Jornada sobre Mapas Estratégicos de Ruido, situación de la 2ª fase, año 2012

El pasado día 15 de noviembre se celebró en el Salón de actos del Centro de Estudios de Técnicas Aplicadas del CEDEX una nueva jornada técnica sobre Mapas Estratégicos de Ruido la para exponer el estado de consecución de los objetivos establecidos para la segunda fase de los MER y la situación actual de la Directiva 2002/49/CE sobre evaluación y gestión del ruido ambiental que está siendo revisada por la Comisión Europea. Ésta también ha definido en su mayor parte el método europeo armonizado de cálculo de niveles de ruido (CNOSSOS-EU) que previsiblemente deberá ser utilizado para elaborar los mapas estratégicos de la 3ª fase (año 2017).

La organización corrió a cargo de El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en colaboración con el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. La jornada estuvo dirigida por José Manuel Sanz S, del MAGRAMA y Lourdes San Valentín Hernández (Coordinadora Técnica). CEDEX.

En la jornada, además, se expusieron, por parte de las instituciones implicadas en la realización de estos mapas y de los planes de acción, los criterios seguidos para la elaboración de los cuatro tipos de mapas estratégicos: aglomeraciones, carreteras, ferrocarriles y aeropuertos.

En la mesa inaugural, dio la bienvenida e hizo las presentaciones Miguel González Portal, Jefe de Relaciones Externas y Actividades Comerciales del CEDEX.

Inauguró la jornada la directora general de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, del MAGRAMA, Guillermina Yanguas, quien ha recordado que la lucha contra la contaminación acústica precisa de una acción individual y también colectiva, por lo que ha apelado a la colaboración de los ciudadanos y de las administraciones para avanzar hacia una mayor prevención y control.

También ha subrayado que, junto a esta colaboración, también se precisa "una decidida implicación de las administraciones competentes, mediante la aplicación rigurosa de la legislación y la puesta en marcha con eficacia de los instrumentos de evaluación y gestión del ruido ambiental establecidos". Actuó de moderadora Maj-Britt Larka Abellán. Subdirectora General de Calidad del Aire y Medio Ambiente Industrial, del MAGRAMA.

En la primera parte intervinieron, José Manuel Sanz Sa –MAGRAMA– quien explicó brevemente el calendario de la Directiva y su revisión y el cumplimiento de la segunda fase. Fernando Segués Echazarreta –CEDEX– quien resumió el método CNOSSOS-EU, que va a utilizarse en la 3ª fase y la formación de los grupos de trabajo creados al efecto. Y, por último, Núria Blanes Guàrdia –UAB– quien expuso el estado actual de los datos de la 1ª fase y las previsiones para la 2ª, de los Mapas estratégicos de ruido a escala europea.

Durante la segunda parte intervinieron Jesús Rubio –MFOM– quien detalló el avance en los mapas estratégicos de carreteras, indicando el retraso de casi un año respecto a lo previsto; Mónica Solbes Galiana –AENA– que mostró los aeropuertos añadidos a la primera fase; Jaime Fernández Horcajo –Junta de Catilla y León– especificó que en su Comunidad se habían realizado MER en más municipios que los exigidos en la Directiva, debido a las exigencias de la Ley 5/2009 de Ruido, de Castilla y León; Luis Antonio Gómez Hernández –Ayuntamiento de Alcobendas– considerada la aglomeración más pequeña que se ha tenido en cuenta; igualmente explicó las incidencias de su municipio, Guillermo Leira Nogales –Ayuntamiento de A Coruña–; y, por último, Marta Ruiz Sierra –ADIF– que especificó el retraso importante que sufren los mapas de ferrocarriles y el empleo del método de los Países Bajos para su realización.

Seguidamente se celebró un interesante coloquio en el que los más de cien participantes tuvieron ocasión de resolver sus dudas y preguntar sobre el futuro de los MER y los correspondientes Planes de Acción; estuvo moderado por Maj-Britt Larka Abellán quien clausuró la Jornada, especificando que éstos son los que pueden, a través de las medidas que contengan, hacer frente a los problemas de ruido ambiental a los que están expuestos los ciudadanos.

Jornada Técnico-Divulgativa sobre la Contaminación Acústica en Málaga

El pasado mes de diciembre se ha celebrado en Málaga una Jornada Técnico-Divulgativa sobre la Contaminación Acústica, según

convenio del Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad, del Ayuntamiento de Málaga y el Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga.

El Presidente de la Sociedad Española de Acústica y la Directora de Publicaciones asistieron a la Jornada para prestar su apoyo institucional a la Jornada y aportaron material didáctico para los alumnos de primaria y secundaria de los colegios de Málaga. En palabras de la Concejala Delegada de Medio Ambiente y Sostenibilidad del Excmo. Ayuntamiento de Málaga para la presentación de este material "La situación acústica actual en muchos municipios requiere de actuaciones que logren disminuir progresivamente este problema mundial. Es por ello que nos unimos el Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad del Excmo. Ayuntamiento de Málaga, la Sociedad Española de Acústica y el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga con una única meta: aunar esfuerzos en la lucha contra la contaminación acústica".

El principal objeto de la Jornada es la concienciación ciudadana en temas relacionados con Acústica y el Medio Ambiente, así mismo y para ser también un punto de encuentro con profesionales, técnicos especialistas, ciudadanos, etc., así como servir de preámbulo para la entrega de los premios del certamen de concienciación ciudadana denominado "Con-100ciaT".

Sergio Avilés gana el concurso "con100ciaT" para aumentar la concienciación social sobre el ruido

Sergio Avilés Fernández ha sido elegido ganador del concurso de videocreación Con100ciaT, cuyos resultados se dieron a conocer en el transcurso de la Jornada técnico-divulgativa sobre contaminación acústica que se ha celebrado en la Escuela Politécnica Superior de Ingenieros Industriales. Así, el primer premio del concurso, destinado a promover la participación y aumentar la concienciación social sobre el ruido, está dotado con 1.500 euros y ha sido otorgado a Sergio Avilés Fernández por su obra "Decibelio contra el Dr. Ruido". El segundo premio, dotado con 1.000 euros, ha recaído en Jesús Miguel Madrid López, por "Buscando el silencio" y el tercer premio, cuya cuantía asciende a 500 euros, ha sido para Esther Rubio González por "Un pequeño giro".

Los ganadores han sido seleccionados por un jurado formado por tres representantes del Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento y otros tres del Colegio Oficial de Ingenieros, con presencia de su decano, Antonio Serrano.

