



## INFORME MENSUAL DE RUIDO

Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona – El Prat

Agosto 2020

Cliente: AENA SME, S.A.

Código ref. BK\_9617\_BCN\_02A\_08\_2020\_vs1

Expediente: DPM 96/17



<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>
 <p data-bbox="341 640 772 712">Yolanda Montalbán Castellanos Responsable de aeropuerto – Laboratorio B&amp;K-M</p>	 <p data-bbox="1007 640 1382 712">Leopoldo Ballarín Marcos Director de Proyecto – Laboratorio B&amp;K-M</p>

## 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@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>11</b>
<b>6</b>	<b>Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias*</b> .....	<b>26</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 Sendas de Vuelo del Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona – El Prat” (SIRBCN).
- 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 Josep Tarradellas Barcelona – El Prat” (SIRBCN).

## 2 Abreviaturas y definiciones

**TMR.** Terminal de Monitorado de Ruido.

### Índices acústicos

- L<sub>Aeq</sub>.** 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<sub>Aeq Total</sub>.** Nivel Continuo Equivalente con ponderación A generado por todas las fuentes de ruido para un TMR y durante un período de evaluación.
- L<sub>Aeq Avión</sub>.** 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<sub>Aeq,d</sub>** 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<sub>Aeq,e</sub>** 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<sub>Aeq,n</sub>** Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado en el período de 8 horas, comprendido entre las 23:00 y 07:00 horas (hora local) y asignado al día al que pertenece la hora 23:00 h.

# 3 Informe ejecutivo

## Operatividad

Durante el pasado mes de agosto se ha operado el 35,1% de las aeronaves en configuración Oeste frente a un 58,3% en la configuración Este. El resto de movimientos hasta el 100% han operado en configuraciones mixtas o de escaso registro numérico, sumando un 6,6% en conjunto.

Se activa el Plan de Contingencia Operativa contra el Coronavirus en las Torres de Control del Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona – El Prat el 14 de marzo 2020, día en el que tiene lugar la aprobación del Real Decreto 463/2020, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

Las configuraciones operativas de pistas pasan a ser de pistas cruzadas o pista única, en función de lo siguiente:

- Configuraciones preferentes diurnas: ENR y WRS (en función del viento).
- Configuraciones alternativas diurnas: WLL/ELL.
- Configuraciones preferentes nocturnas: ENR/WLL.

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

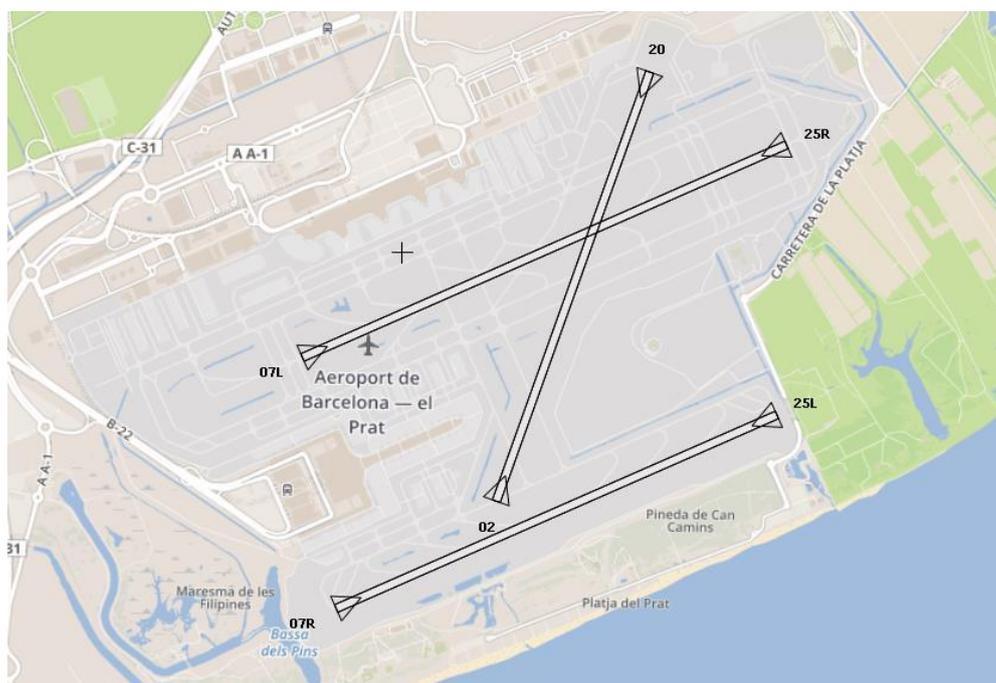
En las gráficas correspondientes a cada TMR se puede observar que los niveles siguen siendo bajos debido al descenso en el número de operaciones ocasionado por el Plan de Contingencia Operativa del COVID-19.

En el mes de agosto de 2020, la actividad aeroportuaria ha seguido aumentando de forma paulatina. Este hecho ha dado lugar a que los niveles de ruido avión medidos en todos los TMR se han incrementado con respecto al mes anterior. El uso puntual de las configuraciones ELL y ELR, también se reflejan en los niveles de ruido.

## 4 Resumen de configuración y usos de pista\*

Dado que el LAeq 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 Josep Tarradellas Barcelona – El Prat.

Esquema de las pistas del Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona – El Prat:



\* Datos no amparados por la acreditación ENAC

### 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:

ago-20	ELL	ELR	ENL	ENR	WLL	Configuración Principal
Tiempo de uso [horas]	3	1	15	454	228	701
%	0,4	0,1	2,0	61,0	30,6	94,2
Configuración Este 63,6 %					Configuración Oeste 30,6 %	

Horas totales	Configuraciones Mixtas / Resto
744	43
	5,8%

\*Fuente de datos: Navegación Aérea

En términos generales, en configuración Oeste se ha operado el 30,6% del tiempo, frente a un 63,6% en la configuración Este. El resto del tiempo hasta el 100% se ha operado en configuraciones mixtas o de escaso registro numérico, sumando un 5,8% en conjunto.

### 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:

ago-20	ELL	ELR	ENL	ENR	WLL	Configuración Principal
Número de Movimientos	58	22	39	8070	4927	13116
%	0,4	0,2	0,3	57,5	35,1	93,4
Configuración Este 58,3 %					Configuración Oeste 35,1 %	

Movimientos totales	Configuraciones Mixtas / Resto
14043	927
	6,6%

\*Fuente de datos: Navegación Aérea

El número total de movimientos aeronáuticos (despegues + aterrizajes) en agosto de 2020 es de 14.043. En términos generales, en configuración Oeste se han operado el 35,1% de las aeronaves, frente a un 58,3% en la configuración Este. El resto de movimientos hasta el 100% han operado en configuraciones mixtas o de escaso registro numérico, sumando un 6,6% en conjunto.

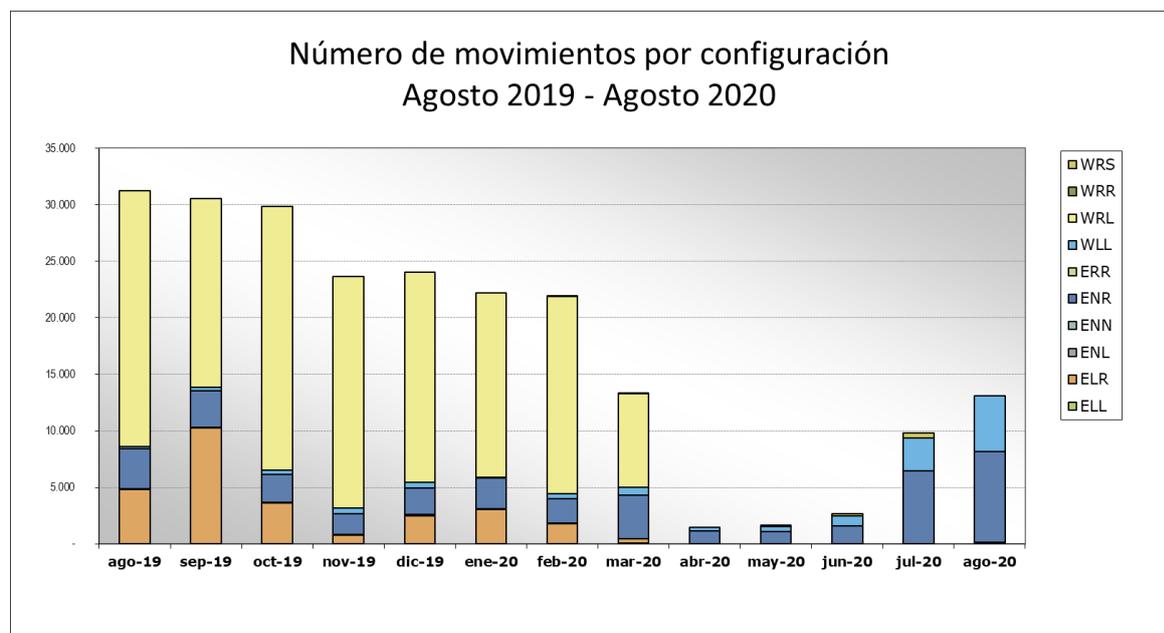
A continuación, se muestra el número de movimientos de aterrizaje y despegue por cabecera de pista, distinguiéndose los movimientos nocturnos de los diurnos:

