

Personal de Apoyo a la Investigación y Desarrollo
Tecnológico de la Provincia de Buenos Aires

Informe Científico-Tecnológico
Período: 2016 - 2017

Ing. Nilda S. Vechiatti
Profesional principal

Contenido

1. DATOS PERSONALES.....	3
2. OTROS DATOS.....	3
3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA.....	3
4. DIRECTOR.....	3
5. LUGAR DE TRABAJO.....	3
6. INSTITUCION DONDE DESARROLLA TAREAS DOCENTES U OTRAS.....	3
8. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.....	4
8.2 Transferencia tecnológica – Trabajos especializados:.....	6
. OTRAS ACTIVIDADES.....	7
9.1 PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC.	7
9.1.1. Trabajos que fueron presentados en jornadas técnicas y científicas.....	7
9.1.2. Trabajos que serán presentados en jornadas técnicas y científicas	8
9.1.3. Trabajos de divulgación	8
9.2 CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.	8
9.3 ASISTENCIA A REUNIONES CIENTIFICAS/TECNOLOGICAS o EVENTOS SIMILARES.	9
9.4 PARTICIPACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN DE EVENTOS CIENTÍFICOS	9
10. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.	10
10.1 Cargo docente actual - Facultad de Ingeniería de la UBA:	10
10.2 Dictado de cursos de postgrado en el período informado:.....	10
10. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES.....	10
10.1 Participación en sociedades académicas y profesionales	10
10.5 Documentación adjuntada en Anexos 1 a 6.....	10

INFORME PERIODO 2016-2017

1. DATOS PERSONALES

Apellido: VECHIATTI

Nombre(s): Nilda Susana

Título(s): Ingeniera en Telecomunicaciones Dirección Electrónica:

2. OTROS DATOS

INGRESO A CIC: Becaria de Estudio Mes: julio Año: 1999

ACTUAL: Profesional Principal Mes: julio Año: 2010

3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA

a) "Nuevos métodos de investigación de propiedades acústicas materiales aislantes y absorbentes del sonido"

b) "Emisión de sonidos por larvas de anuros"

c) "Acústica virtual: Percepción de la espacialidad del sonido"

d) "Investigación para la actualización de métodos de medición de descriptores de ruido ambiental"

4. DIRECTOR

Apellido y Nombre (s): Ing. Pablo Ixtaina

Cargo Institución: Director del Laboratorio de Acústica y Luminotecnia LAL-CIC

Dirección: Ciudad: C. P.:

Prov.: Dirección Electrónica:

5. LUGAR DE TRABAJO

Institución: Laboratorio de Acústica y Luminotecnia LAL-CIC

Dependencia: Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Bs. As.

Dirección: .

Ciudad: C. P.: Prov.: Bs. As. Tel.:

6. INSTITUCION DONDE DESARROLLA TAREAS DOCENTES U OTRAS

Nombre: Facultad de Ingeniería

Dependencia: Universidad de Buenos Aires (UBA)

Dirección: Calle Paseo Colón N° 850

Ciudad Autónoma de Buenos Aires C.P.: C1063ACV Tel.: (011) 4343-0893

Cargo que ocupa: Profesor Adjunto con dedicación parcial

7. RESUMEN DE LA LABOR QUE DESARROLLA (Descripción para el repositorio institucional)

Espumas flexibles de poliuretano:

Diseño de probetas, mediciones de coeficiente de absorción sonora en tubo de Kundt, para desarrollo de espumas flexibles de fórmula modificada con partículas de neumáticos reciclados.

Comportamiento acústico pantallas:

Pantallas para mitigación de contaminación acústica. Combinación de mediciones en laboratorio y mediciones en campo para caracterizar ruido de tránsito, análisis de modelos matemáticos para predicción de atenuación sonora de pantallas, y mediciones in situ de la atenuación real.

Sonidos emitidos por larvas de anuros:

Dirección de Becario de Entrenamiento: desarrollo de herramienta de software basada en entorno matemático sistematizando estudios comparativos de sonidos emitidos por larvas de anuros.

