

CIC.

Comisión de Investigaciones Científicas
de la Provincia de Buenos Aires

Informe Anual
2017-2018

Ing. Horacio G. J. Bontti
Profesional Principal

Institución Sede

Laboratorio de Acústica y Luminotecnia
De la provincia de Buenos Aires
LAL

INFORME CORRESPONDIENTE AL PERIODO SEPTIEMBRE 2017-AGOSTO 2018

ÍNDICE

1- APELLIDO, Nombre, Título, Dirección Electrónica.	página 3
2- OTROS DATOS, ingreso, actual.	página 3
3- PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN LOS CUALES COLABORA.	página 3
4- DIRECTOR.	página 3
5- LUGAR DE TRABAJO.	página 3
6-INSTITUCIÓN DONDE DESARROLLA LA TAREA DOCENTE.	página 3
7- EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.	página 4
8- OTRAS ACTIVIDADES.	página 6
8.1- PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC.	página 6
8.2- CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.	página 6
8.3- ASISTENCIA A REUNIONES CIENTÍFICAS / TECNOLÓGICAS O EVENTOS SIMILARES.	página 6
8.4-DIVULGACIÓN CIENTÍFICA	página 7
9- TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.	página 7
10- OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TÍTULOS ANTERIORES.	página 7

1- APELLIDO: Bontti.
NOMBRES: Horacio Guillermo Juan.
TÍTULO: Ingeniero en Telecomunicaciones.
Dirección Electrónica:

2- OTROS DATOS: Profesional de Apoyo a la Investigación.
INGRESO: Profesional Adjunto. Abril de 1987.
ACTUAL: Profesional Principal. Octubre de 1994.

3- PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN LOS CUALES COLABORA:
"Investigaciones Tecnológicas en el LAL-CIC".

4- DIRECTOR:
Apellido y Nombres: Ixtaina Pablo.
Cargo Institución: Director del LAL
Dirección:

5- LUGAR DE TRABAJO:
Institución: CIC.
Dependencia: Laboratorio de Acústica y Luminotecnia de la
CIC.

6-INSTITUCIÓN DONDE DESARROLLA LA TAREA DOCENTE:

No corresponde

7-EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA TAREA DESARROLLADA EN EL PERIODO:

7.1- DE INVESTIGACIÓN:

7.1.1 – Sistema de calibración para acelerómetros: En el informe anterior se mencionó la construcción de un sistema que permitiera evaluar rápidamente la calibración de acelerómetros, y se detalló su funcionamiento. El mismo consiste en una bolilla esférica contenida dentro de una cavidad cilíndrica, debiéndose intercalar entre el acelerómetro y la mesa vibradora, en forma perpendicular al piso. Actualmente se está tratando de obtener una mayor exactitud, para lo cual se están probando diferentes tipos de bolillas, en cuanto a sus dimensiones y el material del cual están constituidas. Inicialmente se utilizó una bolilla cerámica de 10 mm de diámetro. Se probó posteriormente con una de vidrio de 9 mm y otra de aluminio de 5 mm. Las dos primeras resultan muy frágiles mientras que la metálica resultó demasiado liviana como para que se obtuviese una buena respuesta. En éste último caso, no debe ser de un metal ferromagnético, ya que el campo magnético de la mesa vibradora afectaría su libre movimiento. También se variaron las dimensiones de la cavidad contenedora y la forma en que la bolilla reposa. En el fondo se realizó un rebaje de manera que al estar quieta, la misma se ubique en el centro de dicha cavidad, sin tocar las paredes. Como el desplazamiento de la esfera será mínimo, se evitarán los posibles resbalamientos o roce con los laterales, lo cual podría afectar el funcionamiento. La dificultad que se tuvo fue la posibilidad de obtener diferentes tipos de bolillas para evaluar. Los resultados obtenidos con la bolilla de vidrio fueron muy satisfactorios, lográndose una excelente repetibilidad. Asimismo, se considera que lo más adecuado sería la utilización de una de bronce(ya que por su peso, se obtendría una mayor indicación), de aproximadamente 6 a 8 mm de diámetro, estando abocados actualmente a tratar de obtenerla o construirla.

