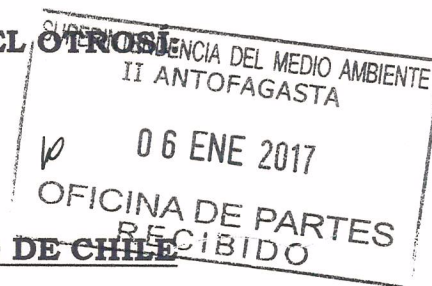


**EN LO PRINCIPAL: PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO; EN EL OTROSÍ:
ACOMPAÑA DOCUMENTOS**



SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE, GOBIERNO DE CHILE

ROBERTO MIGUEL TOLEDO BASCUÑÁN, Abogado, cédula nacional de identidad número 13.766.127-6 en representación de **CENTRO DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO, ESTÉTICA Y NUTRICIÓN WELLNESS WELLNESS GYM LIMITADA**, en autos Rol: **D-078-2016**, según resolución exenta N°1 de 2016, sobre **procedimiento de formulación de cargos**, llevada por el Fiscal Sebastián Nicolás Tapia Camus, a quien respetuosamente digo:

Que, por medio del presente me dirijo a usted para realizar ingreso de **PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO** acorde a RES. EX. N°2/ROL D-078-2016.

POR TANTO;

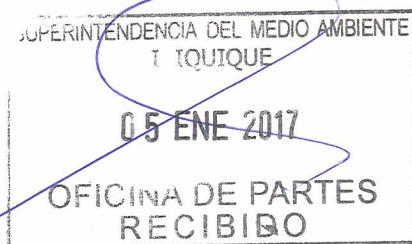
RUEGO A UD., tener por presentado en tiempo y forma.

EN EL OTROSÍ: Ruego UD., tener por acompañado:

1. Programa de Cumplimiento;
2. Carta recepcionada por Superintendencia del Medio Ambiente, donde consta la Certificación de fecha 28 de abril de 2016, efectuada por empresas ISACUS,
3. Proyecto EVALUACIÓN, PLANIFICACION Y DISEÑO ACUSTICO PARA: EMISION DE RUIDO SEGÚN D.S. 146/97 del Gym Wellnes..

POR TANTO;

RUEGO A UD., tenerlo por acompañado.



A large, stylized handwritten signature in blue ink, which appears to be "R. M. Toledo Bascuñán", written over the stamp area.

PROGRAMA DE
CUMPLIMIENTO DE LA
NORMATIVA AMBIENTAL
RES. EX. N°2/ROL D-078-
2016

RAZÓN SOCIAL: CENTRO DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO,
ESTÉTICA Y NUTRICIÓN WELLNESS WELLNESS GYM LIMITADA

RUT: 76.320.512-6

REPRESENTANTE LEGAL: MANOJ LAKHI RAMCHANDANI BALLANI

RUT: 14.648.673-0

DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	D.S 38/2011, artículo séptimo, título IV: los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores máximos permisibles acorde a Zona III.
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Con fecha 20 de marzo de 2015, de niveles de presión sonora corregido de 66 y 70 dBA, en horario diurno, medido desde un receptor ubicado en Zona III
NORMATIVA PERTINENTE	D.S. 38/2011-Infracciones leves
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN	No aplica.

PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA Y REDUCIR O ELIMINAR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó.

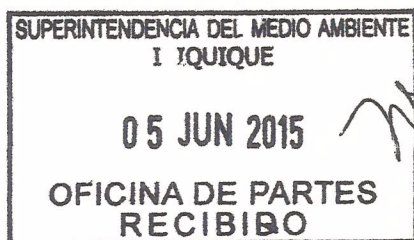
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)	
	Acción y Meta			Reporte Inicial		
	Para efectos Acústicos de reducción de ruido desde el interior del gimnasio se implementó Techo Acústico Placa knauf Claneo, tipo A, perforación circular aleatoria PLUS 8/15/20 R, con un porcentaje de perforación del 9,9 %. Montado a 60 mm del cielo de hormigón	YA IMPLEMENTADO	Se acompañan certificaciones en Informe de EVALUACIÓN, PLANIFICACION Y DISEÑO ACUSTICO PARA: EMISION DE RUIDO SEGÚN D.S. 146/97, emitido por empresas ISACUS.		\$5.000.000.	

existente, velo estándar con lana mineral. Superficie de 162 m2. Para efectos de Reducción de ruido desde el interior de del gimnasio se implementó Placas de Foam Acústica Sonoflex modelo FonacEco; dimensiones 0.75 m ancho x 1,9 m largo; d=80 Kg/cm3 y e= 50 mm. Estos serán montados directamente sobre el cielo y paredes existentes mediante adhesivo de contacto en ambas superficies (cielo y panel). Superficie total de 123 m2					
Forma de Implementación					
Ejecución durante el Año 2016 de EVALUACIÓN, PLANIFICACION Y DISEÑO ACUSTICO PARA: EMISION DE RUIDO SEGÚN D.S. 146/97 Que se acompaña.					

ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la notificación de la aprobación del Programa)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (se debe indicar la acción que se ejecutará, o el Identificador de la acción en caso de activarse una acción alternativa, y plazo para informar a la SMA en caso de ocurrencia del impedimento)
					(en miles de \$)	
	Acción y Meta Reforzar los termo paneles existentes en las salas consideradas Complejas en su desarrollo. Se considera reforzar estos con un segundo sistema vidriado (amanera de un visor acústico), cubriendo toda la superficie existentes en ambas salas.	45 días corridos desde que sea aprobado el programa de cumplimiento	Realizar nuevas mediciones por el Dr. © en Ingeniería Acústica y Sonido Don Jorge Villegas Ahumada.	Reportes de avance	\$1.500.000	Impedimentos



Iquique 01 de 06 del 2015

Ministerio Medio Ambiente.

Estimados:

Considerando la visita de inspección ambiental del día 20 de marzo del 2015. Les informamos que "Ingeniería en Sistemas Acústicos y sonido, ISACUS", hace entrega de la certificación, esta efectuada el día 28 de abril del 2015.

Esta certificación fue desarrollada para cumplir en función respecto de la NORMA DE EMISION DE RUIDOS MOLESTOS GENERADOS POR FUENTES [DS. N° 38/2011].

A large, stylized handwritten signature in black ink, slanted upwards to the right.

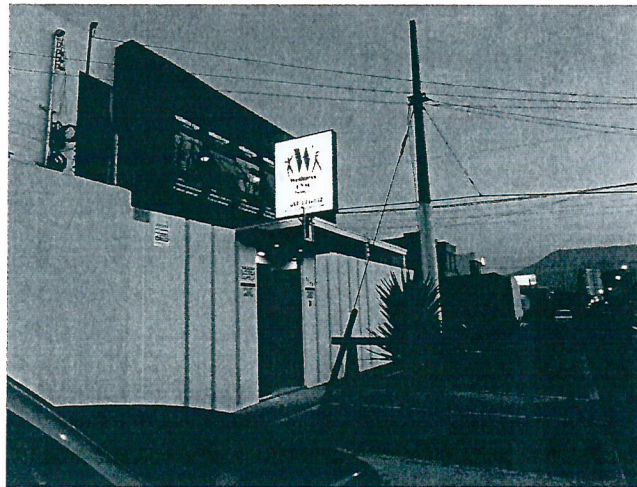
MANOJ LAKHI RAMCHANDANI BALLANI

14.648.663-0



• ACUSTICA AMBIENTAL • DISEÑO ACUSTICO
• CONTROL DE RUIDO • AISLAMIENTO ACUSTICO
• SISTEMAS DE SONIDO • PROYECTOS Y ASESORIAS

EVALUACION, PLANIFICACION, Y DISEÑO ACUSTICO PARA: EMISION DE RUIDO SEGUN D.S. 146/97, "GYM WELLNESS"



JORGE VILLEGAS AHUMADA
Dr. IC Ing. Acústico y Sonido



Colegio de Ingenieros Acústicos Chile

FEBRERO 2015

PROYECTO DE EVALUACION, PLANIFICACION, Y DISEÑO
ACUSTICO DE ACUERDO A LA NORMA DE RUIDO AMBIENTAL
D.S. 146/97 del MINSEGPRES

"LOCAL; GYM WELLNESS"

En Iquique, con fecha 27 de Febrero de 2015, "Ingeniería en Sistemas Acústicos y Sonido, ISACUS", hace entrega del proyecto "GYM WELLNESS".

Este proyecto fue desarrollado en función de cumplir respecto de la NORMA DE EMISIÓN DE RUIDOS MOLESTOS GENERADOS POR FUENTES FIJAS [DS. N 146/1997].

En esta sección se explica cada uno de los pasos en el desarrollo de este proyecto. Para lo que se consideró los siguientes ítems:

ESPECTROS de Emisión de la fuente Fija (Medición y Simulaciones): Mediante el muestreo in situ de los espectros de Emisión por superficie en bandas de octava de frecuencia. Se caracterizo el comportamiento de las superficies límites respecto al nivel emitido por la fuente fija, lo que permitirá conocer los requerimientos en materialidad de la reducción de ruido necesaria.

NIVELES sonoros Generados por la Fuente Fija (Mediciones y Simulaciones): Mediante la modelación del local y en base al diseño arquitectónico considerado para este, se desarrollaron Mediciones y Simulaciones que nos permitieron obtener una comprensión, de la situación actual y futura del local.

Tiempo de REVERBERACIÓN T60 (Simulaciones): Estas simulaciones se realizaron para el interior del local sin acondicionar. Su objetivo es la de determinar el diseño de reducción de ruido requerida.

MODOS NORMALES DE VIBRACION (Simulaciones): Estas Simulaciones se realizaron para el interior del local, y su objetivo es la de determinar la existencia de concentraciones de ruido en ciertos sectores de cada una de las salas c consideradas. Este parámetro es fundamental para determinar las condiciones de reducción de ruido en bajas frecuencias.

Del local en estudio se analizó la información de las siguientes superficies y recintos:

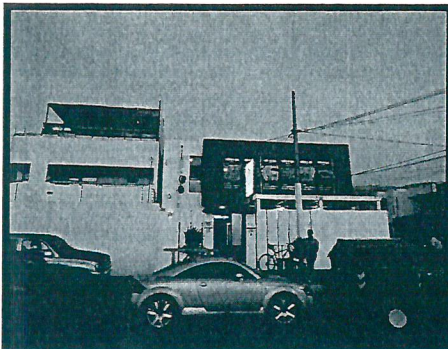


Ilustración 1: Frontis Gym



Ilustración 2: Costado Sur Gym



Ilustración 3: Sala Spinning (1° piso)



Ilustración 4. Sala Aeróbica (2° piso)

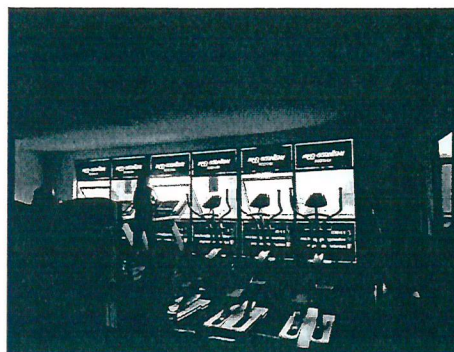


Ilustración 5: Sala Elípticas (2° piso)

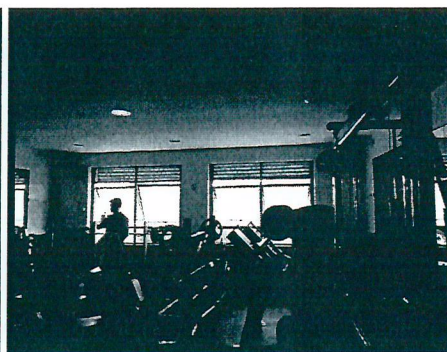


Ilustración 6: Sala Musculación (1° piso)

Resumen de Mediciones y Simulaciones realizadas:

Se realizaron mediciones y simulaciones de Niveles y Espectros de ruido en octavas de frecuencia en las zonas del perímetro del terreno considerado por el local, donde se observó mayor concentración de ruido durante el funcionamiento de este.

Estas mediciones correspondieron a Niveles y Espectros durante la tarde del día 16 y 17 de Febrero de 2015, en el horario de 20:00 hrs. Se consideró este horario, ya que la fuente fija presenta los niveles de presión sonora más altos durante todo el día (en este momento se utiliza todas las salas disponibles del Gym, especialmente la Sala de Spinning y la sala de Aeróbica).

Para efecto de seleccionar los puntos de medición externos, se entrega el siguiente croquis, en la cual se puede identificar los puntos de interés, respecto del efecto contaminante de la fuente fija. Este croquis recibe el nombre de Emplazamiento de la fuente Fija y su entorno efectivo de alcance.

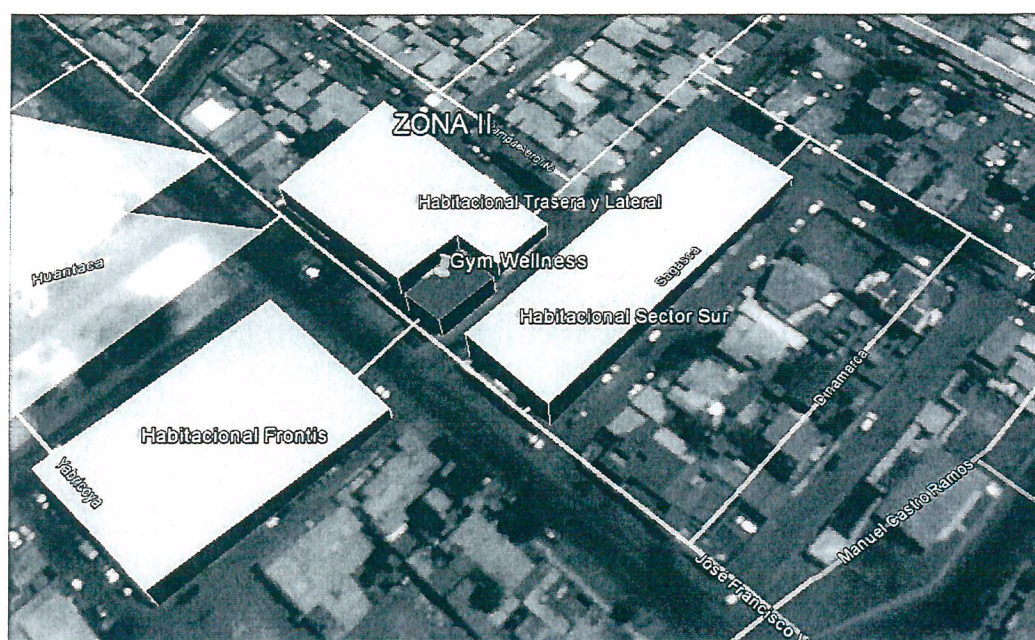


Ilustración 7: Emplazamiento del Local

Para tener una visión más clara de los puntos de medición se estableció el siguiente croquis, denominado puntos de medición y caracterización de la fuente fija.

