



PROYECTOS DE AULA MATEMÁTICAS NIVEL 1



Facultad de Arquitectura e Ingeniería - 03 al 09 de Noviembre- Medellín- Antioquia - Colombia

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

PROYECTO 1

DOCENTE: Angélica Molano
CURSO: Matemáticas 4015f
NIVEL: 1
PROGRAMA: Construcciones Civiles y Delineante de Arquitectura e Ingeniería
TEMA: Aplicación de las matemáticas en procesos constructivos y diseño de planos.
PARTICIPANTES: Manuela Vélez Orrego
SINOPSIS:

el proyecto "vivienda el progreso" trata de una vivienda que será diseñada a partir de conocimientos matemáticos, el cual nos permita emplear diferentes fórmulas en las infraestructuras arquitectónicas, que se nos presenta como delineantes, constructores y estas a la vez dándonos una facilidad en el desarrollo de un plano preciso.





CONSTRUCCIONES
CIVILES
MATEMÁTICAS 4015F



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

Autores:
Manuela Vélez Orrego
Asesor:
Angélica molano

Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

VIVIENDA EL PROGRESO

■ PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Prototipo de vivienda construida a partir de formulas matemáticas.



■ OBJETIVO GENERAL

Adquirir conocimientos matemáticos, Los cuales nos permita emplear diferentes fórmulas en las infraestructuras arquitectónicas, que se nos presenta como delineantes, constructores y estas a la vez dándonos una facilidad en el desarrollo de un plano preciso.

■ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- * Aplicar productos matemáticos en el área de la infraestructura.
- * Distinguir factores mas utilizados en el área de la construcción y diseño de planos.
- * buscar soluciones con los conocimientos matemáticos ante los problemas encontrados.

■ MARCO TEÓRICO

En el área de la construcción se conoce como el área que mas cálculos matemáticos se aplica , por lo cual se diseñó y se construyó (maqueta modelo) una casa a partir de formulas matemáticas que fueron adquiridas en las clases de matemáticas, como lo so la aplicación de productos notables, ley de seno y coseno, teorema de tales y Pitágoras, entre otros.

■ METODOLOGÍA

- Se Creara y elaborara un plano de una vivienda, los cuales servirán de base para la elaboración del proyecto.
- Tomaremos como base la utilización de fórmulas de los productos notables, las cuales va a ser aplicadas sobre los diseños del plano con sus respectivas medidas y en dicha aplicación reemplazaremos las variables que tienen cada formula por valores reales
- Se aplicaran fórmulas matemáticas en la elaboración del proyecto para obtener mejoras en el mismo como lo es la aplicación de proporcionalidad compuesta y trigonometría.
- Después de darle solución a los ejercicios llevaremos a la ejecución la elaboración de las vistas de la estructura de la edificación.
- Finalmente plasmaremos todos los procesos desarrollados obtenidos visualmente en nuestra Maqueta

■ RESULTADOS PARCIALES

se observo que se tiene mayor exactitud en el calculo de la obra y en su elaboración

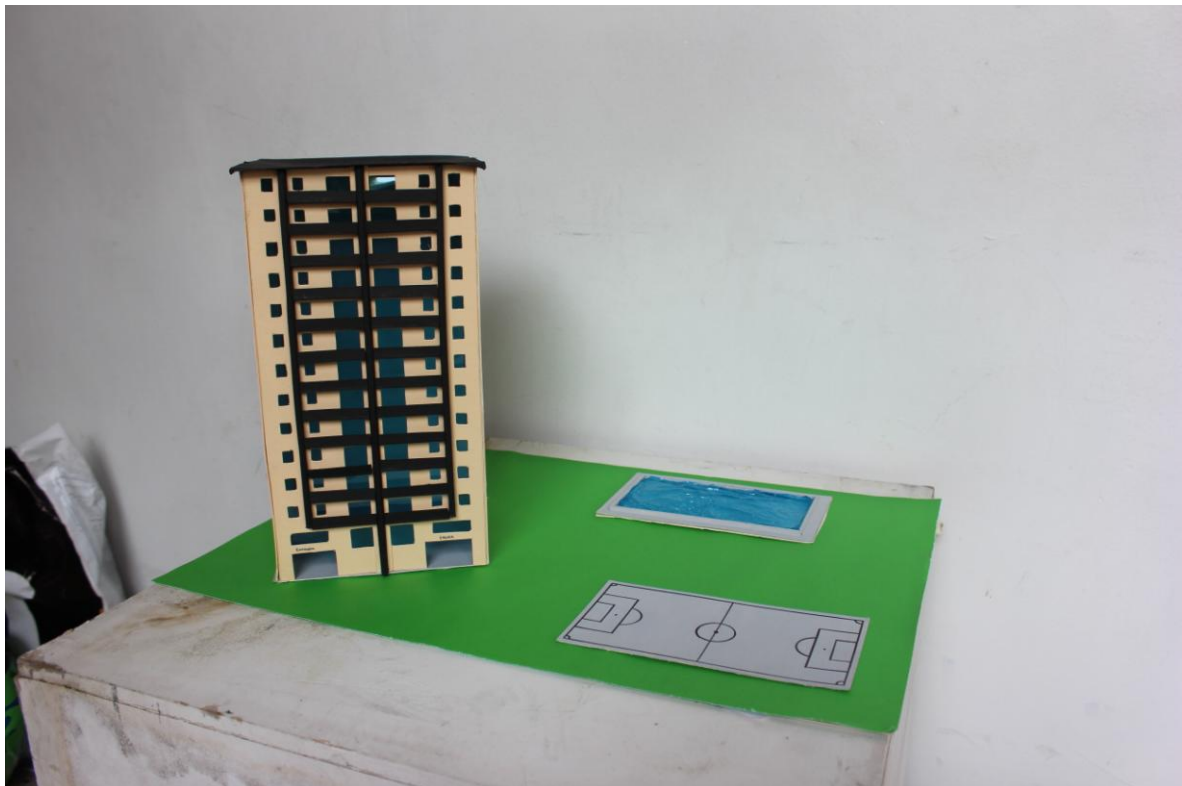
Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 3 al 09 de Noviembre- Medellín- Antioquia - Colombia

PROYECTO 2

DOCENTE: Angélica Molano
CURSO: Matemáticas
NIVEL: 1
PROGRAMA: Construcciones Civiles
TEMA: Aplicación de la matemática en la arquitectura
PARTICIPANTES: Jhony Chica, Valeria Zapata, Daniela Ortiz.

