

---

INFORME MENSUAL DE RUIDO

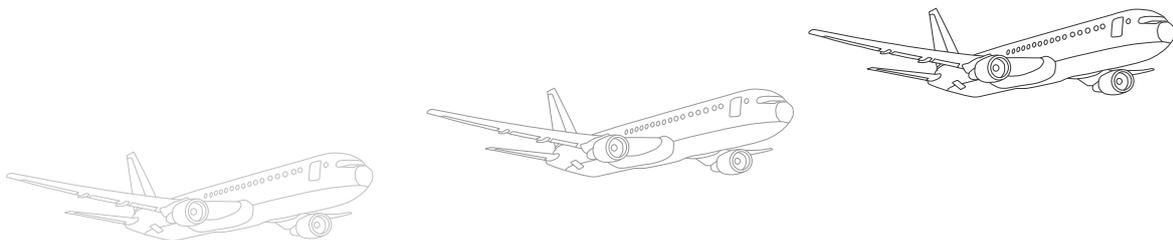
Aeropuerto de Tenerife Sur – Reina Sofía

Marzo 2020

Cliente: AENA SME, S.A.

Código ref. BK\_9617\_TFS\_02A\_03\_2020\_Vs1

Expediente: DPM 96/17



<i>Realizado por:</i>	<i>Revisado por:</i>
 <p data-bbox="347 640 783 712">Celia Argudo Llorente Responsable de Aeropuerto – Laboratorio B&amp;K-M</p>	 <p data-bbox="1018 640 1390 712">Leopoldo Ballarín Marcos Director de Proyecto – Laboratorio B&amp;K-M</p>

## Contacto

Laboratorio de Monitorado  
EMS Brüel & Kjær Ibérica, S. A.  
- CIF: A-08349649  
- Dirección: C/Teide, 5. 28703 - San Sebastián de los Reyes  
- E-mail: [infolabmonitorado@emsbk.com](mailto:infolabmonitorado@emsbk.com)

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Abreviaturas y definiciones .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Informe ejecutivo .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Resumen de configuración y usos de pista .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Análisis de las emisiones acústicas.....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias .....</b>	<b>21</b>

# 1 Introducción

El presente documento tiene por objeto el análisis mensual de:

- Información relativa a las configuraciones de operaciones aeronáuticas y usos de pistas.
- Mediciones acústicas de los últimos trece 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 Tenerife Sur (SIRTFS).
- 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 Tenerife Sur” (SIRTFS).

## 2 Abreviaturas y definiciones

- RNAV.** Navegación de Área (Area Navigation). Un modo de navegación que permite la operación del avión a lo largo de cualquier trayectoria de vuelo deseada dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación terrestres o satelitarias o dentro de los límites de las posibilidades de los equipos autónomos de la aeronave, o mediante una combinación de ambos.
- FATO.** Área de aproximación final y de despegue de helipuertos (Final Approach and Take-off Area). La FATO es un área sobre la cual el helicóptero completa la maniobra de aproximación hacia el vuelo estacionario o hacia el aterrizaje, o en la cual se inicia el movimiento de proseguir el vuelo en la maniobra de despegue.
- 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.

# 3 Informe ejecutivo

## Operatividad

Durante el pasado mes de marzo se han operado el 93,1% de las aeronaves en configuración Este frente a un 6,9% en la configuración Oeste.

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.

Cabe destacar un notable descenso en el número de operaciones debido al estado de alarma, declarado el 14 de marzo de 2020, a causa del COVID-19.

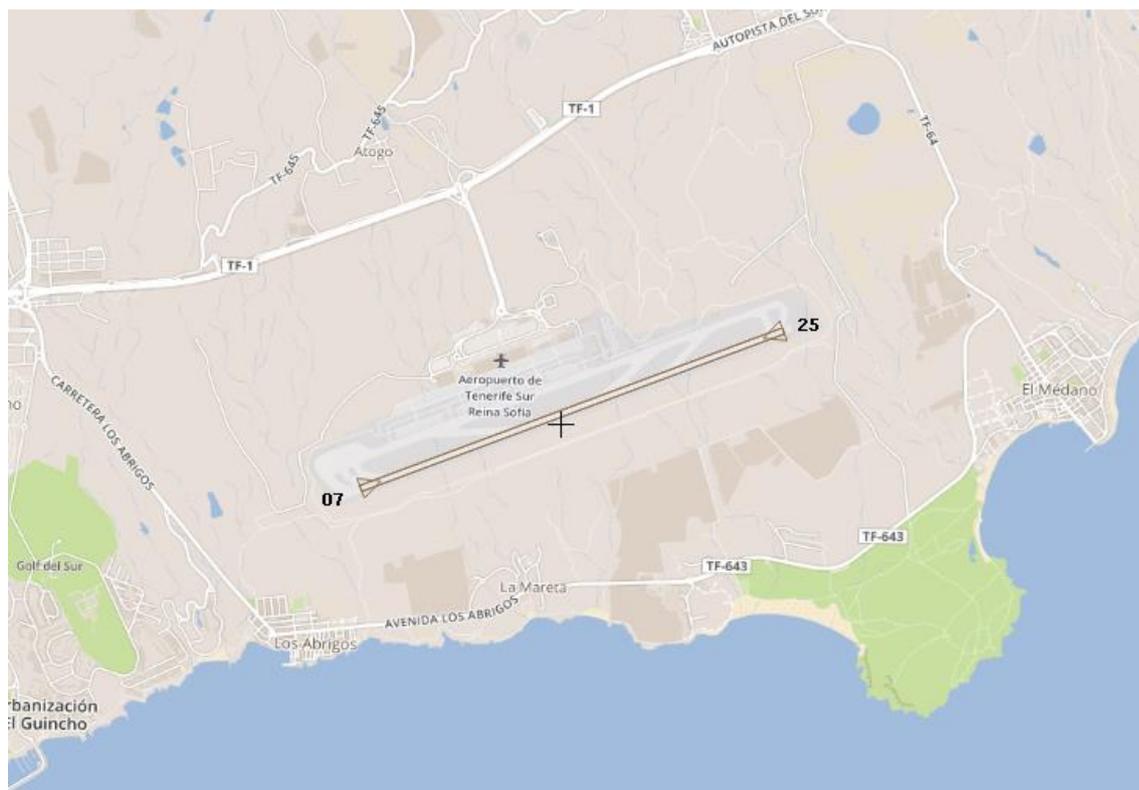
## Mediciones acústicas

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.

Debido a la declaración del estado de alarma el 14 de marzo de 2020 a causa del COVID-19, la actividad aeroportuaria y la del entorno en la que se encuentran los terminales se ha reducido notablemente. Por ello, todos los terminales registran una disminución del  $L_{Aeq}$  Total y  $L_{Aeq}$  Avión en todos los periodos, salvo determinadas excepciones comentadas en este informe.

## 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 Tenerife Sur.



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

CONFIGURACIÓN	ESTE	OESTE
Cabecera Aterrizaje	07	25
Cabecera Despegue	07	25

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:

mar-20	Configuración Este (cab. 07)	Configuración Oeste (cab. 25)	Total
Tiempo de uso [h:m]	654:11	89:48	743:59
%	87,9%	12,1%	100%

Fuente de datos: ANOMS 9.3.5.228

En términos generales, en la configuración Este ha sido la más utilizada, empleándose durante el 87,9% del tiempo, frente a un 12,1% en la configuración Oeste.

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:

mar-20	Configuración Este (cab. 07)	Configuración Oeste (cab. 25)	Total
Número de Movimientos	3807	280	4087
%	93,1%	6,9%	100%

\*Fuente de datos: ANOMS 9.3.5.228

El número total de movimientos aeronáuticos (despegues + aterrizajes) en marzo de 2020 es de 4087 operaciones. En términos generales, en configuración Este han operado el 93,1% de las aeronaves, frente a un 6,9% en la configuración Oeste. Cabe reseñar que además ha habido 35 operaciones de helicópteros con origen o destino este aeropuerto, operados desde las distintas FATOs declaradas en el aeropuerto al amparo de una carta de exenciones.