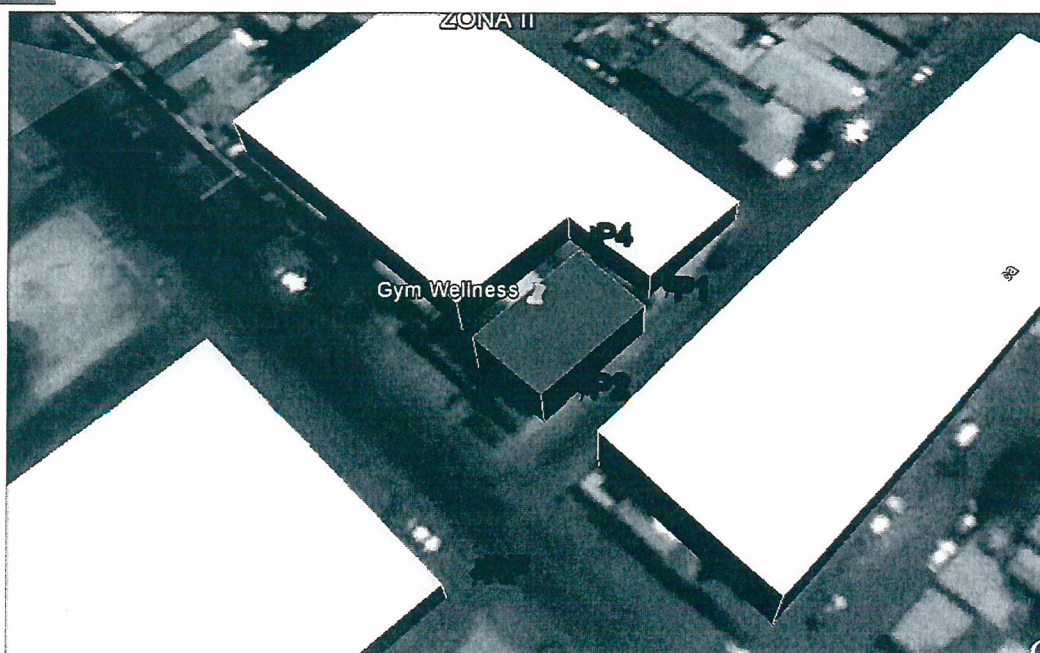
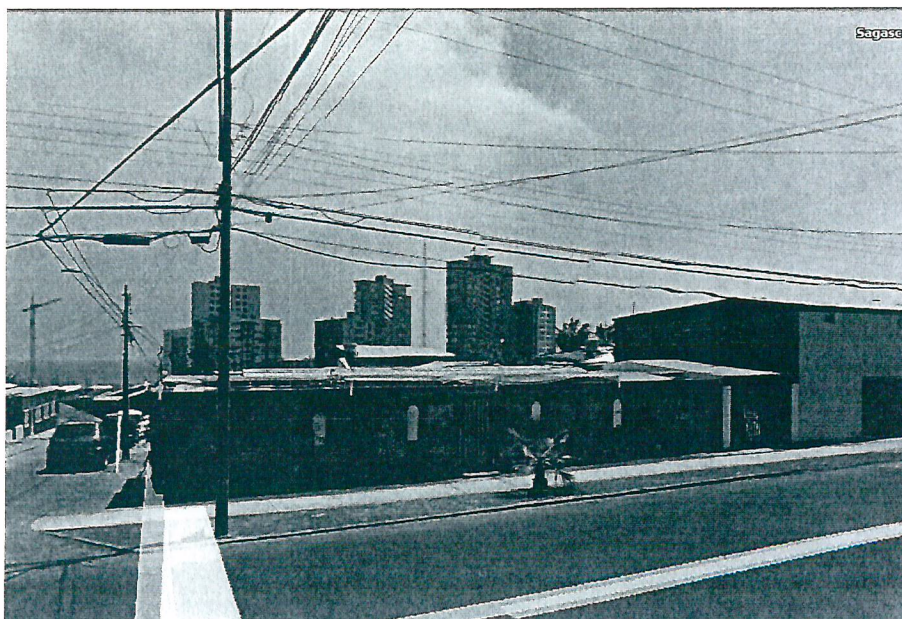


Ilustración 8: Puntos de Medición y Caracterización de la fuente Fija.

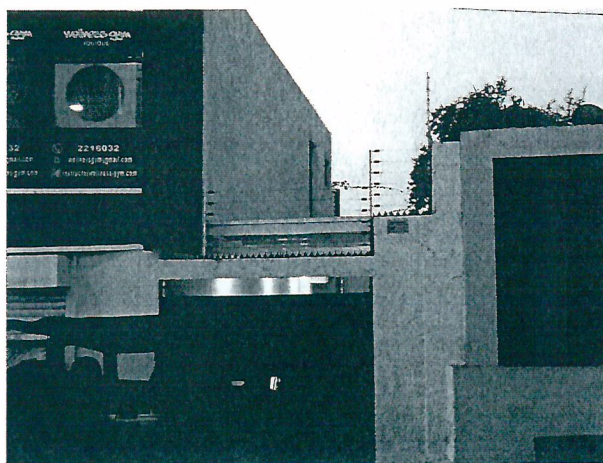
P3 - FRONTIS DEL LOCAL (Medición): A cuatro metros de la entrada, con orientación a casas Habitacional Frontis según Emplazamiento.



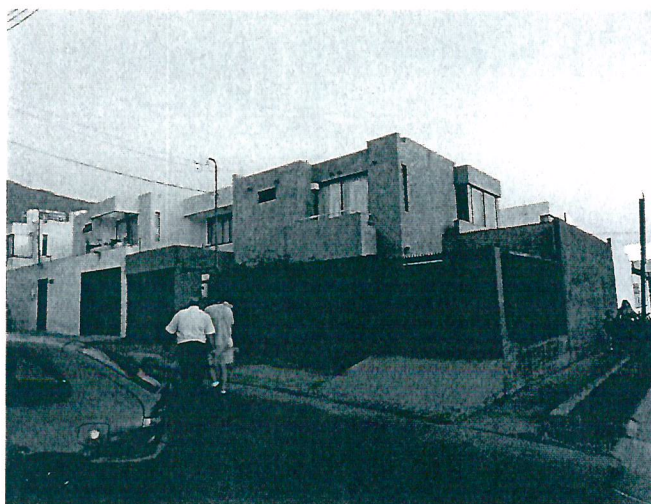
P4 - PARED TRASERA (Medición): Sobre muro perimetral



P1 - PARED TRASERA DERECHA (Medición): Hacia Patio interno casa habitación Trasera.



P2 - PARED TRASERA DERECHA (Medición): Hacia casas habitacional sector sur.



***TODAS LAS MEDICIONES FUERON REALIZADAS CONSIDERANDO LAS VENTANAS CERRADAS (TERMOPANELES), YA QUE DE ACUERDO A LO CONSIDERADO EN ESTE PROYECTO. ESTA ES LA FORMA REAL EN QUE LA FUENTE FIJA FUNCIONA.**

SIMULACIONES ACUSTICAS:

De acuerdo a los niveles y espectros obtenidos durante las mediciones, se establecieron las proyecciones sonoras y sus niveles (SoundPLAN 7.2 TM). Para ello se modeló en 3D el terreno.

De acuerdo a lo especificado por las simulaciones se observa un efecto contaminante de la fuente fija hacia la parte trasera de esta y la zona denominada casas habitacional sector Sur.

SIMULACION LOCAL SIN ACONDICIONAR COMO FUENTE FIJA:

En esta sección del proyecto, se utilizan los niveles medidos y se simula su proyección a los lugares determinados como afectados por la fuente fija.

P1 - Pared Lateral Sector Sur (medición): A un metro de fachada, frente casas habitación sector Sur.

Leq= 65 dBA, nivel proyectado sin proyección a las casas habitación sector sur.

P2 - Pared Lateral Sector Sur (medición): A un metro de fachada, frente casas habitación sector Sur, a 10 metros del punto anterior.

Leq= 64 dBA, sin proyección el local a las casas habitación sector sur.

P3 - Frontis del Local (Medición): A cuatro metros de la salida frontal del local.

Leq= 65 dBA, medición sin proyección al entorno.

P4 - Pared Trasera sobre muro perimetral (Medición): A tres metros de altura.

Leq= 75 dBA, nivel proyectado por el local a la casa ubicada en la parte posterior de este.

Se consideró para las mediciones y simulaciones como fuentes generadoras de ruido a actividades propias de este tipo de recintos (música envasada), más público distribuido en forma geométrica dentro del local.

La materialidad utilizada para la simulación correspondió a la observada en el local. Esta corresponde en su mayoría a Bloques de Hormigón (estucado), Placa Cartón Yeso, piso laminado, y otros.

De acuerdo a lo simulado se obtuvieron niveles de ruido típicos para este tipo de recinto, superando a los establecidos por la norma. Se consideró en consecuencia realizar una corrección acústica en las superficies límites del local. Especial interés toman las salas Spinning y Aeróbica. Sin embargo se contempla modificaciones en salas de musculación, elíptica y pasillos interiores.

De acuerdo a lo medido en el Interior del local (tanto en la sala Spinning como en la Aeróbica en funcionamiento), el L_{eq} fluctúa en torno a los 90 dBA, esto en el horario considerado como más ruidoso. Estos niveles están presentes en intervalos de tiempo de aproximadamente 4 horas diarias (salas Spinning y Aeróbica funcionando juntas).

SIMULACION LOCAL ACONDICIONADO COMO FUENTE FIJA:

De acuerdo a lo medido in situ y el diseño acústico considerado se procedió a simular el local acondicionado acústicamente. La materialidad utilizada esta explicada y desarrollada en el capítulo **Especificaciones técnicas**.

Según la simulación establecida se obtuvo niveles de presión sonora en los puntos conflictivos bajo la norma, específicamente Leq inferiores a los 60 dBA, los cuales cumplen con la norma evaluada.

CERTIFICACION ACUSTICA DE ACUERDO A LA NORMA DE RUIDO AMBIENTAL D.S. 146 del MINSEGPRES

"GYM WELLNESS"

En Iquique, con fecha 27 de febrero de 2015, "Ingeniería en Sistemas Acústicos y Sonido, ISACUS", hace entrega de la certificación acústica de acuerdo a la NORMA DE RUIDO AMBIENTAL D.S. 146 DEL MINSEGPRES, para el local "GYM WELLNESS".



Ilustración 6: Gym Wellness

Presentación

Atento a cumplir con las normas y requerimientos técnicos solicitados dentro de las políticas medio ambientales por la **"ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE IQUIQUE"** y la **"SECRETERIA REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD"**. El Sr. **Manoj Ramchandani Ballani**, propietario del Gym Wellness; ubicado en Francisco Vergara 2968, comuna de Iquique; hace entrega de la certificación respecto a la evaluación de ruido ambiental de acuerdo a la **"Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas"** (D.S. N°146), del Ministerio Secretaria General de la Presidencia.

El presente informe tiene como objetivo entregar una visión específica respecto de las condiciones acústicas ambientales que presenta el local en funcionamiento, en el lugar, en el momento y con la arquitectura considerada originalmente en la instalación del local.

El informe del estudio en cuestión se basa en mediciones **EXTERNAS** e **INTERNAS** (cuando corresponde), de las condiciones de ruido ambiente presente actualmente en el local. Las siguientes imágenes señalan la ubicación para cada punto de medición.

***Las condiciones propias del local hacen imposible medir en ciertos lugares, sin embargo se usara la ISO 9613-2; 1996 para la proyección del ruido al entorno circundante (ISO 9613-2; 1996 permitida por el DS N° 146-Ademdem 38-2011, Artículo 19, letra g)**

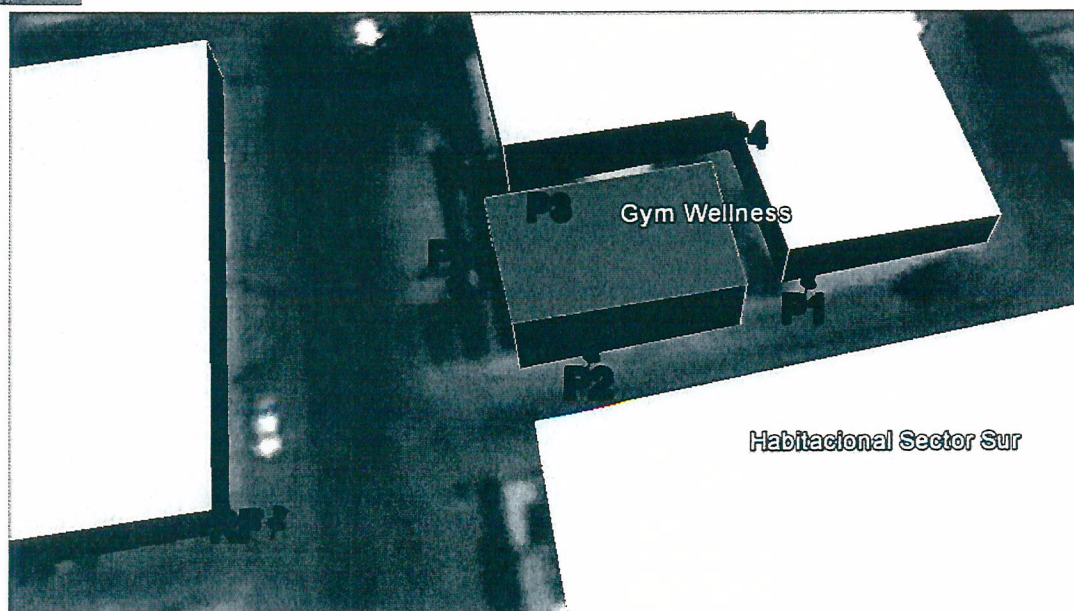


Ilustración 7: Plano de Medición GYM WELLNESS

INFORME TECNICO:

El siguiente Informe tiene como objeto consignar información adicional y complementaria a las mediciones realizadas. En este se señalan todos los antecedentes necesarios para una adecuada caracterización e identificación de los factores que influyen en la generación de los niveles de ruido medidos y el entorno en el cual se propagan.

El siguiente informe es acompañado con los siguientes antecedentes:

Ficha de Información de Medición de Ruido

a) Identificación de la fuente Fija Emisora de Ruido:

Sr. Manoj Ramchandani Ballani
Local "GYM WELLNESS"

b) Ubicación de la Fuente Fija Emisora de Ruido:

Francisco Vergara 2968
IQUIQUE, CHILE

c) Identificación del Receptor:

El Ingeniero responsable de la certificación, ubico en las proximidades del local casas habitación que pudieran sufrir contaminación acústica

por los niveles generados desde el local. Sin embargo ante la imposibilidad de acceder a los lugares de medición en las casas circundantes, se procedió a predecir mediante simulaciones el efecto del local en el entorno (ISO 9613-2; 1996). Por esta razón la evaluación realizada no considera la existencia de un receptor específico, si no una proyección de la fuente fija en su entorno.

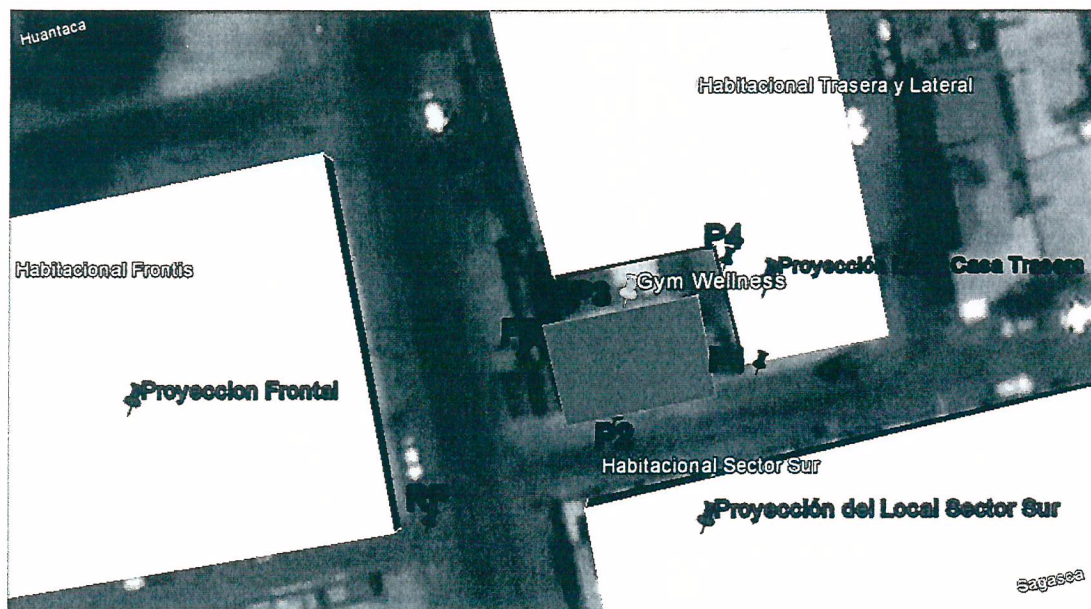


Ilustración 8: Zona de Proyección

d) Característica de la Fuente Fija Emisora de Ruido:

Arquitectura:

La fuente emisora de ruido en estudio considera una edificación en base a:

Muros: Paredes de Bloque estucado, en los cuatro costados, todos alcanzan una altura de 6 metros.

Interiormente los muros están tratados con estuco, y cubiertos de variado accesorios.