Tanto la jornada como el concurso de videocreaciones se enmarcan dentro del convenio firmado el mes de diciembre del año pasado entre el Ayuntamiento de Málaga y el Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales, a fin de favorecer la colaboración en el control de la contaminación acústica y el fomento de la concienciación ante este problema.

Según una encuesta elaborada por el Área de Medio Ambiente sobre contaminación acústica en Málaga presentada recientemente, el 52% de los ciudadanos consultados considera necesario incrementar las acciones de concienciación sobre este problema, al percibir una clara falta de información al respecto, tarea precisamente en la que se enmarca la iniciativa de la entidad colegial.

Participación de la SEA en la Campaña "Disfruta el Carnaval. Por un Carnaval Cívico y Responsable"

El Museo Chicote ha acogido el pasado día 5 de febrero, la rueda de prensa de presentación de la Campaña Disfruta del Carnaval, por un Carnaval Cívico y Responsable.

Han participado en el acto los organizadores y promotores de esta campaña, Jose Maria Rubio. Presidente Federación Española de Hostelería –FEHR–, Antonio Calvo-Manzano, Secretario General de la Sociedad Española de Acústica

–SEA–, Ana Etchenique, Vicepresidenta Confederación de Consumidores y Usuarios –CECU–, Josep Puxeu, Director General de la Asociación Nacional de Bebidas Refrescantes –ANFABRA– y Bosco Torremocha, Director Ejecutivo de la Federación Nacional de Bebidas Espirituosas –FEBE–. La presentación del acto corrió a cargo de Emilio Gallego, Secretario General de FEHR.

De acuerdo con la trayectoria de trabajo en el campo de la Responsabilidad Social, llevada a cabo por FEHR y el colectivo hostelero, y teniendo en cuenta la necesidad de promover la sostenibilidad ambiental de la actividad del ocio, se ha decidido poner en marcha una PRIMERA CAMPAÑA DE CONCIENCIACIÓN CIUDADANA Y SENSIBILIZACIÓN EMPRESARIAL CONTRA EL RUIDO que cuenta con la importante colaboración de organizaciones empresariales como la Asociación Nacional de Bebidas Refrescantes –ANFABRA–, la Federación Nacional de Bebidas Espirituosas –FEBE–, así como la Sociedad Española de Acústica –SEA– y la Confederación Española de Consumidores y Usuarios –CECU–.

La Campaña DISFRUTA DEL CARAVAL, POR UN CARNAVAL CÍVICO Y RESPOSABLE pretende impulsar la toma de conciencia ciudadana sobre la importancia del civismo y la adecuada convivencia ciudadana a la hora de disfrutar del ocio y el necesario compromiso de todos en la lucha contra el ruido. La puesta en marcha de la campaña responde a la problemática creciente de la contaminación acústica en las ciudades, la proliferación del botellón y la falta de civismo ciudadano, teniendo en cuenta que son algunos de los principales conflictos que afectan más negativamente a la imagen turística de nuestro país y a la actividad económica y social en las ciudades

El enfoque de la campaña, dirigido a impulsar el civismo ciudadano, pretende ampliar el debate sobre la contaminación acústica, analizando cuales son las verdaderas causas del ruido superando los planteamientos reduccionistas que convierten a las empresas hosteleras en uno de los principales focos del ruido en las ciudades.

Numerosas ciudades se han unido a esta concienciada campaña y se han editado los carteles en los idiomas de algunas Comunidades Autónomas.

Competición Solar Decathlon Europe 2012 en Madrid: casas sostenibles, eficientes energéticamente y con confort acústico

En septiembre de 2012 se ha celebrado, por segunda vez en la ciudad de Madrid, la competición Solar Decathlon Europe 2012, en la que 19 equipos universitarios, de 12 países, compiten para construir la vivienda más eficiente que tiene como única fuente de energía el sol.

Casa ganadora del Solar Decathlon Europe 2012.

Esta competición está organizada por el Ministerio de Fomento, el Ayuntamiento de Madrid, y la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) a través de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Cuenta con el patrocinio exclusivo de Schneider Electric y Kömmerling, y tiene como colaboradores oficiales a AENA, ADIF, RENFE, INECO y FEVE. Además tiene el apoyo del Departamento de Energía de EEUU y del IDAE.

Como Director de Solar Decathlon Europe 2012, el Consejero de la Sociedad Española de Acústica, D. Javier Serra María-Tomé, destaca que las casas sostenibles, eficientes energéticamente y autosuficientes no están reñidas con el confort acústico y que superan todas las demás exigencias reglamentarias, entre ellas las acústicas. Para comprobar las exigencias acústicas, se introdujeron en la reglas de la competición la realización de ensayos acústicos que debían superar las fachadas de las casas.

Por requerimiento de la organización se ha evaluado exclusivamente el aislamiento acústico de una sola fachada de cada edificación.

Para la medida del aislamiento acústico a ruido aéreo se ha utilizado el método global del altavoz propuesto en la Norma UNE-EN ISO 140-5:1999 que es el siguiente:

– La fuente sonora unidireccional se ha ubicado en el exterior del recinto a una distancia r de la fachada de al menos 5 m y con un ángulo de incidencia de 45º.
– Se ha realizado una toma de sonido en el exterior mediante un micrófono situado a 2 m del centro de la fachada y a una altura de 1,5 m sobre el suelo del local receptor.
– Se ha medido el nivel sonoro en el local receptor realizando un promedio en cinco puntos ubicados de acuerdo con los requerimientos de la Norma UNE-EN ISO 140-5:1999, además de medir también en dicho local el tiempo de reverberación y el ruido de fondo.
– En los casos en los que la construcción estaba compartimentada y había varios habitáculos colindantes con el exterior, se ha considerado local receptor el más representativo.
– Se han calculado los valores Dls,2m,nT para cada una de las bandas de tercio de octava entre 100 Hz y 5 kHz. Como parámetro de valoración se ha utilizado el valor Dls,2m,nTW calculado según la ISO 717-1:1996.

Los resultados de ensayo han oscilado, para valores de Dls,2m,nTw (C; Ctr),en dB, entre 20 (–1; –1) y 45 (–2; –5).

Inauguración de SDE 2012, Ministra de Fomento, Alcaldesa de Madrid y Director de SDE 2012.

Los ensayos fueron realizados por el Laboratorio de Acústica y Vibraciones de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura, de la Universidad Politécnica de Madrid, cuyo Director es el Prof. César Díaz Sanchidrián, Consejero de la Sociedad Española de Acústica. El informe de los resultados puede consultarse en la página web: http://arquilav.aq.upm.es.

