

## INFORME MENSUAL DE RUIDO

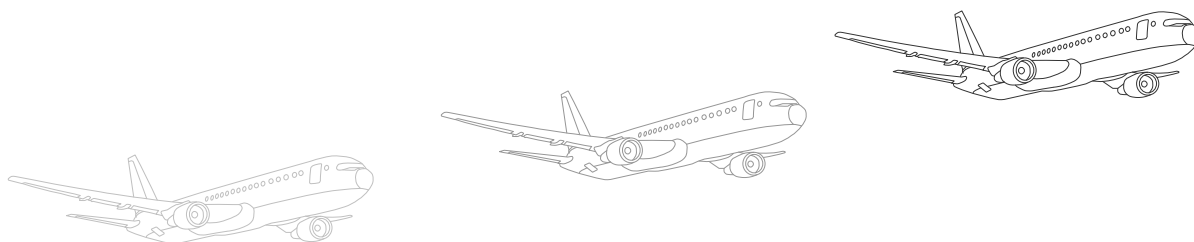
Aeropuerto de Tenerife Sur – Reina Sofía

Diciembre 2020

Cliente: AENA SME, S.A.

Código ref. BK\_9617\_TFS\_02A\_12\_2021\_Vs1

Expediente: DPM 96/17



| <i>Realizado por:</i>                                                                                                                                             | <i>Revisado por:</i>                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><br>León Manuel León Martín<br>Responsable de Aeropuerto – Laboratorio B&K-M | <br><br>Leopoldo Ballarín Marcos<br>Director de Proyecto – Laboratorio B&K-M |

## Contacto

### Laboratorio de Monitorado

EMS Brüel & Kjær, S. A.

- CIF: A-08349649

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

- E-mail: [infolabmonitorado@msbk.com](mailto:infolabmonitorado@msbk.com)

### Informe elaborado para:

AENA SME, S.A

- C.I.F: A86212420

- Dirección: C/Peonías, 12, 28042 – Madrid

## 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>11</b> |
| <b>6</b> | <b>Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias .....</b> | <b>22</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 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 Sondas 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 Sondas de Vuelo del Aeropuerto de Tenerife Sur” (SIRTFS).

## 2 Abreviaturas y definiciones

|              |                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FATO.</b> | Área de aproximación final y despegue para operaciones helicóptero. Sobre la FATO se realiza la fase final de la maniobra de aproximación para permanecer estacionario o aterrizar, y desde la que se comienzan las maniobras de despegue. |
| <b>TMR</b>   | 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

Durante los meses de abril a noviembre, el SIRTFS ha permanecido activo en modo autónomo. En consecuencia, la calidad de los datos se ha podido ver afectada debido a que la revisión diaria no se realizó siguiendo los procedimientos habituales. No obstante, todos los datos siguen siendo válidos ya que se ha cumplido con las tareas de metrología legal requeridas por legislación.

### Operatividad

Durante el mes de diciembre de 2020, el 91,3% de las aeronaves han operado en configuración Este, frente a un 4,8%, que lo han hecho en configuración Oeste. En el resto de las operaciones, hasta el 100%, se incluyen tanto operaciones con escaso registro numérico, como aquellas operaciones de helicópteros con origen o destino este aeropuerto (que operan desde la FATO o están amparadas por una carta de exenciones), sumando un 3,8% en conjunto.

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.

### 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, etc.) generan una desviación significativa respecto a los resultados de las mediciones que habitualmente se registran.

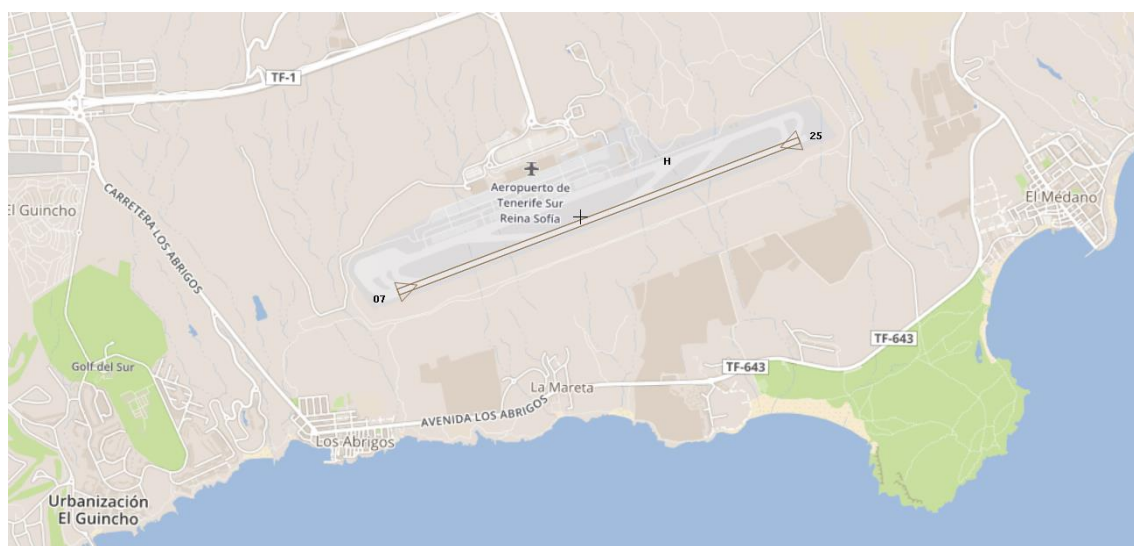
### Incidencias

Sin incidencias reportadas en lo que al cierre de pistas se refiere.

## 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.

Esquema de las pistas del 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 del tiempo de uso de las distintas configuraciones de pista se manejan los siguientes datos:

| Diciembre - 2020                | Configuración Este<br>(cab. 07) | Configuración Oeste<br>(cab. 25) | Total  |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------|
| Tiempo de uso [horas : minutos] | 675:15                          | 68:45                            | 744:00 |
| %                               | 90,8%                           | 9,2%                             | 100%   |

Fuente de datos: ANOMS9.3.5.228

En términos generales, en configuración Este se ha operado el 90,8% del tiempo, frente a un 9,2% 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:

| Diciembre - 2020      | Configuración Este<br>(cab. 07) | Configuración Oeste<br>(cab. 25) | Helicópteros y<br>Otras<br>Operaciones | Total |
|-----------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|-------|
| Número de movimientos | 2301                            | 122                              | 97                                     | 2520  |
| %                     | 91,3%                           | 4,8%                             | 3,8%                                   | 100%  |

Fuente de datos: ANOMS9.3.5.228

El número total de movimientos aeronáuticos (despegues + aterrizajes) en diciembre de 2020 fue de 2520.

En términos generales, en configuración Este han operado el 91,3% de las aeronaves, frente a un 4,8% que han operado en configuración Oeste. En el resto de los movimientos, hasta el 100%, se incluyen tanto las operaciones con escaso registro numérico, como aquellas operaciones de helicópteros con origen o destino este aeropuerto (que operan desde la FATO o están amparadas por una carta de exenciones), sumando un 3,8% en conjunto.