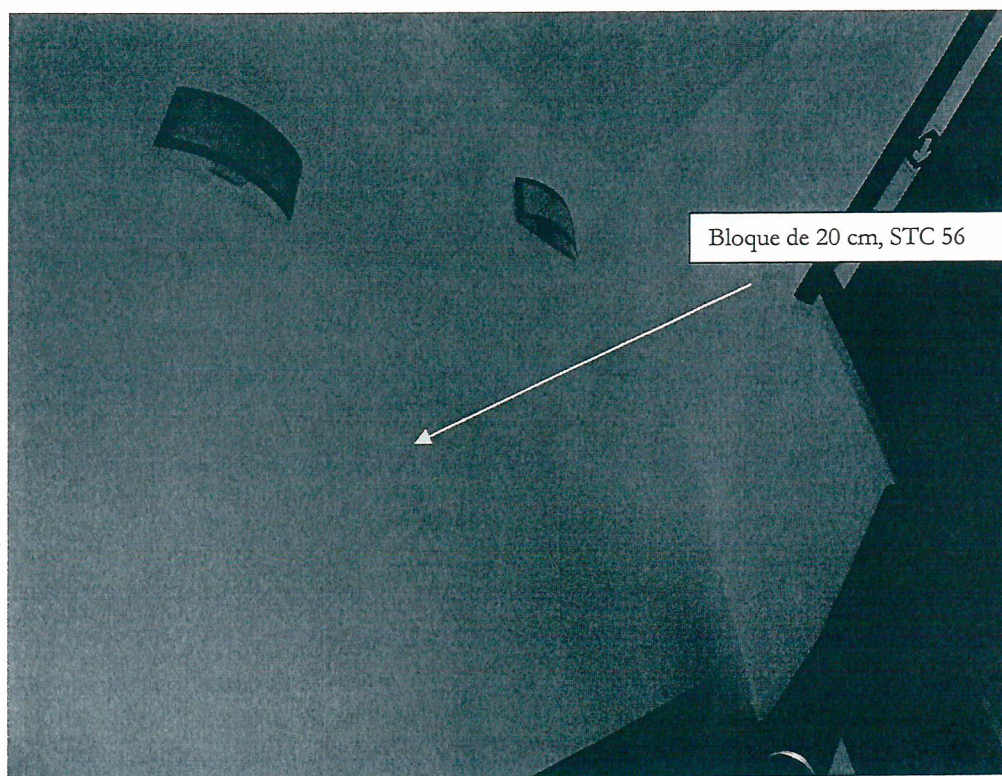


Ilustración 10: Paredes del Local (4 costados)

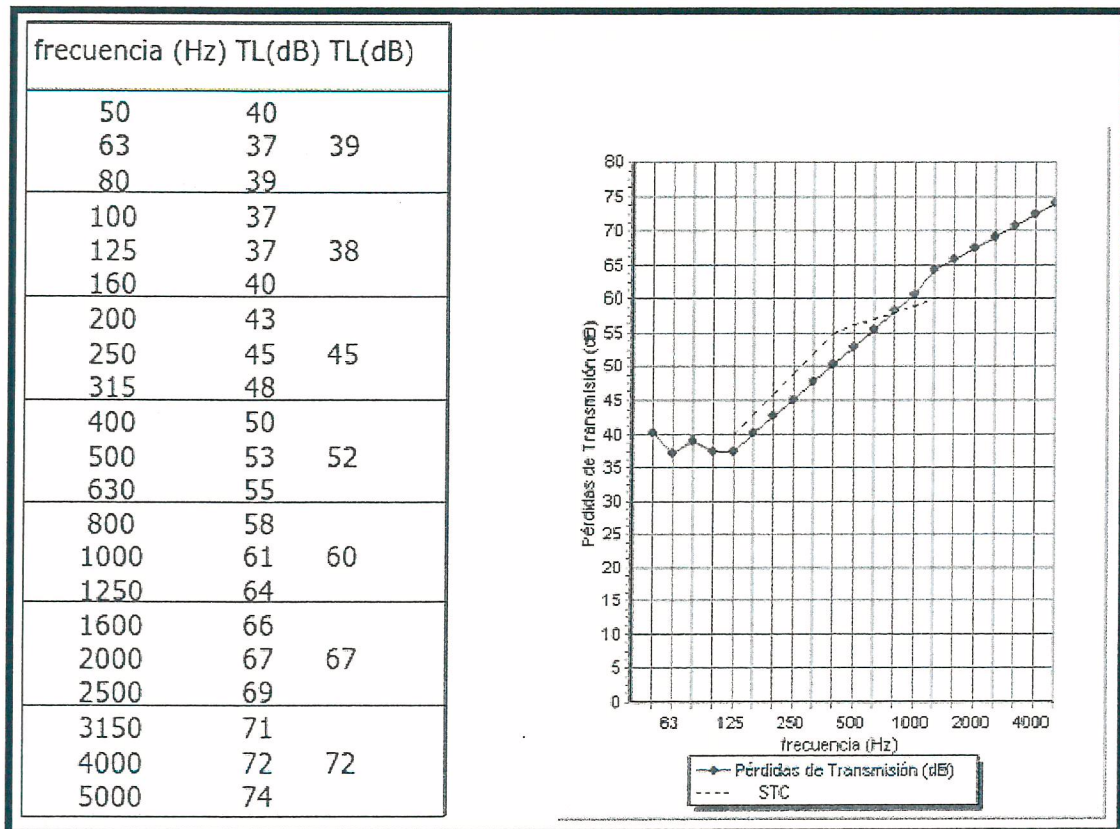


Ilustración 11: Pérdida de transmisibilidad STC 56; muro de bloque

Techumbre + Cielo: La techumbre y el cielo del recinto es homogéneo, y corresponde a losa de hormigón de 250 mm, en el interior de las salas presenta un cielo falso de placa Yeso cartón.

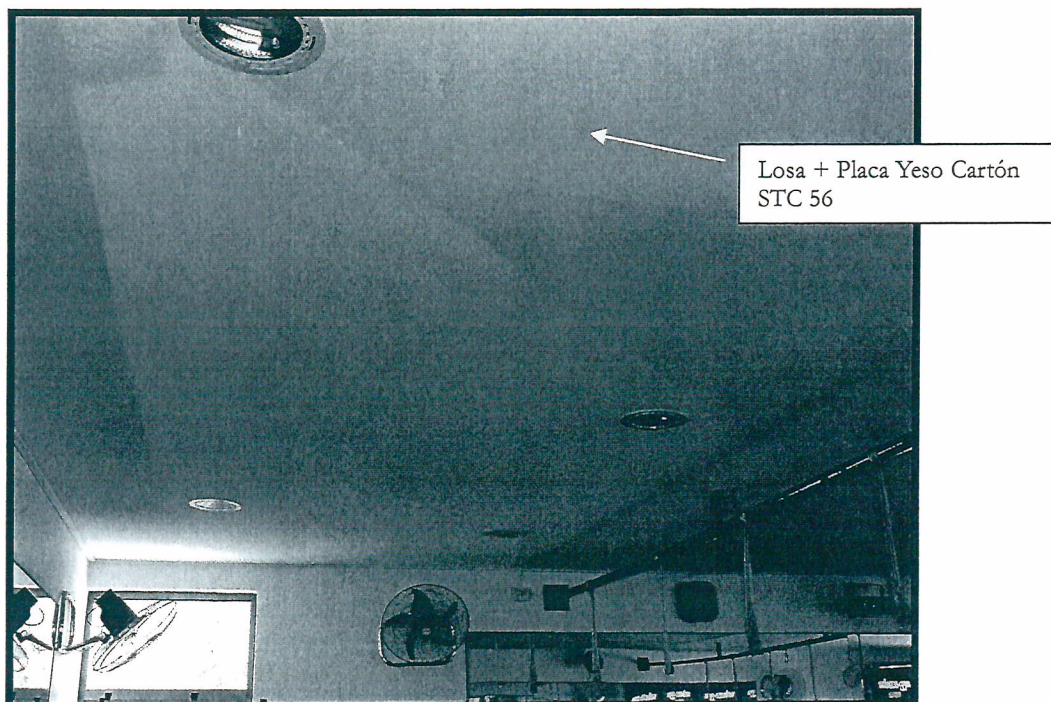


Ilustración 17: Cielo y Techumbre del local

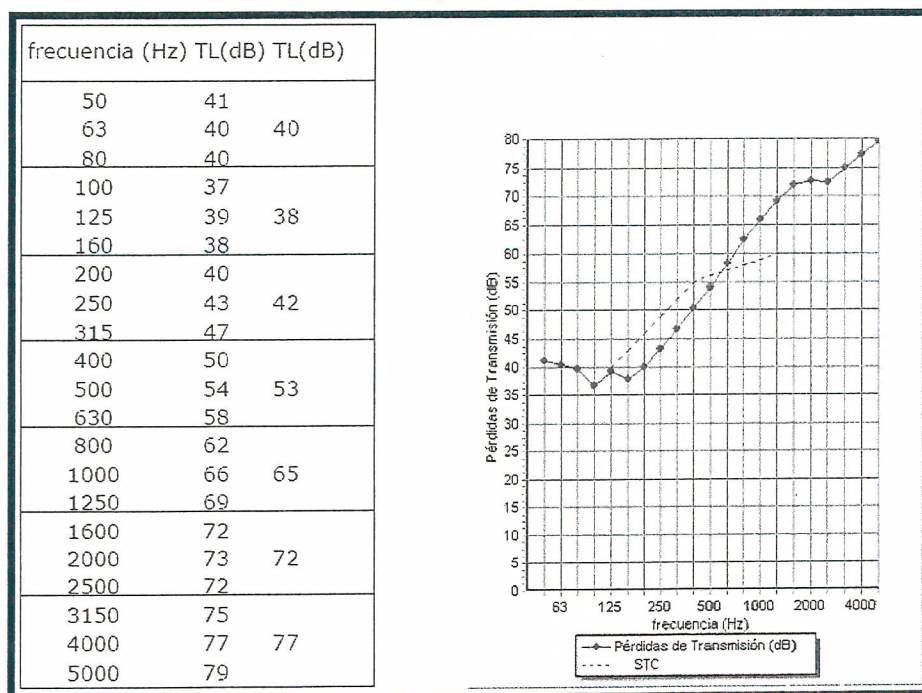


Ilustración 13: Perdida de Transmisibilidad STC 56 Cielo-Techo existente

VENTANALES Y PUERTAS: Estas corresponde a termopanel, la que genera un alto índice de pérdida de transmisibilidad acústica.

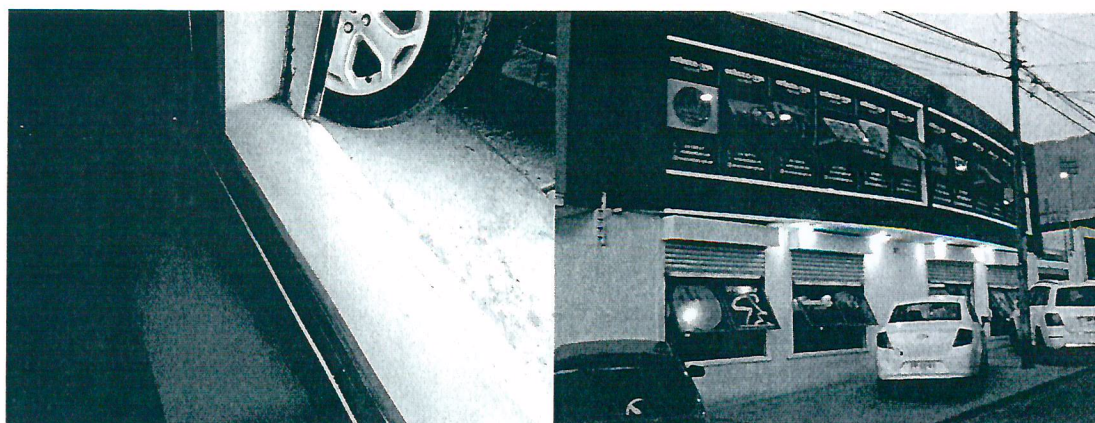


Ilustración 8: Termopanel y Ubicación de estos STC 37

frecuencia (Hz)	TL(dB)	TL(dB)
50	13	
63	14	14
80	14	
100	15	
125	15	15
160	16	
200	24	
250	28	27
315	32	
400	35	
500	37	37
630	39	
800	41	
1000	42	42
1250	44	
1600	45	
2000	47	46
2500	47	
3150	43	
4000	43	44
5000	46	

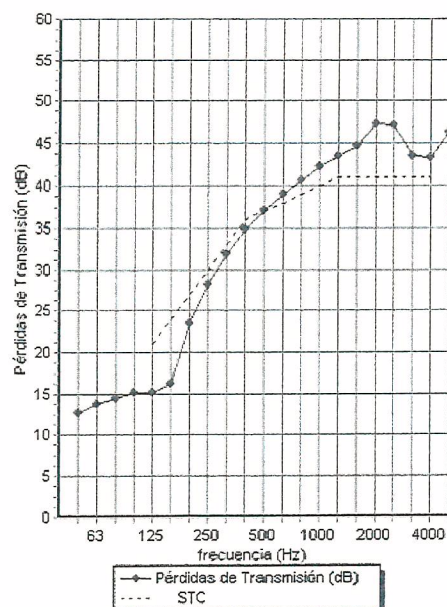


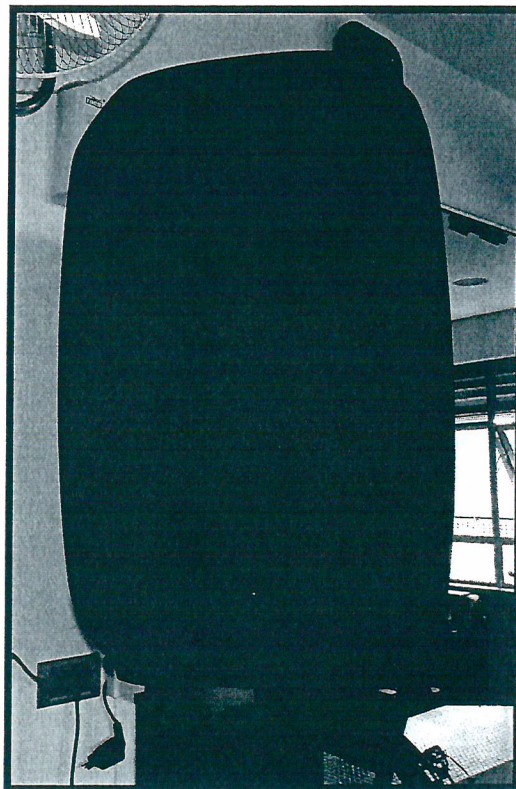
Ilustración 9: Pérdida de Transmisibilidad STC 37 Ventanas Termopanel

Electroacústica Existente:

a) Equipo de música considerada en el sistema de refuerzo sonoro

Respecto al equipamiento electroacústico utilizado para la medición de Ruido (música envasada), se identificó la existencia de:

2 cajas activas **AURAX ATI5 AU USB** de 300 Watts Continuos. Las cuales están distribuidas una en la sala Spinning y la otra en la sala Aeróbica.



Cada una de las cajas es ocupada con los iPhone o iPad de los profesores a cargo de las actividades. Este tipo de caja presenta un pobre rendimiento, y su calidad sonora es bastante fatigante en un periodo largo de exposición.

**** Este fue el sistema de refuerzo sonoro utilizado para la medición (no poseía parlantes Sub Bajos). De acuerdo a los propietarios del local, este es el único equipamiento que poseen.**

Cualquier aumento de potencia (con mas cajas o equipamiento) redundará en un aumento en los niveles de presión sonora, y por lo tanto una variación de las mediciones y simulaciones entregadas en el presente informe. En rigor esta variación anularía la certificación al igual que las soluciones acústicas presentadas.

b) Equipo Música Ambiental

No Aplica

e) Tipo de Actividad

La actividad que genera las emisiones de niveles de ruido corresponde a un Gimnasio con música envasada, y personas a menudo verbalizando a nivel superiores a los comunes.

f) Tipo de Ruido

Las mediciones de inspección establecieron que el ruido presente en el local corresponde al del tipo **ESTABLE**, ya que este presenta fluctuaciones del nivel de presión sonora, en un rango inferior o igual a 5 dBA Lento, observado en un periodo de un minuto.

El procedimiento de evaluación del tipo de ruido se realizó en cuatro puntos de proyección del local hacia posibles afectados determinando con esto la representatividad de la fuente Fija.

La fuente presenta ciclos de trabajo (respecto del nivel presente). Mostrando en ciertos momentos música envasada ambiental, y otros música envasada para actividades de spinning y aeróbico. No existen

otras fuentes asociadas a las condiciones de ruido, o periodos de funcionamiento.

El nivel medido en el interior del local con todo el equipamiento disponible entregó un **Leq = 90 dBA**. Este nivel es el típico encontrado en el gimnasio cuando se realizan actividades de Spinning y Aeróbica.

g) Ruido de Fondo

De manera de tener una clara imagen respecto de las condiciones acústicas ambientales, y con la fuente fija detenida, se procedió a medir el ruido de fondo en las mismas condiciones en que se realizaron las mediciones de niveles de presión sonora para un punto de medición.

- a) La medición del ruido de fondo se realizó a 50 metros del frontis del local con la fuente desconectada entregando el sector un **Leq de 59.2 dBA**. Es importante resaltar el hecho de que en el sector existe un intenso tránsito vehicular (francisco Vergara), lo que incrementa significativamente el ruido de fondo existente.

