Evento Bimodal
Virtual / Presencial

42° Congreso de Ergonomía, Higiene, Medicina y Seguridad Ocupacional.

Hotel Intercontinental Medellín - Colombia

2, 3 y 4 de noviembre de 2022

28 Semana de la Salud Ocupacional

Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

Metodología para la verificación de EPP´s para la salud auditiva

Organiza:

CSOA
CORPORACIÓN DE SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

CO COLOMBIA

ACHO Capítulo Antioquia

ASASI Asociación Colombiana de Seguridad Integral

SCE Sociedad Colombiana de Ergonomía Capítulo Antioquia

Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo Capítulo Antioquia

Organiza:

CSOA CORPORACIÓN DE SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

28 Semana de la Salud Ocupacional

Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

Marco Normativo

Marco Normativo

Estandarés

NTC 2272:1998: Acústica. Método para la medición de la protección real del oído brindada por los protectores auditivos y la medición de la atenuación física de las orejeras.

Correspondencia - Equivalente con ANSI S3.19

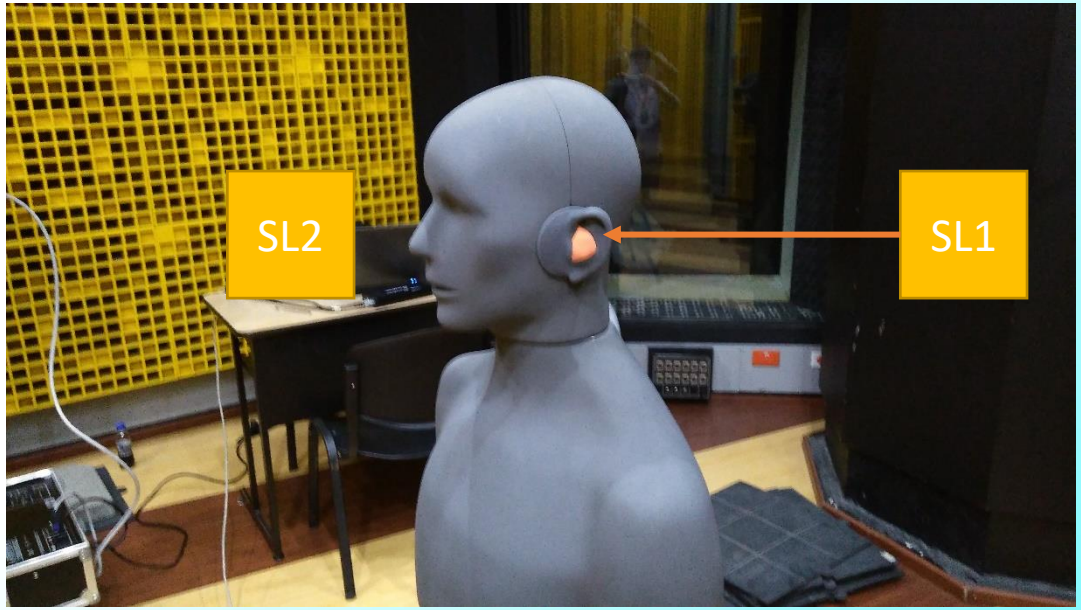
Method for Measurement of Real-Ear Protection of Hearing Protectors and Physical Attenuation of Earmuffs

PÉRDIDA POR INSERCIÓN (INSERTION LOSS)

Pérdida por inserción

Insertion Loss (IL)

Diferencia entre los niveles exteriores e interiores cuando se ocluye el oído



$$IL = SL1 - SL2$$

Pérdida por inserción

Estandarés

SONÓMETRO INTEGRADOR TIPO 1

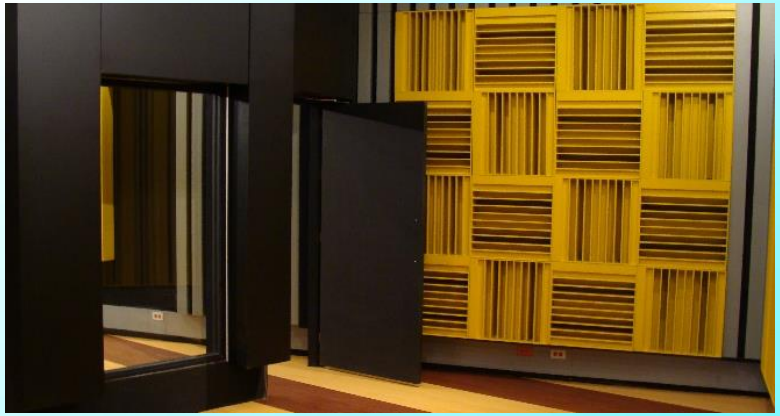
PISTÓFONO (verificador de Calibración)