A continuación, se muestra el número de movimientos de aterrizaje y despegue por cabecera de pista del mes bajo estudio, diferenciando entre movimientos diurnos y nocturnos.

Movimientos diurnos: de 07:00 a 23:00 horas.

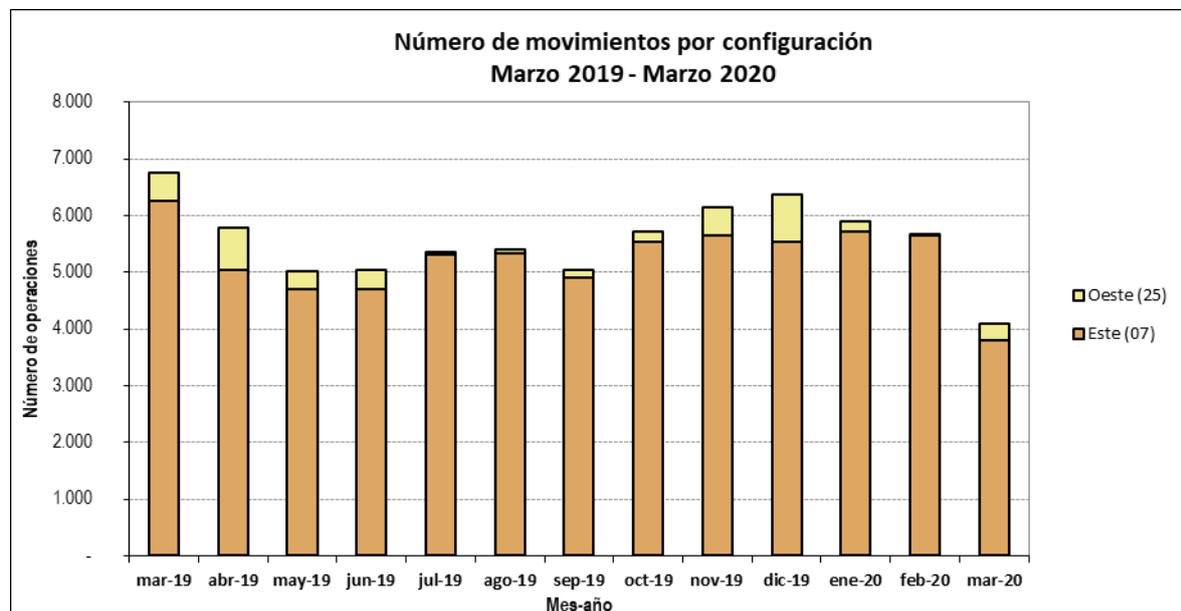
Movimientos nocturnos: de 23:00 a 07:00 horas.

mar-20		Configuración	
		Este – 07	Oeste - 25
Aterrizajes	Día	1863	137
	Noche	37	2
Despegues	Día	1843	140
	Noche	64	1

<b>Mov totales diurnos</b>	3983
<b>Mov totales nocturnos</b>	104

\*Fuente de datos: ANOMS 9.3.5.228

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



\*Fuente de datos: ANOMS 9.3.5.228

\*\* Datos disponibles desde el mes de marzo de 2019, fecha de inicio de explotación del sistema.

En el mes de marzo de 2020 se observa un considerable decremento en el número de operaciones debido al estado de alarma causado por el Covid-19.

La configuración Este ha sido la más utilizada en el mes de marzo de 2020, registrándose un total de 3807 operaciones (93,1% del total de operaciones).

La configuración Oeste ha registrado un total de 280 operaciones (6,9% del total de operaciones).

El uso de la configuración Este ha disminuido en un 32,7% (-1847 operaciones) en el mes de marzo de 2020 respecto al mes de febrero de 2020. Por otro lado, el uso de la configuración Oeste ha aumentado en un 9233,3% (+277 operaciones) respecto al mes de febrero de 2020.

# 5 Análisis de las emisiones acústicas

El SIRTFS cuenta con un total de 5 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 1: San Miguel de Abona (Depósito de Aguas)

TMR 2: San Miguel de Abona (Hotel Plaza Golf)

TMR 3: Granadilla de Abona (I.E.S. El Médano)

TMR 4: Granadilla de Abona (Colegio Los Abrigos)

\*TMR 5: Portátil – Pendiente de ubicación

Cabe destacar los siguientes aspectos:

- La metodología seguida para la realización de las medidas de ruido y el procesado de datos que permiten obtener los resultados reflejados en este informe es acorde a la ISO 20906:2009.
- La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura  $k=2$  que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. Dicha incertidumbre ha sido calculada para cada uno de los TMR y se encuentra a disposición del cliente para su consulta.
- Toda instrumentación utilizada para la realización de las medidas, incluyendo micrófonos, pantallas anti-viento y cableados, cumple los requisitos establecidos para instrumentos de Clase 1 según se especifica en la IEC 61672-1:2013.
- La disponibilidad de datos de trayectorias (radar) y datos de ruido (TMR) puede no ser del 100%, debido a problemas técnicos, trabajos de mantenimiento, tareas de verificación metrológica legal, etc.
- Los valores mensuales de  $L_{Aeq}$  Total y  $L_{Aeq}$  Avión se dan como índices de ruido continuo equivalente para los periodos día, tarde y noche, tal y cómo se definen en Real Decreto 1367/2007
- El valor 0 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 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 marzo 2019 hasta marzo 2020 por localización.

MUNICIPIO	TMR	LOCALIZACIÓN
San Miguel de Abona	1	Depósito de Aguas
	2	Hotel Golf Plaza
Granadilla de Abona	3	I.E.S. El Médano
	4	Colegio Los Abrigos

## 5.1. TABLA SUCESOS CORRELACIONADOS POR TMR

El número de sucesos correlacionados se corresponde con el número de eventos acústicos que el TMR ha asociado a operaciones aeronáuticas 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.

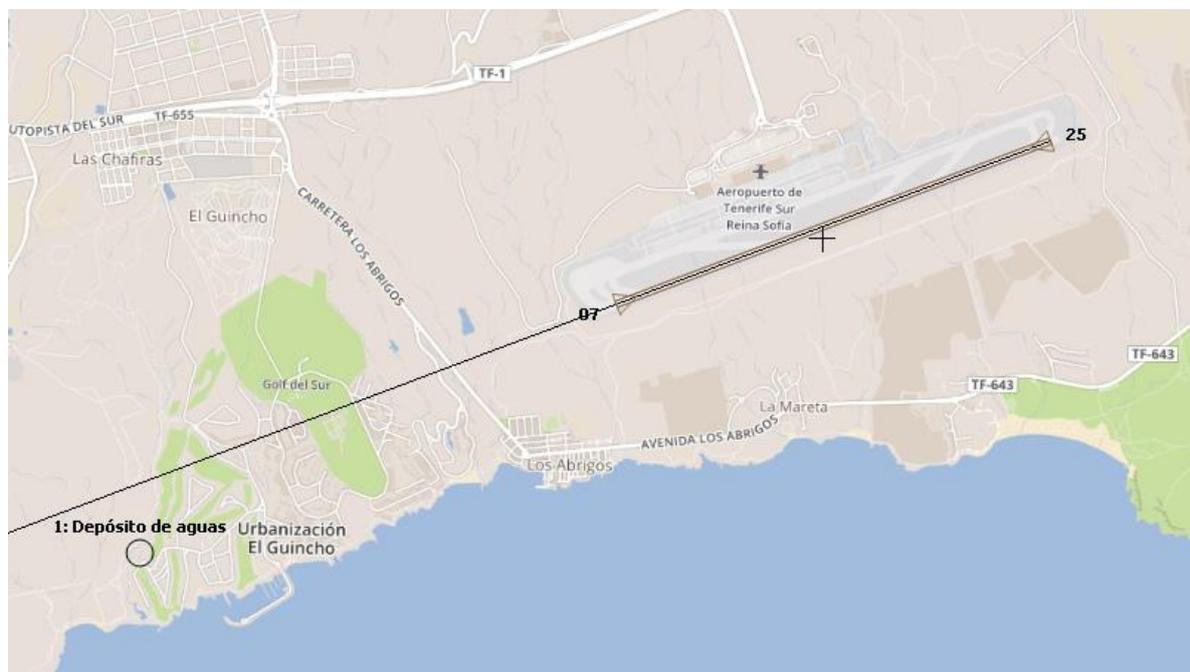
TMR	SUCESOS CORRELACIONADOS
1	1975
2	1966
3	1819
4	2717