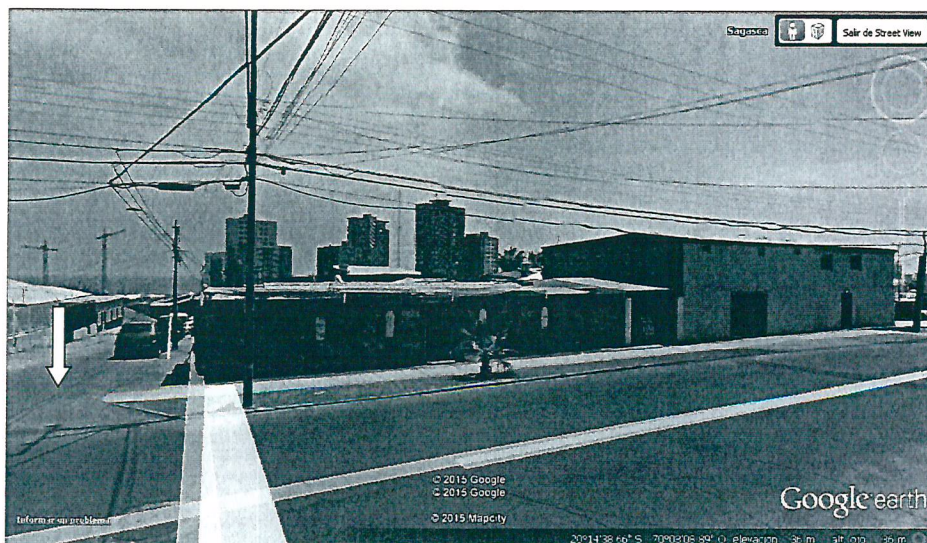


Ilustración 14: Ruido de Fondo 59,2 dBA

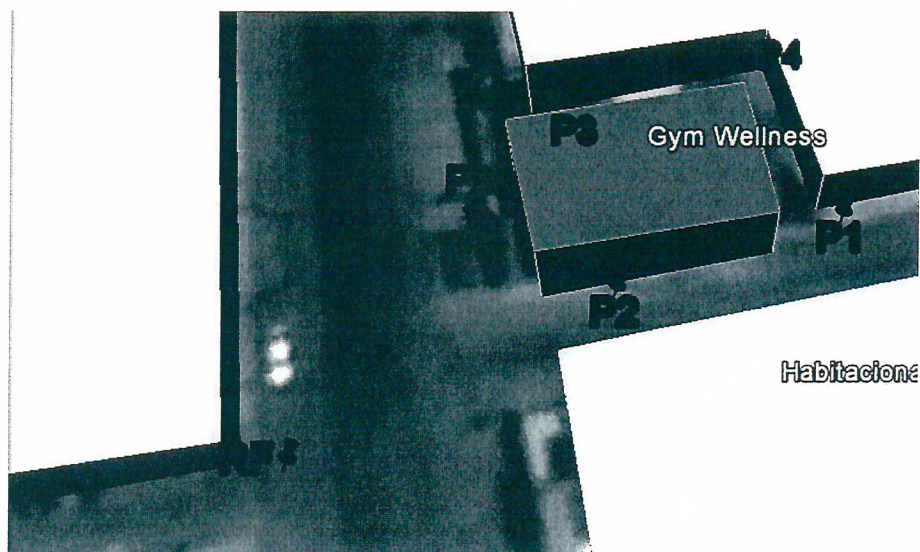


Ilustración 15: ruido de fondo RF

La foto anterior entrega una visión panorámica de la proyección de la fuente fija, respecto del frontis de esta.

h) Identificación del Ruido de Fondo

El ruido de fondo establecido por las mediciones corresponde a los niveles de presión sonora generados por la calle **Francisco Vergara** (Ruido Vehicular).

i) Fuente Principal de Emisión de Ruido

La fuente principal de ruido de la fuente fija corresponde a música envasada.

j) Fuente secundaria de emisión de ruido

La fuente secundaria de la actividad corresponde a voces y gritos propios del funcionamiento del local.

Condiciones de Medición

a) Hora de Medición:

La medición se comenzó a las 19:00 Hrs., y se prolongó hasta las 21:00 AM.

b) Fecha de Medición

La medición fue realizada el martes 16 y 17 de febrero de 2015.-

c) Instrumento de Medición

1.- Sonómetro y Analizador en tiempo real

Quest modelo SoundPro SP DL-2-1/3, N° serie: BIHO30015

IEC 651-1979, Tipo 2

IEC 804-1985, Tipo 2

ANSI S 1.4-1983, Tipo 2

2.- Sonómetro Integrador

Sinus Modelo Tango, N° de Serie: #0001142

IEC 61676, Tipo 1 CE

3.- Sonómetro Integrador

Sinus Modelo Tango, N° de Serie: #0001143

IEC 61676, Tipo 1 CE

4.- Multi Analizador Acústico

Sinus Modelo Apollo con Samurai Software

Sound level meters according to IEC 61672-1

Third-octave analyzers according to IEC 61260

d) Filtro de Ponderación Usado

Se utilizo el filtro de ponderación "A", para obtener niveles medidos en dBA.

e) Respuesta del Instrumento

Se utilizo la respuesta lenta (Slow) del instrumento de medición.

f) Calibración en Terreno

- 1) El instrumento de medición **Quest** modelo SoundPro SP DL-2-1/3 fue calibrado justo antes de comenzar las mediciones. Se utilizó para esto el calibrador QUEST QC-10 Calibrador; número de serie N° QI9080017.

Calibración en el Terreno de la medición (114 dB a 1 KHz),

- 2) Ambos instrumentos de medición **Sinus Tango** fueron calibrados justo antes de comenzar las mediciones. Se utilizó para esto el calibrador Larson Davis Calibrador Modelo CAL 200; número de serie N° 8427 y el N°8429.

Calibración en el Terreno de la medición (94 dB a 1 KHz),

g) Nombre del Operador

Medición realizada por:

JORGE VILLEGAS AHUMADA

Rol Colegio Ingenieros: 8.526.130-4

Dr. Ing. Acústico ©

Mg. Ing. Sonido

g) Zona de Evaluación

La local "GYM WELLNWSS", se encuentra en una Zona Tipo II, la cual está definida por el Decreto Supremo N°146 del MINSEGPRES sobre la Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas.

Niveles Medidos Permisibles D.S. N°146/MINSEGPRES.

Zona Tipo	NPC dBA Diurno 07 a 21 Hrs.
II	60 dBA

h) Periodo de Evaluación

Las mediciones fueron realizadas en horario diurno (de 07 a 21 Hrs.)

Ficha de Evaluación de Niveles de Ruido

Las fichas utilizadas para evaluar los NPC de acuerdo al tipo de ruido muestreado corresponden a las de Ruido Estable.

Las fichas en total llenadas corresponden a los dos puntos evaluados.



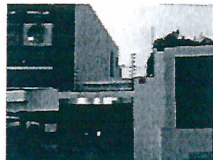
RUIDO ESTABLE

FICHA DE EVALUACION DE NIVELES DE RUIDO POR LUGAR DE MEDICION

IDENTIFICACION DEL LUGAR DE MEDICION

PUNTO N1: Frontera casa trasera

MEDICION EXTERIOR a las 20:00 Hrs.



NPC

Suma + Corrección ventana

Leq Prom 65

Leq prom + Corrección ruido Suma 64

Leq ruido fondo 59,2

Diferencia 6

Leq prom - Leq ruido fondo

Corrección ruido fondo

Corrección ventana

Lugar Corrección

Exterior 0 Dbs

Interior +5 Dbs

Corrección ventana

0

Leq ruido fondo + Corrección ventana

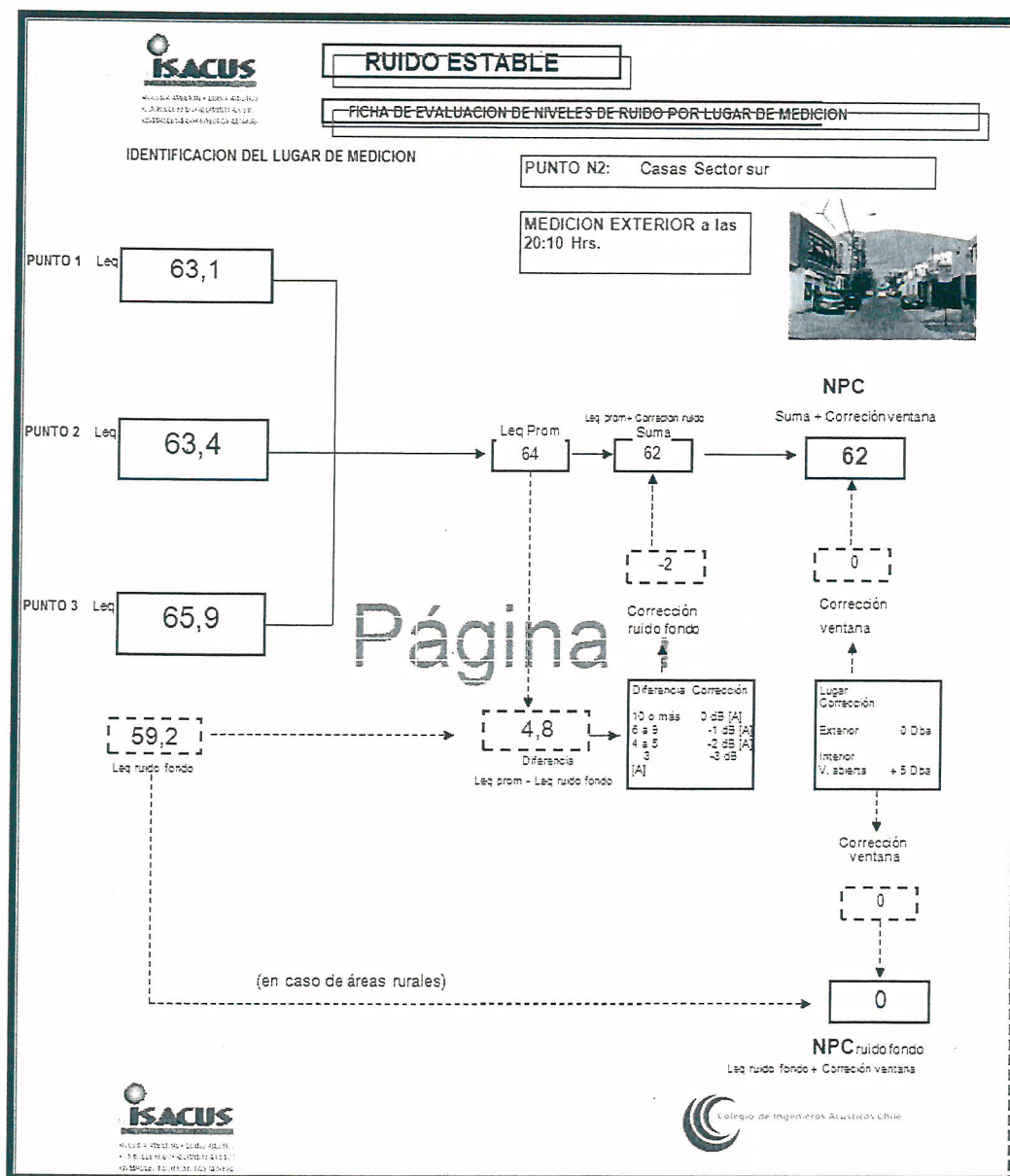
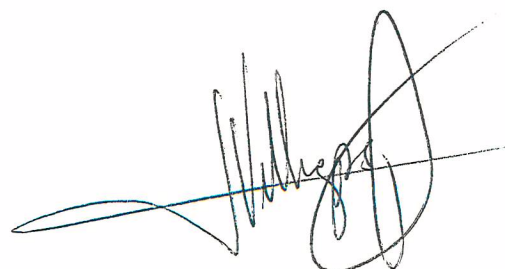
NPC ruido fondo

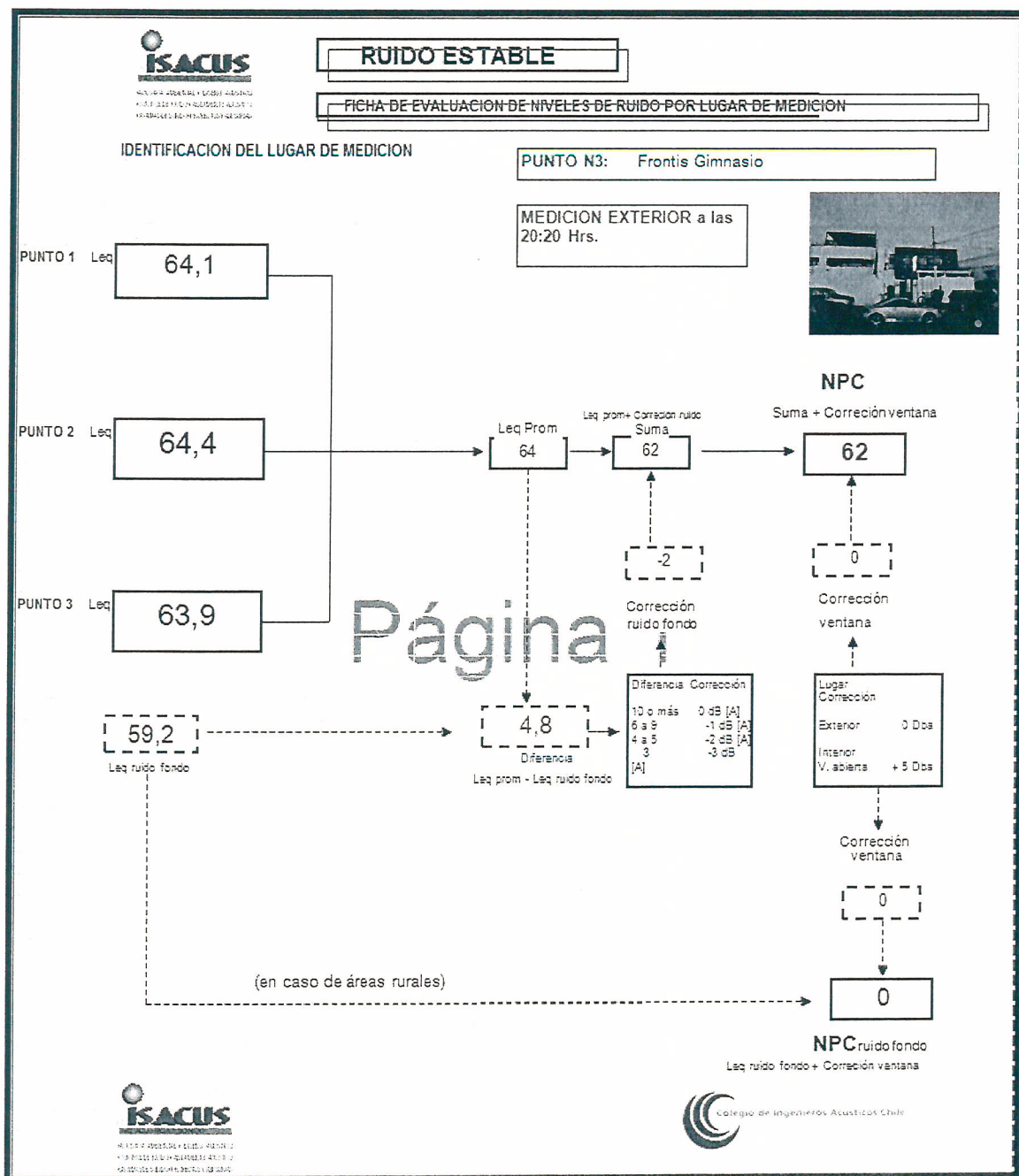
0

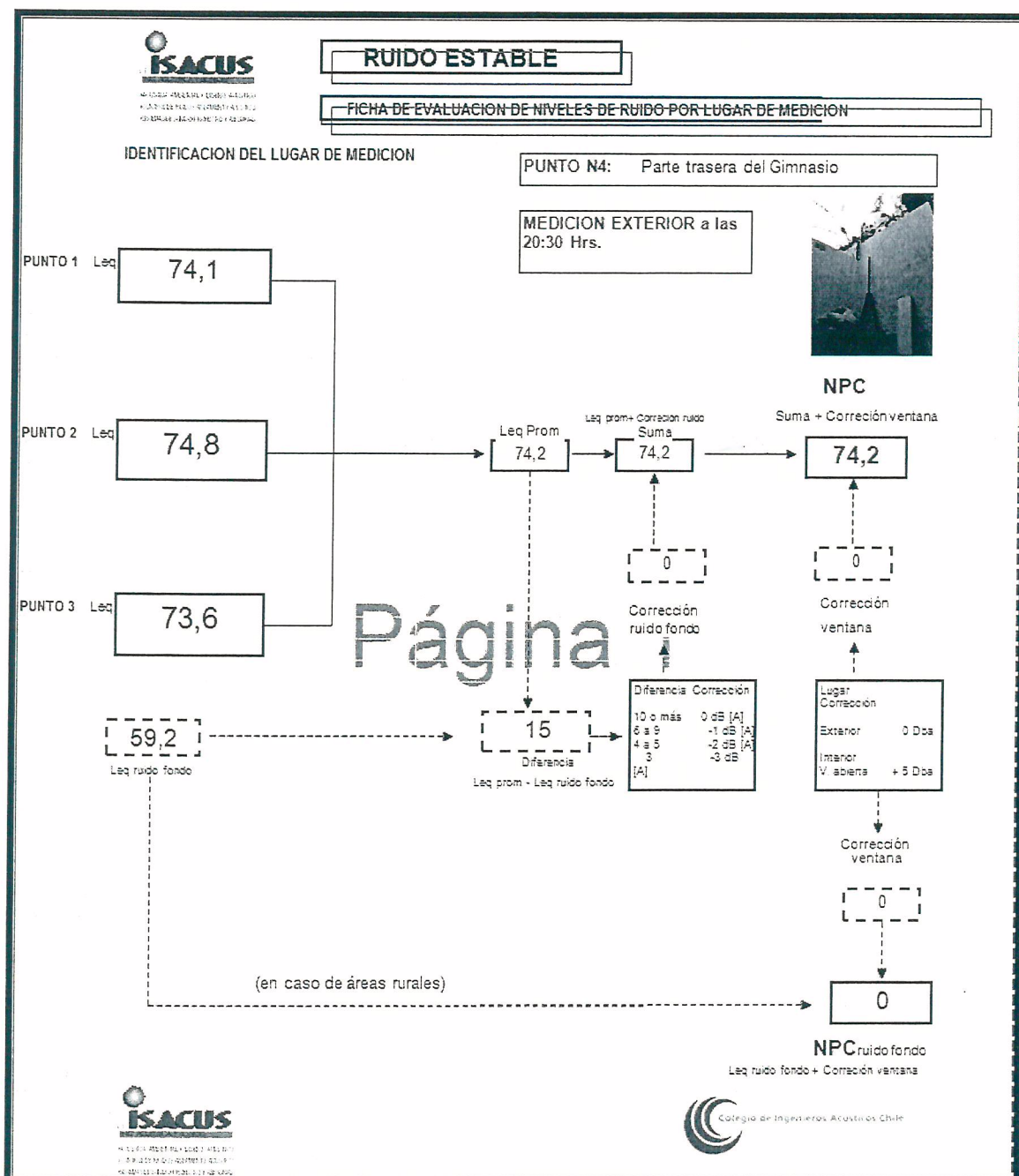
(en caso de áreas rurales)