INTERFAZ DE AUDIO

CABEZA ARTIFICIAL

SISTEMA DE ALTAVOCES

Pérdida por inserción

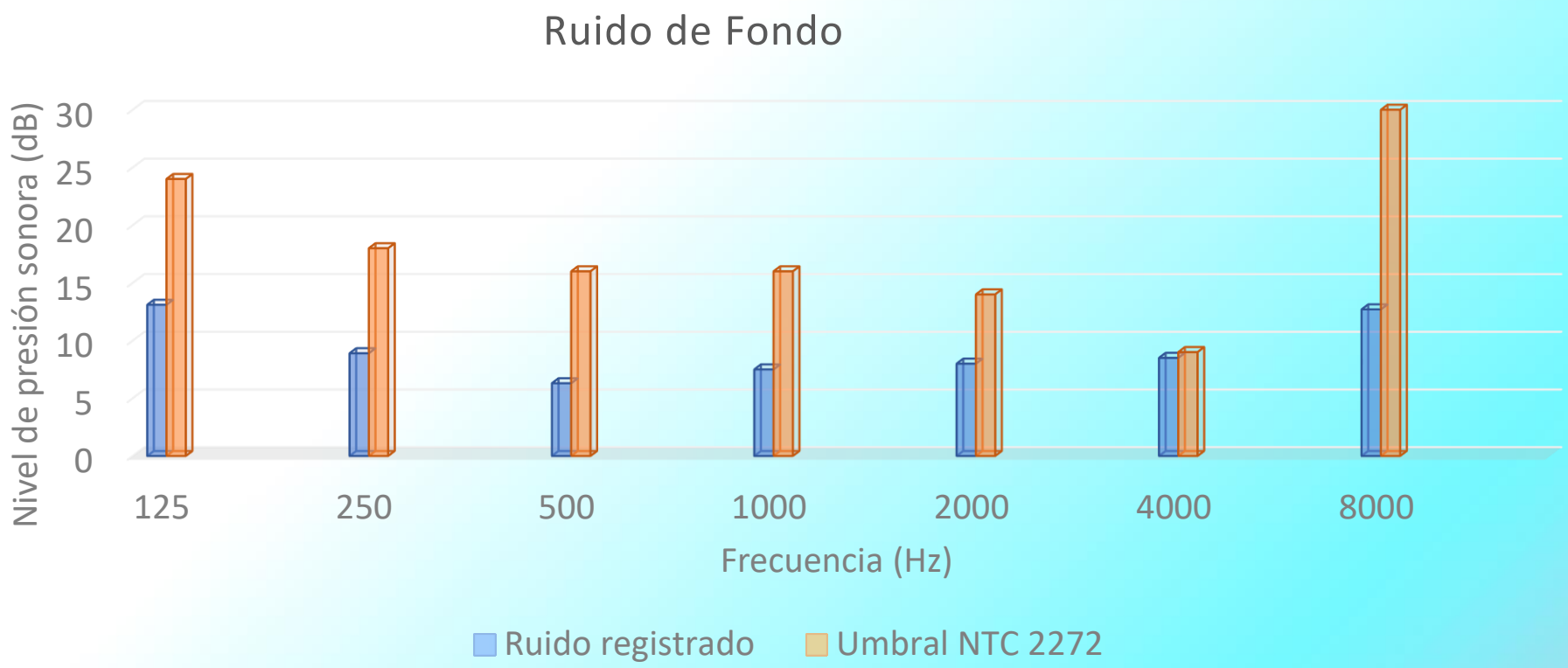


ESTUDIO B: Facultad de Ingenierías

Diseño acústico para proveer bajos niveles de ruido de fondo

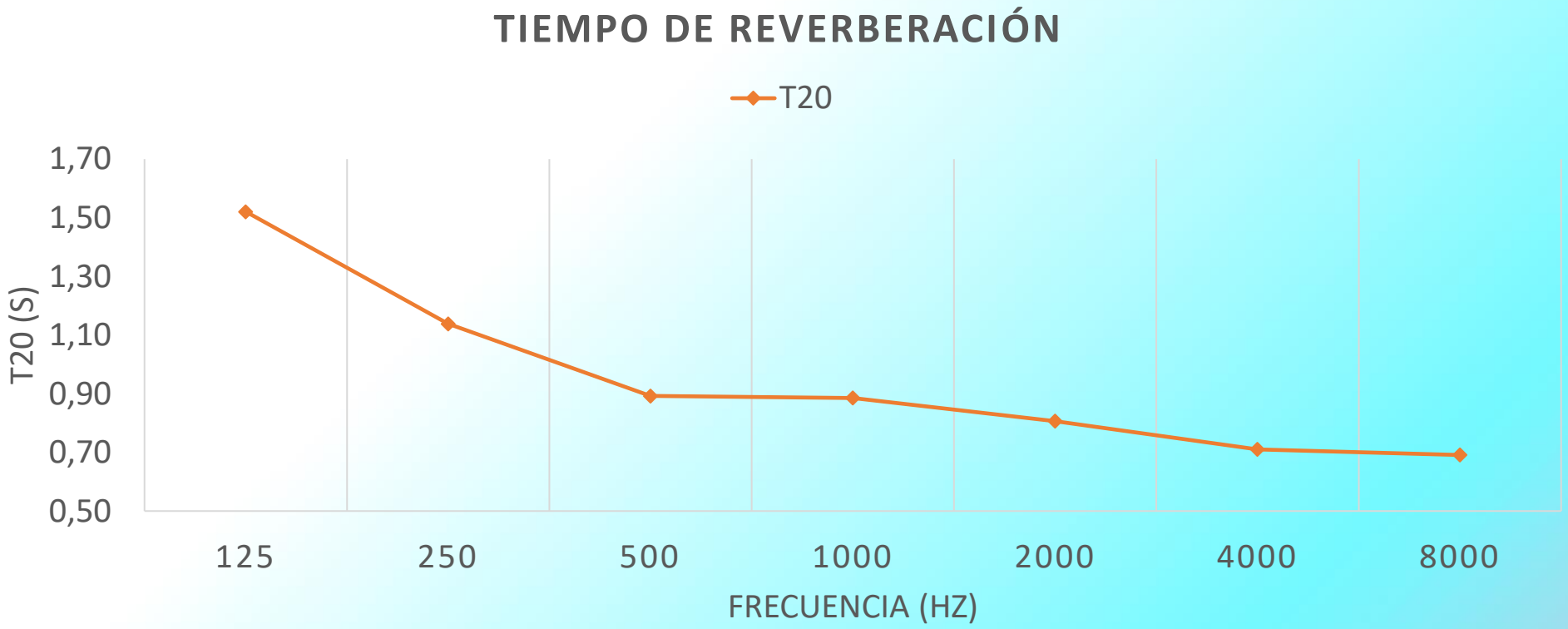
