



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
**COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA**

# MEMORIAS

## SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

5a Muestra de producciones académicas e investigativas de  
los programas de Construcciones Civiles, Ingeniería  
Ambiental, Arquitectura y Tecnología en Delineantes de  
Arquitectura e Ingeniería  
11 al 16 de Mayo de 2015

Organizadora y Compiladora del Evento  
Olgalicia Palmett Plata  
Mayo de 2015

# PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN CURSO

**CONSTRUCCIONES CIVILES CIENCIAS INVESTIGATIVAS**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA**

Autoría: Natalia Bolívar Restrepo

Asesor: Sergio Andrés Arboleda López

Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

## <<ANÁLISIS DE CONCRETOS REFORZADOS CON ESCORIAS DE HIERRO>>

### OBJETIVO GENERAL

Análisis del comportamiento de concretos reforzados con escorias de hierro

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Elaborar diseños de mezclas con adiciones de escorias de hierro y sin adiciones para comparación.
- II. Disseminar ventajas y desventajas de la escoria de hierro utilizadas como refuerzo en las mezclas de concreto.
- III. Establecer propiedades físicas y mecánicas en las mezclas de concreto reforzadas con escorias de hierro y refuerzo en acero, para evaluar si se presentan oxidaciones en la combinación del acero con el hierro.

### MARCO TEÓRICO

La escoria de hierro es un subproducto de la fundición de la mena, cuando la mena está expuesta a altas temperaturas separa las impurezas del metal fundido, los compuestos que se retiran o separan del metal son las escorias. A menudo se utiliza escoria granulada de alto horno en combinación con el cemento Portland como parte de una mezcla de cemento. Este tipo de escoria reacciona con el agua para producir propiedades cementosas. El mortero que contiene escoria granulada de alto horno desarrolla una gran resistencia durante largo tiempo, ofreciendo una menor permeabilidad y mayor durabilidad. Como también se reduce la unidad de volumen de cemento Portland, el mortero es menos vulnerable al alcali-álcali y al ataque de sulfato. (UNES'D, C. Castellón 2006 - N° 128-53)

### METODOLOGÍA

- Estudio descriptivo de los residuos de las escorias de hierro, para el análisis de sus propiedades en la adición o sustitución como agregado fino en las mezclas de concreto.
- Estudio comparativo de las resistencias del concreto con adiciones de escoria de hierro que sustituyen el agregado fino, y sin adiciones basado en la NTC 675.
- Estudio experimental de las reacciones del concreto con adiciones de escoria de hierro y reforzados en acero, para medir si se presentan oxidaciones en la combinación.

### RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- Se pretende conocer el alto rendimiento del concreto reforzado con escorias de hierro.
- Las propiedades de la escoria de hierro como agregado fino en los diseños de mezcla.
- Las ventajas o desventajas de la utilización de la escoria de hierro como material sustituyente en las mezclas de concreto.

### BIBLIOGRAFÍA

UNES'D, C. Castellón 2006 - N° 128-53

www.colombiainformatica.com.co/2007/05/27/128-53.pdf

www.colombiainformatica.com.co/2007/05/27/128-53.pdf

Facultad de Arquitectura e Ingeniería - 11 al 16 de Mayo - Medellín - Antioquia - Colombia

CONDICIONES ÚNICAS:  
ARQUITECTURA:  
SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN EN TÉCNICAS DE LA CONSTRUCCIÓN CIVIL

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

AUTORA:  
Sulaimo E. Chaverri  
Asesoras:  
Metodológicas: Mariana Celis  
Técnicas: Usury de Jesús Zúñiga

SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

### REALIZACIÓN DE BLOQUES CERÁMICOS TIPO BLOQUELÓN

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La documentación relacionada con la realización de bloquelóns se limita a describir el proceso de producción, dejando a un lado aspectos importantes como las dosificaciones de su composición, la resistencia y el tiempo de hornado. Lo anterior siendo un parámetro indispensable para su ejecución y garantía de este material en la construcción de sistemas constructivos en zonas.

Con base a lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo determinar la dosificación y tiempos óptimos de hornado con respecto a las propiedades físicas y mecánicas de un bloque cerámico tipo Bloquelón?

#### OBJETIVO GENERAL

Determinar la dosificación y tiempos óptimos de hornado con respecto a las propiedades físicas y mecánicas de un bloque cerámico tipo Bloquelón.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar los tiempos de hornado que requieren los bloques cerámicos tipo Bloquelón con resistencia a la compresión mínima de 285 psi y máxima de 320 psi.

Determinar las dosificaciones en materiales arcillosos y agua para bloques cerámicos tipo Bloquelón con resistencia a la compresión mínima de 285 psi y máxima de 320 psi.

Analizar de forma comparativa las propiedades físicas mecánicas (flexión) de una losa en concreto con relación a una losa aligerada con bloques cerámicos tipo Bloquelón.

#### MARCO TEÓRICO

Conceptos:  
Cerámicos, Arcilla, Resistencia, Flexión, Compresión, Bloquelón.

#### Investigaciones relevantes:

(Santos, Melagón, & Córdoba, 2009) Realizaron una investigación enfocada en la caracterización de arcillas y preparación de pastas cerámicas para la fabricación de tejas y ladrillos en la región de Barichara, Santander con el fin de terminar los agendas arduas en sus propiedades físicas.



#### METODOLOGÍA

- Es una investigación experimental de diseño experimental y longitudinal.
- Se recolectará información base para la realización de ensayos en laboratorio.
- Se mostrarán los resultados de laboratorio y se determinará la viabilidad del proyecto.

#### HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

Al determinar la dosificación y tiempos óptimos de hornado con respecto a las propiedades físicas y mecánicas de un bloque cerámico tipo Bloquelón con resistencia mínima de 285 psi y máxima de 320 psi, se podría obtener una mayor calidad con relación al uso de este material.

#### RESULTADOS ESPERADOS

- Manual de construcción de lasas con bloques cerámicos tipo Bloquelón.
- Ponencia sobre las ventajas de este bloque cerámico en la IJCMA.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Fundación MAPFRE. (2009). Bloques de tierra comprimida sin adición de cemento; aportación al ahorro energético, Seguridad y medio ambiente.
- González, A. (2012). Técnica constructiva con tierra compactada. Tecnología sostenible sin explorar.
- Santos, A. J., Melagón, P., & Córdoba, E. (2009). Characterization of clays and preparation of ceramic pastes for the manufacture of roofing tiles and bricks in the region of Barichara, Santander. Dyna, 50-58.

CONSTRUCCIONES CIVILES  
ANTEPROYECTO DE LA INVESTIGACIÓN  
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN EN  
TECNOLOGÍAS DE LA CONSTRUCCIÓN SÍMUL

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
**COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA**

Autóres:  
Alexander Uribe Budeya  
Diego Alejandro Córdoba  
Yolimar Añel Uribe  
Josseline Ochoa Castaño

Asesoras:  
Metodológicas: Herminia Catala  
Técnicas: Edson Hincapié

INCIDENCIA DE LAS PATOLOGÍAS FÍSICAS EN EL LEVANTAMIENTO DEL PORCELANATO

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la actualidad aunque existen manuales de instalación de revestimientos cerámicos de tipo porcelánico, se siguen presentando problemas durante la instalación de este tipo de material, lo anterior debido posiblemente a incorrectos procesos de instalación y uso de materiales inadecuados durante su ejecución, al igual que la carencia de conocimientos con relación al material de revestimiento.

Por esto se plantea el siguiente cuestionamiento:

¿Qué incide en el levantamiento de pisos porcelánicos?

**Objetivo General**

Analizar los factores incidentes en el levantamiento de revestimientos de pisos porcelánicos.

**Objetivos Específicos**

- Categorizar los factores incidentes en el levantamiento del porcelanato.
- Establecer las causas estructurales incidentes en la generación de patologías en pisos porcelánicos.
- Determinar los elementos componentes del sistema constructivo utilizado en la instalación de porcelanato.

**Metodología**

- Es una investigación exploratoria de toma de datos y análisis de campo.
- Se recabará información base para la realización de análisis comparativos de las causas influyentes en los levantamientos de pisos porcelánicos.
- Se mostrarán los resultados de la investigación y se determinará la viabilidad del proyecto.

**Marco Teórico**

**Conceptos:**  
Patologías, Porcelanato, Revestimiento, cerámicos, Instalación.

**Investigaciones relevantes:**

(Fernandes, Filho, & Morelli, 2011): En su estudio establecen que la rugosidad de la superficie de lasas es una característica que interfiere con diversas propiedades de interés de productos cerámicos, a veces de forma negativa; lo cual se puede remediar mediante la aplicación de resinas de poliurea que tienden a aplanar las irregularidades de la superficie de estos elementos.

(Pisano, 2002): Establece que los pisos de porcelanato requieren durante su proceso de instalación adecuados controles de ejecución, lo anterior con el fin de garantizar la durabilidad estos sistemas constructivos en el tiempo.

**Hipótesis de la investigación**

Al analizar los factores incidentes en el levantamiento de revestimientos de pisos porcelánicos se podrá establecer la causa de origen de la problemática de afectación.

**Resultados Esperados**

- Manual de instalación de revestimientos de pisos porcelánicos.
- Presentación en la IECMA, sobre las patologías influyentes en el levantamiento de pisos porcelánicos.

**Bibliografía**

- Lopez, J. C. (2000). Desarrollo y caracterización de un piso porcelánico. Nuevo León, México: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Mejía, S. A. (16 de 10 de 2011). Aprendizajes de los errores en la construcción para profesionales. Medellín, Antioquia, Colombia.
- Sierra, O. J. (2011). Baldosas Cerámicas y Gres Porcelánico: En camino en permanente evolución. Medellín: Centro Editorial Facultad de Minas Universidad Nacional de Colombia.

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo- Medellín- Antioquia - Colombia

CONSTRUCCIONES CIVILES  
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN  
SITEC

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Autores:  
Julián Nuñez Esteban Montaño  
Juan Cardona-Fabián Sorazar  
Azeemeh Samad Cashifan

Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

### ANÁLISIS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN MORTEROS CONFECCIONADOS CON AGUA LLUVIA DEL VALLE DE ABURRA

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El recurso hídrico se viene afectando cada vez más por el crecimiento industrial y poblacional, al igual que por la gran demanda de recursos para cubrir según nuestras necesidades.  
En el sector de la construcción el recurso hídrico se ve afectado por su mala utilización en obra, arrojando así muchos desperdicios cuando se culmina un diseño de mezcla, ya sea de concreto o de mortero.

¿Cuál es la resistencia a la compresión alcanzada en morteros confeccionados con aguas lluvia del valle de Aburra, comparado con morteros confeccionados con agua potable?

#### HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Una mezcla de mortero confeccionado con aguas lluvia del valle de Aburra, posee la misma resistencia a la compresión que el mortero confeccionado con agua potable.



#### OBJETIVO GENERAL

Análisis de la resistencia a la compresión de los morteros confeccionados con aguas lluvia del valle de Aburra comparados con morteros confeccionados con agua potable.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la resistencia a la compresión del mortero confeccionado con aguas lluvia en las zonas críticas sur, centro y norte del valle de Aburra y la del mortero confeccionado con agua potable.
- Caracterizar la calidad del agua potable y de las aguas lluvias en las zonas críticas norte, centro y sur del valle de Aburra, mediante la norma NTC 3688.

#### MARCO TEÓRICO

La realización de mezclas de concreto con agua recolectada de la lluvia no afecta la calidad, resistencia y demás propiedades del cemento.

Análisis biológicos y químicos, realizados como parte de la tesis de maestría de Carlos Andrés Medina, constructor civil y especialista en construcción sostenible, indicaron que además del líquido potable, el proveniente de la lluvia también sirve para la confección de mezclas de concreto simple.  
Agencia de noticias UN (2014).

El agua de lluvia es interceptada, recolectada y almacenada en depósitos para su posterior distribución y empleo de acuerdo con los usos para los cuales se dispone.  
Arroyave R., Joan A., Vélez, J. C., Vergara, D. M., David, N. (2011)

La fabricación del concreto simple confeccionado con aguas lluvia, como un aporte a la disminución del impacto ambiental generado por la industria de la construcción, es un trabajo relacionado directamente con la construcción, dado que el concreto u hormigón es uno de los materiales más empleados en esta actividad y para su confección, además de cemento, agregados finos y gruesos, se requieren grandes cantidades de agua, generalmente potabilizada, lo que implica la realización de costosos procesos químicos además del deterioramiento de los ecosistemas.  
Medina Carlos. (2013).

#### METODOLOGÍA

Esta investigación es de enfoque mixto, de tipo experimental.  
Se harán ensayos de laboratorio para determinar la resistencia a la compresión a morteros confeccionados con agua lluvia.  
Análisis de datos bajo métodos estadísticos.  
Se hará informe final.

#### BIBLIOGRAFÍA

Agencia de noticias UN (2014). "Agua Lluvia Sembró Para Mezcla De Concreto" Agencia De Noticias UN.  
Páez, Constanza Natalia (2010). "Propuesta de un sistema de aprovechamiento de agua lluvia como alternativa para el ahorro de agua potable, en la institución educativa Institución Educativa de salud, Antioquia". Universidad Nacional de Colombia (Colombia).  
Arroyave R., Joan A., Vélez, J. C., Vergara, D. M., David, N. Evaluación económica de la recolección de agua lluvia como fuente alternativa de insumo técnico en la institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. Revista de Producción Más Limpia, 2011.  
Medina, Carlos. (2013). "Diseño Confeccionado Con Aguas Lluvia: Un Aporte A La Innovación Del Impacto Ambiental Generado Por La Industria De La Construcción". Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Medellín.  
Norma Técnica Colombiana 3688.

#### RESULTADOS ESPERADOS

- La resistencia a la compresión de los morteros confeccionados con agua lluvia presentan resistencias mayores o iguales al confeccionado con agua potable.
- Las características del agua lluvia son óptimas para la elaboración de morteros.
- Comparativo entre un mortero confeccionado con aguas lluvia de tres zonas críticas del Valle de Aburra y otro confeccionado con agua potable.
- Artículo derivado del proyecto de investigación para revistas científicas.





CONSTRUCCIONES CIVILES  
DISEÑOS INVENTIVATIVOS

Seminario SITEC

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Autor(es): Yuliana María Arroyave  
Marta Victoria Méndez  
Catalina Ivánova Nuñez  
Mauricio Humberto Ruiz  
Diana Tangarita

Aseor: Diego Andrés Arboleda L.

Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

### ANÁLISIS DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS DE MADERA, BLOQUE EN CONCRETO Y ACERO EN LA CONSTRUCCIÓN.

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El crecimiento de la demanda y oferta de edificaciones y obras de infraestructura en nuestro medio, ha generado un incremento en la generación de escombros; lo que conlleva a tener un problema ambiental de grandes proporciones, donde se tiene la necesidad en un modelo de gestión en obra que involucre aspectos como clasificación selectiva, disposición y transporte adecuada para maximizar las posibilidades de reutilización y reciclado.

#### MARCO TEÓRICO

Sobre si el reciclaje es o no una solución al problema medioambiental es un debate abierto y lleno de entresijos. Si bien depende del gasto energético que se emplee en el proceso, en términos generales es una de las estrategias más potentes que tenemos a nuestro alcance para reducir el impacto humano en el medio ambiente. (Bahamón, Sanjines, 2008, p.8)

El sector de la construcción consume el 50% del total de los recursos naturales y el 40% de la energía; en contrapartida, genera el 50% de los residuos y es responsable por una tercera parte de las emisiones de CO<sub>2</sub> (Álvarez, 2010).

Por otra parte el desarrollo de los países, genera altos volúmenes de residuos de construcción y demolición (RCD) cuyo destino final termina siendo los rellenos sanitarios o escombreras agotando espacio debido a su alto volumen, supone el principal impacto ambiental generado en el sector. (Álvarez, L. 2010)

#### OBJETIVO GENERAL

Analizar la disposición final de los residuos de madera, bloque en concreto y acero en el Centro Logístico Entrada Sur (CLES)

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la generación de los desperdicios en m<sup>3</sup> que genera las actividades que contengan el uso de la madera y mampostería y en kg en la colocación de acero de refuerzo.
- Determinar las causas que generan los desperdicios de madera, bloque en concreto y acero.
- Evaluar la disposición final que se le está dando a los residuos de madera, bloque en concreto y acero en el Centro Logístico Entrada Sur (CLES)

#### METODOLOGIA

Se calculará la cantidad de m<sup>3</sup> sobrantes en las actividades como mampostería perimetral y de divisiones en interiores que se realizará en bloque de concreto de 15x20x40cm; el porcentaje de madera y acero que se va a emplear en actividades posteriores de la obra para poder determinar la cantidad de materiales a disponer en obra y/o escombreras.

#### RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- Entrega de proyecto de Grado
- Plegable como instructivo para divulgación en obra de cómo se debe hacer la disposición de los residuos de madera, bloque en concreto y acero.
- Artículo para publicación en revista.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, L. (2010). Análisis medio ambiental de la gestión de los residuos de la Construcción y demolición (RCDs). Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña
- Leandro, A. (2007). Administración y manejo de los desechos en proyectos de construcción. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Tomado de <http://bibliodigital.itcr.ac.cr/xmlui/bitstream/handle/2238/492/1/infocma%20final%20Manejo%20de%20Desechos%20en%20construccion%20EF%20BC%20DE%20EF%20BC%20DE%20Etapas%20II.pdf?sequence=1>
- Anarés, L. (2008). Gestión de RCD y su repercusión en el desarrollo sostenible. Residuos: Revista Técnica, P 48-61

Construcciones Civiles  
ASIGNATURA Anteproyecto  
De Investigación  
Semiller SITEC



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

PROFESOR  
Jhony Adres Molina S  
Juan Fernay Teran P  
Eduellán Peña M  
Asesor: Hernán Darío Cañola  
Libery de Jesús Zuluaga

**MEMORIAS SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**

**ELABORACIÓN DE BASES Y SUB-BASES GRANULARES A PARTIR DE LA UTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La obra civil en el mundo genera una cantidad de residuos importante en relación al volumen total de materiales utilizados habitualmente, denominados RCD. Esta realidad lleva a atender esta problemática ya que económicamente resulta con un margen significativo de inversiones debido a que se estima que se desechan entorno al 15% o 20% del valor total final de la obra. Desde otro punto de vista los residuos en general del tipo sólidos se transforman en un problema en lo que se refiere a su deposición final. En los países en vías de desarrollo la falta de políticas claras al respecto incrementa el costo ambiental asociado a la actividad económica nacional. Dicho de otra forma se desechan materiales que tienen un valor económico importante y por otro lado la falta de sistematización en el tratamiento de esos residuos genera impactos ambientales negativos, como así también un incremento en el consumo energético nacional (Botasso & Ferraci, 2004).

Con base a lo anterior se establece el siguiente cuestionamiento:

¿Cómo elaborar bases y sub-bases granuladas a partir de los residuos de construcción y demolición bajo parámetros de la norma INVIAS en 300, 320 y 320?

**OBJETIVO GENERAL**

Elaborar bases y sub-bases granuladas a partir de los residuos de construcción y demolición en el tipo de construcción de vivienda unifamiliar.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Elaborar las bases y sub-bases granuladas a partir de los residuos de construcción y demolición en el tipo de construcción de vivienda unifamiliar, considerando los aspectos económicos, ambientales y sociales.

Elaborar un estudio de viabilidad técnica y económica de la elaboración de bases y sub-bases granuladas a partir de los residuos de construcción y demolición en el tipo de construcción de vivienda unifamiliar.

Elaborar un estudio de viabilidad técnica y económica de la elaboración de bases y sub-bases granuladas a partir de los residuos de construcción y demolición en el tipo de construcción de vivienda unifamiliar.

**METODOLOGÍA**

Se realizó una investigación bibliográfica de la construcción de bases y sub-bases granuladas.

Se realizó una investigación de las propiedades físico-mecánicas y de los RCD utilizados para la elaboración de bases y sub-bases granuladas.

Se realizó una investigación de los tipos de bases y sub-bases granuladas a partir de los RCD.

Se realizó una investigación de las características físico-mecánicas de bases y sub-bases granuladas a partir de los RCD en relación a las normas y estándares aplicables en estos residuos.

Jhony Adres Molina

**MARCO TEÓRICO**

El presente proyecto está enfocado a la fabricación de bases y sub-bases granuladas mediante la reutilización de los residuos de construcción y demolición, como una estrategia para reducir los impactos ambientales y la explotación de materias primas de recursos no renovables como los áridos finos y gruesos.

A continuación se presentan los principales conceptos sobre los cuales se emite esta investigación:

- RCD:** Los residuos de construcción y demolición son, por tanto, residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidas las de obra menor y reparación doméstica (Madriz, 2015).
- EL ÁRIDO RECICLADO:** son igual que el árido natural o el artificial, un material granular utilizado en la construcción. Las características básicas que definen las características del material serán las mismas que se utilizan para los áridos naturales con algunas diferencias propias de su naturaleza, como la naturaleza heterogénea de sus componentes (Hobe S.A., 2009).

**RESULTADOS ESPERADOS**

- Bases y sub-bases elaboradas a partir del RCD que puedan ser utilizadas en la construcción de vías.
- Participación en coloquios y congresos de investigación.
- Publicación de artículos.



**BIBLIOGRAFÍA**

Botasso, A. (2004). *Residuos de Construcción y Demolición en el tipo de Construcción de Vivienda Unifamiliar en el tipo de Construcción de Vivienda Unifamiliar en el tipo de Construcción de Vivienda Unifamiliar*. Medellín: Universidad de Antioquia.

Hobe S.A. (2009). *Características físicas y mecánicas de los áridos finos y gruesos*. Medellín: Hobe S.A.

Madriz, J. (2015). *Residuos de Construcción y Demolición en el tipo de Construcción de Vivienda Unifamiliar en el tipo de Construcción de Vivienda Unifamiliar*. Medellín: Universidad de Antioquia.

Norma INVIAS en 300, 320 y 320. *Residuos de Construcción y Demolición en el tipo de Construcción de Vivienda Unifamiliar en el tipo de Construcción de Vivienda Unifamiliar*. Medellín: INVIA.

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo – Medellín – Antioquia – Colombia

Construcciones Civiles

**ASIGNATURA**  
Diseños Investigativos  
SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS  
DE LA CONSTRUCCIÓN  
Semillero SITEC



**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA**

**Autores:**  
Andrés Ramírez  
Leidy Rodas  
Rolando Mejía

**Aseor:**  
Metodológico: Ismael Castañón  
Temático: Hernán Darío Cofre

**SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**

**CARACTERIZACIÓN DE OBRAS PROVISIONALES  
DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA DURABILIDAD DE LOS MATERIALES.**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El planteamiento de las obras provisionales es de suma importancia para la construcción de las edificaciones ya que desde estas se controla, se toman decisiones, se supervisa y se ejecuta el cobro presupuestal de la edificación. Debido a lo anterior es de suma importancia construir unas instalaciones que generen confiabilidad, comodidad, seguridad, agilidad, calidad con un enfoque sostenible desde la optimización de materiales y cuidado ambiental, algo que no contrasta con las instalaciones provisionales actuales.