Página



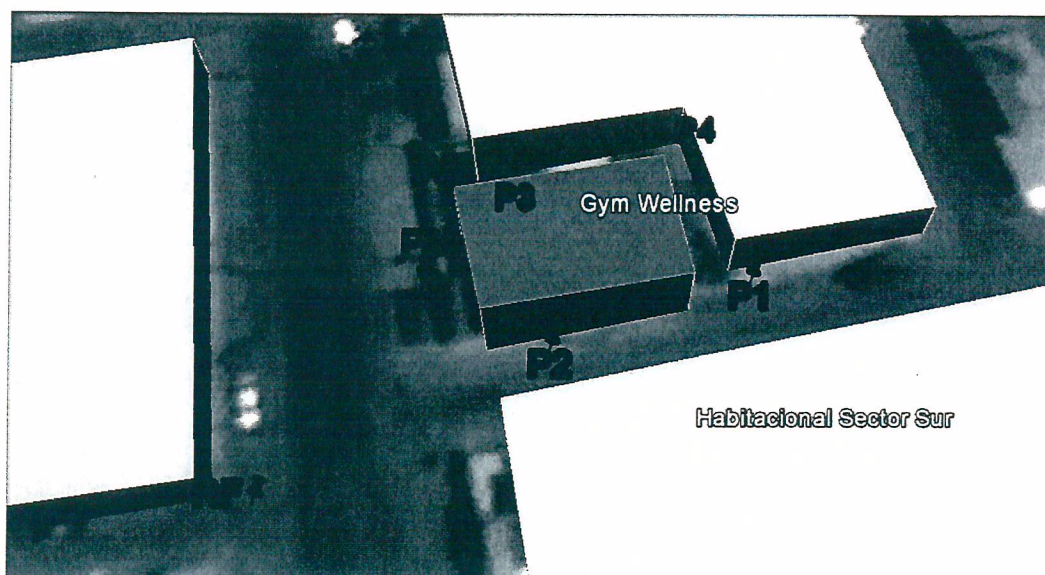




[Handwritten signature]

Ficha de Croquis de Medición

Para una mejor visión del lugar medido y de los puntos considerados se utilizó mapas de campo, marcando cada uno de los lugares conflictivos al igual que los puntos de medición en escala.



OTROS ANTECEDENTES

- El local se encontraba en funcionamiento cuando se realizaron las mediciones. Se estableció el funcionamiento simultáneamente de las salas más ruidosas (Spinning y Aeróbica), para realizar las mediciones.
- Se estableció que las mediciones se realizaran con los Termopaneles cerrados en las salas ruidosas. Esto debido a que es la manera en que funcionan (con sistema de aire acondicionado).
- Se estableció las fuentes principales desconectadas para la medición de ruido de fondo.

d) Se realizaron simulaciones para obtener el efecto de la fuente fija en a las casas habitación circundantes. Estas fueron denominadas Casa habitacional trasera y lateral (P1 y P4), casas habitación Sector Sur, y casas habitación frontis



Ilustración 15: Patio Interior casa trasera

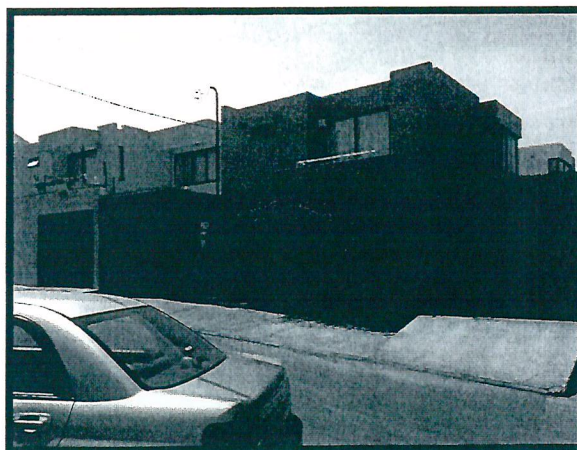


Ilustración 16: Casas Habitacional sector sur

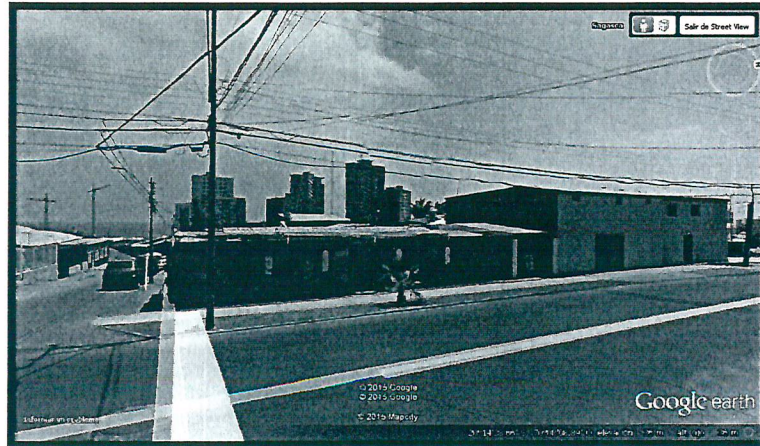


Ilustración 17: Casa frontal

e) La información del tipo de Zona donde se ubican los receptores fue entregada por la dirección de obras Municipales de la Ilustre Municipalidad de Iquique.

f) el tratamiento Acústico Requerido por el Local Gym Wellness, corresponde por superficie a:

Cielos Salas Spinning y Aeróbica: Tratamiento valido para el cielo de las dos salas indicadas.

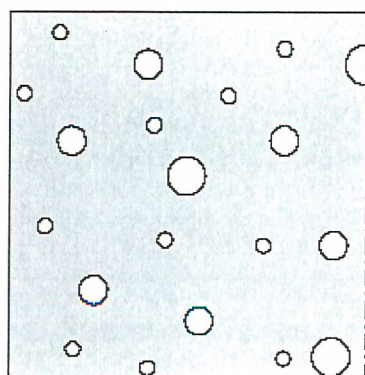
Opción 1: Techo Acústico Placa yeso cartón knauf^{MR} Claneo, tipo A, perforación circular aleatoria PLUS 8/15/20 R, con un porcentaje de perforación del 9,9 %. Montado a 60 mm (curva a) del cielo de hormigón existente (dimensiones largo 1,875 m x Ancho 1,200 m, y e= 12,5 mm), velo estándar con lana velo vidrio de VolcanTM y de e=50 mm, en su interior.

Para montar las placas perforadas se utilizara la estructura existente, que soporta actualmente el cielo de placa yeso cartón.

Placas Knauf Claneo Total 54 u (ambas Salas)

Placas Fibra de Vidrio con Velo

Perf. circular aleatoria PLUS 8/15/20 R

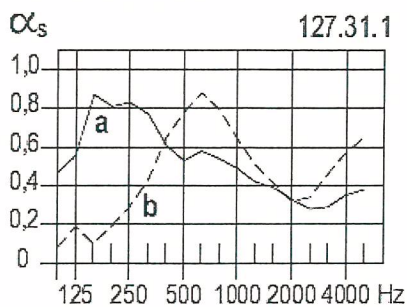


Perforación:

9,9 %

Dimensiones: Ancho: **1200 mm**
Largo: **1875/2500 mm**

Velo estándar
Sin lana mineral



α_s	0,56	0,83	0,53	0,49	0,33	0,35	a
	0,19	0,29	0,78	0,54	0,32	0,57	b

a --- $\alpha \approx 0,55$ absorbente

b — $\alpha = 0,57$ absorbente

Reducción de ruido 10 dBA $\pm$ 2

Distribuidor Iquique:



SACK

Bolívar 352, of. 402

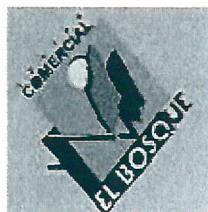
Teléfono: (57)

Fax: 519262 (57) 519263

Email: lorena_nunez@sack.cl

www.sack.cl

Iquique

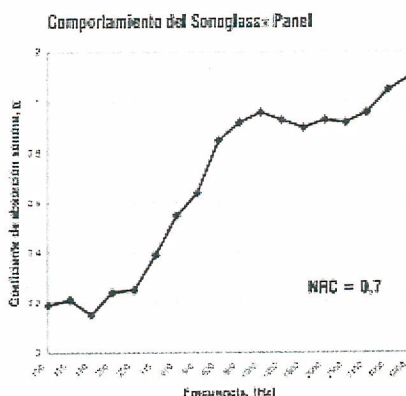


COMERCIAL EL BOSQUE
Avda. Diego Portales 2075 A
Teléfono: (57) 521363
Fax: (57) 521033 - 521030
www.comercialelbosque.cl
Iquique

Opción 2: Paneles absorbentes de fibra de vidrio SonoGlass Panel Volcan; dimensiones 1,2 m ancho x 2,4 m largo; $d = 80 \text{ Kg/m}^3$ y $e = 25 \text{ mm}$. Estos serán montados directamente sobre el cielo existente mediante adhesivo de contacto en ambas superficies (cielo y panel).
Para montar los paneles SonoGlass, se utilizara el cielo existente de placa yeso cartón.

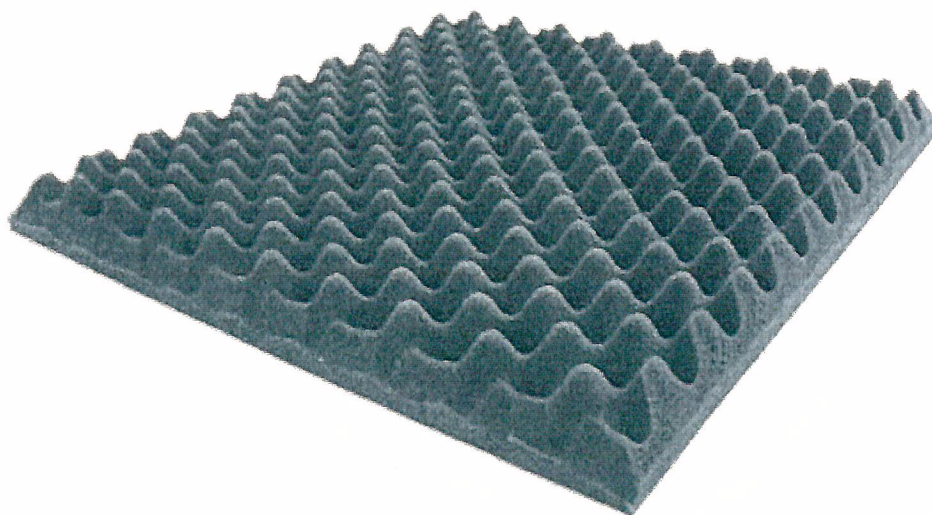
Placas SonoGlass 42 u (ambas Salas)

**SONOGLASS
PANEL**

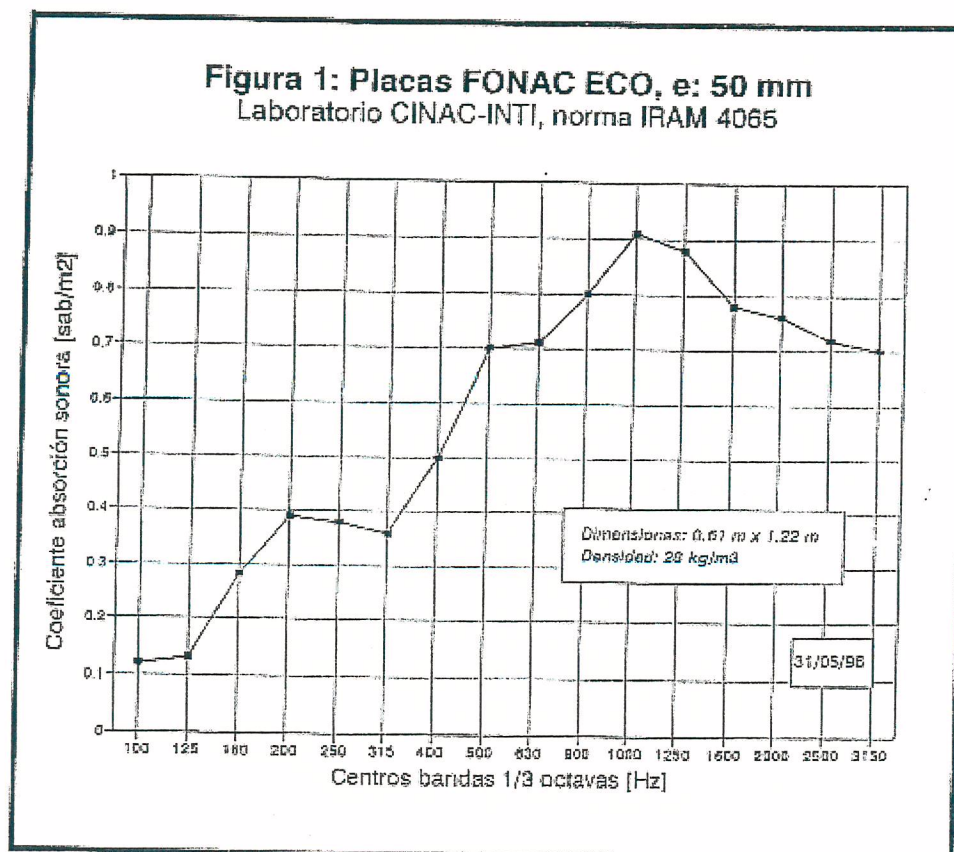


Reducción de ruido 7 dBA±3

Opción 3: Placas de Foam Acústica Sonoflex modelo FonacEco; dimensiones 0.75 m ancho x 1,9 m largo; $d = 80 \text{ Kg/cm}^3$ y $e = 50 \text{ mm}$. Estos serán montados directamente sobre el cielo existente mediante adhesivo de contacto en ambas superficies (cielo y panel). **Para montar los paneles FonacEco, se utilizara el cielo existente de placa yeso cartón.**



Placas FonacECO 86 u (ambas Salas)



Reducción de ruido 7 dBA±3

Cielos Salas Elíptica, Pesas y Pasillos: Tratamiento válido para el cielo de las salas indicadas.

Opción 3, al 50%.

Conclusiones

D.S. N° 146: EXTRAPOLANDO LOS VALORES DE LOS LEQ OBTENIDOS (EN MEDICIÓN Y SIMULACIÓN) HACIA LOS SECTORES CON POSIBLE EFECTO ACUSTICO DESDE EL LOCAL EN ESTUDIO Y DE ACUERDO CON LA NORMA DE EMISION DE RUIDOS MOLESTOS GENERADOS POR FUENTES FIJAS (D.S. N° 146/38-2011, DEL MINISTERIO SECRETARIA GENERAL DE LA PRESIDENCIA)", EL EFECTO DEL LOCAL SE HACE PERCEPTIBLE EN LAS INMEDIACIONES DE LAS CASAS HABITACION.