AENOR lanza una aplicación on line para facilitar el acceso a las normas

AENORmás
NORMAS AL DÍA

AENORMÁS es una nueva herramienta que permite adquirir normas “a la carta”

- Entre sus ventajas, actualiza automáticamente la última versión de la norma; permite seleccionar fácilmente los documentos que aplican a los productos y servicios de interés y tiene un menor coste al disponer de una tarifa plana.
- AENORMÁS permite acceder a un fondo de casi 30.000 normas técnicas, con soluciones para prácticamente todos los sectores.

AENOR ha lanzado una nueva aplicación on line, AENORMÁS, que permite acceder más fácilmente a las casi 30.000 normas técnicas que actualmente componen el catálogo de la Entidad. Este cuerpo de normas es la enciclopedia de la tecnología vigente, en un idioma que hablan 500 millones de personas.

Las normas contienen el consenso del mercado respecto a la mejor forma de abordar procesos importantes para las organizaciones, en los que se juegan su competitividad. Son resultado de la aportación de primeros expertos en cada materia que se trate. Las normas tienen beneficios económicos: suponen el 1% del PIB de España y

Alemania. AENOR es la entidad legalmente responsable del desarrollo de las normas técnicas en España.

AENORMÁS es una herramienta tecnológica que tiene numerosas ventajas. En primer lugar, garantiza que las normas se actualizan automáticamente, de tal manera que los usuarios acceden siempre a la última versión de la norma UNE o estándar internacional que aplica a los productos y servicios que resultan de interés; un sistema de alertas mantiene al día las novedades y actualizaciones, avisando al usuario a través de un correo electrónico y optimizándose el tiempo a la hora de buscar las normas. Al disponer siempre del último documento, se facilita el cumplimiento de los aspectos legales de los productos y servicios y de los requisitos exigidos por los sistemas de gestión.

Además, esta aplicación permite diseñar una colección de normas "a la carta", en cuestiones imprescindibles para las organizaciones, en las que se juegan su competitividad. Los equipos técnicos de AENOR ayudan a seleccionar las normas y a configurar la colección, si bien el usuario puede hacerlo a través de la web de AENOR.

Del mismo modo, la suscripción a este servicio es más económica que la compra unitaria de normas, ya que se realiza a través de una tarifa plana anual.

AENORMÁS es una solución dinámica que incorpora mejoras para adaptarse a los nuevos tiempos y al entorno tecnológico, ayudando a las organizaciones a ser más competitivas y facilitando la información necesaria para entrar en mercados internacionales.

Más información sobre AENORMÁS en www.aenor.es

Por otra parte se ha llegado a un acuerdo entre la SEA y AENOR para la adquisición de normas y libros de AENOR por parte de los miembros de la SEA con un beneficio económico de 20% de descuento. Para ello hay que cumplimentar y enviar a AENOR el Bono de Pedido que se aloja en la página WEB de la SEA: www.sea-acustica.es.

AECOR organiza por octavo año consecutivo una campaña de intercomparación de laboratorios de acústica

AECOR cuenta con la acreditación de ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) conforme a los criterios recogidos en los documentos UNE-EN ISO/IEC 17043:2010

La Asociación Española para la Calidad Acústica (AECOR) ha convocado por octavo año consecutivo una campaña de intercomparación para laboratorios de acústica.

Los laboratorios pueden solicitar su preinscripción hasta el 15 de marzo de este año, finalizando el ejercicio el 30 de septiembre con la emisión de los informes finales.

Según el Gerente de AECOR, Felipe Merino Reyes, "vamos a establecer un calendario para los programas de ensayo periódico y flexible para dar las máximas facilidades a todos los laboratorios que quieran sumarse a esta iniciativa". Mediante la realización de esta intercomparación, los laboratorios podrán evaluar la efectividad de sus métodos de ensayo y la cualificación de sus técnicos, algo fundamental para garantizar la calidad de los ensayos que realizan diariamente.

Esta campaña incluye todos los ensayos recogidos en el Documento Básico de Protección frente al Ruido (DB-HR) del Código Técnico de la Edificación (CTE), necesarios para verificar el cumplimiento de sus exigencias en cuanto al aislamiento frente al ruido aéreo y al ruido de impactos en obra terminada, así como los ensayos medioambientales contemplados en el RD 1367/2007.

Además, los informes finales se emitirán con el sello de la Entidad Nacional de Acreditación ENAC (Acreditación nº 5/PPI009), que avala el cumplimiento por parte de AECOR de los criterios de calidad establecidos en la norma UNE EN ISO 17043:2010.

El objetivo primordial de estos estudios es el fomento de la calidad en el sector de los laboratorios de ensayo acústicos a nivel nacional.

Los alcances acreditados para la realización de un programa de intercomparación acreditados por ENAC son los siguientes:

- Medida de aislamiento acústico a ruido aéreo entre locales según UNE EN ISO 140-4:1999
- Medida de aislamiento acústico a ruido aéreo de fachadas según UNE EN ISO 140-5:1999 Método global del altavoz.
- Aislamiento acústico de suelos a ruido de impactos según UNE-EN ISO 140-7:1999
- Índice de vibración según Anejo IV.B del Real Decreto 1367/2007
- Tiempo de reverberación según UNE EN ISO 3382-2:2008
- Medida del nivel de presión sonora de actividades e infraestructura viaria según el Anejo IV.A. del Real Decreto 1367/2007.
- Nivel de potencia acústica según UNE-EN ISO 3746:2011

La asociación cuenta con una amplia experiencia en la organización de este tipo de programas de intercomparación y ensayos de aptitud de laboratorios de acústica, tanto en materia ambiental como de edificación.

Más de 150 laboratorios de toda España han participado desde 2006 en estos ensayos que se realizan en Valladolid en unas instalaciones habilitadas al efecto.

Esta participación "supone una garantía de la calidad de los trabajos realizados de los laboratorios acústicos. Cada año son más los laboratorios que participan en este tipo de programas con el fin de garantizar la efectividad de sus actuaciones ante particulares y administraciones", asegura Merino Reyes.

Para más información: www.aecor.es

Concesión del European Soundscape Award 2012 a la Profesora Dra. Brigitte Schulte-Fortkamp

El European Soundscape Award (Premio Europeo al Paisaje Sonoro) ha sido concedido a la Profesora Dra. Brigitte Schulte-Fortkamp, de la Technische Universität de Berlín, por la Agencia Europea del Medio Ambiente (EEA) y la Sociedad para la Reducción del Ruido (NAS).