7.2- DESARROLLO Y CONSTRUCCIÓN DE EQUIPOS:

7.2.1- Nuestro laboratorio participa en algunos eventos en donde a través de un stand educativo, se muestran efectos físicos asociados a la luz o el sonido. En un caso en particular, el sonido generado por un altoparlante colocado en un extremo de un tubo y cuyo otro extremo está cerrado, permite generar ondas estacionarias dentro del mismo. Estas tienen máximos y mínimos los cuales están separados entre sí una distancia que depende de la frecuencia de la excitación y de la velocidad de propagación del sonido en el medio considerado, en éste caso, aire. La visualización de las ondas se logra por medio de pequeñas bolitas de polietileno expandido (generalmente llamado telgopor), de aproximadamente 6 mm de diámetro colocadas dentro del tubo, el cual es colocado en posición horizontal. El mismo es de acrílico transparente y tiene un diámetro interno de 140 mm y un largo de 1200 mm. En reposo, las mismas permanecen en el fondo. Cuando se aplica una señal al altoparlante, se genera un

perfil por la excitación de las bolitas que cambia al variar la frecuencia. Para realizar ésta experiencia, inicialmente se utilizó un oscilador de laboratorio que produce señal sinusoidal en el rango de 20 a 20.000 Hz y un amplificador de audio de alta potencia (1000W). Como transductor se usó una bocina con una respuesta por encima de 500 Hz. Se determinó en forma experimental que el rango de frecuencias que permitía una mejor visualización estaba comprendido entre 800 y 1200 Hz. En varias demostraciones, la bocina se quemó, probablemente por un exceso de potencia del amplificador o por intentar realizar la experiencia en frecuencias por debajo de la mínima de la bocina. Se decidió diseñar un sistema que permitiese eliminar estos inconvenientes. Se construyó un nuevo tubo más pequeño, del mismo material que el anterior, con un diámetro de 50 mm y una longitud de 600 mm, en el cual se logra el mismo efecto, pero con una menor potencia acústica. De ésta manera, utilizando la misma bocina del tubo anterior, se evita el riesgo de su deterioro por exceso de potencia aplicada. También se diseñó y construyó un oscilador sinusoidal electrónico basado en un puente de Wien, que permite variar la frecuencia en el rango mencionado anteriormente, de 800 a 1200 Hz evitándose utilizar la bocina por debajo de su frecuencia mínima de respuesta. Se incluyó un amplificador de 18W de potencia RMS, con su control de nivel. Se colocó todo, incluida la fuente de alimentación, dentro de un pequeño gabinete, lográndose un equipo simple de usar y un conjunto muy fácil de trasladar para éste tipo de eventos.

7.3 - REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTRUMENTAL:

7.3.1 - Reparación del Equipo de Vibraciones: Nuestro Laboratorio cuenta con un equipo para realizar ensayos de vibraciones, el mismo es muy importante ya que es uno de los pocos que hay en el país que permite realizar ensayos con una carga de hasta 50 Kgr. Como tiene muchos años (es de la década de 1970), es común que se manifieste algún desperfecto. En ésta oportunidad, no se pudieron realizar ensayos programados sobre luminarias de alumbrado público, ya que no se podía encender. Los pasos a seguir para ponerlo en funcionamiento son los siguientes: 1) Conectar la alimentación externa por medio de una llave trifásica. 2) Presionar el pulsador "Reset", indicado por una luz piloto, produciéndose la autorretención de un relé interno, lo que activa un contactor de potencia y se apaga la indicación de "Reset". 3) Finalmente se pulsa un interruptor indicado "Start" activándose el ventilador del radiador, la bomba de circulación de líquido refrigerante y la turbina sopladora de refrigeración de la bobina de la mesa vibradora; quedando el equipo listo para su utilización. La falla consistía en que al presionar el "Reset", no se producía ningún efecto. Analizando el equipo, se supuso que el problema se encontraba en el sistema de protección. Se procedió a revisar el denominado "System Protection Unit". Se desarmó la parte correspondiente y como se carece de información, se relevó el circuito de la plaqueta impresa y su conexionado. Analizando el funcionamiento de la parte relacionada con el "Reset", se descubrió un componente defectuoso, un transistor tipo BCZ 11. El mismo activa la bobina del relé de autorretención mencionado anteriormente. Dada su antigüedad, fue imposible obtener uno, por lo que fue reemplazado por uno equivalente, tipo BC 328. Finalmente se armó y se comprobó el correcto funcionamiento general. A la fecha, ya se han realizado varios ensayo sin inconvenientes.

