

División Sistemas Operacionales de Gestión  
Departamento PRL, Medio Ambiente y Calidad

## **Informe mensual de niveles acústicos, operaciones aeronáuticas y dispersión de trayectorias.**

### **Agosto 2017**

#### **ÍNDICE**

|                                                                         |                   |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>1.- Introducción</b>                                                 | <i>pág. 2</i>     |
| <b>2.- Abreviaturas y definiciones</b>                                  | <i>pág. 2</i>     |
| <b>3.- Localización terminales de medición de ruidos</b>                | <i>pág. 3</i>     |
| <b>4.- Resumen estadístico de configuraciones de usos de pista</b>      | <i>págs. 4-7</i>  |
| <b>5.- Resumen estadísticas niveles acústicos</b>                       | <i>págs. 8-24</i> |
| <b>6.- Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias</b> | <i>pág. 25-27</i> |

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente informe incluye:

- Información relativa a las configuraciones de operaciones aeronáuticas proveniente de las estadísticas de usos de pistas de Navegación Aérea.
- Los resultados de la medición de niveles acústicos, con la discriminación del ruido atribuible a las operaciones aeronáuticas en las zonas urbanas próximas al Aeropuerto de Barcelona, obtenido a partir del “Sistema de Monitorización de Ruidos y Sendas de Vuelo del Aeropuerto de Barcelona” (SIRBCN).
- El análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias, obtenido también del “Sistema de Monitorización de Ruidos y Sendas de Vuelo del Aeropuerto de Barcelona” (SIRBCN).

## 2. ABREVIATURAS Y DEFINICIONES

**TMR.** Terminal de Monitorización de Ruido

### Índices acústicos

- Leq.** Nivel Continuo Equivalente, representa el nivel sonoro que manteniéndose constante durante el tiempo de medida tiene el mismo contenido energético que el nivel variable observado. Se expresa en decibelios en ponderación A.
- Leq Total.** Nivel Continuo Equivalente generado por todas las fuentes de ruido para el sonómetro y período de referencia.
- Leq Avión.** Nivel Continuo Equivalente que se habría generado si no hubiera existido más ruido que el producido por los aviones durante el período de referencia.

### Índices conforme Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Aeropuerto de Barcelona

- Leq Día.** Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado en el período comprendido entre las 07:00 y 23:00 horas (hora local).
- Leq Noche.** Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado en el período comprendido entre las 23:00 y 07:00 horas (hora local) y asignado al día al que pertenece la hora 23:00 h.

### Índices conforme RD 1367/2007

- Leq Mañana.** 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).
- Leq 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).
- Leq 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. LOCALIZACIÓN TERMINALES DE MONITORIZACIÓN DE RUIDOS**

Los terminales de medición de ruidos se ubican en lugares estratégicos de la periferia del aeropuerto, en áreas de potencial afección sonora por los movimientos de aproximación y despegue de aeronaves. Sus localizaciones se han seleccionado para medir convenientemente los niveles de ruido ambiental en su área de influencia, siguiendo los criterios acordados en la CSAAB (Comisión de Seguimiento de la Ampliación del Aeropuerto de Barcelona).

La localización de los sonómetros durante el mes de Agosto de 2017, ha sido la siguiente:

TMR-2: Centro Cultural El Remolar – C. Ramón Llull s/n. El Prat de Llobregat

TMR-3: Senda 25R Aeropuerto de Barcelona

TMR-4: Senda 07L Aeropuerto de Barcelona

TMR-5: Senda 25L Aeropuerto de Barcelona

TMR-6: Senda 07R Aeropuerto de Barcelona

TMR-8: Centro de Servicios de Gavà Mar – C. Tellinares, 55 Gavà.

TMR-9: Baliza Exterior - Paseo Marítimo s/n. Castelldefels

TMR-10: Escuela Edumar –C. Granada, 18. Castelldefels

TMR-12: Ayuntamiento de Castelldefels – Plaza de la Iglesia, 1. Castelldefels

TMR-21: Colegio Jaume Balmes, C/ Riu Ebre, 20-30. El Prat de Llobregat

TMR-40: Camping Ballena Alegre – Autovía de Castelldefels Km 12,5. Viladecans

TMR-41: Colegio Bon Soleil – Camino de la Pava 15. Gavà

TMR-42: Parque Agrario – Camino de las Filipinas s/n. Viladecans

También se dispone de equipos de medición portátil para mediciones puntuales en las localizaciones que se considere necesario.

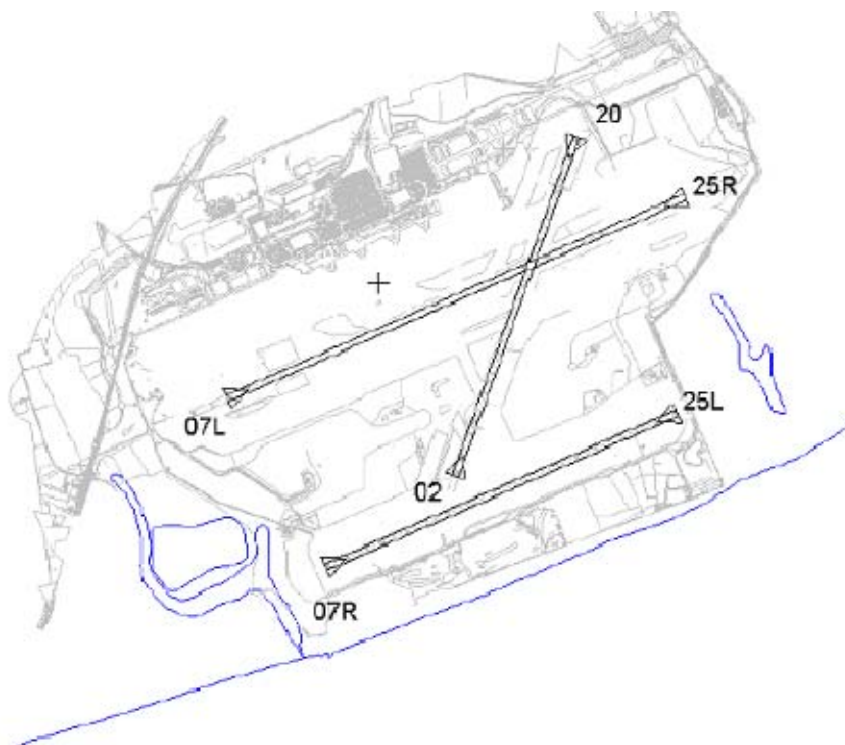
Siete de los terminales disponen de estaciones meteorológicas que suministran registros de temperatura, humedad, presión atmosférica, dirección e intensidad del viento y precipitaciones.



## 4. RESUMEN ESTADÍSTICO DE CONFIGURACIONES DE USOS DE PISTA

Dado que la intensidad sonora atribuible a ruido aeronáutico registrada en cada TMR depende totalmente de las trayectorias y configuraciones de usos de pista, conviene establecer el cómputo de la distribución de los movimientos de aeronaves con origen o destino en el Aeropuerto de Barcelona. Las diferentes trayectorias de llegada y salida, el sobrevuelo de ciertas áreas urbanas, así como las intensidades de uso de cada pista, determinan los niveles de los registros sonoros puntuales y los valores derivados por cálculo obtenidos a partir de ellos para los diferentes periodos de integración.

Esquema de las pistas del aeropuerto de Barcelona:



#### 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:

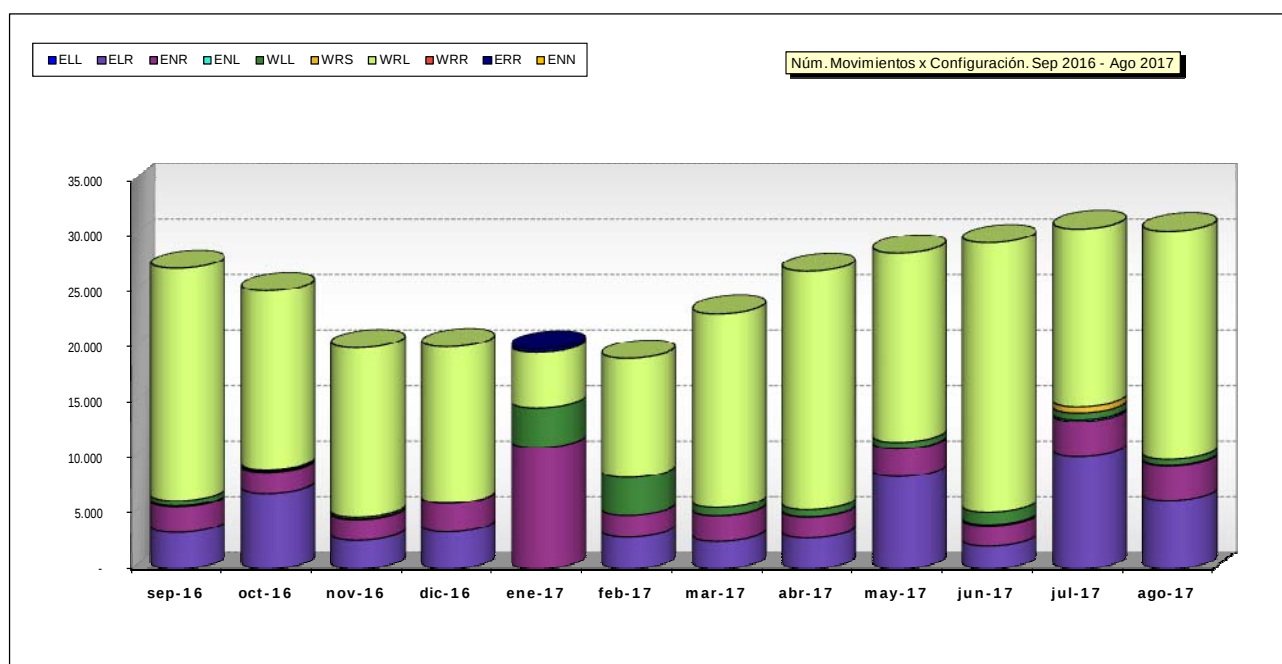
| ago-17            | ELR   | ENL  | ENR   | WLL                | WRL    | Conf. Princ. |
|-------------------|-------|------|-------|--------------------|--------|--------------|
| Núm. Movimientos  | 6.264 | 60   | 3.112 | 520                | 20.573 | 30.529       |
| %                 | 19,9  | 0,2  | 9,9   | 1,6                | 65,3   | 96,8         |
| Suma conf. Este % |       | 29,9 |       | Suma conf. Oeste % |        | 66,9         |

| Movimientos totales | Config. Mixtas / Resto |
|---------------------|------------------------|
| 31.524              | 995                    |
|                     | 3,2%                   |

El número total de movimientos aeronáuticos (despegues + aterrizajes) en agosto de 2017 es de 31.524. En términos generales, en configuración Oeste se han operado el 66,9% de las aeronaves, frente a un 29,9% en la configuración Este. El resto de movimientos hasta el 100% han operado en configuraciones mixtas o de escaso registro numérico, sumando un 3,2% en conjunto.