	02		07L		07R		20		25L		25R	
	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D
<b>Diurno</b>	3482	0	36	9	0	3918	0	0	2586	2492	1	0
<b>Nocturno</b>	616	0	33	11	0	509	0	1	270	75	0	0

Fuente de datos: ANOMS 9.3.5

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

CONFIGURACIÓN	WLL	WLR	WRL	WRR	WRS	ELL	ELR	ERL	ERR	ENN	ENL	ENR
Pista Aterrizaje	25L	25L	25R	25R	25R	07L	07L	07R	07R	02	02	02
Pista Despegue	25L	25R	25L	25R	20	07L	07R	07L	07R	02	07L	07R



Fuente de datos: Navegación Aérea

Como se ha mencionado anteriormente, debido a la activación del Plan de Contingencia contra el Coronavirus, se ha registrado un notable descenso en el número de operaciones, así como el cambio de las configuraciones en uso desde el 14 de marzo:

- Configuraciones preferentes diurnas: ENR y WRS (en función del viento.)
- Configuraciones alternativas diurnas: WLL/ELL.
- Configuraciones preferentes nocturnas: ENR/WLL.

La configuración ENR en el mes de agosto ha registrado un total de 8.070 operaciones (57,5%) frente a las 6.418 operaciones (61,9%) en el mes de julio.

La configuración WLL ha registrado un total de 4.927 operaciones (35,1%) en agosto frente a las 2.932 operaciones (28,3%) en julio.

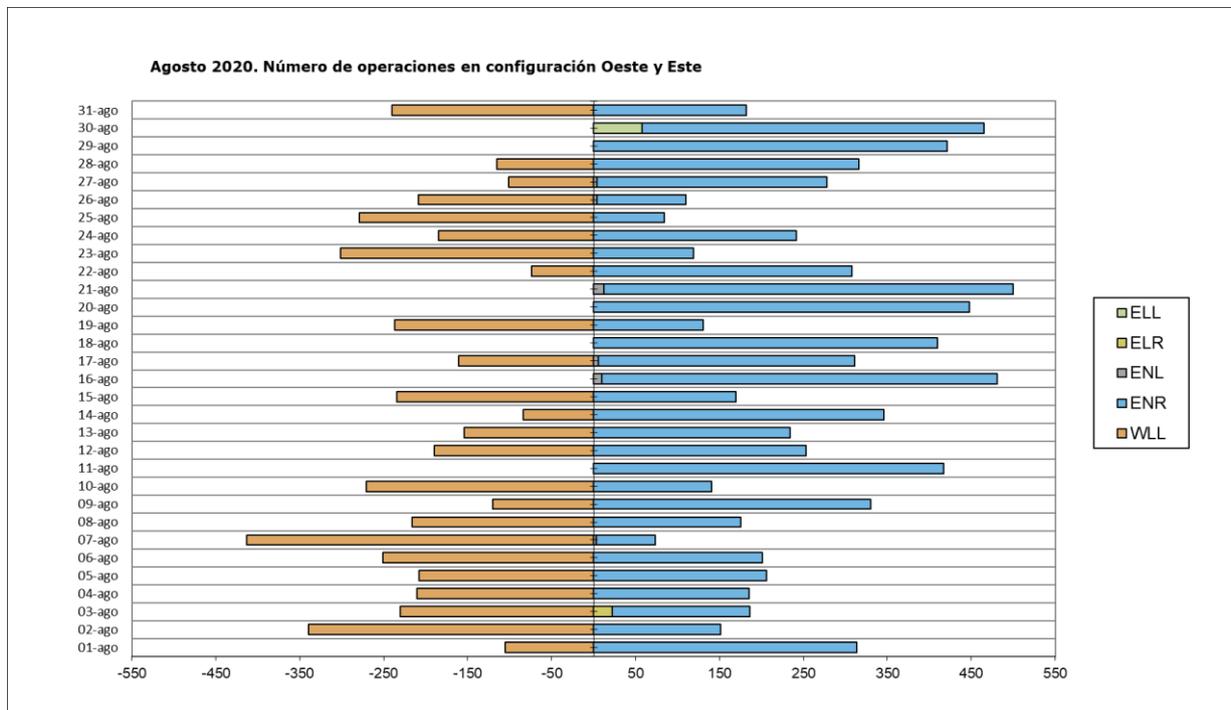
La configuración ELL ha registrado en el mes de agosto 58 operaciones (0,4%).

La configuración ELR ha registrado en el mes de agosto 22 operaciones (0,2%).

La configuración ENL ha registrado en el mes de julio 39 operaciones (0,3%).

No debe olvidarse que en los datos relativos a las configuraciones analizadas no se incluyen las configuraciones mixtas para una misma hora, ni aquellas con escasa utilización, que representan en conjunto entorno al 6,6% de los movimientos del mes.

Con objeto de analizar la distribución diaria de las operaciones por configuración, se presenta su evolución gráfica:



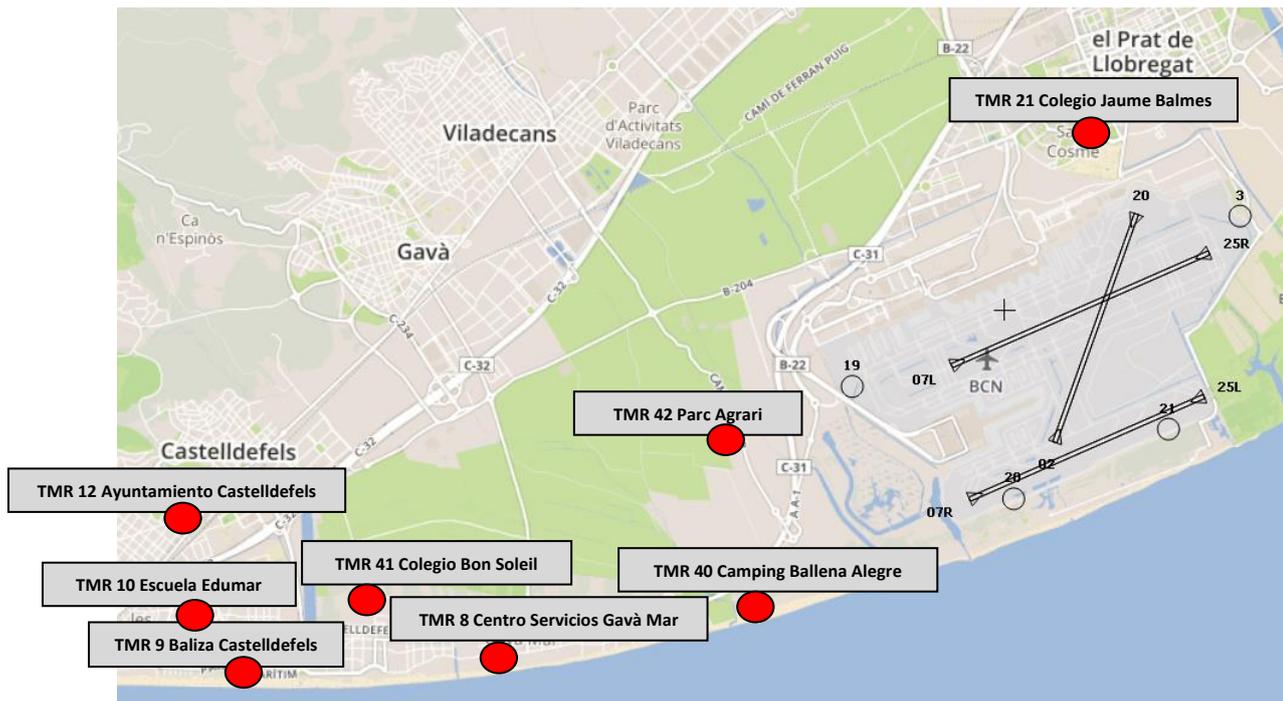
Fuente de datos: Navegación Aérea

Respecto a su evaluación diaria, se pueden citar los siguientes aspectos:

- Predominio de la configuración ENR y disminución del número de operaciones diarias debido a la aprobación del Real Decreto 463/2020, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.
- Uso moderado de la configuración WLL.
- Uso puntual de las configuraciones ELL, ELR y ENL.

