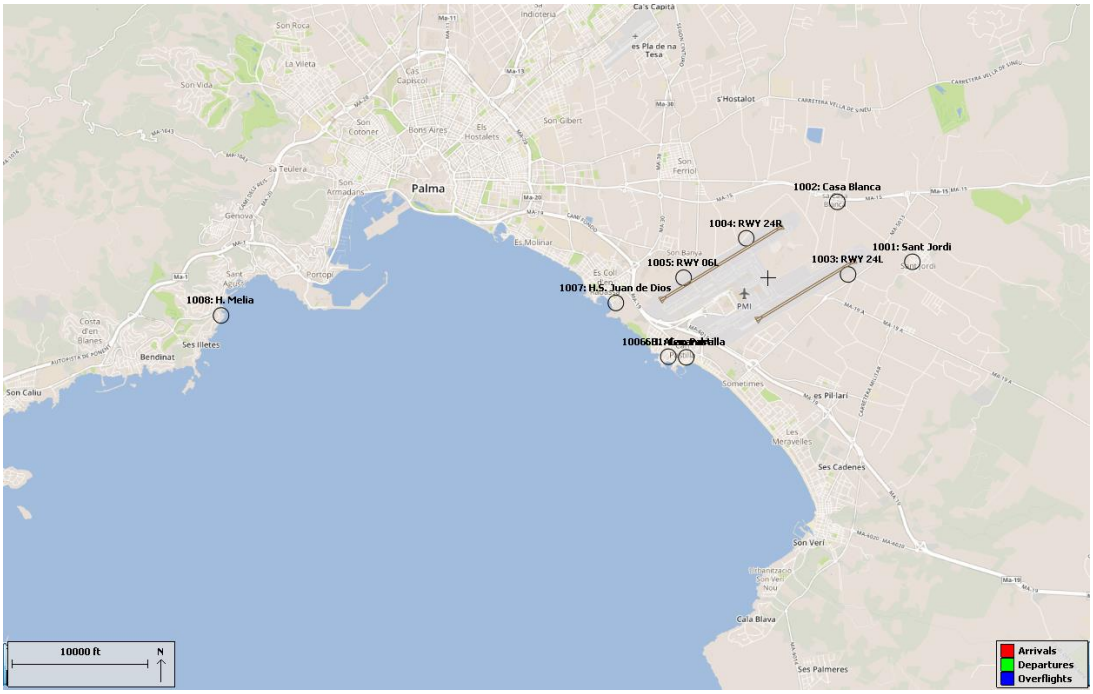
La configuración Este ha registrado un total de 1090 operaciones (13,7 %) en el mes de febrero. El porcentaje registrado en el mes de enero de 2019 fue del 38,4 % del total, equivalente a 3280 operaciones aeronáuticas.

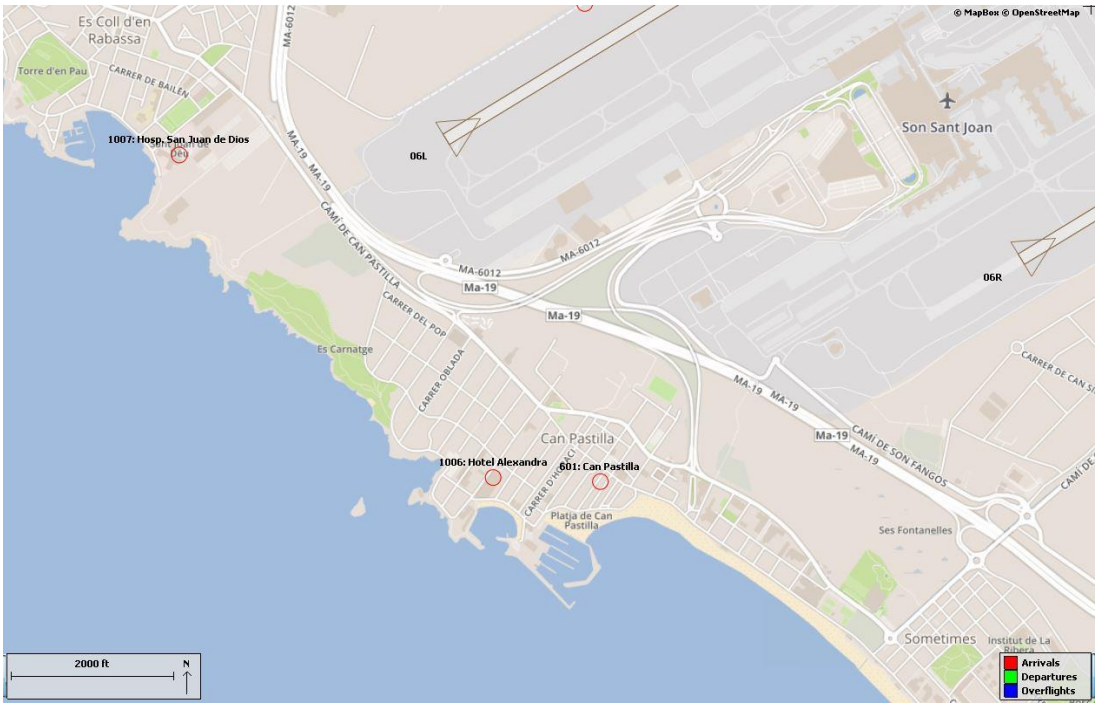
Respecto a su evaluación en los últimos trece meses, se pueden destacar los siguientes aspectos:

- La configuración preferente ha predominado en todos los meses desde enero 2018 hasta septiembre 2018.
- En el mes de octubre la configuración no preferente (Este) fue más utilizada que la preferente (Oeste).
- La configuración preferente Oeste ha vuelto a ser la más utilizada desde noviembre 2018 hasta febrero 2019.

5 Análisis de las emisiones acústicas

El SIRPMI cuenta con un total de 9 TMR públicos ubicados en el entorno próximo al aeroportuario, en este apartado se detallan los resultados obtenidos en cada uno de los TMR.





Situación de los TMR

TMR 1001: Sant Jordi. (Centro de Salud)

TMR 1002: Sa Casa Blanca (Caseta EMAYA)

TMR 1003: Cabecera 24L

TMR 1004: Cabecera 24R

TMR 1005: Cabecera 06L

TMR 1006: Can Pastilla (Hotel Alexandra)

TMR 1007: Coll d´en Rabassa (Hospital Sant Joan de Déu)

TMR 1008: Illetes. (Hotel Gran Meliá)

TMR 1010: (Portátil): Can Pastilla

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.
- Toda instrumentación utilizada para la realización de las medidas, incluyendo micrófonos, pantallas anti-viento 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 continuo equivalente para los periodos día, tarde y noche.
- Los cálculos de los niveles sonoros equivalentes (LAeq) para cada periodo de integración (acumulado mensual en este estudio) se basan en los datos diarios para los periodos día, tarde y noche.
- En este apartado se presentan las gráficas de cada uno de los TMR fijos situados en el entorno aeroportuario, con la evolución mensual de los niveles del L_{Aeq} Total y L_{Aeq} Avión día, tarde y noche desde febrero 2018 hasta febrero 2019 por localización. Todos los TMR están ubicados dentro del municipio de Palma.

MUNICIPIO	TMR	LOCALIZACIÓN
Palma	1001	Sant Jordi
	1002	Sa Casa Blanca
	1006	Can Pastilla - Hotel Alexandra
	1007	Coll d'en Rabassa
	1008	Illetes
	1010	Can Pastilla

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 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.

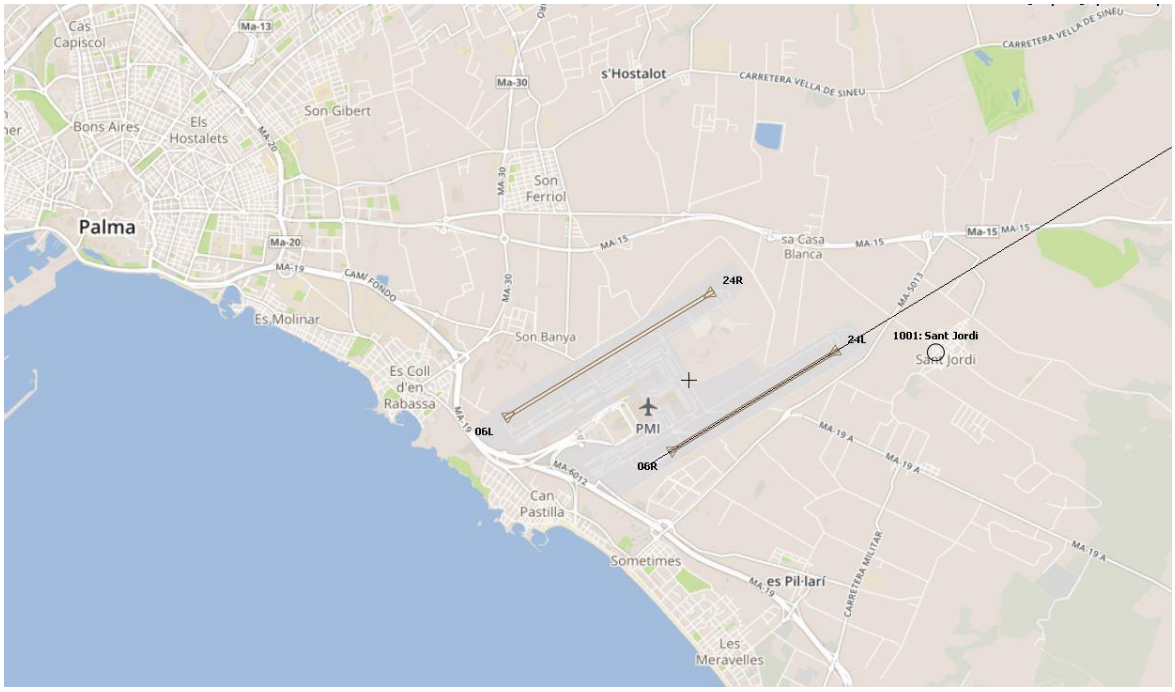
TMR	SUCESOS CORRELACIONADOS
1001	3350
1002	350*
1006	2148*
1007	2454*
1008	0
1010	2817

**Terminales retirados de sus ubicaciones durante el mes de febrero de 2019 para la realización de su verificación metrológica anual.*

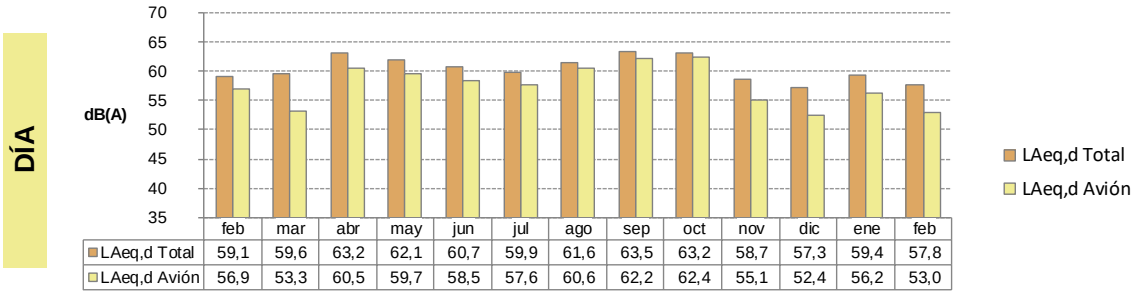
5.1. TMR1001: Sant Jordi

El TMR 1001 es el único terminal instalado en el núcleo de Sant Jordi, perteneciente al municipio de Palma. El terminal está ubicado en la azotea del centro de salud del municipio y es el monitor de ruido más próximo a la cabecera 24L.