A continuación, se muestra la evolución de los últimos 12 meses en número de movimientos según la configuración:

| CONFIG.   | WLL | WLR | WRL | WRR | WRS | ELL | ELR | ERL | ERR | ENN | ENL | ENR |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Pista ARR | 25L | 25L | 25R | 25R | 25R | 07L | 07L | 07R | 07R | 02  | 02  | 02  |
| Pista DEP | 25L | 25R | 25L | 25R | 20  | 07L | 07R | 07L | 07R | 02  | 07L | 07R |



La configuración WRL, configuración preferente en horario diurno, ha sido la más utilizada en el mes de agosto de 2017 (aterrizajes pista 25R y despegues pista 25L), registrándose un total de 20.573 operaciones (65,3%). Este porcentaje es superior al registrado en el mes de julio, que fue de un 49,9%.

El uso de la configuración ELR ha sido inferior en el mes de agosto, registrándose un total de 6.264 operaciones (19,9%) respecto a las 10.195 operaciones (31,7%) en el mes de julio.

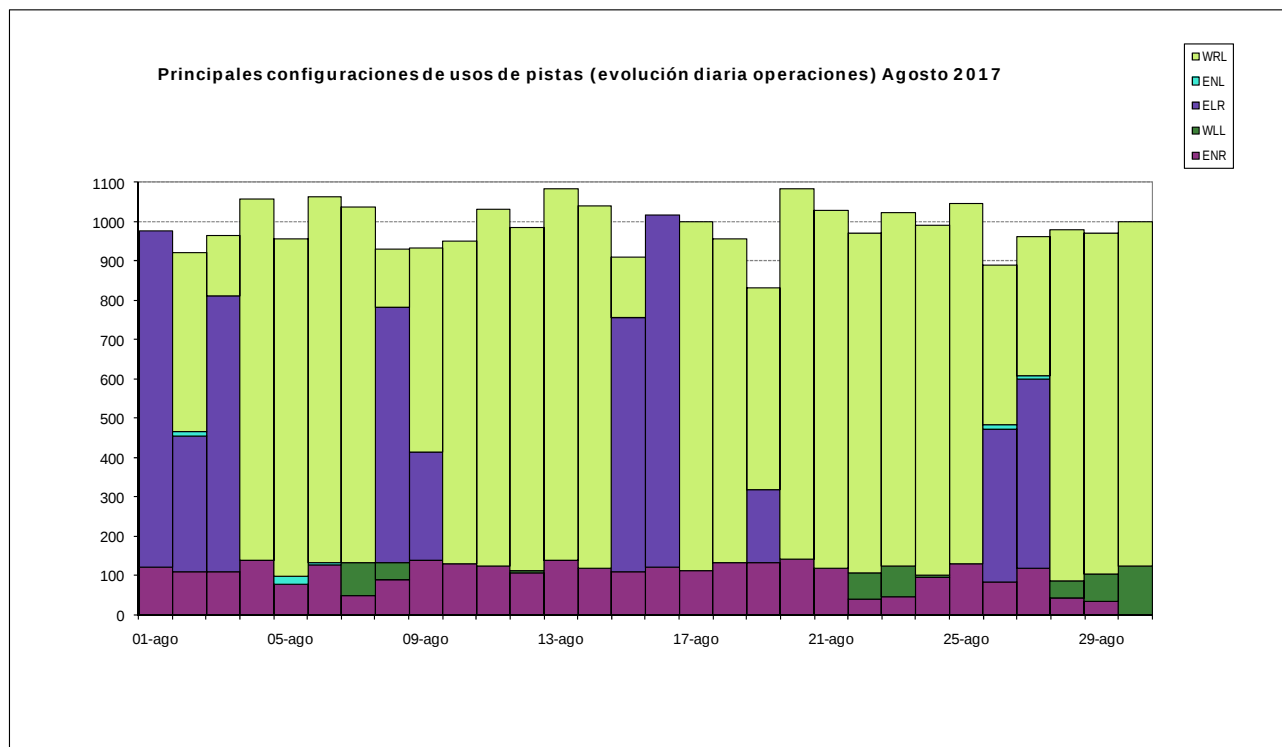
El uso de la configuración ENR en el mes de agosto ha sido inferior, registrándose un total de 3.112 operaciones (9,9%) frente a las 3.198 operaciones en el mes de julio.

La configuración WLL ha registrado un total de 520 operaciones (1,6%) en agosto frente a las 594 operaciones (1,8%) en julio.

La configuración ENL ha registrado en el mes de agosto 60 operaciones (0,2%).

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 3,2% de los movimientos del mes.

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



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

- Predominio de la configuración WRL.
- Uso ocasional de la configuración ELR.
- Uso de las configuraciones ENR y WLL en periodo nocturno.
- Uso puntual de la configuración ENL en periodo nocturno.

## 5. RESUMEN ESTADÍSTICAS NIVELES ACÚSTICOS

Es interesante transmitir una serie de consideraciones generales en relación a los registros de ruido obtenidos y sus índices acústicos derivados:

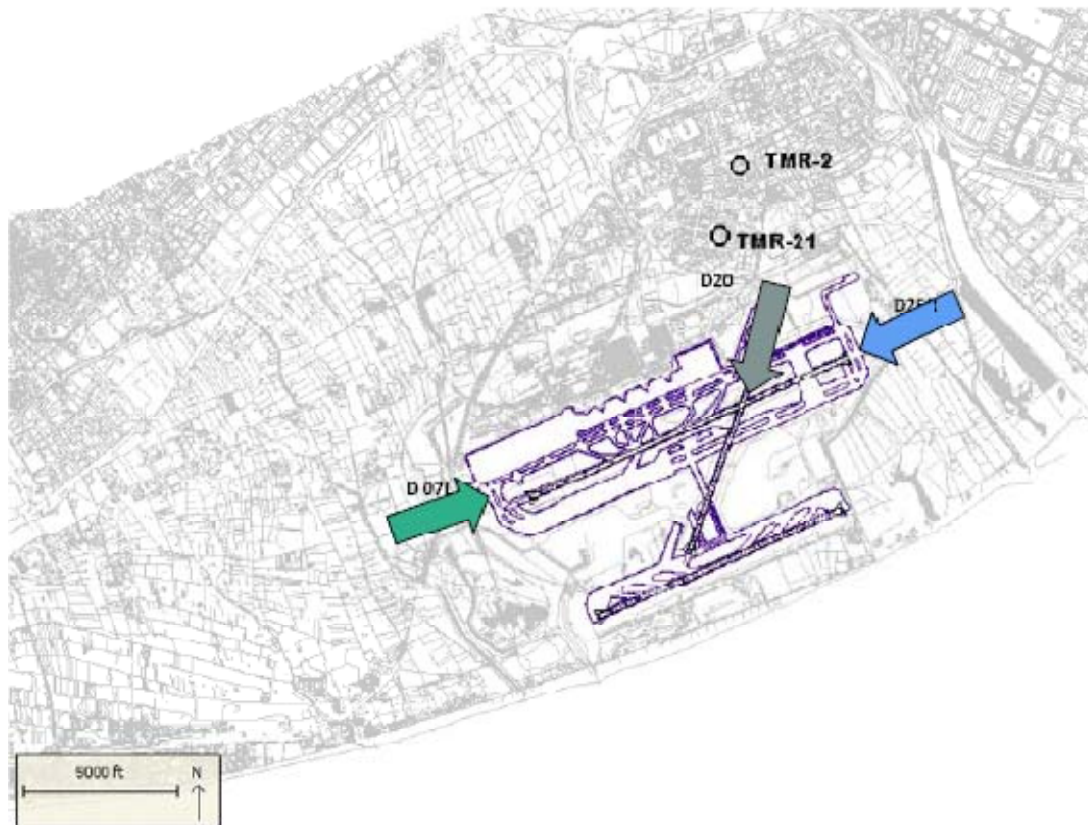
- los niveles de ruido avión registrados en cada TMR son función de la potencia de la fuente emisora (aeronaves), de la distancia al sonómetro, la directividad del foco emisor, la situación o posición de la fuente (sobrevuelo o en tierra), las atenuaciones (absorción, difracción, propagación cerca del suelo..)
- la disponibilidad de datos de trayectorias (radar) y sonométricos (TMR's) no es completa, debido a problemas técnicos, trabajos de mantenimiento, tareas de verificación metrológica legal, etc., así como el grado de correlación capaz de proporcionar el sistema SIRBCN entre eventos de ruido y las sendas de vuelos.
- para la evaluación acústica se trabaja con dos tipos de índices. Por un lado, los relativos a la Declaración de Impacto Ambiental del Aeropuerto de Barcelona (periodo Día y Noche) que son los índices históricos. Por otro lado, están los índices relativos al RD 1367/2007 (períodos mañana, tarde y noche), que han empezado a publicarse en septiembre de 2009. Cabe puntualizar, que el periodo Noche es coincidente en ambos tipos.
- los cálculos de los niveles sonoros equivalentes (Leq) para cada periodo de integración (acumulado mensual) se basan en la potencia sonora efectiva medida en los distintos periodos diarios (día, mañana, 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 de Barcelona.