# 5 Análisis de las emisiones acústicas

El SIRBCN cuenta con un total de 8 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 8: Gavà (Centro de Servicios Gavà Mar)
- TMR 9: Castelldefels (Baliza Castelldefels)
- TMR 10: Castelldefels (Escuela Edumar)
- TMR 12: Castelldefels (Ayuntamiento Castelldefels)
- TMR 21: El Prat (Colegio Jaume Balmes)
- TMR 40: Viladecans (Camping Ballena Alegre)
- TMR 41: Gavà (Colegio Bon Soleil)
- TMR 42: Viladecans (Parque Agrario)

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 el 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) 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](http://www.aena.es) en el apartado de Mediciones acústicas del Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona – El Prat.
- En este apartado se presentan las gráficas de cada uno de los TMR fijos situados en el entorno aeroportuario, con la evolución mensual de los niveles del  $L_{Aeq}$  Total y  $L_{Aeq}$  Avión día, tarde y noche desde agosto 2019 hasta agosto 2020 agrupados por municipio, y que se corresponden con las siguientes localizaciones.

MUNICIPIO	TMR	LOCALIZACIÓN
El Prat de Llobregat	21	Colegio Jaume Balmes
Viladecans	40	Camping Ballena Alegre
	42	Parque Agrario
Gavà	8	Centro Social Gavà-Mar
	41	Colegio Bon Soleil
Castelldefels	9	Baliza Exterior
	10	Colegio Edumar
	12	Ayuntamiento de Castelldefels

## 5.2. Tabla sucesos correlacionados por TMR

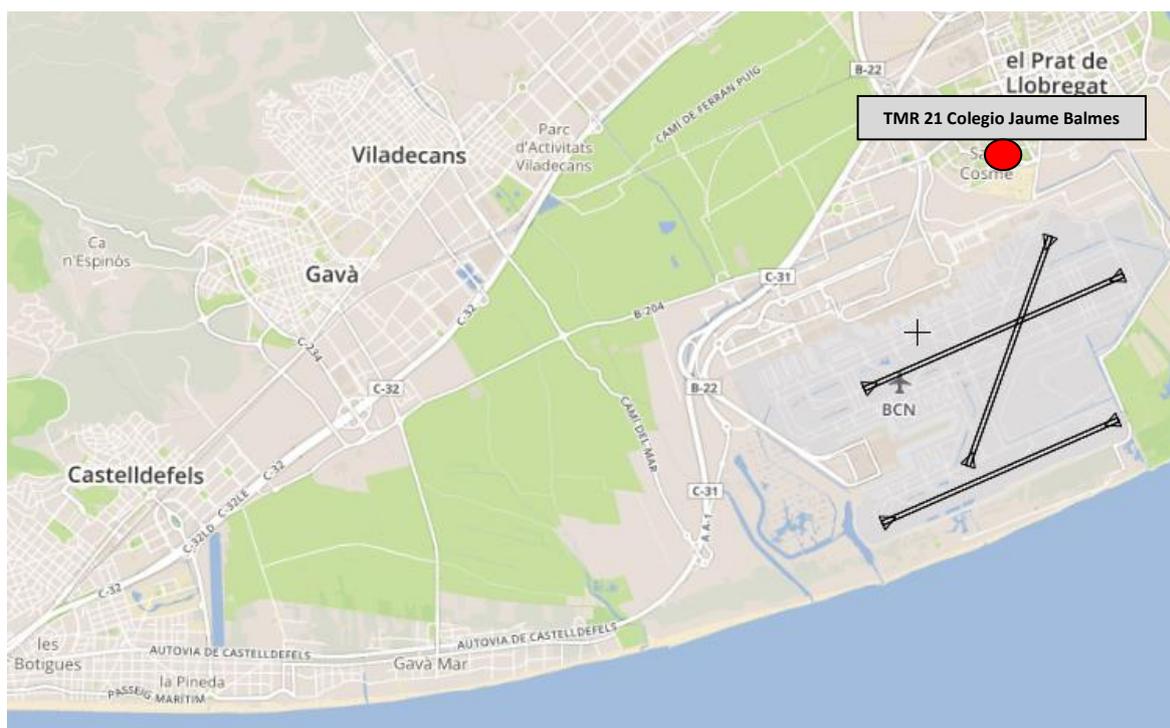
El número de sucesos correlacionados se corresponde con el número de eventos acústicos que el TMR ha asociado a operaciones aeronáuticas locales, y, por tanto, el utilizado para el cálculo de  $L_{Aeq}$  Avión mensual. En la siguiente tabla se resume el número de eventos correlacionados en cada TMR en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

TMR	SUCESOS CORRELACIONADOS
8	30
9	71
10	50
12	0
21	91
40	1425
41	69
42	220

### 5.3. El Prat de Llobregat

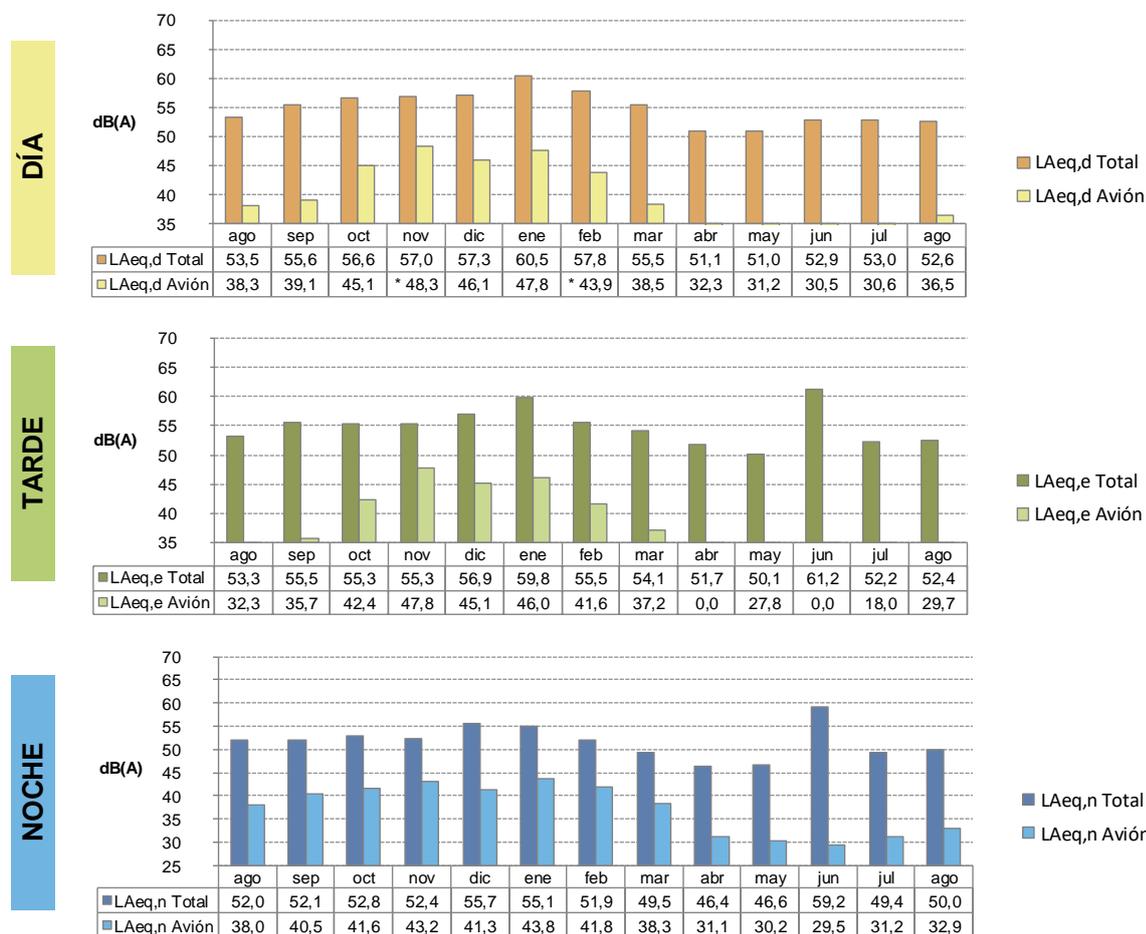
Debe tenerse en cuenta la ubicación de los TMR instalados en este municipio respecto al resto de TMR de la red dado que, aunque ninguna de las operativas sobrevuela directamente el casco urbano, éste está muy próximo a la infraestructura aeroportuaria. Este hecho implica que en el TMR 21 Colegio Jaime Balmes los niveles de ruido avión serán más bajos que los debidos a sobrevuelos directos.