EL LOCAL GYM WELLNESS, CUMPLIRA CON LA NORMA DE EMISION DE RUIDOS MOLESTOS GENERADOS POR FUENTES FIJAS (D.S. N° 146, DEL MINISTERIO SECRETARIA GENERAL DE LA PRESIDENCIA)", UNA VEZ IMPLEMENTADAS LAS CORRECCIONES ACUSTICAS ESTABLECIDAS EN ESTE INFORME. ESPECIFICAMENTE; OTROS ANTECEDENTES/ INFORME/LETRA f, /páginas 33-37.-



JORGE VILLEGAS AHUMADA
Dr. Ing. Acústico ©
Mg. Ing. Sonido
Rol CIAC: 8.526.130 - 4



27/02/2015

Instrumentos y Su Certificación Técnica



Certificate of Calibration

Certificate Number: 215901BIH030015

Model: SoundPro SP DL-2-1/3

Date Issued: 14-April-2008

S/N: BIH030015

Quest Technologies, Inc. certifies that the above listed product meets or exceeds the requirements of the following standard(s):

IEC 61672-1-2002 Class 2 Sound Level Meter Type 2

ANSI S1.4-1983 (R2001) Octave-Band Filters Class 1

IEC61260:2001 Octave Band Filters Class 1

ANSI S1.43-1997 (R2002) for Sound Level Meters Type 2

Test Procedure: S053-899

Subassemblies:

QE7052

S/N: 31525

SPro Preamp

S/N: 03081818

Test Conditions:

Temperature: 18-25°C

Humidity: 20-80% R.H.

Barometric Pressure: 950-1050 mBar

Reference Standard(s):

Device

Cal Due Date

Uncertainty - Estimated at 95% Confidence Level (k=2)

B&K Ensemble

26-June-2008

+/- 2.2% Acoustic (0.19dB)

Fluke 45

19-March-2009

+/- 1.4% AC Voltage, +/-0.1% DC Voltage

Calibrated By:

Carol Brenning
Carol Brenning Assembler

In order to maintain best instrument performance over time and in the event of inspection, audit or litigation, we recommend the instrument be recalibrated annually. Any number of factors may cause the calibration item to drift out of calibration before the recommended interval has expired.

All equipment used in this test is traceable to NIST, and applies only to the unit identified above.

This report must not be reproduced except in its entirety without the written approval of Quest Technologies, Inc.

QUEST

TECHNOLOGIES, INC.

058-387 Rev F

Page 1 of 1

1060 CORPORATE CENTER DRIVE • OSCONOMA, WISCONSIN 53066-4828
800-243-0779 • 262-567-9157 • FAX: 262-567-4047 • INTERNET ADDRESS: www.questtechnologies.com
An ISO 9001 Registered Company



Declaration of Conformity

Certificate Number: 215901BIH030015

The Following Directives Are Covered By This Declaration:

89/336/EEC Electromagnetic Compatibility Directive, As Ammended
73/23/EEC Low Voltage Equipment Directive, Ammended by 93/68/EEC

The Following Product Is Covered By This Declaration:

Model: SoundPro SP DL-2-1/3 S/N: BIH030015

The Basis On Which Conformity Is Being Declared:

The manufacturer hereby declares under his sole responsibility that the product identified above complies with the protection requirements of the EMC directive and with the principal elements of the safety objectives of the Low Voltage Equipment directive, and that the following standards have been applied:

EN50081-1 Electromagnetic Compatibility
EN50082-1 Electromagnetic Compatibility

Signed:



Date: 14-April-2008

Mike Wurm - Vice President of Engineering

Attention!

The attention of the specifier, purchaser, installer or user is drawn to special measures and limitations to use which must be observed when these products are taken into service to maintain compliance with the above directives.

Details of these special measures and limitations to use are available on request,
and are also contained in the product manuals.

QUEST

TECHNOLOGIES, INC.

098-605 Rev A

1050 CHANDLER CENTER DRIVE • OLLUNGWICK, WISCONSIN 53066-4828
800-243-0779 • 262-567-9137 • FAX 262-567-4047 • INTERNET ADDRESS: www.questtechnologies.com
An ISO 9001 Registered Company

Page 1 of 1



Certificate of Compliance and Calibration

MODEL NO: QC-10 SOUND CALIBRATOR

SERIAL NO: QI9080019

DATE OF CALIBRATION: 30 Aug 99

Quest Technologies does hereby certify that the above listed Sound Calibrator meets or exceeds the requirements of the American National Standards Institute,

ANSI Standards for Sound Calibrators S1.40-1984

and the International Electrotechnical Commission,

IEC 942-1988 for Sound Calibrators

The calibration was performed using certified standards whose accuracies are traceable to the National Institute of Standards and Technology. This report may be reproduced in its entirety only with the written approval of Quest Technologies.

safety service

MERCED 186-FONO 6330114 FAX 6394410 STGO CHILE
CASILLA 16193-STGO. 9

Pat Hagan
CALIBRATED BY

QUEST TECHNOLOGIES, 1060 CORPORATE CENTER DR. • OCONOMOWOC, WI 53066-4828
800-245-0779 • 414-567-9157 • FAX 414-567-4047 • INTERNET ADDRESS: <http://quest-technologies.com>

58-387
12-95



Calibration Chart

Model: MP 201 Serial No: 4502369

Open Circuit Sensitivity Level:

-26.0 dB ref 1 V/Pa or 50.1 mV/Pa @ 250HzSignature: [Signature] Date: 07/02/2008

Test Conditions:

Polarization Voltage: 0 V

Relative Humidity: 30%Temperature: 20 °C

BSWA Technology Ltd.

www.bswa-tech.com

Manufacturer Test for Device

Tango

Serial Number: #01143

This device was tested according ISO 61672, ISO 60651 and the test specifications of the SINUS Messtechnik GmbH.

Date: 02-Nov-2011

Operator: tul

Signature: [Signature]



Calibration Chart

Model: MP 201 Serial No: 4502097

Open Circuit Sensitivity Level:

-25.6 dB ref 1 V/Pa or 52.5 mV/Pa @ 250Hz

Signature: [Signature] Date: 05/14/2008

Test Conditions:

Polarization Voltage : 0 V

Relative Humidity: 30%

Temperature: 20 °C

BSWA Technology Ltd.

www.bswa-tech.com

Manufacturer Test for Device

Tango

Serial Number: #01142

This device was tested according ISO 61672, ISO 60651 and the test specifications of the SINUS Messtechnik GmbH.

Date: 02-Nov-2011

Operator: tul

Signature: [Signature]



Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2011-142237

Instrument Model CAL200, Serial Number 8429, was calibrated on 13APR2011. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8190.

New Instrument
Date Calibrated: 13APR2011
Calibration due:

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Larson Davis	2559	2506	12 Months	10MAY2011	17414-1
Hewlett Packard	34401A	3146A10352	12 Months	12AUG2011	4877885
Larson Davis	PRM915	0112	12 Months	08SEP2011	2010-133976
Larson Davis	PRM902	0480	12 Months	08SEP2011	2010-133975
Larson Davis	MTS1000/2201	0111	12 Months	08SEP2011	SM090910
PCB	1502B02FJ15PSIA	1342	12 Months	06DEC2011	3374488329
Larson Davis	2900	0661	12 Months	05APR2012	2011-141857

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as shown on calibration report.

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Signed: 
Technician: Scott Montgomery

Provo Engineering and Manufacturing Center, 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
Toll Free: 888.258.3222 Telephone: 716.926.8243 Fax: 716.926.8215
ISO 9001-2000 Certified



Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2011-142240

Instrument Model CAL200, Serial Number 8431, was calibrated on 13APR2011. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8190.

New Instrument

Date Calibrated: 13APR2011

Calibration due:

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL DUE	TRACEABILITY NO.
Larson Davis	2559	2506	12 Months	10MAY2011	17414-1
Hewlett Packard	34401A	3146A10352	12 Months	12AUG2011	4877885
Larson Davis	PRM915	0112	12 Months	09SEP2011	2010-133976
Larson Davis	PRM902	0480	12 Months	09SEP2011	2010-133975
Larson Davis	MTS1000/2201	0111	12 Months	09SEP2011	SM090910
PCB	1502B02FJ15PSIA	1342	12 Months	06DEC2011	3374488329
Larson Davis	2900	0661	12 Months	05APR2012	2011-141857

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as shown on calibration report.

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Signed: 
Technician: Scott Montgomery

Provo Engineering and Manufacturing Center, 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
Toll Free: 888.258.3222 Telephone: 716.926.8243 Fax: 716.926.8215
ISO 9001-2000 Certified

ANEXOS MEDICIONES

SALA SPINNING: CONDICIONES INICIALES

	S (m2)	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
Pared Bloque Hormigon pintado Ventanal (Termopanel)	11,1	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque hormigon pintado (pared Pasillo)	6,4	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Frontal)	13,5	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Trasera)	17,2	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Cielo Placa Yeso Carton (12, 5 mm)	45,6	0,1	0,08	0,05	0,03	0,03	0,03
Termopanel	7,48	0,1	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03
Piso Laminado	45,6	0,05	0,1	0,6	0,05	0	0
Ventanal	13,6	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
Espejo	5,1	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
Otros	0	0	0	0	0	0	0
Bicicletas (19):	19	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
bicicletas Acupadas (19):	19	0,15	0,35	0,45	0,45	0,45	0,4
SUPERFICIE TOTAL	119,98						

HABITACION

ALTURA
LARGO
ANGHO

VOLUMEN

	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
Pared Bloque Hormigon pintado Ventanal (Termopanel)	1,11	0,56	0,67	0,78	1,00	0,89
Pared Bloque hormigon pintado (pared Pasillo)	0,64	0,32	0,38	0,45	0,58	0,51
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Frontal)	1,35	0,68	0,81	0,95	1,22	1,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Trasera)	1,72	0,86	1,03	1,20	1,55	1,38
Cielo Placa Yeso Carton (12, 5 mm)	4,56	3,65	2,28	1,37	1,37	1,37
Termopanel	0,75	0,37	0,30	0,22	0,22	0,22
Piso Laminado	0,68	0,41	0,27	0,27	0,27	0,41
Ventanal	0,26	0,15	0,10	0,10	0,15	0,10
Espejo	0,26	0,15	0,10	0,10	0,15	0,10
Otros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bicicletas:	0,38	0,38	0,57	0,57	0,76	0,76
bicicletas Acupadas:	2,85	6,65	8,55	8,55	8,55	7,60

SUMA ABSORCION (SIN PERSONAS)	11,70	7,53	6,52	6,01	7,27	6,82
SUMA ABSORCION (CON PERSONAS)	14,17	13,80	14,50	13,99	15,06	13,66
ABSORCION TOTAL SIN PERSONAS (ABSORCION / SUPERFICIE)	0,10	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06
ABSORCION TOTAL CON PERSONAS (ABSORCION / SUPERFICIE)	0,12	0,11	0,12	0,12	0,13	0,11

	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
TIEMPO DE REVERBERACION (0,16*VOLUMEN/ABSORCION) SIN PERSONAS	1,71	2,66	3,08	3,33	2,76	2,94
PROMEDIO (0,16*VOLUMEN/ABSORCION) CON PERSONAS	1,41	1,45	1,38	1,43	1,33	1,47

SALA SPINNING: MODIFICADA CON PLACA KNAUF

	S (m2)	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
Pared Bloque Hormigon pintado Ventanal (Termopanel)	11,1	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque hormigon pintado (pared Pasillo)	6,4	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Frontal)	13,5	0,1	0,05	0,08	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Trasera)	17,2	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Placa Knauf Claneo, Tipo A 8/15/20 Aleatoria Circular-Lana	55,5	0,64	0,35	0,69	0,62	0,37	0,48
Termopanel	7,48	0,1	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03
Piso Laminado	45,6	0,05	0,1	0,6	0,05	0	0
Ventanal	13,6	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
Espejo	5,1	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
Otros	0	0	0	0	0	0	0
Bicicletas (19)	19	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
bicicletas Acupadas (19)	19	0,15	0,35	0,45	0,45	0,45	0,4
SUPERFICIE TOTAL	129,88						

HABITACION

ALTURA
LARGO
ANGHO

VOLUMEN

	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
Pared Bloque Hormigon pintado Ventanal (Termopanel)	1,11	0,56	0,67	0,78	1,00	0,88
Pared Bloque hormigon pintado (pared Pasillo)	0,64	0,32	0,38	0,45	0,58	0,51
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Frontal)	1,35	0,68	0,81	0,95	1,22	1,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Trasera)	1,72	0,86	1,03	1,20	1,55	1,38
Placa Knauf Claneo, Tipo A 8/15/20 Aleatoria Circular-Lana	35,52	47,18	38,30	34,41	20,54	26,64
Termopanel	7,75	0,37	0,30	0,22	0,22	0,22
Piso Laminado	0,68	0,41	0,27	0,27	0,27	0,41
Ventanal	0,26	0,15	0,10	0,10	0,15	0,10
Espejo	0,26	0,15	0,10	0,10	0,15	0,10
Otros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bicicletas:	0,38	0,38	0,57	0,57	0,76	0,76
bicicletas Acupadas:	2,85	6,65	8,55	8,55	8,55	7,60

SUMA ABSORCION (SIN PERSONAS)	42,66	51,05	42,53	39,05	26,44	32,09
SUMA ABSORCION (CON PERSONAS)	45,13	57,32	50,51	47,03	34,23	38,93
ABSORCION TOTAL SIN PERSONAS (ABSORCION / SUPERFICIE)	0,33	0,39	0,33	0,30	0,20	0,25
ABSORCION TOTAL CON PERSONAS (ABSORCION / SUPERFICIE)	0,35	0,44	0,39	0,36	0,26	0,30

	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
TIEMPO DE REVERBERACION (0,16*VOLUMEN/ABSORCION) SIN PERSONAS	0,47	0,39	0,47	0,51	0,76	0,62
PROMEDIO (0,16*VOLUMEN/ABSORCION) CON PERSONAS	0,44	0,35	0,40	0,43	0,59	0,51

SALA SPINNING: MODIFICADA CON LANA DE VIDRIO/SONOPANEL

	S (m2)	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
Pared Bloque Hormigon pintado Ventanal (Termopanel)	11,1	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Pasillo)	6,4	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Frontal)	13,5	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Trasera)	17,2	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Lana de Vidrio/ SonoPanel e=50 mm	55,5	0,58	0,83	0,92	0,9	0,89	0,9
Termopanel	7,48	0,1	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03
Piso Laminado	45,6	0,05	0,1	0,6	0,05	0	0
Ventanal	13,6	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
Espejo	5,1	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
Otros	0	0	0	0	0	0	0
Bicicletas (19):	19	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
bicicletas Acupadas (19):	19	0,15	0,35	0,45	0,45	0,45	0,4
SUPERFICIE TOTAL	129,88						

HABITACION

ALTURA
LARGO
ANGHO

VOLUMEN

	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
Pared Bloque Hormigon pintado Ventanal (Termopanel)	1,11	0,56	0,67	0,78	1,00	0,89
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Pasillo)	0,64	0,32	0,38	0,45	0,58	0,51
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Frontal)	1,35	0,68	0,81	0,95	1,22	1,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Trasera)	1,72	0,86	1,03	1,20	1,55	1,38
Lana de Vidrio/ SonoPanel	32,19	46,07	51,06	49,95	49,40	48,95
Termopanel	0,75	0,37	0,30	0,22	0,22	0,22
Piso Laminado	0,68	0,41	0,27	0,27	0,27	0,41
Ventanal	0,26	0,15	0,10	0,10	0,15	0,10
Espejo	0,26	0,15	0,10	0,10	0,15	0,10
Otros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bicicletas:	0,38	0,38	0,57	0,57	0,76	0,76
bicicletas Acupadas:	2,85	6,65	8,55	8,55	8,55	7,60

SUMA ABSORCION (SIN PERSONAS)	39,33	49,94	55,30	54,59	55,30	55,40
SUMA ABSORCION (CON PERSONAS)	41,80	56,21	63,28	62,57	63,08	62,24
ABSORCION TOTAL SIN PERSONAS (ABSORCION / SUPERFICIE)	0,30	0,38	0,43	0,42	0,43	0,43
ABSORCION TOTAL CON PERSONAS (ABSORCION / SUPERFICIE)	0,32	0,43	0,49	0,48	0,49	0,48

	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
TIEMPO DE REVERBERACION						
(0,16*VOLUMEN/ABSORCION) SIN PERSONAS	0,51	0,40	0,36	0,37	0,36	0,36
PROMEDIO						
(0,16*VOLUMEN/ABSORCION) CON PERSONAS	0,48	0,36	0,32	0,32	0,32	0,32