Este premio se ha establecido para hacer surgir la concienciación sobre el impacto que el ruido tiene sobre la salud, y reconoce las iniciativas que ayudan a crear ambientes mejores.

El European Soundscape Award de 2012 se ha concedido a un diseño sonoro innovador que disminuye el ruido de tráfico y crea un ambiente acústico más atractivo. El proyecto ganador de remodelación de la Neuener Platz, un parque urbano de Berlín, tiene un gran enfoque innovador, que implica a los residentes y a las personas que trabajan en esta área.

Las ideas para crear un nuevo parque más atractivo se reunieron a través de reuniones públicas y talleres de trabajo. Se organizaron "Paseos sonoros" para asegurar que las opiniones más expertas de la gente fueran tenidas en consideración a la hora de la reconstrucción del Paisaje Sonoro del parque.

Aun cuando todavía se puede oír el tráfico en la Neuener Platz, los usuarios sienten que el parque tiene un ambiente mucho más seguro y agradable. Esto se ha logrado instalando dispositivos que emiten sonidos grabados de pájaros y agua en las esculturas y bancos. El consorcio ha construido asimismo una barrera de 1,5 m de altura, hecha de piedra y plantas, en un lateral del parque cerca del terreno de juegos infantiles. Los bancos para los padres se sitúan directamente detrás de la valla, para que el efecto de reducción de ruido se incremente. El nuevo diseño del parque también incluye terrenos de juego más atractivos, áreas deportivas y espacios verdes que incrementan los sonidos agradables de las actividades de las personas.

Para más información, puede consultarse la página: http://www.eea.europa.eu/

"Berlin park wins award for its soundscape design".

Homenaje a Daniel Gavinowich

Laboratorio de Acústica y Electroacústica "Ing. Daniel Gavinowich"

El 18 de octubre, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, se realizó un homenaje a Daniel Gavinowich, quien fue Presidente de la Asociación de Acústicos Argentinos entre abril de 2007 y diciembre de 2012, fecha en la que falleció.

En los casi 40 años de docencia desarrolló diversas tareas, dedicándose a la Educación y Enseñanza en general y a la Acústica en particular.

De lo producido en los últimos años, podemos destacar los trabajos vinculados con estudios de ruido urbano, tales como:

- Actualización comparativa de estudios sobre ruido efectuados en las ciudades de Buenos Aires, La Plata y Bogotá.
- Medición y análisis de ruido urbano mediante monitoreo permanente.
- Impacto ambiental del transporte de carga en el ruido urbano.
- Impacto ambiental en establecimientos educativos cercanos a autopistas en la ciudad de Buenos Aires.
- Impacto ambiental Autopista 25 de Mayo.

En ese acto se dio el nombre "Ing. Daniel Gavinowich" al Laboratorio de Acústica y Electroacústica LACEAC, en reconocimiento a su labor en esta Facultad, en la que se desempeñó como Profesor, Secretario del Departamento de Electrónica y como Consejero Directivo.

En la fotografía puede apreciarse el momento en que Silvia, su esposa, descubrió la placa con la desig-

nación del LACEAC, en presencia de sus hijos, familiares, amigos y compañeros de estudio y trabajo, y también frente a los integrantes del plantel docente de las Cátedras de Acústica y Electroacústica en las que Daniel fue Profesor.

Los Consejos de la Federación Iberoamericana de Acústica –FIA, de la Sociedad Española de Acústica–SEA y de la Sociedad Portuguesa de Acústica –SPA se unen al Acto y al reconocimiento en su memoria.

Proyecto español para reducir el ruido de los aerogeneradores eólicos, promovido por la Empresa Ingeniería para el Control del Ruido (ICR)

La novedad es que aporta datos que ofrecen mediciones y previsiones de ruido más reales, y que pueden servir a la industria eólica para ajustar la potencia instalada en los parques

La Agencia Estatal de Meteorología (Aemet) se ha aliado con la Empresa Ingeniería para el Control del Ruido (ICR) en un proyecto que intenta reducir el ruido de los aerogeneradores eólicos. El objetivo del trabajo es buscar la relación entre el sonido de fondo que emiten los molinos y las variables meteorológicas de un lugar de características concretas, y cuantificar esa correlación del ruido de fondo medido a corto plazo con su valor equivalente a largo plazo.

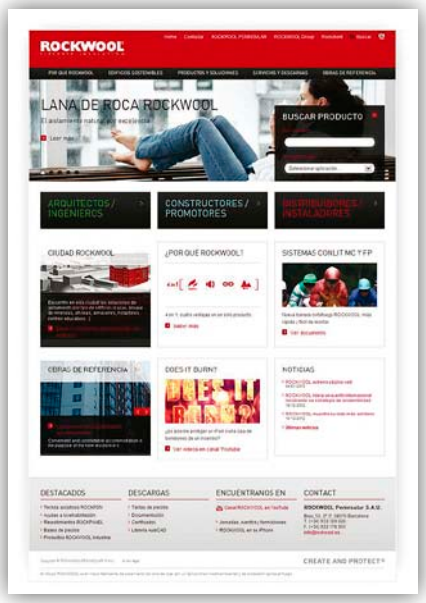
La novedad del estudio es que aporta por primera vez datos representativos que ofrecen mediciones y previsiones de ruido más reales, lo que puede ayudar de forma eficaz a la industria eólica a la hora de ajustar la potencia que instalan en los parques y optimizar al máximo la inversión. El impacto acústico ha entrado hace muy poco en el debate sobre la energía del viento, en concreto desde que las empresas avanzan en el desarrollo de la eólica marina, y desde que los aerogeneradores están anclados al lecho marino, alterando el comportamiento de algunas especies por el sonido de los motores.

En la industria eólica terrestre, varias asociaciones reclaman el alejamiento de los molinos de los núcleos de población por el ruido que hacen las palas.

ROCKWOOL estrena página web

ROCKWOOL acaba de lanzar su nueva página Web con contenido actualizado y un diseño más moderno, innovador y accesible

Con el objetivo de facilitar la elección de soluciones a todas aquellas personas involucradas en el proceso de toma de decisiones del diseño de un edificio, ROCKWOOL ha renovado su página web www.rockwool.es, con nuevos contenidos y un innovador sistema de navegación que facilita la accesibilidad.



La nueva web explica cómo el Grupo ROCKWOOL contribuye en la creación de edificios sostenibles y cómo la lana de roca puede ayudar a mejorar la protección contra incendios, reducir el consumo energético y mejorar la protección contra el ruido en los edificios. Asimismo incluye una extensa base de datos sobre obras de referencia donde ROCKWOOL ha participado.