En base a lo anterior se plantea el siguiente cuestionamiento:

¿Cómo analizar las características físicas de los materiales usados en las obras provisionales como: madera, fibro-cemento, ladrillo cerámico, morteros, metales (container), con relación a su durabilidad?

**METODOLOGÍA**

- Es una investigación de enfoque mixto, de tipo cualitativo.
- Se realizará una caracterización de las cualidades físicas de los materiales utilizados para obras provisionales de acuerdo a su durabilidad.
- Análisis comparativo de las cualidades físicas de los materiales utilizados para obras provisionales.
- Informe final.



**OBJETIVO GENERAL**

Analizar las características físicas de los materiales usados en las obras provisionales como: madera, fibro-cemento, ladrillo cerámico, morteros, metales (container), con relación a su durabilidad.

**OBJETIVO ESPECÍFICOS**

- Clasificar los materiales de construcción utilizados en las obras provisionales.
- Comparar las ventajas y desventajas de materiales como: madera, fibro-cemento, ladrillo cerámico, morteros, metales (container), en las obras provisionales.
- Analizar cuál de los materiales de construcción es más durable y cual es menos contaminante en relación a las obras provisionales.

**OBJETIVO GENERAL**

Las obras provisionales son de vital importancia para la ejecución de todas las actividades de construcción, ya que en ellas se albergan todos los personal involucradas en el desarrollo de proyectos civiles. Por esto, a nivel mundial se tienen normativas que regulan este tipo de instalaciones, como NEQ 1300 donde se permite desde su concepción tipologías de materiales a utilizar, ubicación, destrucción, capacidad de ocupación, servicios públicos básicos, deposición de los residuos resultantes de las operaciones etc.

Con relación a esta temática de estudio planteada se tienen los siguientes conceptos:

**Durabilidad, Ambiente, Eficiencia, Economía, Confort, Materialidad.**

**RESULTADOS ESPERADOS**

Documento en el cual se muestre las características de los materiales usados en obras provisionales con relación a su durabilidad.

Ponencia en la IUCMA sobre los resultados obtenidos en la investigación.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Flores, C. A. (2005). Materiales y procedimientos constructivos 1. Materiales, Bogotá, México: Universidad Autónoma del estado de Hidalgo.
- Usco, T. C. (2005). Preliminares en la construcción. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- imagen 1: <http://www.arquitecturas.com/ig-content/uploads/2008/08/chaeranga100.jpg>
- imagen 2: [http://realidad360.com/imagenes/2012/04/26/1272478270\\_2.jpg](http://realidad360.com/imagenes/2012/04/26/1272478270_2.jpg)

**Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia**

Construcciones Cívicas  
Anteproyecto de investigación  
Semillero S1TEC



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
**COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA**

Autores: Adriana Rojas Uribe,  
Anabel Torre Cotaña,  
Margarita Chica Agudelo,  
Yennifer Guzmán Pérez,  
Asesor Metodológico: Harán Durán Cofano,  
Asesor temático: Jennis Libany Zuluaga

---

SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

USO DE MATERIALES CERÁMICOS REFRACTARIOS REICLADOS EN LA MANUFACTURACIÓN DE MEZCLAS DE MORTERO

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los materiales cerámicos refractarios han sido reemplazados en los últimos años con frecuencia debido a la implementación de nuevas tecnologías.

EPM, entidad encargada de la recolección y almacenamiento de este material, confirma que el porcentaje de desperdicio de los cerámicos refractarios es aproximadamente del 80% e indica también, que con el material no se está realizando otra actividad que contribuya a su reutilización.

En base a lo anterior se plantea el siguiente cuestionamiento:  
¿Cómo desarrollar mezclas de mortero con remplazo parcial o total de los áridos finos a partir de material cerámico refractario reciclado, bajo algunos parámetros de la norma ICONTEC 1451?

**OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar mezclas de mortero con remplazo parcial o total de los áridos finos a partir de material cerámico refractario reciclado, bajo algunos parámetros de la norma ICONTEC 1451.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar la caracterización del material cerámico refractario reciclado bajo los parámetros de la norma NTC 174.
- Calcular la cantidad de material cerámico refractario reciclado necesario para el remplazo parcial o total de la arena en la mezcla de mortero, alcanzando una resistencia de 14 Mpa.
- Determinar la humedad de absorción del mortero con material cerámico refractario reciclado.
- Identificar las ventajas y desventajas que presenta el mortero con materiales cerámicos refractarios reciclado y el mortero tradicional.

**MARCO TEÓRICO**

El principal referente que enmarca nuestra investigación se basa en el proyecto realizado por:

(Brody, Clouser, & Vaccari, 2002) Definió las arcillas refractarias como las arcillas que soportar altas temperaturas sin derretirse o agrietamiento se han utilizado en hornos de revestimiento, conductos, y para hacer ladrillos refractarios y el revestimiento azulejos.

**METODOLOGÍA**

- Es una investigación explorativo de diseños experimentales y longitudinales.
- Se recolecta información base para la realización de ensayos en el laboratorio.
- Se mostraron los resultados de laboratorio y se determinara la viabilidad del proyecto.













**BIBLIOGRAFIA**

Jean, S., Brito, J., & Rosano, V. (2007). Preparación de cerámica fina en morteros. *ELNEVER*, 557-562.

Giro, M., Paulina, K., & Isabel, T. (2014). Los morteros de cal con desechos cerámicos. *Caracterización de composiciones*. *ELNEVER*, 524-533.

Balla, F. V. (2011). Mortero de yeso reforzado con fibra reciclada de botellas del plástico en aplicaciones cerámicas para en manufactura de ladrillo. *Revista Investigación y Desarrollo*.

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo – Medellín- Antioquia – Colombia

9

Facultad de Arquitectura e Ingeniería - 11 al 16 de Mayo- Medellín- Antioquia - Colombia

Producción académica e investigativa de los programas de  
Ingeniería Ambiental - Construcciones Cívicas  
Arquitectura - Tecnología en Delineante de Arquitectura e Ingeniería

CONSTRUCCIONES CIVILES  
DISEÑOS  
INVESTIGATIVOS  
Semillero SITEC

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Auspicio:  
Andrés Felipe Pineda  
Carlos Andrés Moreno  
Pablo Andrés Muñoz  
Asesor:  
Sergio Andrés Urbred

**Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**

**Análisis comparativo de diferentes sistemas constructivos de obras provisionales, desde la planificación del proyecto.**

**•PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

Observando el lento crecimiento de los campamentos y obras provisionales en la industria de la construcción, además del poco desarrollo de esta actividad, se observó la necesidad de realizar un análisis de diferentes sistemas constructivos en las obras provisionales, en los cuales veremos diferentes técnicas y procesos comparados entre sí.

**•MARCO TEÓRICO:**

Diferentes compañías internacionales se han preocupado por este tema, tales como las pertenecientes al grupo PMP Holding (EMSA junto a Precor, Construtek y Sigral) y han empleado a través de EMSA el sistema de módulos en base a contenedores. Este grupo se ha aliado con CARPANEL de Colombia quienes están aplicando el mismo sistema en obras de gran tamaño, por la misma línea ha venido trabajando TetonBuildings de Estados Unidos. O&M, es una empresa dedicada a la adecuación de contenedores para la necesidad que requieren sus clientes precisamente adecuando sus módulos como campamentos idóneos de obra, a ella se suman Equipos y Soluciones Logísticas (ESL) y otras que no solo se han dedicado a la adecuación de contenedores si no al desarrollo de sistemas constructivos idóneos para la construcción de obras provisionales como es el caso de Teckbox.

**OBJETIVO GENERAL:**

Analizar los diferentes sistemas constructivos más económicos para la elaboración de obras provisionales.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Identificar las necesidades de los trabajadores del sector de la construcción en cuanto al lugar de trabajo
- Analizar económicamente los sistemas constructivos empleados en la elaboración de las obras provisionales.
- Determinar las estrategias para la selección y construcción de obras provisionales.

**•METODOLOGÍA:**

Inicialmente se delimitará el universo el cual será comprendido por el número total de obras en ejecución en la ciudad de Medellín legalizadas, de éste se extraerá la muestra representativa conformado por un número de obras las cuales serán visitadas para realizar el análisis de las obras provisionales desde la planificación de cada proyecto.

**•RESULTADOS ESPERADOS:**

Determinar las características necesarias que deben tener una obra provisional para brindar un buen ambiente de trabajo.  
La caracterización del impacto económico de los diferentes sistemas constructivos para obras provisionales en un proyecto.  
Dar indicaciones para la adecuada selección del sistema constructivo para el desarrollo de las obras provisionales.

**BIBLIOGRAFÍA:**

(2013). Campamentos de obra: guía para su implementación. En Construdata (pág. 32). LEGIS.  
Aguirre, M. F. (2012). Informe Económico. Bogotá: CAMACOL.  
Javeriana, P. U. (2012). Manual de normas y lineamientos generales. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.  
Razura, I. Á. (2012). Fundamentos del costo. En Libro de texto: Costos y presupuestos (pág. 3).



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
**COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA**

Construcciones civiles  
Anteproyecto de Investigación  
Semillero SÍTEC

Autores: Yessica Viquez  
Leidy Montoya  
Bryan Lopez

A. Semillero: Edison Hincapié  
A. Metodológico: Hernán Darío Cañola

---

**MEMORIAS SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**

**COMPARATIVO EN COSTOS DEL MORTERO POLIMÉRICO CON EL MORTERO HIDRÁULICO EN MAMPOSTERÍA DE CERRAMIENTO**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El uso del mortero hidráulico, para la mampostería en la ciudad de Medellín tiene riesgos grandes, puesto a la poca experiencia de algunos oficiales de obra, quienes por su afán de terminar sus actividades constructivas, omiten procesos que son importantes para el buen funcionamiento de la obra, generando daños ambientales, pérdida de tiempo y desperdicio de materiales; lo cual incrementa los costos del presupuesto destinado para el proyecto dando como resultado baja calidad y aumento de tiempo en la entrega de este.

En base a lo anterior se plantea el siguiente cuestionamiento:

¿Cómo determinar la viabilidad económica, viabilidad de propiedades mecánica y durabilidad, de morteros poliméricos e hidráulicos para mampostería no estructural?

**OBJETIVO GENERAL**

Determinar la viabilidad económica, viabilidad de propiedades mecánica y durable, de morteros poliméricos e hidráulicos para mampostería no estructural.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Cuantificar el costo de la implementación del mortero polimérico en mampostería de cerramiento.

Determinar las propiedades físico-mecánicas en cuanto a resistencia a compresión del morteros poliméricos e hidráulicos para mampostería no estructural.

Analizar de forma comparativa las propiedades físico-mecánicas en cuanto a resistencia a compresión del morteros poliméricos e hidráulicos y costo unitario.

**MARCO TEÓRICO**

El mortero es la mezcla de arena, cemento y agua, y en algunos casos se le agrega aditivos que ayudan a obtener su resistencia mucho más rápido o ser más manejable en el momento de ser implementado en las actividades constructivas. A continuación se muestran los principales conceptos en los cuales se enmarca esta investigación: Mortero, polimero, hidráulico, costos, comparativo. Una de las investigaciones relacionadas de forma directa con esta investigación, se muestran a continuación:

La principal función del mortero es proporcionar apoyo y adherencia en las unidades de mampostería, lo cual se logra si dentro del ensamblaje actúa como elemento integral, con unas características de comportamiento deseadas. Además de influir en las propiedades estructurales, el mortero tiene por objeto reducir la permeabilidad gracias a su versatilidad y capacidad para satisfacer una variedad de requisitos (Sarría, 1997).

**METODOLOGÍA**

- Es una investigación de enfoque mixto, de tipo experimental.
- Se harán ensayos de laboratorio para determinar la resistencia a compresión de morteros hidráulicos y poliméricos en probetas cúbicas de 5cm x 5 cm x 5 cm.
- Se analizaran los datos bajo métodos y pruebas estadísticas.
- Informe final.

**RESULTADOS ESPERADOS**

- Informe de viabilidad y relación comparativa de las ventajas y desventajas del mortero polimérico e hidráulico para mampostería.
- Ponencia en la IUCMA sobre los resultados obtenidos en la investigación.



**BIBLIOGRAFÍA**

Guzmán, D. E. (2001). Concretos y Morteros manejo y recolección en obra. Colombia.

Matas, J. E. (2005) Morteros. Cemento Hormigón 192.

Sarría, J. G. (1997) Tecnología y Propiedades. Colombia.

Smith, W. F. (1998) Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales. Madrid: Concepción Fernández Madrid.



Facultad de Arquitectura e Ingeniería - 11 al 16 de Mayo - Medellín - Antioquia - Colombia

CONSTRUCCIONES  
CIVILES  
DISEÑOS  
INVESTIGATIVOS  
Semillero SITEC



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
**COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA**

Autores:  
JUAN CAMILO JARAMILLO  
XIMENA FLOREZ MESA  
Asesor:  
SERGIO ANDRÉS LÓPEZ ARBOLEDA

Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

**CARACTERIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN, DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EN LA CIUDAD DE MEDELLIN**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**



Fuente: propia investigadores principales

El auge que experimenta el sector de la construcción, ha implicado la generación de RDC, los cuales debido a la falta de una planificación para su correcta gestión final, se han ido depositando en vertederos, en forma incontrolada, afectando negativamente el entorno. Actualmente la planificación de la gestión de los RDC, se basa en estimaciones de los residuos inexactas o incompletas, lo cual con lleva a un peor desempeño en dicha gestión.



Fuente: propia investigadores principales

**RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

- Publicación de artículo académico.
- Participación en ponencias y conferencias.
- Socialización de los análisis del proyecto en el sector de la construcción.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar la gestión de los residuos de demolición y construcción, aplicados en proyectos de infraestructura en la ciudad de Medellín.

**OBJETIVO GENERAL**

- Determinar aspectos que inciden en la gestión de los RDC, que mitiguen el impacto ambiental causado por la construcción de proyectos civiles.
- Determinar cuáles factores inciden en la generación de los RDC en los proyectos de vivienda en edificación.
- Realizar un comparativo de la gestión de los RDC entre los proyectos civiles.

**MARCO TEÓRICO**

El término RDC define al tipo de residuo proveniente de actividades de demolición y construcción de proyectos civiles y edificación. Que están presente en toda la etapa de ejecución. Ribas, C. (2006).

**METODOLOGIA**

- Realización de encuestas en los proyectos en ejecución.
- Visita a diferentes proyectos civiles de la ciudad.
- Estudio de la ejecución de cada una de las actividad de construcción en los proyectos civiles.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Gonzales, A. (2009) Manual de manejo socio-ambiental para obras en construcción.
- Restrepo, M. (2007) Buenas Prácticas ambientales para el sector de la construcción.
- Ministerio del medio ambiente, resolución 541 (14 de diciembre de 1994).

Facultad de Arquitectura e Ingeniería - 11 al 16 de Mayo - Medellín - Antioquia - Colombia

Tecnología en Delineante de  
Arquitectura e Ingeniería

Anteproyecto de Investigación

Autores  
Oscar Giraldo  
Dany Peláez  
Luis Eduardo López  
Asesor  
Natalia Cardona Rodríguez

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA  
Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral

**PÉRGOLAS URBANAS COMO MODELO INNOVADOR DE SISTEMAS DE DRENAJE Y APROVECHAMIENTO DE AGUAS LLUVIAS BAJO UN ESTRUCTURANTE SOSTENIBLE**

**1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Qué método se utilizara para mostrar una posible vista de las pérgolas sostenibles en la ciudad de Medellín?

La apropiación de un espacio puede darse de diversas maneras, y mostrar la evolución de un sistema sostenible mediante planes estructurales y arquitectónicos, para así captar la idea de cómo aquellas estructuras tan simples pueden convertirse en un perfecto complemento de sostenibilidad para la ciudad, que busca fortalecerse en su desarrollo.

Un análisis descriptivo de la realidad actual en cuanto al aprovechamiento de los recursos naturales, el cual hasta el momento no cumple como eje principal de ciudad compacta y dinámica en relación y conceptualización de sostenibilidad como por ejemplo nuestro centro de la ciudad, podemos apreciar el desequilibrio ambiental y la apropiación del espacio por parte de una cantidad de estructuras inertes y monocromas, que aunque podrían ser útiles para el cambio sostenible de la ciudad, hasta ahora no han sido participes o no se ha tomado la iniciativa para que sean actores activos de la creación de un verdadero centro. Una verdadera ciudad, una ciudad para todos, una ciudad para la vida.

**2. OBJETIVO GENERAL**

Proyectar a través de planos estructurales y de ambientación cómo las pérgolas urbanas podrían verse en diferentes escenarios de la ciudad de Medellín teniendo en cuenta sistemas de drenaje y aprovechamiento de aguas lluvias.

**2.1 Objetivos Específicos**

- Identificar los elementos que constituyen la construcción de un sistema de drenaje para ser adaptado en las pérgolas.
- Determinar el proceso constructivo y arquitectónico de los diferentes tipos de pérgolas.
- Articular los diferentes elementos y componentes con el espacio a partir de la representación gráfica correspondiente a un modelo socio ambientalmente sostenible.

**3. MARCO TEÓRICO**

La base de nuestro proyecto gira en torno a tres palabras claves: biodiversidad, innovación y sostenibilidad. A partir del anterior énfasis entendemos el concepto de sostenibilidad desde una forma simple como el equilibrio social, económico, político y cultural de todo lo que converge o interactúa en el entorno desde lo tangible, representado en los elementos artificiales y bióticos, y los intangibles, como la interacción y las dinámicas sociales, de las formas del habitar.

**SISTEMA DE DRENAJE AUTOSOSTENIBLE**



Tomado de: [10] [www.ambiente.com.co/colombia/](http://www.ambiente.com.co/colombia/)

**4. METODOLOGÍA**

Consiste en las actividades tendientes a recopilar, clasificar, analizar e interpretar la información y literatura disponible en materia de pérgolas, drenajes urbanos y recolección o captación de aguas lluvias, haciendo énfasis en las técnicas alternativas urbanas desde una perspectiva sostenible. Por lo cual nos lleva a generar un orden específico y cronológico del proceso investigativo, teniendo en cuenta la delimitación conceptual y técnica de los diferentes ejes estructurales fundamentales en el soporte contextual, es así que, hemos enlazado herramientas básicas para el desarrollo, hacia el avance progresivo del proyecto, las cuales se encuentran expuestas en el plan de trabajo.

**5. CONCLUSIONES**

Como modelo de innovación y sostenibilidad tratamos a la ciudad de Medellín un modelo de pérgolas urbanas con sistema de drenaje y aprovechamiento de aguas lluvias para ambientar y fortalecer algunos ejes de nuestra ciudad.

Incluir nuevos métodos para la sostenibilidad ayuda a fortalecer el desarrollo de nuestra ciudad.

Como Delineantes de Arquitectura e Ingeniería podemos ir más allá, y generar ¿Qué método se utilizara para mostrar una posible vista de las pérgolas sostenibles en la ciudad de Medellín ideas de innovación en un campo tan amplio como lo es este.

**PÉRGOLA**



Tomado de: [10] [www.ambiente.com.co/colombia/espacios-urbanos/colombia/](http://www.ambiente.com.co/colombia/espacios-urbanos/colombia/)

**6. BIBLIOGRAFÍA**

Jardines, S. (2002). Los jardines sustentables sobre el ambiente. Bogotá, Cali y surroundings. 30 años de historia ambiental. Documento de Trabajo N° 100. Universidad de Bogotá. Recuperado de: <http://www.ambiente.com.co/colombia/>

Natalia A. Escobar-González. (En La República Del Ecuador, Ecuador). Programa de Ingeniería ambiental para el Medio Ambiente. Recuperado de: <http://www.ambiente.com.co/colombia/espacios-urbanos/colombia/>

Asociación 12194. Beneficio De Los Sistemas Urbanos De Drenaje Sostenible (SUDS). Sistema Urbano de Drenaje Sostenible (SUDS). Recuperado de: <http://www.ambiente.com.co/colombia/espacios-urbanos/colombia/>

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 12 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia

**CONSTRUCCIONES CIVILES**  
DISEÑOS INVESTIGATIVOS  
Semillero SITEC



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
**COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA**

**Autores:**  
Sirely Lorena Bedoya Alcaraz  
Sebastian del Jesus Caetano Gomez  
Sebastian Echeverry Gomez  
Angie Liset Jimenez Perez  
**Asesor:**  
Sergio Andres Arboleda Lopez

Programa de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA

**ELABORACION DE PREFABRICADOS A BASE DE RESIDUOS DE CONCRETO DEL LABORATORIO DEL COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Para la confección del concreto se requieren materias primas no renovables. Como dice Bedoya (2003) La generación de residuos de construcción, con su inadecuada disposición, hace que los recursos escaseen haciendo vulnerable la utilización de recursos no renovables. Sin lugar a dudas las características de construcción de un concreto utilizando recursos alternativos, son distintas a las características de un concreto regular. Por lo tanto y teniendo como referencias previas de construcciones sanas y sostenibles nos damos a la tarea de buscar una viabilidad y un manejo adecuado de los residuos de un laboratorio de construcción.

¿Es posible reutilizar desechos de un laboratorio como material alternativo?




**OBJETIVO GENERAL**

Elaborar prefabricados con residuos de concreto generados en el laboratorio de suelos del Colegio Mayor de Antioquia

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Caracterizar el concreto reciclado, obtenido en el laboratorio de construcción.
2. Determinar el diseño de mezclas apropiado.
3. Evaluar las propiedades físicas de dichos elementos prefabricados.

**METODOLOGIA**

- Recolección de muestras del laboratorio del colegio mayor de Antioquia.
- Trituración y ensayos de granulometría de áridos finos y el modo de finura y tamaño máximo de cascajos según la NTC 232, 77, 129 y 174.
- Determinación de materia orgánica en las muestras obtenidas según la norma NTC 127.
- Realización de mezclas según el método de volumen absoluto.
- Realización de ensayos bajo las normas NTC 237, 396, 673 y 3357.

**RESULTADOS ESPERADOS**

- Una silla de descanso con material reciclado.
- Una cartilla que documente el proceso del concreto reciclado
- Un artículo para ser publicado en revista.




**MARCO TEÓRICO**

- Se presenta el desempeño de concretos fabricados con agregados reciclados obtenidos a partir de cilindros de concreto premezclado y diferentes consumos de cemento.\* ( Martínez, 2005.)
- La construcción sostenible es aquella que busca la implementación de flujos no lineales en cuanto a energía y materiales, como también una política de valoración ambiental de los recursos por encima de los costos económicos. Ello implica construir reflexiva e integralmente, desde la concepción del diseño, hasta el término de la vida útil de la edificación. (Bedoya, 2003)

**BIBLIOGRAFÍA**

Mehta, P. k. (2000). AVANCES EN LA TECNOLOGIA DEL CONCRETO. REVISTA CONSTRUCCIÓN Y TECNOLOGÍA.

