

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN
- RAE -**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia**
Vigilada Mineducación

RIUCaC

**FACULTAD DE DISEÑO
PROGRAMA DE DISEÑO
MAESTRÍA EN DISEÑO SOSTENIBLE
BOGOTÁ D.C.**

LICENCIA CREATIVE COMMONS: Creative Commons. Atribucion No Comercial
2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

AÑO DE ELABORACIÓN: 2018

TÍTULO: Análisis De Diferentes Clases De Vidrio, Para La Elaboración De Una Ayuda Gráfica Como Soporte Tecnico, Que Considere Sus Características Térmicas, Físicas Y Ópticas

AUTOR (ES): Alfonso Garzon, Carlos Andres

DIRECTOR: Correa Guzman, Jose Luis

MODALIDAD: Trabajo de investigación

PÁGINAS: **TABLAS:** **CUADROS:** **FIGURAS:** **ANEXOS:**

CONTENIDO:

Introducción



1. Descripción Del Problema
2. Objetivos
3. Marco de Referencia
4. Clasificación General
5. Análisis y Modelación de vidrios
6. Modelo Arquitectónico
7. Guía De Recomendaciones
8. Herramienta Grafica
9. Conclusiones

Bibliografía

Anexos

DESCRIPCIÓN: Teniendo en cuenta los altos volúmenes de consumo de vidrio en la actualidad y la constante de este material dentro de las construcciones en Colombia y específicamente en Bogotá, se desarrolló una herramienta gráfica para ayudar y soportar técnicamente a la selección de un vidrio; esta herramienta se elaboró a partir de la caracterización del vidrio mediante simulación de 84 prototipos propuestos y analizados.

METODOLOGÍA: El desarrollo de la investigación se basó en la metodología exploratoria, en donde se propusieron tres fases de investigación, la primera basándose en una revisión documental y bibliográfica, la segunda una etapa práctica donde se simuló, evaluó y analizó los prototipos propuestos y finalmente una tercera etapa en donde se construye una serie de recomendaciones y la herramienta gráfica práctica.



PALABRAS CLAVE:

VIDRIO, HERRAMIENTA, CONFORT, SIMULACIONES, RECOMENDACIONES.

CONCLUSIONES:

- Con la elaboración de esta investigación y buscando generar una contribución a la sostenibilidad nos enfocamos en la selección de un vidrio ideal que aportara a la eficiencia energética y con este aspecto mitigar varios problemas ambientales, como la problemática de isla calor muchas veces se da por la reflexión generada por superficies como el vidrio y más cuando se ha seleccionado un vidrio con una reflexión muy alta, este fenómeno se puede reducir con un vidrio que en vez de reflejar directamente realice una absorción de la energía. En general en las construcciones la selección del vidrio sobre fachadas o en la envolvente muchas veces se realiza sin el conocimiento previo de este tema, ya sea por no tener la preparación o no contar con una guía que facilite este tema, por esta razón con esta herramienta nos acercamos a cualquier persona que requiera escoger un vidrio acorde a las condiciones de un espacio, siendo incluyente en su uso, tanto para diseñadores, constructores o personas a fines.
- Con el ejemplo desarrollado se evidencio los ahorros que se generan al seleccionar un vidrio específico para un espacio, dando como resultado un ahorro de \$ 70 M2, si se considera que una edificación como la planteada en el modelo arquitectónico cuenta con 560M2, el ahorro mensual para la edificación será de \$ 1.176.000 (COP/2018)



- Con el desarrollo de las herramientas graficas elaboradas consignadas en esta investigación, se genera un elemento practico para ayudar a cualquier persona interesada en la selección de un vidrio con características definidas, lo cual es de mucha utilidad para poder integrar un material funcional tomando como punto de partida las necesidades del proyecto, permitiendo definir variables y aspectos que permite estimar el desempeño energético y óptico del vidrio.
- Con la elaboración de esta herramienta grafica se crea un mecanismo incluyente en el sector de la construcción para la selección de un vidrio, pues como se observa no existía en el sector un método practico, sencillo y al alcance de todos para seleccionar un material como el vidrio, por esta razón siempre había que acudir a un experto en el tema o a una empresa transformadora que se encargara de la asesoría, generando un sobre costo en la mayoría de los casos.
- La utilización de esta herramienta nos ayuda a caracterizar un vidrio especifico determinando el desempeño del mismo, tomando esto como punto de partida para poder ser validado y cotizado en cualquier procesadora
- La elaboración de la herramienta grafica partió de la simulación y análisis de 84 prototipos de vidrios propuestos, teniendo en cuenta las diversas naturalezas y clasificaciones, donde cada ejemplar se conformó con diferentes composiciones, espesores, colores y de más aspectos físicos que los conforman.
- Con el análisis de los 84 prototipos se pudo generar la determinación de los aspectos más importantes del vidrio como material de construcción,



estableciendo las características energéticas, propiedades físicas y propiedades ópticas