SALA SPINNING: MODIFICADA CON SONOFLEX ECO

	S (m2)	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
Pared Bloque Hormigon pintado Ventanal (Termopanel)	11,1	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque hormigon pintado (pared Pasillo)	6,4	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Frontal)	13,5	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Trasera)	17,2	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Sonoflex ECO e= 50 mm	55,5	0,13	0,38	0,7	0,9	0,76	0,7
Termopanel	7,48	0,1	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03
Piso Laminado	45,6	0,05	0,1	0,6	0,05	0	0
Ventanal	13,6	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
Espejo	5,1	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
Otros	0	0	0	0	0	0	0
Bicicletas (19):	19	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
bicicletas Acupadas (19):	19	0,15	0,35	0,45	0,45	0,45	0,4
SUPERFICIE TOTAL	129,88						

HABITACION

ALTURA
LARGO
ANCHO

VOLUMEN

	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
Pared Bloque Hormigon pintado Ventanal (Termopanel)	1,11	0,56	0,67	0,78	1,00	0,89
Pared Bloque hormigon pintado (pared Pasillo)	0,64	0,32	0,38	0,45	0,58	0,51
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Frontal)	1,35	0,68	0,81	0,95	1,22	1,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Trasera)	1,72	0,86	1,03	1,20	1,55	1,38
Sonoflex ECO e= 50 mm	7,22	21,09	38,85	49,95	42,18	38,85
Termopanel	0,75	0,37	0,30	0,22	0,22	0,22
Piso Laminado	0,68	0,41	0,27	0,27	0,27	0,41
Ventanal	0,26	0,15	0,10	0,10	0,15	0,10
Espejo	0,26	0,15	0,10	0,10	0,15	0,10
Otros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bicicletas:	0,38	0,38	0,57	0,57	0,76	0,76
bicicletas Acupadas:	2,85	6,65	8,55	8,55	8,55	7,60

SUMA ABSORCION (SIN PERSONAS)	14,35	24,97	43,09	54,59	48,08	44,30
SUMA ABSORCION (CON PERSONAS)	16,82	31,24	51,07	62,57	55,87	51,14
ABSORCION TOTAL SIN PERSONAS (ABSORCION / SUPERFICIE)	0,11	0,19	0,33	0,42	0,37	0,34
ABSORCION TOTAL CON PERSONAS (ABSORCION / SUPERFICIE)	0,13	0,24	0,39	0,48	0,43	0,39

TIEMPO DE REVERBERACION	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
(0,16*VOLUMEN/ABSORCION) SIN PERSONAS	1,40	0,80	0,47	0,37	0,42	0,45
PROMEDIO						
(0,16*VOLUMEN/ABSORCION) CON PERSONAS	1,19	0,64	0,39	0,32	0,36	0,39

SALA AEROBICA: CONDICIONES INICIALES

	S (m2)	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
Pared Bloque Hormigon pintado Ventanal (Termopanel)	5,8	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque hormigon pintado (pared Pasillo)	12,2	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Frontal)	9,1	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Trasera)	9,6	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Cielo Placa Yeso Carton (12, 5 mm)	55,5	0,1	0,08	0,05	0,03	0,03	0,03
Termopanel	16,7	0,1	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03
Piso Laminado	55,5	0,05	0,1	0,6	0,05	0	0
Ventanal	3,6	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
Espejo	25	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
Otros	0	0	0	0	0	0	0
Maquinas (0):	0	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
Personas (15):	15	0,15	0,35	0,45	0,45	0,45	0,4
SUPERFICIE TOTAL	193						

HABITACION

ALTURA
LARGO
ANCHO

VOLUMEN

	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
Pared Bloque Hormigon pintado Ventanal (Termopanel)	0,58	0,29	0,35	0,41	0,52	0,46
Pared Bloque hormigon pintado (pared Pasillo)	1,22	0,61	0,73	0,85	1,10	0,98
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Frontal)	0,91	0,46	0,55	0,64	0,82	0,73
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Trasera)	0,96	0,48	0,58	0,67	0,86	0,77
Cielo Placa Yeso Carton (12, 5 mm)	5,55	4,44	2,78	1,67	1,67	1,67
Termopanel	1,67	0,84	0,67	0,50	0,50	0,50
Piso Laminado	0,18	0,11	0,07	0,07	0,07	0,11
Ventanal	1,25	0,75	0,50	0,50	0,75	0,50
Espejo	1,25	0,75	0,50	0,50	0,75	0,50
Otros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bicicletas:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
bicicletas Acupadas:	2,25	5,25	6,75	6,75	6,75	6,00

SUMA ABSORCION (SIN PERSONAS)	13,57	8,72	6,72	5,81	7,04	6,21
SUMA ABSORCION (CON 15 PERSONAS)	15,82	13,97	13,47	12,56	13,79	12,21
ABSORCION TOTAL SIN PERSONAS (ABSORCION / SUPERFICIE)	0,07	0,05	0,03	0,03	0,04	0,03
ABSORCION TOTAL CON 15 PERSONAS (ABSORCION / SUPERFICIE)	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06

	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
TIEMPO DE REVERBERACION (0,16*VOLUMEN/ABSORCION) SIN PERSONAS	1,80	2,80	3,64	4,21	3,47	3,93
PROMEDIO (0,16*VOLUMEN/ABSORCION) CON 15 PERSONAS	1,54	1,75	1,81	1,94	1,77	2,00

SALA AEROBICA: SALA TRATATADA CON PLACA KNAUF

	S (m2)	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
Pared Bloque Hormigon pintado Ventanal (Termopanel)	6,8	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque hormigon pintado (pared Pasillo)	12,2	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Frontal)	9,1	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Trasera)	9,6	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Placa Knauf Claneo, Tipo A 8/15/20 Aleatoruia Circular-Lana	55,5	0,64	0,85	0,69	0,62	0,37	0,48
Termopanel	16,7	0,1	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03
Piso Laminado	55,5	0,05	0,1	0,6	0,05	0	0
Ventanal	3,6	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
Espejo	25	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
Otros	0	0	0	0	0	0	0
Maquinas (0):	0	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
Personas (15):	15	0,15	0,35	0,45	0,45	0,45	0,4
SUPERFICIE TOTAL	193						

HABITACION

ALTURA
LARGO
ANCHO

VOLUMEN

	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
Pared Bloque Hormigon pintado Ventanal (Termopanel)	0,58	0,29	0,35	0,41	0,52	0,46
Pared Bloque hormigon pintado (pared Pasillo)	1,22	0,61	0,73	0,85	1,10	0,98
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Frontal)	0,91	0,46	0,55	0,64	0,82	0,73
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Trasera)	0,96	0,48	0,58	0,67	0,86	0,77
Placa Knauf Claneo, Tipo A 8/15/20 Aleatoruia Circular-Lana	35,52	47,18	38,30	34,41	20,54	26,64
Termopanel	1,87	0,84	0,67	0,50	0,50	0,50
Piso Laminado	0,18	0,11	0,07	0,07	0,07	0,11
Ventanal	1,25	0,75	0,50	0,50	0,75	0,50
Espejo	1,25	0,75	0,50	0,50	0,75	0,50
Otros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maquinas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Personas	2,25	5,25	6,75	6,75	6,75	6,00

SUMA ABSORCION (SIN PERSONAS)	43,54	51,45	42,24	38,55	25,91	31,19
SUMA ABSORCION (CON 15 PERSONAS)	45,79	56,70	48,99	45,30	32,66	37,19
ABSORCION TOTAL SIN PERSONAS/ABSORCION /SUPERFICIE	0,23	0,27	0,22	0,20	0,13	0,16
ABSORCION TOTAL CON 15 PERSONAS/ (ABSORCION /SUPERFICIE)	0,24	0,29	0,25	0,23	0,17	0,19

	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
TIEMPO DE REVERBERACION						
(0,16*VOLUMEN/ABSORCION) SIN PERSONAS	0,56	0,47	0,58	0,63	0,94	0,78
PROMEDIO						
(0,16*VOLUMEN/ABSORCION) CON 15 PERSONAS	0,53	0,43	0,50	0,54	0,75	0,66

LA AEROBICOS: SALA MODIFICADA CON LANA DE VIDRIO/SONOPANEL

	S (m2)	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
Pared Bloque Hormigon pintado Ventanal (Termopanel)	5,8	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Pasillo)	12,2	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Frontal)	9,1	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Trasera)	9,6	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Lana de Vidrio/ SonoPanel, sobre Cielo	55,5	0,58	0,33	0,92	0,9	0,39	0,9
Termopanel	16,7	0,1	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03
Piso Laminado	55,5	0,05	0,1	0,6	0,05	0	0
Ventanal	3,6	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
Espejo	25	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
Otros	0	0	0	0	0	0	0
Maquinas (0):	0	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
Personas (15):	15	0,15	0,35	0,45	0,45	0,45	0,4
SUPERFICIE TOTAL	193						

HABITACION

ALTURA
LARGO
ANCHO

VOLUMEN

	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
Pared Bloque Hormigon pintado Ventanal (Termopanel)	0,58	0,29	0,35	0,41	0,52	0,46
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Pasillo)	1,22	0,61	0,73	0,85	1,10	0,98
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Frontal)	0,91	0,46	0,55	0,64	0,82	0,73
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Trasera)	0,96	0,48	0,58	0,67	0,86	0,77
Lana de Vidrio/ SonoPanel, sobre Cielo	32,19	46,07	51,06	49,95	49,40	49,95
Termopanel	1,67	0,84	0,87	0,50	0,50	0,50
Piso Laminado	0,18	0,11	0,07	0,07	0,07	0,11
Ventanal	1,25	0,75	0,50	0,50	0,75	0,50
Espejo	1,25	0,75	0,50	0,50	0,75	0,50
Otros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maquinas:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Personas (15)	2,25	5,25	6,75	6,75	6,75	6,00

SUMA ABSORCION (SIN PERSONAS)	40,21	50,34	55,00	54,09	54,77	54,50
SUMA ABSORCION (CON 15 PERSONAS)	42,46	55,59	61,75	60,84	61,52	60,50
ABSORCION TOTAL SIN PERSONAS (ABSORCION / SUPERFICIE)	0,21	0,26	0,28	0,28	0,28	0,28
ABSORCION TOTAL CON 15 PERSONAS (ABSORCION / SUPERFICIE)	0,22	0,29	0,32	0,32	0,32	0,31

	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
TIEMPO DE REVERBERACION						
(0,16*VOLUMEN/ABSORCION) SIN PERSONAS	0,61	0,49	0,44	0,45	0,45	0,45
PROMEDIO						
(0,16*VOLUMEN/ABSORCION) CON 15 PERSONAS	0,58	0,44	0,40	0,40	0,40	0,40

SALA AEROBICA: SALA MODIFICADA CON SONOFLEX ECO

	S (m2)	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
Pared Bloque Hormigon pintado Ventanal (Termopanel)	5,8	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque hormigon pintado (pared Pasillo)	12,2	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Frontal)	9,1	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Trasera)	9,6	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Sonoflex ECO e=50 mm	55,5	0,13	0,38	0,7	0,9	0,76	0,7
Termopanel	16,7	0,1	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03
Piso Laminado	55,5	0,05	0,1	0,6	0,05	0	0
Ventanal	3,6	0,06	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
Espejo	25	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
Otros	0	0	0	0	0	0	0
Maquinas (0):	0	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
Personas (15):	15	0,15	0,35	0,45	0,45	0,45	0,4
SUPERFICIE TOTAL	193						

HABITACION

ALTURA
LARGO
ANGHO

VOLUMEN

	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
Pared Bloque Hormigon pintado Ventanal (Termopanel)	0,58	0,29	0,35	0,41	0,52	0,46
Pared Bloque hormigon pintado (pared Pasillo)	1,22	0,61	0,73	0,85	1,10	0,98
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Frontal)	0,91	0,46	0,55	0,64	0,82	0,73
Pared Bloque Hormigon pintado (pared Trasera)	0,96	0,48	0,58	0,67	0,86	0,77
Sonoflex ECO e=50 mm	7,22	21,09	38,85	49,95	42,18	38,85
Termopanel	1,67	0,84	0,67	0,50	0,50	0,50
Piso Laminado	0,18	0,11	0,07	0,07	0,07	0,11
Ventanal	1,25	0,75	0,50	0,50	0,75	0,50
Espejo	1,25	0,75	0,50	0,50	0,75	0,50
Otros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maquinas (0):	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Personas (15):	2,25	5,25	6,75	6,75	6,75	6,00

SUMA ABSORCION (SIN PERSONAS)	15,24	25,37	42,79	54,09	47,56	43,40
SUMA ABSORCION (CON 15 PERSONAS)	17,49	30,62	49,54	60,84	54,31	49,40
ABSORCION TOTAL SIN PERSONAS (ABSORCION / SUPERFICIE)	0,08	0,13	0,22	0,28	0,25	0,22
ABSORCION TOTAL CON 15 PERSONAS (ABSORCION / SUPERFICIE)	0,09	0,16	0,26	0,32	0,28	0,26

	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1 KHZ	2KHZ	4KHZ
TIEMPO DE REVERBERACION						
(0,16*VOLUMEN/ABSORCION) SIN PERSONAS	1,60	0,96	0,57	0,45	0,51	0,56
PROMEDIO						
(0,16*VOLUMEN/ABSORCION) CON 15 PERSONAS	1,40	0,80	0,49	0,40	0,45	0,49

Modal Response Relative Sound Pressure Distrubution

ISACUS

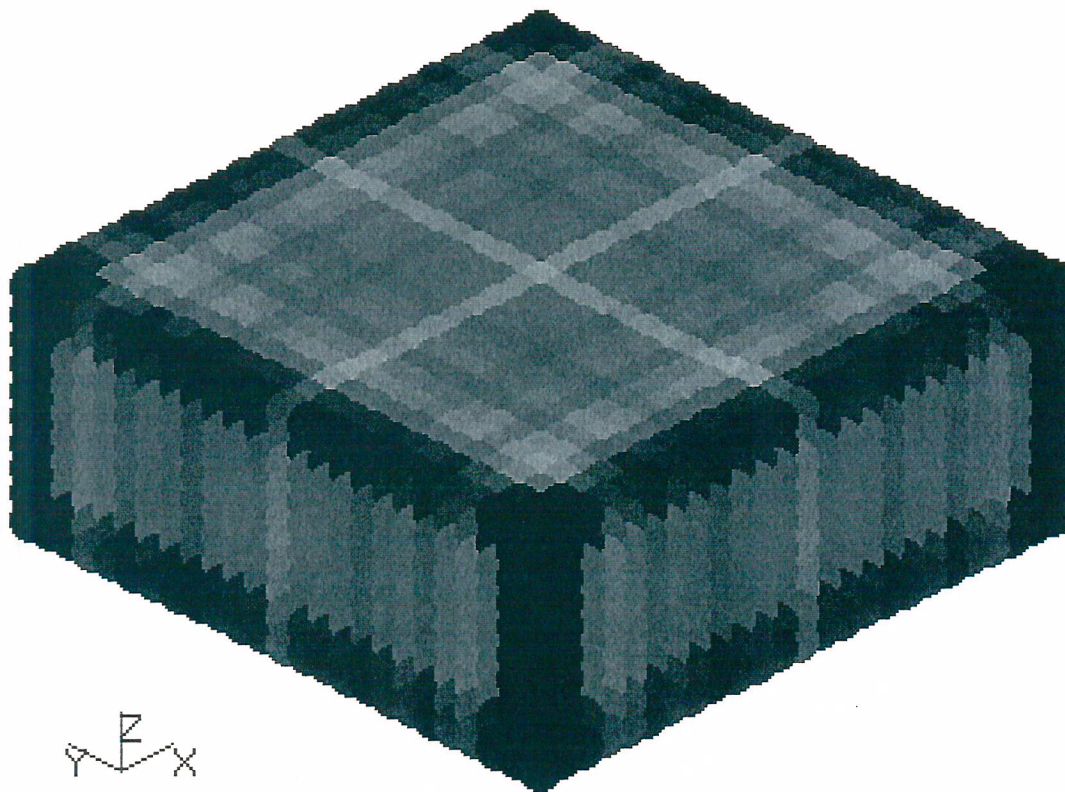
27-02-2015

Job Description
Client Name
Project Location

<u>Room Length</u>	24,00 ft.	<u>Ratio, Length/Height</u>	2,67	<u>Axial Mode Weighting</u>	1,00
<u>Room Width</u>	24,00 ft.	<u>Ratio, Width/Height</u>	2,67	<u>Tangential Mode Weighting</u>	0,50
<u>Room Height</u>	9,00 ft.	<u>Room, Height</u>	1,00	<u>Oblique Mode Weighting</u>	0,25
		<u>Modes Summation</u>	-1	<u>Nx</u>	N/A
		<u>Lower Freq</u>	71,00 Hz	<u>Ny</u>	N/A
		<u>Upper Freq</u>	150,00 Hz	<u>Nz</u>	N/A

Acoustix Info

At least two modes are at the same frequency in a 1/3 oct. band. This band has less than 5 modes in total. Room size ratios do not meet criteria.