## 5.2. TMR 1. Depósito de Aguas

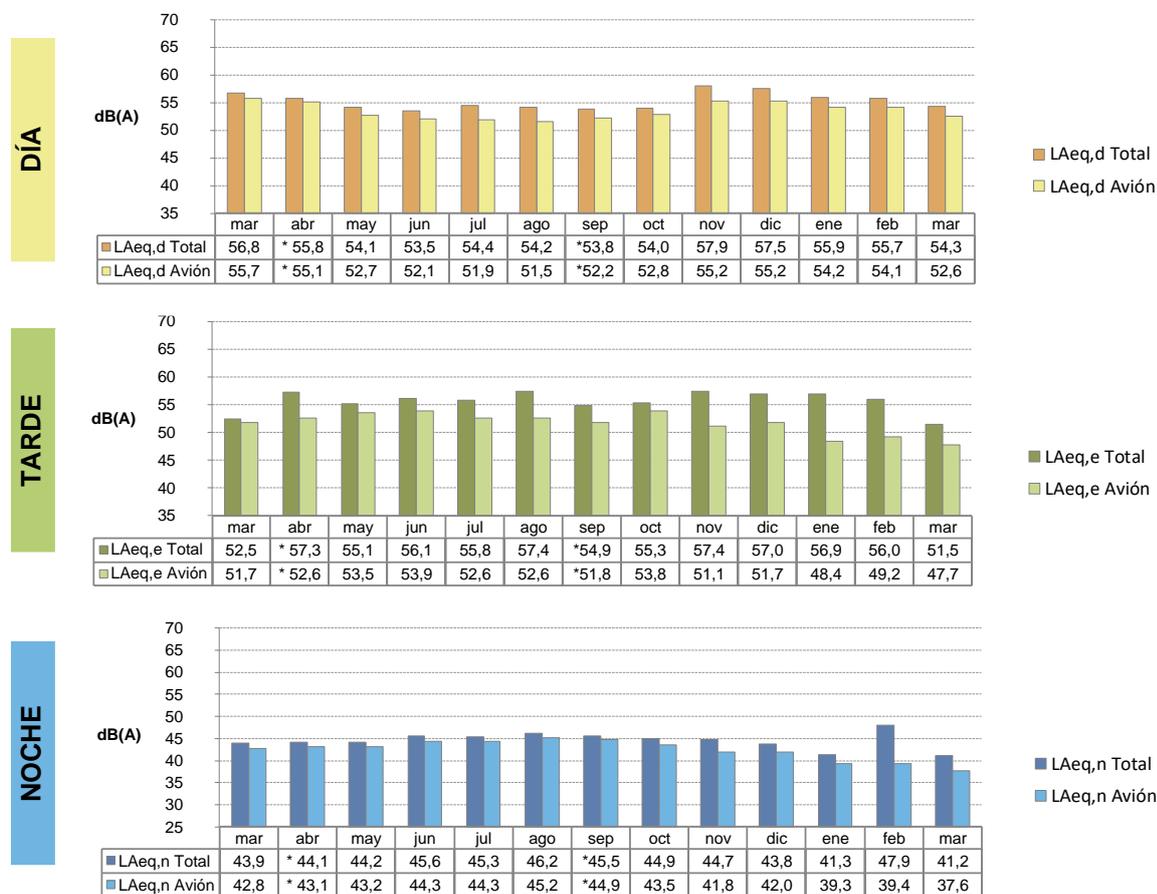
El TMR 1 se encuentra instalado en el depósito de aguas del municipio de San Miguel de Abona, próximo a la Calle Mararia, en una zona no urbanizada. Este terminal se encuentra a 3,7 km aproximadamente de la cabecera 07, siendo el más alejado del Aeropuerto de Tenerife Sur.

Debido a su ubicación, este terminal se ve afectado principalmente por las operaciones de despegue por la cabecera 25 (configuración Oeste) y aterrizajes por la cabecera 07 (configuración Este).

La zona presenta un nivel de ruido de fondo bajo al encontrarse en una zona tranquila y poco urbanizada. Se registran puntualmente eventos no aeronáuticos como música o tareas de mantenimiento.



### TMR 1. Depósito de Aguas



### Marzo 2019 – Marzo 2020

\*Nivel continuo equivalente calculado con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

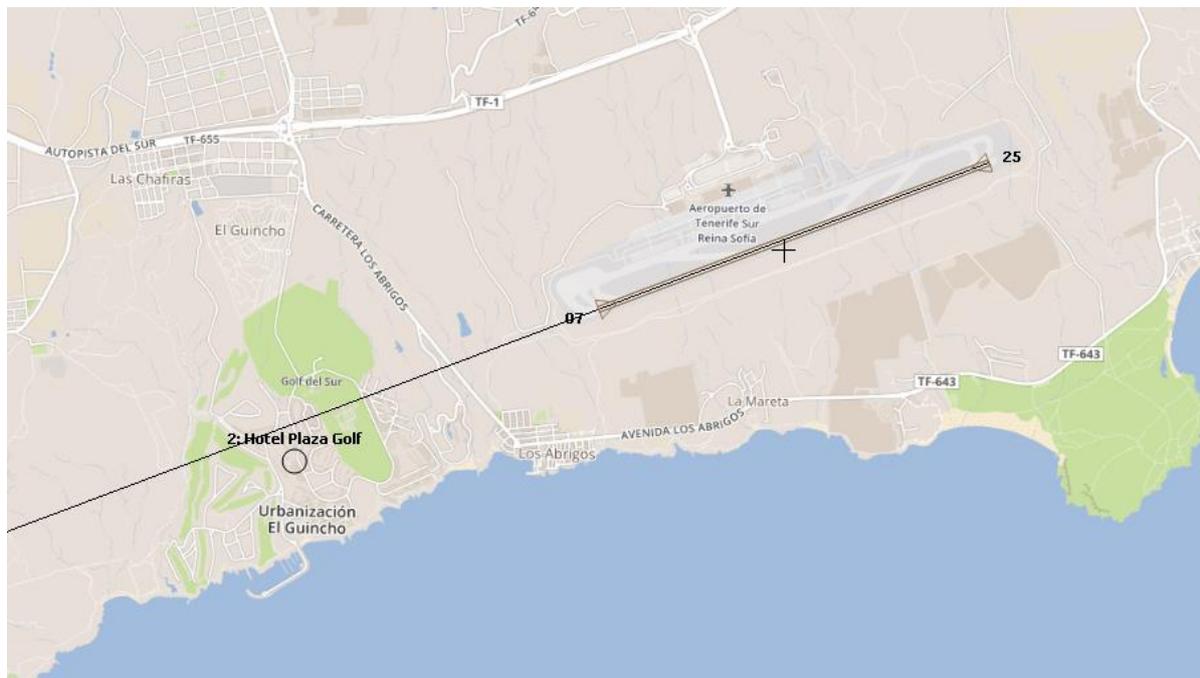
Con motivo de la declaración del estado de alarma el 14 de marzo de 2020 a causa del COVID-19, la actividad aeroportuaria se ha visto reducida, con un notable descenso en el número de operaciones. Debido a ello, el TMR 1 registra una disminución del LAeq Total y LAeq Aviación en todos los periodos.