El mapa incluido a continuación muestra las ubicaciones respecto al aeropuerto:



**TMR 21. Colegio Jaume Balmes**

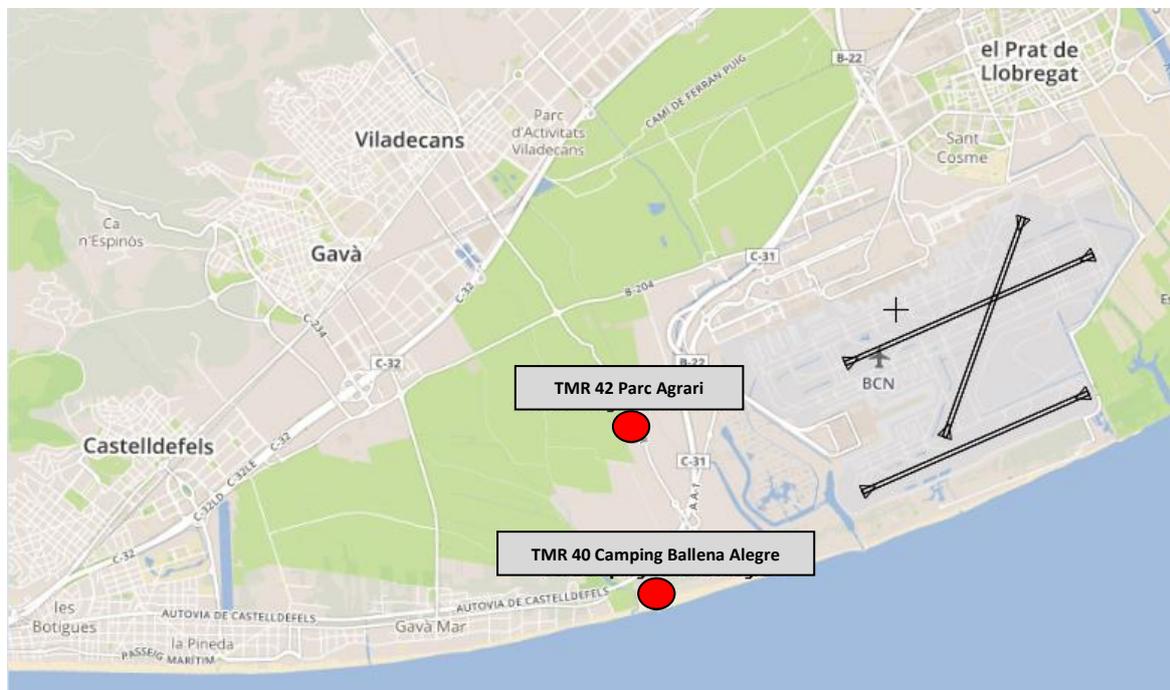
Este TMR se localiza en un área residencial próxima a la infraestructura aeroportuaria, a una distancia aproximada de 1 km de la cabecera 20.



**Agosto 2019 – Agosto 2020**

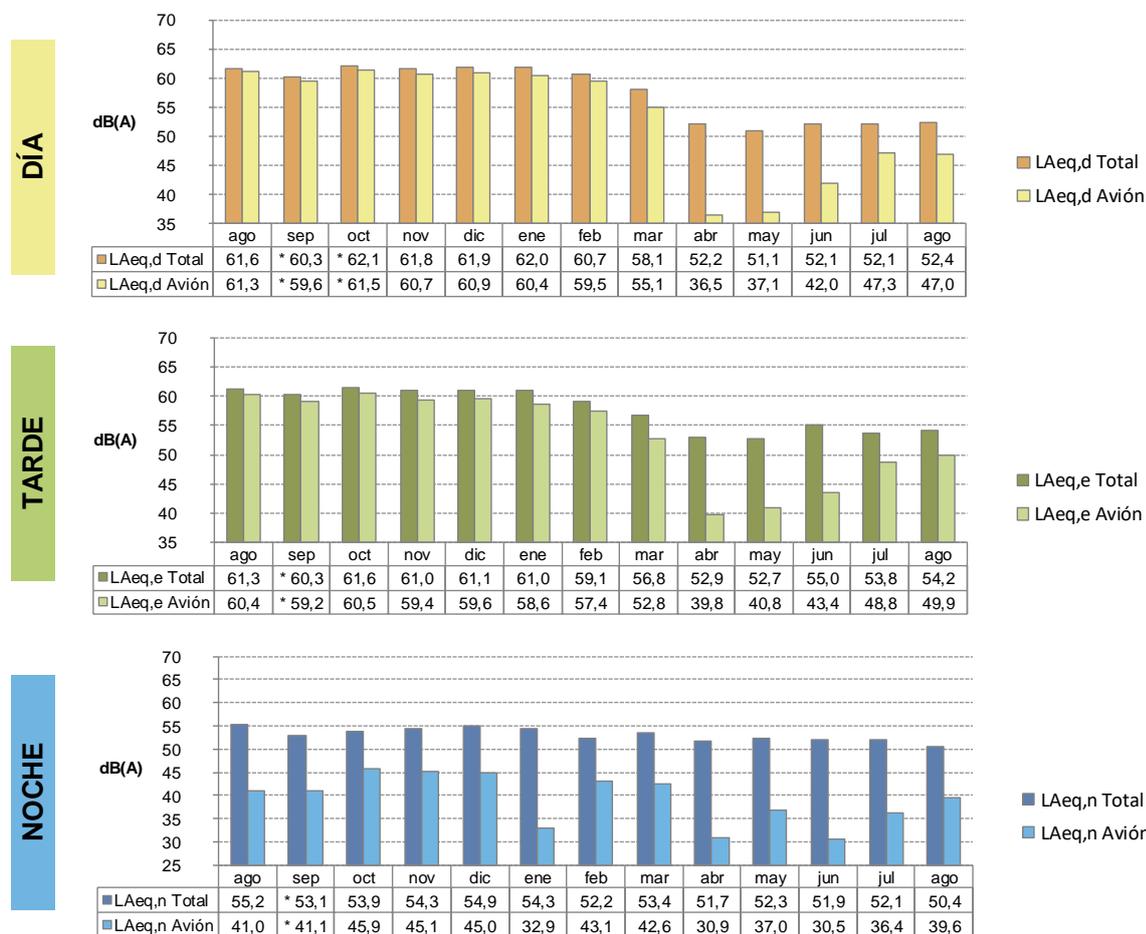
Los datos marcados con \* no están amparados por la acreditación de ENAC (disponibilidad de datos inferior al 70%).

## 5.4. Viladecans



**TMR 40. Camping Ballena Alegre**

Este TMR se sitúa a 2,5 km de la cabecera 07R en dirección suroeste. Se localiza en las instalaciones del antiguo camping La Ballena Alegre del municipio de Viladecans, en un entorno agrario, a menos de 1 km de las residencias del barrio de Gavà-Mar más cercanas al aeropuerto.

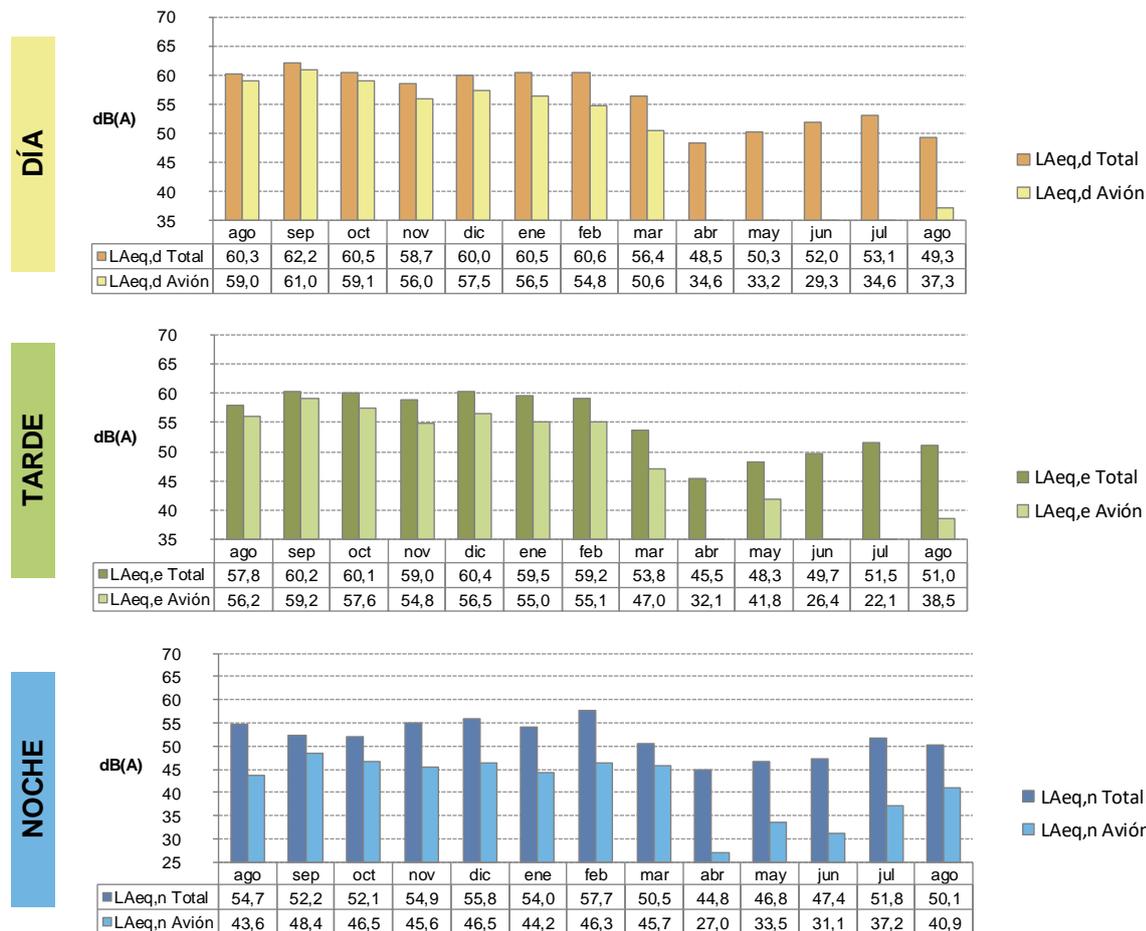


**Agosto 2019 – Agosto 2020**

Los datos marcados con \* no están amparados por la acreditación de ENAC (disponibilidad de datos inferior al 70%).