Acústica virtual: Percepción de la espacialidad del sonido

Desarrollo de prototipo de simulador de torso y cabeza (H.A.T.S., Head and Torso Simulator). Sistema destinado a la medición de sonidos con información espacial.

Mapa de ruido en La Plata:

Mediciones de ruido en casco urbano determinando ventana temporal para realizar mapa estratégico de ruidos partiendo de realizar mediciones de corta duración caracterizando parámetros acústicos representativos de 12h.

8. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO

8.1 Líneas de investigación:

a) ***“Nuevos métodos de investigación de propiedades acústicas de materiales aislantes y absorbentes del sonido”***

• **Espumas flexibles modificadas con materiales naturales y de desecho:**

En esta investigación, llevada a cabo junto con profesionales del Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA-CONICET), de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata, se estudiaron los efectos de modificar las fórmulas de fabricación de espumas flexibles de poliuretano a partir de incluir derivados de aceites naturales, y partículas de neumáticos de desecho, evaluándose las modificaciones generadas en su propiedades físicas y mecánicas, entre las que destacan las propiedades acústicas. Actualmente, la producción de estas espumas está basada en la utilización de materias primas petroquímicas, de manera que la inclusión en su formulación de materiales naturales y de desecho, tiene asociadas grandes ventajas económicas y ambientales. En este sentido, la posibilidad de aprovechar gomas recicladas es una alternativa prometedora para la gestión de residuos y de la contaminación. En particular, para esta investigación fue de interés conocer las variaciones en las propiedades acústicas de estas espumas modificadas al producirle cambios en la morfología de los poros y canales de su estructura celular, pues es allí donde se produce la disipación de energía sonora cuando estos materiales se utilizan como fonoabsorbentes en ingeniería de control de ruido.

Luego del diseño de probetas de espumas modificadas y de la realización de ensayos para medición de coeficiente de absorción sonora aplicando el método del tubo de Kundt, los resultados fueron publicados en un artículo en la revista European Polymer Journal (ver Anexo 1). Además, se presentó un trabajo en el Congreso ICA2016 (ver Anexo 4).

- **Evaluación de comportamiento acústico de pantallas:**

En el marco del plan de acción propuesto por AUSA para mitigar la contaminación sonora generada por la circulación de vehículos en la AU 25 de Mayo, se estudiaron diferentes soluciones para implementar barreras acústicas que permitieran reducir el ruido al que están expuestas las personas que viven en las cercanías de esa autovía. En una primera etapa se estudió la influencia de los materiales con los que se podían construir pantallas. Se realizaron mediciones de campo para conocer el patrón de emisión de ruido del tráfico de la autopista, al mismo tiempo que ensayos de propiedades acústicas en laboratorio. Luego, utilizando esos resultados como datos de entrada, se evaluaron diferentes modelos matemáticos, teóricos y empíricos, y se realizó un estudio predictivo de la atenuación sonora que podría esperarse al instalar una pantalla real construida con los paneles estudiados. Luego de la instalación de una pantalla de prueba en un tramo de la autopista de 20 m de longitud, se procedió a la verificación de los resultados de predicción, midiendo la atenuación real obtenida. La metodología de trabajo empleada, que combina mediciones en laboratorio y en campo, desarrollo de estudio predictivo y verificación in situ, no tiene antecedentes en nuestro país, dado que la utilización de pantallas acústicas para la mitigación de la contaminación sonora es reciente aquí. Durante este período informado se realizaron mediciones de niveles sonoros de verificación sobre un modelo en escala real (pantalla final construida, de 160 m de largo). Los resultados obtenidos en este plan constan en los Protocolos N°63243/15, N°63244/15, N°63268/16, N°63284/16 Y N° 63310/16 de este Laboratorio. Actualmente se está preparando un trabajo que será presentado en el XV Congreso Argentino de Acústica, en noviembre de 2017.