La nueva web es accesible para dispositivos móviles, con una versión especial para iPhone y Smartphone.

¿Por qué renovar la web?

Cada año, las páginas del Grupo ROCKWOOL reciben más de 6,8 millones de visitas, con un incremento anual del 17%, demostrando que su web es un punto de referencia para sus clientes y una de las principales herramientas para su posicionamiento en el mercado.

Por estos motivos, el Grupo ROCKWOOL ha decidido renovar su página con tal de adaptarse a las necesidades de búsqueda de los usuarios. Este nuevo diseño cuenta con simplicidad visual, una innovadora forma de navegar por la página y secciones especiales con contenido específico segmentado por grupo de interés (arquitectos e ingenieros, constructor y promotor y distribuidor e instalador), permitiendo el acceso a la información relevante de forma rápida y directa.

Principales novedades de www.rockwool.es

Además de su innovador aspecto, la nueva web de ROCKWOOL presenta novedades en cuanto a su contenido. Una de las más destacadas es la creación de una ciudad virtual que muestra diferentes tipos de edificios y aporta ideas sobre cómo aislar cada uno de ellos. De este modo, podemos

ver cómo actúa el aislamiento en todo tipo de edificios, y encontrar la solución más adecuada para el nuestro.

También, se ha ampliado la selección de los principales proyectos demostrativos donde ROCKWOOL ha participado, que pueden servir como fuente de inspiración a los profesionales del sector para sus futuros proyectos.

ROCKWOOL recibe distintos reconocimientos del sector en 2012

A lo largo del año ROCKWOOL estuvo presente en algunos de los actos nacionales y concursos internacionales más importantes del sector

ROCKWOOL, líder en soluciones de aislamiento con lana de roca, estuvo presente en distintos actos y eventos en el sector de la construcción y la arquitectura, destacando su filosofía y sus valores de compromiso medioambiental y ahorro energético.

ROCKPANEL, la gama más premiada

ROCKPANEL, unidad de negocio especializada en el revestimiento de fachada, recibió el pasado mes de febrero de la mano del Building Research Establishment (BRE) una Declaración Ambiental de Producto (DAP) basándose en la Evaluación de Ciclo de Vida (ECV), donde se reconoció el esfuerzo realizado en el ámbito de la construcción sostenible en esta gama en particular. Como material para revestimiento de fachada, se obtuvo la mayor calificación: BRE Global A/A+1, otorgándole un reconocimiento oficial de 60 años de vida útil.

La gama ROCKPANEL, además, fue premiada con el Sello de Seleccionado en los Premios Delta-Fad '12 organizados por L'Associació de Disseny Industrial ADI-FAD pasando a la segunda fase de la 35ª convocatoria internacional al mejor diseño de producto industrial. Se le premió por su carácter innovador, por la renovación conceptual que comporta, la respuesta social que genera y por su adecuación medioambiental, así como por su diseño y calidad de fabricación.

Como producto seleccionado, ROCKPANEL estuvo presente en la exposición de los Premios Delta 2012 que se pudo ver varias semanas en la sede central del ADI-FAD, en Barcelona, y también en el propio catálogo de los Premios Delta.

La gama de productos ROCKPANEL también fue seleccionada como candidata a la segunda edición de los Premios Arte y Cemento de la Construcción, organizados por Reed Business Information, que promueven el reconocimiento de la profesionalidad y la calidad en el trabajo de las empresas que forman parte del sector de la construcción en España. La candidatura correspondía a la categoría de Mejor Producto o Sistema para Fachadas.

Y, por último, ROCKPANEL también estuvo presente en la VI edición de los Premios NAN Arquitectura y Construcción, organizados por el Grupo TPI, que reconocen anualmente a los mejores materiales para la construcción y a los mejores proyectos de arquitectura.

Otros productos ROCKWOOL seleccionados

ROCKFON, la división especializada en techos acústicos de ROCKWOOL, también estuvo presente en los Premios NAN Arquitectura y Construcción 2012, con la gama de 34 exclusivos colores ROCKFON Color-All en la categoría de aislamiento, impermeabilización y pinturas.

Presencia en eventos y concursos

El Grupo ROCKWOOL apuesta también por estar presente en los eventos y concursos internacionales más importantes. Siguiendo esta filosofía, fue patrocinador principal del proyecto (e) co-UPC de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Vallès (ETSAV), que consiguió un satisfactorio 8º puesto en el Solar Dectahlon Europe 2012.

Además, ha participado también el II Fórum de Innovación Tecnológica y la I Semana de Eficiencia Energética organizado por la Universidad Politécnica de Madrid, el 6º Foro de Interiorismo del Grupo Vía, el 8th International Experts Meeting de edificación NetZEB del IREC (Institut de Recerca en Energia de Catalunya), y recientemente en el Congreso Nacional de Medio Ambiente (CONAMA), entre otros.

ISOVER, miembro fundador de EIIF: organismo que reúne a los mayores actores del aislamiento industrial para la mejora del Medioambiente

- **El sector industrial consume cerca del 30% del consumo global de energía y su actividad representa casi la mitad de las emisiones de CO_2.**

- **Mejorando el aislamiento de las instalaciones industriales de la UE-27 se podría reducir un 4% su consumo energético.**

ISOVER, junto a otros once actores del sector del aislamiento industrial, ha constituido la Fundación Europea para el Aislamiento Industrial (EIIF), una plataforma creada para promover el uso del aislamiento industrial como un medio ampliamente aceptado para alcanzar la sostenibilidad.

Hoy en día, el sector industrial es el mayor consumidor de energía en el mundo, representando cerca del 30% del consumo global de energía, y es el responsable de la mayor parte de las emisiones de CO2, alcanzando cerca del 50%.

Las directivas de la Unión Europea para la eficiencia energética tienen por objetivo reducir el consumo energético de la UE en un 20% para el año 2020. Pero, al paso actual, parece que la Unión Europea solo podrá llegar a la mitad de esta reducción energética. Por lo cual, cualquier técnica que permita reducir más aún el consumo energético es necesaria hoy más que nunca.

Saint-Gobain, como uno de los grupos industriales más importantes del mundo, es particularmente consciente de la importancia de producir con las menores emisiones posibles y ha hecho suyos los desafíos de la sostenibilidad del planeta. Los productos ISOVER de aislamiento son las herramientas que nos ayudan a alcanzar los retos medioambientales.

En la actualidad los niveles de aislamiento en la industria están lejos de alcanzar la mayor eficiencia energética posible y los estudios demuestran que el 10% o más de las instalaciones industriales no están aisladas, o están poco aisladas. Esta falta de aislamiento conlleva pérdidas energéticas, financieras y emisiones de CO2 considerables.