Impacto sonoro por municipio.

### EL PRAT DE LLOBREGAT

Debe tenerse en cuenta la ubicación diferencial de los TMR's instalados en este municipio respecto al resto de TMR's del sistema: por un lado, que ninguna de las operativas sobrevuela directamente el casco urbano y por otro, su proximidad a la infraestructura aeroportuaria. Este hecho implica que la componente de ruido aeronáutico que se obtiene en el TMR-2 Centro cultural Remolar y en el TMR-21 Colegio Jaume Balmes, provenga básicamente de operativas a distancia, con transiciones de ruido en tierra y ruido en el aire y consecuentemente, unas intensidades de evento sonoro avión relativamente menores respecto a sobrevuelos directos (en función de la distancia al foco emisor). El efecto en tierra de las carreras de despegue y aterrizajes (reversas) puede presentar condicionantes que inciden asimismo en los niveles obtenidos (reflexión, difracción...).

El mapa incluido a continuación muestra las ubicaciones respecto al aeropuerto y la tipología de operaciones normalmente incidentes.



#### **TMR-2. Centro Cultural Remolar**

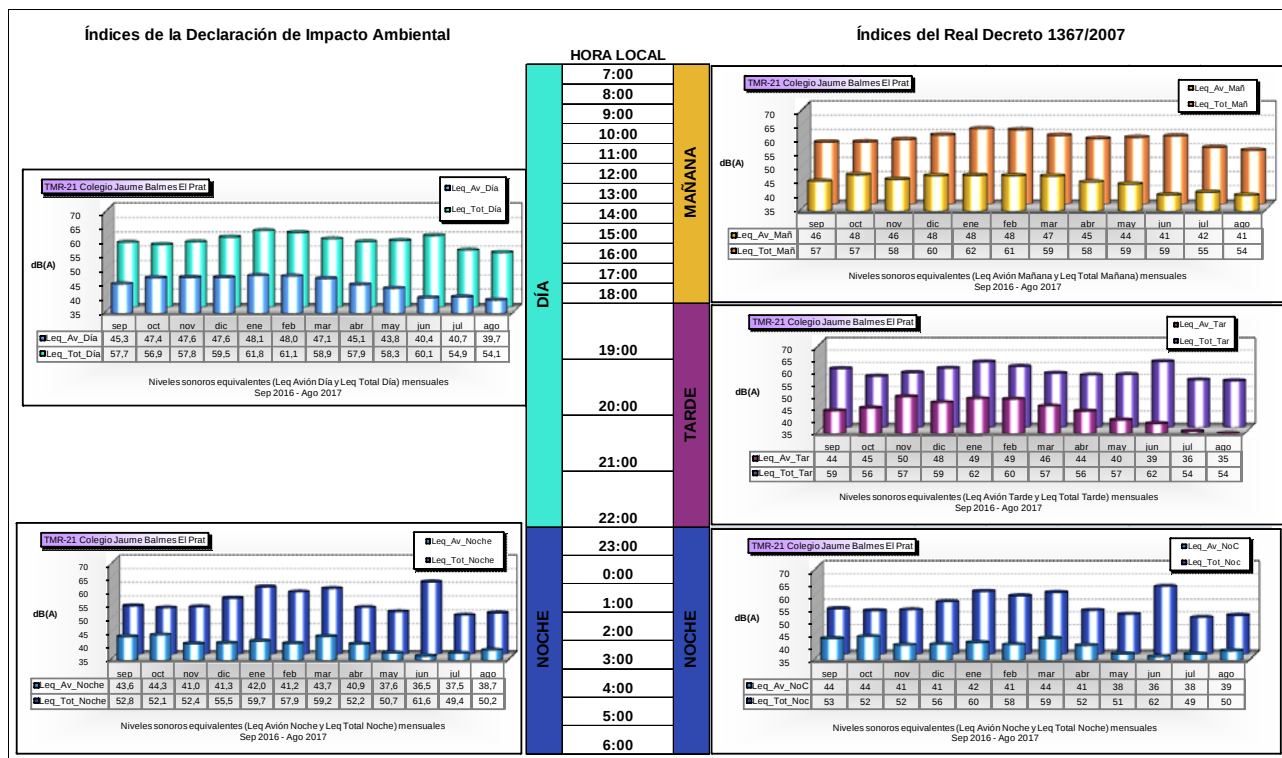
De los dos terminales de medición de ruido instalados en El Prat, el TMR-2 es el más alejado del aeropuerto, en una zona relativamente céntrica de la población, distando aproximadamente 1,7 km de la cabecera de la pista 20.

Actualmente está fuera de servicio en espera de cambio de ubicación.

## TMR-21 Colegio Jaume Balmes

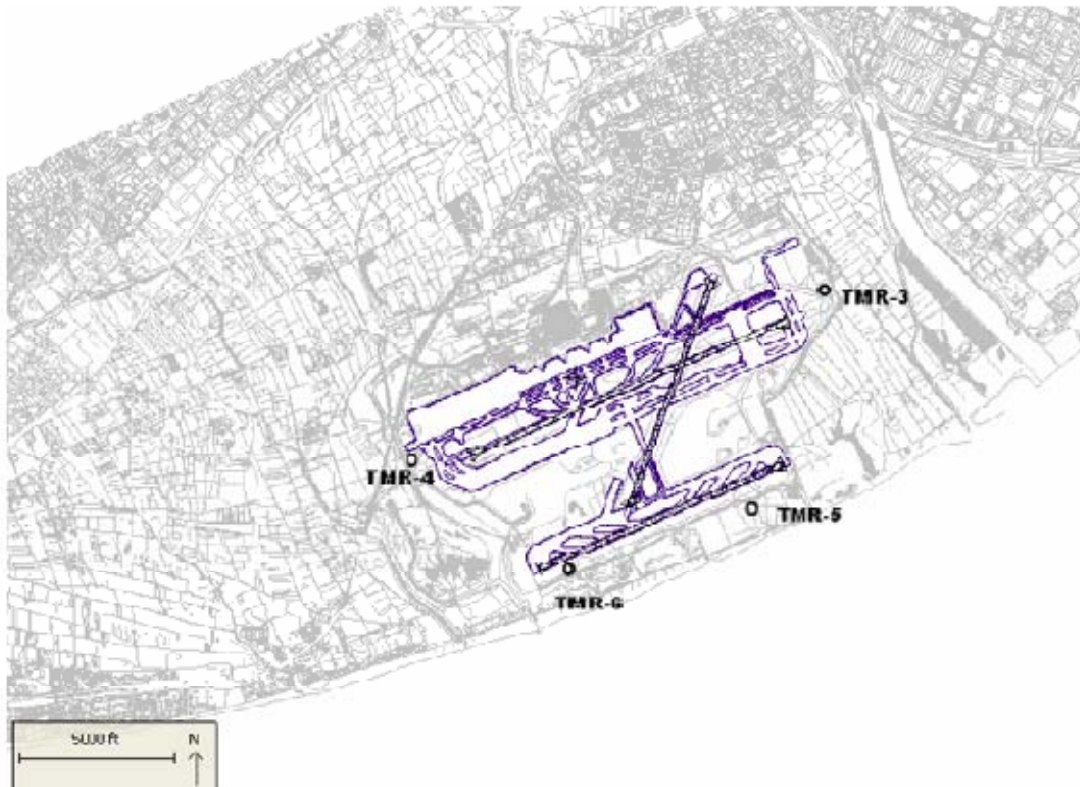
Este sonómetro se localiza en un área residencial próxima a la infraestructura aeroportuaria, a una distancia aproximada de 1 km de la cabecera 20.

Tanto en el periodo diurno como nocturno, los niveles avión registrados en el TMR-21 son mayores que en el TMR-2 dada su mayor proximidad al recinto aeroportuario.