Pérdida por inserción

Recinto de Evaluación



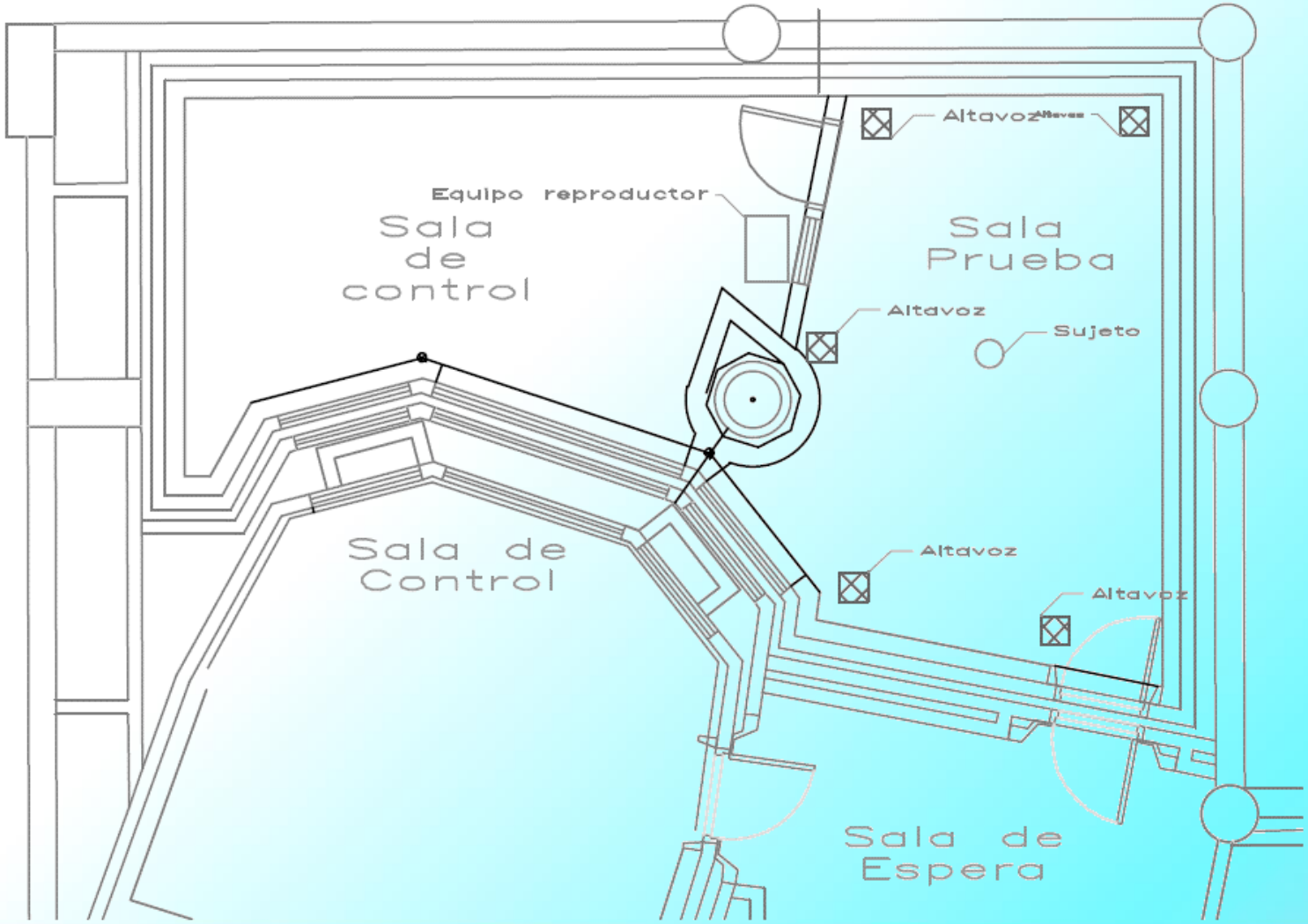
Pérdida por inserción

Recinto de Evaluación



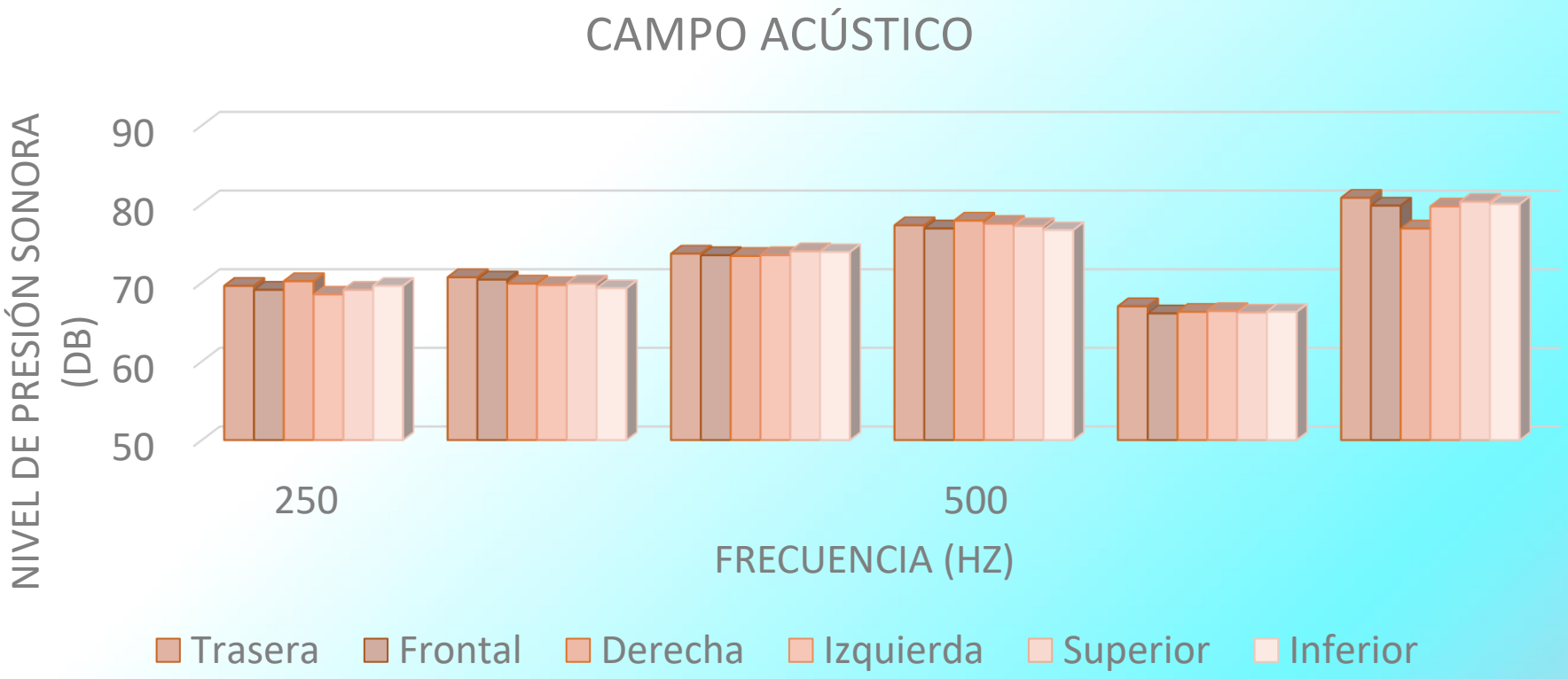
Determinado por la norma: (entre 0.5 y 1.6 s).

Pérdida por inserción



Pérdida por inserción

Verificación del Campo Acústico



Pérdida por inserción

Recinto de Evaluación

- **Ruido blanco:** Señal aleatoria que contiene todo el espectro de frecuencias audibles (20 Hz-20 kHz) con igual potencia en cada frecuencia.

