



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



Investigador : Hernán Cañola

**Bloques impermeables para sobre-cimientos
en la sub-estructura de la edificación**

**Auxiliares :
Pablo Andres Flores, Santiago Salazar y
Juan Zuluaga**

Tema y problema de investigación

Los bloques de sobre-cimiento son elementos constructivos modulares prefabricados que están hechos a base de material granular como la arena; además se encuentran constituidos por un material aglomerante (cemento) y agua la cual debe de ser potable como lo establece la NTC 3459.

Tema y problema de investigación

La construcción de sobre-cimientos a base de bloques de mortero, acoge gran parte de la programación relacionada con el proceso constructivo de la sub-estructura de la edificación, debido a que durante la ejecución de estas actividades se requiere de procesos como la impermeabilización de los bloques mediante el uso de barreras físicas o químicas que demandan gran cantidad de recursos físicos y económicos como: el recurso humano, materiales, equipo y herramienta menor y que en algunas ocasiones no resulta eficiente con relación al control de alteraciones físicas como la humedad de capilaridad.

Tema y problema de investigación

¿Cómo desarrollar un bloque impermeabilizado para sobre-cimientos desde su etapa de ejecución?

Con el paso del tiempo se presentan en las edificaciones problemas que comprometen la estabilidad de cerramientos y elementos estructurales debido a la presencia de patologías generadas por humedades de capilaridad y humedades de filtración en muros asentados en sobre-cimientos y en muros de contención colindantes al terreno, haciendo que estas lesiones generen malestar al interior de las edificaciones debido a la presencia de malos olores y posibles vectores que pueden comprometer la integridad física de las personas.

Tema y problema de investigación

Debido a lo anterior nace la necesidad de desarrollar un bloque de mortero impermeable para ser utilizado en actividades constructivas que se encuentran en contacto directo con el terreno como sobre-cimientos y que además posiblemente cumpla con parámetros de absorción y resistencia a la compresión establecidos en la NTC 4026.









Objetivo general

Desarrollar un bloque impermeabilizado como componente base para sobre-cimientos.

Objetivos específicos

Analizar qué tipo compuestos químicos pueden lograr impermeabilidad en bloques de sobre-cimientos.

Determinar cuál sería la variación de propiedades mecánicas en cuanto a resistencia de compresión y de adsorción de humedad de un bloque de mortero impermeable con relación a un bloque de mortero permeable para sobre-cimientos.

Objetivos específicos

Establecer cómo podría contribuir el uso de bloques de mortero impermeables con relación a la reducción de costos durante el proceso de ejecución de sobre-cimientos.

Determinar cómo podría contribuir un sistema de bloques de mortero impermeable para sobre-cimientos con relación a la reducción de alteraciones físicas como la humedad de capilaridad en las edificaciones.

Marco teórico

Conceptos que son factor determinante de esta investigación:

Impermeabilidad

Bloques

Sobre cimientos

Resistencia compresión

Los bloques de mortero se utilizan desde hace mucho tiempo en el sector de la construcción con una variedad de funciones como elementos estructurales y de división espacial. Sin embargo en la actualidad la búsqueda de nuevos materiales constructivos con mejores propiedades, ha llevado a la mejora de este elemento debido a los problemas generados por su permeabilidad.

Marco teórico

A continuación se presentan referentes relacionados con la mejora de las propiedades con relación a la permeabilidad de este elemento:

M. Lanzón and P. García. [1]: Realizaron un análisis experimental adicionándole al mortero aditivos químicos con propiedades impermeabilizantes como: calcio, zinc, sodio, polímeros hidrofóbicos y siliconas. Durante esta investigación se ejecutó un modelo experimental que compararía los resultados obtenidos con niveles de absorción de agua por capilaridad y de impermeabilidad según comités Europeos de estandarización.

Marco teórico

M. Bołtryk and D. Małaszkiwicz [4]: Realizaron un análisis experimental basado en la mezcla del concreto con emulsión asfáltica, con el fin de obtener un mortero impermeabilizado para la protección de cubiertas y elementos estructurales expuestos a las afectaciones del suelo.

Su modelo experimental fue medido con ensayos de compresión, absorción de agua, tracción, módulo de rigidez, permeabilidad, poro-simetría y análisis térmico.

Como resultado final de la investigación se estableció que el uso de emulsiones mejoraba la impermeabilidad del concreto pero generaba reducciones con relación a sus propiedades mecánicas.



Estudio experimental Análisis de adictivos como componentes de impermeabilidad en bloques de mortero.