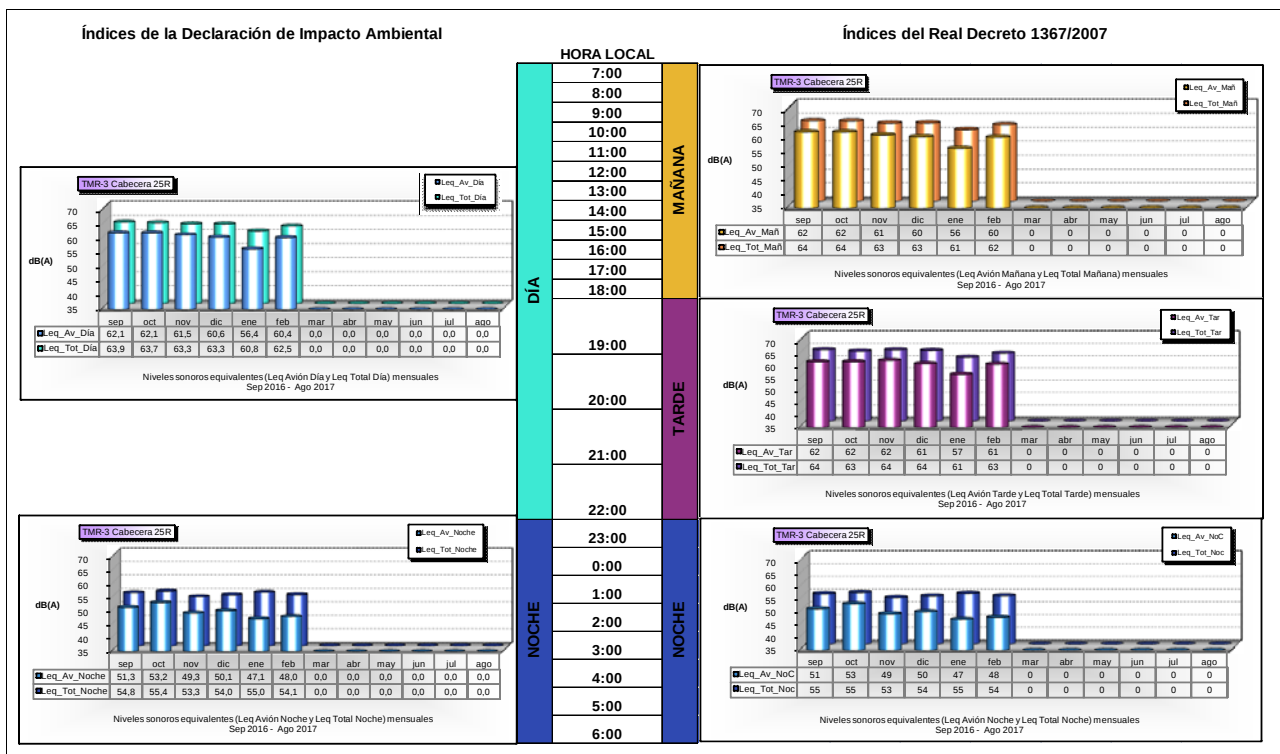
## AEROPUERTO

Los niveles de estos sonómetros son, lógicamente, los más elevados de toda la red sonométrica. Sus datos se utilizan para estudios de tipo interno, puesto que dada su proximidad a las cabeceras de pista no son útiles para evaluar el impacto acústico sobre la población.



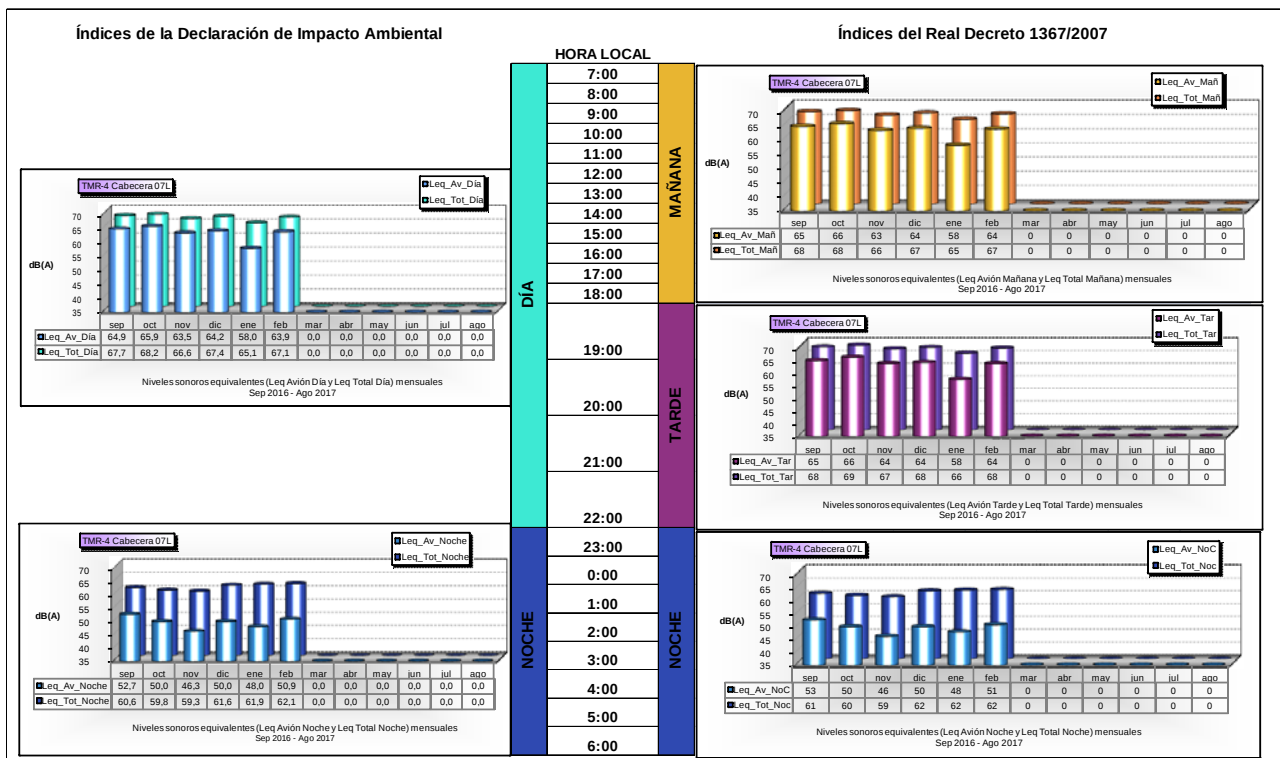
### TMR-3. Cabecera 25R

A partir del día 10 de marzo de 2017 el equipo se encuentra fuera de verificación metrológica y por ello no se muestran los datos.



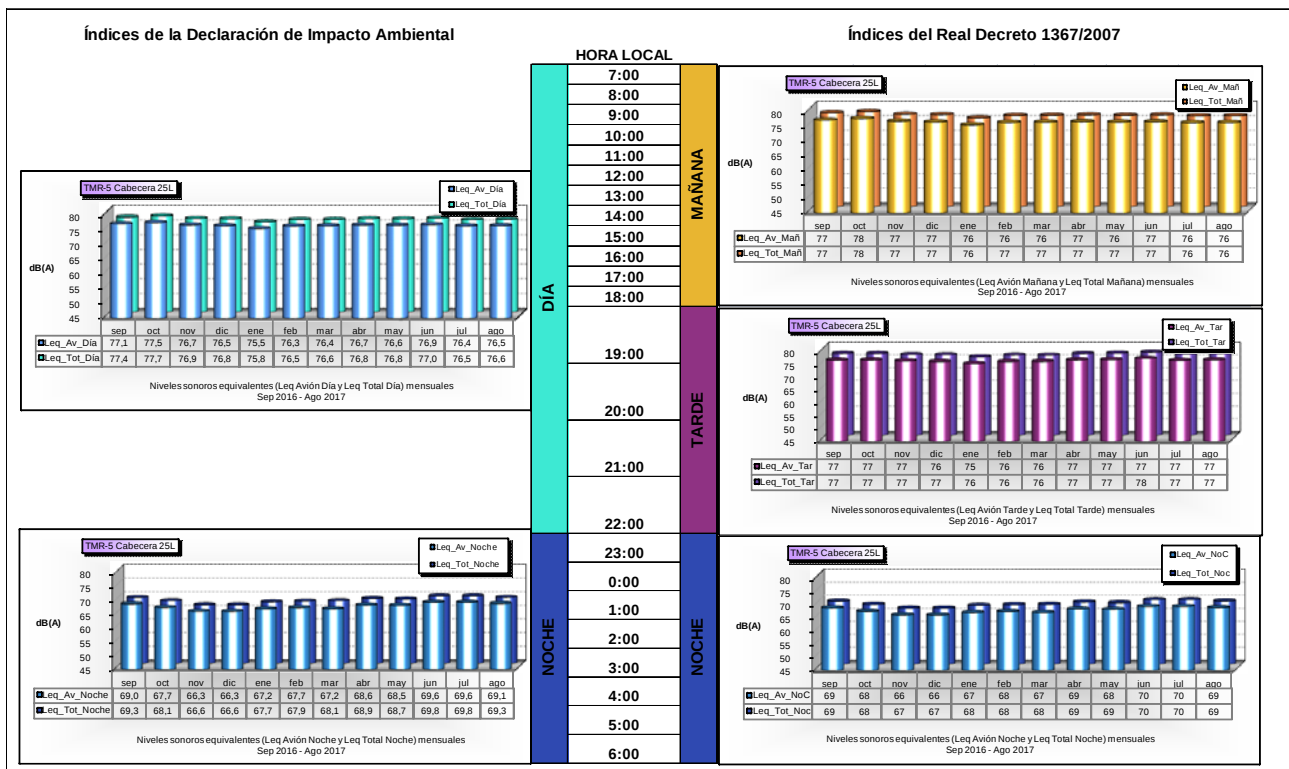
#### TMR-4. Cabecera 07L

A partir del día 10 de marzo de 2017 el equipo se encuentra fuera de verificación metrológica y por ello no se muestran los datos.