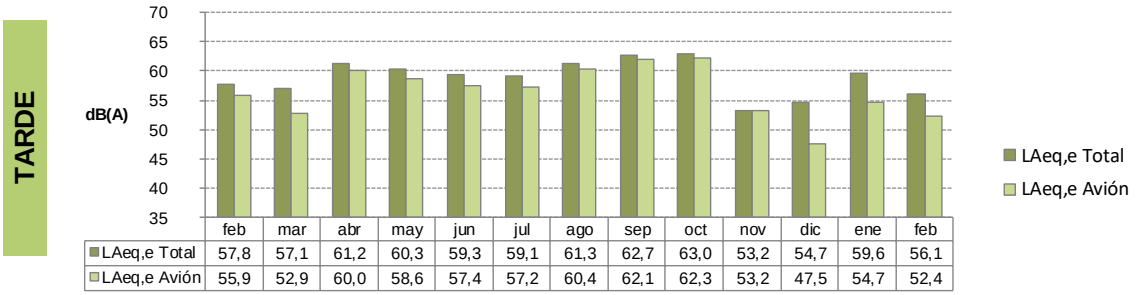
Situado a una distancia de 1200 m del aeropuerto, este TMR resulta afectado por las operaciones de aterrizaje en configuración Oeste (cabecera 24L), y operaciones aeronáuticas de despegues en configuración Este (cabecera 06R).



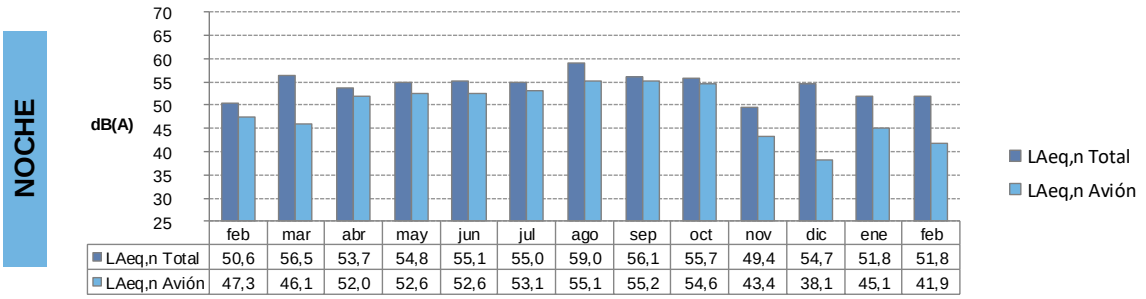
TMR 1001 Sant Jordi



	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
LAeq,d Total	59,1	59,6	63,2	62,1	60,7	59,9	61,6	63,5	63,2	58,7	57,3	59,4	57,8
LAeq,d Avión	56,9	53,3	60,5	59,7	58,5	57,6	60,6	62,2	62,4	55,1	52,4	56,2	53,0



	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
LAeq,e Total	57,8	57,1	61,2	60,3	59,3	59,1	61,3	62,7	63,0	53,2	54,7	59,6	56,1
LAeq,e Avión	55,9	52,9	60,0	58,6	57,4	57,2	60,4	62,1	62,3	53,2	47,5	54,7	52,4



	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
LAeq,n Total	50,6	56,5	53,7	54,8	55,1	55,0	59,0	56,1	55,7	49,4	54,7	51,8	51,8
LAeq,n Avión	47,3	46,1	52,0	52,6	52,6	53,1	55,1	55,2	54,6	43,4	38,1	45,1	41,9

Febrero 2018 – Febrero 2019

Se observa que los niveles L_{Aeq} Avión han disminuido notablemente durante todos los periodos respecto al mes de enero, esto se debe a la disminución en el número de operaciones de despegue por la cabecera 06R, configuración Este.

5.2. TMR 1002. Sa Casa Blanca

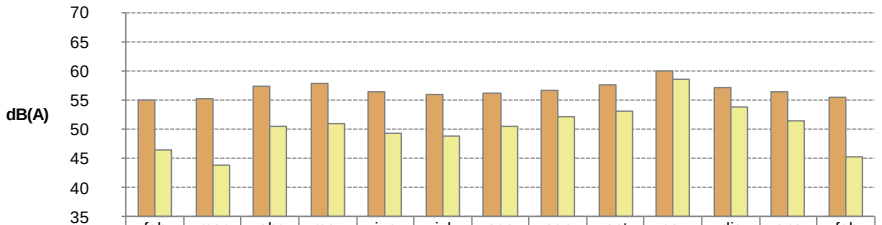
Este terminal está ubicado en el núcleo de Sa Casa Blanca, perteneciente al municipio de Palma. Se localiza en la zona habitada más próxima a la cabecera 24R a unos 1400 m.

Resulta afectado principalmente por operaciones de despegues en pista norte 24R / 06L. Por ubicarse tan próximo a la infraestructura aeroportuaria, también puede registrar operaciones en la pista sur 24L / 06R.

En la zona encontramos ruido ambiental bajo, únicamente debido a la presencia de la empresa de tratamiento de aguas con la que comparte ubicación.

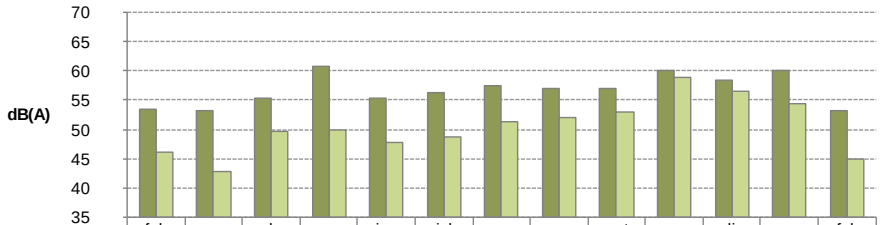
TMR 1002 Sa Casa Blanca

DÍA



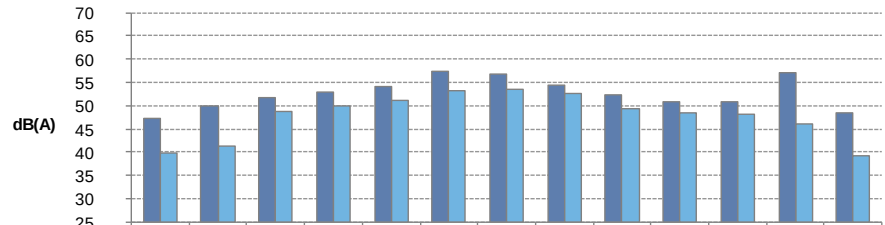
	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
LAeq,d Total	55,0	55,3	57,5	57,9	56,6	56,0	56,2	56,7	57,6	60,0	57,1	56,4	*55,5
LAeq,d Avión	46,6	43,8	50,6	51,1	49,4	48,8	50,6	52,1	53,2	58,5	53,8	51,4	*45,4

TARDE



	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
LAeq,e Total	53,5	53,2	55,4	60,8	55,3	56,3	57,5	56,9	57,1	60,0	58,3	60,0	*53,1
LAeq,e Avión	46,2	42,9	49,6	49,8	47,8	48,7	51,4	52,1	53,0	58,9	56,5	54,3	*45,0

NOCHE



	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
LAeq,n Total	47,1	50,0	51,7	52,9	54,2	57,4	56,9	54,4	52,4	50,8	50,8	57,0	*48,4
LAeq,n Avión	39,8	41,2	48,8	49,8	51,1	53,2	53,4	52,5	49,5	48,5	48,3	46,1	*39,2

Febrero 2018 – Febrero 2019

Se observa que los niveles L_{Aeq} Avión han disminuido notablemente durante todos los periodos respecto al mes de enero, esto se debe a la disminución en el número de operaciones de despegue por las cabeceras 06R y 06L.

**Niveles continuos equivalentes en los tres periodos calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70% debido a la verificación metrológica anual del TMR 1002.*

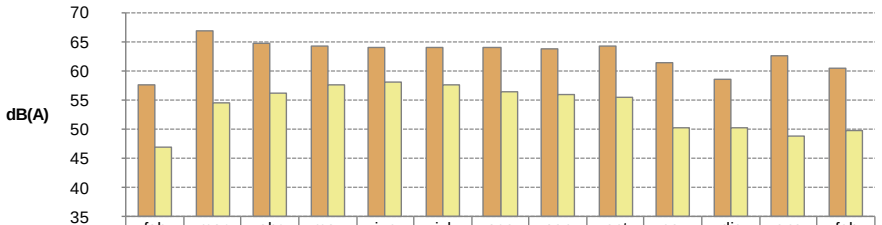
5.3. TMR 1006. Can Pastilla - Hotel Alexandra

Este terminal se localiza a una distancia de unos 1250 m de la cabecera 06L. Está ubicado en la penúltima terraza del Hotel Alexandra, en la calle dels Pins de Can Pastilla.

Por su localización muy próxima al aeropuerto, este terminal se ve afectado por despegues en configuración Oeste (24R) y en menor medida por operaciones de aterrizaje en configuración Este (06L).