La situación del aislamiento industrial está lejos de los niveles óptimos, dando lugar a un potencial enorme de mejora. El aislamiento industrial ya es una tecnología probada para:

- Reducir los riesgos de seguridad para el personal y los equipos.
- Mejorar el control y aumentar la productividad de los procesos.
- Aumentar la eficiencia energética.
- Disminuir las emisiones de CO2.
- Reducir costes.

A raíz de este balance, los distintos actores del mundo del aislamiento industrial se han percatado de que uno de sus mayores retos es concienciar a las industrias de lo urgente que es acudir a soluciones de aislamiento para el desarrollo sostenible.

Por ese motivo, la Fundación Europea para el Aislamiento Industrial (EIIF), nace con el objetivo de promover estudios como el ECOFYS, que ponen en evidencia la necesidad de potenciar el aislamiento, además de concienciar y ofrecer un programa de control: TIPCHECK.

A fin de alcanzar los objetivos de su misión, el EIIF se posiciona como una entidad de concienciación con la finalidad de desarrollar una extensa campaña de comunicación orientada hacia el sector industrial, los gobiernos y la comunidad global. Uno de los puntos de argumentación más relevantes de esta campaña son los beneficios medioambientales de un aislamiento mayor y mejor pero también la rápida amortización de las inversiones necesarias para tal mejora.

EIIF se constituye como una institución global, reuniendo a los protagonistas del aislamiento técnico como ISOVER, dando lugar a una única voz para la defensa del medioambiente y la eficiencia energética.

Más información sobre EIIF en: http://www.eiif.org/

Brüel & Kjær celebra su 70 aniversario

El ruido del motor de un coche y la sensación de la velocidad, el nítido sonido de un audífono, el estruendo de los aviones en el aeropuerto, la calidad de un teléfono móvil. El ruido y las vibraciones están a nuestro alrededor y constantemente afectan a nuestras vidas.

El cómo ayudar a resolver los desafíos del ruido y las vibraciones está en el ADN de Brüel & Kjær –al igual que nuestros emblemáticos instrumentos verdes y nuestros shakers rojos.

Desde el primer analizador acústico del mundo a los modernos sistemas de beamforming para sobrevuelos, lo cierto es que cuando la gente necesita alguna solución en cuanto a ruido y vibraciones, recurren a nosotros en busca de soluciones.

Durante estos 70 años, y gracias a una excelente dedicación, hemos asentado nuestra probada experiencia en ruido y vibraciones.

Pero no estamos quietos. Continúa nuestro compromiso con la innovación a medida que evolucionamos para afrontar nuevos retos.

Para celebrar nuestro 70 aniversario, estamos compartiendo los “mejores momentos” de lo que hemos estado haciendo durante todo este tiempo, acerca de la empresa, la investigación y la innovación y, al final, lo que supone trabajar

con clientes y ayudarles a obtener sus fines.

Para celebrar nuestro aniversario, estamos compartiendo historias divertidas, interesantes e inusuales relacionadas con el ruido y las vibraciones.

Comienzo Tranquilo

Brüel & Kjær comenzó su vida en un antiguo taller del ejército danés, cuando Per Brüel y Viggo Kjær fabricaron el primer analizador acústico del mundo.

A partir de ahí, la fábrica se trasladó a edificios más modernos desde los que se trabaja hoy en día. Pero todo empezó en la mesa de cocina de Viggo Kjær, donde no se permitía hacer ruido antes de las 10 de la mañana.

¿Por qué los gatos ronronean?

Desde que los egipcios empezaron a adorar al gato, filósofos, científicos y amantes de los gatos se han preguntado por qué ronronean.

Claro que los gatos ronronean cuando están contentos, pero también ronronean cuando están gravemente heridos, cuando están asustados o cuando nacen sus crías.

Además los veterinarios han observado lo fácil que es arreglar los huesos rotos de los gatos en comparación con los de los perros.

Usando acelerómetros en miniatura, con un peso de 0,14 gramos,se ha determinado que las frecuencias de ronroneo de guepardos, pumas, ocelotes, linces y gatos domésticos se encuentran dentro del rango de una multitud de frecuencias terapéuticas. Además todos tienen frecuencias de ± 4 Hz dentro del repertorio de bajas frecuencias conocidas por ser terapéuticas para muchas enfermedades.

Las frecuencias de 25 y 50 Hz son las mejores y las de 100 Hz y 200 Hz las segundas mejores para estimular la resistencia ósea. La exposición a estas señales eleva la resistencia ósea un 30% aproximadamente y acelera la curación de fracturas.

Hablando a las abejas en la pista de baile

Desde hace cientos de años, se sabe que las abejas se muestran entre ellas el lugar donde localizar su alimento, pero ahora es posible para los humanos decirles a las abejas donde volar.

Sabiendo que se comunican a través de la danza, el profesor Axel Michelsen y su equipo de la Universidad danesa de Odense utilizaron dos sondas microfónicas en miniatura, para medir el campo acústico cercano del baile de las abejas. Las investigaciones han descubierto que la mayoría de las abejas situaron sus cabezas en el intenso flujo de aire del cuerpo de la bailarina, sugiriendo que esa zona ofreció mayor información.

Aplicando estos hallazgos, los investigadores han desarrollado un pequeño modelo mecánico para simular le movimiento de comunicación de las abejas, e instruirlas para viajar a direcciones y distancias específicas.

Asegurar el carácter crujiente de las patatas fritas

¿Cómo se puede utilizar la tecnología de Brüel & Kjær para garantizar el crujido de las patatas fritas?. ¿Quizás usando un acelerómetro?

Cuando Jimmy Doherty, de la BBC, visitó la fábrica Walkers de patatas fritas en el Reino Unido, aprendió todo sobre la ciencia de las patatas fritas, que, por su nombre, deben ser crujientes.

Después de muchos años de investigación de este “crujido” por parte de Walkers, han llegado a la conclusión de que tanto la fuerza con la que mordemos como la rapidez con la que oímos el crujido es realmente importante para disfrutar comiendo patatas fritas. Y, ¿qué es lo que utilizan para escuchar el crujido? Lo ha adivinado –un micrófono de Brüel & Kjær.

¿Por qué verde?

Los módulos elegantes del nuevo modelo LAN-XI tiene también sus paneles frontales verdes y, como mucha gente se pregunta, “¿por qué todo en Brüel & Kjær es verde?”.

