



AISLAMIENTO ACÚSTICO PARA LA CASA DE REPOSO ANCIANATO GIRARDOT

**Harold Steven Muñoz Muñoz
Ana María Reyes Rodríguez**

Universidad La Gran Colombia
Facultad de Arquitectura
Bogotá, Colombia

Aislamiento acústico para la casa de reposo ancianato Girardot

**Harold Steven Muñoz Muñoz
Ana María Reyes Rodríguez**

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título

de:

Arquitecto

Director (a):

Arquitecto José Alcides Ruiz

Línea de Investigación:

Hábitat tecnológico y construcción

Universidad La Gran Colombia

Facultad de Arquitectura

Bogotá, Colombia

*Nada hay que nos pueda impedir elevarnos y
mejorarnos, y nadie puede detener nuestro progreso
más que nosotros mismos*

Hamblin

Agradecimientos

A mis padres por enseñarme que el que persevera alcanza, por estar ahí en los momentos más difíciles y no dejarme desfallecer, a mi padrino quien confió en mí y me brindó la oportunidad de ser hoy lo que soy, porque sin importar mis caídas y desánimos siempre estuvo ahí con sus consejos paternales alentándome para mostrarme el camino, a mis compañeros que aportaron innumerables ideas para el desarrollo del proyecto y a todas aquellas personas que estuvieron presentes en este largo proceso y aportaron su granito de arena para hacer que este sueño se convierta hoy en realidad.

Resumen

Día a día vemos como los grupos poblacionales con menores recursos económicos se ven vulnerados por problemas habitacionales, déficit de confort y problemas que aquejan su diario vivir, un claro ejemplo de esto es la contaminación acústica que cada vez es más común en las ciudades por el desarrollo industrial comercial y tecnológico que tienen las mismas, estas molestias son las causantes de problemas físicos y psicológicos que afectan no solo el rendimiento de las personas si no su comportamiento ya que hace imposible el descanso y la tranquilidad de las personas. Un claro ejemplo de esto es la casa de reposo ancianato San José ubicada en Girardot Cundinamarca, que a pesar de ser un sitio de reposo para los adultos de la tercera edad menos favorecidos se ve afectado por la contaminación acústica que se ha venido proliferando en el sector por la llegada de establecimientos de recreación nocturna que han cambiado el uso del sector de residencial a comercial.

Palabras clave: contaminación acústica, ancianato, arquitectura, aislamiento acústico.

Abstract

Day by day we see how the population groups with fewer economic resources are harmed by housing problems, lack of comfort and problems affecting their daily lives, a clear example of this is the noise pollution is becoming more common in cities by commercial and technological industrial development that have the same, these annoyances are responsible for physical and psychological problems that affect not only the performance of individuals and their behavior unless it impossible to rest and tranquility of the people.

A clear example is the nursing home nursing home located in San José Girardot Cundinamarca, that despite being a resting place for senior adults age disadvantaged affected by noise pollution that has been proliferating in the industry by the arrival of night entertainment establishments that have changed the use from residential to commercial sector.

Keywords: noise pollution, nursing home, architecture, sound insulation.

Contenido

1. Introducción	2
2. Antecedentes.....	4
3. Formulación.....	6
4. Hipótesis.....	8
5. Objetivos.....	9
5.1 Objetivo General:	9
5.2 Objetivos Específicos:	9
6. Marcos referenciales.....	10
6.1 Marco teórico-conceptual	10
6.1.1 Sonido.	10
6.2 Características del Sonido.....	10
6.2.1 Altura del sonido.	10
6.2.2 Intensidad del sonido.....	11
6.2.3 Frecuencia del sonido.....	11
6.2.4 Amplitud del sonido.	12
6.2.5 Periodo del sonido.	12
6.2.6 Longitud de onda.	12
6.3 Fenómenos del Sonido:.....	13
6.3.1 Reflexión y refracción del sonido.	13
6.3.2 Difracción del sonido.....	13
6.3.3 Eco.	13
6.4 Cualidades del Sonido.	14
6.4.1 Reverberación del sonido.	14
6.5 Ruido.....	14
6.5.1 Efectos del ruido en el ser humano.....	15
6.6 Materiales acústicos.....	15
6.7 Tipos de materiales.....	16
6.7.1 Materiales porosos.	16
6.8 El corcho y sus derivados.....	16
6.8.1 Corcho aglomerado.	17
6.8.2 Aserrín de corcho.	17
6.9 Vidrio celular.	17
6.10 Paneles aislantes de yeso.....	17