- Porras, A. C., Cortes Guarin, N. L., & Duarte Cortes, M. C. (2013). DETERMINACIÓN DE PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE LOS MATERIALES AGREGADOS EN MUESTRA DE ESCOMBROS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D. C. revista Ingenierías universidad de Medellín.

Soto, M., & Mendoza, E. (2005). COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE CONCRETO FABRICADO CON AGREGADOS REICLADOS. Medellín.

Facultad de Arquitectura e Ingeniería - 11 al 16 de Mayo- Medellín- Antioquia - Colombia

Tecnología Delineante de Arquitectura  
e Ingeniería  
Anteproyecto de Investigación



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
**COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA**

Autor:  
Yuliana Echavarría García  
Asesor:  
Natalia Cardona Rodríguez

**Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**  
Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral

**En Medellín, ¿Cuál es la participación que tiene el Gobierno y sus habitantes, en la conservación del patrimonio cultural e inmueble del Parque Bolívar ?**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Dentro de esta investigación, es necesario planteamos unas preguntas para el desarrollo del trabajo:

- ¿Cuáles son las causas que llevan al deterioro y/o pérdida de las edificaciones patrimoniales de la ciudad de Medellín en el sector del PARQUE BOLIVAR?
- ¿Cuáles son las leyes que tiene el Estado colombiano para la conservación del patrimonio inmueble?
- ¿Qué ocasiona el deterioro de las edificaciones patrimoniales?
- ¿La comunidad se interesa conservar las edificaciones patrimoniales en el sector PARQUE BOLIVAR?

**MARCO TEÓRICO**



**METODOLOGÍA**

El primer paso de la investigación será hacer una valoración histórica, la cual nos guiará en el tiempo sobre los inicios de su construcción (Esto involucra la catedral, la estructura del parque y las edificaciones que se encuentran alrededor). Continuaremos con una valoración estética, esta mostrar sus principales atractivo y la finalizaremos con la valoración simbólica, la cual identifica a la comunidad con el PARQUE BOLIVAR, y da a conocer su significado de pertenencia ante las personas que lo visitan y lo recuerdan.

**RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

En los resultados, esperamos encontrar las razones por las cuales se esta perdiendo y/o deteriorando el patrimonio material inmueble en la PARQUE BOLIVAR, para lograr así conocer las causas que afectan la salvaguardia de las edificaciones patrimoniales.

**BIBLIOGRAFÍA**

Instituto de cultura y Patrimonio de Antioquia (1997) Ley general de la cultura Recuperado de [http://www.culturantioquia.gov.co/images/documentos/normograma/ley-general-cultura/Ley\\_No\\_397\\_de\\_1997.pdf](http://www.culturantioquia.gov.co/images/documentos/normograma/ley-general-cultura/Ley_No_397_de_1997.pdf)

Instituto de cultura y Patrimonio de Antioquia (2008) Ley No. 1185 de 2008. Recuperado de [http://www.culturantioquia.gov.co/images/documentos/normograma/gestion-patrimonio-cultural/Ley\\_No\\_1185\\_de\\_2008.pdf](http://www.culturantioquia.gov.co/images/documentos/normograma/gestion-patrimonio-cultural/Ley_No_1185_de_2008.pdf)

**OBJETIVO GENERAL**

Describir las causas que llevan al deterioro y/o pérdida de las edificaciones patrimoniales en el sector del PARQUE BOLIVAR de la ciudad de Medellín.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conocer las leyes que el Estado colombiano tiene constituidas para la conservación y restauración del patrimonio inmueble, en sector PARQUE BOLIVAR y sus edificaciones alrededor.
- Identificar las patologías en las edificaciones patrimoniales más recurrentes en el deterioro de las construcciones del PARQUE BOLIVAR de la ciudad de Medellín.
- Identificar la apropiación que tiene la comunidad hacia el PARQUE BOLIVAR y sus edificaciones patrimoniales.



Postal Parque Bolívar, año 1948



San Alejo, Parque Bolívar, año 1970

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 12 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia



Tecnología en Delineante de  
Arquitectura e Ingeniería

ANTEPROYECTO DE  
INVESTIGACIÓN

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Autores:  
Andrés Felipe Álvarez Sánchez

ASESOR:  
Natalia Cardona Rodríguez

**MEMORIAS SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**  
Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 - Publicación Semestral

**DETALLES CONSTRUCTIVOS DE FACHADAS VERDES**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**  
No existe claridad en cuanto a la implementación y proceso constructivo de las fachadas verdes.

**PREGUNTA PRINCIPAL**  
¿Cuáles serían los procesos constructivos para la creación de fachadas verdes y como implementar estos?

**MARCO TEÓRICO**

**OBJETIVO GENERAL**  
Definir gráfica y tridimensionalmente los sistemas constructivos más utilizados en fachadas verdes.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**  
Identificar los sistemas constructivos que se pueden usar para la construcción de fachadas verdes.

Desarrollar modelos de fachadas verdes en dos y tres dimensiones.

**METODOLOGÍA**  
Descriptiva porque se desea dar a conocer nuevos modos de construcción, métodos con los cuales el dibujante se identifique, genere soluciones o cree alternativas en su oficio. Se realizará un análisis de documentos relacionado con el tema, por medio del cual se hará un informe el cual indique por medios digitales, cuales son los mejores procesos constructivos y como implementar estas fachadas verdes.

**RESULTADOS**  
A través de este informe se busca mostrar con claridad la descripción de un dibujo desglosado por partes, el cual nos explique los componentes de los que consta su construcción.

**CONCLUSIONES**  
Las estrategias utilizadas fueron útiles para mostrar los detalles del proceso constructivo de fachadas verdes.

Se amplió el conocimiento al indagar sobre este proyecto, en cuanto a sostenibilidad se refiere y así poder definir su método de construcción.

**Bibliografía**  
-J. C. M. (2010). México Ante el Cambio Climático. Cancún, México : LACCEI.  
-lacccei. (2013). RefreedPapers. mexico, cancun 2013. Editorial LACCEI.  
-Masi, S. (2012). Sostenibilidad en interiorismo. barcelona: Blume.  
-Wihala, E. (2004). Techos Verdes. Barcelona: ECO BLUME.  
-Bolaños-Silva, W. A. (Enero-junio 2012). Revisión sobre el papel de los techos verdes en la mitigación. De carbono atmosférico en el neo trópico. Bogotá, Colombia: editorial Revista nodo Vol. II

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 12 al 16 de Mayo – Medellín- Antioquia - Colombia

ARQUITECTURA  
METODOLOGÍA DE LA  
INVESTIGACIÓN  
A+D ARQUITECTURA Y DISEÑO



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

**Autores**  
Alexandra Páez / Luz Ordoñez  
David Toro / Carolina Echavarría  
Asesor Metodológico  
Renato Castellón Gómez  
Asesor Temático  
Olivera Palmarí Pata

---

**Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**  
Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral



**SISTEMA DE DRENAJE SOSTENIBLE URBANO (SUD) PARA EL APROVECHAMIENTO SOCIAL DE AGUAS LLUVIAS**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En Colombia, se cuenta con una alta variedad de recursos naturales, y no se considera dentro de la sociedad en general, por eso mismo, la posibilidad de que estos recursos, sirvan en un aspecto mental y social que no permita, según se busca la creación de métodos de aprovechamiento de los recursos, en este caso del agua.

¿Cuál debe ser el sistema de recolección de agua lluvia que se debe implementar, para que se beneficien las instituciones del área de influencia del parque de Rotondo, en la comuna 7?

**OBJETIVO GENERAL**

Proponer un sistema de aprovechamiento de agua lluvia en fachadas que beneficie las instituciones del sector de influencia.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diagnosticar los posibles problemas que presenta la institución en cuanto a la recolección de agua lluvia en fachadas.
- Analizar los sistemas de drenaje urbano sostenible y su impacto en las instituciones del sector de influencia del parque de Rotondo en la comuna 7.
- Sugerir métodos y sistemas de aprovechamiento de agua lluvia en fachadas para las instituciones del sector de influencia del parque de Rotondo en la comuna 7.

**HIPOTESIS**

Los sistemas de drenaje urbano sostenibles en fachadas, implementados como recurso innovador para el tratamiento, recolección y almacenamiento de aguas lluvias en una ciudad, se constituye en una propuesta enfocada a la sostenibilidad ambiental y el beneficio social.

**RESULTADOS ESPERADOS**

- Un módulo de recolección de aguas lluvias.
- Artículo sobre el sistema de drenaje urbano sostenible en fachadas.
- Documento de análisis de los sistemas de drenaje urbano sostenible.

**MARCO TEÓRICO**

- **FACHADA:** "Se llama fachada a cualquier paramento exterior de una edificación. Al utilizar este término, se hace referencia que se alude a la fachada frontal, que suele ser la principal" (ARQHYS. Equipo arquitectura y construcción de, 2015).
- **SUDS:** "Estos sistemas son una alternativa y un complemento al tratamiento convencional de las aguas pluviales en nuestras ciudades, y por tanto, son una solución en sí mismos, además de una ayuda a los sistemas ya existentes" (Rodríguez Bayón, Joseba, 2015).
- **FUNCIÓN DE FACHADAS:** La función principal de las fachadas, responde a un aspecto de estética, para ello debe de cumplir una serie de requisitos como son: La impermeabilidad al agua, que tenga aislamiento térmico hacia el interior y tenga aislamiento acústico hacia el interior. (ARQHYS. Equipo arquitectura y construcción de, 2015).
- **TIPOS DE FACHADAS:** "Fachada ligera, fachada pesada, fachadas tras ventiladas y fachadas prefabricadas" (ARQHYS. Equipo arquitectura y construcción de, 2015).



**METODOLOGÍA**

La investigación es de carácter mixto, y se llevará a cabo por medio de:

Recolección de datos → Análisis de datos → Diseño de un módulo de recolección de agua



**BIBLIOGRAFÍA**

Andrés Bello. (2010). NÚMERO. Mérida: Universidad José Martí. Consultado en: [www.cuba.cu](http://www.cuba.cu).  
 y Facultad de Ingeniería. Universidad de Medellín. Consultado en: [www.unimed.edu.co](http://www.unimed.edu.co).  
 GARCÍA, Víctor del. (2010). Metodología de la Investigación. Madrid: Alianza.  
 Jarama, J. (2010). Metodología de la Investigación. Madrid: Alianza.  
 Jarama, J. (2010). Metodología de la Investigación. Madrid: Alianza.  
 Jarama, J. (2010). Metodología de la Investigación. Madrid: Alianza.  
 Jarama, J. (2010). Metodología de la Investigación. Madrid: Alianza.

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 12 al 16 de Mayo - Medellín - Antioquia - Colombia

**CONSTRUCCIONES  
CIVILES**

DISEÑOS INVESTIGATIVOS  
SEMILLERO SITEC.



**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA**

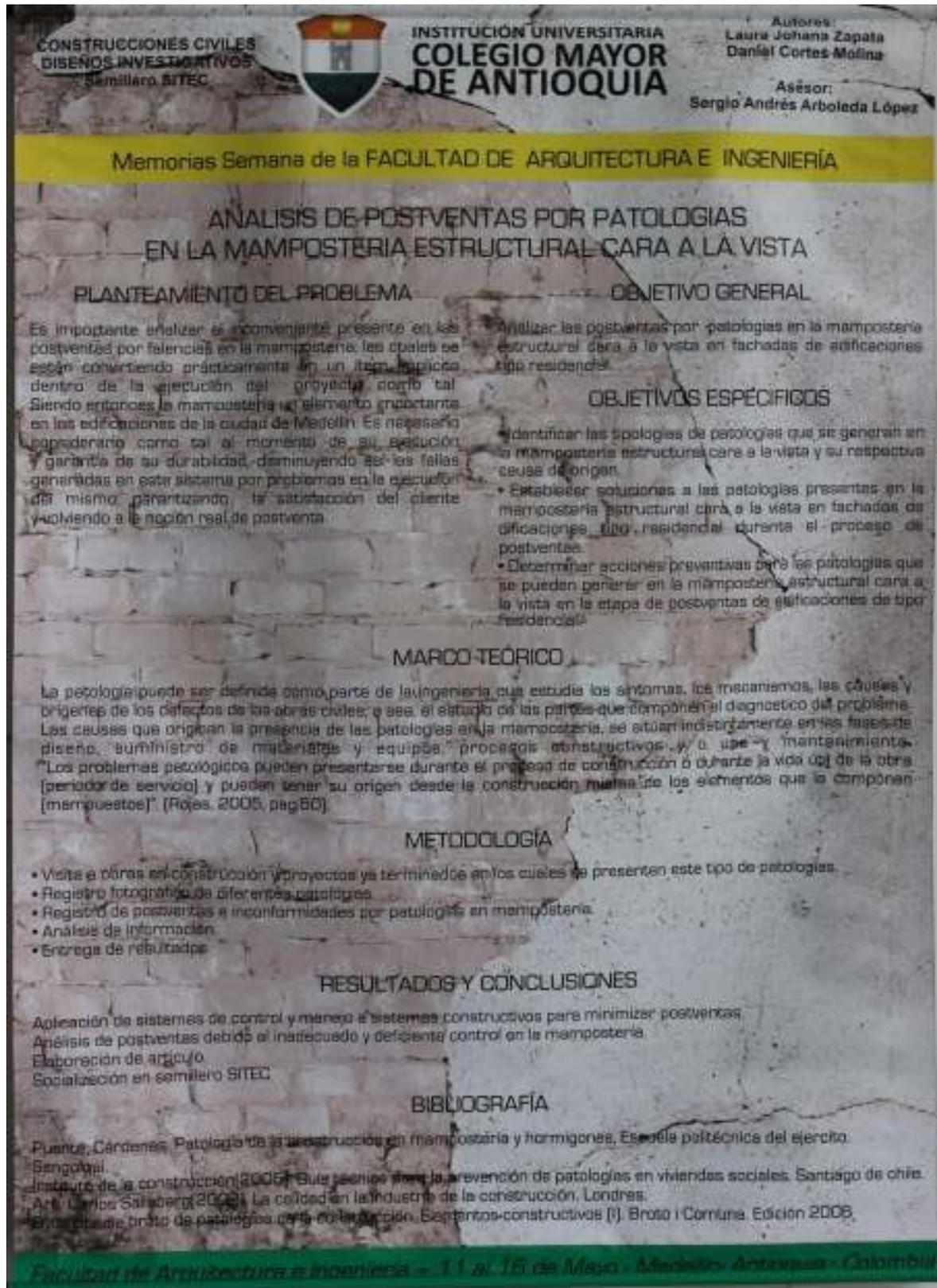
**AUTORES:**  
Hareth Katherine Duque Quintero,  
Andrés Felipe Franco Vélez,  
Juan David Garzón Areiza

**ASESOR:**  
Sergio Andrés Arboleda López

MEMORIAS SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA.

**IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS QUE GENERAN SOBRE  
COSTOS EN LA EJECUCIÓN DE CONCRETOS A LA VISTA**

<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">PREGUNTAS.</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las posibles causas de los defectos en los acabados en concreto a la vista?</li> <li>• ¿Cómo afectan estos reprocesos en la programación y los costos de la obra?</li> <li>• ¿Cuáles son los criterios según la norma de un concreto a la vista?</li> </ul>	<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.</div> <p>Se ha observado en los diferentes proyectos restaurativos de la ciudad de Medellín los múltiples defectos de los elementos verticales en concreto a la vista, los cuales no cumplen las especificaciones técnicas y arquitectónicas por sus condiciones físicas con respecto a su apariencia, esto lleva a generar reprocesos porque se deben realizar restauraciones como revocos estructurales y/o modificaciones, en consecuencia a esto la programación se ve afectada y los gastos adicionales se incrementan sustancialmente.</p>	<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">OBJETIVOS.</div> <div style="background-color: #eee; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>OBJETIVO GENERAL.</b></p> <p>➤ Identificar las causas que generan sobre costos en la ejecución de concretos arquitectónicos a la vista.</p> </div> <div style="background-color: #eee; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Establecer los diferentes criterios de aceptación de un concreto arquitectónico según las normas nacionales e internacionales.</li> <li>➤ Identificar los reprocesos que interfieren en el acabado final de los concretos a la vista.</li> <li>➤ Determinar los sobre-costos causados por los reprocesos ejecutados.</li> </ul> </div>
<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">JUSTIFICACIÓN.</div> <p>Siendo el concreto el material más usado en la ciudad de Medellín y con la múltiple demanda que se ha incrementado en los últimos años, la tendencia es utilizarlo como un acabado final. Se ha evidenciado las variaciones que tienen el presupuesto y la programación de un proyecto previamente elaborado y diseñado con concretos a la vista, esto es consecuencia de las restauraciones que se presentan en los elementos verticales en obra.</p>	<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">HIPÓTESIS.</div> <p>Los sobre-costos y cambios en la programación inicial cuando se ejecutan concretos arquitectónicos y la delimitación de los factores que inciden en su acabado final.</p>	<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">ASESORES.</div> <div style="background-color: #eee; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>ASESOR METODOLÓGICO:</b></p> <p>Sergio Andrés Arboleda López</p> <p>Arquitecto Constructor, Docente de la Facultad de Ingeniería del Colegio Mayor de Antioquia.</p> </div>
<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">METODOLOGÍA.</div> <p>Cuantitativa: Visita a obra Para la revisión de los listos de chequeo.</p> <p>Cualitativa y cuantitativa: Revisión de los presupuestos iniciales y los cambios de costos mensuales, cronograma de obra.</p> <p>Cualitativa: Normas Nacionales e Internacionales.</p>	<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">DELIMITACIÓN DEL PROYECTO.</div>	<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">BIBLIOGRAFÍA.</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fajero, H. G. (2006) El presupuesto y su control en un proyecto arquitectónico. Bogotá: Ecos Pacífico Ltda.</li> <li>• Roberto Hernández Sampieri (1997) Metodología de la Investigación. Colombia: Impreso por Panamericana Formas e Impresos S.A.</li> <li>• Sig 302 grades en Concreto (Argon) Colombia 396001512concreto.com</li> </ul>
<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">RESULTADOS ESPERADOS.</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en coloquios.</li> <li>- Socialización en semillero SITEC.</li> <li>- sobre-costo en la restauración de concretos a la vista.</li> </ul>	<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">DELIMITACIÓN ESPACIAL.</div> <p>El proyecto tiene como campo de acción las áreas institucionales en ejecución en la ciudad de Medellín.</p>	



CONSTRUCCIONES  
CIVILES  
DISEÑOS  
INVESTIGATIVOS  
Semillero SITEC

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
**COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA**

Escuela de Artes  
Cristian Cantero  
Eduardo Olivar  
Asesor  
Sergio Andrés Arboleda López

**Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**

**ANÁLISIS COMPARATIVO DEL ESTUQUE TRADICIONAL Y PLÁSTICO EN SUPERFICIES DE LADRILLO, REVOQUE Y MUROS VACIADOS EN CONCRETO**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Debido que en el medio de la construcción siempre surgen nuevas tecnologías y se ven diferentes materiales, ya sean productos nuevos o versiones mejoradas de otros que existen como es el caso del estuco plástico, no conociendo realmente si es mejor que el estuco tradicional un producto ya existente, y en qué aspectos o características del material ha mejorado.

**OBJETIVO GENERAL**

Analizar el estuco tradicional y plástico en diferentes superficies de aplicación, determinando el rendimiento y mano de obra.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar los tiempos productivos durante la ejecución de la actividad del estuco.
- Establecer los resultados de rendimientos y mano de obra en la aplicación del estuco tradicional y plástico en superficies de ladrillo, revoque y muro pantalla.
- Identificar las causas de rendimiento del recurso humano en la aplicación del estuco.

**MARCO TEÓRICO**

El estuco tradicional y plástico son productos que tienen una misma función que es el de emparejar superficies y decorar los espacios con un acabado terso y/o texturizado pero con una aplicabilidad dependiendo la superficie y sus rendimientos. «Una práctica común en el sector de la construcción es utilizar valores de rendimientos de mano de obra basados en la experiencia, sin tener en cuenta la información sobre factores de afectación correspondientes. Otra práctica es recurrir a bases de datos comerciales con estimativos que se alejan de la realidad» (Mahecha, 2010).

**METODOLOGÍA**

- Mediciones de rendimientos de mano de obra y consumo de material del estuco tradicional y plástico, en superficies de ladrillo, revoque y muro pantalla.
- Análisis y comparación de los rendimientos obtenidos entre el estuco plástico y tradicional.
- Realizar una conferencia en el Colegio Mayor de Antioquia para la ponencia del proyecto.
- Informe final.

**RESULTADOS ESPERADOS**

- Mostrar la viabilidad de utilizar el estuco tradicional y plástico determinando cuál es el adecuado en cada superficie.
- Publicación de artículo.
- Socialización en el semillero SITEC.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Mejía Aguiar, Guillermo, Hernández, Triny Carolina. (2007). Seguimiento de la productividad en obra técnicas de medición de rendimientos de mano de obra. Bucaramanga: Revista UIS Ingenierías.
- Botero Botero, Luis Fernando. (2002). Análisis de rendimientos y consumo de mano de obra en actividades de construcción. Medellín: Revista Universidad EAFIT N° 128.
- Arboleda López, Sergio Andrés. (2014). Tesis de maestría en construcción modalidad investigación: Análisis de productividad, rendimientos y consumo de mano de obra en procesos constructivos, elemento fundamental en la fase de planeación. Universidad Nacional de Colombia.





**CONSTRUCCIONES CIVILES - METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN SITIE**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA**

Autor: Luis Edil Guzmán Restrepo  
Asesor: Samuel Castañón  
Oiga Rafael Rojas  
Carlos Andrés Medina

**Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**

### RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA EMPLEANDO CAL COMO CEMENTANTE

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La siempre que existe entre los materiales, la energía y el ambiente al ejecutar un proyecto constructivo y desarrollo de forma sostenible, se convierten en un reto para profesionales a la hora de materializarlo, donde los impactos ambientales a mitigar y compensar por los diferentes materiales utilizados, como los residuos físicos de residuos de construcción generados y la elección de materiales empleados, tienen un rol preponderante en esta construcción, donde los Bloques Tierra Comprimida puede convertirse en una técnica competitiva para la mitigación del impacto proveniente de las zonas y excavaciones, haciendo un rol activo de sus residuos y la elección de un cementante para su estabilización, que reduzca costos, energía y emita menos gases carbonícos en su producción.

¿Cuál es el desarrollo en la resistencia a la compresión de los bloques de tierra comprimida al ser empleada la Cal como cementante?

#### OBJETIVO GENERAL

- Determinar la resistencia a la compresión de los bloques de tierra comprimida, al ser empleada la Cal como cementante.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las características que debe cumplir la Cal para ser empleada como estabilizante.
- Establecer el comportamiento de los Bloques Tierra Comprimida en la Vertiente Dimensional, al ser evaluados entre los comerciales existentes.
- Evaluar los Bloques Tierra Comprimida en el Dimensionamiento Capilaridad al ser empleada la Cal como cementante.