A continuación, se muestra el número de movimientos de aterrizaje y despegue por cabecera de pista, distinguiéndose los movimientos nocturnos de los diurnos:

| Diciembre - 2020 |       | Configuración |            | Helicópteros y Otras Operaciones |
|------------------|-------|---------------|------------|----------------------------------|
|                  |       | Este – 07     | Oeste – 25 |                                  |
| Aterrizajes      | Día   | 1155          | 61         | 38                               |
|                  | Noche | 6             | 0          | 2                                |
| Despegues        | Día   | 1135          | 61         | 52                               |
|                  | Noche | 5             | 0          | 5                                |

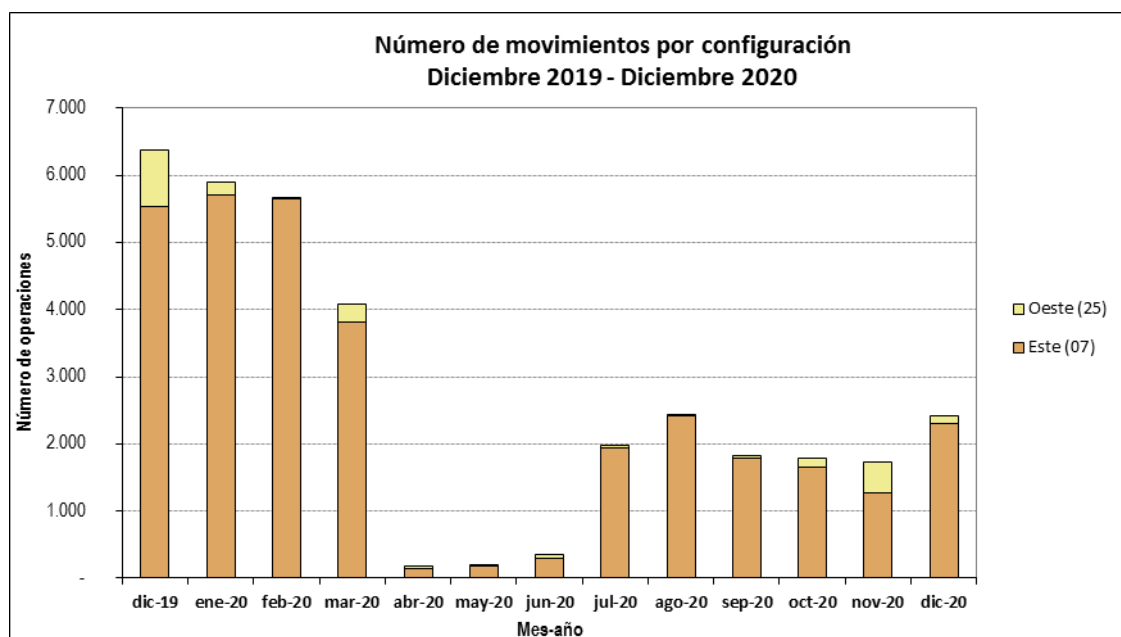
|                              |      |
|------------------------------|------|
| <b>Mov totales diurnos</b>   | 2502 |
| <b>Mov totales nocturnos</b> | 18   |

Fuente de datos: ANOMS v9.3.5.228

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

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

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



Fuente de datos: ANOMS v9.3.5.228

La configuración Este ha sido la más utilizada en el mes de diciembre de 2020, registrándose un total de 2301 operaciones (91,3% del total de operaciones), en comparación con las 1273 operaciones registradas en el mes anterior, lo que ha supuesto un incremento del 80,8%.

La configuración Oeste ha registrado un total de 122 operaciones (4,8% del total). En el mes anterior se registraron 465 operaciones en esta configuración. Esto ha supuesto que en diciembre de 2020 haya disminuido la utilización de la configuración Oeste en un 73,8% (-343 operaciones).

Las operaciones tanto de helicópteros, así como aquellas con escaso registro numérico, suponen el 3,8% del total de operaciones (97 operaciones) que, en comparación con el mes anterior, donde se registraron 116 operaciones de este tipo, han disminuido en un 16,4% (19 operaciones).

# 5

## Análisis de las emisiones acústicas

El SIRLPA cuenta con un total de 5 TMR públicos en los distintos municipios del entorno 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 antiviento y cableados, cumple los requisitos establecidos para instrumentos de Clase 1 según se especifica en la IEC 61672-1:2013.
- La disponibilidad de datos de trayectorias (radar) y datos de ruido (TMR) puede no ser del 100%, debido a problemas técnicos, trabajos de mantenimiento, tareas de verificación metrológica legal, etc.
- 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 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.
- 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 diciembre 2019 hasta diciembre de 2020 agrupados por municipio, y que se corresponden con las siguientes localizaciones.

| 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   | 1194                    |
| 2   | 1226                    |
| 3   | 1146                    |
| 4   | 1078                    |

