

ANEXO III

JUSTIFICACIÓN DEL MODELO DE SOFTWARE EMPLEADO

1. Justificación del modelo de software empleado

La Directiva 2002/49/CE, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, la Ley 37/2003 del Ruido y el Real Decreto 1513/2005, que la desarrolla, establecen los métodos de cálculo recomendados en función de la fuente emisora. En el caso del ruido de aeronaves, dichas normas se remiten al Documento Nº 29 de la ECAC.CEAC (Conferencia Europea de Aviación Civil) *“Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports”* (1997), como metodología de referencia.

Sin embargo, en 2001 la ECAC.CEAC emprendió la revisión de su Documento 29 para incorporar las tecnologías más avanzadas a la modelización de las curvas de ruido asociadas a los aeropuertos. Finalmente la tercera edición del citado Documento se publicó en diciembre de 2005, introduciendo importantes modificaciones en los algoritmos de cálculo a emplear en la modelización del ruido aeroportuario. Las principales novedades incorporadas a la última edición se describen a continuación:

- Adopción de la técnica de segmentación, que consiste en dividir la trayectoria de vuelo en segmentos sobre los cuales es posible evaluar condiciones distintas de régimen de motor de acuerdo a las condiciones de operación (subir a velocidad constante, acelerar manteniendo la altura, etc).
- Mejora de los algoritmos de cálculo de la atenuación lateral. En la versión anterior (1997) este proceso se encontraba regulado por la metodología descrita en la norma SAE AIR-1751: *“Prediction Method for Lateral Attenuation of Airplane Noise during Takeoff and Landing”* (1981), desarrollada por la Society of Automotive Engineers, de Estados Unidos.

Esta metodología fue confeccionada a partir de datos empíricos desarrollados en 1980, basados fundamentalmente en aeronaves que tenían instalados los motores en el fuselaje. Esta circunstancia, antes habitual, difiere de las flotas actuales en las que los motores están instalados en las alas.

En base a esta modificación se produjo una actualización de la norma anterior mediante la SAE AIR-5662 de la misma organización y que es la considerada en esta nueva versión (2005) del Documento Nº 29 de la ECAC.CEAC.

Debido a esta nueva edición del método recomendado, ha surgido una gran controversia en relación a los modelos de cálculo a emplear. La Directiva 2002/49/CE, publicada en julio de 2002, hace referencia expresa a la versión de 1997 del Documento Nº 29 de la ECAC.CEAC y a que deberá tenerse en cuenta la versión revisada una vez

sea aprobada por la Conferencia, a fin de incorporarla al anexo II de la Directiva 2002/49/CE como método recomendado. A fecha de elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido de aeropuertos, aún no se había producido la citada aprobación.

Una vez analizado el marco normativo relativo a la modelización del ruido, es necesario analizar la adaptación de los “software” disponibles a estos últimos cambios realizados, concretamente aquellas relativos a su incorporación al Integrated Noise Model (INM) de la Federal Aviation Administration (FAA).

El INM es el modelo comercial de más amplia distribución y probada reputación a nivel internacional, que siempre ha evolucionado en paralelo o incluso de forma innovadora sobre las recomendaciones internacionales. De este modo, mediante la publicación de numerosas versiones ha ido enriqueciendo sus bases de datos de partida e introduciendo todas las mejoras posibles en sus algoritmos de cálculo, a medida que éstas se iban sucediendo.

Desde el punto de vista de la técnica de segmentación descrita, la Recomendación de la Comisión Europea de 6 de agosto de 2003, relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales (se adjunta) cita el uso del método de segmentación descrito en el “*Technical Manual of the Integrated Noise Model (INM)*”, versión 6.0, publicado en enero de 2002. Es decir, esta técnica constituye una de las bases de cálculo del software, motivo por el cual todas las versiones del mismo la incorporan.

Sin embargo, no sucede lo mismo con el análisis relativo al empleo de los algoritmos de atenuación lateral. La versión 6.0c del INM es la que cumple con la recomendación del Documento Nº 29 ECAC.CEAC, versión de 1997, al considerar la metodología contenida en la citada SAE AIR-1751 (1981). Por este motivo, ha sido el modelo empleado para la elaboración de los mapas estratégicos de ruido de los grandes aeropuertos, entre ellos el correspondiente al aeropuerto de Valencia. Esta decisión, tal y como ha sido justificada, se basó en la no pronunciación por parte de la Comisión de una alteración de los métodos recomendados de cálculo una vez se había publicado la nueva versión del Documentación Nº 29 de la ECAC.CEAC.

Todo ello, fue corroborado por el Ministerio de Medio Ambiente, órgano designado para la remisión de los datos asociados a los mapas estratégicos de ruido a la Comisión Europea, en el documento “*Criterios para la elaboración de los mapas estratégicos de ruidos en aeropuertos*”, definido conjuntamente por el Ministerio de Medio Ambiente, el Ministerio de Fomento y Aena, con fecha de 26 de julio de 2006, en el que se recogen los

criterios técnicos a tener en cuenta para la elaboración de los mapas estratégicos de ruido de los grandes aeropuertos de interés general, gestionados por Aena.

La versión 6.1 de INM, a pesar de estar disponible desde un tiempo muy anterior a la publicación de la nueva versión del Documento Nº 29 de la ECAC.CEAC, no verifica los estándares de la versión de 1997. La razón radica en su carácter de innovación y mejora continua, lo cual llevó a sus desarrolladores a introducir unas variaciones en previsión de la futura revisión de la SAE AIR 1751 (1981). Para ello diferenciaron las aeronaves en aquellos reactores con la motorización instalada en el fuselaje, en las alas y los turbohélices. Sobre estos dos últimos grupos se introdujeron factores de corrección que simulaban la especial disposición de los focos emisores adelantándose a la publicación de la actual SAE AIR-5662.

Recientemente ha sido comercializada la versión 7.0 que incorpora la totalidad de las especificaciones introducidas en la nueva versión del Documento Nº 29 de la ECAC.CEAC, así como mejoras adicionales alcanzadas en la modelización de los efectos atenuadores ocasionados por la geomorfología del terreno. A su vez, esta nueva edición dispone de una versión “a” que introduce mejoras a algunos errores de display generados e introduce nuevas aeronaves a su base de datos.

Sin embargo, por las razones anteriormente expuestas, la justificación de su empleo de cara a la presentación de resultados a la Comisión Europea es aún cuestionable.