Para desarrollar esta investigación se analizaron compuestos químicos de forma empírica que cumplieran la función de impermeabilizantes para mezclas de mortero, los compuestos que se han utilizado hasta el momento son:

Siliconites, residuos como aceites de vehículos, querosene, emulsiones, Indol, silicato de sodio, silicato de potasio, etc. .





Estudio experimental

Análisis de aditivos como componentes de impermeabilidad en bloques de mortero.

Durante el proceso de fabricación de mezclas de mortero con la adición de los aditivos mencionados con anterioridad se logro impermeabilidad de algunas pastas de mortero pero estas carecían de consistencia física y no presentaban un proceso de fraguado inadecuado.



Estudio experimental Análisis de adictivos como componentes de impermeabilidad en bloques de mortero.

Para general una mejor consistencia de las mezclas, se efectuó un proceso de unificación del agua de amasado de la mezcla de mortero con emulsiones químicas mediante el uso de catalizadores; pero lo que se logro fue una separación de los componentes derivados del petróleo que constituían la emulsión.







Estudio experimental Análisis de aditivos como componentes de impermeabilidad en bloques de mortero.

Posterior a lo anterior se realizaron mezclas con diferentes elementos químicos y además variaciones de dosificación de los materiales para las mezclas como la relación agua-cemento.





Estudio experimental Análisis de aditivos como componentes de impermeabilidad en bloques de mortero.

Una vez se fue mejorando la consistencia de las mezclas y dosificaciones, se fueron adquiriendo probetas de mortero con una reducción de su tención superficial con relación a la absorción de humedad; además no se presentaban procesos de desintegración física del material durante su proceso de manipulación.