### 5.3. TMR 2. Hotel Golf Plaza

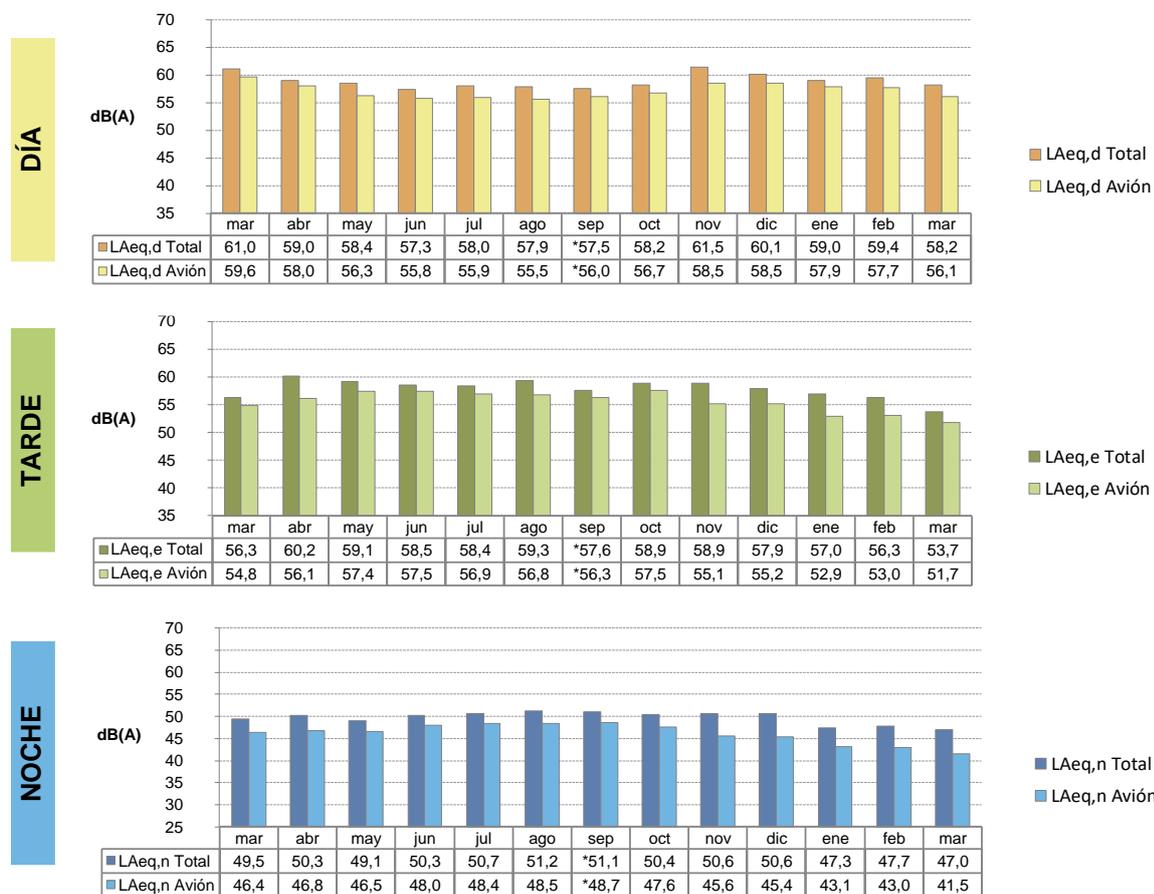
El TMR 2 está ubicado en la azotea del Hotel Golf Plaza, el cual se encuentra situado en la urbanización Golf amarilla en la avenida J.M. Galván Bello de la localidad de San Miguel de Abona.

El TMR se encuentra a 2,6 km aproximadamente de la cabecera 07 del aeropuerto. Resulta afectado principalmente por operaciones de despegue desde la cabecera 25 (configuración Oeste) y aterrizaje por la cabecera 07 (configuración Este).

La zona presenta un ruido de fondo bajo, con fuentes no aeronáuticas puntuales tales como el paso de vehículos.



### TMR 2. Hotel Golf Plaza



### Marzo 2019 – Marzo 2020

\*Nivel continuo equivalente calculado con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

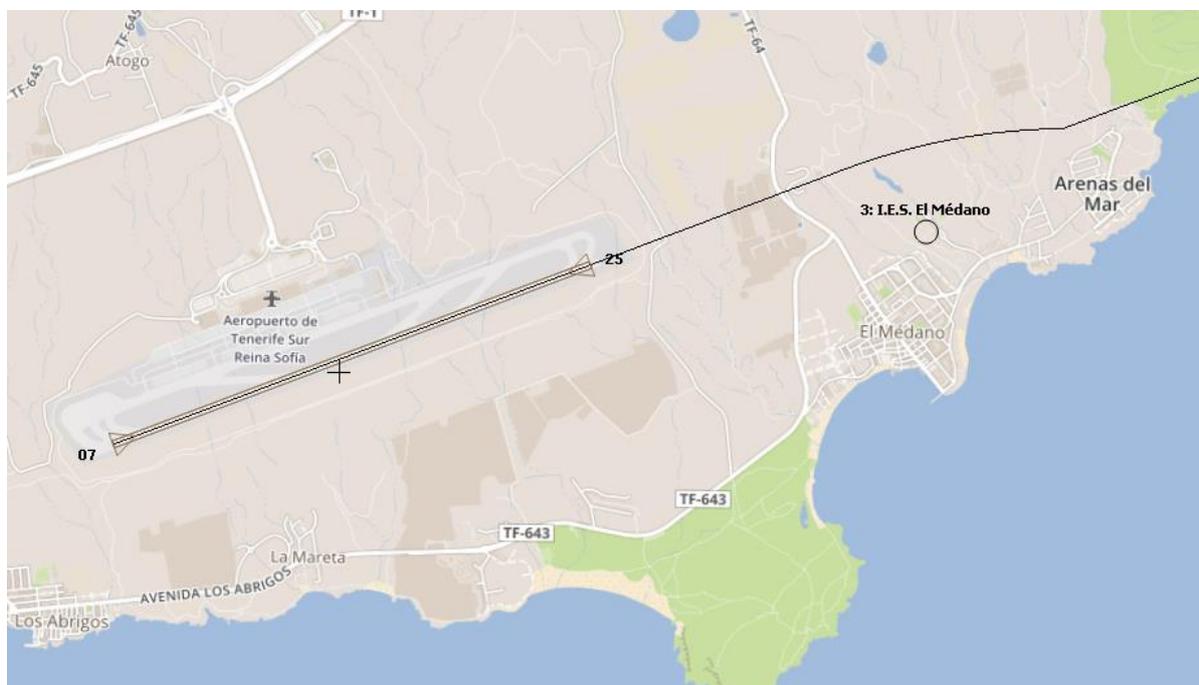
Con motivo de la declaración del estado de alarma el 14 de marzo de 2020 a causa del COVID-19, la actividad aeroportuaria se ha visto reducida, con un notable descenso en el número de operaciones. Debido a ello, el TMR 2 registra una disminución del  $L_{Aeq}$  Total y  $L_{Aeq}$  Avión en todos los periodos.