7.3.2 - Reparación de un amplificador de audio de 100 W RMS de potencia , construido en el LAL. Se utilizaba para realizar diferentes ensayos en en área de acústica, como por ejemplo, aislamiento acústico de tabiques. En la actualidad, es común realizar estos ensayos en particiones que producen un gran aislamiento, por lo que fué reemplazado por uno de mayor potencia (1000 W) y se dejó de usar. Siendo útil en algunos casos contar con un amplificador como éste, se revisó y reparó. Se reemplazaron varios semiconductores quemados, entre ellos, el par de salida, tipo 2N3055. Finalmente se comprobó el correcto funcionamiento general.

7.3.3 - Reparación de un Generador de ruido con amplificador de potencia incluido, diseñado y construido en el LAL hace varios años. Consiste en un generador de ruido blanco pseudoaleatorio, con filtro de ruido rosa, filtros de octavas en la frecuencias comprendidas entre 125 y 4000 Hz y un amplificador de salida de 25W. Utiliza para el cambio de funciones, llaves rotativas de pisos, mecánicas, las cuales con el uso se ensucian, haciendo mal contacto. En éste caso, el problema consistía en un piso de la llave del filtro de octavas que estaba deteriorado. Fué cambiado por uno similar, recuperado de una llave en desuso, ya que no se fabrican en la actualidad. Se aprovechó para limpiar y lubricar las restantes llaves y finalmente se verificó el funcionamiento general.

7.3.4 - Reparación de un multímetro marca Sanwa modelo 9100 EA . El mismo presentaba un funcionamiento aleatorio, pudiendo su utilización generar resultados erróneos. Se determinó que el problema se producía en la fuente de alimentación. Se reemplazó un capacitor electrolítico de la misma (2200 mfd). También se reemplazó el conector de la conexión externa. Se recalibraron los valores de DC: 0,2 VFS , 2 VFS y 200 VFS. Finalmente se revisó su funcionamiento general.

7.3.5 - Reparación de una Fuente de Alimentación de salida variable . La misma produce una tensión de salida entre 5 y 30 V, con una corriente máxima de 1,5 A. Se utiliza para prueba y reparación de otros equipos. Se reemplazó uno de los diodos del puente rectificador. Finalmente se comprobó su correcto funcionamiento.

8 - OTRAS ACTIVIDADES

8.1 - PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC.:

No corresponde

8.2 - CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.:

No corresponde

8.3 - ASISTENCIA A REUNIONES CIENTÍFICAS:

8.3.1 – Asistencia al Cuarto Congreso Internacional Científico y Tecnológico de la provincia de Buenos Aires, realizado por la CIC el 1º de Setiembre de 2017 en la sede de la Universidad Nacional de Quilmes. Se adjunta copia del certificado.

8.4 - DIVULGACIÓN CIENTÍFICA:

8.4.1 - Guía de visitas a nuestro laboratorio, con explicación de sus diferentes aspectos en cuanto a la parte constructiva y las tareas que en él se realizan, tendientes a promocionar ensayos para terceros, trabajos de investigación, etc.

8.4.2 – Asesoramiento a empresas y particulares sobre utilización y alcances de normas de aplicación en nuestro país (IRAM, CEM, etc..)

9 - TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO:

No Corresponde.

10 - OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TÍTULOS ANTERIORES:

10.1.1 - Participación en la realización en nuestro laboratorio de diferentes tipos de ensayos solicitados por terceros.

10.1.2 - Supervisión y Control en el Área Acústica de:

- a) Confección de presupuestos por tareas o ensayos solicitados por terceros.
- b) Ensayos realizados en nuestra área, solicitados por terceros.
- c) Informes originados por tareas o ensayos realizados.

Gonnet, 22 de Agosto de 2018.
Señor Director del Laboratorio de Acústica y Luminotecnia
Ing. Pablo Ixtaina
S/D

Elevo a Ud. El informe de las tareas realizadas en el período Septiembre 2017-Agosto 2018 relacionadas con mi cargo de Profesional de Apoyo a la Investigación, categoría Principal.
Aprovecho la oportunidad para saludarlo muy atte.

Ing. Horacio Bontti