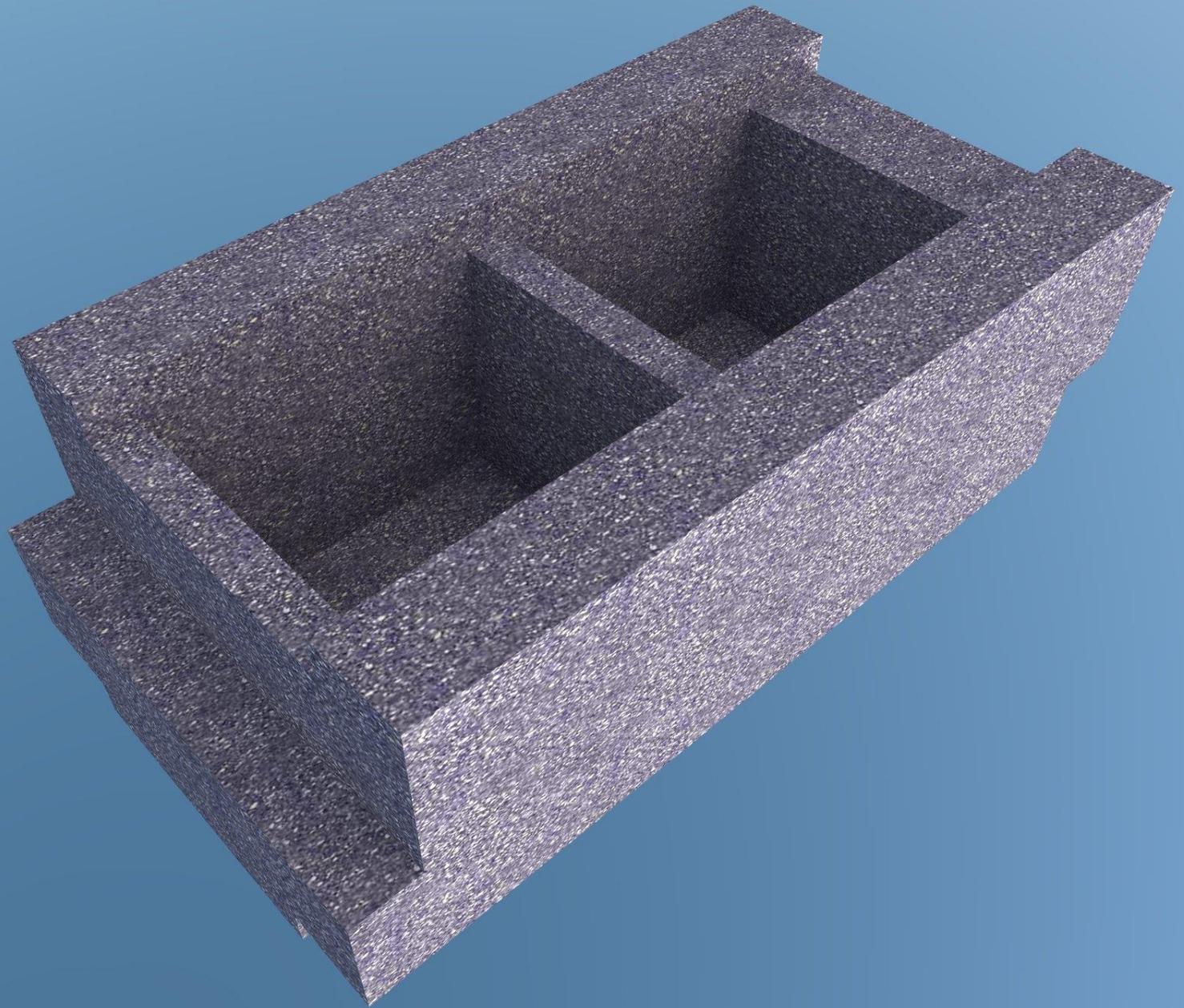


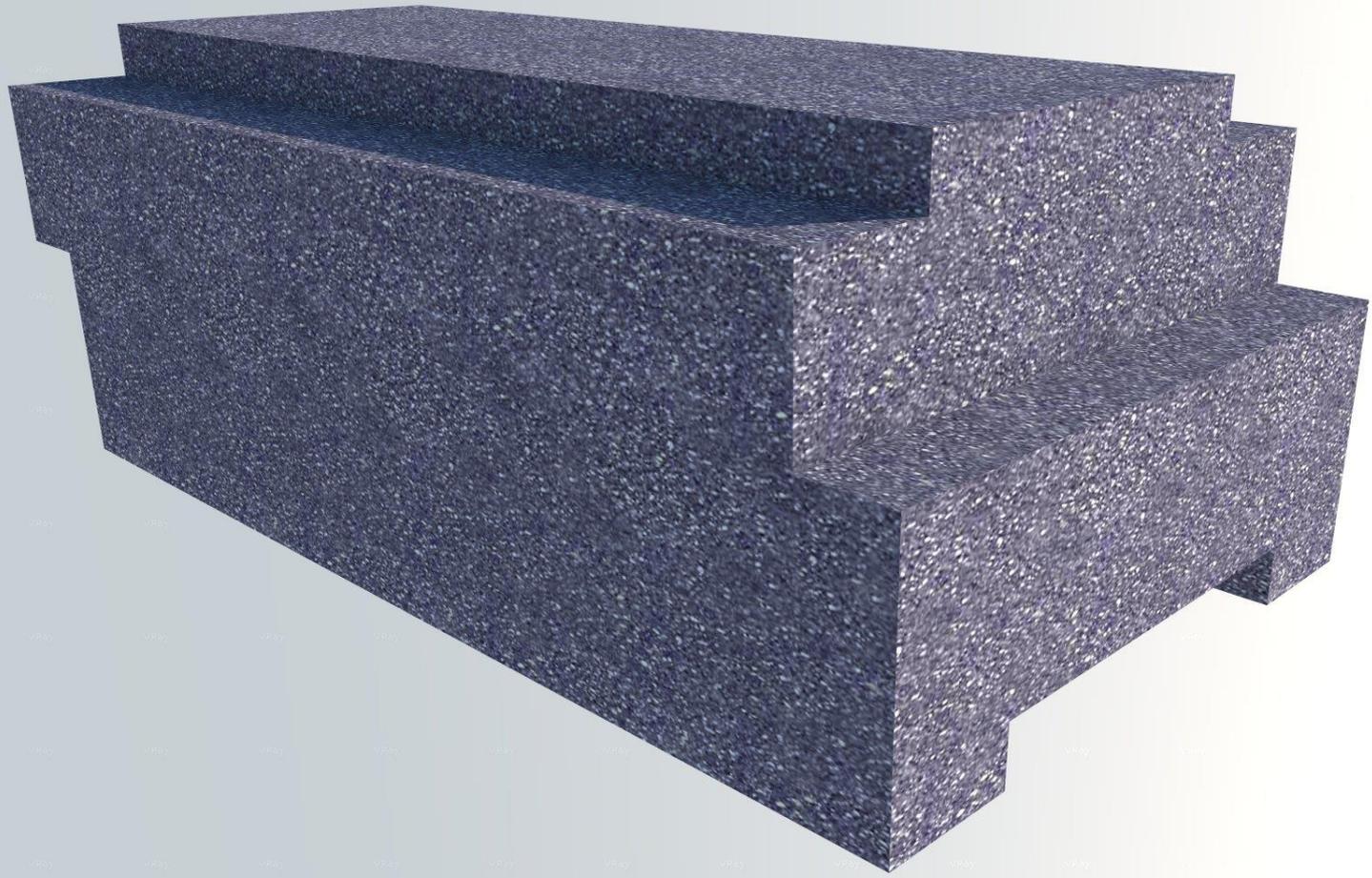


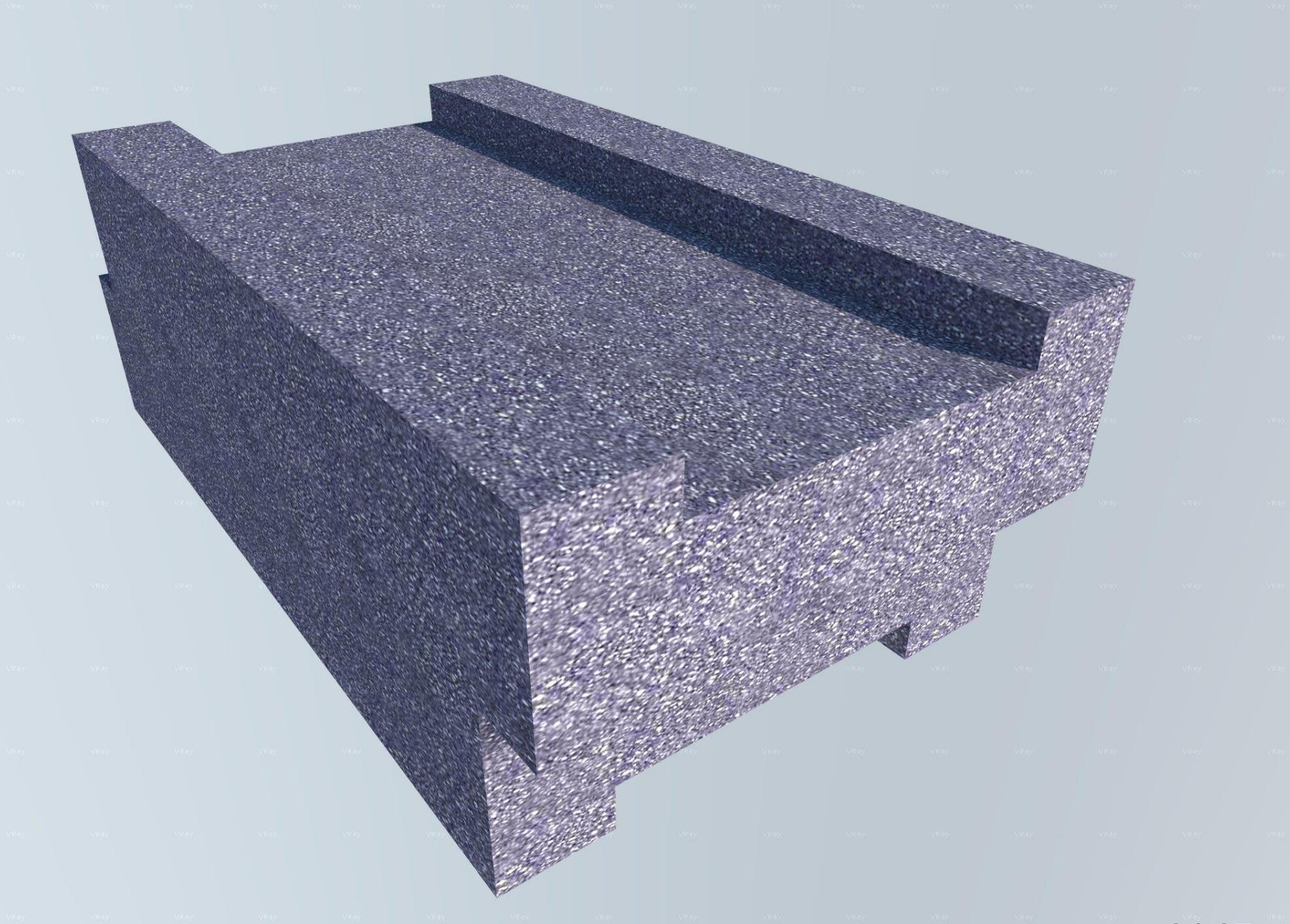
Estudio experimental Análisis de adictivos como componentes de impermeabilidad en bloques de mortero.