7. Marco normativo.....	19
8. Marco geográfico.....	21
9. Metodología.....	22
9.1 INTRODUCCIÓN.....	24
10. METODOLOGÍA.....	25
10.1 Aspectos Generales.....	25
10.1.1 Identificación de la Fuente de Ruido.....	25
10.2 Requerimientos para las Mediciones	25
10.2.1 Sonómetro.....	25
10.2.2 Calibración del Sonómetro.	26
10.2.3 Verificación de las condiciones climáticas	26
10.2.4 Ajustes	26
10.3 Mediciones.....	26
10.3.1 Parámetros de medición.....	26
10.3.2 Tiempos de medición	27
10.3.3 Ubicación del sitio de medición	27
10.3.4 Procedimiento de medición	28
11. INFORME DE VISITA.....	29
11.1 Identificación.....	29
11.1.1 ANTECEDENTES	29
11.2 INFORME DE VISITA	29
11.2.1 II. DESARROLLO DE LA VISITA	30
11.3 INFORMACION GENERAL.	30
11.3.1 PROPÓSITO DE LA MEDICIÓN	31
11.3.2 GEOREFERENCIACION:	31
11.3.3 MEDICIÓN INTERNA.....	31
11.4 INFORMACIÓN DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS.....	32
11.4.1 Tipo de instrumentación utilizada	32
11.5 CONDICIONES PREDOMINANTES.....	33
11.5.1 MEDICIONES:.....	33
11.6 MAPAS DE RUIDO.....	34
11.7 OTROS ASPECTOS RELEVANTES DE LA VISITA.....	34
11.8 EVALUACIÓN DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....	34
11.9 CONCEPTO TÉCNICO.....	34
12. Capítulo 1	36
Problemas de Ordenamiento Territorial que afectan el Ancianato San José.	36
12.1 CARACTERÍSTICAS DEL ANCIANATO.....	38
12.1.1 Zonificación ancianato san José.....	39
13. Capítulo 2	43
ESTUDIO DE PERCEPCION DE RUIDO AL INTERIOR DEL ANCIANATO	43
13.1 Entrevista.....	43
13.1.1 Objetivo.....	43
13.2 ENTREVISTAS ANCIANATO	44
13.2.1 RESULTADOS.....	49
13.2.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS	52

14. Capítulo 3.....	53
MATERIALES A UTILIZAR EN EL PANEL	53
14.1 Cascarilla de arroz	53
14.1.1 Desarrollo de materiales absorbentes acústicos a partir de residuos agrícolas	54
14.1.2 Porosidad abierta.....	55
14.1.3 Metodología.....	56
14.1.4 Densidad aparente	56
14.1.5 Resistencia a compresión.....	56
14.1.6 Coeficiente de absorción acústica	57
14.1.7 Coeficiente de reducción de ruido.....	58
14.2 P E T.....	59
15. Capítulo 4.....	62
PROPUESTA Y DESARROLLO DEL PANEL ACÚSTICO PARA EL ANCIANATO SAN JOSÉ.....	62
15.1 Ensamblaje modular.....	63
15.1.1 Modulo.....	63
15.2 Psicología del color.....	66
15.3 Panel termo acústico.....	67
15.4 Prototipo 1.....	68
15.5 Prototipo 2.....	69
15.6 Prototipo 3.....	70
15.6.1 Proceso	71
15.7 Prototipo 4.....	71
16. Conclusiones y recomendaciones.....	72
16.1 Conclusiones.....	72
16.2 Recomendaciones.....	73