## 5.4. TMR 3. I.E.S. El Médano

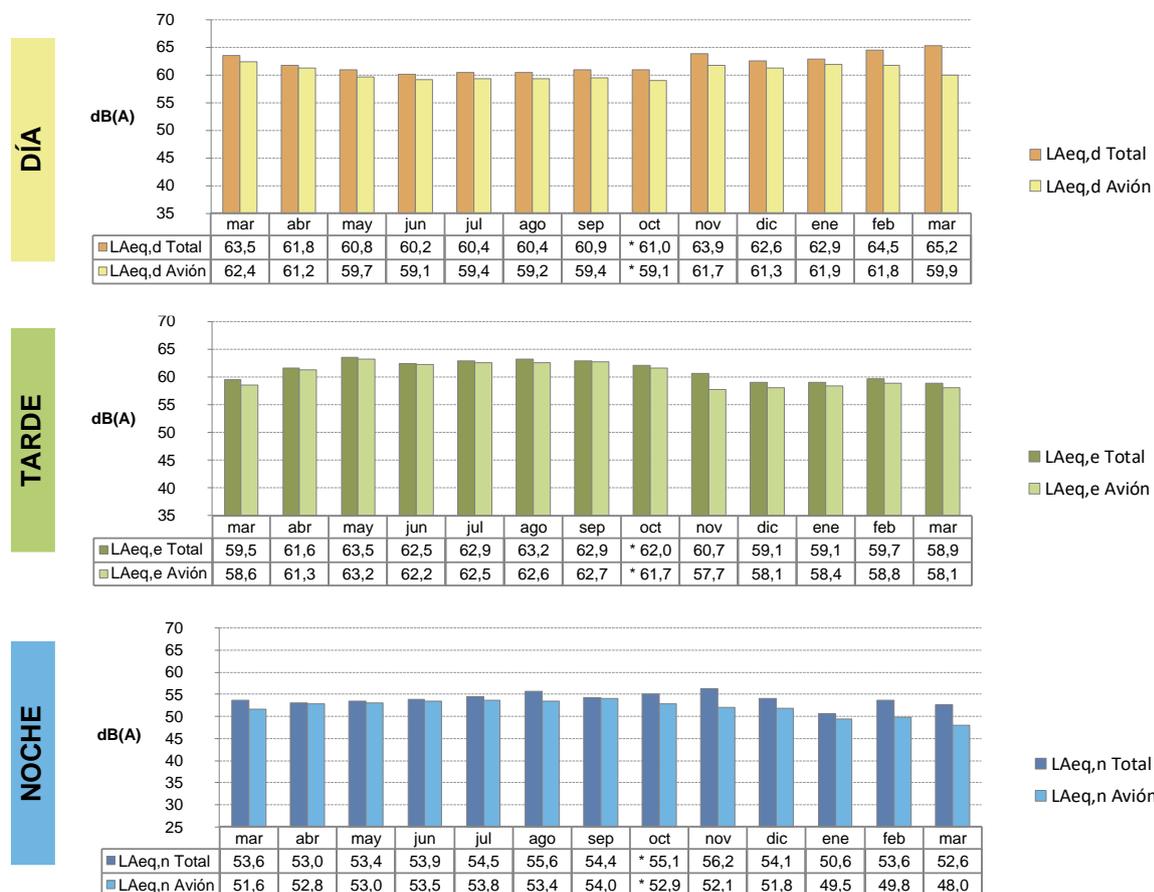
El TMR 3 se encuentra en la azotea del I.E.S. El Médano, el cual se encuentra en la Calle Mar Adriático en El Médano, entidad de población del municipio de Granadilla de Abona.

Este terminal se encuentra a 2,1 km aproximadamente de la cabecera 25 de pista. Por ello, se ve afectado principalmente por las operaciones de despegue desde la cabecera 07 (configuración Este) y aterrizaje por la cabecera 25 (configuración Oeste).

La zona presenta un ruido de fondo bajo, aumentando en ciertos periodos del día debido a su ubicación. Se registran eventos de ruido no aeronáuticos, específicamente eventos musicales propios de la actividad del instituto en los periodos de recreo así como durante la entrada y la salida del mismo.



### TMR 3. I.E.S. El Médano



### Marzo 2019 – Marzo 2020

\*Nivel continuo equivalente calculado con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

Con motivo de la declaración del estado de alarma el 14 de marzo de 2020 a causa del COVID-19, la actividad aeroportuaria se ha visto reducida, con un notable descenso en el número de operaciones.

Por ello, el TMR 3 registra un decremento del  $L_{Aeq}$  Total en los periodos tarde y noche, y una disminución del  $L_{Aeq}$  Avión en todos los periodos. Sin embargo, se observa un aumento del  $L_{Aeq,d}$  Total debido al ruido procedente de las obras que se están realizando en la urbanización de la parcela anexa al instituto.

## 5.5. TMR 4. Colegio Los Abrigos

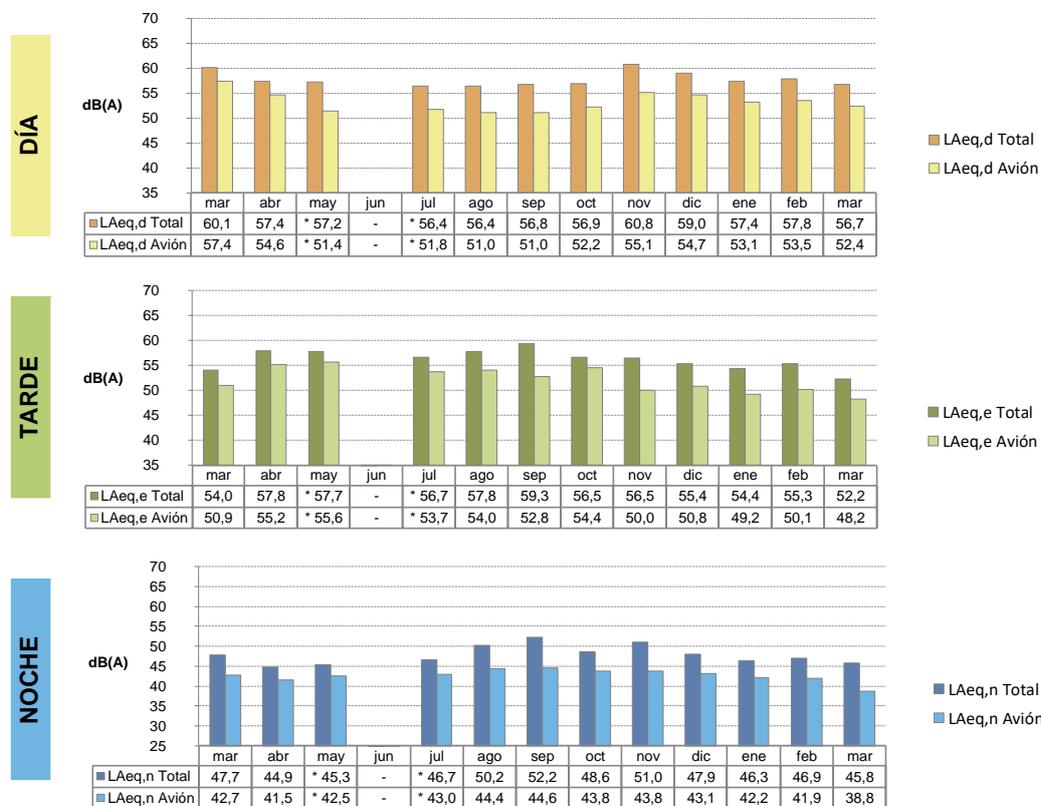
El TMR 4 se encuentra situado en el colegio Los Abrigos del municipio de Granadilla de Abona, en la Calle La Lapa dentro de una zona residencial.

Este TMR se encuentra a 900 m de la cabecera 07 de pista y resulta afectado principalmente por operaciones de aterrizaje por la cabecera 07 (configuración Este) y despegue desde la cabecera 25 (configuración Oeste). Además, debido a la ubicación próxima del terminal a la cabecera 07 del aeropuerto, el terminal es capaz de recoger los despegues desde esta cabecera.

La zona presenta un ruido de fondo relativamente bajo, aumentando en ciertos periodos del día debido a su ubicación. Se producen aumentos en los niveles de ruido de fondo en los periodos de recreo así como durante la entrada y la salida del colegio.



### TMR 4. Colegio Los Abrigos



### Marzo 2019 – Marzo 2020

\*Nivel continuo equivalente calculado con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

- Durante el mes de junio de 2019, el TMR 4 estuvo desinstalado debido a una incidencia.