- b) **“Emisión de sonidos por larvas de anuros”**

A partir del descubrimiento de la emisión de sonidos por parte de renacuajos de *Ceratophrys ornata*, y considerando que los mismos podrían constituir un mecanismo que disminuyera la frecuencia de predación entre miembros de la misma especie, surgió la necesidad de describir acústicamente el sonido emitido desde el estadio de renacuajos hasta el de adultos. En una primera etapa, se diseñó un sistema de registro y de medición de estos sonidos. Se digitalizó el sonido para luego procesarlo mediante una herramienta computacional en entorno matemático, específicamente diseñada. Las variables seleccionadas para describir la estructura básica de los sonidos fueron: duración del sonido, número de pulsos, número de impulsos y frecuencia dominante. Estas variables fueron complementadas con parámetros acústicos típicos en otras áreas del conocimiento acústico, tales como: nivel de presión sonora continuo equivalente, nivel pico de presión sonora y análisis espectral con filtros de ancho de banda constante. La experiencia interdisciplinaria entre ingenieros y biólogos ha permitido desarrollar una herramienta que permite analizar cientos de señales en un tiempo muy reducido y, además, caracterizar el sonido de estas especies con un mayor número de parámetros, empleando un método más objetivo y sistematizado. Los primeros resultados se presentaron en el Congreso ICA2016 (ver Anexo 4), y actualmente se está trabajando en el análisis de un gran número de vocalizaciones registradas, con el objeto de validar el software desarrollado.

- c) **"Acústica virtual: Percepción de la espacialidad del sonido"**

La tecnología del sonido holofónico ha experimentado un enorme crecimiento en las últimas dos décadas. Entre sus campos de aplicación más destacados se pueden

mencionar: los sistemas de video conferencias, las soluciones en medicina para los casos de pérdida de capacidad auditiva de localización de la fuente, y los dispositivos desarrollados por la industria del entretenimiento y la simulación. En el marco de esta línea de investigación se trabaja en el desarrollo de un prototipo de simulador de torso y cabeza, conocido por su sigla en inglés H.A.T.S. (Head and Torso Simulator). Las primeras grabaciones de sonido 3D serán presentadas en el Congreso CIC 2017.

d) “Investigación para la actualización de métodos de medición de descriptores de ruido ambiental”

En el marco de esta línea de investigación, durante el período informado se continuó trabajando en el estudio del método para una realización práctica de mapas de ruido.

En etapas anteriores se participó en la realización del “mapa de ruidos del casco urbano de La Plata” correspondiente a la franja horaria del mediodía de días hábiles. Para esto, se había llevado a cabo una campaña de mediciones de ruido comunitario en 143 puntos del casco urbano. Los parámetros fueron volcados a un sistema de información geográfica (GIS). Luego, se organizó una nueva campaña de mediciones de 12 horas consecutivas (de 8:00 a 20:00 h), con el objetivo de obtener valores del nivel sonoro del período diurno. Los resultados de esta metodología de estudio del ruido urbano fueron presentados en el X Congreso Iberoamericano de Acústica FIA2016 (Ver Anexo 3), y publicados en la Revista Acústica y Vibraciones de la Sociedad Brasileira de Acústica (ver Anexo 5).

Durante el período informado, en esta línea de investigación se participó en nuevas mediciones de campo para caracterizar el ambiente urbano típico y obtener el nivel de ruido equivalente de 12 horas continuas a partir de mediciones de corto término (15 minutos). Los resultados de esta etapa se presentarán en un trabajo aceptado para el 48° Congreso Español de Acústica (ver Anexo 5).

8.2 Transferencia tecnológica y formación de recursos humanos:

a) Dirección de Becarios de Entrenamiento CIC

• **Becas BEntr 2016 (octubre 2015 - setiembre 2016):**

Becario: CANTILLO, Francisco (alumno de la Carrera de Ingeniería Electromecánica de la FI-UNLP)

Tema: “Diseño de software matemático para análisis de señales bioacústicas”

El plan de trabajo de este becario formó parte de la línea de investigación mencionada en el apartado 8b), denominada: “Emisión de sonidos por larvas de anuros”. Incluyó el desarrollo del software y el procesamiento de las vocalizaciones de anuros registradas. El becario participó en el Congreso ICA2016, y fue coautor del trabajo presentado.

• **Becas BEntr 2017 (abril 2017 - marzo 2018):**

Becario: TATI, Nicolás Raúl (alumno de la Carrera de Ingeniería Electrónica de la FI-UNLP)

Tema: “Desarrollo de prototipo de maniquí acústico simulador de torso y cabeza (H.A.T.S.)”