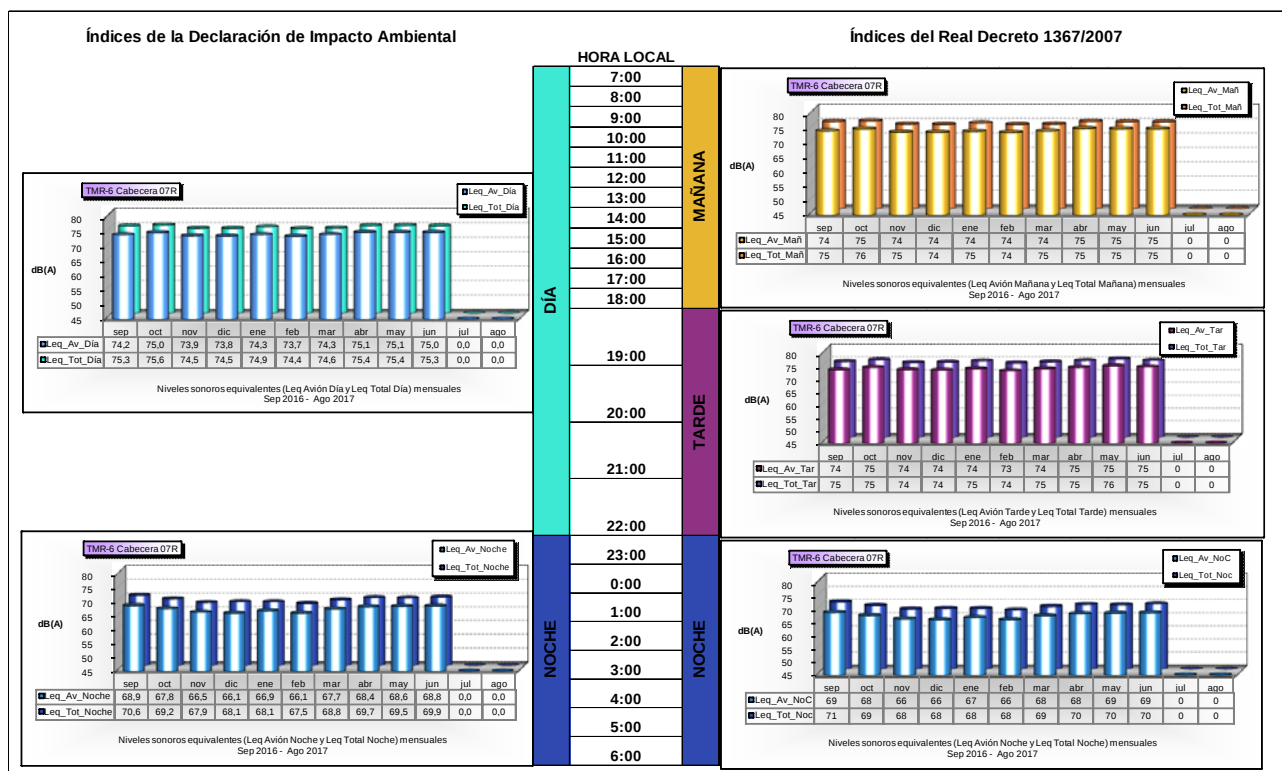
## TMR-5 Cabecera 25L

No se dispone de datos desde el 14 al 19 de agosto de 2017 (ambos inclusive) por lo que el cálculo mensual se ha llevado a cabo sin contemplar dicho periodo.

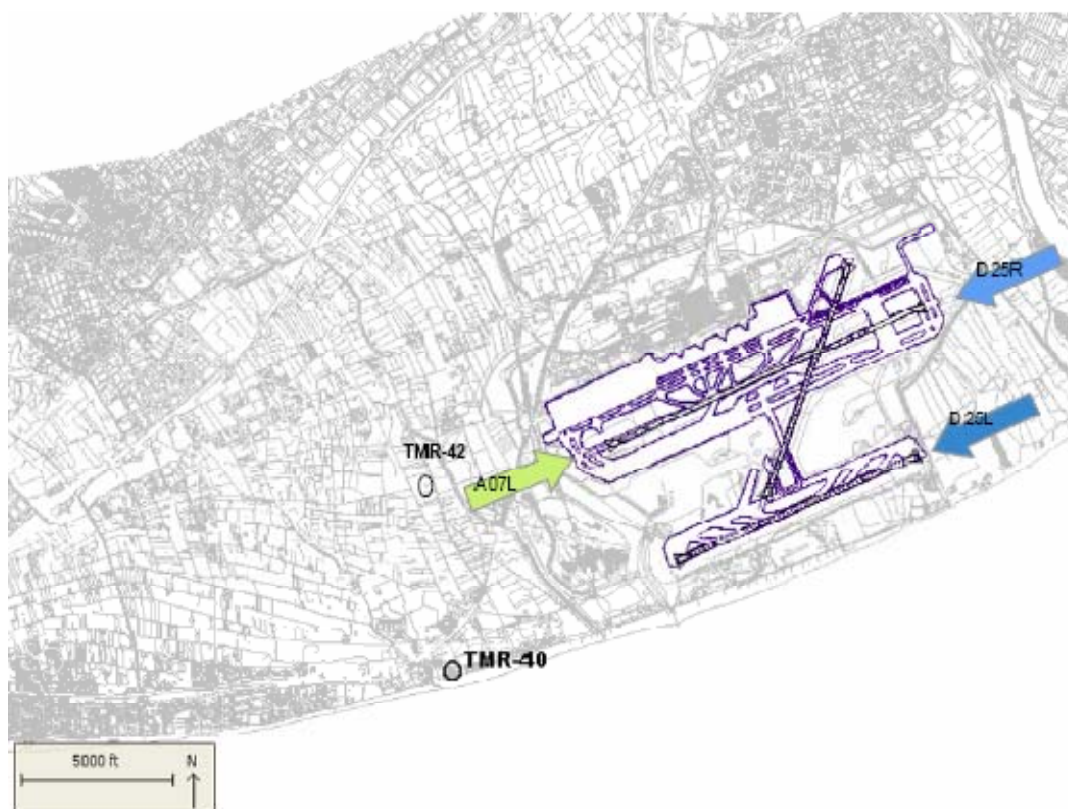


## TMR-6. Cabecera 07R

A partir del día 19 de agosto de 2017 el equipo se encuentra fuera de verificación metrológica y por ello no se muestran los datos.

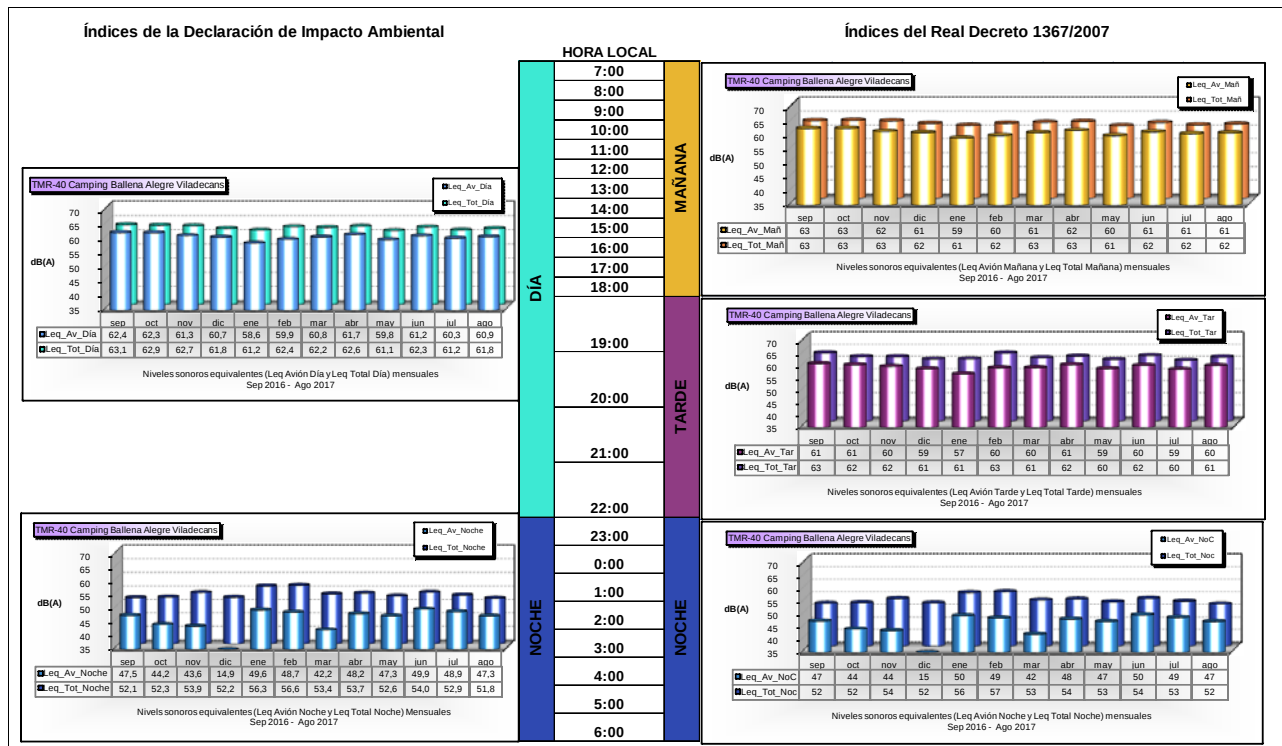


VILADECANS



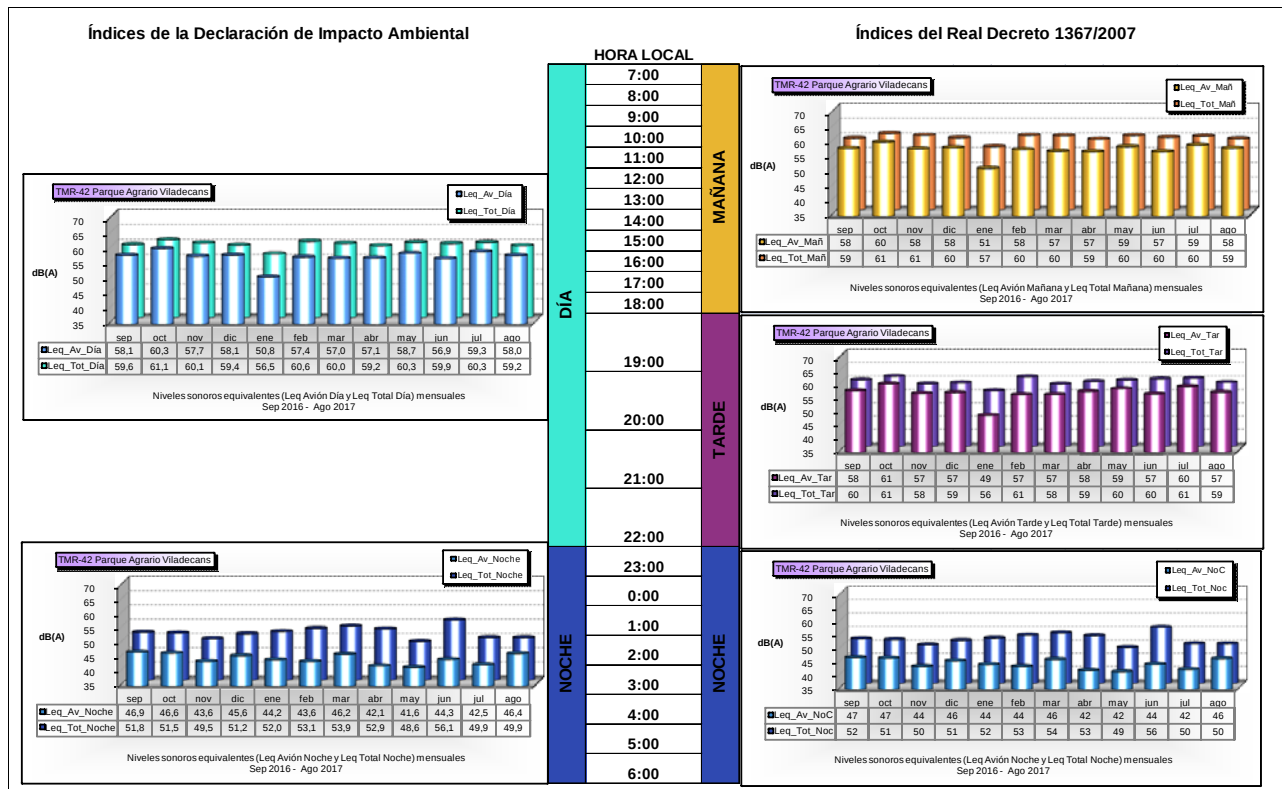
### TMR-40 Camping Ballena Alegre. Viladecans