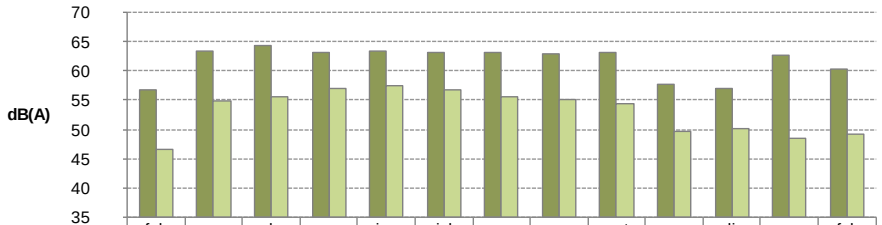
TMR 1006 Can Pastilla - Hotel Alexandra

DÍA



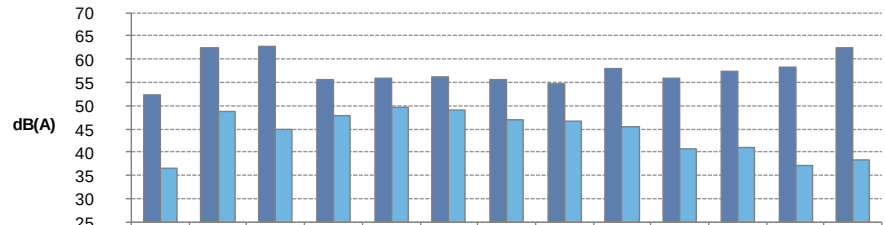
	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
LAeq,d Total	57,6	66,9	64,8	64,2	64,2	64,2	64,1	63,9	64,2	61,5	58,7	62,6	*60,5
LAeq,d Avión	47,0	54,5	56,4	57,7	58,0	57,7	56,5	56,1	55,6	50,2	50,3	48,8	*49,8

TARDE



	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
LAeq,e Total	56,7	63,3	64,2	63,2	63,4	63,3	63,2	63,0	63,1	57,7	57,0	62,7	*60,3
LAeq,e Avión	46,6	54,8	55,7	57,1	57,4	56,8	55,6	55,1	54,4	49,6	50,1	48,5	*49,2

NOCHE



	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
LAeq,n Total	52,2	62,6	62,8	55,7	55,8	56,1	55,7	54,8	57,9	55,8	57,4	58,3	*62,3
LAeq,n Avión	36,5	48,6	44,8	47,9	49,6	49,0	46,9	46,6	45,6	40,6	40,9	37,1	*38,4

Febrero 2018 – Febrero 2019

Se observa que los niveles L_{Aeq} Avión han aumentado durante todos los periodos respecto al mes de enero de 2019, esto se debe al aumento en el número de operaciones en configuración Oeste.

Se observa también que el nivel L_{Aeq} Total ha aumentado durante el periodo nocturno respecto al mes de enero, esto se debe a la presencia de fuertes rachas de viento en las proximidades del micrófono durante las primeras jornadas del periodo de estudio.

**Niveles continuos equivalentes en los tres periodos calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70% debido a la verificación metrológica anual del TMR 1006.*

5.4. TMR 1007. Coll d'en Rabassa

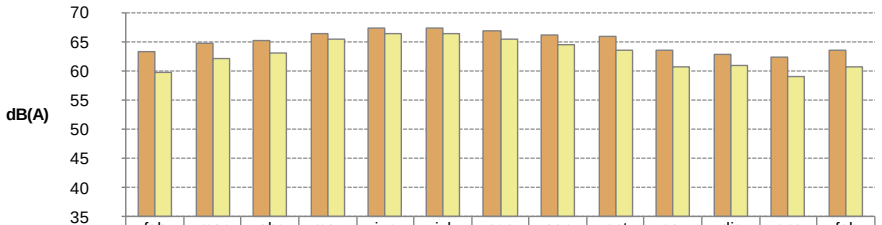
Este TMR está ubicado en la azotea del Hospital Sant Joan de Déu en la zona del Coll d'en Rabassa, dentro del municipio de Palma.

Está situado a una distancia de 100 m de la cabecera 06L. Principalmente se ve afectado por los despegues en configuración preferente Oeste por cabecera 24R y por aterrizajes en configuración Este, cabecera 06L.

Por ubicarse muy próximo la pista de despegue preferente, este TMR registra un elevado número de operaciones aeronáuticas.

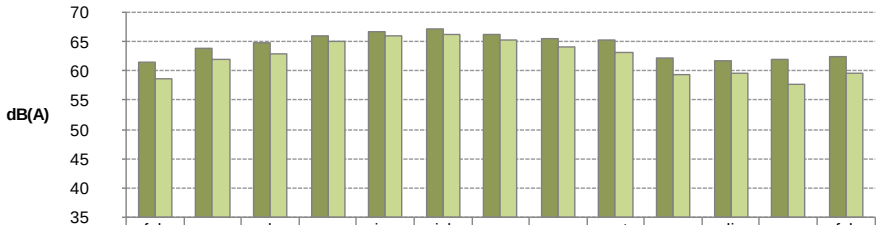
TMR 1007 Coll d'en Rabassa

DÍA



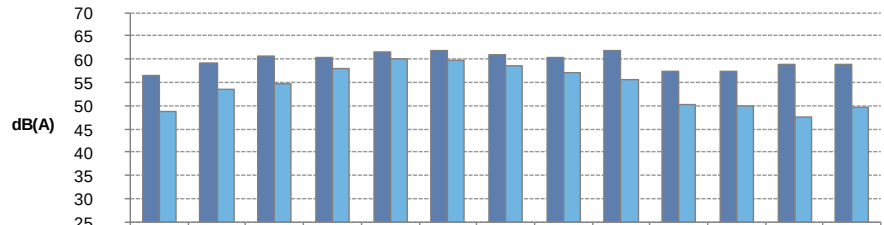
	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
LAeq,d Total	63,3	64,9	65,3	66,4	67,4	67,5	66,9	66,1	65,9	63,6	62,9	62,4	*63,6
LAeq,d Avión	59,9	62,1	63,0	65,4	66,4	66,4	65,5	64,6	63,7	60,7	60,9	59,0	*60,8

TARDE



	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
LAeq,e Total	61,5	63,8	64,9	66,0	66,8	67,1	66,3	65,5	65,3	62,3	61,8	62,0	*62,4
LAeq,e Avión	58,6	62,0	62,9	65,1	66,0	66,3	65,2	64,2	63,2	59,3	59,7	57,7	*59,7

NOCHE



	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
LAeq,n Total	56,6	59,1	60,7	60,2	61,7	61,9	61,1	60,5	61,8	57,5	57,5	58,8	*58,8
LAeq,n Avión	48,9	53,6	54,6	57,9	60,0	59,8	58,5	57,1	55,7	50,1	49,8	47,6	*49,7

Febrero 2018 – Febrero 2019

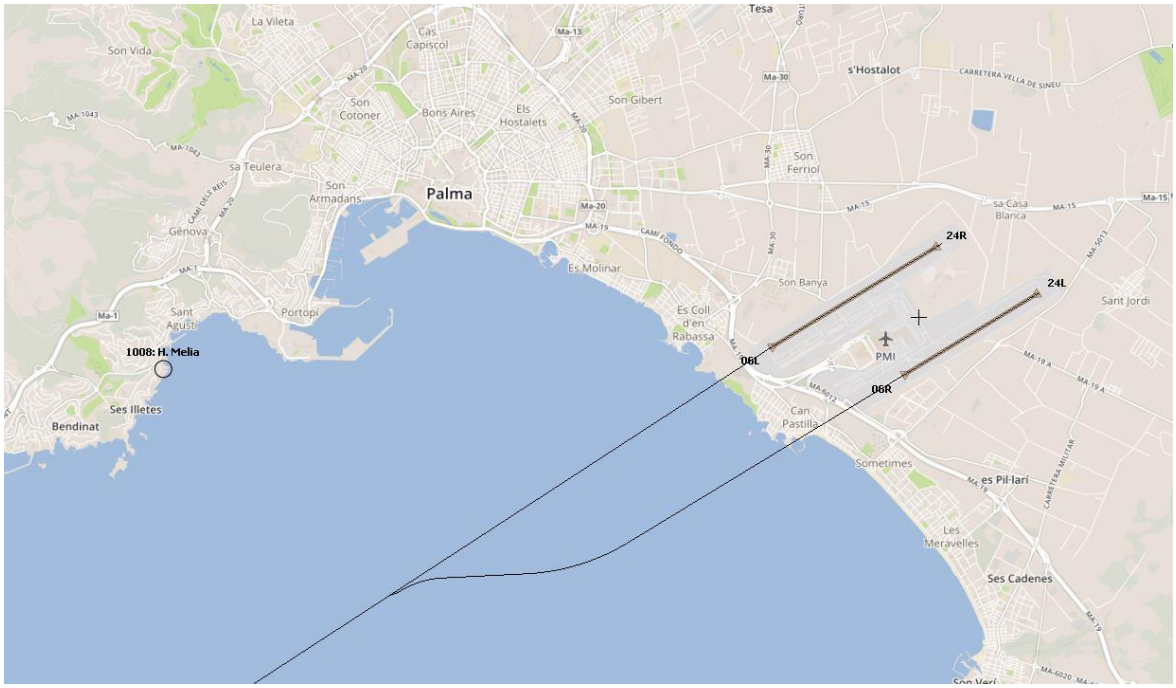
Se observa que los niveles L_{Aeq} Avión han aumentado durante todos los periodos respecto al mes de enero de 2019, esto se debe al aumento en el número de despegues por la cabecera 24R.

**Niveles continuos equivalentes en los tres periodos calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70% debido a la verificación metrológica anual del TMR 1007.*

5.5. TMR 1008. Illetes

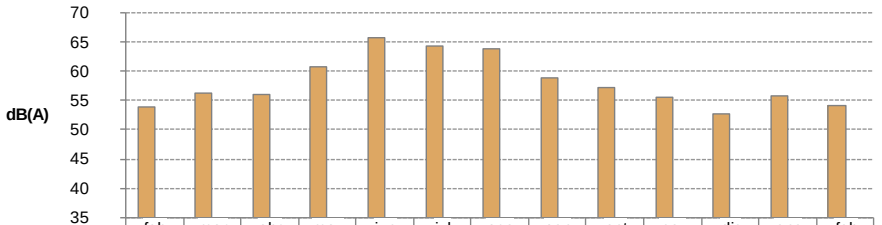
Este TMR está ubicado a unos 10000 m aproximadamente respecto a la cabecera 06L. Es el terminal de medida que se encuentra más alejado de la infraestructura aeroportuaria.

Debido a la distancia respecto al aeropuerto, y debido a la altitud de las aeronaves cuando sobrevuelan próximas a este TMR, los niveles de ruido avión suelen ser muy bajos.