**TMR 42. Parque Agrario**

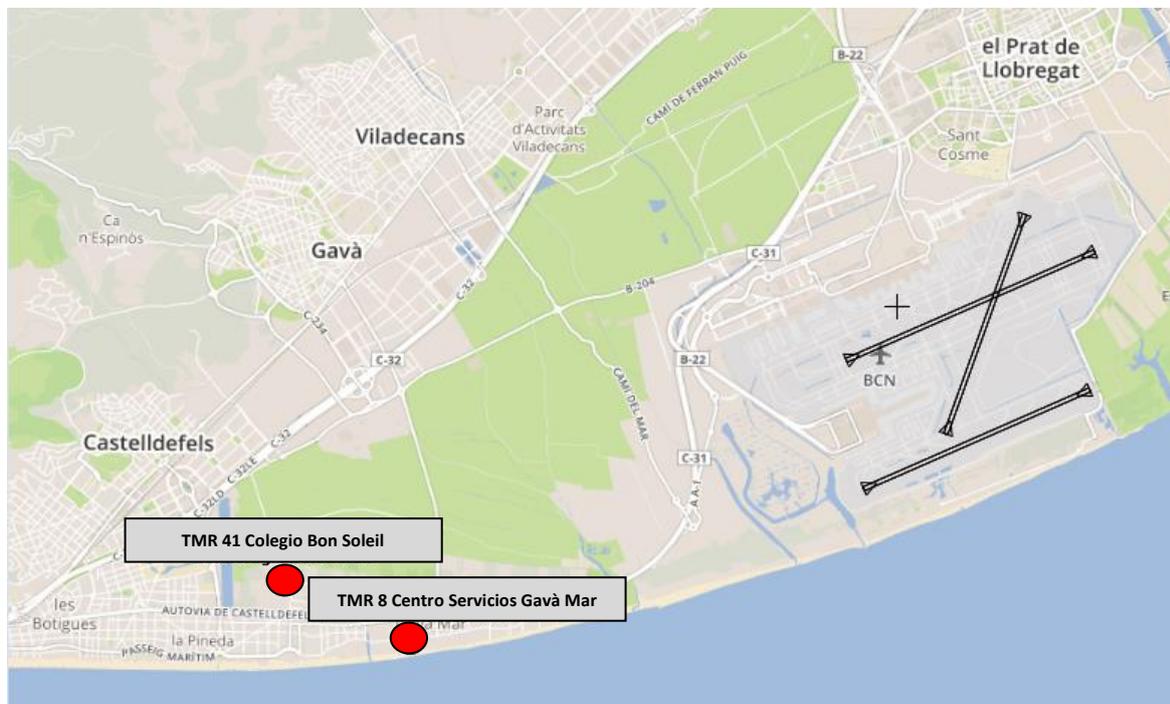
Este TMR está situado a 2,4 km de la cabecera 07L (del umbral desplazado) en dirección suroeste. Está ubicado en las instalaciones de la Universidad Politécnica de Catalunya dedicadas a investigaciones agrarias.



Agosto 2019 – Agosto 2020

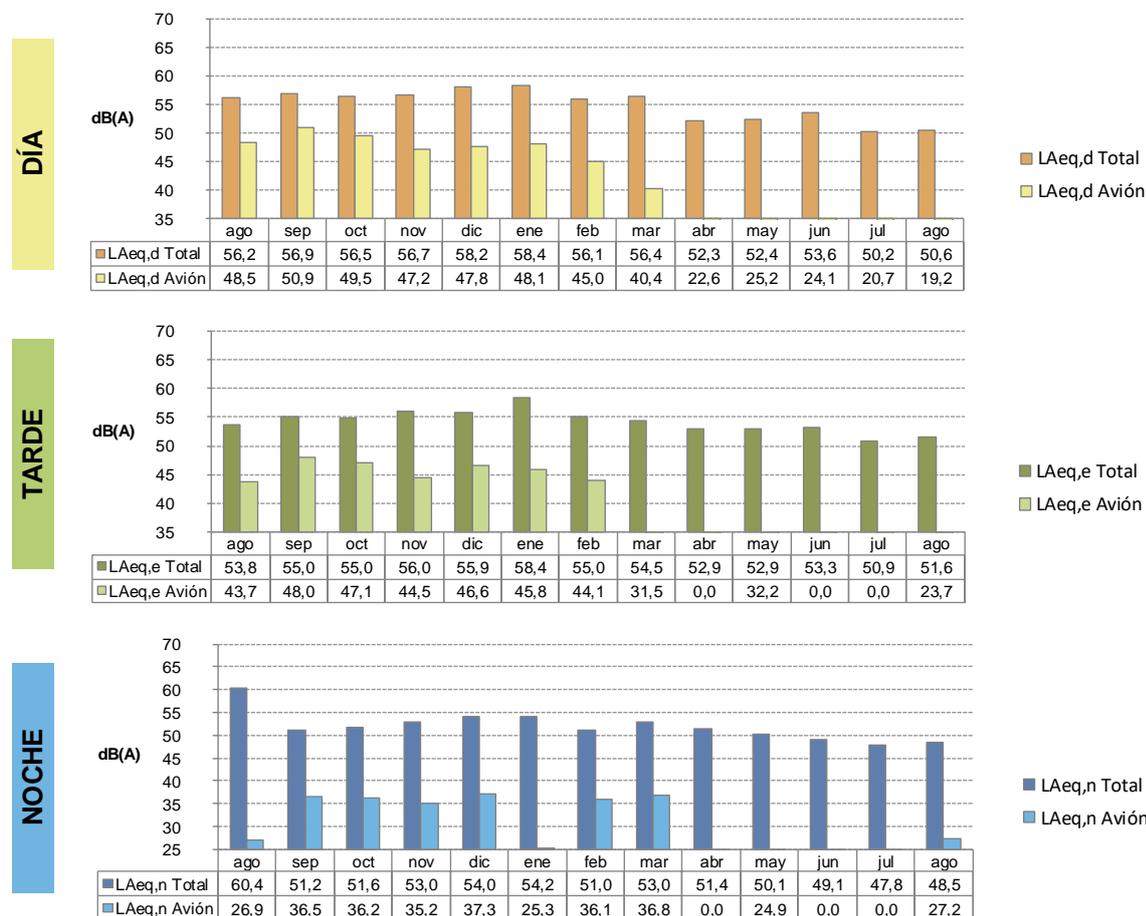
## 5.5. Gavà

Los registros de medida de los dos TMR de este municipio, se relacionan con la mayor o menor utilización de las configuraciones del Este, cuyos aterrizajes por la pista 07L son el tipo de operación con mayor repercusión acústica en esta área.