#### HIPÓTESIS

El empleo de la Cal como cementante en los bloques de tierra comprimida permite desarrollar un sistema de desarrollo de Estabilidad Capilaridad y Resistencia a la Compresión, cumpliendo y superando según el tipo de muestra, los parámetros establecidos en la norma NTC 5524.



#### MARCO TEÓRICO

- La tierra posee todas las ventajas para construir desde el punto de vista ambiental, por su baja energía incorporada, disponibilidad en el sitio, evita riesgos, poca transferencia de calor y favorece el reutilización reciclada (Babovic, 2010).
- Las propiedades físicas, químicas y mecánicas, así como cementadas con cemento Portland, curadas a la forma adecuada como se elaboran, no le confieren la estabilidad y durabilidad requerida a los bloques de suelo cemento. (Ojeda, 2012)

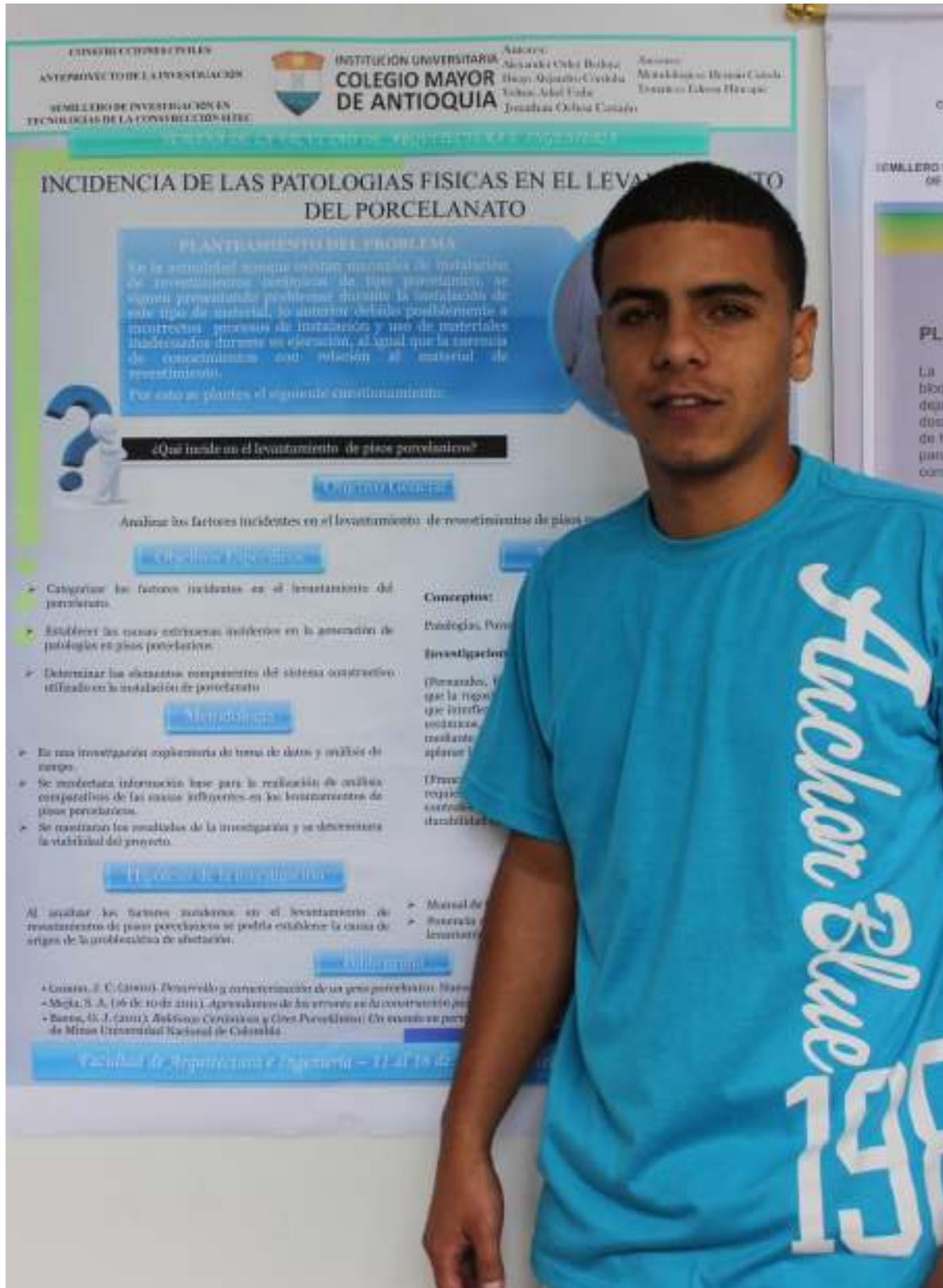
#### RESULTADOS ESPERADOS

- Experimentos de Bloques Tierra Comprimida con adición de Cal, en muestra CAVA-AM para bloques de 22 cm x 9,5 cm x 22 cm.
- La Cal en los Bloques Tierra Comprimida aporta una mayor estabilidad en la vertiente Dimensional, desarrollo de Capilaridad y Resistencia a la compresión.
- De acuerdo a los resultados del laboratorio se clasifican los Bloques Tierra Comprimida según la metodología de la norma NTC 5524.
- Elaboración de artículo para ser publicado en la revista de investigación científica (Inédito)

#### BIBLIOGRAFÍA

- Rojas, Oiga Rafael. (El Impacto de medio ambiente, al bloque propulsores). Copyright de APUNTES.
- Zepeda y Caño, los materiales de la construcción con tierra en el mundo. (2011).
- Babovic, Carlos Mario. Construcción sostenible, Agua y calor al planeta. Medellín: Editorial jurídica DNE, (2010).
- INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA. Bloques de tierra cemento. Bogotá. (2001).

Facultad de Arquitectura e Ingeniería - 11 al 16 de Mayo - Medellín - Antioquia - Colombia









CONSTRUCCIONES CIVILES  
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN  
SITEC



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Asesoría: Adolfo Uribe, Iván Nieto  
Juan Gabriel Córdoba Castiblanco  
Andrés Fariñas Hernández París  
Luis Fernando Sánchez Aguirre

Asesoría:  
Therese Dario Ceballos  
Isabel Lucía Rodríguez Gómez  
Cristina Rodríguez Cárdenas

Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

**PATOLOGÍAS DE TIPO BIOLÓGICO EN LAS  
CONSTRUCCIONES CON GUADUA**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En Colombia la construcción con guadua ha tenido un gran incremento en los últimos años debido a que es un material muy apto para la construcción por sus grandes características físico-mecánicas. Por falta de mantenimiento, mala ejecución y/o efectos atmosféricos se ha notado que después de un tiempo de instalado el material en la construcción se producen una serie de patologías que afectan a el material estético y estructuralmente, lo que causa un aumento en los costos ya que hay que aplicar medidas correctivas en la estructura siendo esto mucho más caro que aplicar medidas preventivas como por ejemplo un mantenimiento periódico del oleo material y todo esto surge por el desconocimiento de ejecución y mantenimiento de dicho material.

¿Cuáles son los tipos de patologías que afectan a las construcciones con guadua que se presentan en las zonas climáticas, cálidas y frías?

**OBJETIVO GENERAL**

Diagnosticar los tipos de patologías de origen biológico en las construcciones con guadua en zonas térmicas, cálidas y frías.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Estudiar las patologías de origen biológico que se presentan en las construcciones con guadua en clima cálido.
- Estudiar las patologías de origen biológico que se presentan en las construcciones con guadua en clima frío.
- Analizar las diferencias de las patologías de origen biológico que se presentan en clima cálido y el clima frío.

**HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

El diagnóstico de patologías de tipo biológico que afectan a las construcciones con guadua en zonas térmicas, cálidas y frías determinan las causas de las patologías.

**METODOLOGÍA**

- Análisis de tipo mixto.
- Método descriptivo.
- Muestreo intencional en las construcciones (una situada en un clima cálido y la otra en un clima frío).
- Instrumentos como fotografías, videos y plantillas para recopilar información.
- Determinar las patologías por medio de observación y análisis documental.

**RESULTADOS ESPERADOS**

- Documento de caracterización de patologías de origen biológico presentadas en climas cálidos y fríos.
- Documento de aplicación de solución con respecto al diagnóstico de patologías de origen biológico en construcciones con guadua en climas cálidos y fríos.
- Artículos publicados en una revista científica.
- Participación en ponencias institucionales.

**BIBLIOGRAFÍA**

Uribe, A. (2012). Patologías en la madera degradada y deterioro de estructuras en madera. Colombia - Argentina. 2012.

Ochoa, M. (2010). Julio de 2010. Caracterización ambiental de la zona de concentración ambiental de Estigmenaninensis, Cytotachelus longipes y Locustornabambusae. La lucha antipatógena consiste en extraer y quemar las atacadas. De muchas más gravedad son las que, cuatro especies de las cuales, D. minutus, D. aciferus y D. patens pueden inutilizar las cañas de bambú después de cortadas. (Ochoa, 2010)

Gutiérrez, E. G. (2011). Aplicaciones Estructurales de la Guadua (Bambusa arundinacea Kunth) Proyecto de estructura modular multifuncional en Colombia. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.

**METODOLOGÍA**

Elvira de Navas Gutiérrez en su tesis de grado "Aplicaciones Estructurales de la Guadua" expresa que al igual que la madera la guadua es atacada por agentes biológicos que destruyen o afectan su calidad y resistencia. Los hongos son los causantes de los mayores deterioros provocando pudrición, debilitamiento e inutilización de la guadua en periodos menores de 2 o 3 años. El ataque se produce cuando la guadua está en contacto con el agua, con humedades relativas del aire superior al 60% y con temperaturas mayores de 12° C. (Gutiérrez, Julio de 2011)

Samajati N. in article "Bamboo and Charcoal Changes in the Wood of Bamboos arundinacea Caused by Dactyloa termita states that Dactyloa termita causes considerable damage to bamboo. Bamboo tissues become soft, discoloured and fibrous. The pathogen causes considerable decay of internodes (about 22%) and rhizomes (about 38%). The pathogen attacks the cells of vascular bundles, bundle sheath sclerenchyma and phloem cells; it does not attack epidermis, hypodermis, and pericycle sclerenchyma tissues. Fungal hyphae are longitudinal and transverse in their growth. The parasite discolours the wood and termit

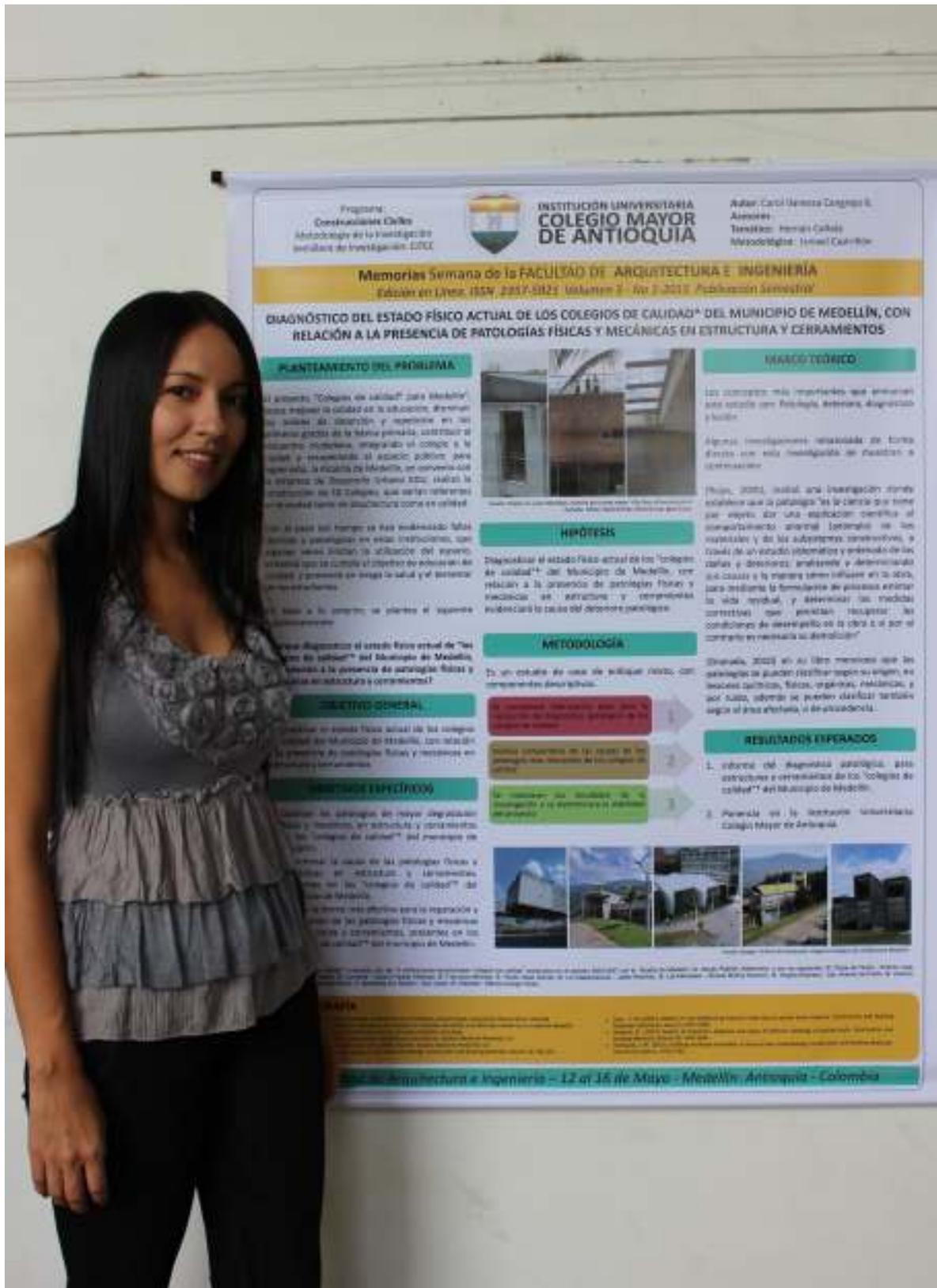
Moraina Ochoa en su texto "Caracterización Ambiental" expresa que son pocos los insectos o enfermedades que atacan a los bambúes vivos. Se han registrado ataques de Estigmenaninensis, Cytotachelus longipes en la yema apical, langostas, termitas, polgones, cochinillas del bambú y Ocyrophora montana sobre semillas, así como del hongo Locustornabambusae. La lucha antipatógena consiste en extraer y quemar las atacadas. De muchas más gravedad son las que, cuatro especies de las cuales, D. minutus, D. aciferus y D. patens pueden inutilizar las cañas de bambú después de cortadas. (Ochoa, 2010)











Arquitectura  
Metodología de la Investigación  
Semestre A 2015



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Autores:  
Sofía Morales  
Erika Caro  
Asesor metodológico: Ismael Contreras Gómez  
Asesor temático: Natalia Cardona

SUBDIRECCIÓN FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

**MODELO DE VIVIENDA INTERÉS SOCIAL SUSTENTABLE PARA MEDELLÍN.**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La vivienda de interés social es un proyecto que se crea con el fin de favorecer a las personas de bajos recursos del país. El incremento de este tipo de proyectos en la parte urbana y rural de la ciudad ha aumentado de manera notoria, siendo esta quizá la razón por la cual buscan disminuir costos en materiales y así cubrir la alta demanda de vivienda. El problema radica en que en este tipo de proyectos solo se busca un ahorro de costos en sus materiales y por ende el diseño baja de categoría, desde espacios interiores y exteriores de la vivienda, generando así una baja calidad de vida para sus habitantes y dando lugar a grandes problemáticas sociales, es decir, que al buscar un incremento cuantitativo se obtiene una disminución cualitativa de la vivienda.



¿Cómo lograr un modelo de Vivienda de interés social sustentable, en diseño y materiales para Medellín?

Medellín, Colombia, Nueva Urbana, Ríocondo.



Construcción en el terreno de un lote.



**OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un modelo de Vivienda de Interés Social sustentable, en diseño y materiales.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Analizar las tipologías de Vivienda de Interés Social de alta densidad utilizada actualmente en Medellín.
- ✓ Identificar nuevos materiales y diseños aplicables a la Vivienda de Interés Social en Medellín.
- ✓ Proponer una arquitectura sustentable en la Vivienda de Interés Social de Medellín.

**HIPÓTESIS**

Proponer un modelo de vivienda óptimo, arquitectónicamente sustentable que integre el diseño con el modelo constructivo y materiales, para así lograr mejores condiciones para la Vivienda de Interés Social.

**MARCO TEÓRICO**

- ✓ **Hábitat.**  
La definición de vivienda que más se acerca al objetivo del presente estudio es la tratada por Edwin Hamamoto, profesor y fundador del IIVI (Instituto de la Vivienda de la Universidad de Chile), según la cual "Para estudiar el problema habitacional es necesario enfocar la vivienda desde una perspectiva amplia. La vivienda no solo es la casa, sino que constituye un conjunto de servicios habitacionales que comprende inseparablemente al suelo, la infraestructura y el equipamiento social-comunitario, junto al techo, refugio o casa. Y la forma constructiva y espacial de esta."
- ✓ **Arquitectura sustentable.**  
Declaración de Río 1992. La primera definición internacionalmente reconocida de desarrollo sostenible se encuentra en el documento conocido como Informe Brundtland (1987). El concepto de desarrollo sostenible tiene un vector ambiental, uno económico y uno social "que el desarrollo que satisficiera las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades". De esta manera se enfatiza un enfoque en el que se combinan los aspectos ambientales, con los económicos y los sociales, desde una perspectiva solidaria.
- ✓ **Arquitectura en vivienda de interés social.**  
Conjunto de condiciones físicas y no físicas que garantizan la vida humana en condiciones de dignidad. Dentro de las físicas están los factores urbanístico y arquitectónico que configuran la vivienda. Es decir, las características espaciales, funcionales constructivas y técnicas asociadas a estos dos factores. Las condiciones no físicas están a los factores sociales referidos a la interacción del grupo humano con las condiciones físicas. (Baldemag, 1987 pág. 67)

**METODOLOGÍA**

Enfoque mixto (cuantitativo, cualitativo).  
Tipo: Estudio de caso.  
Dividido en 4 etapas:

1. Diagnóstico de la vivienda de interés social sustentable para Medellín, su tipología y materiales.
2. Análisis arquitectónico y técnico.
3. Análisis de vivienda vivienda.

**RESULTADOS ESPERADOS**

1. Modelo de vivienda de interés social sustentable para Medellín, su tipología y materiales.
2. Modelo arquitectónico y técnico.
3. Análisis de vivienda vivienda.

**BIBLIOGRAFÍA**

✓ GILBERT, AM. La vivienda en América Latina. Documento de trabajo de IDIES, 2007. Cap. 11, Pág. 257.

✓ ROBLES, S., GARCÍA, L., GARCÍA, H. y CALLEN, S. (2006). Posibilidad de vivienda social: parámetros urbanísticos. Informe académico no publicado. Usado la el Hábitat. Libro de Estudios en Hábitat. Bogotá (Universidad Nacional de Colombia). 81 páginas.

✓ Serie Temas de Interés Social: Teoría para Vivienda de Interés Social (IIVI) (Los materiales en la construcción de vivienda de interés social). Disponible en: [http://www.institutoiivi.cl/temas\\_de\\_interes\\_social](http://www.institutoiivi.cl/temas_de_interes_social). Consultado el 20 de mayo de 2015.

✓ Secretaría de Planeación (SEPLA). Los multifamiliares, desde sus orígenes hasta hoy. Bogotá: Universidad de los Andes, 2010. 28 de julio p. 5. Disponible en: <http://www.seplac.org.co/guestbook/paginas/2010-4.pdf>

✓ Proyectos Vivienda Sustentable (IIVI) Disponible en: [http://www.institutoiivi.cl/temas\\_de\\_interes\\_social](http://www.institutoiivi.cl/temas_de_interes_social). Consultado el 20 de mayo de 2015.

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 12 al 16 de Mayo | Medellín - Antioquia | Colombia



Tecnología en Delineante de  
Arquitectura e Ingeniería

ANTEPROYECTO DE  
INVESTIGACIÓN

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
**COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA**

Autores:  
Juan Esteban Viza  
Luis Gerardo Gómez  
Andrés Mauricio Ramírez  
Asesor: María Carolina Rodríguez

Memorias Semana de la Facultad de Arquitectura e Ingeniería  
Publicado en línea el 15 de mayo de 2015. Publicación Semestral

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del Municipio de Bello  
(Decreto 1073 del 2000) en el sector de los Talleres del Ferrocarril

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El sector de estudio (Talleres del Ferrocarril, Bello) tiene un área aproximada 73.435m<sup>2</sup> destinados para uso público-privado desaprovechado por más de 50 años. Las edificaciones de carácter patrimonial se encuentran en mal estado a falta de un espacio de convergencia ciudadana con música en las artes, las pagodas, diversión y la vivienda en el sector, esto ha conllevado al estado de abandono de las instalaciones.

El reconocimiento en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) como sitio de suma importancia para el desarrollo del municipio de Bello, en el cual se recomiendan unos tratamientos y características para su uso, evidencian la necesidad de generar nuevos ideales para el uso del espacio donde se localizan los talleres del ferrocarril.

¿Cómo aplica el proyecto "Parque de las Artes y los Oficios" (PAO) los lineamientos del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Bello?

El ordenamiento territorial en Colombia como herramienta planificada para ordenar la ocupación del territorio de un municipio en sus alcances, por diversas normas constitucionales y legales que establecen e instrumentalizan políticas de intervención del Estado sobre el orden territorial existente.

Es así, como con base al plan de ordenamiento territorial de Bello, desde sus artículos se busca generar un tratamiento especial de renovación urbana preservando los bienes histórico - culturales.

Los talleres del ferrocarril se encuentran ubicados en el barrio Manchester del municipio de Bello departamento de Antioquia, actualmente el lugar es utilizado por fotógrafos y modelos en campañas publicitarias además de ocasionalmente ser escenario de conciertos.

**OBJETIVO GENERAL**

Identificar si el proyecto Parque de las Artes y Oficios (PAO) en el barrio Manchester, cumple con los lineamientos del Plan de Ordenamiento Territorial vigente del municipio de Bello.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Analizar el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Bello y sus directrices con relación a los talleres del ferrocarril.

Analizar el proyecto ganador a desarrollarse "Parque de las Artes y Oficios" (PAO).

Comparar el proyecto "Parque de las Artes y Oficios" frente al Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Bello.

**METODOLOGÍA**

Esta investigación se encuentra clasificada como cualitativa pues tomaremos como referente el POT del municipio de Bello, el cual será nuestro soporte para el análisis, selección y manejo de datos relacionados con el proyecto PAO; así se incorporará una serie de información de tipo fotográfica, pictórica, análisis de territorio, lo cual al final permitirá emitir un informe en el cual concluiremos los aciertos, desaciertos y observaciones de este proyecto.