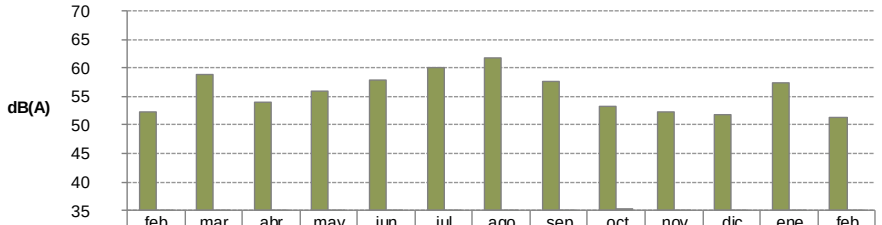
TMR 1008 Illetes

DÍA



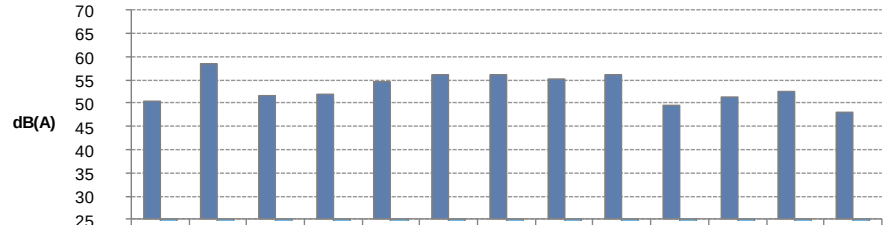
	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
LAeq,d Total	53,9	56,2	56,0	60,8	65,8	64,4	63,9	59,0	57,2	55,5	52,7	55,7	54,2
LAeq,d Avión	23,5	19,2	0,0	24,4	23,6	24,6	14,7	0	28,6	18,3	0	0	0

TARDE



	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
LAeq,e Total	52,3	58,8	54,1	56,0	57,8	60,2	61,8	57,7	53,2	52,2	51,8	57,4	51,3
LAeq,e Avión	0	0	0	0	0	0	21,2	20,4	35,2	0	0	21,5	0

NOCHE



	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
LAeq,n Total	50,6	58,5	51,7	51,8	54,5	56,2	56,1	55,2	56,1	49,4	51,2	52,6	48,1
LAeq,n Avión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Febrero 2018 – Febrero 2019

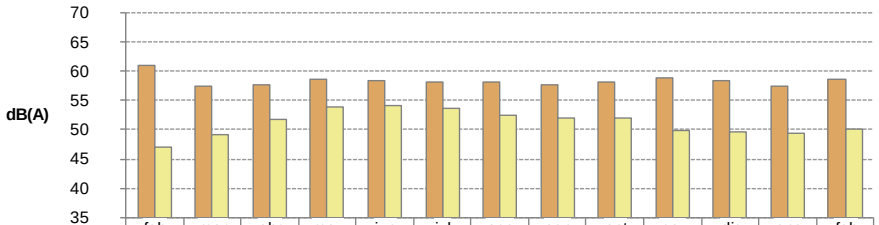
5.6. TMR 1010. Can Pastilla

El TMR1010 es un terminal portátil. Actualmente está instalado en la Calle Ovidi de Can Pastilla, en el municipio de Palma.

Por su localización, este terminal resulta afectado por despegues y aterrizajes en configuración Oeste (24R / 24L) y por operaciones aeronáuticas en configuración Este (06R / 06L).

TMR 1010 Can Pastilla

DÍA

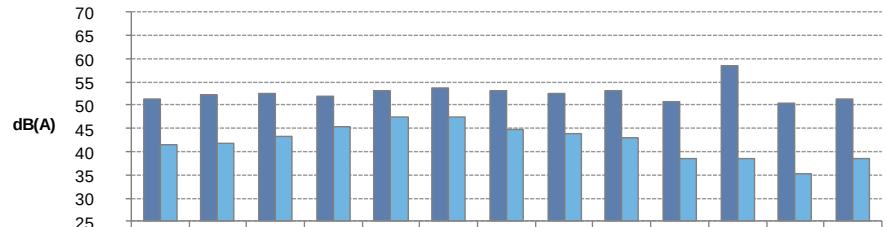


	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
LAeq,d Total	61,0	57,5	57,8	58,5	58,4	58,3	58,2	57,8	58,2	58,9	58,5	57,5	58,7
LAeq,d Avión	47,0	49,2	51,7	53,9	54,1	53,6	52,5	51,9	52,1	49,8	49,7	49,3	50,1

TARDE

	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
LAeq,e Total	55,5	56,3	57,3	57,5	58,4	58,4	57,8	57,2	57,3	55,7	56,2	56,2	55,8
LAeq,e Avión	45,5	49,8	51,4	53,2	53,8	53,1	51,8	51,3	50,4	48,0	48,5	47,1	48,3

NOCHE



	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
LAeq,n Total	51,4	52,2	52,4	51,9	53,2	53,7	53,1	52,5	53,1	50,6	58,4	50,5	51,4
LAeq,n Avión	41,5	41,8	43,3	45,5	47,5	47,5	44,9	43,9	43,0	38,6	38,5	35,1	38,4

Febrero 2018 – Febrero 2019

Se observa que los niveles L_{Aeq} Avión han aumentado durante todos los periodos respecto al mes de enero de 2019, esto se debe al aumento en el número de despegues por la cabecera 24R.

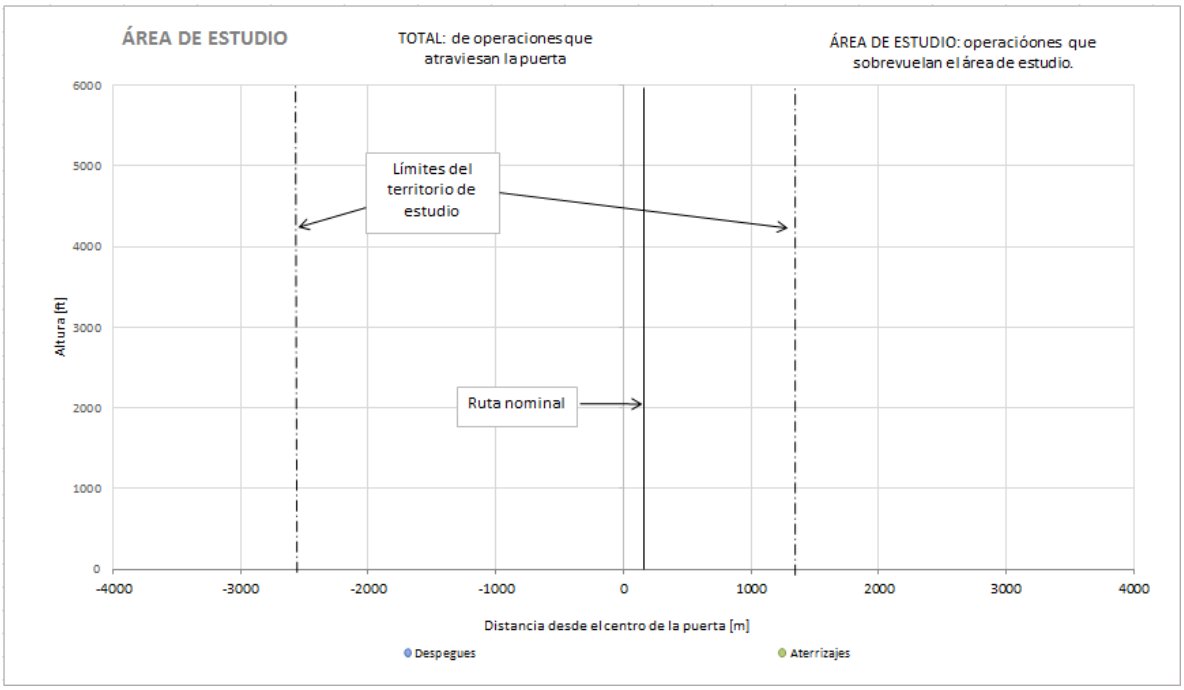
Se observa también que los niveles L_{Aeq} Total han aumentado durante los periodos diurno y nocturno respecto al mes de enero, esto se debe a la presencia de fuertes rachas de viento en las proximidades del micrófono.

6 Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias

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

La información que se obtiene en estos gráficos es:

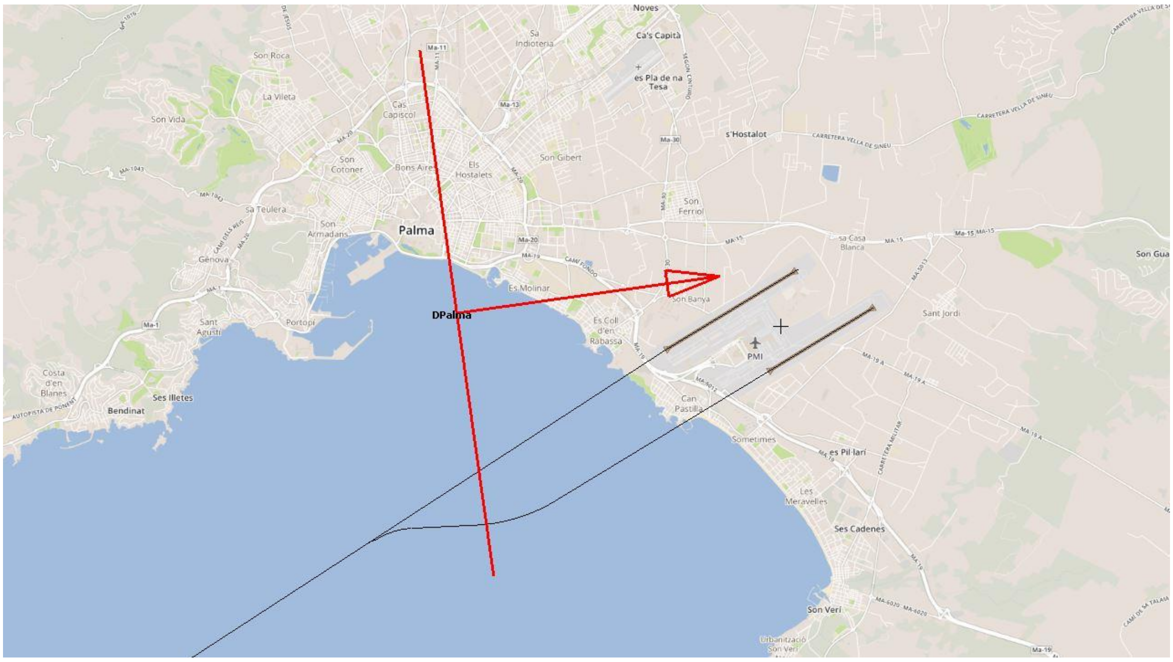
- La dispersión vertical de las trayectorias. En el eje de ordenadas se muestra la altura de paso de las aeronaves (ft).
- La dispersión horizontal de las trayectorias. El municipio queda representado entre las dos líneas negras de puntos verticales (puerta).
- En la parte superior derecha, en dos cuadros se expresan los valores:
    - Total vuelos, en el cuadro 'Total'.
    - Sobrevuelos, en el cuadro 'Área', que son los que han sobrevolado el área o municipio.
- En los casos en que una ruta nominal queda en las proximidades de la zona o del municipio, se ha representado como una línea negra vertical.
- Previamente, a continuación, se ha insertado una gráfica al inicio con una puerta-tipo donde se muestra toda la información anterior con las leyendas correspondientes:

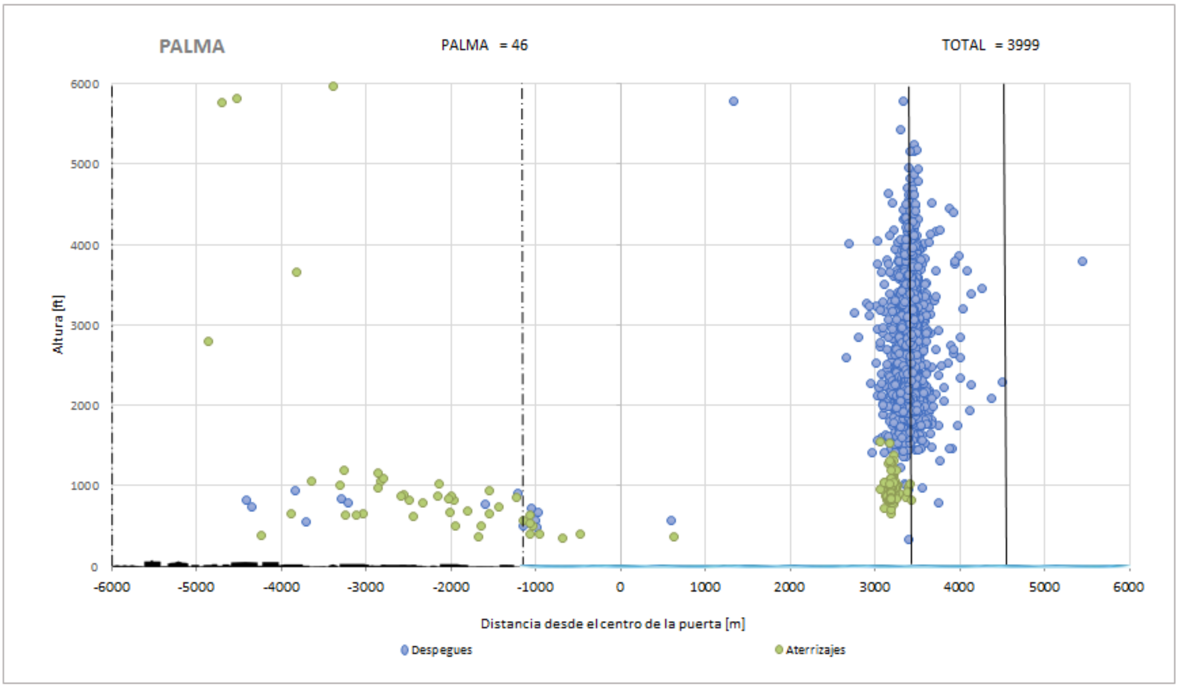


El análisis de la dispersión vertical y horizontal se realiza en las siguientes áreas:

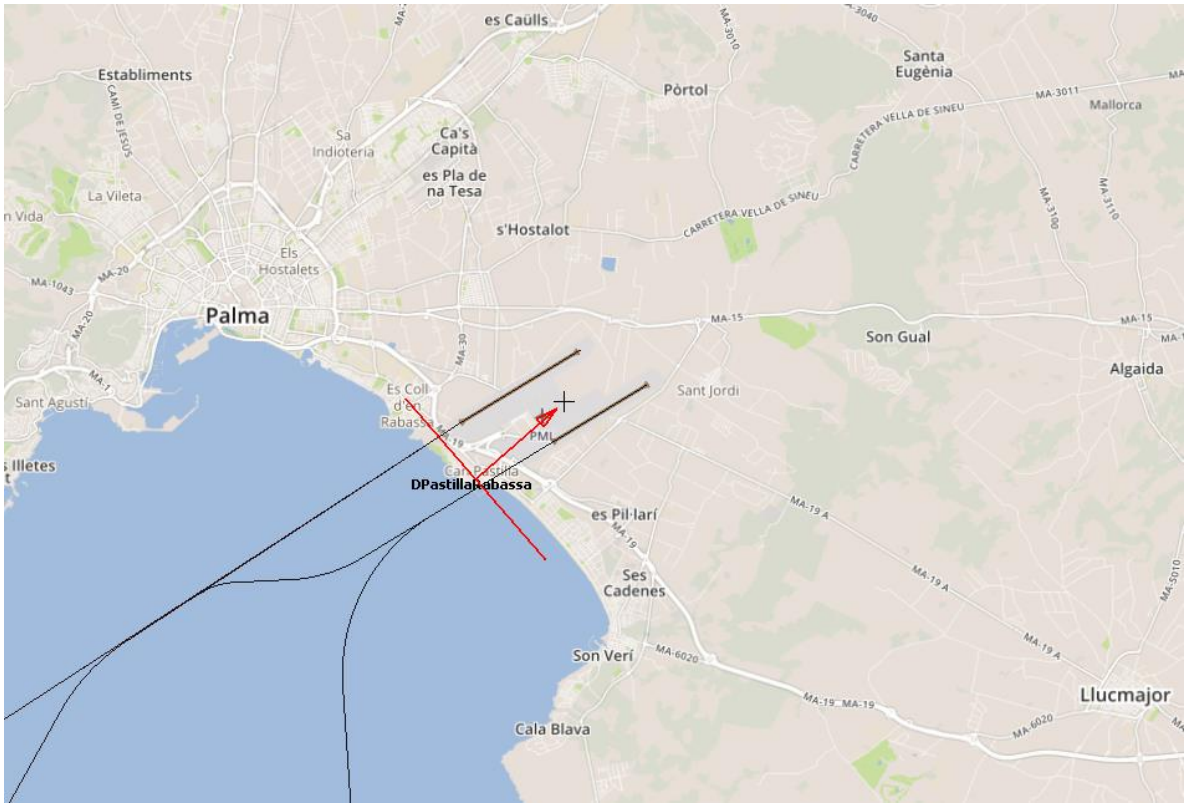
ÁREAS DE ESTUDIO
Palma
Can Pastilla y Coll d´en Rabassa
Sant Jordi
Son Gual
Algaida
Santa Eugènia
Pòrtol
Llucmajor y Porreres

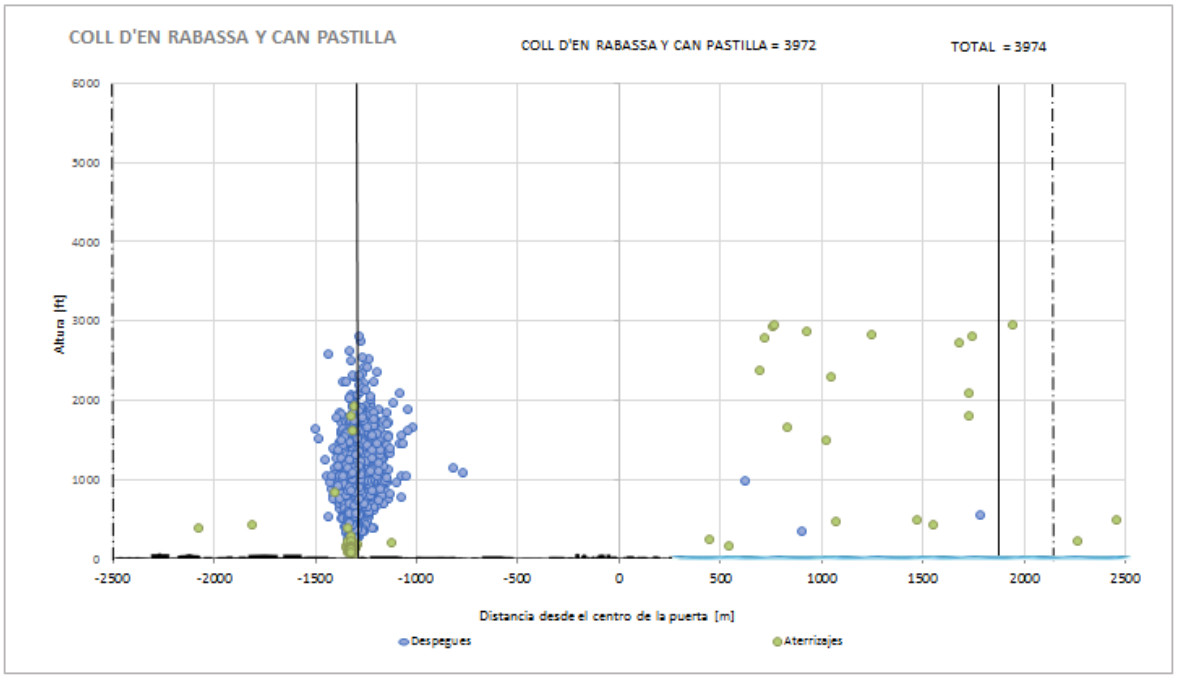
6.1. Palma


Palma
DPalma
PMI
Son Roca
La Vileta
Son Vida
Sa Teulera
Gènova
Portopí
Bendinat
Ses Illetes
Es Molinar
Son Banya
Es Coll d'en Rabassa
Can Pastilla
Sometimes
Les Meravelles
Ses Cadenes
Son Veri
Sant Jordi
s'Hostalot
Son Ferriol
Son Gibert
Els Hostalets
Bons Aires
Sa Indioteria
Ca's Capità
es Pla de na Tesa
es Pil·larí
sa Casa Blanca

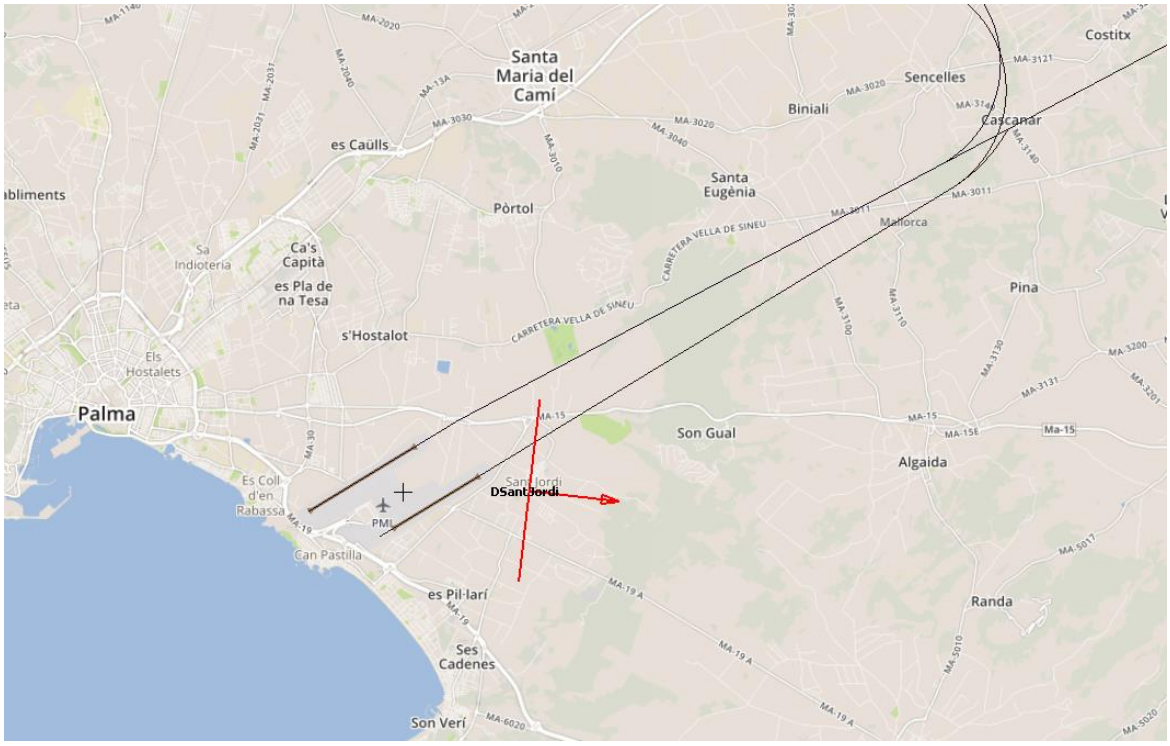

PALMA
PALMA = 46
TOTAL = 3999
Altura [ft]
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
-6000
-5000
-4000
-3000
-2000
-1000
0
1000
2000
3000
4000
5000
6000
Distancia desde el centro de la puerta [m]
Despegues
Aterrizajes