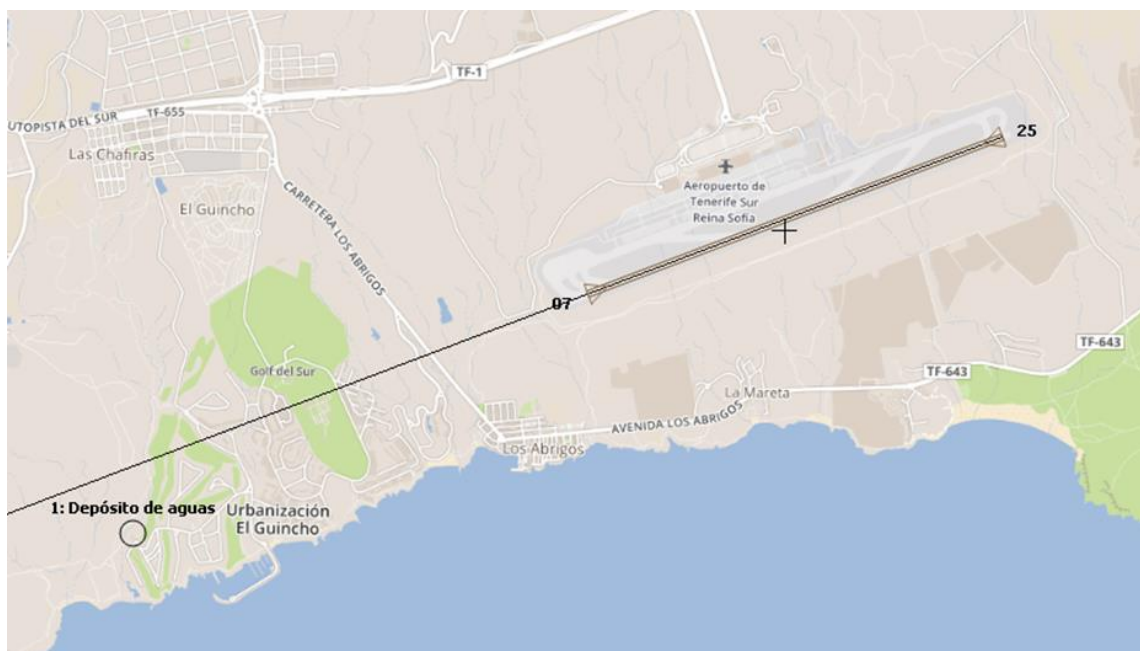
Fuente de datos: ANOMS v9.3.5.228

## 5.2. TMR 1 – Depósito de Aguas

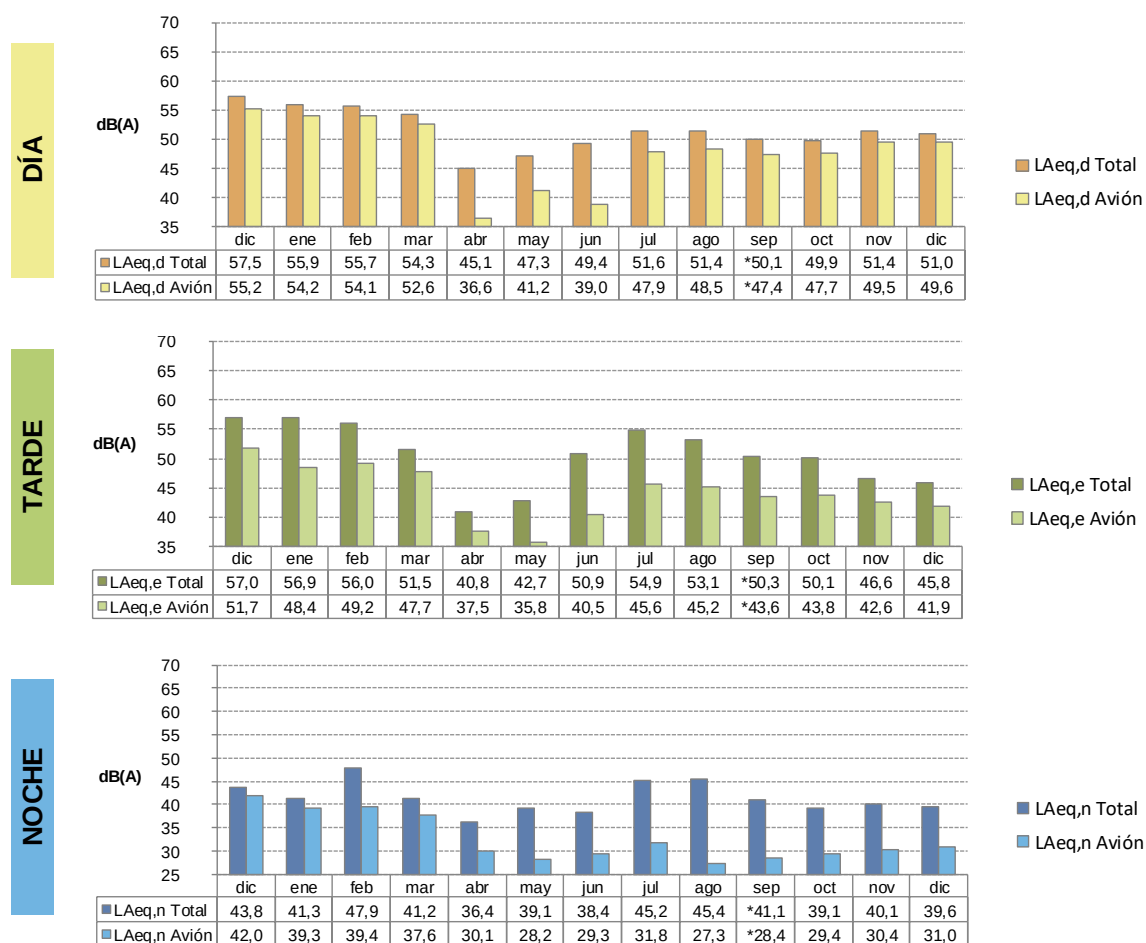
El TMR 1 se encuentra instalado en el depósito de aguas del municipio de San Miguel de Abona, próximo a la Calle La Quinta Calle, en una zona no urbanizada. Este terminal se encuentra a 3,7 km aproximadamente de la cabecera 07, siendo el más alejado del Aeropuerto de Tenerife Sur.

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



### Diciembre 2019 – Diciembre 2020

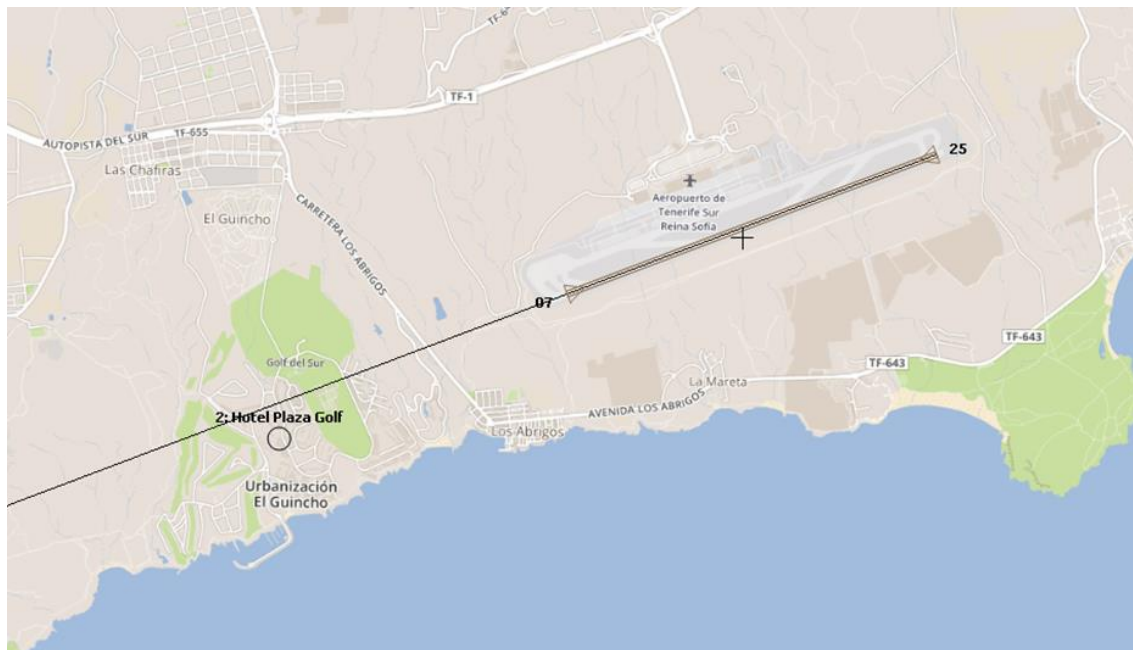
\* Nivel continuo equivalente calculado con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