El plan de trabajo de esta beca consiste en el desarrollo de un prototipo de bajo costo de simulador de torso y cabeza (H.A.T.S., Head and Torso Simulator). Se trata de un sistema destinado a la medición de parámetros acústicos que caractericen la percepción espacial del sonido, que es el resultado de los procesos psicológicos que tienen lugar en el sistema auditivo central y que permiten interpretar la ubicación espacial de la fuente sonora. Las aplicaciones de un HATS son varias, entre ellas pueden mencionarse: el registro de sonidos 3D, de parámetros subjetivos en acústica de salas, o la medición de dosis de ruido, tanto en ambiente laboral

como recreativo, para evaluar el daño auditivo de las personas expuestas a ruido, incluso a través de auriculares. Finalmente, la relevancia del plan radica en desarrollar un sistema de medición para el Laboratorio LAL-CIC, que será utilizado tanto en tareas vinculadas con sus líneas de investigación como en tareas de transferencia tecnológica a empresas y a la comunidad.

b) Ensayos Calificados a Terceros

Participación en la realización de ensayos calificados a terceros en el área de Acústica:

- Medición de parámetros acústicos de teatros
- Evaluaciones de impacto acústico y de ruidos presuntamente molestos.
- Mediciones de propiedades acústicas de materiales para acústica arquitectónica y para la industria automotriz.
- Mediciones de aislamiento acústico en laboratorio e in situ.

c) Participación en la elaboración de Normas IRAM

En carácter de Secretaria del Sub-comité de Acústica de IRAM (ver Actas de reunión en Anexo 8), durante el período informado, se participó en el estudio y la elaboración de las siguientes normas:

- IRAM 4114: Acústica. Determinación de los niveles de potencia sonora emitidos por las fuentes de ruido a partir de la intensidad sonora Parte 1: Medición en puntos discretos.
- IRAM 4065: Acústica. Medición de absorción de sonido en sala reverberante.

d) Legislación sobre contaminación sonora en la República Argentina

Se continuó colaborando en el asesoramiento sobre el “Proyecto de Ley Nacional de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de la Calidad Acústica”, presentado por la senadora Morandini en la Cámara de Senadores el 12 de junio de 2013 (Expediente 2436/13). Finalmente, el 29 de octubre de 2015, el proyecto tuvo media sanción, y pasó a la Cámara de Diputados. Durante el tratamiento del mencionado Proyecto de Ley en esta segunda Cámara, se participó en calidad de disertante, en la reunión de Comisión de Acción Social y Salud Pública de la Cámara de Diputados de la Nación, el día 20 de setiembre de 2016, en el Edificio Anexo de la Cámara de Diputados (ver invitación en Anexo 6).

9. OTRAS ACTIVIDADES

9.1 PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC.

9.1.1. Trabajos publicados en revistas con referato (Ver Anexo 1)

- ♦ G. Soto, A. Castro, N. Vechiatti, F. Iasi, A. Armas, N. Marcovich, M. Mosiewicki. “*Biobased porous acoustical absorbers made from polyurethane and waste tire particles*”. Polymer Journal Testing 57 (2017), Pg 42-51. <http://dx.doi.org/10.1016/j.polymertesting.2016.11.010.0142-9418/© 2016 Elsevier Ltd>.

9.1.2. Trabajos aceptados para su publicación en revistas con referato (Ver Anexo 2)

- ♦ P. Etchemendy, E. Abregú, E. Calcagno, M. Eguia, N. Vechiatti, F. Iasi, R. Vergara. “*Auditory environmental context affects visual distance perception*”. Scientific Reports 7: 7189, DOI:10.1038/s41598-017-06495-3.

9.1.3. Trabajos publicados en revistas sin referato (Ver Anexo 3)

- ♦ A. Velis, C. Posse, F. Iasi, N. Vechiatti, A. Armas, D. Tomeo. “*Ventana temporal representativa para la medición del ruido urbano*”. Revista “Acústica e Vibraciones” de la Sociedad Brasileña de Acústica, SOBRAC, No. 48, dezembro de 2016, Páginas 45 – 52.