Lista de figuras

<i>Ilustración 1 Figura 1: Ubicación ancianato y fuentes emisoras de ruido. Archivo personal: elaboración propia</i>	6
Ilustración 2. Eco Fuente: (Becerril Hernández & Quezada Flores, 2011).....	14
Ilustración 3. Ubicación Girardot. Fuente: http://www.uniminuto.edu/web/sede-cundinamarca/regional-girardot	36
Ilustración 4. Ubicación terminal y principales fuentes de ruido. Fuente: Archivo Personal, elaboración propia.	37
Ilustración 5. Relación ancianato – discotecas. Archivo Personal, elaboración propia	38
<i>Ilustración 6. Zonificación ancianato San José. Archivo Personal, elaboración propia.</i> ...	39
Ilustración 7. Zonas de principal afectación por el ruido producido por la discoteca, según primeras visitas y análisis perceptivo. Archivo Personal, elaboración propia.....	40
<i>Ilustración 8. Adaptaciones realizadas por los usuarios. Archivo Personal, elaboración propia</i>	41
<i>Ilustración 9. Aspecto físico de la cascarilla de arroz. Fuente: (http://blog.espol.edu.ec/ronnyrg/files/2012/01/37594951_1.jpg)</i>	54
Ilustración 10. Posiciones de micrófonos y distancia en el tubo de impedancia. Fuente: Gamboa, M. P. (2013). Desarrollo de materiales absorbentes acústicos a partir de residuos agrícolas	57
Ilustración 11. Posiciones de micrófonos y distancia en el tubo de impedancia. Fuente: Gamboa, M. P. (2013). Desarrollo de materiales absorbentes acústicos a partir de residuos agrícolas	57
<i>Ilustración 12. Gráfico explicativo de la conformación técnica de la alternativa de diseño. Fuente: dibujo Contreras, Wilver.</i>	60
<i>Ilustración 13. Gráfico explicativo de la conformación técnica de la alternativa de diseño. Fuente: dibujo Contreras, Wilver.</i>	60
<i>Ilustración 14. Ejemplos de módulos. Fuente: http://www.milideas.net/libreria-estanteria-modular-de-diseno</i>	63
<i>Ilustración 15. Ejemplos de módulos. Fuente: http://tipsfamilia.com/author/jeba/page/443</i>	63
<i>Ilustración 16. Aproximación al módulo a utilizar. Fuente: http://3.bp.blogspot.com/_YomhAahH3jg/TUG7eZyqhjl/AAAAAAAAAWQ/YVECU Cea9ll/s1600/hexagono.png</i>	64
<i>Ilustración 17. Aproximación al módulo a utilizar. Fuente: http://www.muebles2.com/wp-content/uploads/2010/12/estanteria_laruche_2.jpg</i>	65
<i>Ilustración 18. Aproximación al módulo a utilizar. Fuente: http://blog.bellotes.com/media/bruges-pavilion-2.png</i>	65

Ilustración 19. Desarrollo del módulo del panel. Fuente: Elaboración propia. 67

Lista de tablas

Tabla 1. Composición de la cascarilla de arroz Fuente: (Gamboa, 2013).....	55
<i>Tabla 2. Posiciones de micrófonos y distancia en el tubo de impedancia Fuente: Gamboa, M. P. (2013). Desarrollo de materiales absorbentes acústicos a partir de residuos agrícolas.</i>	<i>58</i>
Tabla 3. Alternativas de diseño del referente. Fuente: Owen, a. A., C., M. E., Miranda, W. C., Ballester, V. A., Ballester, V. A., Valero, W. S., . . . Rondón, M. T. (2012). Elaboración de panel aislante acústico y térmico a partir de la reutilización de botellas plásticas de polietileno tereftalato (PET). Valencia: congreso internacional de ingeniería de proyectos Valencia.	61

1.Introducción

Cuando se habla de aislamiento acústico se debe entender que consiste no solo en evitar que el sonido se propague de un lado al otro o que por lo menos pierda intensidad si no que debe ayudar a mejorar la audición propia del lugar, cada día vemos que los problemas acústicos son más complejos aunque se puede decir que están resueltos con la utilización de materiales absorbentes del sonido como lo son: el corcho la fibra de vidrio, el polietileno en fin. Sin embargo aunque estos materiales resuelven el problema pueden llegar a ser demasiado costosos para la mayoría de personas en el país.