- El banco de filtros de frecuencia de tercio de octava fueron diseñados conforme a las especificaciones descritas en la norma **ANSI S1.11.1966 (R1971)**

- Circuito de control diseñado mediante software en donde los atenuadores brindan una la relación señal a ruido mínima de **90 dB**. Los pasos de los atenuadores fueron configurados de **2.5 dB**

Pérdida por inserción

Recinto de Evaluación

- Sistema de altavoces calibrado para asegurar los **niveles mínimos** requeridos para la prueba

- Los interruptores de encendido y apagado de la señal operados para evitar fenómenos transitorios, cumpliendo con la norma **ANSI S3.6-1969 (R 1973)**

- Distorsión armónica total del sistema es inferior al **5%** evaluada en la posición del sujeto (sin su presencia

Pérdida por inserción

Sujetos de Prueba

- Evaluadas 15 personas con edades entre los 18 y 45 años
- Evaluación Audiológica con un audiómetro estándar conforme a la norma ANSI S3.6.1969
- Se informó a cada sujeto el procedimiento de la prueba, y garantizo que no se perjudicara el estado de salud.

Pérdida por inserción

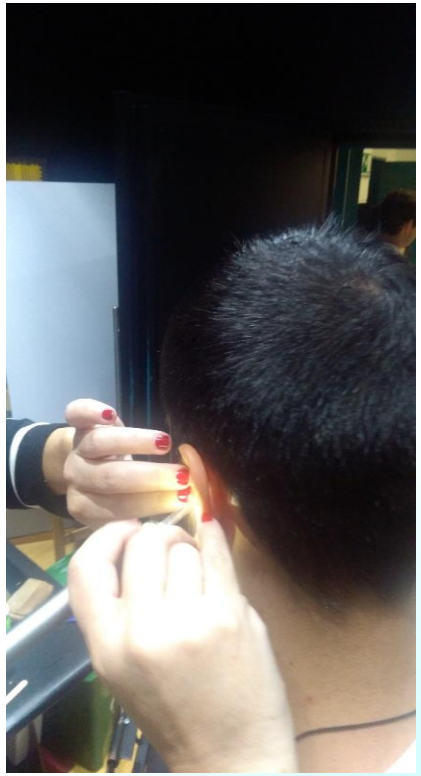
Sujetos de prueba

- Sujeto sentado en una silla y cabeza fija en punto determinado previamente.

- Orejas descubiertas y sin oclusión para pruebas de umbral de audibilidad.

Pérdida por inserción

Sujetos de prueba



- Determinación del umbral ocluido de audibilidad
- Ajuste los protectores auditivos tipo tapón, de acuerdo a las indicaciones del fabricante y la fonoaudióloga que realizó el procedimiento de moldeado.
- La medición del umbral ocluido se realizó mediante el mismo procedimiento realizado para el umbral de audición abierto.

Resultados

Resultados

Prueba Subjetiva

- **Método en el oído real**: Prueba Subjetiva

- **Noise Reduction Rating (NRR):** es la unidad de medida usada para determinar la eficiencia de los dispositivos de protección auditiva usados para disminuir la exposición del ruido en ambientes laborales. Clasifican su potencial para reducir los niveles de ruido en decibles (dB).

CONSOLIDADO NRR (25.6 dB)