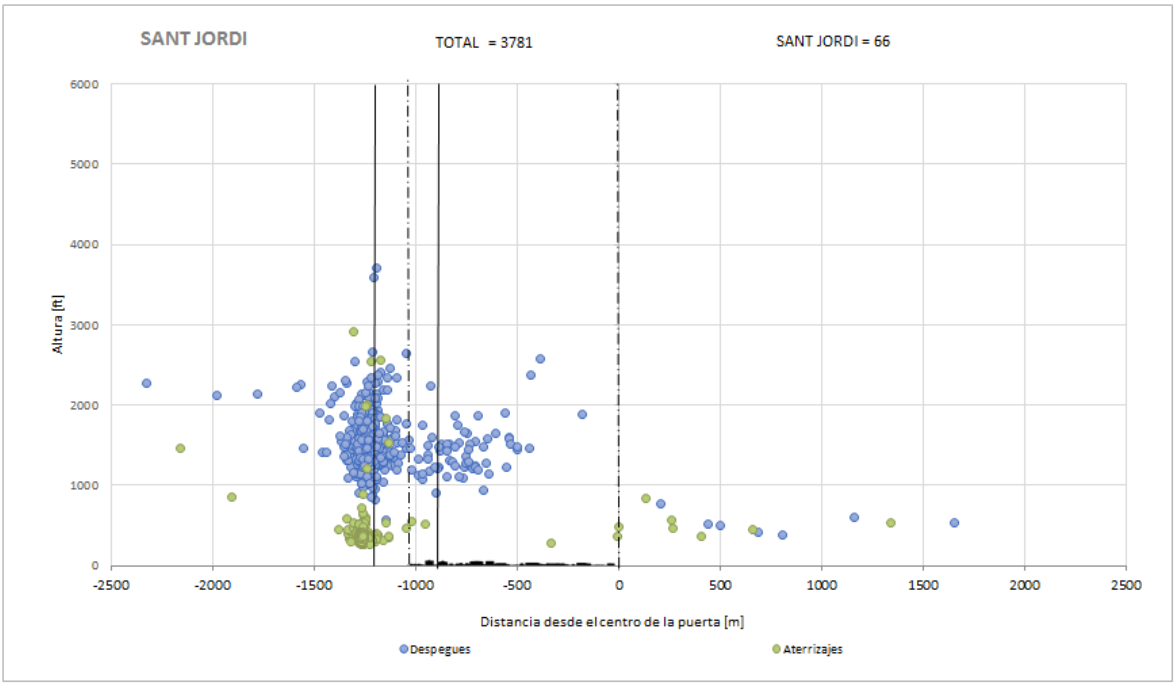
6.2. Coll d'en Rabassa y Can Pastilla





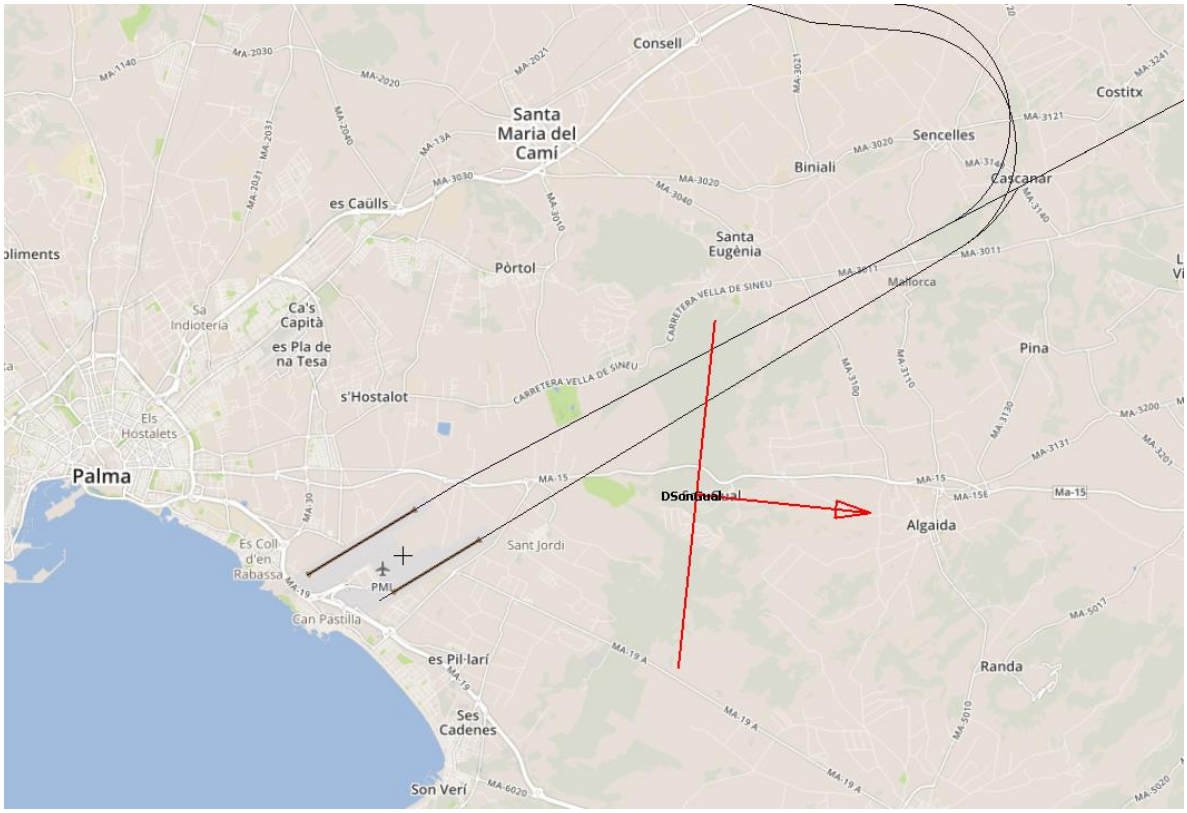
6.3. Sant Jordi

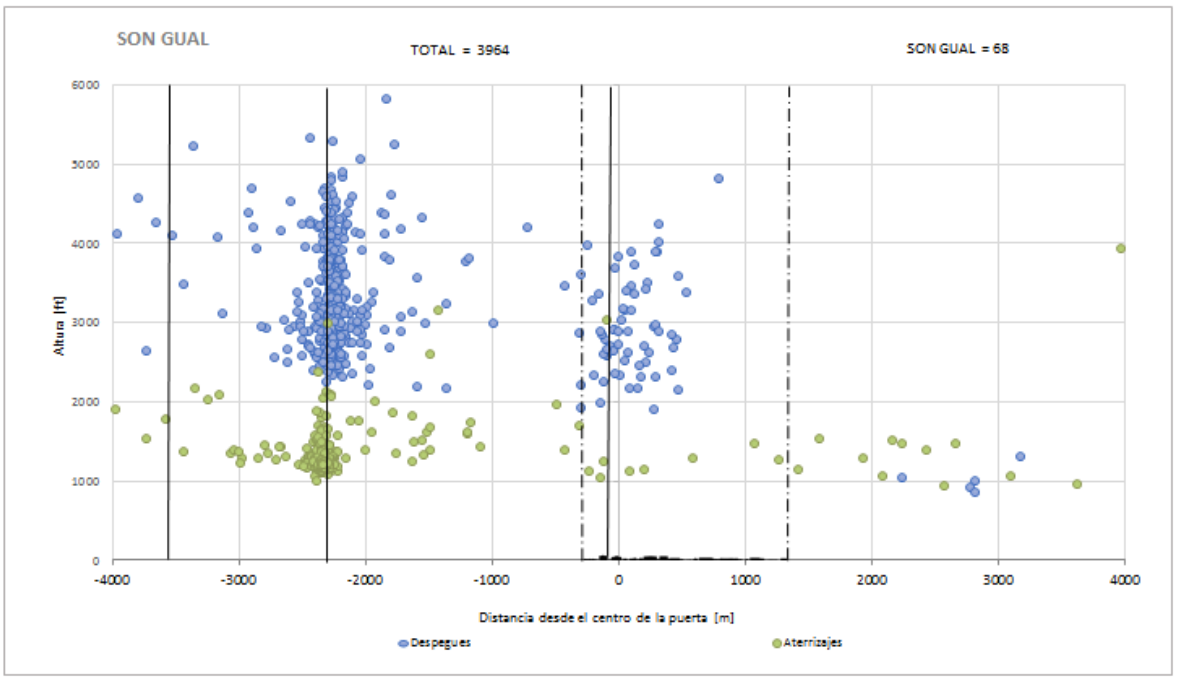




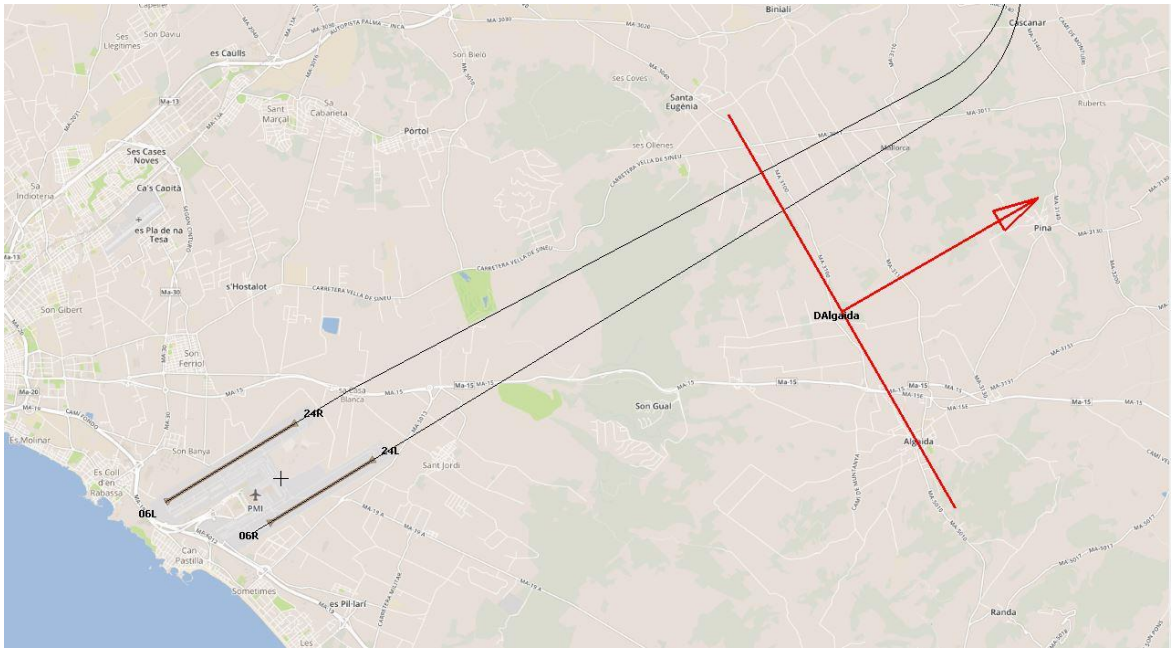
La dispersión obtenida en el área de Coll d'en Rabassa, Can Pastilla y Sant Jordi debe interpretarse teniendo en cuenta que, debido a la precisión del radar a baja altura las trayectorias pueden presentar datos espurios en su representación.

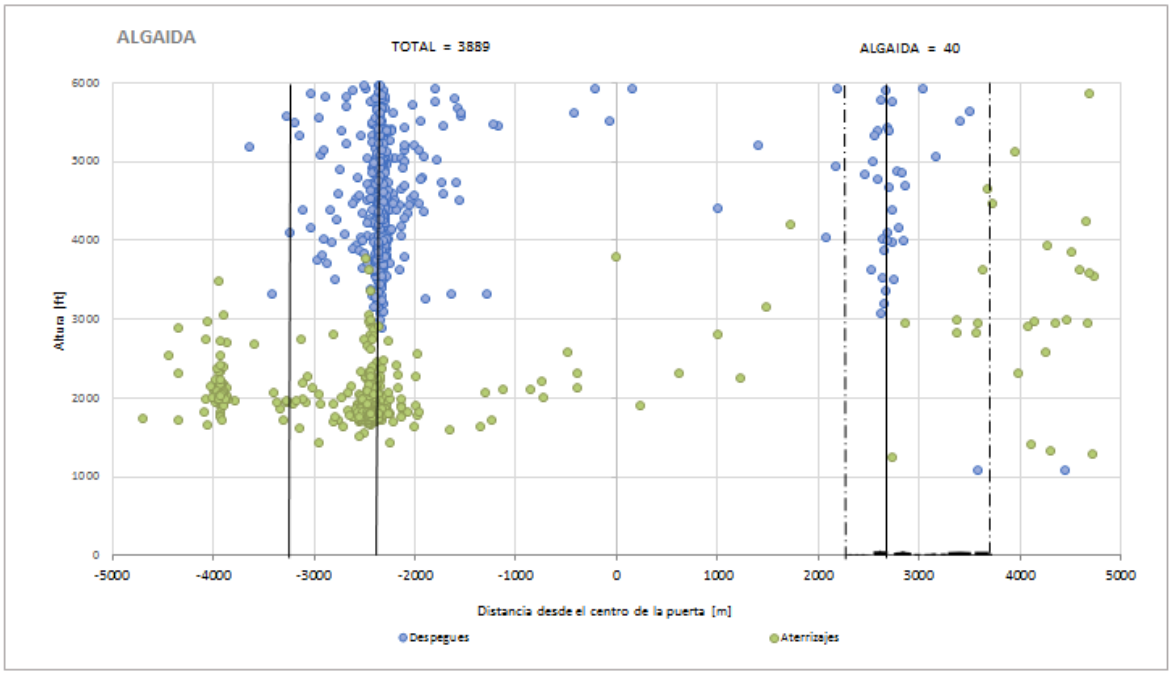
6.4. Son Gual


Consell
Santa Maria del Camí
Costitx
Sencelles
Biniali
Cascanar
es Caülls
Santa Eugènia
Pòrtol
Mancorca
Sa Indioteria
Ca's Capità
es Pla de na Tesa
s'Hostalot
CARRETERA VELLA DE SINEU