## 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.

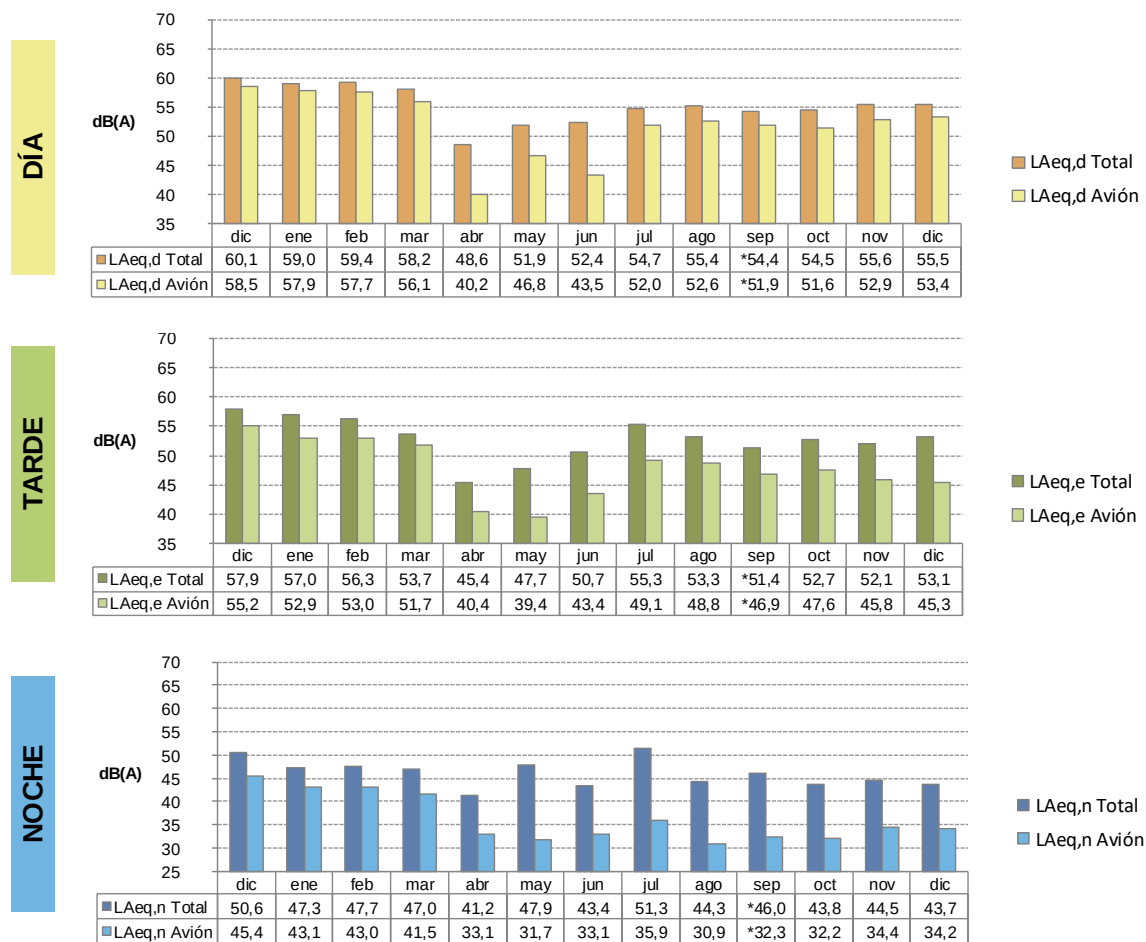
El TMR se encuentra a 2,6 km aproximadamente de la cabecera 07 del aeropuerto. Resulta afectado principalmente por operaciones de despegue desde la cabecera 25 (configuración Oeste) y aterrizaje por la cabecera 07 (configuración Este).

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





### TMR 2. Hotel Golf Plaza



### Diciembre 2019 – Diciembre 2020

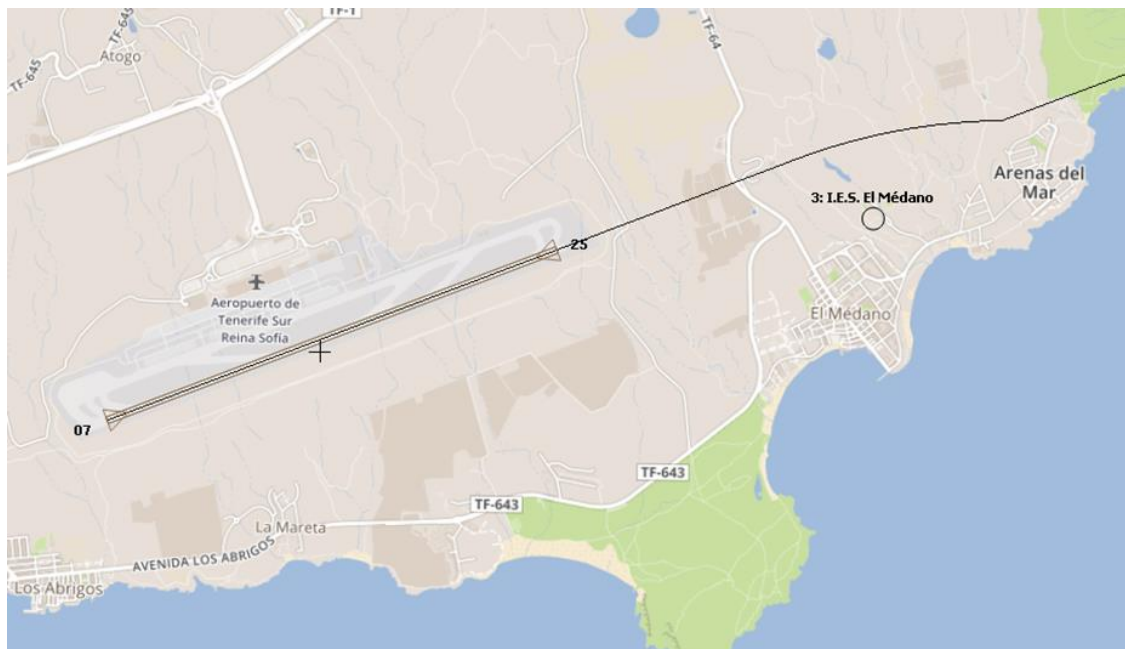
\* Nivel continuo equivalente calculado con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

### 5.3. 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.

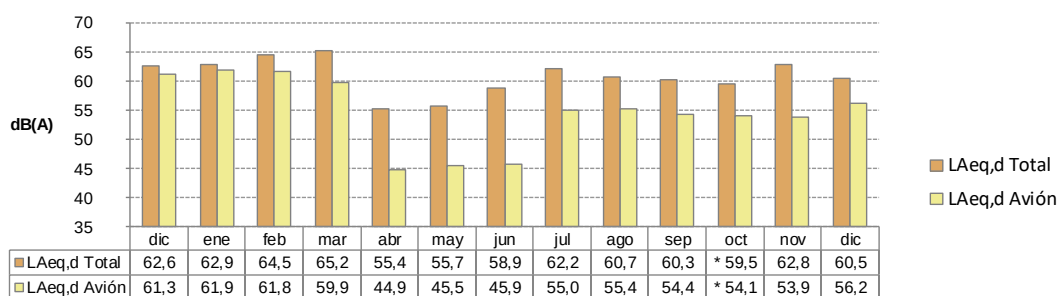
Este terminal se encuentra a 2,1 km aproximadamente de la cabecera 25 de pista. Por ello, se ve afectado principalmente por las operaciones de despegue desde la cabecera 07 (configuración Este) y aterrizaje por la cabecera 25 (configuración Oeste).

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.