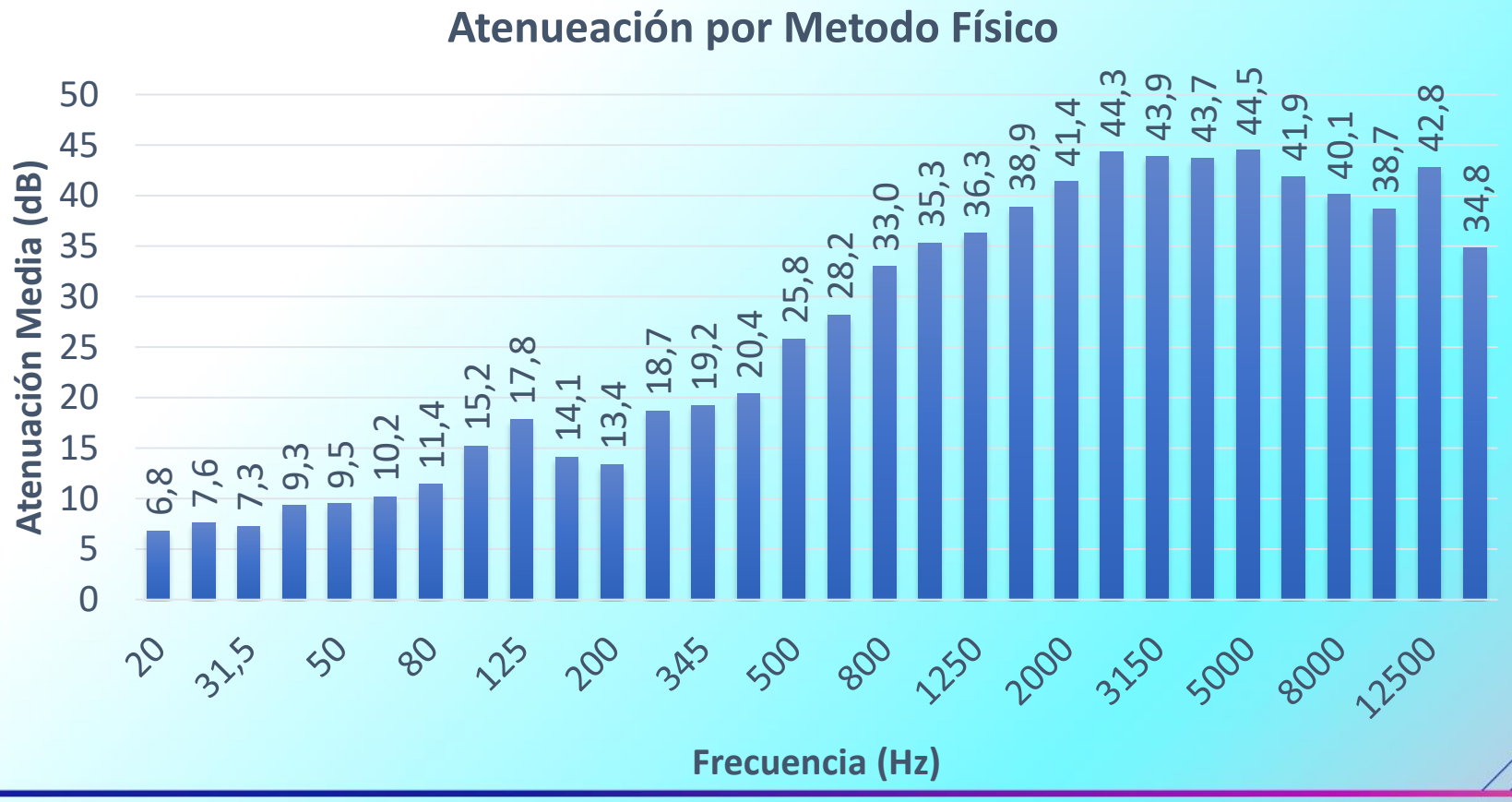
Resultados

Método en el oído real: Prueba Subjetiva

Frecuencia (Hz)	Atenuación Media (dB)	Desviación Estándar (dB)
125	33.4	5.4
250	33.5	4.4
500	32.1	4.3
1000	32.6	3.9
2000	40.2	5.6
3150	47.3	4.9
4000	46.1	7.3
6300	47.8	6.9
8000	44.5	7.4

Resultados

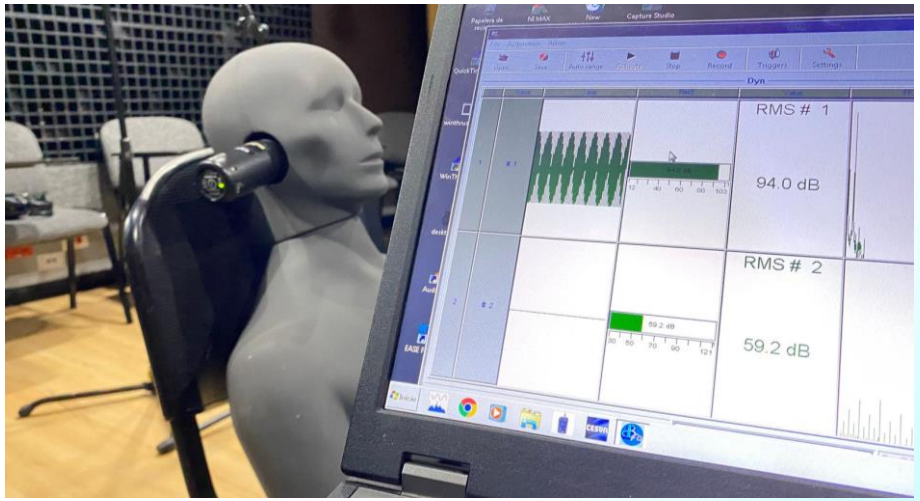
Método Físico (Cabeza Artificial)