**BIBLIOGRAFÍA**

Municipio de Bello (agosto 10 de 2000) Acuerdo 12 Plan de Ordenamiento Territorial. Corporación semolera, Coperte <http://www.semcolera.org.co/semcolera/sem>

Gómez, J. O. (2008). Patrimonio arquitectónico del Valle del Aburrá: final del siglo XIX. Medellín: Artes y Letras LTDA.

Comunidad de Arquitectura e Ingeniería - 11 al 16 de Mayo - Medellín - Antioquia - Colombia

Construcciones Civiles  
Diseños Investigativos  
Semestero SITEC



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
**COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA**

Autores:  
Germán Darío Durango Ortiz  
Daniela Morales Ayala  
Asesor:  
Hernán Darío Cañola

**MEMORIAS SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**

**Creación de una base de datos espacial de los materiales utilizados en los cerramientos para construcción de viviendas, aplicando un sistema de información geográfica en la comuna diez del municipio de Medellín.**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los sistemas de información geográfica se han utilizado como una herramienta en infraestructura vial, antropología, geología, medio ambiente, entre otros. Como medio para la planificación en el trabajo y ayuda en la toma de decisiones, en la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia se cuenta con el software especializado (Arcgis.x) para la construcción de las geodatabases, en el campo de la construcción civil no se cuenta a nivel municipal con una información consolidada, recopilada y verificada de los cerramientos, centro de venta y costos de los materiales utilizados en las construcciones de vivienda.

**METODOLOGIA**

- Se solicitará información de la comuna 10 con sus respectivos barrios en la Secretaría de Planeación Subdirección de Catastro.
- Se organizará la información de los barrios y se harán planos de ubicación para el trabajo de campo con el fin de ubicar los centros de venta de los materiales utilizados en los cerramientos para la construcción de vivienda.
- Se organizará un cronograma para las visitas a los barrios.
- Se realizarán las visitas correspondientes.
- Construiremos la base de datos espacial con la información recopilada en campo.
- Se realizará un documento con los paso a paso que permita realizar consultas sin ninguna dificultad.

**MARCO TEÓRICO**

(Mena, 2007) En conjunto, los componentes de un SIG permiten representar de manera digital los datos geográficos maneja de manera eficiente la codificación para editar, actualizar y almacenar los datos, brindando eficientemente para consultas complejas y crear formas de salida compatibles para diferentes usuarios, como puede ser con láminas, gráficos, etc.

(Clava, 1924) La localización de los lugares en la superficie terrestre y su representación sobre un plano requieren de dos procesos distintos: en primer lugar, la construcción de un sistema de coordenadas geográficas y en segundo lugar, la elección de un tipo de proyección que transforme su superficie tridimensional en plana.

**RESULTADOS ESPERADOS**

- Una base de datos espaciales con la información de los insumos, precios, direcciones, números telefónicos y toponimias (sitios de interés).
- Una geodatabase disponible para Colegio Mayor de Antioquia la cual servirá para desarrollar aplicaciones informáticas.
- Una guía con el paso a paso para realizar consultas en la geodatabase.

**REFERENCIA**

Clava, R. A. (1924). Sistema de referenc y coordenadas arqts 10. Cal.

Mena, G. (2007). Aplicación de los sistemas de información geográfica en la ingeniería civil. España

Mena, (2007). Tutorial para la elaboración de mapas con arqts. Madrid.

Ramos, M. (2012). Los dos componentes de arqts indispensables para un pedaggo. Santiago de Chile.

**OBJETIVO GENERAL**

Realizar una base de datos espacial de los materiales utilizados en los cerramientos para la construcción de viviendas.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Adquirir información alfanumérica y georeferenciada de los centros de venta de los materiales utilizados en los cerramientos para viviendas en la comuna diez del municipio de Medellín para el sector de la construcción.
- Construir los requerimientos para la base de datos espacial utilizados en los cerramientos para la construcción de viviendas en la comuna 10 del municipio de Medellín.
- Documentar los procedimientos que permita realizar consultas en la base de datos espacial (geodatabase) de la información de los materiales utilizados en los cerramientos para la construcción de viviendas en la comuna 10 del municipio de Medellín.



TERRAZA DE LA CHORRILANA

CONSTRUCCIONES CIVILES  
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN  
SITEC

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Autores: María Cristina Rojas  
Asesores: Jansel Castrillón  
Carlos Mejía

Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

### REVESTIMIENTOS PARA MAMPOSTERÍA CON AGREGADOS FINOS PROVENIENTES DE RESIDUOS CERÁMICOS

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La necesidad de reciclaje ha generado visualizar y emplear materiales que en la antigüedad eran desechados después de ser retirados en construcción, hoy suelen tener más funciones y son empleados para reemplazar materiales naturales no renovables por residuos generados en obra.

¿Es viable técnica, económica y estéticamente la elaboración de revestimientos sustituyendo parcial o totalmente los agregados finos naturales por agregados finos provenientes de materiales cerámicos?

#### OBJETIVO GENERAL

Determinar la viabilidad técnica, económica y estética de revestimientos elaborados con agregados finos provenientes de materiales cerámicos

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar los áridos finos provenientes de materiales cerámicos.
- Establecer el comportamiento mecánico del revestimiento elaborado con agregados finos provenientes de materiales cerámicos
- Comparar los costos de elaboración de revestimientos elaborados con agregados finos provenientes de materiales cerámicos con respecto a revestimientos elaborados con agregados naturales
- Determinar la percepción estética de revestimientos elaborados con agregados finos provenientes de materiales cerámicos en la comunidad educativa de la institución universitaria Colegio Mayor de Antioquia.

#### HIPÓTESIS

Los revestimientos elaborados con agregados finos provenientes de materiales cerámicos poseen las mismas propiedades mecánicas, mejor apariencia física y es más económico que los revestimientos elaborados con agregados finos naturales.

#### MARCO TEÓRICO

Por el término revestimiento entendemos el material de construcción que se aplica o sitúa sobre la superficie externa de otro elemento o sistema constructivo, con el fin de cubrirlo por razones funcionales o simplemente estéticas. (Nabeñ, 2013).

Los morteros pueden fabricarse en la obra, morteros in situ, o en una fábrica, morteros industriales. (Bedoya 2003)

Morteros de cemento: Son los más empleados en Colombia, se componen de arena y cemento Portland. Este mortero tiene altas resistencias y sus condiciones de trabajabilidad son variables de acuerdo a la proporción de cemento y arena usados. (Ricardo Smith, 2008)

#### METODOLOGÍA

- Es una investigación de enfoque mixto, utilizando conceptos descriptivos.
- Se realizarán ensayos de laboratorio
- Análisis de datos bajo métodos y pruebas estadísticas
- Presentación de un informe final

#### RESULTADOS ESPERADOS

- Los agregados provenientes de materiales cerámicos poseen las mismas propiedades mecánicas y físicas que los agregados naturales.
- Ponencia del proyecto ante diferentes entidades universitarias
- Elaborar un artículo de revista
- Elaborar un metro cuadrado de revestimiento con agregados finos provenientes de materiales cerámicos

#### BIBLIOGRAFÍA

Medina, M. (2005). El Mortero RECICLADO CON ESCOMBROS COMO ALTERNATIVA PARA LA CONSTRUCCIÓN EN COLOMBIA. COLOMBIA. MEDELLÍN.

Bedoya, J. (2003). Morteros de cemento en Baldoña Común y Morteros Pigmentados en Baldoña Común para la Construcción

- Vicca Castrillo p. (2003): Los Ecomateriales – Una Alternativa Económica para la Construcción
- Galano, J., Galdo, I., Durango, M. (2006).



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

**Cursos:**  
Marco teórico  
**Asesor Temático:**  
Luz Alejandra Rojas

**Autores:**  
Carolina Castillo Zapata  
Julian Murreta Zapata

**Asesor Metodológico:**  
Carlos Mejía Rosales

**Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**  
Edición en Línea. ISSN 2357-5921. Volumen 3 - No 1-2015. Publicación Semestral

**EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE CONSUMO DE AGUA SUBTERRANEA EN PROYECTOS CONSTRUCTIVOS, CASO DE APLICACIÓN CENTRO COMERCIAL AVENTURA DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El agua dulce a nivel mundial es un recurso de prioridad, ya que representa un porcentaje limitado (3%), en relación con el total de agua en el planeta (97%) (Rodríguez, 2008). La escasez del recurso hídrico a nivel mundial, los altos consumos de este por parte de la industria de la construcción y la alta disponibilidad de agua potable a nivel local generan desperdicio del recurso, que a pesar de ser una riqueza no se trata como tal. Hay costos asociados al consumo de agua potable en la construcción a raíz de la disponibilidad garantizada por parte de entidades de servicios públicos de nuestra ciudad. Sabiendo que el sector de la construcción es responsable de más de un tercio del consumo mundial de materias primas, incluso el 12% del agua dulce (IPCC, 2007) es importante evaluar alternativas para disminuir el uso de agua potable en este sector.

**OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el potencial de reemplazo de agua potable por agua subterránea en un proyecto constructivo en el municipio de Medellín.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Cuantificar el consumo de agua potable para ser reemplazado por el potencial de agua subterránea existente en un proyecto constructivo (caso de estudio) en el municipio de Medellín.
- Caracterizar las actividades que no requieran agua potable.
- Analizar los impactos sociales, ambientales y económicos que se presentan con el uso de aguas subterráneas en un proyecto constructivo en el municipio de Medellín.

**MARCO TEÓRICO**

El agua es utilizada en la construcción y es un recurso indispensable para su desarrollo, y hay que tener en cuenta que la calidad necesaria del agua puede variar de acuerdo a los requerimientos técnicos de cada una de las actividades que se desarrollan. El agua subterránea es un recurso con gran potencial para ser empleada en el sector de la construcción por la menor contaminación a la que está sometida gracias a la capacidad de filtración del suelo, que la hace generalmente más pura que las aguas superficiales. Además este recurso es poco afectado por períodos prolongados de sequía (Vélez, 1999).

**METODOLOGÍA**

- Verificación del nivel freático a partir del monitoreo de las pilas de recarga durante el periodo de excavación.
- Cálculo del volumen de pila y profundidad del nivel freático, para el cálculo del agua extraída de la pila.
- Cuantificación de volúmenes de agua por día, por mes y por toda la obra con base en la facturación de EPM.
- Estimación de la cantidad de agua de nivel freático para reemplazar el agua potable suministrada por EPM.
- Cálculo de las necesidades de almacenamiento en obra.

**RESULTADOS Y CONCLUSIONES PARCIALES**



Figura 1. Comparación entre los niveles freáticos de una columna y del terreno que la rodea en el centro de la obra.

El nivel freático por encima del nivel de agua excavado en una columna de agua las pilas instaladas durante en la totalidad. Esto hace posible utilizar la totalidad de la pila como contenedor de agua generalmente utilizada para reemplazar el agua potable.

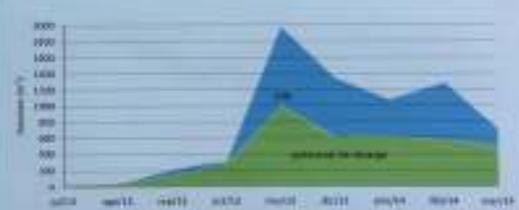


Figura 2. Monitoreo agua extraída de las pilas construidas con el consumo de agua potable suministrada.

Entre los meses de julio y octubre del 2013 el consumo de agua potable y el volumen extraído de las pilas fueron similares porque hubo una mayor pluviosidad y en la medida en que se agregaba este indicador al proceso de excavación el consumo de agua aumentó, disminuyendo como se observa entre los meses de octubre 2013 y marzo 2014.

El balanceo del potencial de recarga entre los meses de julio 2013 a marzo de 2014 se puede tener un ahorro hasta de 67% en el consumo de agua potable.

**BIBLIOGRAFÍA**

IPCC. (2007). Mitigation of climate change. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2007. IPCC Working Group II. (2004). La importancia de los recursos naturales renovables y no renovables para la defensa nacional. Antioquia, Buenos Aires - Argentina. Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Medina R., C. A., & Rodas M., C. M. (2011). Consumo Constructivo con Aguas Subter. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.

Ortiz Zuluaga, L. F. (2013 de abril de 2013). El agua en las obras de construcción. Documento de sustentación Profesional de la facultad de la Construcción. <http://www.universidad.com/tema-agua-en-las-obras-de-construccion/> Rodríguez, R. (2008). El agua como un recurso que condiciona el Desarrollo Sostenible. En R. Rodríguez, Gestión y Tratamiento del Agua Subterránea. (pág. 31). Buenos Aires - Argentina: Editorial de la Universidad Tecnológica Nacional - UTEC - Argentina.

Ruiz G., D., & Restrepo R., T. (jun de 2004). Transmisión de la vulnerabilidad del agua subterránea en el bajo Cauca Antioqueño. Anuario de Recursos Hídricos, 72.



Construcciones Civiles  
Marco Teórico



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Autores:  
Marek Sánchez García  
Mauricio Mazo Martínez  
Alejandro Arango Rivera  
Asesor:  
Carlos Barrera Mejía

Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA  
Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral

**TÍTULO**  
Evaluación de la aplicación de los criterios de la coordinación modular, en proyectos de construcción de vivienda, entre 10 y 15 niveles, estrato 5 del sector poblado en el municipio de Medellín.

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Durante el proceso de ejecución de un proyecto se pueden generar problemas, desperdicios y retrasos en los tiempos de ejecución, ocasionados principalmente por la falta de la aplicación de los criterios de la coordinación modular.

**MARCO TEÓRICO**

La coordinación modular es un procedimiento de diseño constructivo que simplifica y reduce las dimensiones que deben tener las diferentes elementos constructivos y las construcciones en los que han de ser ensamblados con el fin de facilitar su transporte, fabricación y puesta en obra (Superior). La correcta utilización de las técnicas de la coordinación modular, con técnicas que posiblemente nos ayudaran a mitigar no solo esa parte que detiene el medio ambiente como lo son el material cartulado y el desperdicio, si no que nos podrá generar grandes beneficios durante la ejecución de diferentes actividades en los proyectos de construcción, al tener unas condiciones particulares que se establecen en la norma técnica Colombiana NTC 48 de 1997.

**METODOLOGÍA**

Esta investigación es descriptiva cualitativa-cuantitativa, donde se evaluarán las siguientes variables:  
Tiempo-desperdicio-niveles de edificación-criterios de coordinación modular, por medio de una encuesta y visitas de obra.

**RESULTADOS**

Prueba piloto: Para la prueba piloto se realizaron 6 encuestas para poder determinar el tamaño muestral mediante aplicación de encuestas por recomendaciones del metodólogo estadístico.

Población: 61 Proyectos

Porcentaje: 10%, bajo recomendación del metodólogo estadístico

PRUEBA PILOTO = 61\*0.1= 6 encuestas que arrojaron los siguientes datos:

- El 93.3% de los proyectos encuestados usan la coordinación modular, antes y durante la ejecución del proyecto;
- El 96.6 % de los proyectos encuestados califico como excelente la asistencia y el tiempo con la coordinación modular;
- El 33.2% de los proyectos encuestados, delega al residente la ejecución de la coordinación modular, cuando no están especializados en los temas

Tamaño de la muestra:

- N = población.
- Z = nivel de confianza.
- p = si realizan la coordinación modular.
- q = no realizan la coordinación modular.
- e = margen de error.
- n = tamaño muestral.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{61 \cdot 1.96^2 \cdot 0.63^2 \cdot 0.37}{0.10^2 (61-1) + 1.96^2 \cdot 0.63^2 \cdot 0.37}$$

$$n = 29 = 30$$

**OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la aplicación de los criterios de la coordinación modular en la fase de construcción, en viviendas mayores a 10 niveles, estrato 5 del sector poblado en el municipio de Medellín.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar los proyectos constructivos de vivienda, mayores a 10 niveles, estrato 5 del sector poblado en el municipio de Medellín que emplean la coordinación modular en el momento del diseño.
- Identificar los criterios de la coordinación modular en la fase de construcción, en los proyectos de vivienda mayores a 10 niveles en el sector poblado en el municipio de Medellín.
- Evaluar los problemas generados a luz de la coordinación modular con y sin criterios de coordinación modular en la fase de construcción en los proyectos de vivienda mayores a 10 niveles en el sector el poblado de municipio de Medellín.

**ENCUESTA PRUEBA PILOTO**



**BIBLIOGRAFÍA**

- Superior, E. I. (s.f.). Sistemas de construcción. Recuperado el 20 de 09 de 2014, de <http://www.its.uni.edu.ar/teorias/446/Quinta%201.pdf>.
- Coordinación modular de la construcción, bases, definiciones y condiciones generales. (NTC, 1997)
- Prefabricación teórica y práctica, Aguilo, Alonso et al., 1974, Ediciones técnicas asociadas. Barcelona (Coordinación modular, Coordinación dimensional)
- Industrialización de la Vivienda y Desarrollo conceptual de la Coordinación Modular. Rodrigo García = Carlos Martínez. [http://www.transit.usach.cl/architectura\\_y\\_recurso/laboratorio4/tecnologias/coordinacion\\_modular.pdf](http://www.transit.usach.cl/architectura_y_recurso/laboratorio4/tecnologias/coordinacion_modular.pdf)
- Informe de la construcción IETCC Problemas específicos de la coordinación dimensional R. Aguirre de Yraola. Arquitecto, 1966.

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo – Medellín – Antioquia – Colombia



CONSTRUCCIONES CIVILES  
MARCO TEORICO  
SEMILLERO SITEC

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
**COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA**

Autores: Mara Paulina Cano Santa  
Luisa Fernanda Espinosa Mesa  
Jazmin Andrea Guisao Martínez  
Laura Julieth Ramírez Toro  
Asesor Metodológico: Carlos Alberto Mejía Barrera  
Asesor Temático: Sergio Andres Arboleda Lopez

**Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**  
Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3- No 1-2015 Publicación Semestral

**ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DEL MALACATE VS LA TORRE GRÚA, EN LA PRODUCTIVIDAD DE LAS ACTIVIDADES MAMPOSTERIA Y ESTRUCTURA. CASO DE ESTUDIO - PROYECTOS RESIDENCIALES EN CONSTRUCCIÓN POR ARQUITECTURA Y CONCRETO, EN EL MUNICIPIO DE SABANETA.**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Durante la construcción de edificios en altura «La segunda causa, en importancia, que genera esta pérdida corresponde a la maquinaria y en este caso en específico al transporte vertical, cuya razón de fondo no fue determinada completamente, pero si se pudo detectar en forma clara la mala coordinación entre las cuadrillas interdependientes debido a problemas de rendimientos dispares, lo cual genera una completa descoordinación en la utilización de dicha herramienta» Arboleda, S (2014)

**MARCO TEORICO**

- **Trabajo Productivo:** Corresponde a aquellas labores que aportan en forma directa al avance de la obra, como por ejemplo, la colocación de formaletería, acero de refuerzo, concreto, ladrillos, etc.
- **Trabajo Contributivo:** Corresponde a aquellas labores que sirven para poder realizar las labores productivas, como por ejemplo, el transporte de materiales, realizar mediciones, leer planos, limpiar el área de trabajo, etc.
- **Trabajo No Contributivo:** Corresponde a aquellas labores que no aportan nada a la ejecución del proyecto, como por ejemplo, fumar sin hacer nada, esperando la llegada de algún material, caminar por la obra, etc.» Arboleda Sergio(2014)

**METODOLOGIA**

*Relación de tiempo de ciclo de la torre grúa vs el malacate, en la ejecución de actividades de mampostería y estructura.*

- Tomar mediciones
- Tabulación de datos
- Realización de Gráficos
- Conclusiones

**BIBLIOGRAFÍA**

Arboleda, S. (2014). Análisis de productividad, rendimientos y consumo de mano de obra en procesos constructivos, elemento fundamental en la fase de planeación. (Tesis de maestría) Universidad Nacional de Colombia, Medellín.

Valencia, V (2003) Transporte vertical en edificios criterios técnicos del sistema y constructivos de la obra civil para su instalación, Universidad Nacional, Medellín, Colombia.

**OBJETIVO GENERAL**

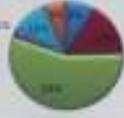
Analizar la influencia de la torre grúa vs el malacate, en la productividad de ejecución de actividades mampostería y estructura, en proyectos de construcción residenciales, en el municipio de sabaneta.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Identificar factores que influyen en los rendimientos de los ciclo de la torre grúa vs el malacate.
- ✓ Identificar la relación de tiempo de ciclo de la torre grúa vs el malacate, en la ejecución de actividades de mampostería y estructura.
- ✓ Establecer recomendaciones de productividad, basadas en el uso de la torre grúa y el malacate, en las actividades de mampostería y estructura.

**RESULTADOS Y CONCLUSIONES PARCIALES**

**RELACION DE TIEMPO VS MATERIAL ACTIVIDAD ESTRUCTURA**



FUENTE: INVESTIGACIÓN PROPIA

**RELACION DE TIEMPO VS MATERIAL EN ACTIVIDAD MAMPOSTERIA**



FUENTE: INVESTIGACIÓN PROPIA

En la actividad de estructura el encofrado es el ciclo mas lento de la torre grúa con un 56%, seguido por los materiales para mezcla en los cuales se incluye: arena, cemento, Triturado, etc. Con un 16%, luego la formaletería con un 10%, siendo el acero, los movimientos en losa y la herramienta menor, los que menos intervienen con un 9%, 6% y 2% respectivamente.

En la actividad de mampostería los materiales de pega corresponden al ciclo mas lento del malacate con un 45%, seguido por los ladrillos con un 38%, luego los escombros con un 11%, y otros que se refiere a transporte de personas y el de menor influencia con un 6%.

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 12 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia

41

Facultad de Arquitectura e Ingeniería - 11 al 16 de Mayo- Medellín- Antioquia - Colombia

Producción académica e investigativa de los programas de  
Ingeniería Ambiental - Construcciones Civiles  
Arquitectura - Tecnología en Delineante de Arquitectura e Ingeniería



CONSTRUCCIONES  
CIVILES  
SITEC

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
**COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA**

Autores:  
MARILEN PULGARIN, ALIRIO MOLINA,  
CRISTIAN ALVAREZ  
Asesor:  
CARLOS MEJIA B., JESUS ZULUAGA.

**Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**  
Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 - Publicación Semestral

**MORTEROS MONOCAPA**

**Evaluación Técnico-económica para recubrimiento de fachadas en edificaciones del municipio de Medellín**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Afectaciones patológicas, costos elevados de mantenimiento y un acelerado deterioro de las edificaciones son evidencias de que la actividad pudiese atravesar por un déficit de calidad.

**MARCO TEÓRICO**

ANFAPA (2008). Los morteros monocapa son un tipo de revestimiento que destacan por su impermeabilidad al agua de lluvia y permeabilidad al vapor de agua del interior de la edificación evitando con ello la posibilidad de aparición de condensaciones y humedades en la edificación.

**RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

✓ Los morteros monocapa son un producto importado difícil de adquirir en nuestro comercio local, que presenta una curva granulométrica definida y compensada que le permite obtener un módulo de finura óptimo para la actividad de recubrimientos con revocos, a diferencia de los morteros tradicionales.

✓ Los morteros monocapa presentan un costo directo mayor que las demás alternativas valoradas pero a su vez presentan un mayor rendimiento y un menor porcentaje de desperdicio, lo cual incidiría positivamente en los tiempos de ejecución, almacenamiento de materiales y rotación de personal en la obra.

**OBJETIVO GENERAL**

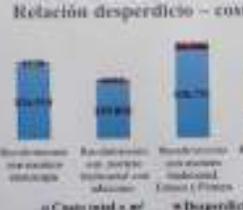
Evaluar la viabilidad técnico-económica de los morteros monocapa

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

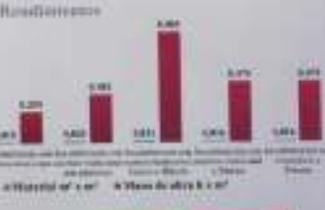
- ✓ Caracterizar los principales componentes presentes en una mezcla de mortero monocapa y tradicional
- ✓ Estimar la relación costo-beneficio de los recubrimientos elaborados con morteros monocapa vs las alternativas de recubrimiento tradicional.
- ✓ Analizar las principales propiedades físico-mecánicas de los morteros monocapa y tradicional



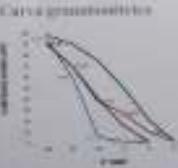
**Relación desperdicio - costo total**



**Rendimientos**



**Curva granulométrica**



**BIBLIOGRAFÍA**

✓ Ceanero, P. L., & Rodríguez de Senale, G. (2010, Junio). Estudio comparativo de morteros empleados como revocos en nuestro medio. VI congreso internacional sobre patología y recuperación de estructuras. Instituto de la Construcción, Universidad de la República de Uruguay. Córdoba, Argentina.

✓ Rotocelari, R., Patrono, J. C., & Schlicht, A. (2007). Diseño de pisos y revocos con empleo de tierra tosca estabilizada. Buenos Aires, Argentina.

✓ Lobo mayor, P. L. (2006). Revestimientos ejecutados en obra con morteros monocapa. Tesis de master en ingeniería civil y obras públicas. Escuela técnica superior de arquitectura de Madrid. Madrid, España.

✓ Karl, L., & Winkler, A. (1960). Yesería y estuco; revocos, enlucidos, moldes, rabitz. Barcelona, España: Gustavo Gili

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 12 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia



CONSTRUCCIONES CIVILES  
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN  
SITEC

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Asesor: Theodor Aguirre Medina  
Luzmila Páez Corredor Cordero  
Andrés Fernando Ruiz Valencia  
Asesoría: Juliana Jaramila Arango  
Olga Nellya Torres Cordero  
Catalina Andrea Medina Borrero

---

**Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**

## ANÁLISIS DE LAS RESISTENCIAS EN BLOQUES DE CONCRETO GEO-POLIMERIZADOS CON CENIZAS VOLANTES Y VALORIZACIÓN DE UN RESIDUO INDUSTRIAL.

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los bloques de concreto son materiales empleados en la construcción de muros, reservorios, muros de carga y muros de contención. Estos bloques de concreto están compuestos por: agregado grueso, agregado fino, agua y cemento. La fabricación del cemento Portland, uno de los materiales que componen el bloque de concreto, ha incrementado considerablemente los costos de construcción ambiental, porque su producción se genera a altas temperaturas.

La actividad industrial, genera grandes cantidades de residuos que ocurren en el sector cementero: cenizas, agua, suelo, y que se conocen como residuos industriales, los cuales se clasifican en residuos urbanos, residuos especiales y residuos inertes, en estos últimos se encuentran las cenizas volantes, que se obtienen de la combustión del carbón; estas cenizas se presentan grandes riesgos ambientales.

¿Cómo analizar las resistencias en bloques de concreto geo-polimerizados con cenizas volantes, y así valorizar un residuo industrial?

### OBJETIVO GENERAL

Analizar las resistencias en bloques de concreto geo-polimerizados con cenizas volantes, como alternativa para la valorización de un residuo industrial.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las características físicas, químicas y mineralógicas de las cenizas volantes.
- Evaluar el empleo de las cenizas volantes en la producción de bloques de concreto geo-polimerizados.
- Caracterizar las propiedades físicas, químicas y mecánicas que presenta un bloque elaborado a partir de cenizas volantes, agregado fino y grueso, agua y el proceso de geo-polimerización.

### HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Los bloques de concreto geo-polimerizados con cenizas volantes, tienen resistencias similares a los bloques de concreto tradicionales.



Figura 1: Bloques de concreto geo-polimerizados con cenizas volantes.

### MARCO TEÓRICO

“Unpolymers are natural substances obtained synthetically, i.e. by chemical processes that are actually also found in nature, but which have taken millions of years.”  
(Dobson, 2008)

La industria del cemento es la responsable del 10% de las emisiones mundiales de dióxido de carbono, el gas clave en el calentamiento global. La mayoría de las emisiones de dióxido de carbono durante la manufactura del cemento son causadas por las altas temperaturas a las que debe ser sometido para poder acumular energía.  
(Azeite, 2010)

Producir materiales para la construcción requiere de grandes cantidades de energía y recursos, además de altos costos de producción y dada la estrecha relación que existe entre materiales, energía y medio ambiente, se hace necesario recurrir a la producción y uso de nuevos materiales, más sostenibles y ambientalmente aceptables.  
(Gómez & Montoya, 2012)



Figura 2: Bloques de concreto geo-polimerizados con cenizas volantes.

### METODOLOGÍA

- Es una investigación de enfoque Mixto, de tipo Experimental.
- Se realizó análisis en laboratorio, para determinar las características del bloque geo-polimerizado.
- Se analizaron la información recolectada, aplicando métodos y pruebas estadísticas.
- Presentación de informe final.

### RESULTADOS ESPERADOS

- Las características físicas, químicas y mineralógicas de las cenizas volantes.
- El proceso de geo-polimerización a un material residual como las cenizas volantes.
- Un bloque geo-polimerizado que posea buenas características físicas, químicas y mecánicas.
- Artículo de publicación.

### BIBLIOGRAFÍA

- Dobson, J. (2008). Why the planet isn't the Paradise we'd like it to be. Obtenido de <http://www.britain.gov.uk/press/030608/030608.pdf>
- Pérez, J. A., & Díaz, E. P. (2008). Fabricación de bloques de concreto. Medellín: Universidad del Antioquia.
- Mejía, J. C. (2009). Empleo de cenizas en la industria del cemento. Bogotá: Universidad del Antioquia.
- García, G. N., & Montoya, E. M. (2012). El bloque de concreto de bloques de suelo geo-polimerizado. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Gómez, A. C. (2012). Empleo de cenizas en la manufactura del cemento de 30/20. Tendencia en la tecnología del cemento (2012, Ed.) Bogotá: Hemisferio Pacífico. Obtenido de <http://www.cemsa.com.co/medios/contenidos/temas/tema02.pdf>



PROGRAMA  
CURSO  
Construcciones Civiles

Asesor Metodológico:  
Carlos Mejía Barrera



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Autor:  
Mónica María Beltrán Gutiérrez  
Asesor Temático:  
Edison Hincapié  
Asesor Temático Externo:  
Ing. Juan David Alzate

**Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**  
Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 - Publicación Semestral

**INFLUENCIA DE LOS TIEMPOS DE APLICACIÓN DE PRODUCTOS COMERCIALES PARA EL CURADO, EN LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS CONCRETOS.**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La producción y el manejo del concreto en la construcción, es una de las actividades que más relevancia tiene en la ejecución de cualquier obra civil, tarea que debe conllevar a definir los procedimientos más adecuados para la protección y curado de éste, y que además, garanticen que las propiedades mecánicas del concreto endurecido no se vean afectadas.

**MARCO TEÓRICO**

Sánchez de Guzmán, Diego (1988). Afirma que "El curado mantiene al concreto saturado o lo saturado como sea posible para permitir de hidratar el cemento protegiéndolo de pérdidas de resistencia.

El Doctor Luis Fernández Lucio, en su documento Propuesta de Indicadores de Eficacia del Curado en Concretos (vol. 1, núm. 2(2010): Concreto y Cemento. Investigación y Desarrollo), da a conocer la influencia significativa que tiene este procedimiento sobre las propiedades mecánicas de concreto, tanto en la parte interior como en su superficie, el desarrollo de la resistencia superficial puede producirse por un curado defectuoso.

**RESULTADOS Y CONCLUSIONES PARCIALES**

Al realizar el estudio de la parte fina y la parte gruesa de los agregados, nos encontramos con características que los hacen aptos para ser usados como elementos indispensables en la elaboración de una mezcla para concreto.

RESULTADOS DE LA PRUEBA DEL AGREGADO FINO		RESULTADOS DE LA PRUEBA DE AGREGADO GRUESO	
Módulo de elasticidad (compresión)	2000	Módulo de elasticidad (compresión)	2000
Módulo de elasticidad (tracción)	2000	Módulo de elasticidad (tracción)	2000
Humedad	11.99	Humedad	9.80
Alargamiento	1.30	Alargamiento	0.96
Densidad de Partículas	2014	Densidad de Partículas	2000
Módulo de Fricción	0.95	Módulo de Fricción	0.91
Coeficiente de fricción (ángulo)	1.00	Coeficiente de fricción (ángulo)	0.90
Coeficiente de fricción (ángulo)	0.90	Coeficiente de fricción (ángulo)	0.90
Coeficiente de fricción (ángulo)	0.90	Coeficiente de fricción (ángulo)	0.90
Coeficiente de fricción (ángulo)	0.90	Coeficiente de fricción (ángulo)	0.90
Coeficiente de fricción (ángulo)	0.90	Coeficiente de fricción (ángulo)	0.90
Coeficiente de fricción (ángulo)	0.90	Coeficiente de fricción (ángulo)	0.90

Diseño de mezclas: con el resultado de la granulometría de los agregados y los cálculos se obtiene el diseño de mezcla correspondiente a la resistencia necesitada, para esta investigación es de 3000PSI. Cuya proporción es 1:2.09:3.06

**OBJETIVO GENERAL**

Determinar la influencia de las propiedades mecánicas en los tiempos de aplicación de productos comerciales tipo membrana para el curado del concreto.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar los materiales para elaboración de los concretos.
- Determinar el comportamiento mecánico de los concretos curados en seco, agua y productos químicos tipo membrana.
- Definir cual de las técnicas utilizadas para el curado del concreto afecta la resistencia mecánica de este, según los tiempos de aplicación.

**METODOLOGÍA**

- Se caracterizarán los agregados gruesos y finos que serán utilizados en la confección de concreto. Para ello se realizaron los ensayos necesarios según las normas establecidas (NTC 3454, NTC 77, NTC 78, NTC 237, NTC 174, NTC 121)
- De acuerdo a las características del material fino y grueso y a los datos arrojados en los ensayos de laboratorio se realiza el diseño de mezclas.
- Se procede a sacar 84 muestras en cilindros de 4"x8":
  - Cilindro 1= solo expuesto al ambiente.
  - Cilindro 2= curado sumergido en piscina.
  - Cilindro 3= curador número 1 = "superficial"
  - Cilindro 4= curador número 1 = "total"
  - Cilindro 5= curador número 2 = "superficial"
  - Cilindro 6= curador número 2 = "total"
  - Cilindro 7= Curado con papel vimpef
- Se realizará el ensayo a la compresión para determinar cual es la influencia de los tiempos de curado en la resistencia mecánica del concreto a los 3, 7 y 28 días.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Sánchez de guzmán, Diego. (1988) Concretos y Morteros, Asociación colombiana de productores concreto ASOCRETO.
- Neville, Adam M y Brooks J.J. (1996) Tecnología del concreto. México: Ed. Trillas. Desarrollo de la resistencia, pag 138-149
- González, F. Manual de supervisión de obras de concreto. 2da Edición [3]
- Sánchez de guzmán, Diego. Colección del Concreto. Tecnología del Concreto, Tomo 2. Asociación colombiana de productores de concreto. ASOCRETO 2011

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 12 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia





INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Autores:  
Natalia Granda | Pablo Fibret  
Santiago Salazar | Joseph Salazar

Ayudante:  
Metodológico: Imanuel Castrón  
Temático: Heriberto Dario Cabra

SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

**MÉTODO DE IMPERMEABILIZACIÓN EN PANELES DE PAPEL RECICLADO**

**FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

El reciclaje es un material que se encuentra constituido en gran parte por elementos de origen natural, como el papel, el cual presenta una alta higroscopicidad que hace del reciclaje un material permeable.

La permeabilidad en este material hace que sus propiedades físicas mecánicas como resistencia a flexión, rigidez y características de durabilidad, se vean afectadas.

¿Cómo reducir mediante el uso de aditivos hidrofóbicos de origen natural o artificial la absorción de humedad en paneles de papel reciclado?



**OBJETIVO GENERAL:**

Reducir la absorción de humedad de paneles de papel reciclado mediante aditivos de origen natural o artificial.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar el comportamiento hidrofóbico de muestras cilíndricas a base de papel reciclado y un aglomerante con adiciones de aditivos hidrofóbicos de origen natural o artificial.
- Comparar las propiedades hidrofóbicas del reciclaje con y sin adiciones de hidrofóbicos derivados de compuestos químicos naturales o artificiales.
- Realizar un sistema de cerramiento para viviendas con paneles de papel reciclado impermeables.

**METODOLOGÍA**

- Es una investigación de enfoque mixto, de tipo experimental.
- Se harán ensayos de laboratorio para determinar la impermeabilidad de los paneles, con probetas de 10 cm diámetro por 5 cm de altura.
- Analizar los datos bajo métodos y pruebas estadísticas.
- Informe final.

**MARCO TEÓRICO**

«El uso de nano partículas orgánicas sintetizadas y aplicadas como recubrimiento sobre sustratos de papel, ofrecen mayor repelenza al agua y durabilidad del material». (Stanssens, y otros, 2011).

«Con la utilización de un compuesto químico llamado SODIHEXACRILATO SODI, que modifica las características hidrofóbicas de una tela de algodón, eliminando la repelenza del agua» (Lu, Zhou, & Zhang, 2003)

**IMPÓSITIS DE LA INVESTIGACIÓN**

Implementando aditivo hidrofóbicos de origen natural o artificial se puede reducir la absorción de humedad de paneles de papel reciclado Recicpanel.

**RESULTADOS ESPERADOS**

- Impermeabilidad de los paneles a base de papel reciclado Recicpanel.
- Muestra de un cerramiento impermeable a base de paneles de papel reciclado de 1m x 1m Recicpanel, que permita viabilidad del proyecto en la IUCMA.
- Artículo de revista.

**BIBLIOGRAFÍA**

Castaño, N., Echavarría, C., & Sánchez, J. C. (2012). RECIPANEL: Paneles de Papel Reciclado. DTNA.

Zhiyuan, X. Z. (2004). Study on the performance of a new type of water-repellent. Cement and Concrete Research 34, 2010-2014.

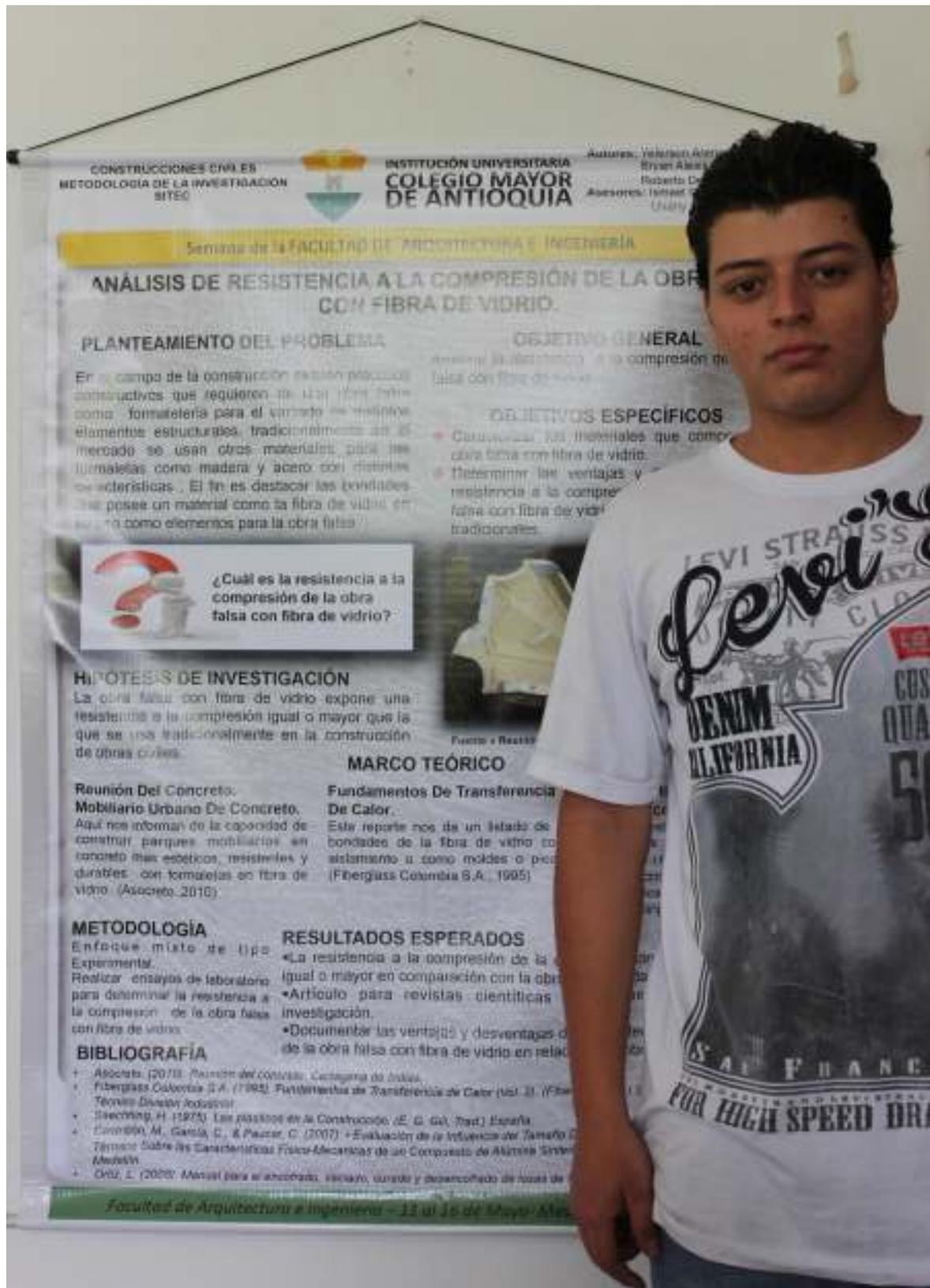
Valenzuela, S. (2007). Libro verde del medio ambiente urbano, tomo 1. Bogotá: ICA Ecológica. Movimiento de medio ambiente.

Martinez, C. P. (2012). Preparation of water-repellent cellulose fibers using a polyborosiloxane ester. 2154-2202, 2206-2214.

M. Álvarez de Sueriga Salazar, N. F. (2001). Nano technology for the environment and selection. 61223100, 239-246.

Castaño, N. Imagen 1 y 2. Paneles Recicpanel.

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia



CONSTRUCCIONES CIVILES  
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN  
SITEC

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Autores: Yelva Juli Arenas Patiño,  
Bryan Alexis García Cortáez,  
Roberto De Jesús González  
Asesores: Ismael Castrón,  
Ulany de Jesús Zuluaga.

Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

## ANÁLISIS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE LA OBRA FALSA CON FIBRA DE VIDRIO.

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el campo de la construcción existen procesos constructivos que requieren de una obra falsa como formalería para el vaciado de distintos elementos estructurales, tradicionalmente en el mercado se usan otros materiales para las formaletras como madera y acero con distintas características. El fin es destacar las bondades que posee un material como la fibra de vidrio en comparación como elementos para la obra falsa.

### OBJETIVO GENERAL

Analizar la resistencia a la compresión de la obra falsa con fibra de vidrio.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar los materiales que componen la obra falsa con fibra de vidrio.
- Determinar las ventajas y desventajas de la resistencia a la compresión que posee la obra falsa con fibra de vidrio en comparación de las tradicionales.



¿Cuál es la resistencia a la compresión de la obra falsa con fibra de vidrio?



Fuente: Reunión del Concreto, Seminario Urbano De Concreto.

### HIPTESIS DE INVESTIGACIÓN

La obra falsa con fibra de vidrio expone una resistencia a la compresión igual o mayor que la que se usa tradicionalmente en la construcción de obras civiles.

### MARCO TEÓRICO

**Reunión Del Concreto, Mobiliario Urbano De Concreto.**  
Aquí nos informan de la capacidad de construir parques mobiliarios en concreto mas estéticos, resistentes y durables, con formaletras en fibra de vidrio. (Asocreto, 2010)

**Fundamentos De Transferencia De Calor,**  
Este reporte nos da un listado de las bondades de la fibra de vidrio como aislamiento o como moldes o piezas. (Fiberglass Colombia S.A., 1995)

**Los plásticos en la construcción.**  
Esta investigación estudia los diferentes plásticos utilizados en la industria de la construcción y los productos reforzados con fibra de vidrio. (Saechting, 1975)

### METODOLOGÍA

Enfoque mixto de tipo Experimental  
Realizar ensayos de laboratorio para determinar la resistencia a la compresión de la obra falsa con fibra de vidrio.

### BIBLIOGRAFÍA

- Asocreto. (2010). Reunión del concreto. Cartagena de Indias.
- Fiberglass Colombia S.A. (1995). Fundamentos de Transferencia de Calor (Vol. 2). (Fiberglass, Ed.) Santa Fe de Bogotá: Reporte Técnico División Industrial
- Saechting, H. (1975). Los plásticos en la Construcción. (E. G. Gil, Trad.) España
- Castrón, M., García, C., & Paucar, C. (2007). Evaluación de la influencia del Tamaño De Partícula y el Tiempo de Tratamiento Térmico Sobre las Características Físico-Mecánicas de un Compuesto de Alúmina Sintetizada Infiltrada con un Vidrio de Lantano. Medellín
- Ortiz, L. (2006). Manual para el encochado, vaciado, curado y desmoldado de losas de hormigón armado. Medellín

Facultad de Arquitectura e Ingeniería - 11 al 16 de Mayo- Medellín- Antioquia - Colombia



ARQUITECTURA  
Metodología de investigación  
Semillero de investigación  
A+D



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Autores: F. Esteban Castro,  
Jhon Plaza Restrepo,  
Jairo José Guerra V,  
Males Restrepo M.  
Asesor metodológico: Ismael Castañón  
Asesor temático: Arq. Gabriel Bohannon

Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA  
Edición en Línea. ISSN 2357-5921. Volumen 3 - No 1-2015. Publicación Semestral

## MATERIALES Y PROCESOS SOSTENIBLES PARA LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN MEDELLÍN



**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En Colombia la VIS ha dejado de ser un factor de bienestar para las familias, para convertirse en un negocio que mejora las cifras estadísticas del gobierno de turno y afecta la calidad de vida de sus beneficiarios, los cuales manifiestan sensaciones de incomodidad, hacinamiento y monotono.