**TMR 8. Centro Social Gavà-Mar**

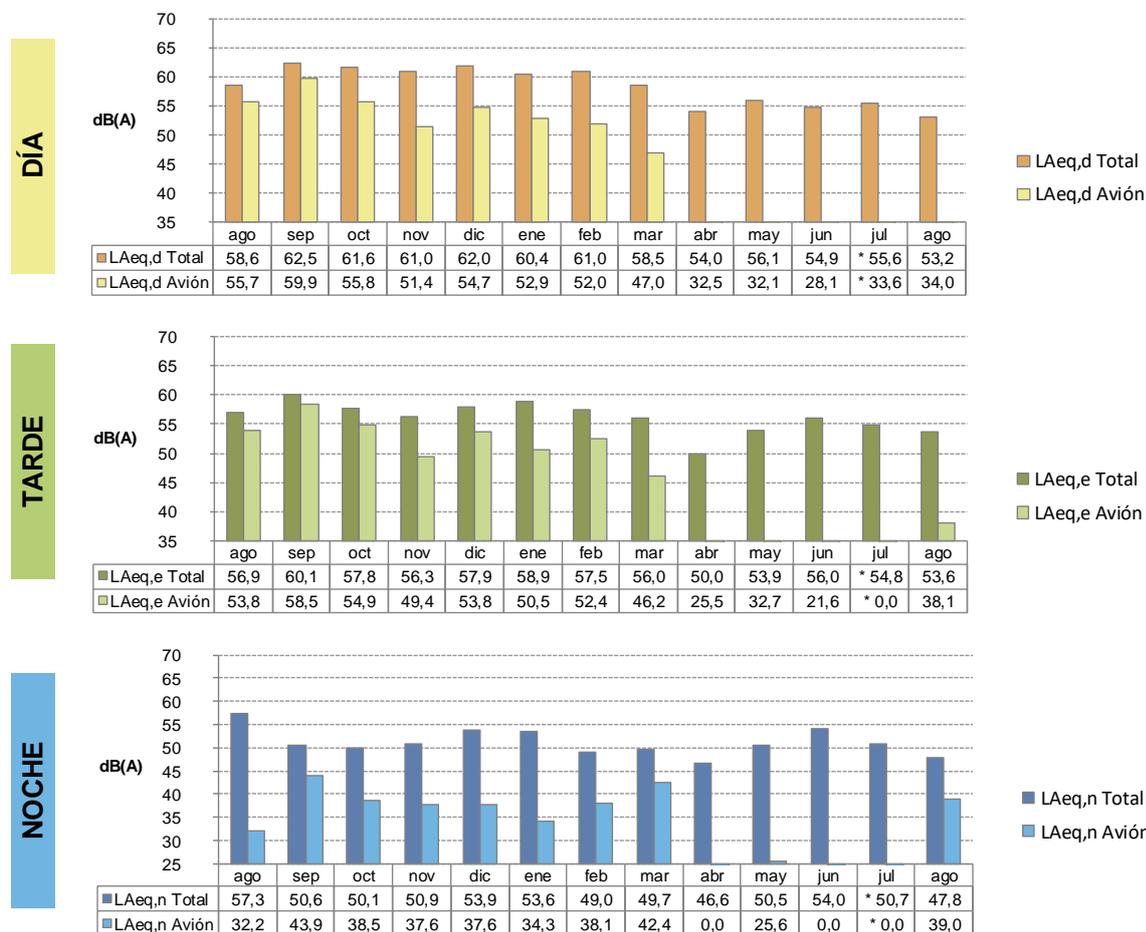
Este TMR se encuentra en línea de prolongación del eje de la tercera pista 07R-25L, y a una distancia aproximada de 5 km de las cabeceras de pista 07L y 07R. Se localiza en el barrio marítimo de Gavà, denominado "Gavà-Mar".



**Agosto 2019 – Agosto 2020**

**TMR 41. Colegio Bon Soleil**

Este TMR se ubica a 6 km de la cabecera 07L del Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona – El Prat, hacia el suroeste de la instalación aeroportuaria, ubicado en un colegio.



**Agosto 2019 – Agosto 2020**

Los datos marcados con \* no están amparados por la acreditación de ENAC (disponibilidad de datos inferior al 70%).

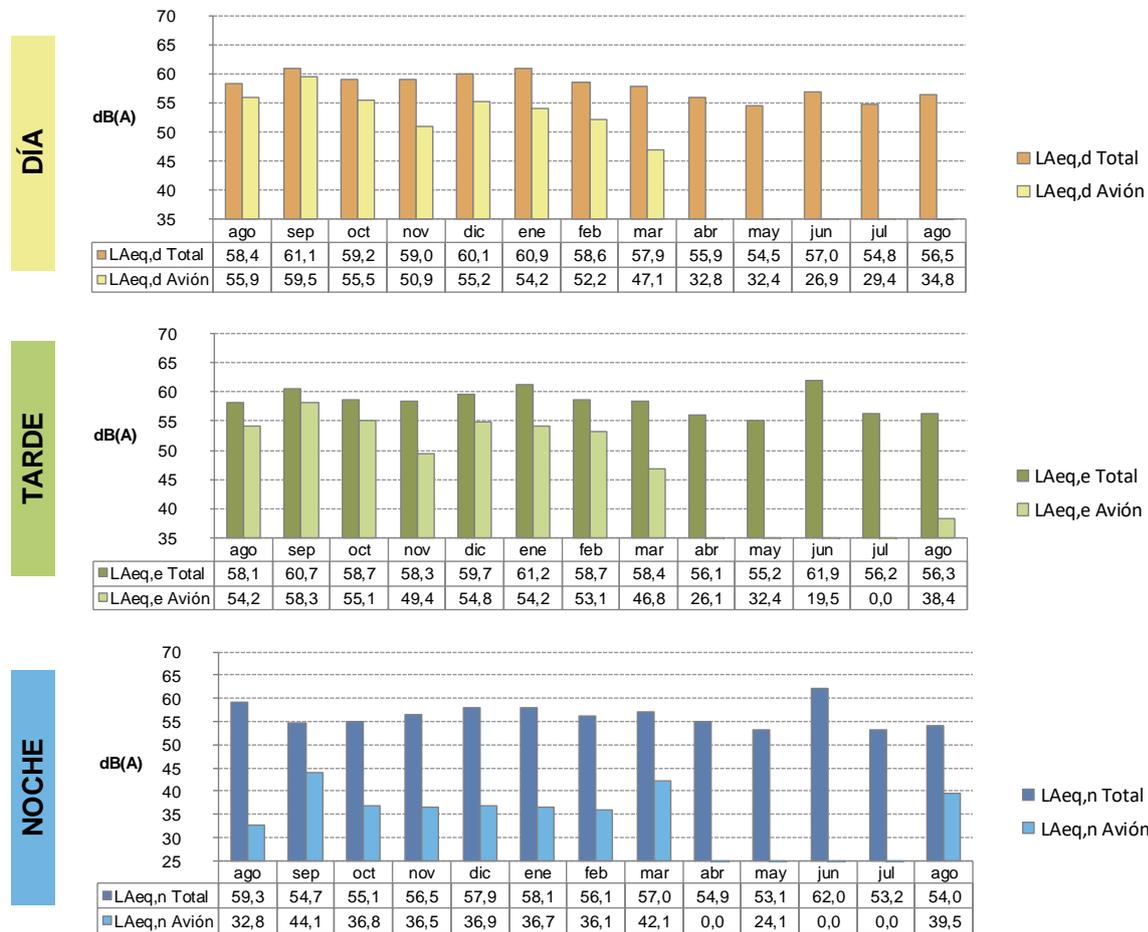
## 5.6. Castelldefels

De los tres TMR instalados en este municipio, el que registra mayores niveles de ruido avión es el TMR 9 debido a su ubicación en la Baliza Exterior. En el resto, la afectación es menor, sobre todo en el TMR 12, Ayuntamiento de Castelldefels, por encontrarse más lejos de las trayectorias de aterrizajes 07L y de los despegues 25R.



**TMR 9. Baliza Exterior**

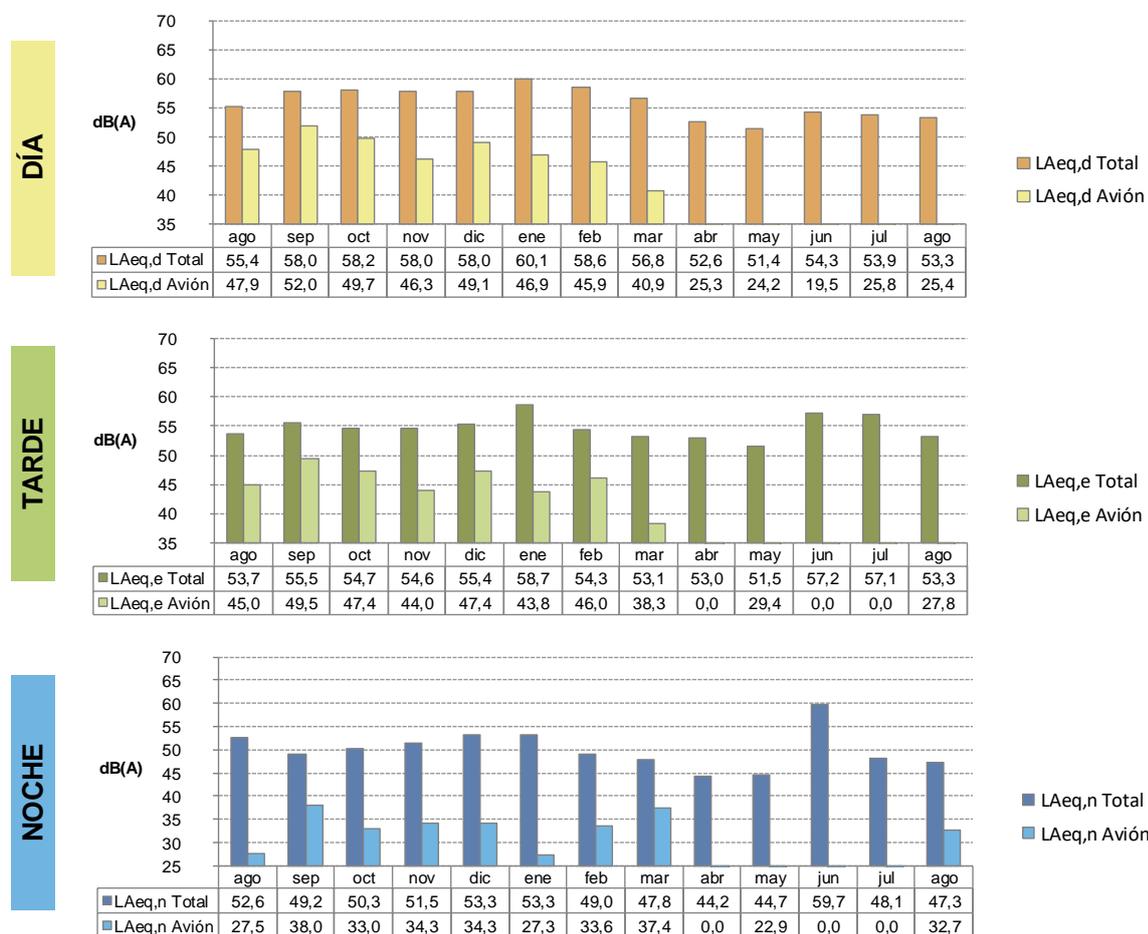
Este TMR se encuentra en la Baliza exterior (junto al paseo marítimo), punto de paso para los aterrizajes por la pista 07L. Dista en torno a 7,5 km de la cabecera de la pista citada.