Este sonómetro se sitúa a 2,5 km de las 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.



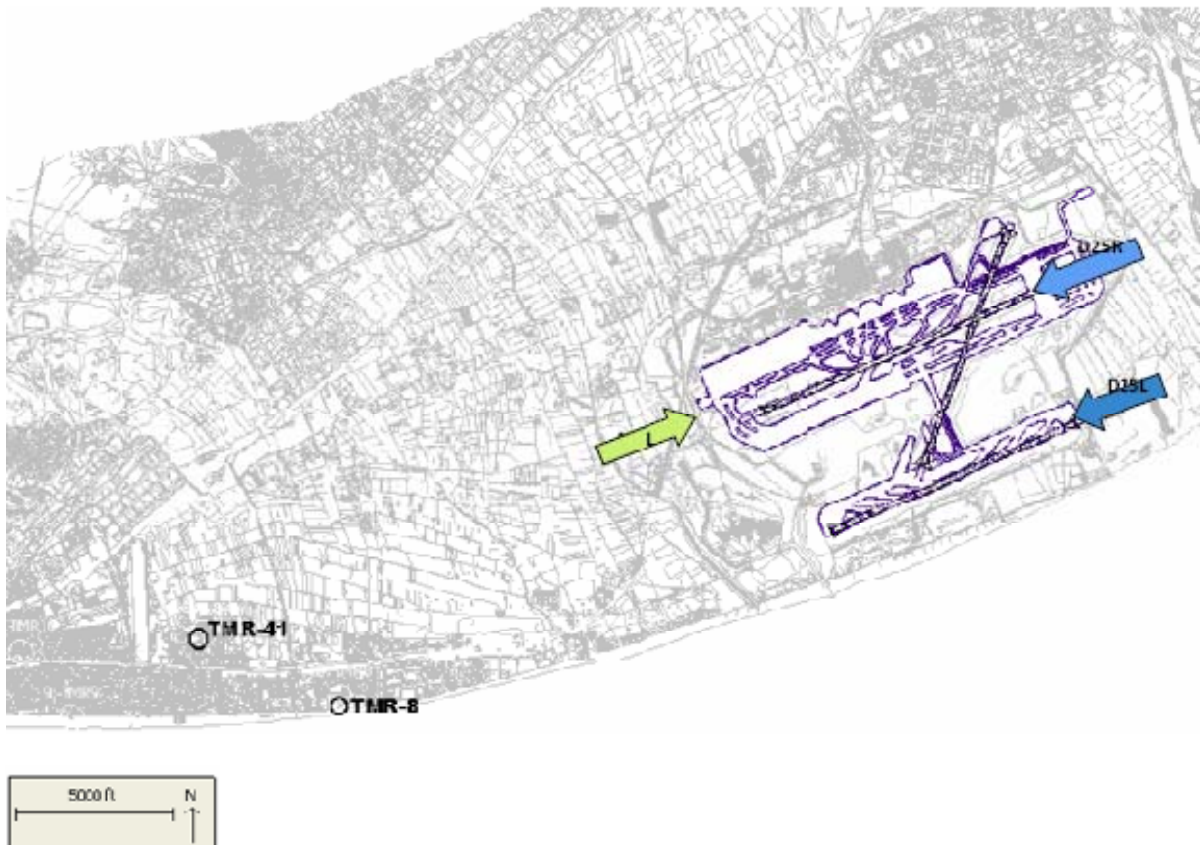
### TMR-42 Parque Agrario. Viladecans

Este sonómetro 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.



## GAVÀ

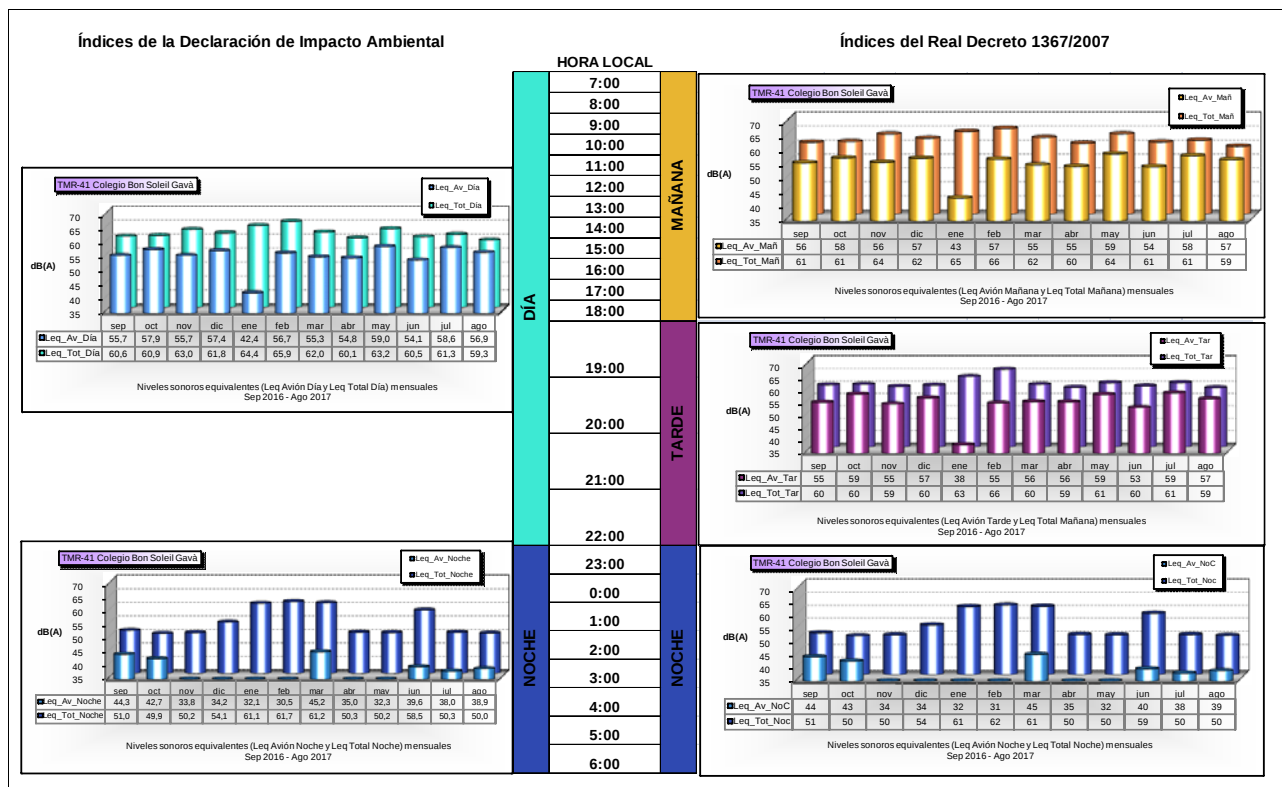
Los registros de medida de los dos sonómetros de este municipio, se relacionan con la mayor o menor utilización de las configuraciones del Este, cuyos aterrizajes por la pista 07L son el tipo de operación con mayor repercusión acústica en esta área.