¿Cuáles son las estrategias para mejorar la calidad espacial de las VIS por medio de la reducción de costos en los materiales?

**HIPOTESIS**

Mediante la reducción de costos en los materiales utilizados para la construcción de la VIS, se proponen estrategias para mejorar la calidad espacial de la vivienda.

**MARCO TEORICO**

**¿Qué es una vivienda?**  
El espacio donde individuos o familias pueden cohabitar en condiciones de seguridad, paz y dignidad que cumple requisitos básicos de funcionalidad, seguridad, habitabilidad y accesibilidad, requisitos de confort. Es un espacio plenamente equipado, en vecindarios dotados de servicios urbanos accesibles, con relaciones que permitan la comunicación vecinal.  
-Organización de las Naciones Unidas (ONU)

**¿Que es una Vivienda de Interés Social?**  
La Vivienda de Interés Social (VIS), es aquella que reúne los elementos que aseguran su habitabilidad, estándares de calidad en diseño urbanístico, arquitectónico y de construcción cuya valor máximo es de 135 smm y como Vivienda de Interés Social Prioritaria (VIP), aquella vivienda de interés social cuyo valor máximo es de 70 smm.  
-Ley 3 de 1991

**¿Ecomateriales?**  
La palabra eco materiales hace referencia a aquellos materiales que resultan factibles tanto económica como ecológicamente. Estos materiales trabajan con métodos tradicionales, los ecomateriales incluyen nuevas propuestas y también nuevas interpretaciones en las métodos de fabricación considerando la tecnología del día hoy con los métodos propios que se encuentran en el lugar.  
-Definición eco-material. 2014

**OBJETIVO GENERAL**

Generar estrategias que posibiliten la reducción de costos en materiales para el mejoramiento de la calidad espacial de las VIS.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar proyectos de VIS en Medellín que se considere con calidades espaciales en sus viviendas.
- Clasificar los materiales que proporcionen una disminución de costos.
- Comparar los procesos constructivos y los materiales en cuanto a lo tradicional y lo moderno.
- Generar estrategias que den posibles soluciones para mejorar las problemáticas sociales, económicas y espaciales.

**RESULTADOS ESPERADOS**

Mejoramiento en la calidad espacial de la VIS a través de estrategias de disminución de costos en los materiales, posicionando los ecomateriales como alternativa.

**METODOLOGIA**

Enfoque mixto, tipo descriptivo:

- Revisión documental
- Recolección de información: a través de encuestas, fotos y videos, investigar el valor de los nuevos materiales, análisis de datos basados en métodos y pruebas estadísticas.
- Informe final.




Ministerio de Ambiente, Vivienda y [1]. Serie de planes de asistencia técnica para las Regiones de Colombia. Bogotá, D.C. Vivienda Social, Innovaciones, ensayos y evidencias., 2010.

Escala, J. [1]. Vivienda de alta densidad revisa su estado.

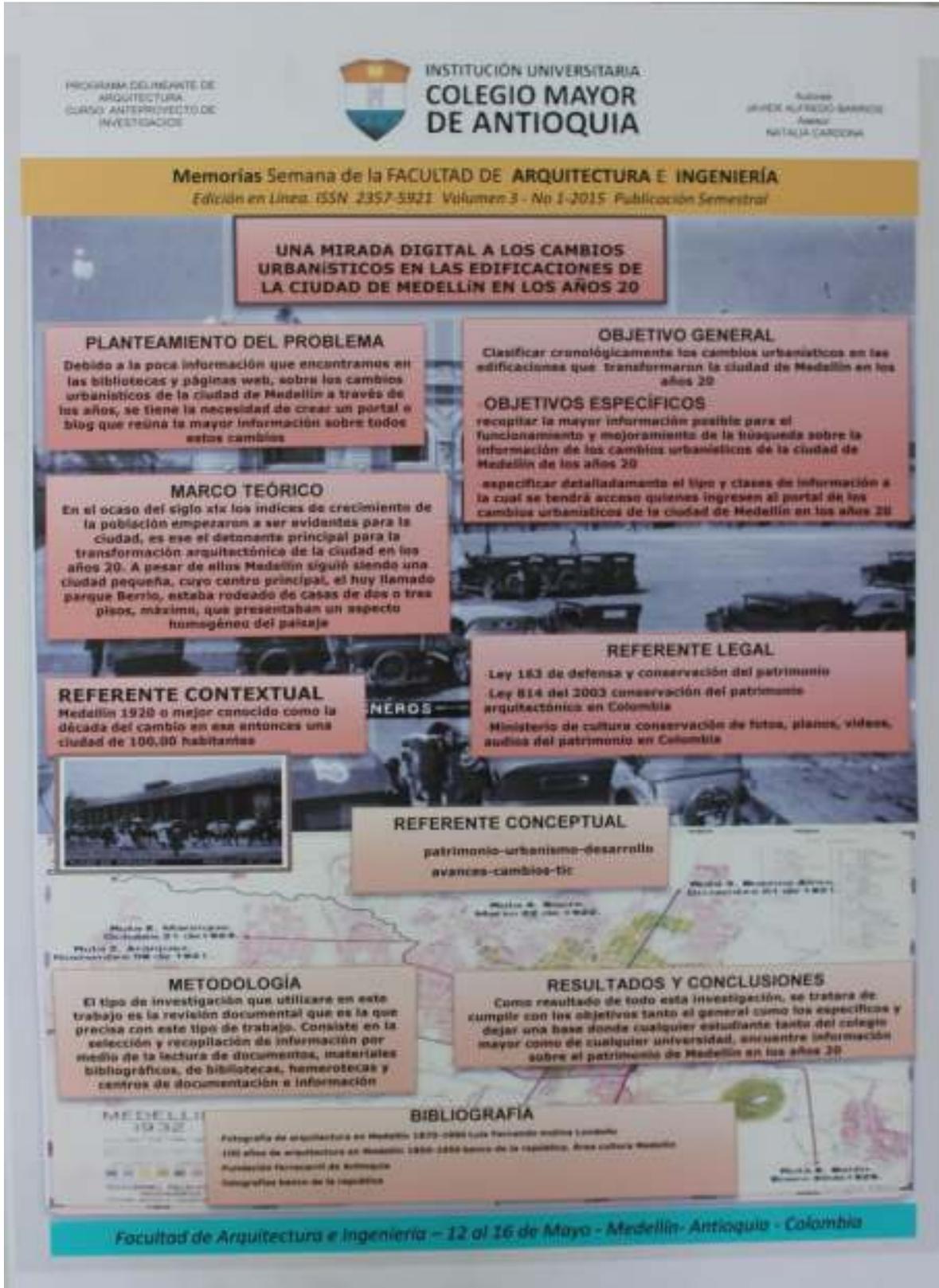
Bolíaga Montoya, Carlos M. 2011. Artículo vivienda de interés social y prioritaria en Colombia: VIS y VIP revisa comercialización tecnología y sustentabilidad.

LEY 3 DE 1991. Sistema Nacional de Vivienda de Interés Social

BIBLIOGRAFÍA

Facultad de Arquitectura e Ingeniería - 12 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia





PROGRAMA DELINEANTE DE  
ARQUITECTURA  
CURSO ANTEPROYECTO DE  
INVESTIGACIÓN

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Autores  
ANDRÉS ALFONSO BARRERO  
ANABEL  
NATALIA CARDONA

**Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**  
Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3- No 1-2015 Publicación Semestral

**UNA MIRADA DIGITAL A LOS CAMBIOS URBANÍSTICOS EN LAS EDIFICACIONES DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN EN LOS AÑOS 20**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**  
Debido a la poca información que encontramos en las bibliotecas y páginas web, sobre los cambios urbanísticos de la ciudad de Medellín a través de los años, se tiene la necesidad de crear un portal o blog que reúna la mayor información sobre todos estos cambios.

**MARCO TEÓRICO**  
En el ocaso del siglo XIX los índices de crecimiento de la población empezaron a ser evidentes para la Ciudad, es ese el detonante principal para la transformación arquitectónica de la ciudad en los años 20. A pesar de ellos Medellín siguió siendo una ciudad pequeña, cuyo centro principal, el hoy llamado parque Berrio, estaba rodeado de casas de dos o tres pisos, máximi, que presentaban un aspecto homogéneo del paisaje.

**REFERENTE LEGAL**  
Ley 163 de defensa y conservación del patrimonio  
Ley 814 del 2003 conservación del patrimonio arquitectónico en Colombia  
Ministerio de cultura conservación de fotos, planos, videos, audios del patrimonio en Colombia

**REFERENTE CONCEPTUAL**  
patrimonio-urbanismo-desarrollo  
avances-cambios-DC

**REFERENTE CONTEXTUAL**  
Medellín 1920 o mejor conocido como la década del cambio en esa entonces una ciudad de 100,00 habitantes

**OBJETIVO GENERAL**  
Clasificar cronológicamente los cambios urbanísticos en las edificaciones que transformaron la ciudad de Medellín en los años 20

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**  
recopilar la mayor información posible para el funcionamiento y mejoramiento de la búsqueda sobre la información de los cambios urbanísticos de la ciudad de Medellín de los años 20  
especificar detalladamente el tipo y clases de información a la cual se tendrá acceso quienes ingresen al portal de los cambios urbanísticos de la ciudad de Medellín en los años 20

**REFERENTE LEGAL**  
Ley 163 de defensa y conservación del patrimonio  
Ley 814 del 2003 conservación del patrimonio arquitectónico en Colombia  
Ministerio de cultura conservación de fotos, planos, videos, audios del patrimonio en Colombia

**METODOLÓGICA**  
El tipo de investigación que utilizare en este trabajo es la revisión documental que es la que precisa con este tipo de trabajo. Consiste en la selección y recopilación de información por medio de la lectura de documentos, materiales bibliográficos, de bibliotecas, hemerotecas y centros de documentación e información

**RESULTADOS Y CONCLUSIONES**  
Como resultado de todo esta investigación, se tratara de cumplir con los objetivos tanto el general como los específicos y dejar una base donde cualquier estudiante tanto del colegio mayor como de cualquier universidad, encuentre información sobre el patrimonio de Medellín en los años 20

**BIBLIOGRAFIA**  
Fotografía de arquitectura en Medellín 1820-2000 Luis Ferrer y María Londoño  
100 años de arquitectura en Medellín 1820-2020 libro de la república, área cultura Medellín  
Fundación Ferrer y Londoño  
Fotografías libro de la república

MEDELLÍN  
1932

Facultad de Arquitectura e Ingeniería - 12 al 16 de Mayo - Medellín - Antioquia - Colombia



TECNOLOGÍA EN DELINEANTE DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

Anteproyecto de investigación

Autores:  
Mateo Herrera  
Néstor Gómez

Asesor:  
Natalia Cardona Rodríguez

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA  
Edición en Línea. ISSN 2357-5921. Volumen 3 - No 1-2015. Publicación Semestral

### Aula virtual un complemento educativo

#### PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

El uso de herramientas de aprendizaje virtuales es una alternativa de aprendizaje que complementa los procesos presenciales, siendo espacio para los estudiantes y profesores que buscan nuevas ideas y acciones a través de contenidos. Actualmente los estudiantes de la Tecnología en Delineante de Arquitectura e Ingeniería de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, no cuentan con un espacio en el campus virtual en el cual puedan resolver en tiempo real dudas e inquietudes, y además encontrar los recursos necesarios por estudiantes y profesores que aborden a su vida académica y profesional.

#### OBJETIVO GENERAL

Crear un link en la página de la Facultad de Arquitectura e Ingeniería, que sirva como aula virtual y base de ayuda con tutoriales creados por estudiantes y para los estudiantes de la Tecnología en Delineante de Arquitectura e Ingeniería.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Explicar el procedimiento para la creación y el manejo de un link de consulta permanente de tutoriales en la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.
- Identificar si los tutoriales satisfacen las necesidades de los estudiantes del programa de Tecnología en Delineante de Arquitectura e Ingeniería.
- Recomendar nuevas ideas para el mejoramiento del aula virtual.



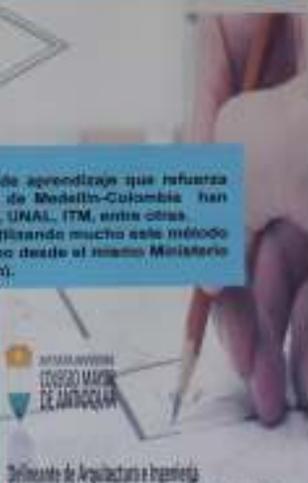
#### MARCO TEÓRICO

hoy las aulas virtuales están siendo muy utilizadas, ya que esto es una alternativa de aprendizaje que refuerza mucho o complementa el aprendizaje presencial sabiendo que varias universidades de Medellín-Colombia han optado por adoptar este nuevo medio, por ejemplo: Uniminuto, Eafn, UPB, FUSM, UDEM, UNAL, ITM, entre otras. Según los datos recolectados estas universidades mencionadas anteriormente están utilizando mucho este método de aprendizaje, ya que no solo es una exigencia de los estudiantes nativos digitales sino desde el mismo Ministerio de educación y el Ministerio de las TIC (Tecnologías de la Información y la comunicación).

#### METODOLOGÍA

La investigación es de tipo exploratorio ya que por medio de estudio, en bibliografías y eBibliografías tuvimos las pistas para aclarar los focos del problema, y por lo tanto tener la capacidad para investigar, definir, crear y diseñar los videos tutoriales.

- Las situaciones realizadas permitieron ver muchos beneficios del proyecto y por lo mismo permitir crear lo necesario para cumplir la creación de los videos para el aula virtual.
- La parte digital cumple un papel fundamental, pues es el medio en cual podemos materializar nuestro proyecto dando un proceso de creación y entrega. Realmente me profesional.



#### RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Elaboramos nuestra investigación a través como resultado 3 videos tutoriales los cuales han sido aprendidos por virtualidad y la asistencia. Cabezas permitieron la creación de un procedimiento para creación muy importante para la realización de aulas virtuales.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. López & López S. A. (2014). *Introducción. Oficina de*

2. Aguirre (Diciembre, 2012). *Aula virtual: una alternativa en educación superior*. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. 23p.

3. Escobar. (14 de julio de 2008). *Una aula virtual que el aprendizaje significativo sea virtual contribuye al aprendizaje significativo*. [en línea]

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 12 al 16 de Mayo - Medellín - Antioquia - Colombia

PROGRAMA: Delineante de Arquitectura e Ingeniería  
CURSO: Anteproyecto de Investigación

Autores:  
Tatiana Restrepo - Daniela Estenberg  
Alejandra Villegas  
Asesor:  
Rosalia Carolina Rodríguez

Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA  
Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3- No 1-2015 Publicación Semestral

### CIRCULACION PEATONAL ACCESIBLE EN EL CAMPUS DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La falta de un sistema de tránsito peatonal en ciertas zonas de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia ha generado espacios visualmente desagradables, puesto que la vegetación y los recursos naturales sufren daños a causa de un afluente tránsito de personas.

Es por esto que la investigación plantea una manera de recuperar y adecuar las circulaciones peatonales de las zonas verdes de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia implementando materiales amigables con el ambiente, alternativos o reutilizables, que pueden impactar positivamente en la institución a un bajo costo, creando así soluciones viables que ayuden a mejorarlas para poder tener un lugar más cómodo, seguro, agradable y acorde para una Institución Universitaria.

#### REFERENTE LEGAL

Ley 361 de 1997.  
Artículo 2º: Accesibilidad. Bienes físicos.  
Decreto municipal # 409 de 2007  
Artículo 6: espacio público y la calidad ambiental.  
Artículo 10: protección del paisaje.  
Artículo 17: sendero peatonal.

#### REFERENTE CONCEPTUAL

Sostenibilidad – circulación – materiales sostenibles – zonas verdes – personas con movilidad reducida.

#### OBJETIVO GENERAL

Proponer alternativas de circulaciones peatonales accesibles y sostenibles que permitan una mejor apropiación de las zonas verdes del campus universitario de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir cuáles son las normas que rigen el diseño de circulación accesible.
- Identificar qué tipos de materiales podemos implementar en la construcción de circulaciones peatonales accesibles y sostenibles.
- Identificar y marcar los sitios donde se pueden implementar las mejoras para los senderos sostenibles.

#### REFERENTE CONTEXTUAL

El Colegio Mayor de Antioquia inició labores el 1 de marzo en 1946 y fue inaugurado oficialmente el 12 de junio de 1946, creado mediante la Ley 48, el 17 de diciembre de 1945. Dicha ley fue firmada por el doctor Alberto Lleras-Camargo, presidente de la República en esa época, y el Ministro de Educación, el historiador Doctor Germán Arango.

#### METODOLOGÍA

Revisión documental: para esta investigación realizamos una revisión de documentos relacionados con nuestro tema de interés, como son, páginas web y manuales de senderos, que nos aporten una visión clara de cómo proceder a la hora de intervenir las zonas verdes con senderos sostenibles y las normas que estos deben cumplir.

Organización y análisis de la información: poner de manera sistematizada y lógica la información recolectada, para que el informe final sea claro y consistente respecto a los objetivos que queremos cumplir.

#### RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Como resultado esperamos tener una propuesta para la institución que cuente con senderos que permitan recorrer con facilidad y agude las zonas determinadas. Que cumpla varias funciones como: sirve de acceso y paseo para los visitantes, ser un medio para el desarrollo de actividades educativas, sirve para los proyectos administrativos de la universidad, además de que pueda ser transitable y sostenible.

#### BIBLIOGRAFÍA:

Guía práctica de la movilidad peatonal urbana. Instituto de Desarrollo Urbano, Alcaldía de Bogotá.  
Construyendo senderos sostenibles en áreas naturales de la República Dominicana. Ministerio de medio ambiente. Juan Pablo Domínguez. 2013, guía práctica de la movilidad peatonal urbana, <http://www.igam.es/huesped/tele-igam/occurrentes/verificacion/guia%20relativa%20a%20lugares%20de%20interés.pdf>

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo – Medellín – Antioquia – Colombia

PROGRAMA  
CURSO  
Anteproyecto de  
Investigación



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Autores:  
Laura Marcela Jiménez Tobón  
Patricia Andrea Vargas Pino

Asesor:  
Natalia Cardona Rodríguez

**Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**  
Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3- No 1-2015 Publicación Semestral

## EDIFICIOS INTELIGENTES

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar de las avances referentes a los materiales de construcción y la implementación de nuevas tecnologías, los métodos para su ejecución siguen siendo tradicionales. Por ello es importante conocer la definición y características de un edificio inteligente para que sea empleado en futuros proyectos. Con el tiempo se ha logrado que por medio de las tecnologías utilizadas en los edificios inteligentes, se alcance una mayor eficiencia, tanto en el ámbito laboral como en el ahorro de energía y el aprovechamiento de los recursos naturales, y la implementación de elementos arquitectónicos libres de obstáculos para la óptima movilidad de las personas con algún tipo de discapacidad.

### FORMULACIÓN

¿Cuáles son las características que definen a un Edificio Inteligente y los criterios que se han tenido en cuenta para su construcción y en qué benefician a los habitantes de Medellín?

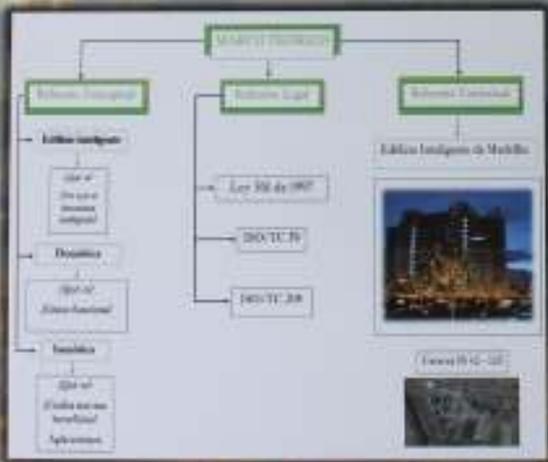
### OBJETIVO GENERAL

- Realizar un análisis comparativo para determinar si el Edificio Inteligente de Medellín (EIM) cumple con los criterios de edificio inteligente desarrollados a nivel mundial.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir el concepto de edificio inteligente.
- Identificar cuáles son los sistemas inteligentes y los beneficios que trae al medio ambiente y a la comunidad.
- Identificar los sistemas inteligentes empleados en el Edificio Inteligente de la ciudad de Medellín.

### MARCO TEÓRICO



### METODOLOGÍA

Al momento de nombrar a un edificio como inteligente, se debe tener en cuenta tres aspectos muy importantes como lo son la flexibilidad, la integración de los servicios y el diseño tanto interior como exterior. El lugar elegido para el desarrollo de la investigación es Edificio Inteligente de Medellín. Este edificio apoya al desarrollo de la ciudad, ya que por sus características, ha dejado abiertas todas las posibilidades arquitectónicas y de ingeniería para adaptarse positivamente a cualquier clase de cambio.

### ¿Cómo lo hago?

- Consultar en libros y base de datos, electrónicas.
- Consultar a personas sobre su conocimiento acerca de esta definición.
- Recopilación de información disponible en Internet, Bibliotecas y centros de documentación.
- Entrevistar a personas involucradas en el campo ambiental y a los usuarios de estos edificios.
- Visita al Edificio Inteligente de Medellín.

### BIBLIOGRAFÍA

- Romero, Cristóbal, Viquez, Francisco; De Castro, Carlos. (2007). Introducción a los Edificios Inteligentes. Domótica e Inmótica. Viviendas y Edificios Inteligentes. (pp. 01-94). México: Editorial Alfaomega Grupo Editor S.A. Segunda Edición.
- Villegas, Luis. (1999). Edificio inteligente de las Empresas Municipales de Medellín. Bogotá. <http://www.banrepocultural.org/node/32382>
- Bricos. Mayoreo Eléctrico de Monterrey. (2012). ¿Qué es un Edificio Inteligente? <http://bricos.com/2012/05/que-es-un-edificio-inteligente/>

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 12 al 16 de Mayo - Medellín - Antioquia - Colombia

TECNOLOGÍA EN DELINEANTE DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA  
ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
SEMILLERO- SIARI



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Autores: Luisa Salazar, Cristina Montoya y Mía Adriana Velázquez  
Asesor: Natalia Cardona Rodríguez

Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA  
Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3- No 1-2015 Publicación Semestral

### APROPIACIÓN SOCIAL DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT) DE MEDELLÍN 2014 EN LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Por qué la comunidad Universitaria Colegio Mayor de Antioquia no participa activamente en las actividades que ofrece la alcaldía de Medellín, para conocer su Plan de Ordenamiento Territorial?