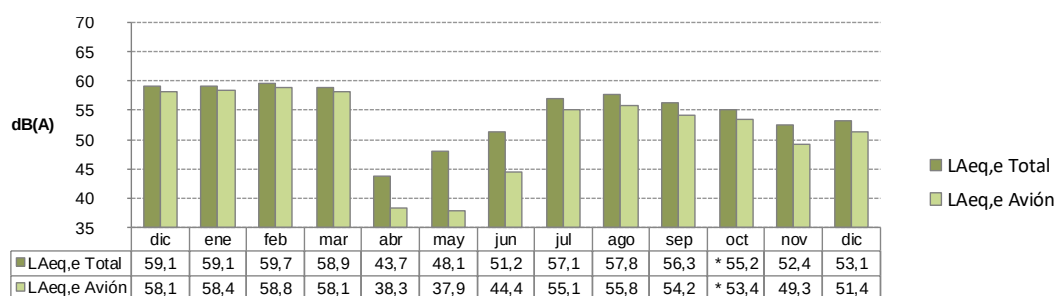


### TMR 3. I.E.S. El Médano

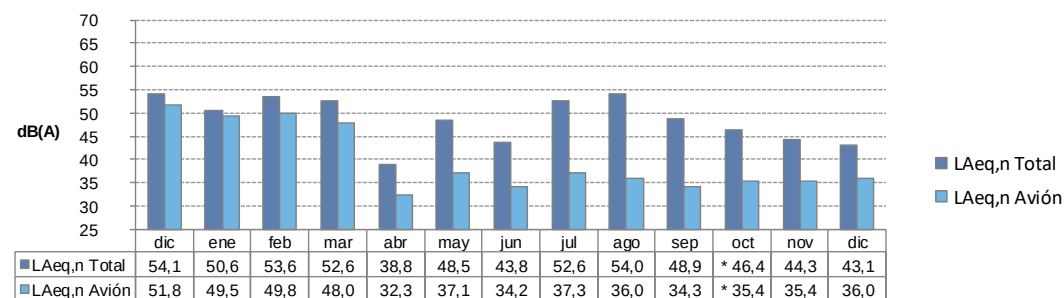
**DÍA**



**TARDE**



**NOCHE**



### Diciembre 2019 – Diciembre 2020

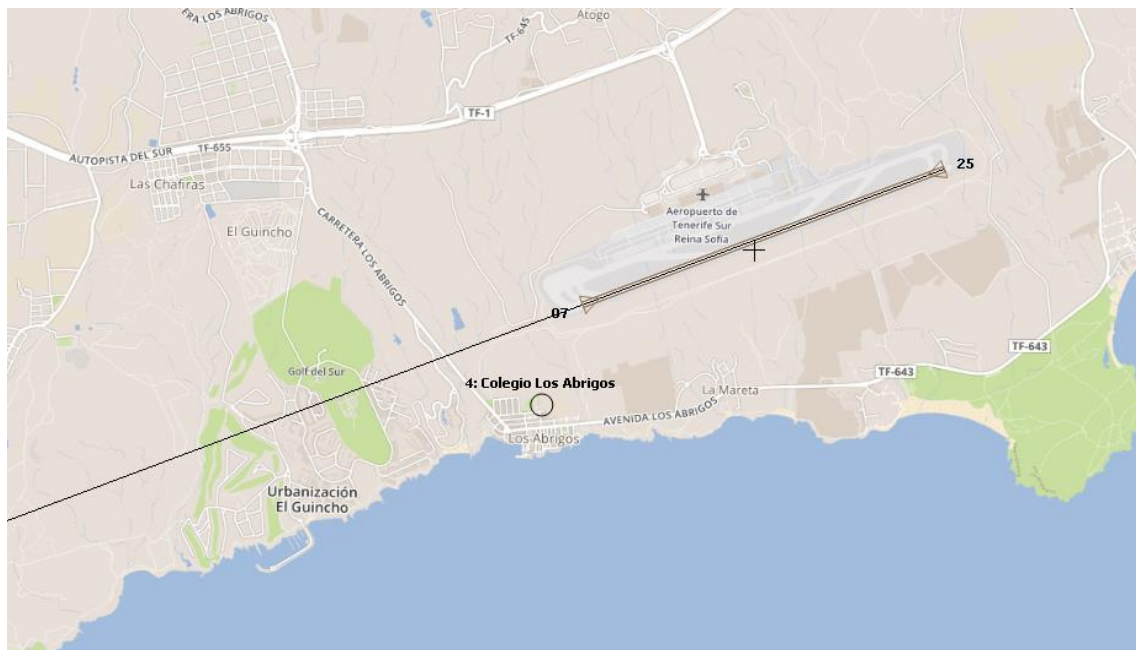
\* Nivel continuo equivalente calculado con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

## 5.4. TMR 4 – Colegio Los Abrigos

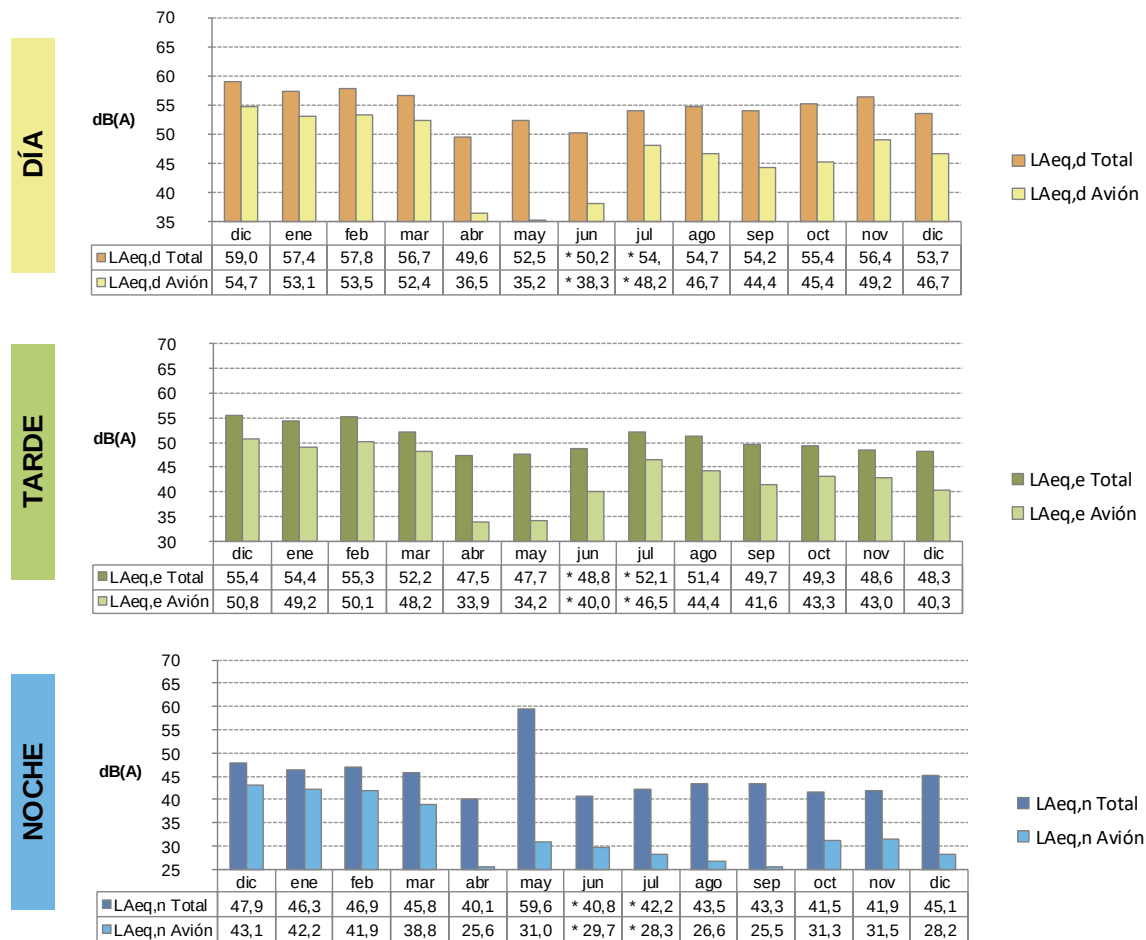
El TMR 4 se encuentra situado en el colegio Los Abrigos del municipio de Granadilla de Abona, en la Calle La Lapa dentro de una zona residencial.