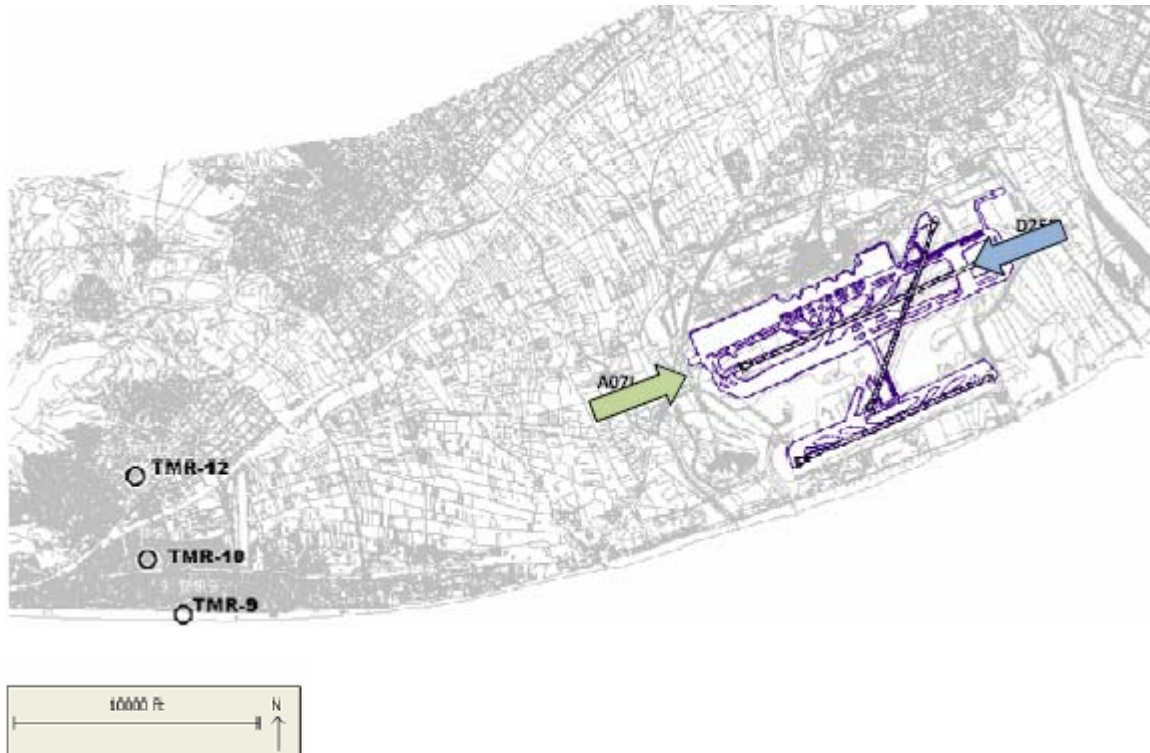
### TMR-41. Colegio Bon Soleil

Este sonómetro se ubica a 6 km de la cabecera 07L del Aeropuerto de Barcelona, hacia el suroeste de la instalación aeroportuaria, ubicado en un colegio.



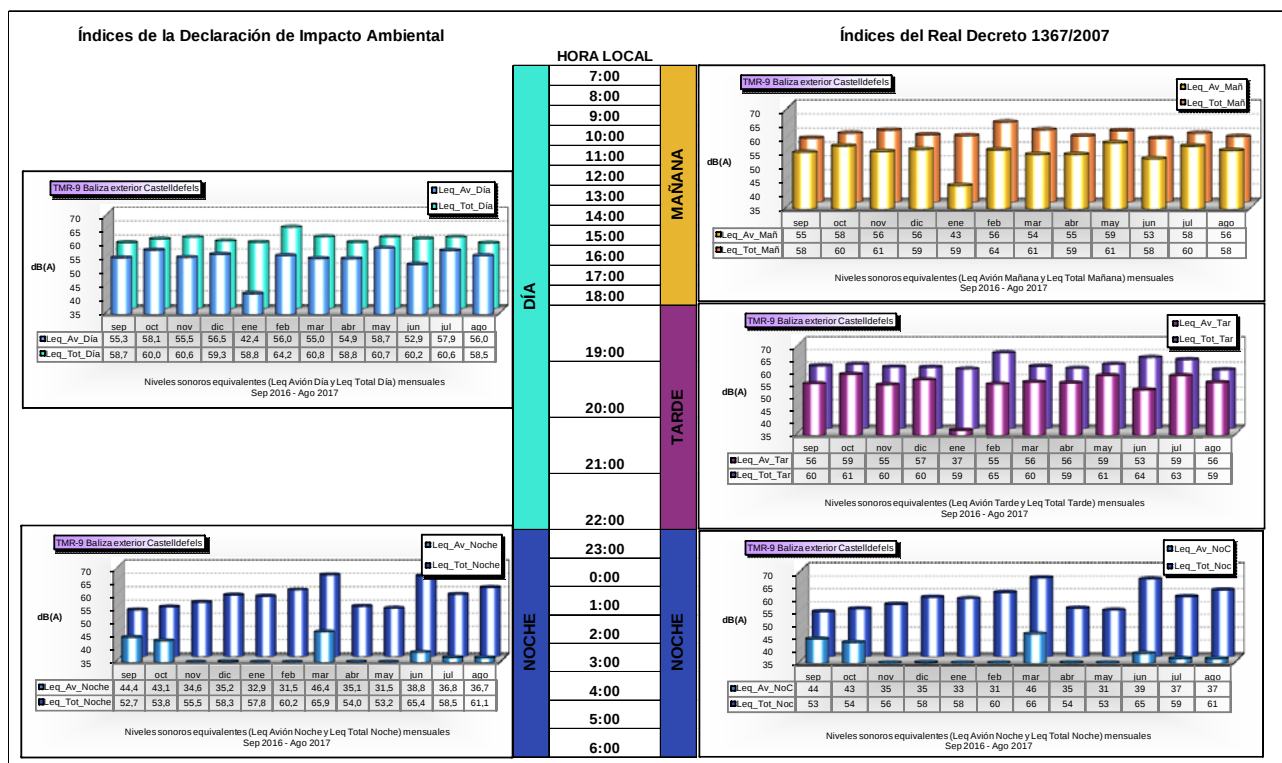
## CASTELLDEFELS

De los tres sonómetros instalados en este municipio, el que soporta los 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.



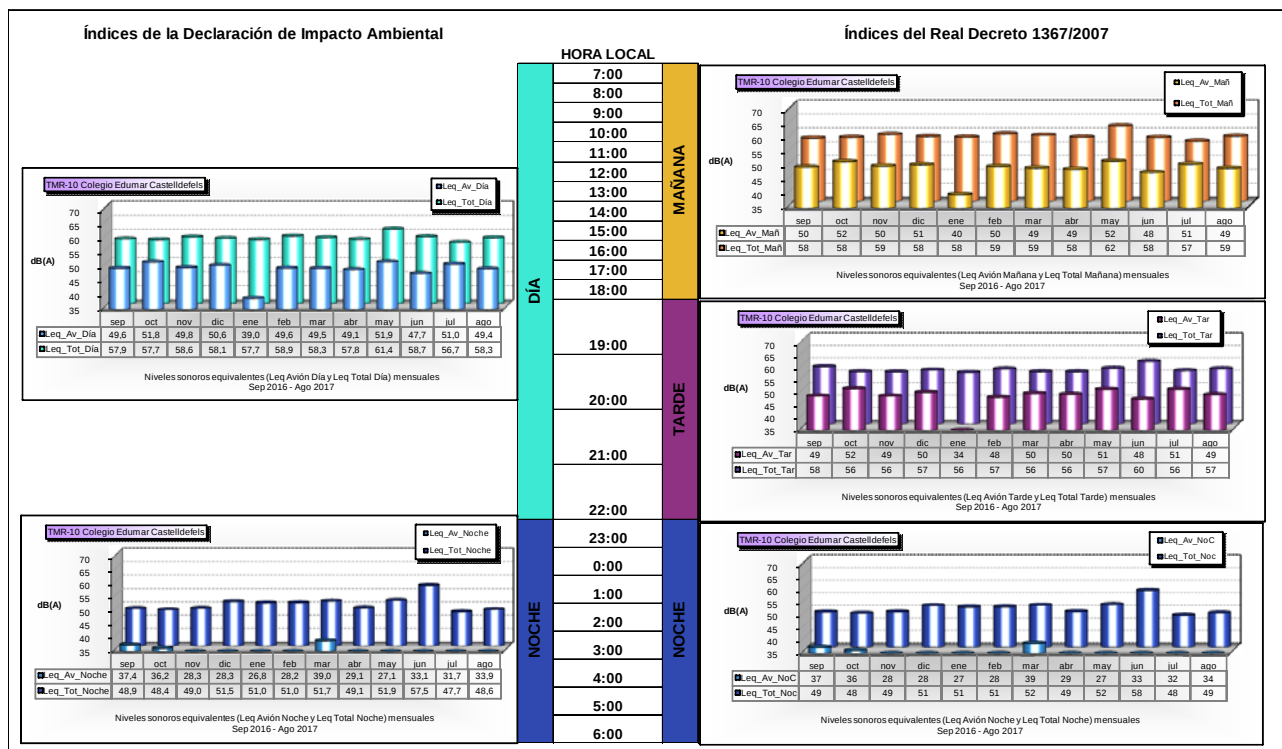
### TMR-9. Baliza Exterior. Castelldefels

Este sonómetro presenta la peculiaridad de encontrarse en la Baliza exterior (junto al paseo marítimo), punto de paso para los aterrizajes por la pista 07L. Dista entorno a 7,5 km de la cabecera de la pista citada.