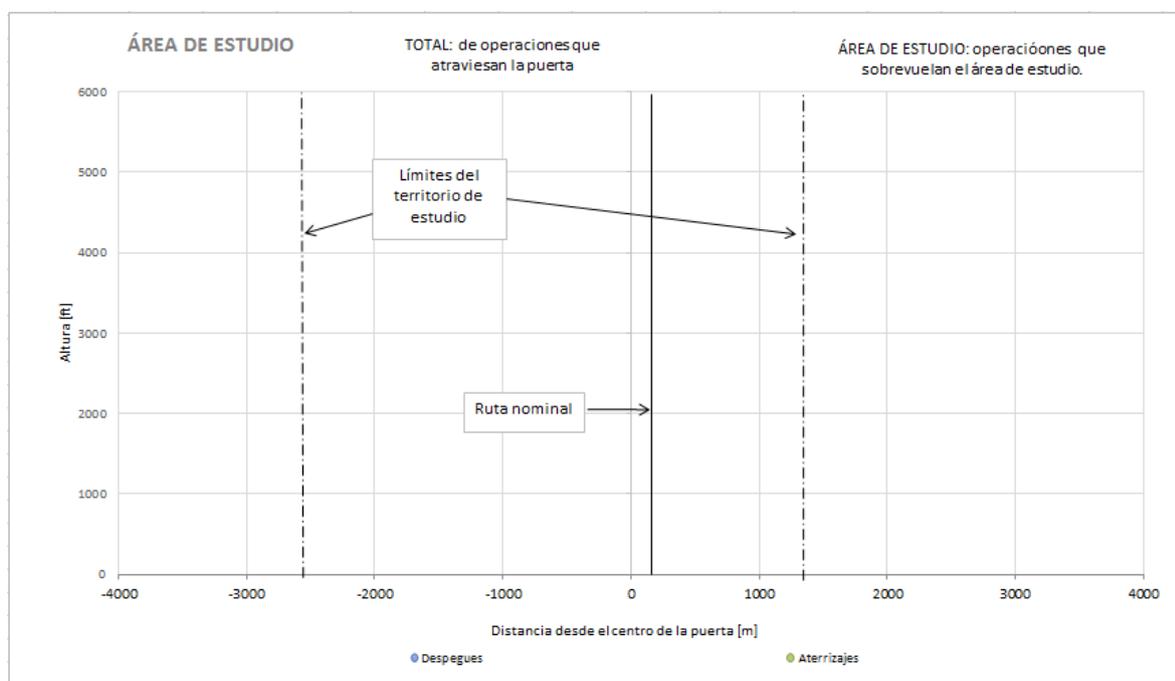
Con motivo de la declaración del estado de alarma el 14 de marzo de 2020 a causa del COVID-19, la actividad aeroportuaria se ha visto reducida, con un notable descenso en el número de operaciones. Debido a ello, el TMR 4 registra una disminución del L<sub>Aeq</sub> Total y L<sub>Aeq</sub> Avión en todos los periodos.

## 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

Arenas del Mar

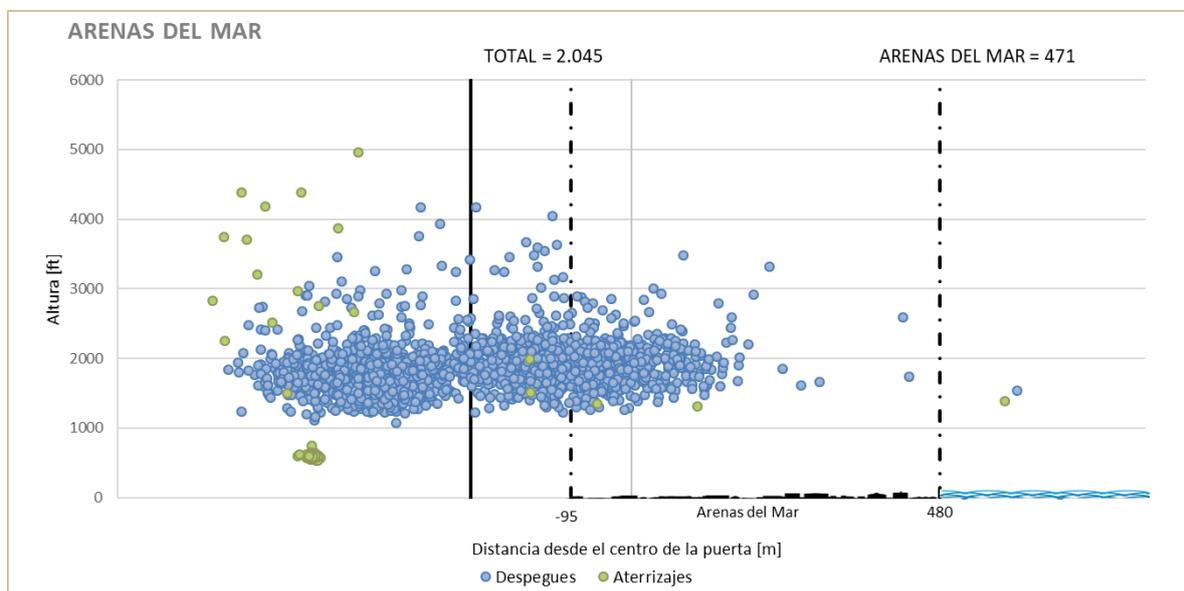
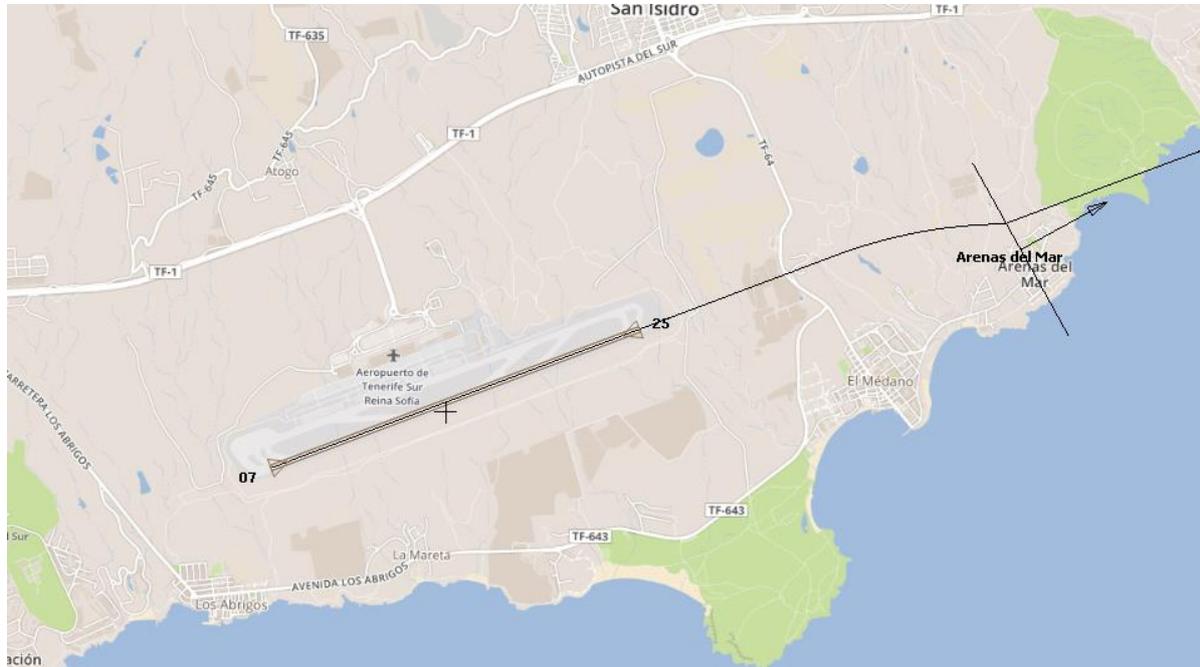
Costa del Silencio –Las Rosas

El Guincho (Amarilla Golf)