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



#### Diciembre 2019 – Diciembre 2020

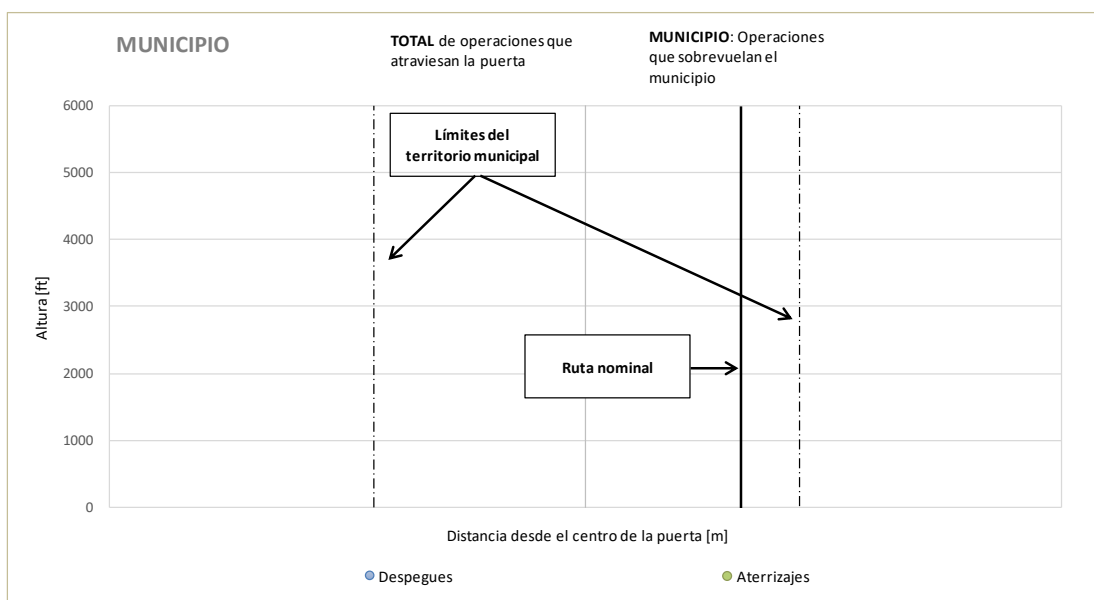
\* Nivel continuo equivalente calculado con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

## 6 Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias

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

La información que se obtiene en estos gráficos es:

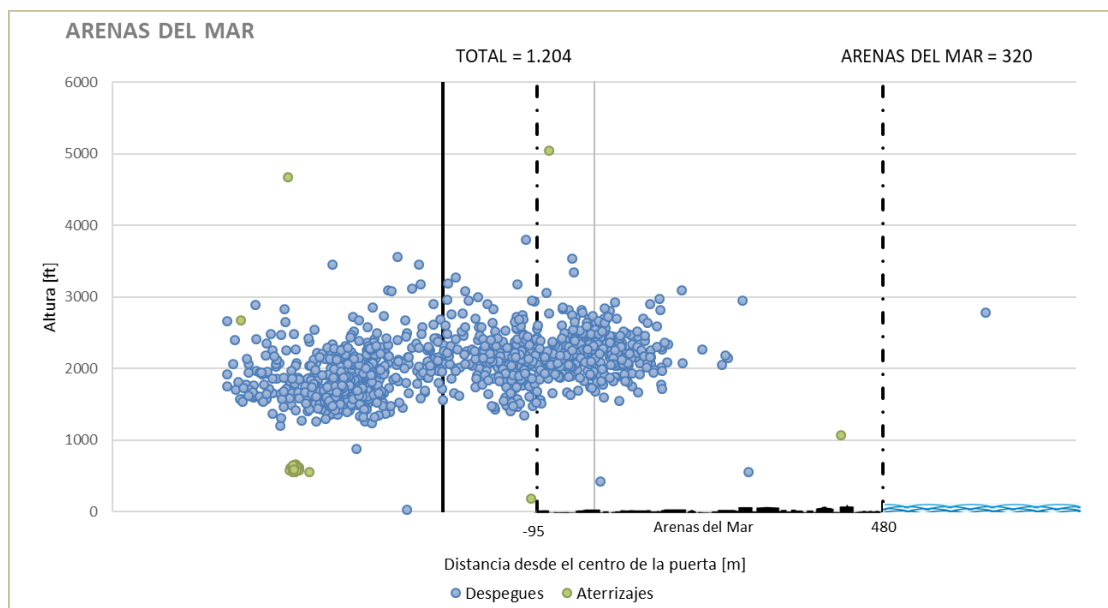
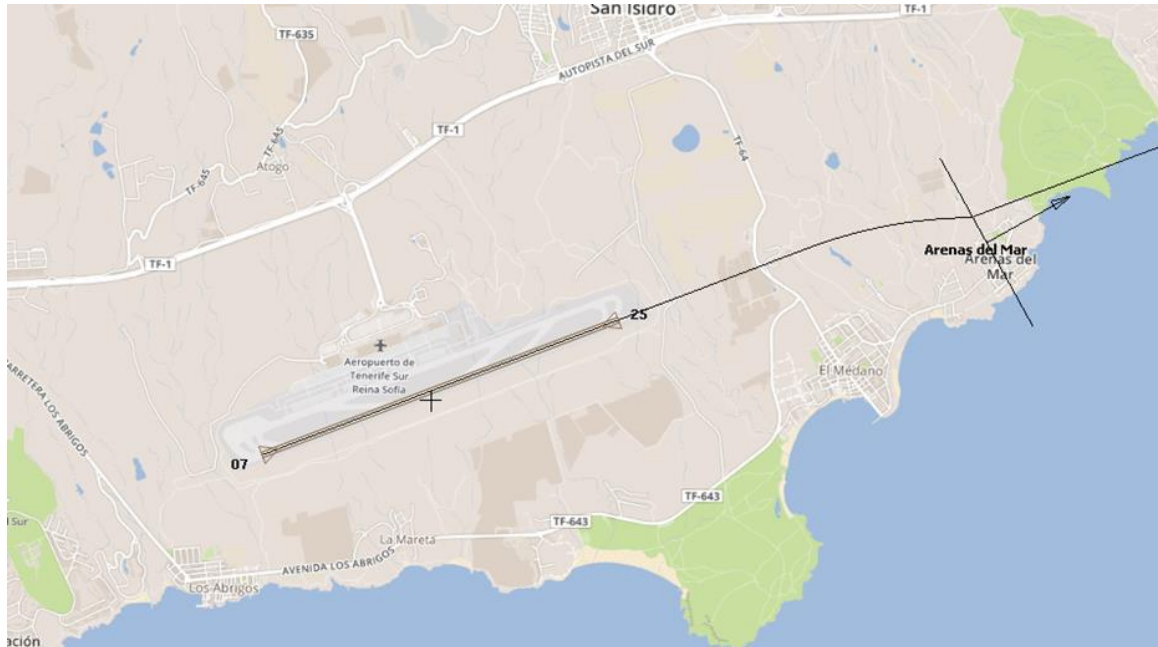
- La dispersión vertical de las trayectorias. En el eje de ordenadas se muestra la altura de paso de las aeronaves (ft).
- La dispersión horizontal de las trayectorias. El municipio queda representado entre las dos líneas negras de puntos verticales (puerta).
- En la parte superior derecha, en dos cuadros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