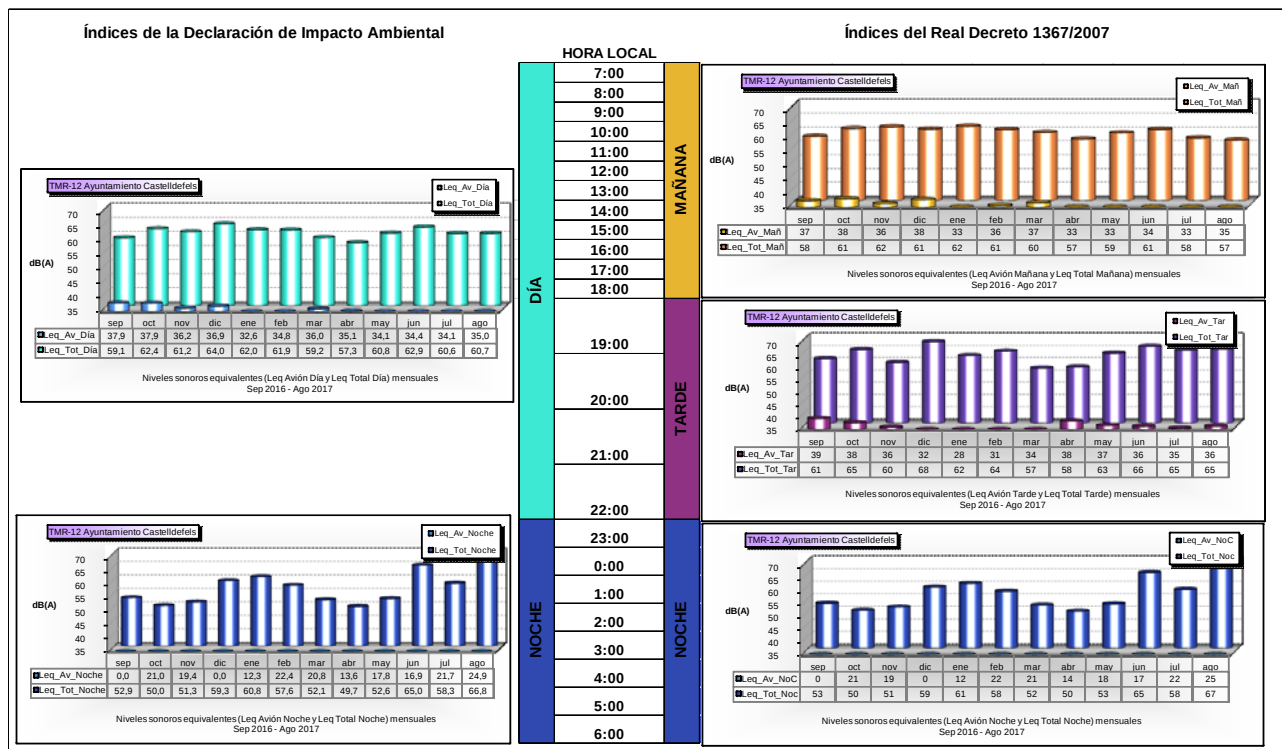
## TMR-10. Colegio Edumar. Castelldefels

La contribución fundamental al ruido avión en esta localización se debe a la operativa ELR, existiendo un pequeño número de despegues por pista 25R (incluidos en WLR) que generan casos de ruido, al igual que en otros TMR's de Castelldefels.



## TMR-12. Ayuntamiento de Castelldefels

Este sonómetro es el que registra los niveles menores del municipio de Castelldefels, debido a que su ubicación es la más alejada de las sendas de aterrizajes y despegues. Cabe añadir que este TMR se encuentra frecuentemente bajo la afcción del ruido de helicópteros, que como no tienen vinculación con la actividad aeroportuaria, no se integran en el cálculo del Leq Avión.

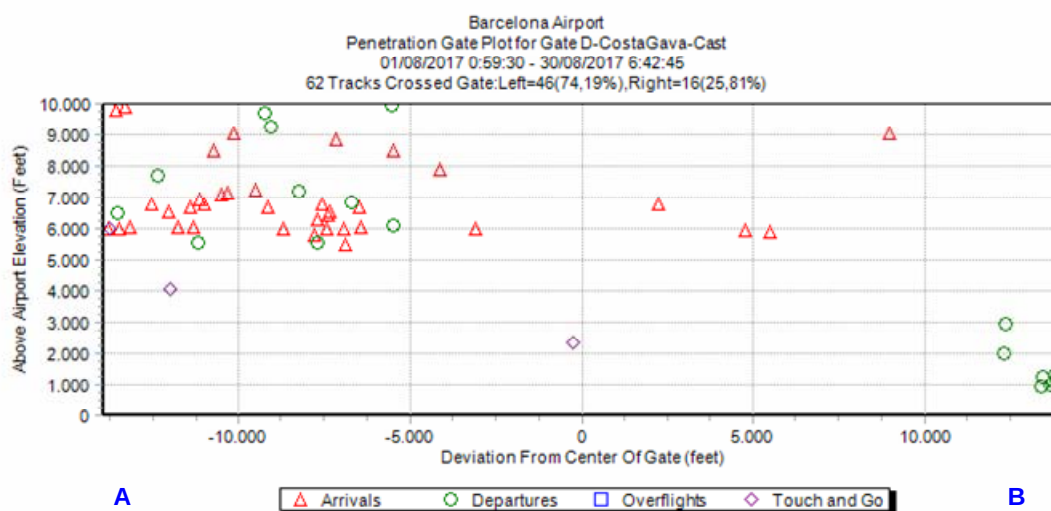


## 6. ANÁLISIS DE DISPERSIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL DE TRAYECTORIAS

Para la evaluación de la dispersión vertical y horizontal de las trayectorias se han diseñado 3 puertas de análisis espacial teniendo en cuenta la zona y el tipo de operación. A continuación se muestran los resultados para el mes de Agosto 2017.

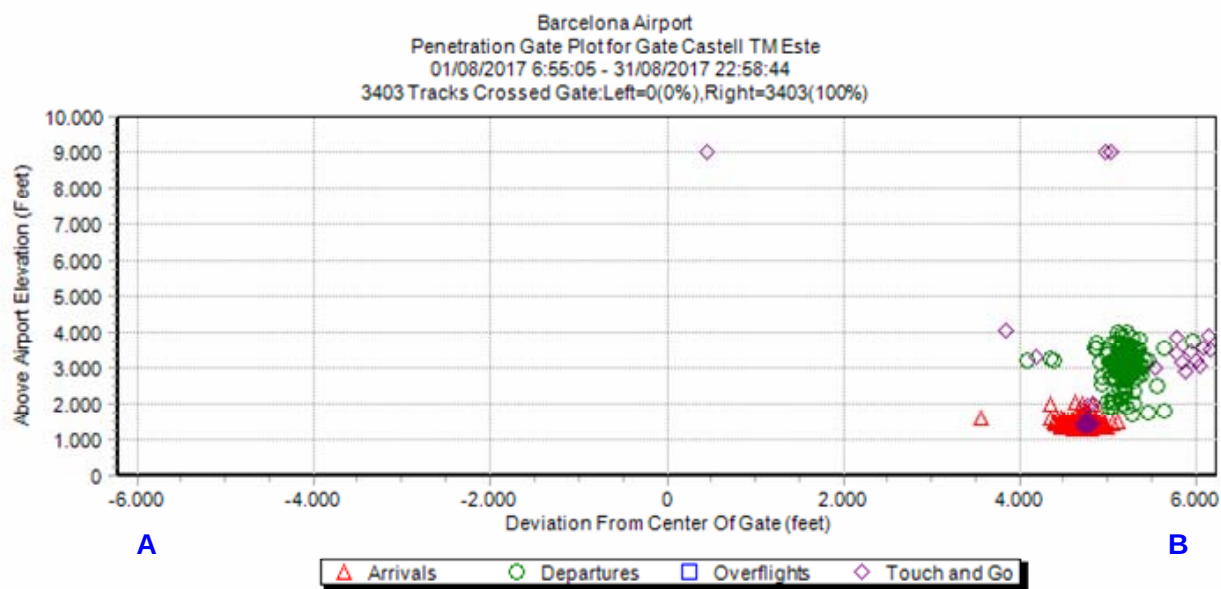
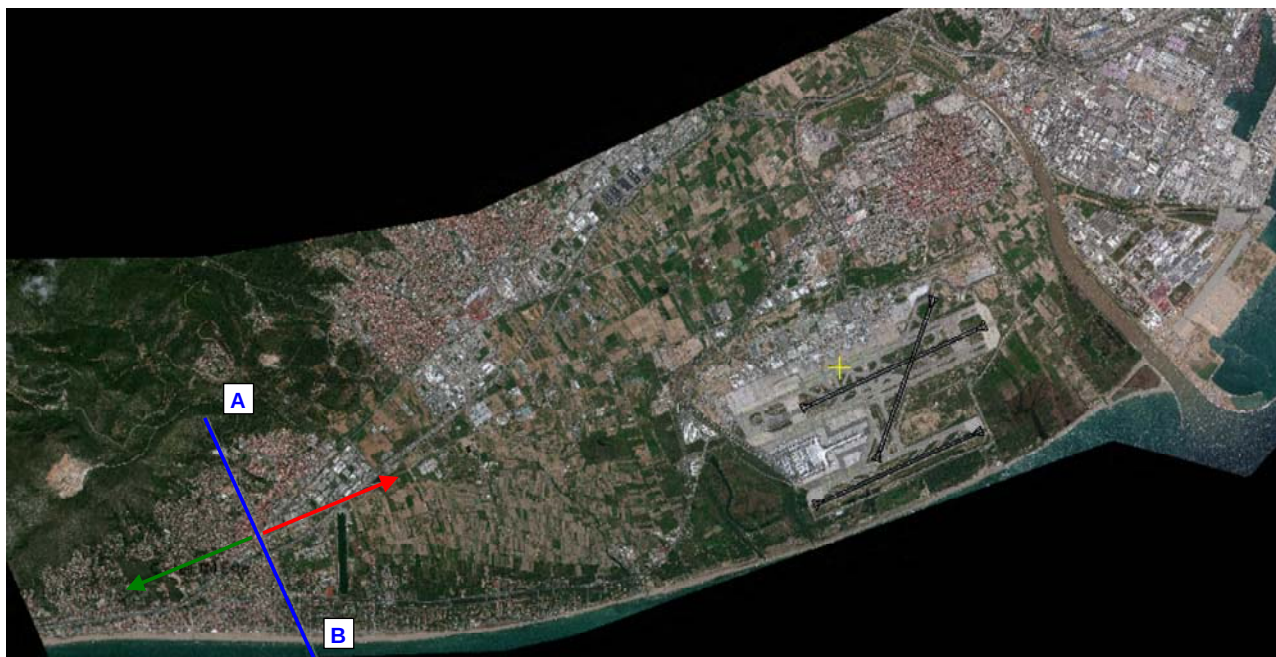
### Puerta línea de costa Gavà-Castelldefels

Evaluación de los aterrizajes 02 y los despegues 25L.



## Puerta Castelldefels

Evaluación de los aterrizajes 07L y los despegues 25R.



## Puerta Gavà

Evaluación de los aterrizajes 07L y los despegues 25R.