La respuesta es simplemente que cuando las cubiertas de madera de nuestros primeros instrumentos fueron pintadas en un antiguo taller del ejército danés, la pintura sobrante que tuvieron a mano era verde, y el inconfundible color Brüel & Kjær ha permanecido igual desde entonces.

¿Es un submarino o un "aire" expulsado de un arenque?

Los hidrófonos han realizado medidas acústicas de muchas criaturas marinas diferentes a lo largo de los años, pero un equipo sueco incluso los utilizó para ganar un premio Ig Nobel después de que su gobierno se preocupara porque las grabaciones que habían hecho mostraban submarinos en las aguas de Suecia.

Dos biólogos marinos, Magnus Wahlberg y Westerberg Haaken, aseguraron que los sonidos provenían de un animal antes de descubrir que esos sonidos eran una forma de comunicación entre los arenques que, al nadar, dejaban salir el "aire" de sus vejigas natatorias.

Un niño grita más fuerte que el sonido de un jumbo

Todo el mundo sabe que los maestros tienen un trabajo difícil, pero un concurso de gritos en el Reino Unido demostró lo ruidosos que pueden ser los niños cuando uno grita más fuerte que el sonido de un jumbo.

A los 7 años de edad, un niño llamado Theo Harrison ganó un concurso con su ensordecedor grito de 137 decibelios. Esto es 7 decibelios más alto que el umbral del dolor y 17 decibelios más fuerte que la primera fila en un concierto de rock. Incluso un grito de todos los otros niños juntos no pudo vencer el resultado de Theo.

Desde la SEA queremos felicitar a la empresa Brüel & Kjær por su dedicación al mundo de la acústica, durante estos 70 años y por colaborar en la mejora del medio ambiente, en general y, particularmente, en la calidad de vida de los ciudadanos.

Nuevos productos URSA 2013

La lista de precios recomendados incluye nuevos productos en las gamas URSA TERRA y URSA AIR

Desde el pasado mes de enero ya está disponible la lista de precios recomendados de URSA Ibérica, la división de materiales de aislamiento del Grupo Uralita. En ella se presentan nuevos productos que vienen a sumarse a la amplia gama que la división de materiales de aislamiento del Grupo Uralita tiene en el mercado.

Entre las principales novedades destaca URSA TERRA Manta Papel. Se trata de una Manta Papel que ofrece un mejor rendimiento con su nuevo "corazón" TERRA. Su aplicación en cubiertas, falsos techos y fachadas es fundamental para conseguir una reducción del consumo de energía, contribuyendo al confort y a la sostenibilidad del edificio; respetando el medio ambiente.

Otro de los nuevos productos incluido en esta tarifa es URSA TERRA con un espesor de 85 mm para las estructuras de placa de yeso laminado. El mayor espesor proporciona, a su vez, mayor confort térmico y acústico.

Del mismo modo, se amplía el catálogo de URSA AIR con la incorporación de un nuevo espesor de la gama Zero In, que ahora también se presenta con 40mm. Este producto está diseñado para el máximo aislamiento térmico y acústico del interior de los conductos de chapa, dotándolos de una excelente absorción acústica y la máxima eficiencia energética.

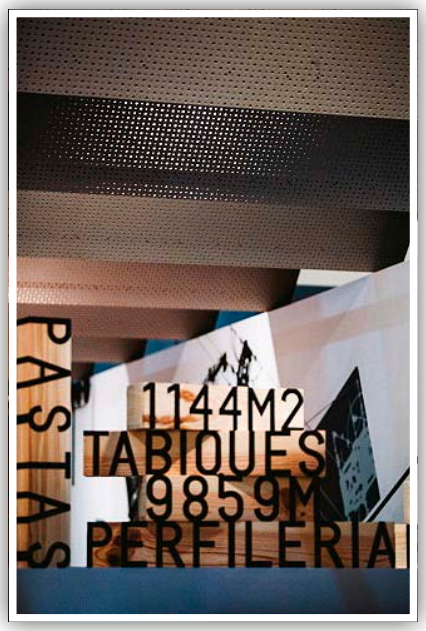
La Tarifa Ursa 2013 se puede encontrar en www.ursa.es, tanto en formato PDF como en Excel.

Sala VIP de ARCO 2013, la belleza del silencio

PLADUR® ha estado presente en ARCO 2013, mediante la cesión e instalación de sus sistemas en la sala Vip de la misma. Un diseño con el que PLADUR® y Q:NØ Arquitectos inauguran un nuevo concepto de espacio pensado para optimizar la comunicación y el entendimiento entre los visitantes, además de su disfrute estético. La clave: los materiales que garantizan una acústica confortable, un diseño flexible y un montaje en tiempo récord, a la medida de cualquier evento.

Más de 640 m^2 de tabiques, 480 m^2 de techos y cerca de 10.000 metros de perfilería metálica para crear un espacio de unos 1.000 m^2 de extensión para nada menos que 10.000 visitantes VIP durante cuatro jornadas en ARCO 2013.

El diseño y la instalación de la Sala VIP, inaugurada el 13 de febrero con presencia de algunos de los arquitectos españoles más prestigiosos, es obra del tándem formado por PLADUR® y el estudio Q:NØ Arquitectos, ganadores del concurso de ideas convocado por ARCOmadrid 2013. Las fortalezas de su propuesta: atractivo estético, funcionalidad polivalente, flexibilidad para adaptarse al espacio arquitectónico, innovación de materiales y por supuesto eficiencia acústica en todos sus sistemas.



La clave para cuajar este objetivo está en un material específicamente innovado para este tipo de espacios públicos en cualquier actividad, desde negocios hoteleros y sector comercial a recintos académicos, centros de salud, pabellones deportivos o salones de convenciones. Los techos PLADUR® FON+ desarrollan una fórmula y un diseño con cualidades acústicas avanzadas, garantizan el aislamiento sonoro respecto de otros espacios vecinos y sobre todo el acondicionamiento acústico interior para eliminar reverberaciones, permitir una comunicación fluida y obtener niveles óptimos de confort acústico.

Cursos on-line de Microflown en universidades y centros de formación

Microflown Technologies ofrece cursos gratuitos de formación, impartidos en universidades y centros de formación por todo el mundo. El contenido del curso es una introducción a la intensidad sonora desde la perspectiva de la medición de la velocidad de partícula. Generalmente se incluye una parte teórica y la presentación de casos prácticos. El contenido de la sesión es discutido con el responsable de la materia del centro de formación y más tarde presentado al alumnado por medio de la videoconferencia.