El análisis de la dispersión vertical y horizontal se realiza en los siguientes municipios:

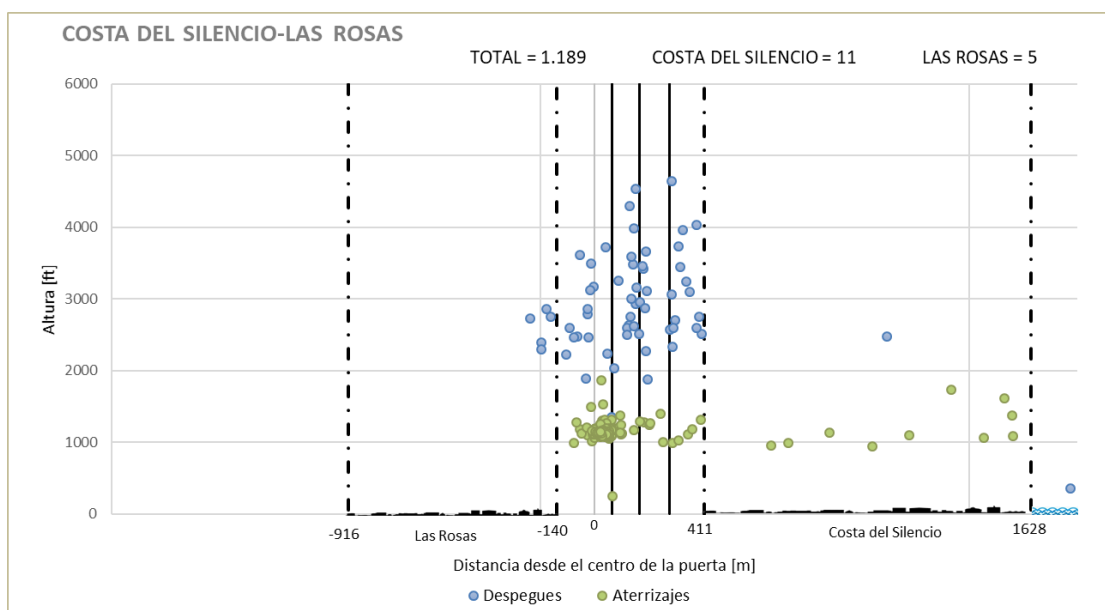
| ÁREAS DE ESTUDIO               |
|--------------------------------|
| Arenas del Mar                 |
| Costa del Silencio – Las Rosas |
| El Guincho (Amarilla Golf)     |
| El Médano                      |
| Los Abrigos                    |

## 6.1. Arenas del Mar

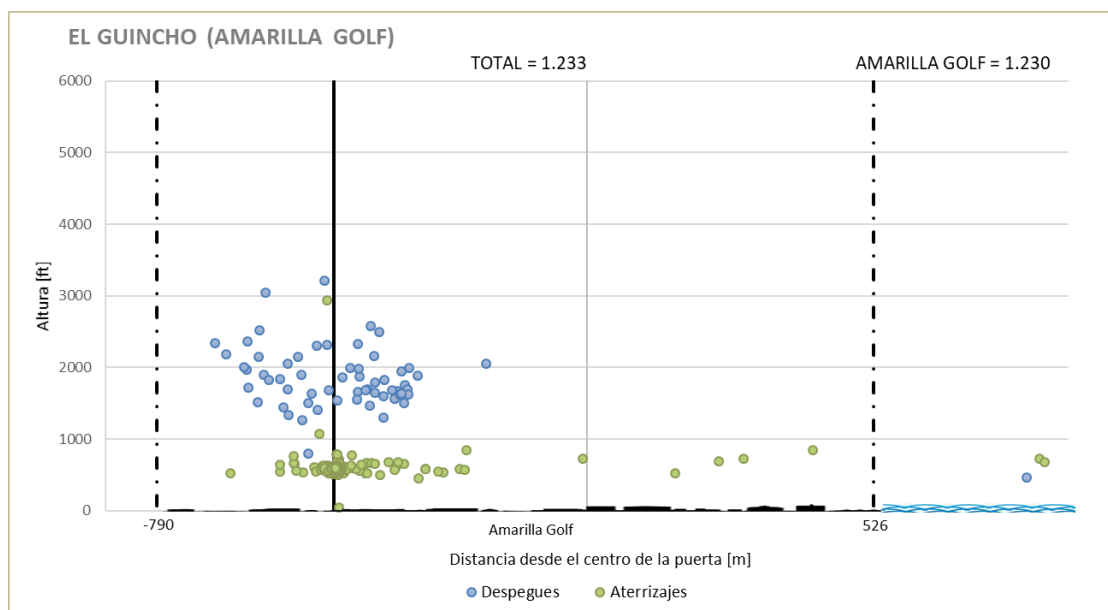
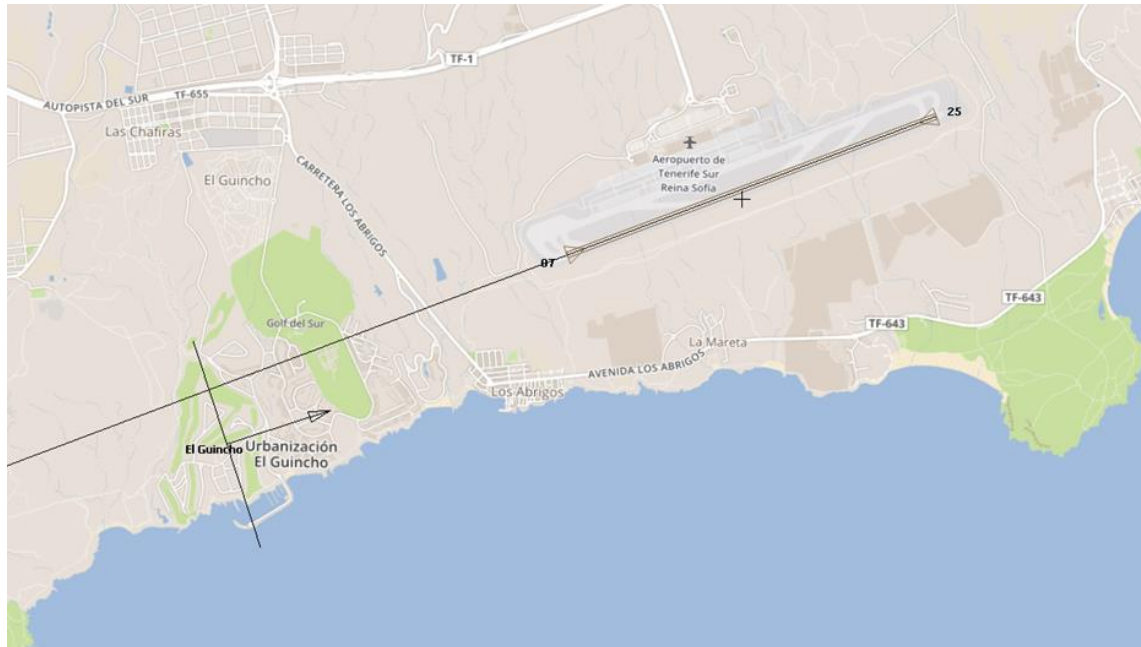