Otros ejemplos

Otros Ejemplos

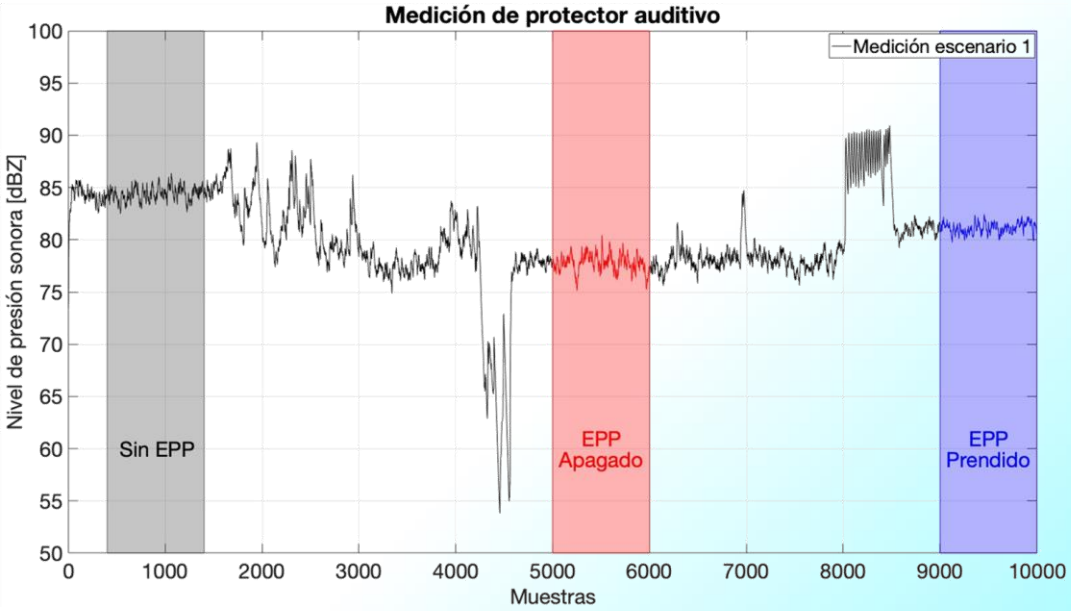
Protectores auditivos tipo copa con control electrónico

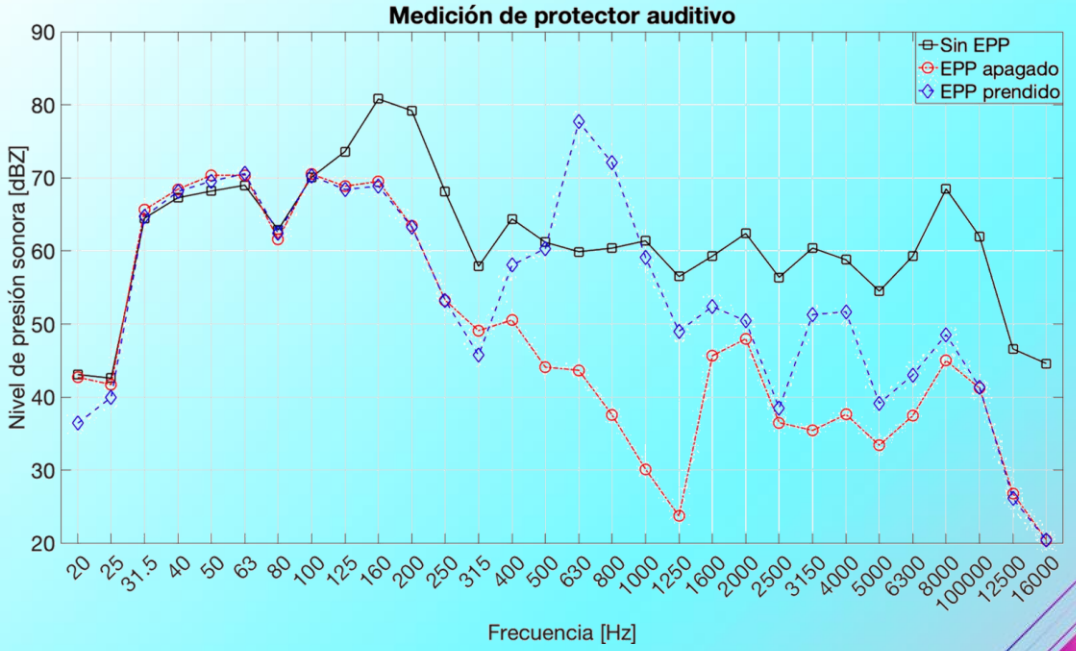


Instrumental de medición fue verificado antes y posterior a las mediciones utilizando un pistófono con señal normalizada de 1 kHz a 94 dB.

Resultados

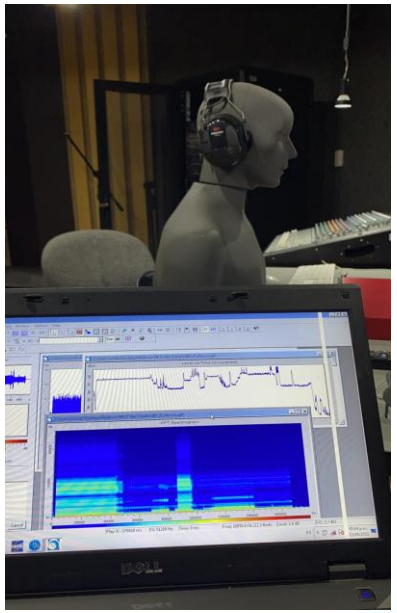
Protectores auditivos tipo copa con control electrónico