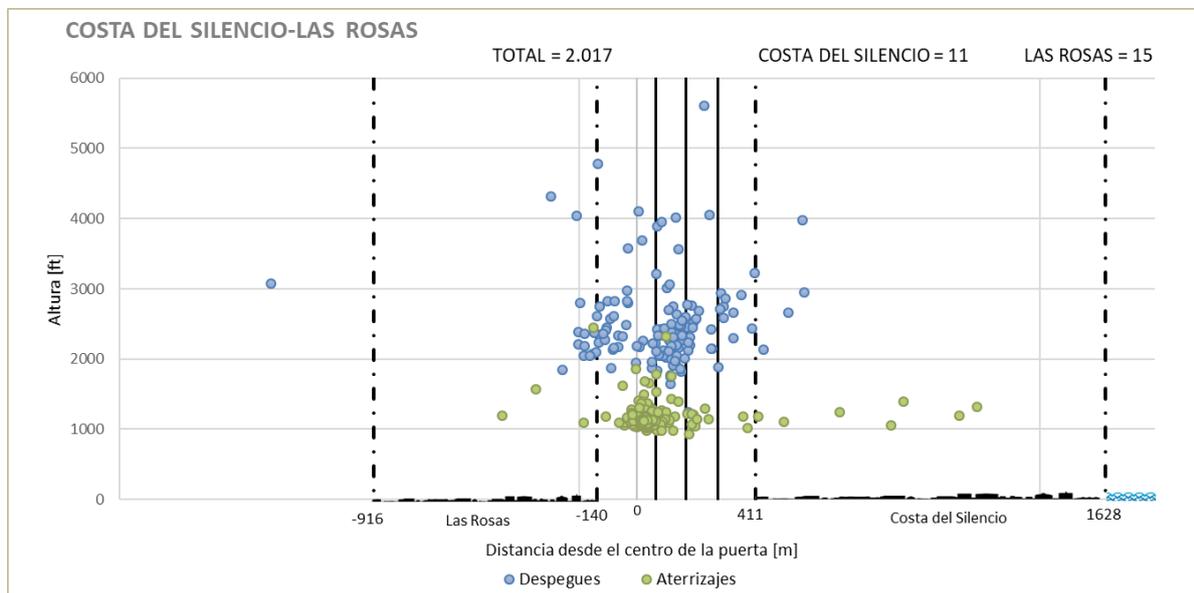
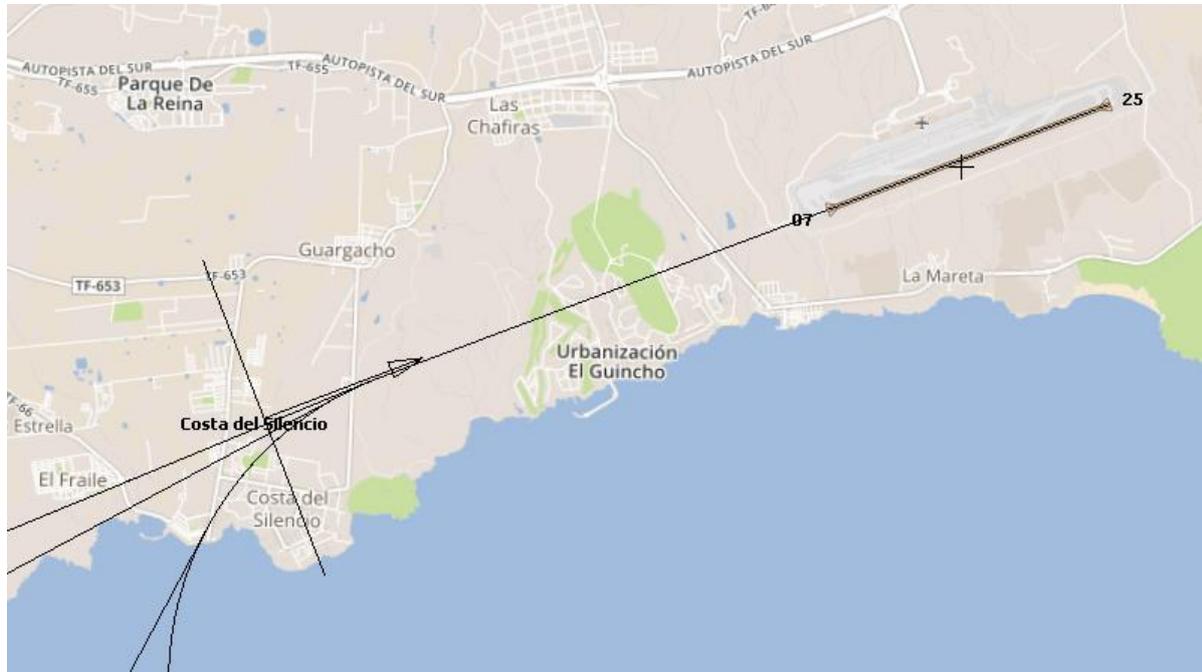
El Médano

Los Abrigos

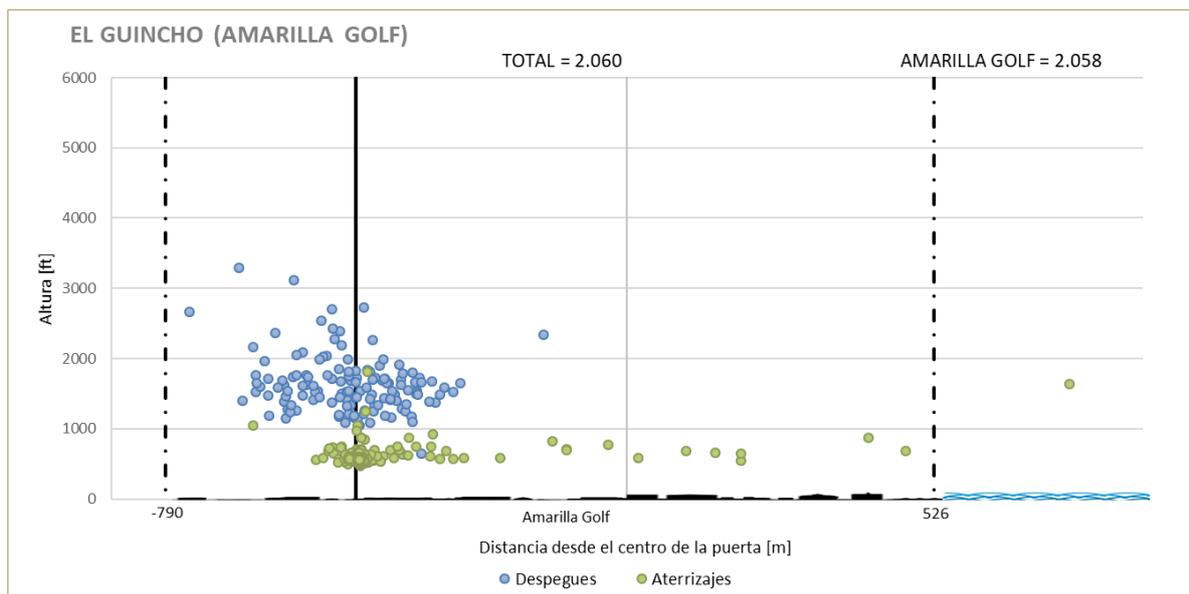
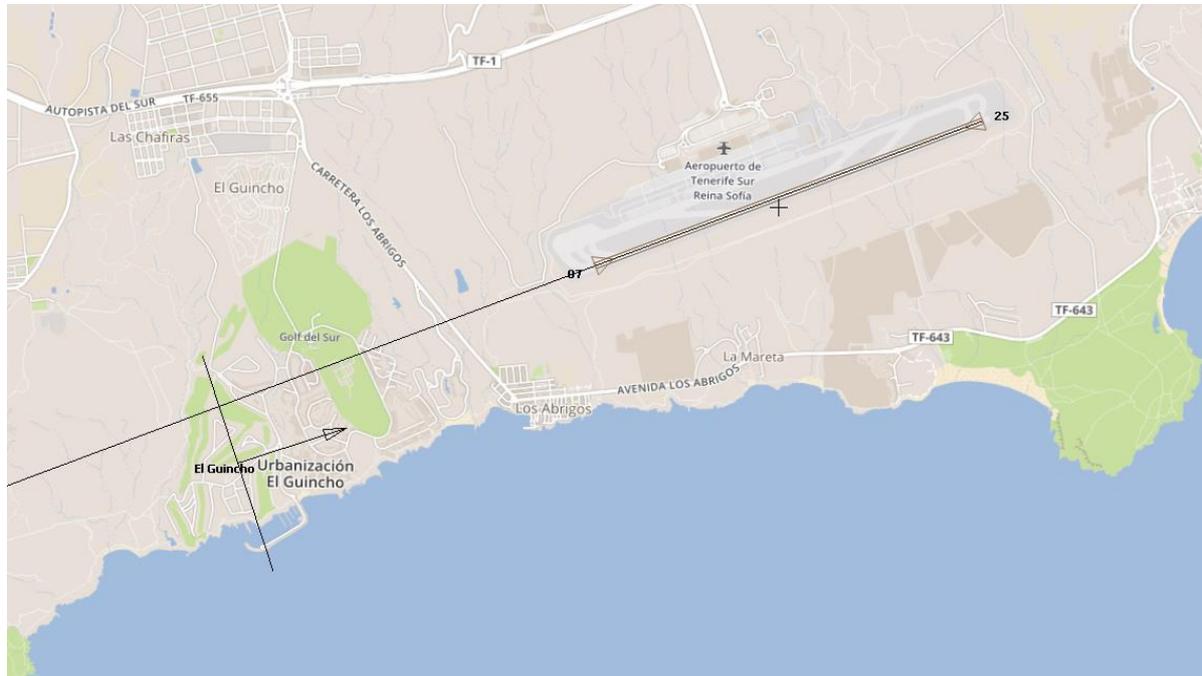
## 6.1. Arenas del Mar



