

## PROGRAMA.

### Día 1

1.1. El ruido como contaminante. Definición de ruido y sonido. La percepción de ruido por el ser humano. Umbrales auditivos. Sonoridad y curvas de igual sonoridad. Los efectos del ruido y la perspectiva de la OMS respecto al problema. Problemas del ruido relacionados con el sueño y la salud.

1.2. Principios acústicos. El análisis en frecuencia. Presión sonora y Potencia sonora. Qué es el dB. Adición y sustracción de niveles. Magnitudes y otros indicadores del ruido. Curvas de ponderación. Índices:  $L_{eq}$ ,  $L_d$ ,  $L_e$ ,  $L_n$ ,  $L_{dn}$ , SEL, LAFmax,  $L_{den}$ , etc. Corrección por componentes tonales, impulsivas y bajas frecuencias.

1.3. Cómo se propaga el ruido. Campo libre y campo difuso. Factores que condicionan la propagación. Velocidad del sonido. Divergencia sonora. Absorción del aire. Reflexiones múltiples. Refracción. Difracción. Barreras.

1.4. Otra visión, el Confort y la calidad acústica dentro de los Edificios. El aislamiento como último recurso en un plan de acción.

### Día 2

2.1. Qué dicta la legislación española sobre el medio ambiente y el ruido ambiental. La Ley del Ruido y los Reales Decretos 1513/2005 y 1367/2007. Proyecto de Orden por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005. Legislación ambiental.

2.2. Profundización en los conceptos de zonificación acústica, objetivos de calidad en interiores y en exteriores. SERVIDUMBRE acústica. Implicaciones.

2.4. Planificación urbana. La perspectiva desde la gestión urbana del problema de ruido de aeropuertos. El aeropuerto y su integración en la ciudad. Instrumentos de planeamiento para aeropuertos en nuevos desarrollos urbanísticos. Autorizaciones ambientales.

2.5. Ejemplos ilustrativos que combinan la legislación y el manejo de las variables acústicas.

Día 3	
<p>3.1. Qué es un sonómetro y cómo se utiliza. MEDIDAS con SONOMETRO. La programación del sonómetro. Manejo del instrumental. Precauciones adoptadas en las medidas de ruido.</p> <p>3.2. Diseño y planificación de una campaña de mediciones de ruido ambiental. MUESTREO ESPACIAL y TEMPORAL. Programa de medidas <i>in situ</i>. Monitoreado. Incertidumbre de la medida de ruido ambiental. Introducción a las normas ISO-1996-2. Acoustics -- Description, measurement and assessment of environmental noise -- Part 2: Determination of sound pressure levels. ISO 20906:2009, Acoustics - Unattended monitoring of aircraft sound in the vicinity of airports.</p> <p>3.3. Ejercicio real con sonómetros, parte I, <i>in situ</i>. Programemos y ejecutemos unas medidas de ruido.</p> <p>3.4. Ejercicio real con sonómetros, parte II, en laboratorio. Tratamiento de los datos y su interpretación.</p>	

Día 4 / Day 4	
<p>4.1. Características del ruido de aeronaves y tráfico aeroportuario: descripción de las fuentes. Fuentes fijas, operaciones en el aeropuerto, despegues y aterrizajes.</p> <p>4.2. Modelos: ¿Cómo se hace un mapa de ruido de un aeropuerto y qué tiene en cuenta? Datos de entrada al modelo. ECAC 29 y CNOSSOS. Programas comerciales que tienen implementado estos métodos de cálculo: INM 7.0d. Bases de datos de ruido de aeronaves (EUROCONTROL, etc.).</p> <p>4.3. Repaso a la legislación europea sobre el ruido aeroportuario y los mapas de ruido. Los datos de entrada al modelo. Dependencia entre la fiabilidad de los datos y la calidad del mapa.</p> <p>4.4. Ejemplos y casos de estudio de ruido aeroportuario usando INM. Experiencias. Parte I. Salida de datos del modelo,</p>	<p>4.1 Characteristics of aircraft noise: sources description. Fixed sources, operations in airport, take off and landing.</p> <p>4.2 Noise modelling: how do you make a noise map of an airport and what do you take into account? The input data to the model. ECAC 29 and CNOSSOS. Commercial programs that have implemented these calculation methods: INM 7.0d. Aircraft noise databases (EUROCONTROL, etc.).</p> <p>4.3 Review of European legislation on airport noise and noise maps. Dependence between the reliability of the data and the quality of the map.</p> <p>4.4. Examples and study case of airport noise with INM. Experiences. Part I model</p>

exportación y elaboración de los mapas en GIS (por ejemplo, para el cálculo de la población expuesta).	output, export and GIS elaboration (e.g. the number of people exposed). Experiences.
--	--

Día 5 / Day 5

<p>5.1. Planes de acción contra el ruido según la directiva europea 2002/49/EC. Objetivos, procesos de implementación, y posibles soluciones. Comunicación con el público y mediación, planificación del suelo. Barreras. Compensaciones.</p> <p>5.2. Gestión del ruido de aeropuertos. Parte I. El marco institucional. The International Civil Aviation Organisation's (ICAO). 'Balanced Approach'. Clasificación de aeronaves por Cuota de Ruido (Anexo 16 de OACI - EPNdB: Nivel de Ruido Efectivo Percibido Certificado). Procedimientos operacionales. Restricciones horarias, WEBTRACK, etc.</p> <p>5.3. Ejemplos y casos de estudio de ruido aeroportuario Parte II. Experiencias y ejemplos en el aeropuerto de Pisa.</p> <p>5.4. Mesa redonda para abordar los problemas y ejemplos que los alumnos puedan exponer.</p>	<p>5.1 Noise Action Plan in 49/2002/CE: Aims, process, timing, and possible solutions. Communication with the public, Consultation &amp; Mediation. Land use planning. Barriers. Compensations</p> <p>5.2 Airport noise management. Part I. The institutional framework. The International Civil Aviation Organization (ICAO). 'Balanced Approach'. Classification of aircraft by Noise Fee (Annex 16 of ICAO - EPNdB: Level of Effective Perceived Noise Certificate). Operational procedures Time restrictions, etc. WEBTRACK.</p> <p>4.3 Examples and study cases of airport noise management Part II: the case of Pisa airport. Experiences.</p> <p>5.4. Roundtable to address the problems and examples that students like to introduce.</p>
---	---