Pina
Els Hostalets
Palma
Son Gual
Algaida
Es Coll d'en Rabassa
Sant Jordi
PMI
Can Pastilla
es Pil·larí
Randa
Ses Cadenes
Son Verí

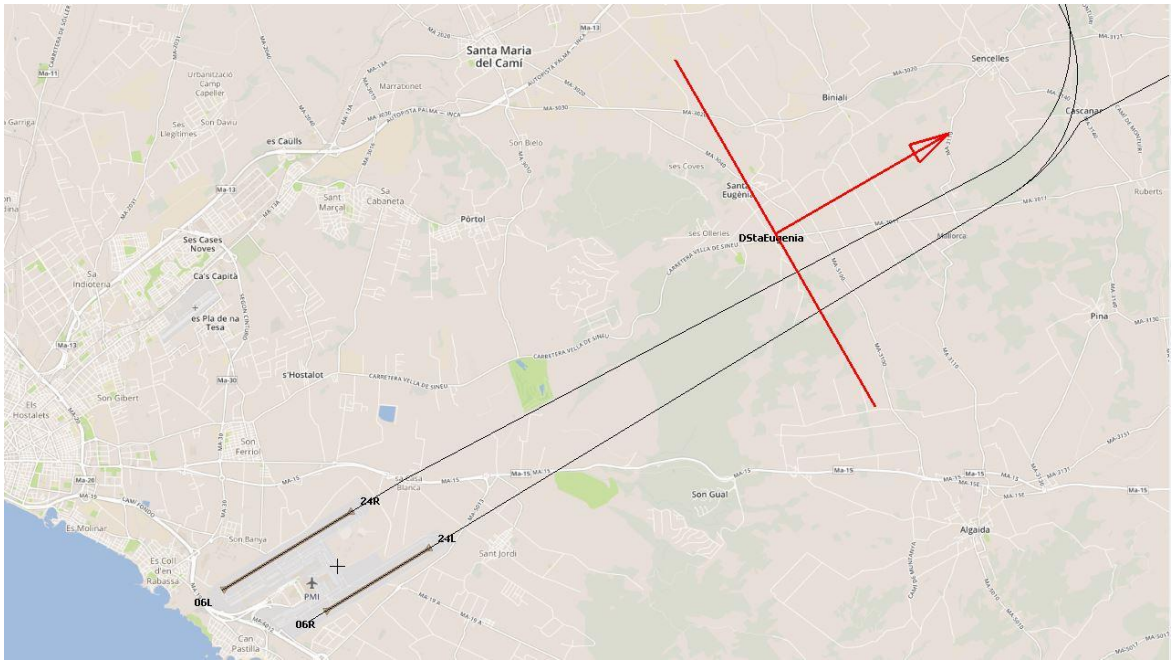

SON GUAL
TOTAL = 3964
SON GUAL = 68
Altura [ft]
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
-4000
-3000
-2000
-1000
0
1000
2000
3000
4000
Distancia desde el centro de la puerta [m]
Despegues
Aterrizajes

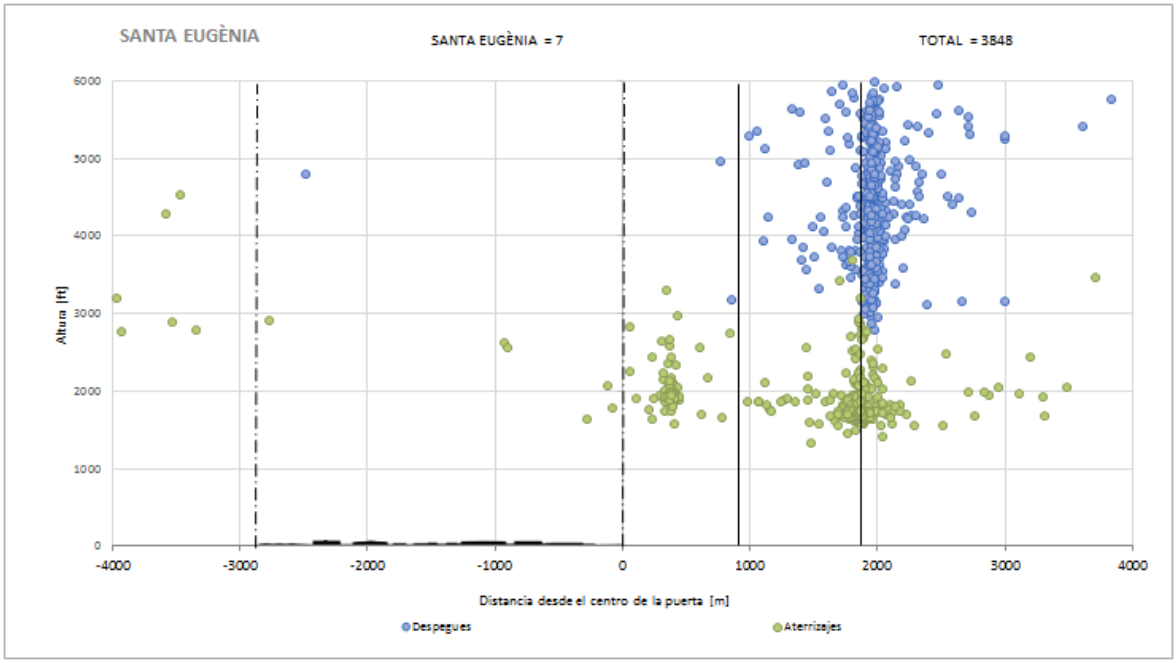
6.5. Algaida


Biniali
Cascanar
es Caulls
Santa Eugènia
Portol
Ses Cases Noves
Ca's Capità
es Pla de na Tesa
s'Hostalot
Pina
DAlgaida
Son Gibert
Son Ferriol
24R
24L
Son Gual
Algaida
Es Molinar
Son Banya
Sant Jordi
PMI
06L
06R
Can Pastilla
Sometimes
es Pil·larí
Randa