**Agosto 2019 – Agosto 2020**

TMR 10. Colegio Edumar

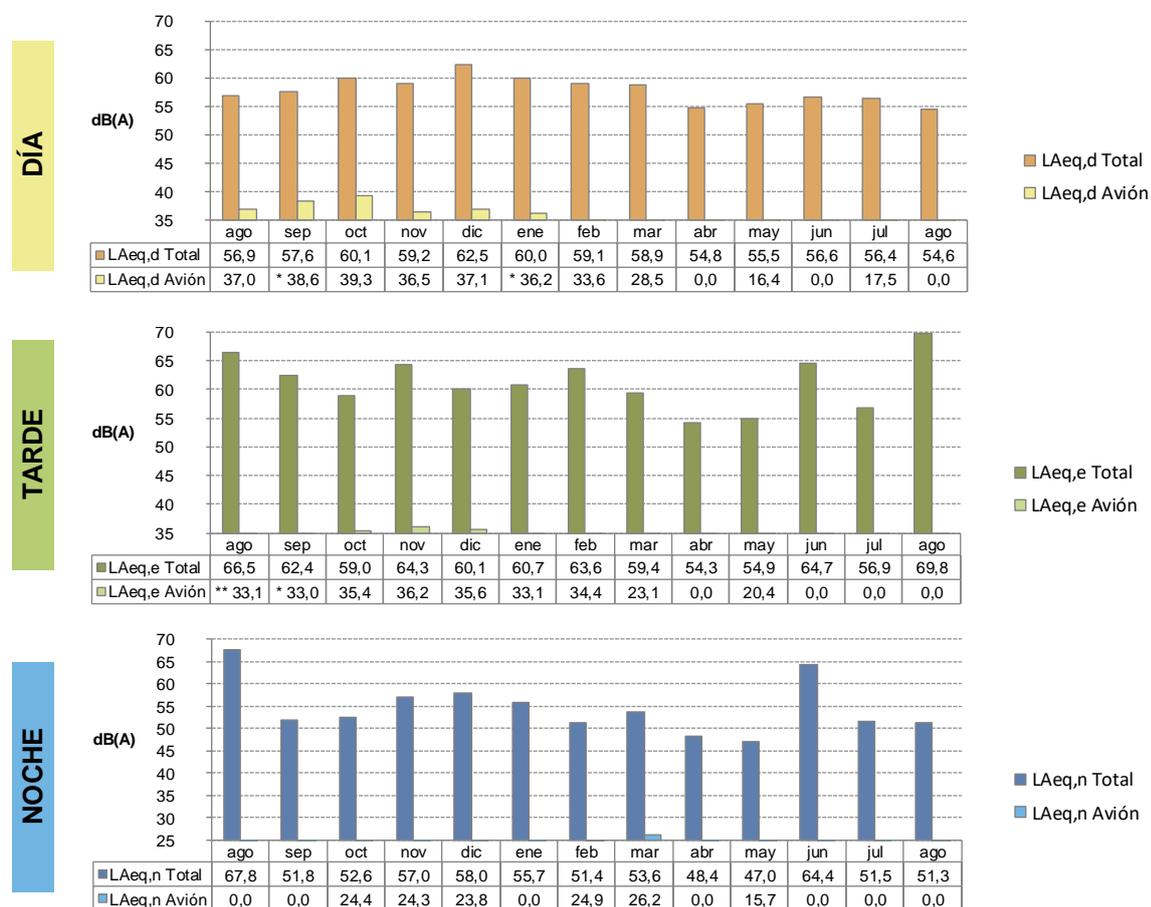
El ruido avión en esta ubicación se debe fundamentalmente a los aterrizajes por la pista 07L y a los despegues por la pista 25R.



Agosto 2019 – Agosto 2020

**TMR 12. Ayuntamiento de Castelldefels**

Este TMR es el que registra los niveles más bajos del municipio de Castelldefels, debido a que su ubicación es la más alejada de las sendas de aterrizaje por la pista 07L y de despegue por la pista 25R.



**Agosto 2019 – Agosto 2020**

Los datos marcados con \* no están amparados por la acreditación de ENAC (disponibilidad de datos inferior al 70%).

Los datos marcados con \*\* no están amparados por la acreditación de ENAC (incertidumbre superior a 3 dB(A)).

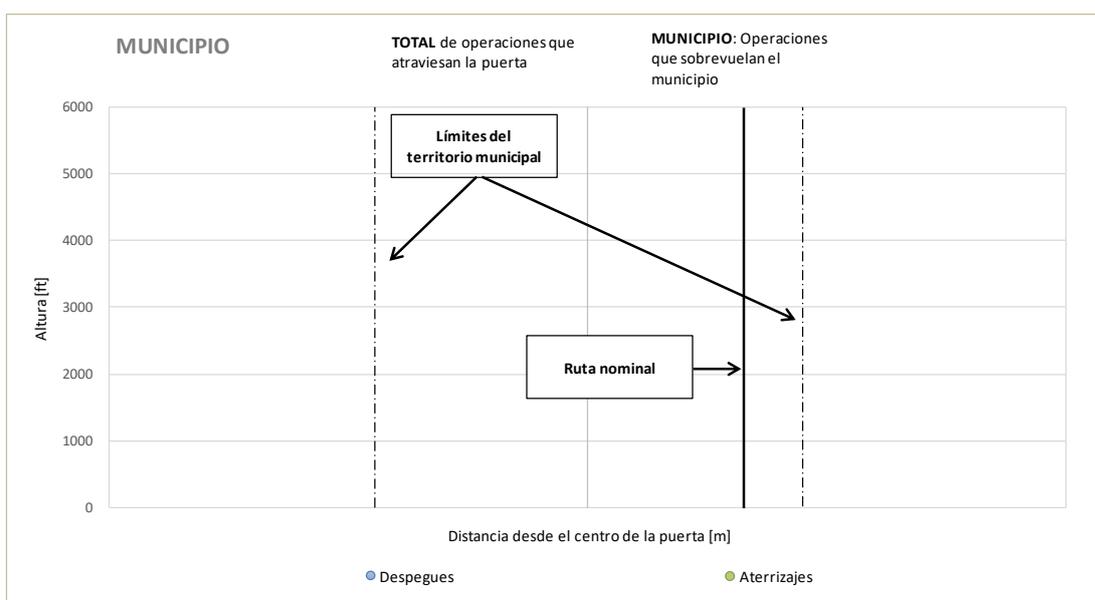
**Aumento de LAeq Total en periodo tarde debido a fuegos artificiales el día 14.**