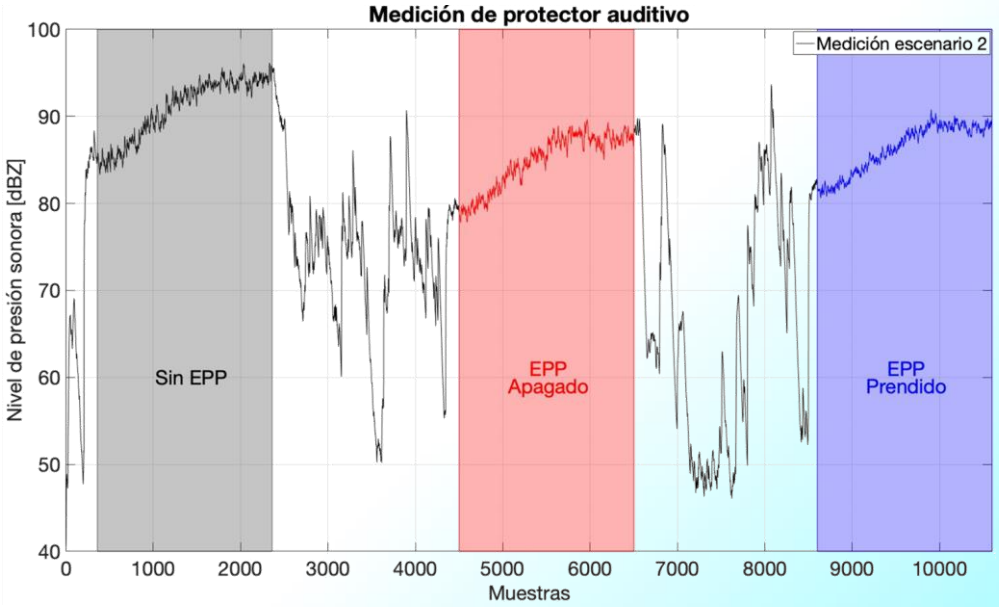


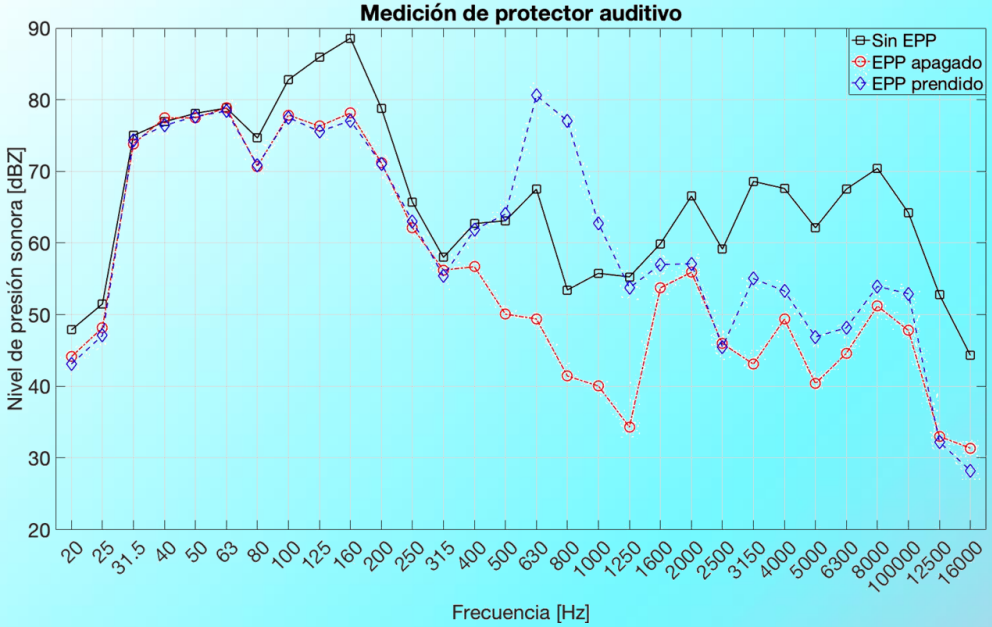


Resultados

Protectores auditivos tipo copa con control electrónico







Evento Bimodal
Virtual / Presencial

42° Congreso de Ergonomía, Higiene, Medicina y Seguridad Ocupacional.

Hotel Intercontinental Medellín - Colombia

2, 3 y 4 de noviembre de 2022

28 Semana de la Salud Ocupacional

Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

Gracias!!

www.corporacionsoa.co

Organiza:

CSOA
CORPORACIÓN DE SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

CO COLOMBIA

ACHQ Capítulo Antioquia

ASASI Asociación Colombiana de Seguridad Integral

SCE Sociedad Colombiana de Ergonomía Capítulo Antioquia

Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo Capítulo Antioquia