En este último año se han impartido con éxito cursos en España en: Universidad Carlos III de Madrid (Grado de Telecomunicaciones, especialidad Imagen y sonido), Universidad de Valladolid UVA y Universidad de León ULE (Master en Acústica y vibraciones) y en la Universidad de Málaga (Master en acústica Arquitectónica y Medioambiental). Se encuentran en preparación otros centros educativos para el 2013.

Si está interesado en organizar un curso de este tipo en su centro de educación, contacte con: media@microflown.com

Microflown Technologies en 2012

2012 ha sido un año muy productivo para Microflown Technologies. Se han desarrollado nuevas soluciones para medición acústica como Scan & Paint TPA, PNCAR o End of Line control y también se ha continuado trabajando en soluciones existentes como el lanzamiento del Scan & Paint 2.0 o la mejora de la sonda de medición de absorción acústica, extendiendo la usabilidad del sistema en las altas frecuencias y para materiales muy reflectantes.

Scan&Paint TPA: es la versión extendida de Scan & Paint. Esta solución ha sido desarrollada para la caracterización de ruido en el interior de habitáculos en ambientes sonoros estacionarios. El software presenta de forma rápida y dinámica resultados de la distribución de la velocidad de partícula, presión sonora y la combinación de estos con los caminos de propagación hasta el oyente. Esto permite la representación de la contribución real de cada superficie radiante en el nivel sonoro percibido por el receptor. Haciendo uso de las técnicas de escaneo y su registro por medio de una video cámara.

PNCAR: al igual que S&P TPA, es utilizado para la medición de Ariborne Transfer Path analysis. En este caso un array de sensores es utilizado para su caracterización, permitiendo la medición de la cavidad en regímenes de funcionamiento diversos: ruido transitorio, diferentes regímenes de excitación…

Control de calidad de producción en línea (EOL): el objetivo del sistema EOL es descartar las piezas mal producidas o defectuosas antes de su montaje en sistemas más complejos. Con las sondas de velocidad de partícula de Microflown, los productos pueden ser directamente testados en la línea de producción. Sin necesidad de caracterizarlos en cámara anhecoica o ambiente controlado. Además, el sensor realiza las mediciones sin contacto con la superficie del elemento, eliminando las complicaciones que esto supone en una cadena de montaje.

Sonda PI: los esfuerzos en investigación y desarrollo puestos en el sistema de medición de la absorción acústica han dado sus frutos. La hasta ahora utilizada sonda PU mini, utilizada principalmente para mediciones de baja frecuencia y materiales absorbentes ha sido complementada con esta nueva sonda, para poder ser usada en materiales muy reflectantes y altas frecuencias. La sonda PI está basada en los mismos sensores de presión y velocidad de partícula pero su principal diferencia es el método de montaje o empaquetado. La estructura de la sonda ha sido rediseñada para evitar la afección de las señales por reflexiones provenientes del material reflectante. Este nuevo diseño ha probado ser óptimo para materiales con coeficientes de absorción por debajo de 0,1 pudiendo usarse hasta 10.000 Hz.

Si está interesado en recibir las últimas noticias, subscríbase de forma gratuita a nuestro boletín informativo en: http://www.microflown.com/subscribe/

Álava Ingenieros lanza una campaña de sensibilización contra el ruido mediante sus sistemas de indicación luminosa para nivel de ruido Sensibel

La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que el 76% de la población que vive en los grandes centros urbanos, sufre de un impacto acústico muy superior al recomendable y esto se refleja en su calidad de vida.

Para sensibilizar a la población sobre este problema, hay que empezar por educar a nuestros niños, concienciándoles desde pequeños de que el ruido es un problema real, que afecta a la salud.

Pero este problema, está presente en muchos otros lugares, y las personas, día a día, están sometidas a un ambiente demasiado ruidoso que a largo plazo puede ser muy perjudicial. El sistema de indicación luminosa Sensibel está especialmente concebido para centros de enseñanza, oficinas, industrias, aglomeraciones deportivas, aplicaciones en seguridad e higiene, etc.

Álava Ingenieros, en colaboración con su socio tecnológico francés 01dB-ACOEM, lanza al mercado los sistemas de indicación luminosa para nivel de ruido con descuentos especiales para centros de enseñanza.

Álava Ingenieros continúa ofreciendo una amplia oferta de cursos de Acústica y Vibraciones

El grupo, en su 40 aniversario, continúa ofreciendo la oferta más completa e innovadora de cursos relacionados con acústica y vibraciones para todos los niveles.

Para elegir el que más se adapta a sus necesidades, y consultar el calendario, entre en la página web de Álava Ingenieros: www.alavaingenieros.com.

Álava Ingenieros presente en Tecniacústica 2012

Como no podía ser de otra manera, Álava Ingenieros estuvo presente en la cita anual del Congreso de Tecniacústica 2012, en la ciudad de Évora.

En ella, presentó un año más sus soluciones de alta tecnología para Acústica y Vibraciones, afianzando así su posición en el sector.

Acústica y Vibraciones

Comprometidos con la acústica

Alava ingenieros celebra su 40 aniversario siendo, gracias a vosotros, una de las principales empresas del mundo en cuanto a variedad de soluciones y socios tecnológicos en este campo.

Ofrecemos la más amplia gama en Instrumentación de Medida y Sistemas de Ensayo en el ámbito de la Acústica y las Vibraciones.

Ponemos a su disposición el alto grado de capacitación de nuestro equipo humano, para Asesoramiento, Formación, Instalación y Puesta en Marcha.

***Alava Ingenieros,** tecnología a su medida*

Acústica ambiental y arquitectónica:

· Sonómetros y vibrómetros
· Analizadores multicanal
· Redes de monitorización acústica
· Software de simulación acústica

Seguridad e higiene laboral:

· Dosímetros
· Medidores de vibración
· Calibradores

Transductores y calibradores:

· Excitadores de vibración
· Micrófonos e hidrófonos
· Acelerómetros
· Fuentes sonoras
· Máquinas y martillos de impacto

Análisis avanzado:

· Analizadores multicanal
· Localización de fuentes sonoras
· Calidad acústica
· Análisis estructural
· Maquinaria rotativa

Cámaras para ensayos acústicos:

· Cámaras anecoicas y semianecoicas
· Cámaras reverberantes
· Tubos de impedancias
· Cámaras portátiles

Audio y Broadcast:

· Sistemas de telefonometría
· Analizadores de calidad de audio

ALAVA INGENIEROS
Tecnología a su medida

40 años 1973 - 2013

Más información en
www.alavaingenieros.com
Tel.: 91 567 97 00

MADRID
BARCELONA
ZARAGOZA
LISBOA