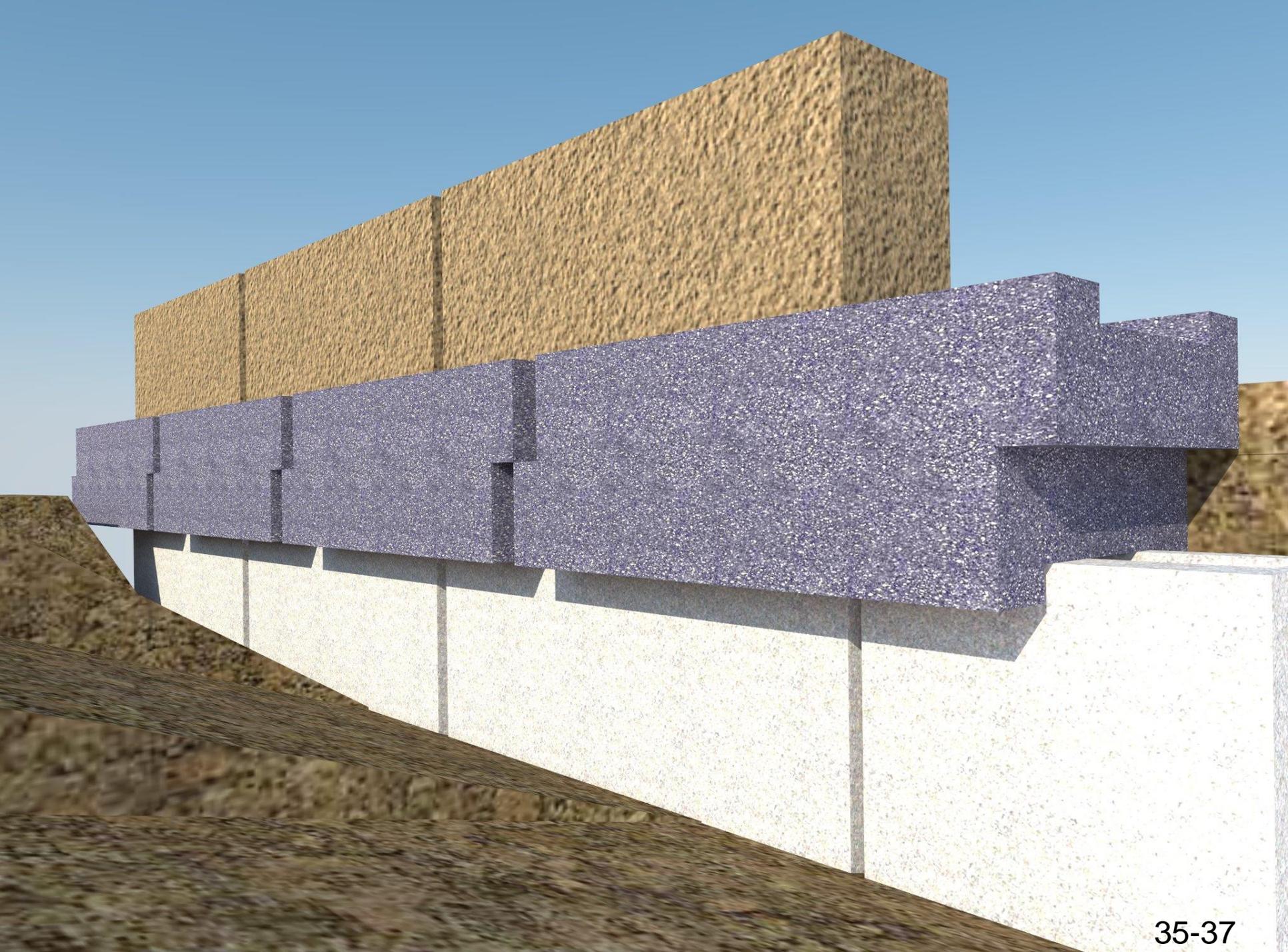
Ala fecha se ha diseñado un sistema de bloques con el fin de ser utilizados como componentes en sobre-cimiento para reducir el problema de humedad de capilaridad en las edificaciones.

Lo anterior se efectuara una vez realizados los ensayos de caracterización física del material en cuanto a resistencia a compresión y adsorción de humedad.











GRACIAS

Organizadora y Compiladora del Evento
Olgalicia Palmett Plata
Mayo de 2014