## 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:



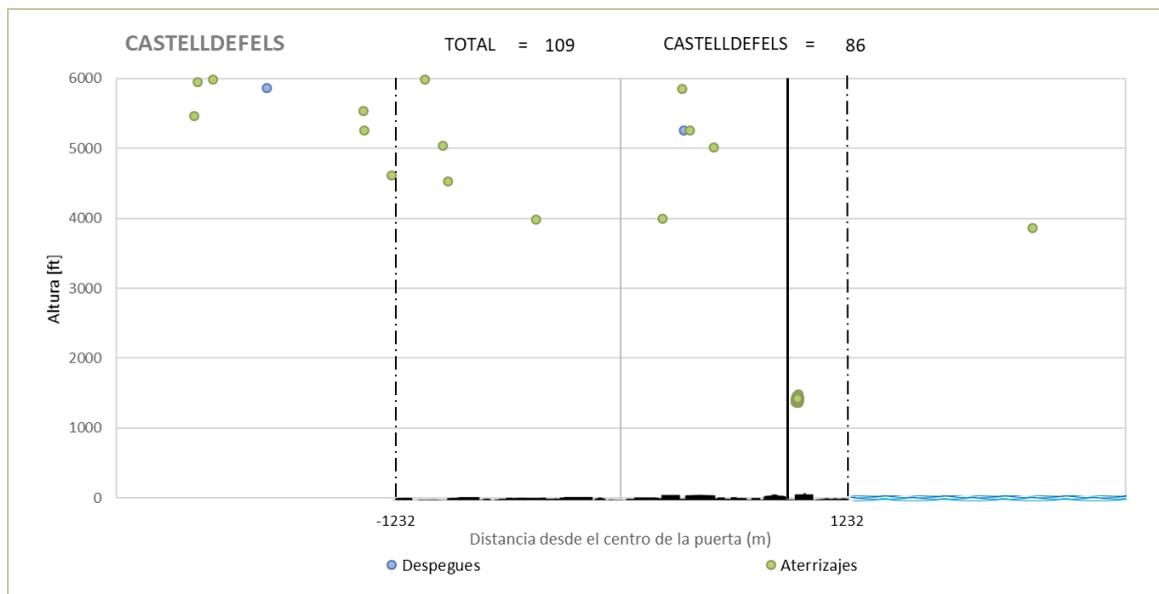
\* Datos no amparados por la acreditación ENAC

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

MUNICIPIO
El Prat
Viladecans
Gavà
Castelldefels

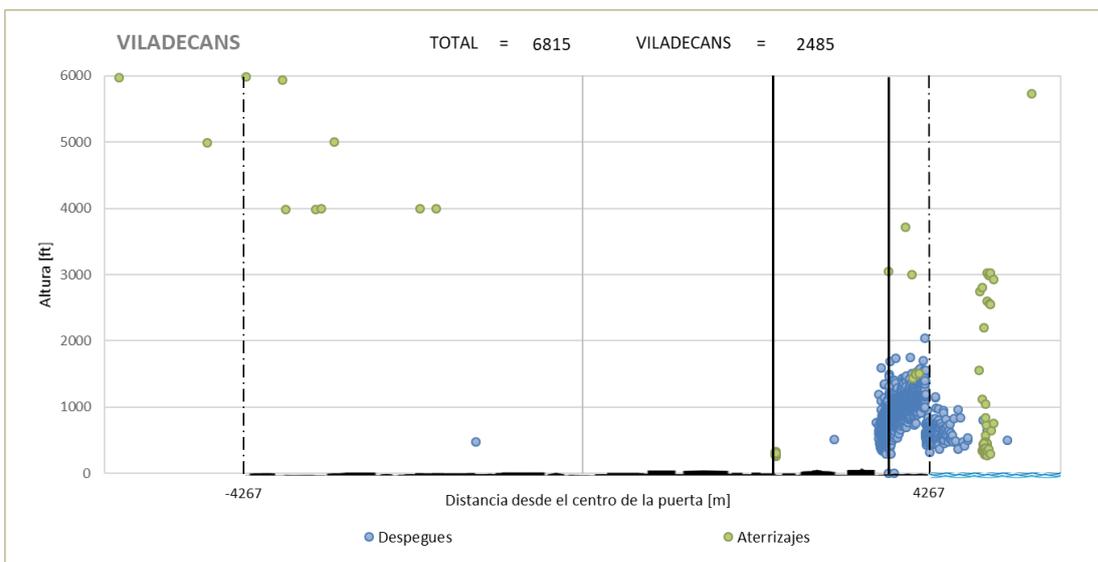
Además, se realiza un análisis de la dispersión de los aterrizajes por la pista 02 y los despegues por la pista 25L a través de una puerta situada en la costa de Castelldefels, Gavà y Viladecans.

### 6.1. Castelldefels



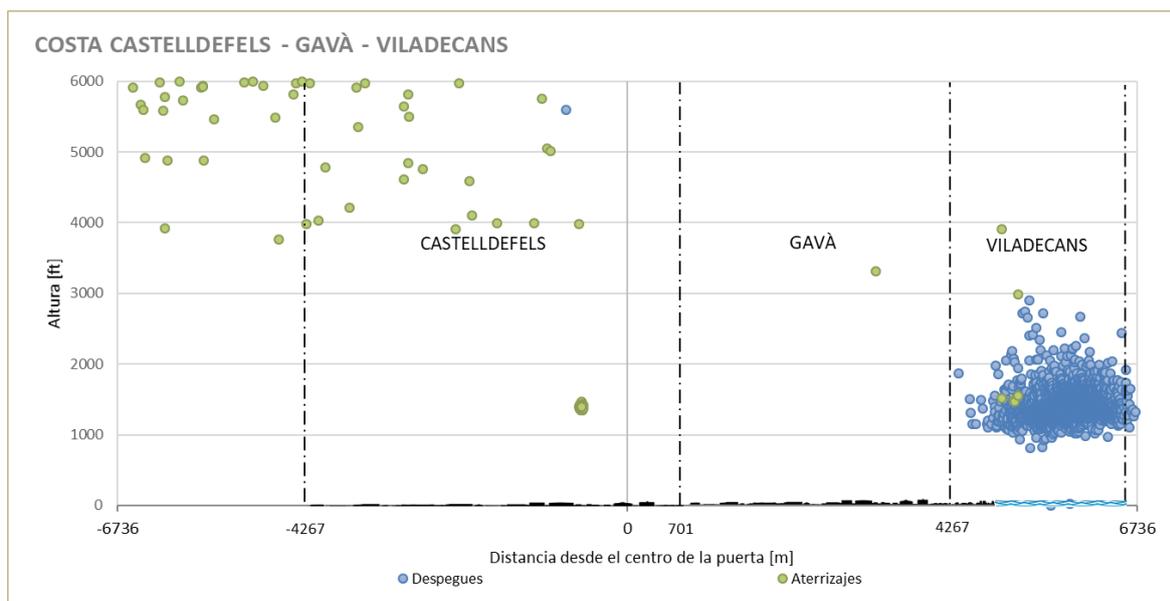
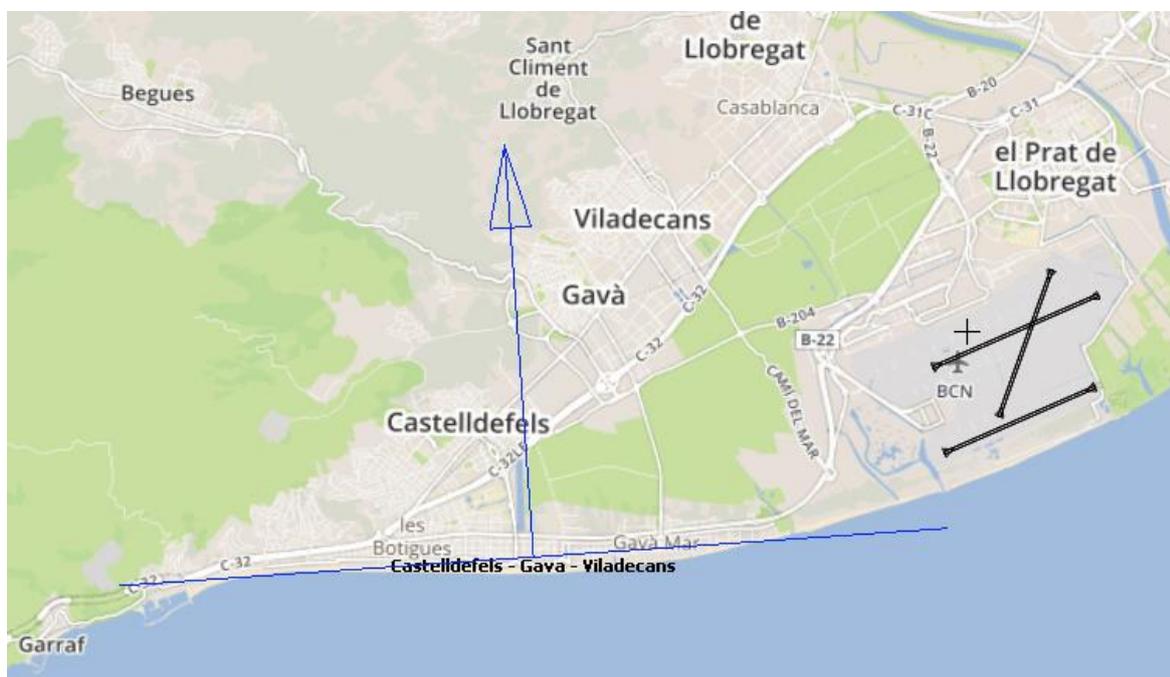


### 6.3. Viladecans





## 6.5. Costa Castelldefels – Gavà – Viladecans



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.

El Prat de Llobregat, 1 de septiembre de 2020