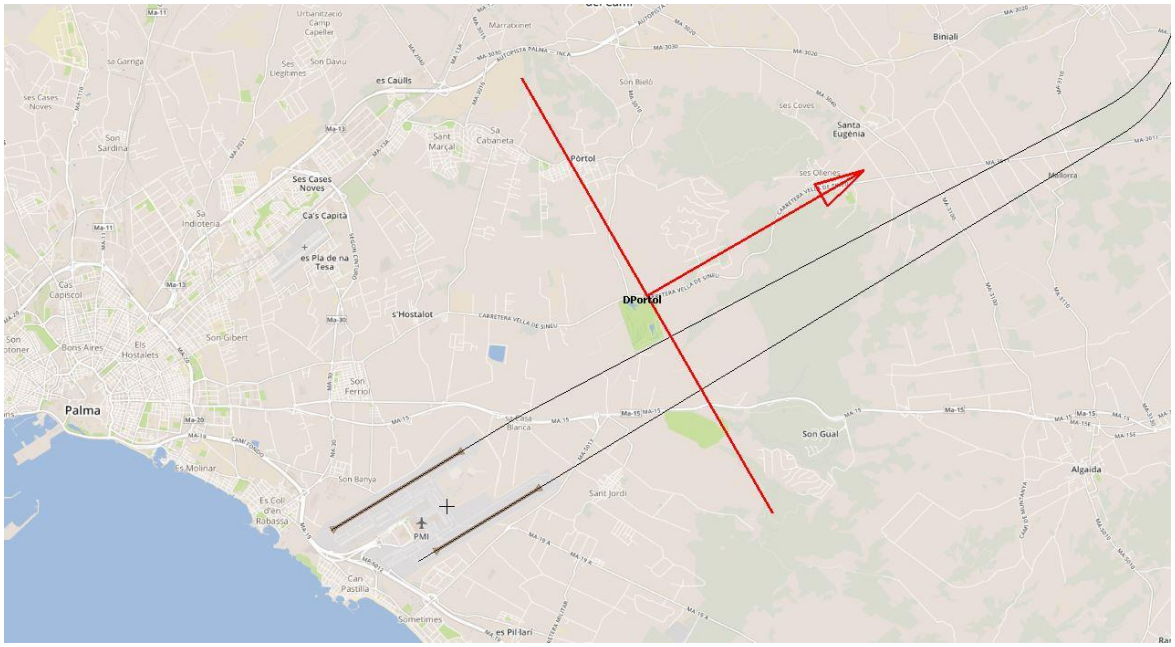

ALGAIDA
TOTAL = 3889
ALGAIDA = 40
Altura [ft]
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
-5000
-4000
-3000
-2000
-1000
0
1000
2000
3000
4000
5000
Distancia desde el centro de la puerta [m]
Despegues
Aterrizajes

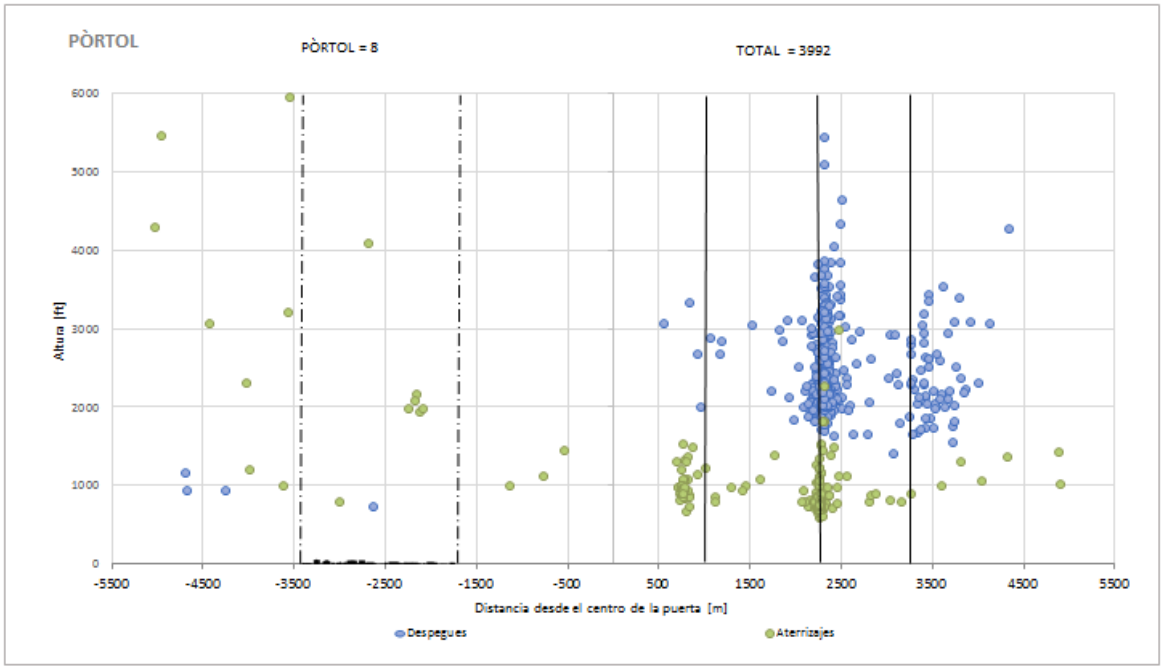
6.6. Santa Eugènia



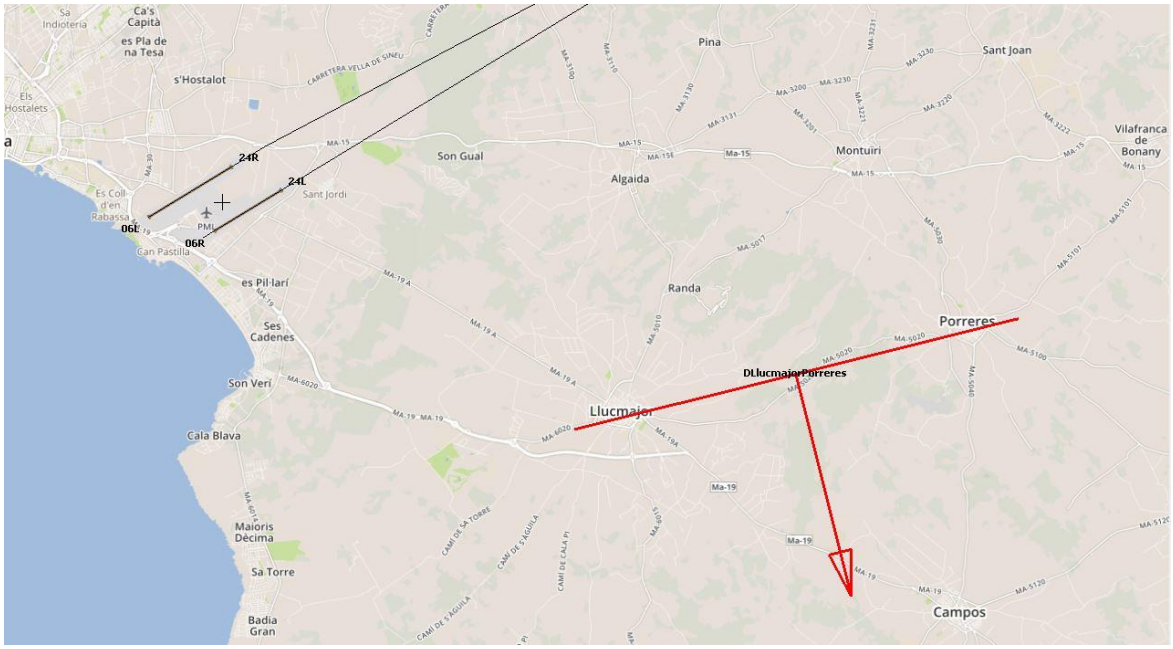


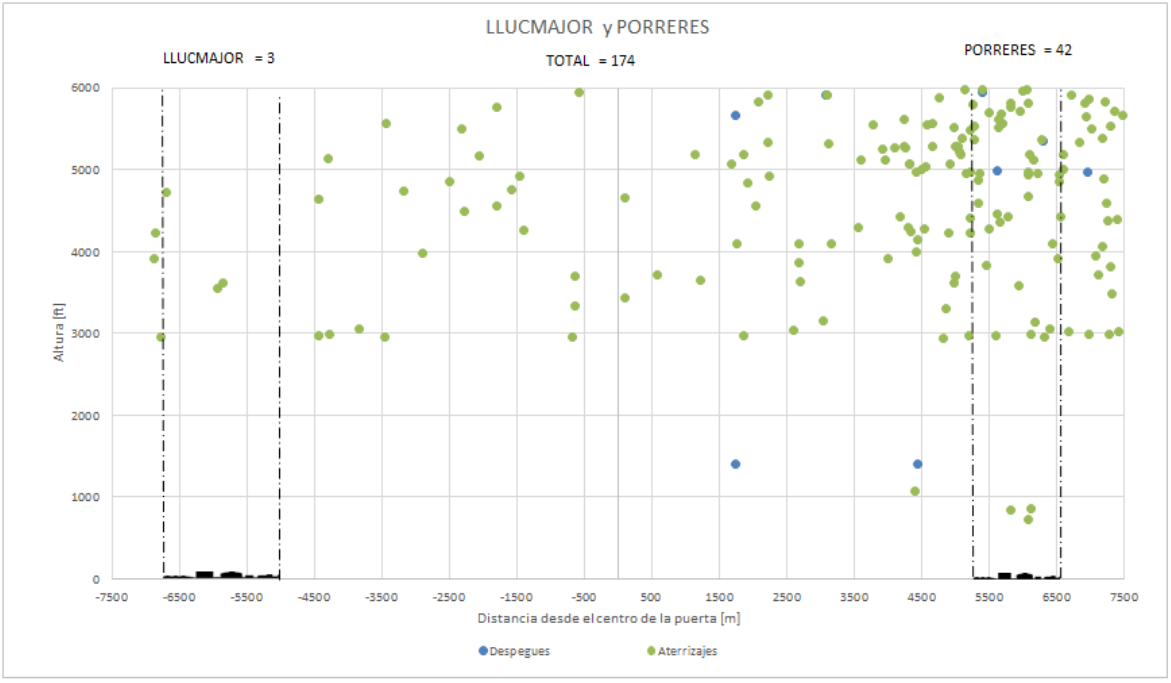
6.7. Pòrtol


Portol
DPortol
Palma
PMI
Son Gual
Algaida
Biniali
Santa Eugènia
es Caülls
Ses Cases Noves
Ca's Capità
es Pla de na Tesa
s'Hostalot
Son Gibert
Son Ferriol
Son Banya
Sant Jordi
Can Pastilla
Es Molinar
Sometimes
es Pil·lari


PÒRTOL
PÒRTOL = 8
TOTAL = 3992
Altura [ft]
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
-5500
-4500
-3500
-2500
-1500
-500
500
1500
2500
3500
4500
5500
Distancia desde el centro de la puerta [m]
Despegues
Aterrizajes

6.8. Llucmajor y Porreres





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, 13 de marzo de 2019.