Modal Response Report

ISACUS

27-02-2015

Job Description
Client Name
Project Location

<u>Room Length</u>	22,00 ft.	<u>Ratio, Length/Height</u>	2,44	<u>Axial Mode Weighting</u>	1,00
<u>Room Width</u>	22,00 ft.	<u>Ratio, Width/Height</u>	2,44	<u>Tangential Mode Weighting</u>	0,50
<u>Room Height</u>	9,00 ft.	<u>Room, Height</u>	1,00	<u>Oblique Mode Weighting</u>	0,25
		<u>Modes Summation</u>	-1	<u>Nx</u>	N/A
		<u>Lower Freq</u>	56,00 Hz	<u>Ny</u>	N/A
		<u>Upper Freq</u>	150,00 Hz	<u>Nz</u>	N/A

Acoustix Info

At least two modes are at the same frequency in a 1/3 oct. band. This band has less than 5 modes in total. Room size ratios do not meet criteria.

<u>Center Frequency (Hz)</u>	16	20	25	31	40	50	63	80	100	125	160	200
<u>Calculated Number Of Modes</u>	0	0	2	0	1	2	5	10	12	27	46	97
<u>Theoretical Number Of Modes</u>	0	0	0	0	1	2	4	8	14	25	49	90

<u>Nx</u>	<u>Ny</u>	<u>Nz</u>	<u>Frequency (Hz)</u>
0	1	0	26
1	0	0	26
1	1	0	36
0	2	0	51
2	0	0	51
1	2	0	57
2	1	0	57
0	0	1	63
0	1	1	68
1	0	1	68
1	1	1	73
2	2	0	73
0	3	0	77
3	0	0	77
0	2	1	81
1	3	0	81
2	0	1	81
3	1	0	81
1	2	1	85
2	1	1	85
2	3	0	93
3	2	0	93
2	2	1	96
0	3	1	99
3	0	1	99
0	4	0	103
1	3	1	103
3	1	1	103
4	0	0	103
1	4	0	106

Job Description
Client Name
Project Location

<u>Room Length</u>	22,00 ft.	<u>Ratio, Length/Height</u>	2,44	<u>Axial Mode Weighting</u>	1,00
<u>Room Width</u>	22,00 ft.	<u>Ratio, Width/Height</u>	2,44	<u>Tangential Mode Weighting</u>	0,50
<u>Room Height</u>	9,00 ft.	<u>Room, Height</u>	1,00	<u>Oblique Mode Weighting</u>	0,25

<u>Modes Summation</u>	-1	<u>Nx</u>	N/A
<u>Lower Freq</u>	56,00 Hz	<u>Ny</u>	N/A
<u>Upper Freq</u>	150,00 Hz	<u>Nz</u>	N/A

Acoustix Info

At least two modes are at the same frequency in a 1/3 oct. band. This band has less than 5 modes in total. Room size ratios do not meet criteria.

<u>Center Frequency (Hz)</u>	16	20	25	31	40	50	63	80	100	125	160	200
<u>Calculated Number Of Modes</u>	0	0	2	0	1	2	5	10	12	27	46	97
<u>Theoretical Number Of Modes</u>	0	0	0	0	1	2	4	8	14	25	49	90

<u>Nx</u>	<u>Ny</u>	<u>Nz</u>	<u>Frequency (Hz)</u>
4	1	0	106
3	3	0	109
2	3	1	112
3	2	1	112
2	4	0	115
4	2	0	115
0	4	1	120
4	0	1	120
1	4	1	123
4	1	1	123
0	0	2	126
3	3	1	126
0	1	2	128
0	5	0	128
1	0	2	128
3	4	0	128
4	3	0	128
5	0	0	128
1	1	2	131
1	5	0	131
2	4	1	131
4	2	1	131
5	1	0	131
0	2	2	136
2	0	2	136
1	2	2	138
2	1	2	138
2	5	0	138
5	2	0	138
0	5	1	143
3	4	1	143
4	3	1	143

Job Description
Client Name
Project Location

<u>Room Length</u>	22,00 ft.	<u>Ratio, Length/Height</u>	2,44	<u>Axial Mode Weighting</u>	1,00
<u>Room Width</u>	22,00 ft.	<u>Ratio, Width/Height</u>	2,44	<u>Tangential Mode Weighting</u>	0,50
<u>Room Height</u>	9,00 ft.	<u>Room, Height</u>	1,00	<u>Oblique Mode Weighting</u>	0,25
		<u>Modes Summation</u>	-1	<u>Nx</u>	N/A
		<u>Lower Freq</u>	56,00 Hz	<u>Ny</u>	N/A
		<u>Upper Freq</u>	150,00 Hz	<u>Nz</u>	N/A

Acoustix Info

At least two modes are at the same frequency in a 1/3 oct. band. This band has less than 5 modes in total. Room size ratios do not meet criteria.

<u>Center Frequency (Hz)</u>	16	20	25	31	40	50	63	80	100	125	160	200
<u>Calculated Number Of Modes</u>	0	0	2	0	1	2	5	10	12	27	46	97
<u>Theoretical Number Of Modes</u>	0	0	0	0	1	2	4	8	14	25	49	90

<u>Nx</u>	<u>Ny</u>	<u>Nz</u>	<u>Frequency (Hz)</u>
5	0	1	143
1	5	1	145
2	2	2	145
4	4	0	145
5	1	1	145
0	3	2	147
3	0	2	147
1	3	2	150
3	1	2	150
3	5	0	150
5	3	0	150
2	5	1	152
5	2	1	152
0	6	0	154
6	0	0	154
1	6	0	156
2	3	2	156
3	2	2	156
6	1	0	156
4	4	1	158
0	4	2	162
2	6	0	162
3	5	1	162
4	0	2	162
5	3	1	162
6	2	0	162
1	4	2	164
4	1	2	164
4	5	0	164
5	4	0	164
0	6	1	166
3	3	2	166

ISACUS

27-02-2015

Job Description
Client Name
Project Location

<u>Room Length</u>	22,00 ft.	<u>Ratio, Length/Height</u>	2,44	<u>Axial Mode Weighting</u>	1,00
<u>Room Width</u>	22,00 ft.	<u>Ratio, Width/Height</u>	2,44	<u>Tangential Mode Weighting</u>	0,50
<u>Room Height</u>	9,00 ft.	<u>Room, Height</u>	1,00	<u>Oblique Mode Weighting</u>	0,25
<u>Modes Summation</u>		-1		<u>Nx</u>	N/A
<u>Lower Freq</u>		56,00 Hz		<u>Ny</u>	N/A
<u>Upper Freq</u>		150,00 Hz		<u>Nz</u>	N/A

Acoustix Info

At least two modes are at the same frequency in a 1/3 oct. band. This band has less than 5 modes in total. Room size ratios do not meet criteria.

<u>Center Frequency (Hz)</u>	16	20	25	31	40	50	63	80	100	125	160	200
Calculated Number Of Modes	0	0	2	0	1	2	5	10	12	27	46	97
<u>Theoretical Number Of Modes</u>	0	0	0	0	1	2	4	8	14	25	49	90

<u>Nx</u>	<u>Ny</u>	<u>Nz</u>	<u>Frequency (Hz)</u>
6	0	1	166
1	6	1	168
6	1	1	168
2	4	2	170
4	2	2	170
3	6	0	172
6	3	0	172
2	6	1	174
6	2	1	174
4	5	1	176
5	4	1	176
0	5	2	180
0	7	0	180
3	4	2	180
4	3	2	180
5	0	2	180
7	0	0	180
1	5	2	181
5	1	2	181
1	7	0	182
5	5	0	182
7	1	0	182
3	6	1	183
6	3	1	183
4	6	0	185
6	4	0	185
2	5	2	187
2	7	0	187
5	2	2	187
7	2	0	187
0	0	3	188
0	1	3	190

ISACUS

27-02-2015

Job Description
Client Name
Project Location

<u>Room Length</u>	22,00 ft.	<u>Ratio, Length/Height</u>	2,44	<u>Axial Mode Weighting</u>	1,00
<u>Room Width</u>	22,00 ft.	<u>Ratio, Width/Height</u>	2,44	<u>Tangential Mode Weighting</u>	0,50
<u>Room Height</u>	9,00 ft.	<u>Room, Height</u>	1,00	<u>Oblique Mode Weighting</u>	0,25

<u>Modes Summation</u>	-1	<u>Nx</u>	N/A
<u>Lower Freq</u>	56,00 Hz	<u>Ny</u>	N/A
<u>Upper Freq</u>	150,00 Hz	<u>Nz</u>	N/A

Acoustix Info

At least two modes are at the same frequency in a 1/3 oct. band. This band has less than 5 modes in total. Room size ratios do not meet criteria.

<u>Center Frequency (Hz)</u>	16	20	25	31	40	50	63	80	100	125	160	200
<u>Calculated Number Of Modes</u>	0	0	2	0	1	2	5	10	12	27	46	97
<u>Theoretical Number Of Modes</u>	0	0	0	0	1	2	4	8	14	25	49	90

<u>Nx</u>	<u>Ny</u>	<u>Nz</u>	<u>Frequency (Hz)</u>
0	7	1	190
1	0	3	190
7	0	1	190
1	1	3	192
1	7	1	192
4	4	2	192
5	5	1	192
7	1	1	192
0	2	3	195
2	0	3	195
3	5	2	195
5	3	2	195
3	7	0	196
4	6	1	196
6	4	1	196
7	3	0	196
1	2	3	197
2	1	3	197
2	7	1	197
7	2	1	197
0	6	2	199
6	0	2	199
1	6	2	200
6	1	2	200
5	6	0	201
6	5	0	201
2	2	3	202
0	3	3	203
3	0	3	203
0	8	0	205
1	3	3	205
2	6	2	205

ISACUS

27-02-2015

Job Description
Client Name
Project Location

<u>Room Length</u>	22,00 ft.	<u>Ratio, Length/Height</u>	2,44	<u>Axial Mode Weighting</u>	1,00
<u>Room Width</u>	22,00 ft.	<u>Ratio, Width/Height</u>	2,44	<u>Tangential Mode Weighting</u>	0,50
<u>Room Height</u>	9,00 ft.	<u>Room, Height</u>	1,00	<u>Oblique Mode Weighting</u>	0,25
<u>Modes Summation</u>		-1		<u>Nx</u>	N/A
<u>Lower Freq</u>		56,00 Hz		<u>Ny</u>	N/A
<u>Upper Freq</u>		150,00 Hz		<u>Nz</u>	N/A

Acoustix Info

At least two modes are at the same frequency in a 1/3 oct. band. This band has less than 5 modes in total. Room size ratios do not meet criteria.

<u>Center Frequency (Hz)</u>	16	20	25	31	40	50	63	80	100	125	160	200
<u>Calculated Number Of Modes</u>	0	0	2	0	1	2	5	10	12	27	46	97
<u>Theoretical Number Of Modes</u>	0	0	0	0	1	2	4	8	14	25	49	90

<u>Nx</u>	<u>Ny</u>	<u>Nz</u>	<u>Frequency (Hz)</u>
3	1	3	205
3	7	1	205
6	2	2	205
7	3	1	205
8	0	0	205
1	8	0	207
4	5	2	207
4	7	0	207
5	4	2	207
7	4	0	207
8	1	0	207
2	3	3	210
3	2	3	210
5	6	1	210
6	5	1	210
2	8	0	212
8	2	0	212
3	6	2	213
6	3	2	213
0	4	3	215
0	8	1	215
4	0	3	215
8	0	1	215
1	4	3	216
1	8	1	216
4	1	3	216
4	7	1	216
7	4	1	216
8	1	1	216
3	3	3	218
6	6	0	218
0	7	2	219

ISACUS

27-02-2015

Job Description
Client Name
Project Location

<u>Room Length</u>	22,00 ft.	<u>Ratio, Length/Height</u>	2,44	<u>Axial Mode Weighting</u>	1,00
<u>Room Width</u>	22,00 ft.	<u>Ratio, Width/Height</u>	2,44	<u>Tangential Mode Weighting</u>	0,50
<u>Room Height</u>	9,00 ft.	<u>Room, Height</u>	1,00	<u>Oblique Mode Weighting</u>	0,25
<u>Modes Summation</u>		-1		<u>Nx</u>	N/A
<u>Lower Freq</u>		56,00 Hz		<u>Ny</u>	N/A
<u>Upper Freq</u>		150,00 Hz		<u>Nz</u>	N/A

Acoustix Info

At least two modes are at the same frequency in a 1/3 oct. band. This band has less than 5 modes in total. Room size ratios do not meet criteria.

<u>Center Frequency (Hz)</u>	16	20	25	31	40	50	63	80	100	125	160	200
<u>Calculated Number Of Modes</u>	0	0	2	0	1	2	5	10	12	27	46	97
<u>Theoretical Number Of Modes</u>	0	0	0	0	1	2	4	8	14	25	49	90

<u>Nx</u>	<u>Ny</u>	<u>Nz</u>	<u>Frequency (Hz)</u>
3	8	0	219
7	0	2	219
8	3	0	219
1	7	2	221
2	4	3	221
2	8	1	221
4	2	3	221
5	5	2	221
5	7	0	221
7	1	2	221
7	5	0	221
8	2	1	221
4	6	2	224
6	4	2	224

Modal Response Modes Distribution

ISACUS

-02-2015

Job Description
Client Name
Project Location

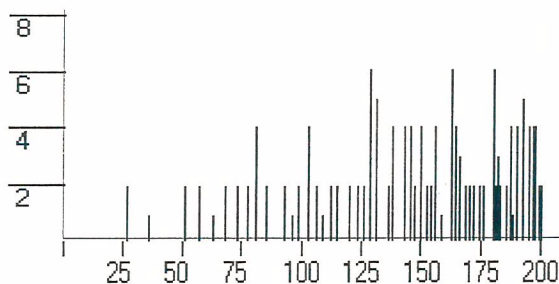
<u>Room Length</u>	22,00 ft.	<u>Ratio, Length/Height</u>	2,44
<u>Room Width</u>	22,00 ft.	<u>Ratio, Width/Height</u>	2,44
<u>Room Height</u>	9,00 ft.	<u>Room, Height</u>	1,00

Acoustic-X Info

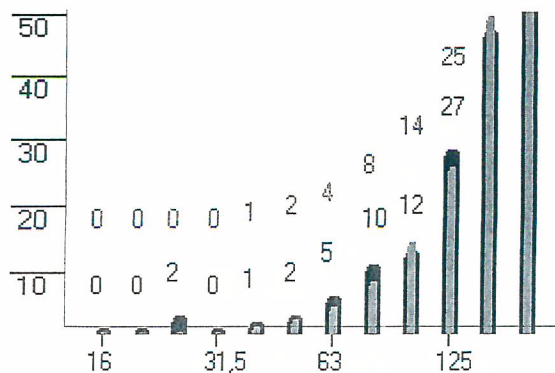
At least two modes are at the same frequency in a 1/3 oct. band. This band has less than 5 modes in total. Room size ratios do not meet criteria.

<u>Center Frequency (Hz)</u>	<u>16</u>	<u>20</u>	<u>25</u>	<u>31</u>	<u>40</u>	<u>50</u>	<u>63</u>	<u>80</u>	<u>100</u>	<u>125</u>	<u>160</u>	<u>200</u>
<u>Calculated Number Of Modes</u>	0	0	2	0	1	2	5	10	12	27	46	97
<u>Theoretical Number Of Modes</u>	0	0	0	0	1	2	4	8	14	25	49	90

Modes / Frequency Distribution (Line)



Modes / Frequency Distribution (1/3 Oct.)



Modal Response Relative Sound Pressure Distrubution

ISACUS

27-02-2015

Job Description
Client Name
Project Location

<u>Room Length</u>	22,00 ft.	<u>Ratio, Length/Height</u>	2,44	<u>Axial Mode Weighting</u>	1,00
<u>Room Width</u>	22,00 ft.	<u>Ratio, Width/Height</u>	2,44	<u>Tangential Mode Weighting</u>	0,50
<u>Room Height</u>	9,00 ft.	<u>Room, Height</u>	1,00	<u>Oblique Mode Weighting</u>	0,25
		<u>Modes Summation</u>	-1	<u>Nx</u>	N/A
		<u>Lower Freq</u>	56,00 Hz	<u>Ny</u>	N/A
		<u>Upper Freq</u>	150,00 Hz	<u>Nz</u>	N/A

Acoustix Info

At least two modes are at the same frequency in a 1/3 oct. band. This band has less than 5 modes in total. Room size ratios do not meet criteria.