9.1.2. Trabajos que fueron presentados en jornadas técnicas y científicas (Ver Anexo 4)

- ♦ R. Vergara, E. Abregú, P. Etchemendy, E. Calcagno, M. Eguia, N. Vechiatti, F. Iasi. *“Auditory environmental context affects visual distance perception”*. Paper ICA2016-700. Proceedings of the 2nd International Congress on Acoustic, ICA2016, Buenos Aires, September 2016 (ISBN 978-987-24713-6-1).
- ♦ G. Soto, N. Vechiatti, N. Marcovich, F. Iasi, M. Mosiewicki, A. Armas. *“Biobased porous acoustical absorber made from polyurethane and waste tires particles”*. Paper ICA2016-865. Proceedings of the 2nd International Congress on Acoustic, ICA2016, Buenos Aires, September 2016 (ISBN 978-987-24713-6-1).
- ♦ C. Salgado Costa, F. Cantillo, F. Iasi, N. Vechiatti, G. Natale. *“Development of a computational tool to analyze sounds: Biological study with anuran”*. Paper ICA2016-866. Proceedings of the 2nd International Congress on Acoustic, ICA2016, Buenos Aires, September 2016 (ISBN 978-987-24713-6-1).
- ♦ A. Velis, F. Iasi, N. Vechiatti, A. Armas, C. Posse, D. Tomeo. *“Time representative window for the measurement of urban noise in La Plata city”*. Paper FIA2016-073. Proceedings of the 2nd International Congress on Acoustic, ICA2016, Buenos Aires, September 2016 (ISBN 978-987-24713-6-1).

9.1.2. Trabajos que serán presentados en jornadas técnicas y científicas (Ver Anexo 5)

- ♦ N. Vechiatti, F. Iasi, A. Armas, A. Velis, C. Posse, D. Tomeo. *“Evaluación de impacto acústico en la salud de personas expuestas a ruido industrial. Estudio integrante del P.I.O. Estrategias para la gestión integral del territorio”*. IV Congreso Anual Científico y Tecnológico CIC, UNQ, 1 de setiembre de 2017.
- ♦ A. Velis, C. Posse, F. Iasi, A. Armas, N. Vechiatti, D. Tomeo. *“Método de estimación del nivel equivalente de 12 horas basado en mediciones de corto término”*. 48° Congreso Español de Acústica. A Coruña, 2017.

9.1.3. Trabajos de divulgación

- ♦ *“Buscan resguardar la acústica de las salas del Teatro Argentino”*. Nota publicada en el Diario El Día, el 10 de diciembre de 2016.
- ♦ *“El LAL participa de la restauración de las salas del Teatro Argentino”*. Nota publicada en el boletín Noti-CIC N° 33 (13 al 20 de diciembre de 2016).
- ♦ *“científicos de la CIC, continúan los trabajos de remodelación del Teatro Argentino”*. Nota publicada en el boletín Noti-CIC N° 52 (23 al 30 de mayo de 2017).
- ♦ *“Instalaciones y actividades del LAL-CIC. Trabajos de transferencias más relevantes”*.

Charla para visitas de alumnos y docentes de:

- Carrera de postgrado Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo, de la Facultad de Ingeniería de la UBA.
- Carreras de postgrado de la UTN: Ingeniería Laboral e Ingeniería Ambiental
- Cátedra “Acústica”, de la carrera de Ingeniería Electrónica de la UBA.
- La Cátedra Circuitos Electrónicos II, de la Carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Ingeniería de la UNLP.
- Colegios primarios y secundarios, en el programa de la CIC “Científicos por un día”.

9.2 CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.

No corresponde.