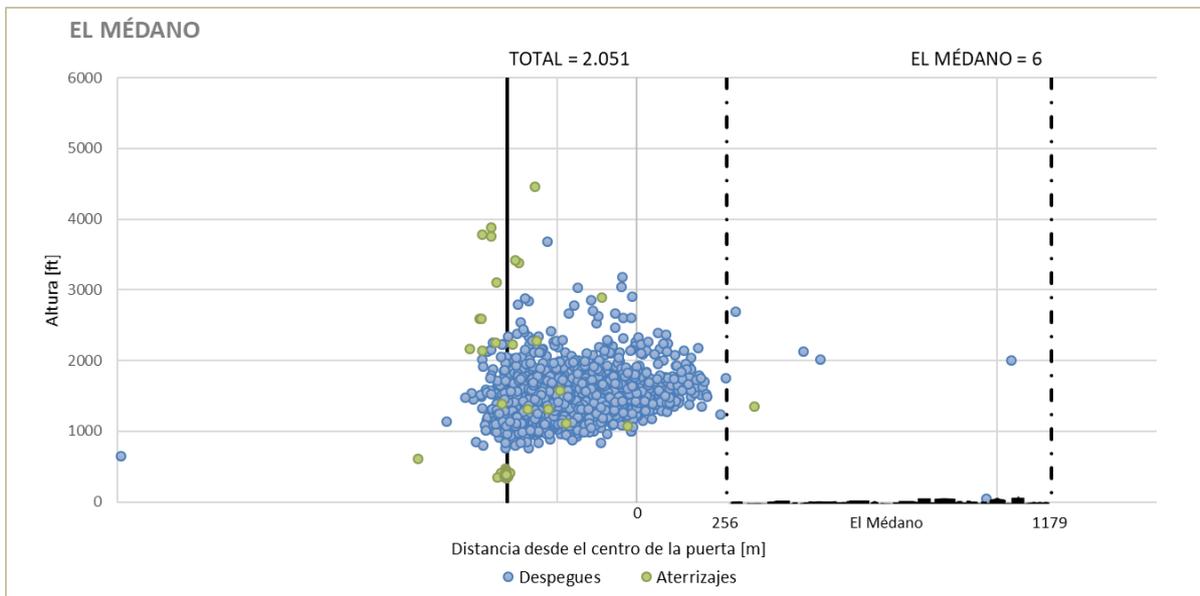
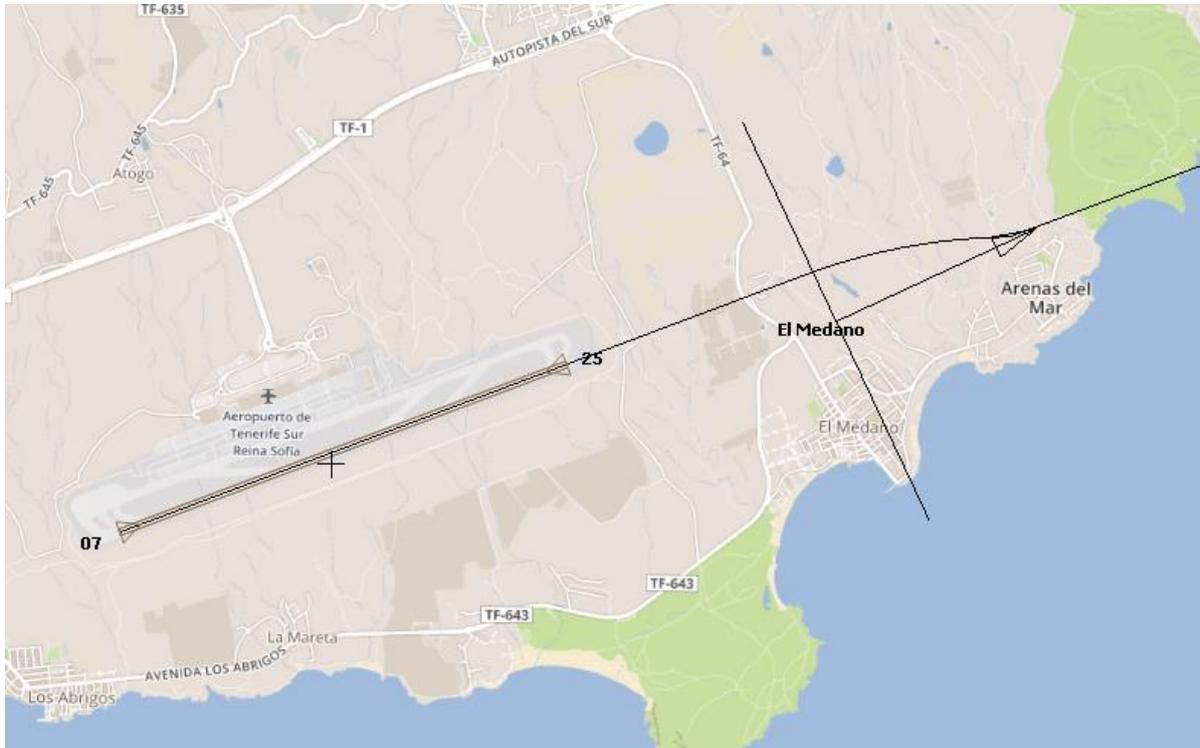
## 6.2. Costa del Silencio – Las Rosas



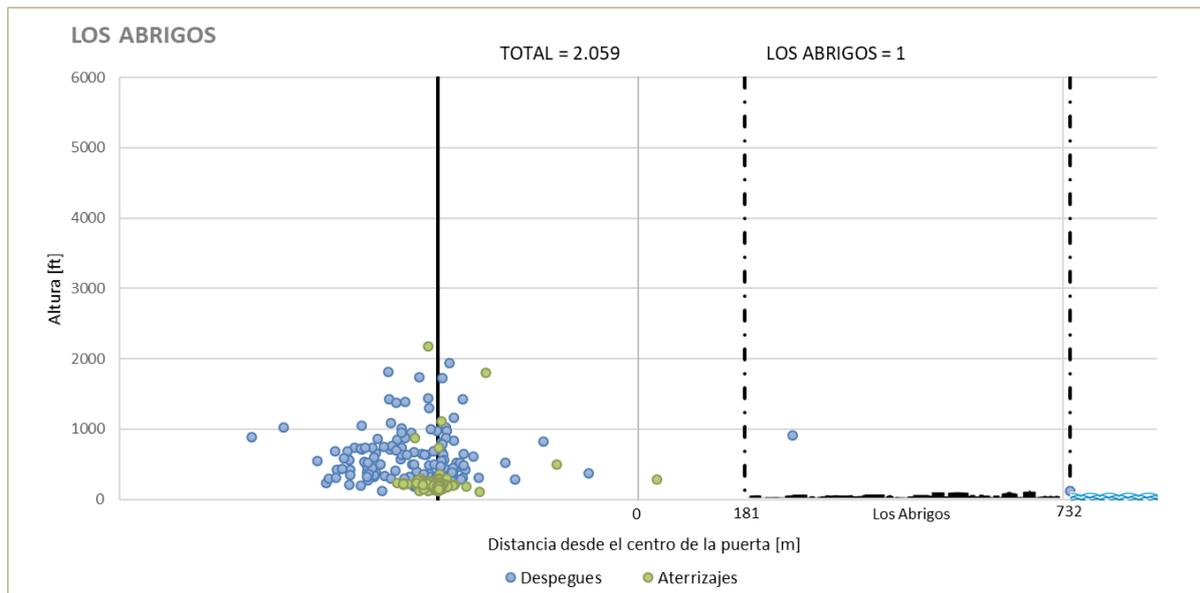
### 6.3. El Guincho (Amarilla Golf)



## 6.4. El Médano



## 6.5. Los Abrigos



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, 17 de abril de 2020.