El aislamiento acústico ideal consiste en reducir los ruidos a un nivel mínimo en el umbral de audibilidad, ya que con esto se evita a las personas sufrir de enfermedades nerviosas causadas por estar expuestas a contaminación sonora constantemente.

La casa de reposo ancianato San José, ubicada en Girardot Cundinamarca, actualmente se ve afectada por la contaminación sonora provocada por los establecimientos de recreación nocturna que se encuentran en su entorno, afectando así la tranquilidad y el descanso de los adultos mayores que se encuentran alojados en este inmueble.

La casa de reposo ancianato san José actualmente atiende a más de 70 abuelos de los estratos menos favorecidos de la población de Girardot, se mantiene gracias a los aportes estatales y la colaboración de la comunidad, pero desafortunadamente en los últimos años se ha visto afectada por la llegada y el crecimiento descontrolado de los establecimientos nocturnos que se han asentado a su alrededor, imposibilitando el descanso de los abuelos que allí se alojan, alrededor del acilo encontramos cerca de 4 establecimientos entre bares y discotecas que no han tenido en cuenta las condiciones de aislamiento acústico ni de iluminación que se requiere para este tipo de intervenciones además, al ser construcciones bastante antiguas no cuentan con muros divisorios

Introducción

propios para cada edificación si no que las viviendas colindantes comparten un muro lo que contribuye a la proliferación del sonido.

Por todo lo anterior se propone un aislamiento acústico para la casa de reposo ancianato san José que le brinde el confort y la tranquilidad necesaria a los abuelos.

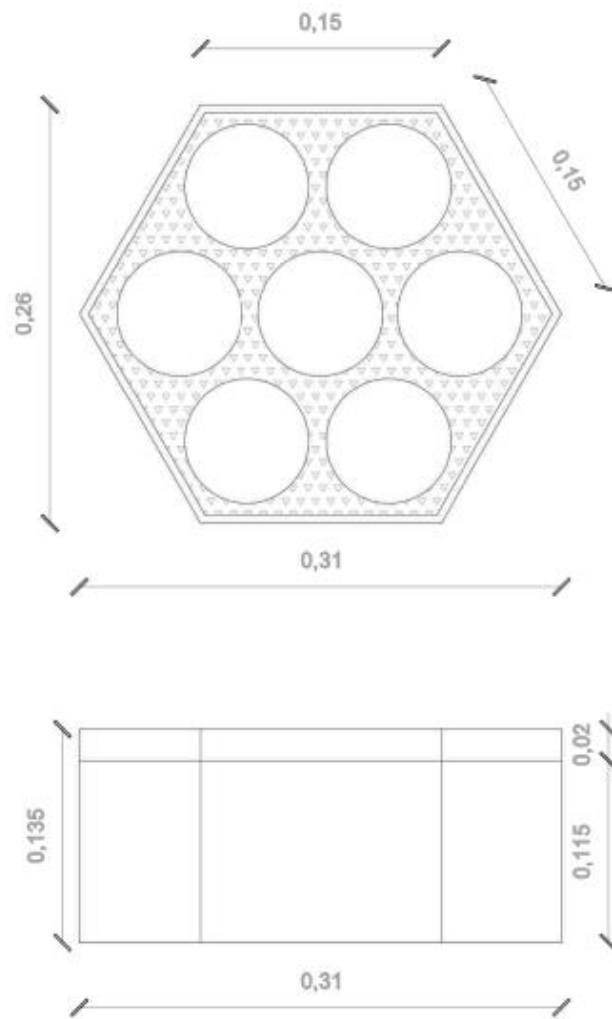


Ilustración 19. Desarrollo del módulo del panel.

Fuente: Elaboración propia.