9.3 ASISTENCIA A REUNIONES CIENTÍFICAS/TECNOLOGICAS o EVENTOS SIMILARES (Ver certificados en Anexo 6)

- ♦ “22nd International Congress on Acoustics “ICA 2016 - Buenos Aires”, Argentina, 5 al 9 de setiembre de 2016.
- ♦ X Congreso Iberoamericano de Acústica “FIA 2016 - Buenos Aires”, Argentina, 5 al 9 de setiembre de 2016.
- ♦ International Symposium on Musical and Room Acoustics “ISMRA 2016”, La Plata, Argentina, 11 al 13 de setiembre de 2016.
- ♦ Tercer Congreso Internacional Científico y tecnológico de la Provincia de Buenos Aires, realizado el 1º de setiembre de 2016, en el Teatro Argentino de La Plata.
- ♦ Disertante en la 9º jornada Sonido y Grabación, organizada por Audio Engineering Society Sección Argentina y Escuela de Sonido ECOS, En Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional, 15 de noviembre de 2016.
- ♦ Expositora en la reunión de Comisión de Acción Social y Salud Pública de la H. Cámara de Diputados de la Nación para el tratamiento del Proyecto de Ley de Presupuestos mínimos de protección ambiental de la calidad acústica. Buenos Aires, 20 de setiembre de 2016.

9.4 PARTICIPACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN DE EVENTOS CIENTÍFICOS (Ver certificados en Anexo 7)

- ♦ “22nd International Congress on Acoustics “ICA 2016 - Buenos Aires”, Argentina, 5 al 9 de setiembre de 2016. Organizado por la Federación Ibero-americana de Acústica y por la Asociación de Acústicos Argentinos, en nombre de la International Commission for Acoustics (ICA).

Funciones:

- Secretary General of the International Organizing Committee,
 - General Chair of the Local Organizing Committee
- ♦ X Congreso Iberoamericano de Acústica “FIA 2016 - Buenos Aires”, Argentina, 5 al 9 de setiembre de 2016. Organizado por la Federación Ibero-americana de Acústica y por la Asociación de Acústicos Argentinos, se realizará junto con el XIV Congreso Argentino de Acústica, ambos en el marco del Congreso ICA 2916.

Funciones:

- Presidente del X Congreso FIA
 - Presidente del XIV Congreso AdAA 2015
- ♦ International Symposium on Musical and Room Acoustics “ISMRA 2016”, La Plata, Argentina, 11 al 13 de setiembre de 2016. Organizado por la Federación Ibero-americana de Acústica y por la Asociación de Acústicos Argentinos.

Funciones:

- AdAA President in the International Organizing Committee

10. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.

10.1 Cargo docente actual - Facultad de Ingeniería de la UBA:

Profesor Adjunto, con dedicación parcial, de la Cátedra Acústica, del Dpto. de Electrónica de la Facultad de Ingeniería de la UBA, desde julio de 2012.

10.2 Dictado de cursos de postgrado en el período informado:

I. Universidad Tecnológica Nacional – Profesor de los cursos:

- “Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo - Ruido y Vibraciones”, 20 h
- “Maestría en Ingeniería Ambiental - Ruido y Vibraciones”. La Plata, 28 h.

II. Facultad de Ingeniería de la UBA – Profesor de los cursos:

- “Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo – “Ruido”, 27 h.
- “Acústica de recintos”, 60 h

10. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES

10.1 Participación en sociedades académicas y profesionales

- ♦ Presidente de la Federación Iberoamericana de Acústica, desde octubre de 2016
- ♦ Presidente de la Asociación de Acústicos Argentinos (AdAA), desde abril de 2012
- ♦ Integrante del Consejo Asesor del Laboratorio LAL-CIC por el Área de Acústica.
- ♦ Secretaria del Comité de Acústica de IRAM, desde marzo de 2003
- ♦ Miembro de la Audio Engineering Society (AES), desde agosto de 2013

10.5 Documentación adjuntada en Anexos 1 a 6

Se adjuntan copias impresas de:

- ♦ Anexo 1: Trabajos publicados en revistas con referato
- ♦ Anexo 2: Trabajos aceptados para su publicación en revistas con referato
- ♦ Anexo 3: Trabajos publicados en revistas sin referato
- ♦ Anexo 4: Trabajos presentados en jornadas técnicas y científicas
- ♦ Anexo 5: Trabajos que serán presentados en futuros congresos
- ♦ Anexo 6: Asistencia a reuniones científicas o eventos similares
- ♦ Anexo 7: Participación en organización de congresos
- ♦ Anexo 8: Actas Subcomité Acústica y Electroacústica de IRAM
- ♦ Anexo 9: Curriculum Vitae (CVar)