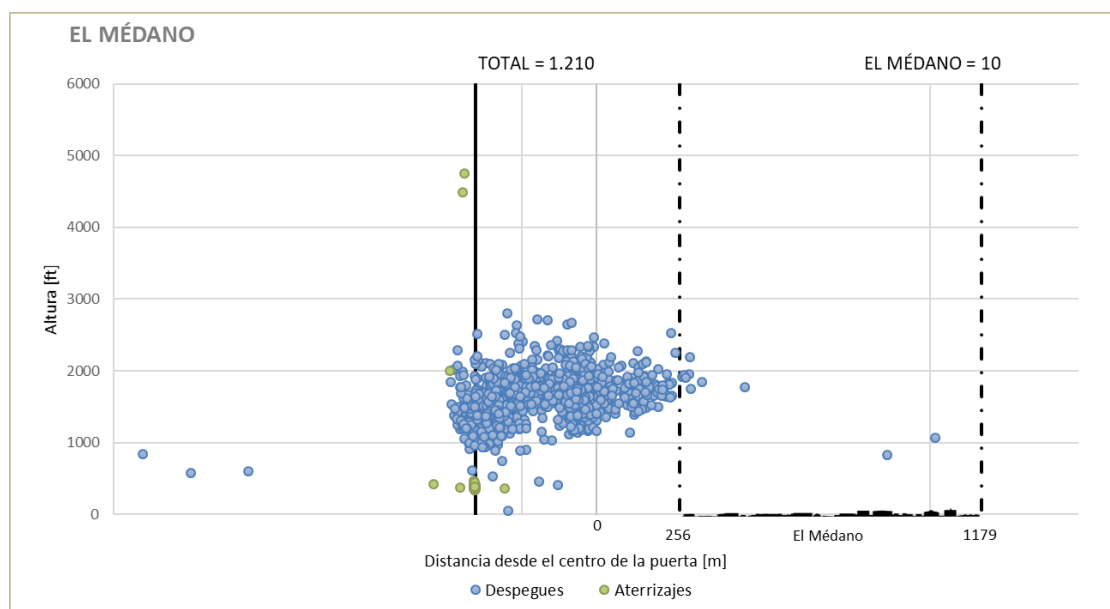
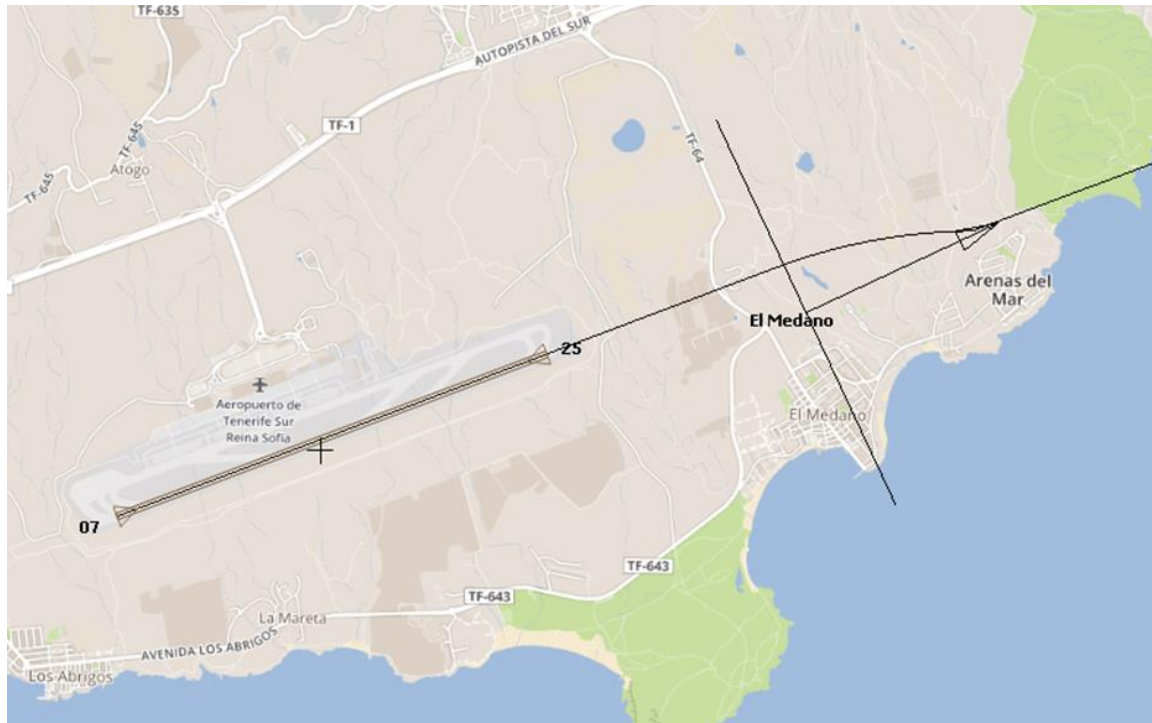
## 6.2. Costa del Silencio – Las Rosas



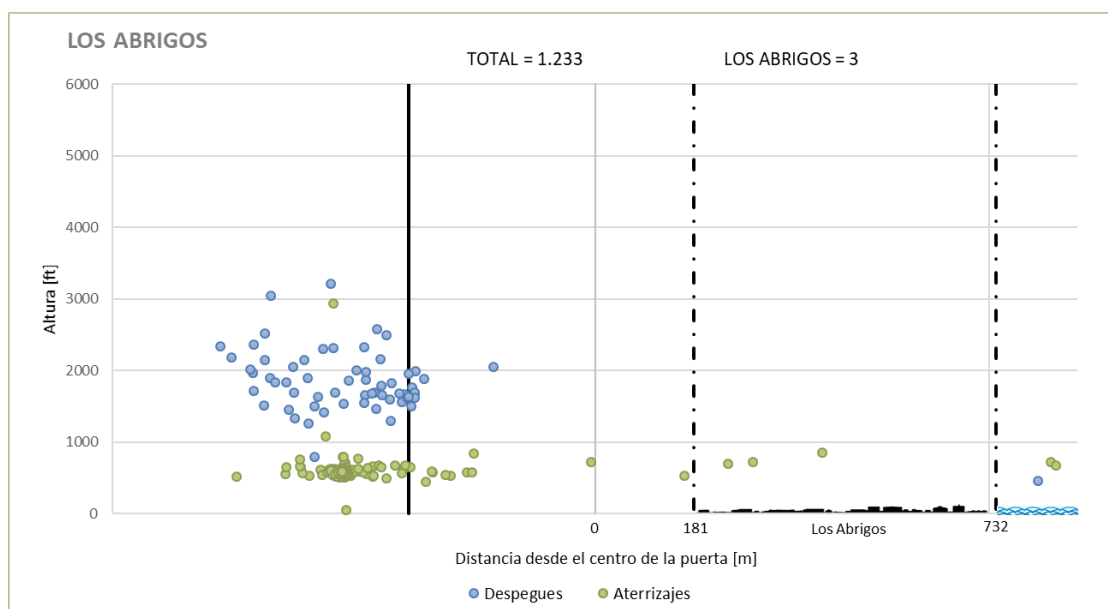
### 6.3. El Guincho (Amarilla Golf)



## 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 S.A.

San Sebastián de los Reyes, 19 de enero de 2021.