- Se realizó una clasificación de los vidrios de acuerdo a los usos y características en cuanto a la funcionalidad en los diversos proyectos y sector de la construcción, lo cual nos ayuda a entender un poco más el panorama de los vidrios, evidenciando una gran variedad de vidrios
- Con la caracterización de los prototipos de vidrios simulados, se pueden realizar una librería de materias para programas como Design Builder puesto que se cuenta con los valores de entrada que solicitan estos programas para la creación de un material, esto es de gran ayuda para entender el desempeño del material en un espacio determinado, tal como se evaluó en el modelo residencial presentado para la ciudad de Bogotá.
- A partir de todos los análisis y la experiencia desarrollada en los diferentes procesos de la investigación se produjo una serie de recomendaciones, alternativas y sugerencias para tener en cuenta en la selección de un vidrio
- En Colombia la utilización del vidrio no presenta una normativa clara, en donde se estipule medidas o escenarios específicos que regule el uso del vidrio en función del confort o de las condiciones climáticas, de manera que aporte a la situación actual del cambio climático, pese a esto, la resolución que habla de sostenibilidad en Colombia la 0549 de 2015 tampoco toca temas de la materialidad, por lo que finalmente las normativas son inexistentes, cabe resaltar que la NSR-10, el título K-4 dedica este capítulo al vidrio, enfocándose siempre en la seguridad como un elemento no estructural de la construcción
- Se debería contemplar en Colombia la posibilidad de una normatividad que realmente obligue al constructor a implementar materiales de construcción



que aporten condiciones amigables con el medio ambiente, con caracterizaciones específicas para cada condición climática y uso de cada proyecto, esto con el fin aumentar la eficiencia de los recursos como la energía, minimizar o mitigar daños ambientales y aportar a las soluciones del cambio climático

FUENTES:

Application Engineer & Technical Service Dow Corning Corporation. (2016).

COMO LAS TECNOLOGÍAS DE SILICONAS Y VIDRIO PERMITEN UNA ARQUITECTURA SOSTENIBLE Y FACILITAN EL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMATIVAS. *Primer Entrenamiento Tecnico de Seleccion de Materiales* , (págs. 1-7). Bogota D.C.

ACOLVISE. (2017). I Congreso de Sistemas Vidriados. *Vidrio de Seguridad Bajo Norma*. Bogota D.C: ACOLVISE.

Alfonso, C. A. (2015). *INCIDENCIA Y APORTE DEL VIDRIO BIOCLIMÁTICO EN LAS EDIFICACIONES SOSTENIBLES Y AMIGABLES CON EL MEDIO AMBIENTE*. Bogota D.C: Universidad de la Salle.

Asociacion Colombiana de Ingenieria Sismica. (2010). *Reglamento Colombiano de Construccion Sismo Resistente NSR-10*. Bogota D.C: Asociacion Colombiana de Ingenieria Sismica.

Forero, S. (22 de Febrero de 2017). Una mirada profunda a los resultados del PIB en 2016. (Portafolio, Entrevistador)

Gomez, M. d. (1988). El Vidrio En La Arquitectura. *Informe de la Construccion* , 53-60.



Ing. Alfonso Garcia, P. A. (16 de 01 de 2018). Vidrios de baja Emisividad . (I. C. Alfonso, Entrevistador)

Rodriguez, E. (13 de Marzo de 2014). *Ferias de La Ingenieria*. Obtenido de Ferias de La Ingenieria: <http://www.fierasdelaingenieria.com/la-innovacion-del-vidrio-en-la-arquitectura-alrededor-del-mundo/>

Santiago, M. O. (1994). Los Vidrios de Baja Emisividad. *Materiales de Construccion, Universidad de Sevilla*, 31-52.

Wikipedia La enciclopedia Libre. (07 de Marzo de 2017). *Wikipedia La enciclopedia Libre*. Obtenido de Wikipedia La enciclopedia Libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Vidrio#cite_note-1

LISTA DE ANEXOS:

Anexo 1. Resultados Simulaciones Design Builder

Anexo 2. Fichas Técnicas Vidrios Simulados