Esta investigación se lleva a cabo porque se busca comprender el desinterés que se presenta en la comunidad IUCMA para conocer el POT, buscamos dar respuestas a ciertas incógnitas mediante las opiniones que tienen los estudiantes y los docentes acerca de: ¿Qué es el POT?, ¿Por qué es importante conocer el POT?, ¿Qué normas rigen el POT?.

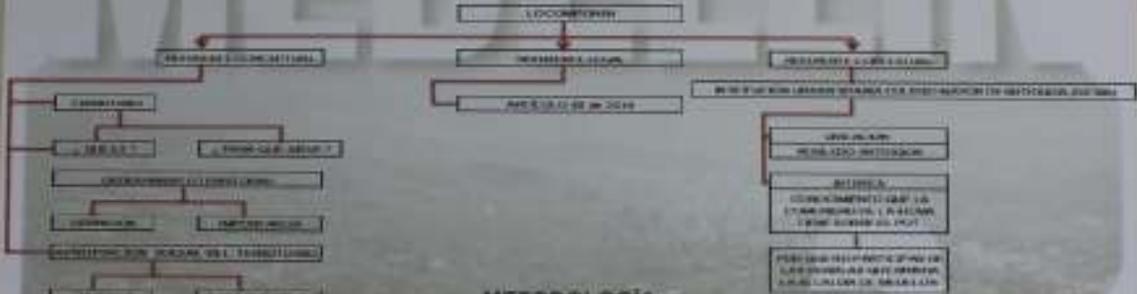
#### OBJETIVO GENERAL

Comprender por qué la comunidad Universitaria Colegio Mayor de Antioquia no se interesa por conocer su Plan de Ordenamiento Territorial (POT Acuerdo 48 de 2014).

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Indagar sobre la apropiación que hace la comunidad Universitaria Colegio Mayor de Antioquia de su Plan de Ordenamiento Territorial Municipal.
- Describir las causas por las cuales la comunidad no se interesa por conocer su Plan de Ordenamiento Territorial.

#### MARCO TEÓRICO



#### METODOLOGÍA

Tipo de investigación: Corte cualitativo de tipo descriptivo a nivel social. Población: Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia del municipio de Medellín. El objetivo de esta investigación es describir las diferentes opiniones que tienen la comunidad universitaria acerca del nuevo Plan de Ordenamiento Territorial (Acuerdo 48 de 2014) que es de carácter general, manifestando por qué los estudiantes y docentes desconocen si son proyectos diseñados para la comunidad, donde todos pueden participar, se busca recolectar información a través de entrevistas y encuestas realizadas en la Institución universitaria Colegio Mayor Antioquia.

#### RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Esperamos que con esta propuesta de investigación la comunidad Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, se interese y participe de las charlas sobre el Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín y comprendan que el POT es para una adecuada distribución del territorio, donde se construye cada día la ciudad deseada.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Medellín, Universidad Nacional de Colombia, Forjamos (2007). Medellín: una mirada desde el POT. Capítulo II. Los elementos constitutivos de medio ambiente y artificial. Alcaldía de Medellín, pp. 24-66). Medellín.  
- Alcaldía de Medellín, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Forjamos (2008). Medellín: una mirada desde el POT. Capítulo IV. Distribución del suelo. (pp. 25-28). Medellín: Alcaldía de Medellín, octubre de 2007.

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 12 al 16 de Mayo - Medellín - Antioquia - Colombia



Tecnología en Delineante de  
arquitectura e ingeniería  
ANTEPROYECTO DE  
INVESTIGACIÓN  
Semestre SIANI



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Autores:  
Santiago Gómez Correa  
Bryan López Irujo

Asesor: Natalia Cardona Rodríguez

**Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**  
Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3- No 1-2015 Publicación Semestral

**Análisis acústico de ambientes escolares de la Institución  
Universitaria Colegio Mayor de Antioquia**

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

No hay más niños agitados, que están en riesgo y requieren el ruido generado por los compañeros que están de otros salones, o el ruido generado por las aulas en las horas de recreo, o el ruido generado por las actividades deportivas y recreativas que se realizan en los salones de clase y que afectan la concentración en el momento de poner atención a lo que se dice en clase, una clase requiere mucho más silencio, un buen acústicamente ambiente.

Muchas veces al estar realizando una clase, el año nivel de ruido del ambiente a nivel de los niños que se genera la concentración en el salón, algo que los niños no quieren y esto genera un ambiente de ruido que afecta la concentración en los salones de clase y así mismo el aprendizaje y concentración en el momento de recibir o dar una clase.

**PREGUNTA PRINCIPAL**  
¿Cuáles son las alternativas acústicas en los ambientes escolares que mejoran el bienestar de los ocupantes?

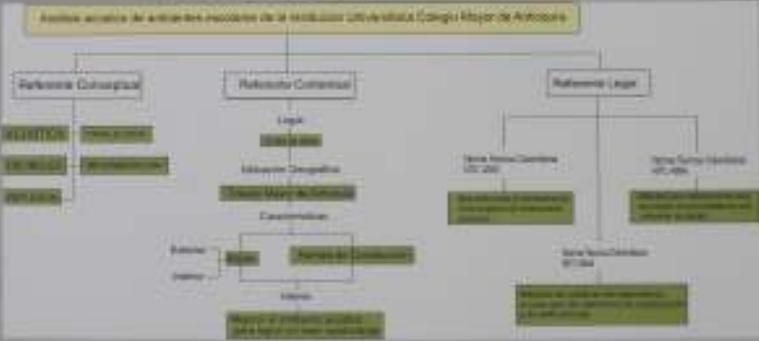
### OBJETIVO GENERAL

Especificar cuáles son las alternativas acústicas para los espacios escolares de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, buscando disminuir los niveles de ruido y así lograr un mejor ambiente escolar.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Examinar la forma arquitectónica más adecuada en la construcción de aulas de clase.
- Analizar las normas que regulan el ruido y la contaminación acústica en ambientes escolares.
- Identificar los requisitos materiales para el mejoramiento acústico.
- Identificar cómo lograr las adecuaciones desde la parte constructiva.

### MARCO TEÓRICO



#### PARALELISMO



#### POSIBLES SOLUCIONES



### METODOLOGÍA

Cuantitativa porque necesitaremos tomar mediciones de presión sonora. Cualitativa porque realizaremos una encuesta para ver qué opinión tienen los alumnos sobre el problema de ruido en aulas de clase.

La investigación se realizará en la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, por medio de la siguiente forma para hacer una medición de presión sonora en un recinto. Esta se realiza por medio de un sonido rosa, el cual emite la onda sonora, este sonido se da por medio de un parlante ubicado en un punto estratégico en el recinto y con un sonómetro se mide la presión sonora en distintos puntos del aula. La medición se realizará en primera instancia a un aula.

### RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Con esta investigación se espera lograr una mejora acústica en los ambientes escolares, y disminuir el ruido proveniente del exterior del recinto, así como un mejor ambiente escolar y académico por medio de la medición correspondiente en el recinto.

También se busca crear conciencia en que la educación y la forma de recibir una clase puede mejorar considerablemente esto por el tiempo de mejorar la acústica del salón donde esta se recibe.

Se quiere crear una sala en la cual se especifique los materiales más convenientes a la hora de abstruir acústicamente un aula de clase.



### BIBLIOGRAFÍA

Meyer, F. Mediciones de ruido en ambientes escolares. Recuperado de: <http://www.colegio.edu.co/usuarios/medicionesruido/>

Meyer, F. RUIDO EN ESTABLECIMIENTOS ESCOLARES. Recuperado de: <http://www.colegio.edu.co/usuarios/medicionesruido/>

Pedersen, D. & Carlin, J. L. (2009). Acústica y Arquitectura. 50 años de acústica y su evolución. Recuperado de: <http://www.colegio.edu.co/usuarios/medicionesruido/>

Muñoz, S. P. (2012). Construcción de un aula y laboratorio de acústica. Recuperado de: <http://www.colegio.edu.co/usuarios/medicionesruido/>

Sapientino, Hector D. y María Carolina Roldán. Metodología de la Investigación en el área de la Ingeniería. Revista Facultad Nacional de Salud Pública Vol 20 No 2 Mayo, Medellín, Colombia.

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 12 al 16 de Mayo - Medellín - Antioquia - Colombia

Tecnología en Delineante de Arquitectura e Ingeniería

ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Autores: Anderson Gavón Henao  
Juan Sebastián Carrero Alza  
Jairo Alexander Agudelo Paez  
Juan Esteban Sierra Carrero

Asesor: Natalia Cardona Rodríguez

**Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**  
Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral

**PLATAFORMA DIGITAL, UNA HERRAMIENTA PARA EL DELINEANTE DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA.**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En estos tiempos de grandes cambios tecnológicos y de demanda digital, donde la información, la comunicación y la transferencia de conocimientos son tan importantes para el estudiante, hay un desplazamiento de la parte manual, como la elaboración de planos a mano y maquetas. La causa de este problema es la demanda permanente en el campo laboral en el manejo de diferentes programas digitales.

Con frecuencia a los aspirantes y a los alumnos matriculados de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia (IUCMA), se les dificulta comprender el uso de las herramientas digitales. Este trabajo busca fortalecer e incentivar los canales de comunicación entre los estudiantes de la IUCMA del programa de tecnología en delineante de arquitectura e ingeniería con el fin de resaltar la importancia del uso de las TIC, (Tecnología de la información y la comunicación) y que este sea el instrumento para mejorar la comprensión y la productividad en todo su proceso formativo y que progresivamente estas sean como fuente de información y proveedor de material didáctico para todos los estudiantes desde sus inicios.



Imagen tomada por Luciano Medina  
Imagen de una  
Aplicación de AutoCAD

Imagen tomada en trabajo de campo por  
Anderson Gavón Henao y Sebastián Carrero Alza  
Aplicación de AutoCAD en un entorno digital

**OBJETIVO GENERAL**

Construir una base de datos de los trabajos desarrollados por los estudiantes de la tecnología en delineante de arquitectura e ingeniería de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia (IUCMA) en los cursos de manejo de softwares digitales I, II, III y IV.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar la información de calidad que permitan al aspirante nuevo y estudiantes activos una mejor comprensión del programa académico de la tecnología en delineante de arquitectura e ingeniería de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia (IUCMA).
- Clasificar la información de la base de datos, los trabajos realizados por estudiantes de la tecnología en delineante de arquitectura e ingeniería de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia (IUCMA) en el campo de digital, al cual tendrá acceso los visitantes a la página web.

**MARCO TEÓRICO**

La historia de la humanidad demuestra que el hombre, además de haber luchado desde siempre por su supervivencia mediante la satisfacción de sus necesidades biológicas, se ha esforzado con igual urgencia en inventar herramientas o medios y en perfeccionar sus habilidades con el fin de relacionarse con sus semejantes. La comunicación es y ha sido a lo largo de los siglos, un comportamiento inherente y esencial de los seres humanos, y la tecnología de la comunicación el motor de desarrollo determinante para la evolución de la humanidad. De hecho, muchos académicos dedicados a las Ciencias de la Comunicación coinciden respecto a que la creación de nuevas herramientas de comunicación ha operado siempre como detonador del desarrollo cultural y social del ser humano.

Para el autor McLuhan, las herramientas modifican al entorno y la materia en la que el hombre "modificable" lo percibe. «Cuando estas nuevas formas de comunicación en la sociedad, sea la radio o el teléfono, provocan un cambio en nuestro modo de percibir, desplazando de los efectos que dirige el nuevo tecnología sobre nosotros algunas consecuencias» (McLuhan, 1968, Pág. 154).

Ante la aplicación de la tecnología en casi todas las actividades del hombre, se presenta un cambio en la civilización, una nueva estructura social con grandes y numerosas facilidades para la interacción humana, se producen nuevas costumbres comunicativas, disminuyen las distancias entre países y se crea un amplio escenario para el intercambio cultural y comercial.

La información y diseño de una página web, puede determinar el éxito que tendrá la misma, debido a que estas pueden emplearse en el sistema educativo de los niveles educativos como objeto de aprendizaje, como medio para aprender y como apoyo al aprendizaje. En el estado actual de cosas se formalizaron las nuevas tecnologías como objeto de aprendizaje en sí mismo. Permite que los estudiantes se familiaricen con el ordenador y adquieren las competencias necesarias para hacer del mundo un instrumento útil a lo largo de los estudios, en el mundo laboral u en la formación continua de sí mismo. Se consideran que las tecnologías son utilizadas como un medio de aprendizaje cuando se utiliza el servicio de la formación sea presencial o a distancia. Cada procedimiento de enseñanza se utiliza dentro de la enseñanza tradicional y/o continúa para el cumplimiento o enriquecimiento de los contenidos presentados. Los estudiantes necesitan enfrentarse a la realidad de problemas, no solo como resolver sino también proyectarse hacia un futuro, donde la creatividad y la innovación sean el motor para su vida cotidiana, por eso la necesidad de crear instituciones que apoyen al aprendizaje con estrategias positivas de alto grado de adaptabilidad a la realidad y a las expectativas de nuestros estudiantes, involucrando así los los en este nuevo aprendizaje. Pedro, P. (2012). tecnología y escuela. Lo que funciona y porqué. Santillana.

En estos últimos tiempos, el número de usuarios de internet ha aumentado significativamente ya que nos da facilidad de solucionar los dudas por medio de las páginas web. En las instituciones está de moda ya que se le facilita al estudiante la solución de inquietudes por medio virtual sin necesidad de acercarse a las relaciones.

**METODOLOGÍA**

Este trabajo se desarrolla bajo el método cualitativo, y se tomará como referente páginas web, audio, videos. Además se hará una búsqueda de información clara de trabajos elaborados por estudiantes de delineante y afines, estos servirán de soporte para que el estudiante y aspirante tenga una idea clara y precisa de lo que es un desarrollo de arquitectura e ingeniería, se realizará - Clasificación de los trabajos CAD - Recepción videos, encuestas y fotografías.

**RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

Buscando a la hora de presentar dicha investigación realizar una página web, donde se exponga trabajos de reproducción gráfica enfocados en los programas Revit, Sketchup, Auto CAD, al igual se dará un apoyo a partir de una plataforma digital con los que podrán contar los estudiantes actuales y para los aspirantes nuevos, de la tecnología en delineante de arquitectura e ingeniería de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia (IUCMA).

**BIBLIOGRAFÍA**

The Creative Project (2010-2013). ¿La tecnología está cambiando la Arquitectura? Resúmenes de 1000 horas de trabajo de investigación académica sobre tecnología de arquitectura y diseño  
Bosch Gómez (2013). Impacto de la Tecnología en la Arquitectura. Recuperado en: <http://www.ingenieria.com.co/2013/07/01/impacto-de-la-tecnologia-en-la-arquitectura/>  
Cardona Gavón (2011). Desarrollo de tecnología. Recuperado en: <http://www.ingenieria.com.co/2011/07/01/impacto-de-la-tecnologia-en-la-arquitectura/>

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 12 al 16 de Mayo - Medellín - Antioquia - Colombia

Tecnología en Delineante de Arquitectura e Ingeniería  
ANTEPROYECTO DE INVESTIGACION  
Seminario SIARI



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Autores:  
Juan Esteban Alejo  
Sobastian Hernandez  
Katherine Navarro  
Asesor:  
Natalia Carolina Rodriguez

**Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**  
Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3- No 1-2015 Publicación Semestral

**CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES SOSTENIBLES  
UTILIZADOS EN EL EDIFICIO RUTA N, MEDELLÍN-COLOMBIA**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La construcción sostenible apenas se está dando a conocer en nuestro país, y esta modalidad de construcción va hacer mucho énfasis en la arquitectura convirtiéndose en un reto, a coger esta nueva forma de construcción para cuidar nuestro medio ambiente.  
¿Cuáles son los materiales sostenibles más usados en la arquitectura de Colombia y por qué?

**RESULTADOS ESPERADOS**

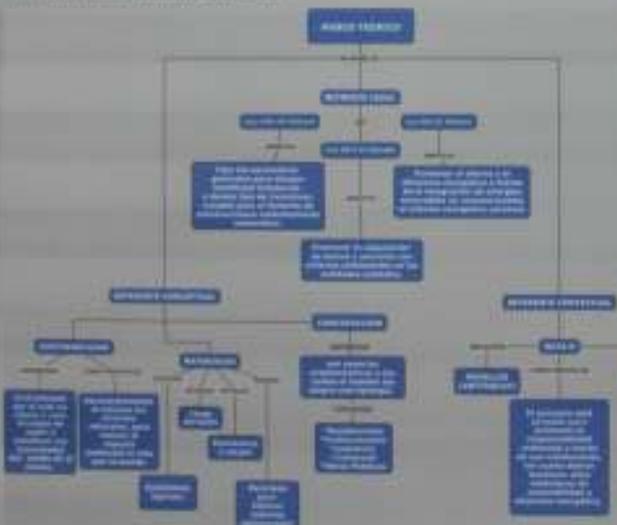
Los resultados que esperamos obtener es encontrar las características de los materiales sostenibles. Saber por que estos son sostenibles y obtener sus ventajas y desventajas al construir con ellos.

**OBJETIVO GENERAL**

Clasificar los materiales para la construcción sostenible utilizados en el Edificio Ruta N, Medellín-Colombia.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Caracterizar los materiales que son considerados sostenibles utilizados en el edificio ruta N.
- Identificar los materiales reconocidos como sostenibles.
- Analizar las ventajas y desventajas de los materiales sostenibles.






**METODOLOGÍA**

Este proyecto se realiza a partir de tres periodos académicos equivalente a 3 semestres, empezando su desarrollo en el periodo 02-2014, en la materia diseño metodológico, siguiendo con anteproyecto de investigación 02-2015, teniendo como recursos para la recolección de información, artículos, libros y videos especializados en construcción sostenible, para lograr buenos resultados seguimos el esquema general del diseño metodológico y el cronograma planteado, para recolectar la información necesaria y mostrar nuestros resultados cumpliendo nuestros objetivos.

**BIBLIOGRAFIA**

- Ferrerías García Reddy, (2011). Pautas para una construcción sostenible en Colombia. Consejo profesional nacional de arquitectura y sus profesiones auxiliares. Capítulo V
- Lacortá, Iván (Coordinador). (2006). LAS CASAS VIVAS. Proyectos de arquitectura sostenible. Capítulo II
- Marcelo Villegas (2003). Guías de arquitectura y diseño. Villegas Editores.

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia

PROGRAMA  
CURSO  
Estructuras II

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

Autores:  
Jeniffer Mayra González  
Daniela Echeverry Gil  
Javier Bantón Garrido  
Juan Camilo Usuga

**Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**  
Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral

**TITULO**  
Proyecto de Estructuras II

**MATERIALES DEL PROCESO**

- ESTIBAS
- LIAJA DE MADERA
- PULIDORA
- SIERRA CALADORA
- TORNILLOS DE ENSAMBLE
- PIES DE AMIGOS
- BARNIZ

**PROCESO DE LIJADO Y SEPARACION DE TABLAS**  
SE LOGRA DE TENER LA SUPERFICIE DE LAS ESTIBAS LISAS PARA LUEGO HACER EL PROCEDIMIENTO DE ARMADO Y DE EN BARNIZADO.

**PROCESO DE ARMADO**  
SE ENSAMBLAN TODAS LAS PARTES CORRESPONDIENTES DE LA MESA Y LAS SILLA SE UNEN CON LOS PIES DE AMIGOS DANDOLE UNA RESISTENCIA ESTABLE ALAS MESAS Y SILLA.

**PROCESO DE BARNIZADO**  
SE LE APLICA UN BARNIZ OSCURO DANDOLE DOS PASADA PARA SU ACABADO FINAL.

**PROYECTO FINALIZADO**

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 12 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia

Construcciones Civiles  
Arquitectura  
Memorias de la Semana de la  
Facultad de Arquitectura e Ingeniería  
Institución Universitaria  
Colegio Mayor de Antioquia



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

**Autores:**  
Natalia Ghisado | Pablo Pérez  
Santiago Salazar | Joseph Salazar

**Asesor:**  
Metodológico: Israel Castañón  
Temático: Hernán Darío Carfía

SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

**MÉTODO DE IMPERMEABILIZACIÓN EN PANELES DE PAPEL RECICLADO**

**FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

El reciclaje es un material que se encuentra constituido en gran parte por elementos de origen natural, como el papel, el cual presenta una alta higroscopicidad que hace del reciclaje un material permeable.

La permeabilidad en este material hace que sus propiedades físico mecánicas como resistencia a flexión, rigidez y características de durabilidad, se reduzcan.

¿Cómo reducir mediante el uso de aditivos hidrofóbicos de origen natural o artificial la absorción de humedad en paneles de papel reciclado?




**HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

Implementando aditivos hidrofóbicos de origen natural o artificial se puede reducir la absorción de humedad de paneles de papel reciclado Recypapel.

**OBJETIVO GENERAL**

Reducir la absorción de humedad de paneles de papel reciclado mediante aditivos de origen natural o artificial.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar el comportamiento hidrofóbico en muestras cilíndricas a base de papel reciclado y un aglomerante con adiciones de aditivos hidrofóbicos de origen natural o artificial.
- Comparar las propiedades hidrofóbicas del reciclaje con y sin adiciones de hidrofóbicos derivados de compuestos químicos naturales o artificiales.
- Realizar un sistema de cerramiento para viviendas con paneles de papel reciclado impermeables.

**METODOLOGÍA**

- Es una investigación de enfoque mixto, de tipo experimental.
- Se harán ensayos de laboratorio para determinar la impermeabilidad de los paneles, con probetas de 10 cm diámetro por 5 cm de altura.
- Analizar los datos bajo métodos y pruebas estadísticas.
- Informe final.

**MARCO TEÓRICO**

«El uso de nano partículas orgánicas, inorgánicas y aplicadas como recubrimiento sobre sustratos de papel, ofrecen mayor repelenza al agua y durabilidad del material». (Santamaria, y otros, 2011).

«Con la utilización de un compuesto químico llamado SIOQUITEOS/CPTS, se modifica las características hidrofóbicas de una tela de algodón, aumentando la repelenza del agua». (Liu, Zhou, & Zhang, 2003)

**RESULTADOS ESPERADOS**

**BIBLIOGRAFÍA**

Carroll, H., Echeverría, C., & Sánchez, J. C. (2012). RECYPANEL: Paneles de Papel Reciclado. OYMA.

Zyl, L., S. Z. (2004). Study on the performance of a new type of water repellent. Cement and Concrete Research 34, 2215-2219.

Valencia, S. (2007). Libro verde del medio ambiente urbano, tomo 1. Barcelona: ETA Editorial. Ministerio de medio ambiente.

Meyer, G. P. (2012). Preparation of water-repellent cellulose fibers using a poly(vinylpyrrolidone) acrylate. CLS2008, 2266-2275.

R. Álvarez de Suerro Beltrán, R. P. (2001). Basic methodology for the assessment and selection. CLS2008, 254-264.

Carroll, H. Ingen 1 y 2. Paneles Recypapel.

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo – Medellín- Antioquia - Colombia