SINOPSIS:

El proyecto que llevaremos a cabo sera sobre una unidad residencial en la cual va estar compuesta por los siguientes temas, Productos notables, Proporcionalidad o regla de tres compuesta, Ecuaciones de 2×2 y 3×3 , Trigonometría este ultimo tema contiene: Ley de tales, Teorema de pitagoras, Razones trigonométricas y Ley de seno y coseno.





CONSTRUCCIONES CIVILES
MATEMÁTICAS



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

Autores:
VALERIA ZAPATA
JHONY CHICA
DANIELA ORTIZ

Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

**PROYECTO URBANIZACION
PORTAL DEL ESTE**

OBJETIVO GENERAL

Identificar como aplicar la metodología del curso de matemáticas por medio de una maqueta de una urbanización que contiene un edificio, una piscina y una cancha de futbol para demostrar la importancia de la aplicación de las matemáticas en la vida diaria

METODOLOGÍA

- Se investigo como distribuir un espacio usando en este caso productos notables.
- Se necesita encontrar las medidas del terreno donde se va a construir y para eso se utiliza ecuaciones de segundo grado con una incógnita
- Para encontrar la diagonal de una cancha de futbol aplicamos teorema de Pitágoras
- Se utiliza el teorema de tales para encontrar la altura del edificio según proyecciones de sombras
- Se aplica proporcionalidad (regla de tres: compuesta) para encontrar datos como: cuantos obreros se requieren para descargar un camion, cuanto se demoran en una construcción
- Ley de coseno y seno para hallar distancia entre la piscina y edificio

RESULTADOS PARCIALES

- Área del terreno = 324^2m
- Diagonal cancha de futbol = 28,65
- Altura del edificio = 24,3m
- Obreros trabajando 3 horas diarias para terminar en 100 días = 3
- Distancia piscina-cancha = 78,85m

BIBLIOGRAFÍA

- Baldor, A. 1997. Álgebra. Publicaciones Cultural. México
- Ángel A. R. 1994 Álgebra intermedia. Prentice Hall
- Precalculo, Matemáticas para el calculo, James Stewart

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 3 al 09 de Noviembre- Medellín- Antioquia - Colombia

PROYECTO 3

DOCENTE: Angélica Molano
CURSO: Matemáticas Básica
NIVEL: 1
PROGRAMA: Delineante de arquitectura e ingeniería
TEMA: Casa para recién graduados
PARTICIPANTES: Carlos A. Zapata, Paula Andrea Gil
SINOPSIS:

Mostraremos la utilidad de procesos matemáticos para la creación de espacios y distribución de un proyecto, teniendo en cuenta los diferentes temas para tener un lugar agradable para vivir.

PROGRAMA
Matemáticas
2015-2

 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

Autores:
Juan Carlos Páez,
Emanuel Ruiz, Sebastián
Mejía, Andrea Linero
Asesora:
Angélica Molano

PROYECTO SOBRE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

AGUAS DE COLOMBIA LTDA

•PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
Plantear a través de la estructura de la planta de tratamiento de agua potable problemas relacionados con la temática de estudio para así tener visión de la aplicación de estos en la vida cotidiana



•MARCO TEÓRICO
Plantas de tratamiento de agua potable:
Las plantas compactas que fabricamos, realizan en un solo módulo todos los procesos de tratamiento, garantizando agua apta para el consumo humano, de acuerdo con el Decreto 1575/07 - Resolución 2115 del Ministerio de Protección Social o estándares mundiales como la EPA u OMS.



•RESULTADOS PARCIALES
Se encontraron los resultados de los problemas de cada uno de los temas propuestos en la temática de la asignatura de matemáticas.

OBJETIVO GENERAL
Aprender las múltiples aplicaciones de las matemáticas en la construcción de una planta de tratamiento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Aplicar productos notables.
Aplicar regla de tres simple y compuesta.
Aplicar sistema de ecuaciones 2x2 y 3x3
Aplicar Trigonometría.



•METODOLOGÍA
Crear situaciones problemas donde se necesita la aplicación de las teorías matemáticas, haciendo uso de los conocimientos adquiridos en clase.



BIBLIOGRAFÍA
http://www.aguacol.com/index.php?option=com_content&view=article&id=35&Itemid=37

Facultad de Arquitectura e Ingeniería - Medellín - Antioquia - Colombia

PROYECTO 4

DOCENTE: Angélica Molano
CURSO: Matemáticas 4015E
NIVEL: 1
PROGRAMA: Ingeniería Ambiental
TEMA: Planta de tratamiento de aguas IUCMA
PARTICIPANTES: Emanuel Ruiz Suárez, Sebastián Mejía Gonzales, Juan Carlos Páez Vargas, Andrea Linero
SINOPSIS:

Se representa a una planta de tratamiento de aguas mediante una maqueta en la cual se realizó utilizando unos temas de matemáticas para aplicar las medidas.

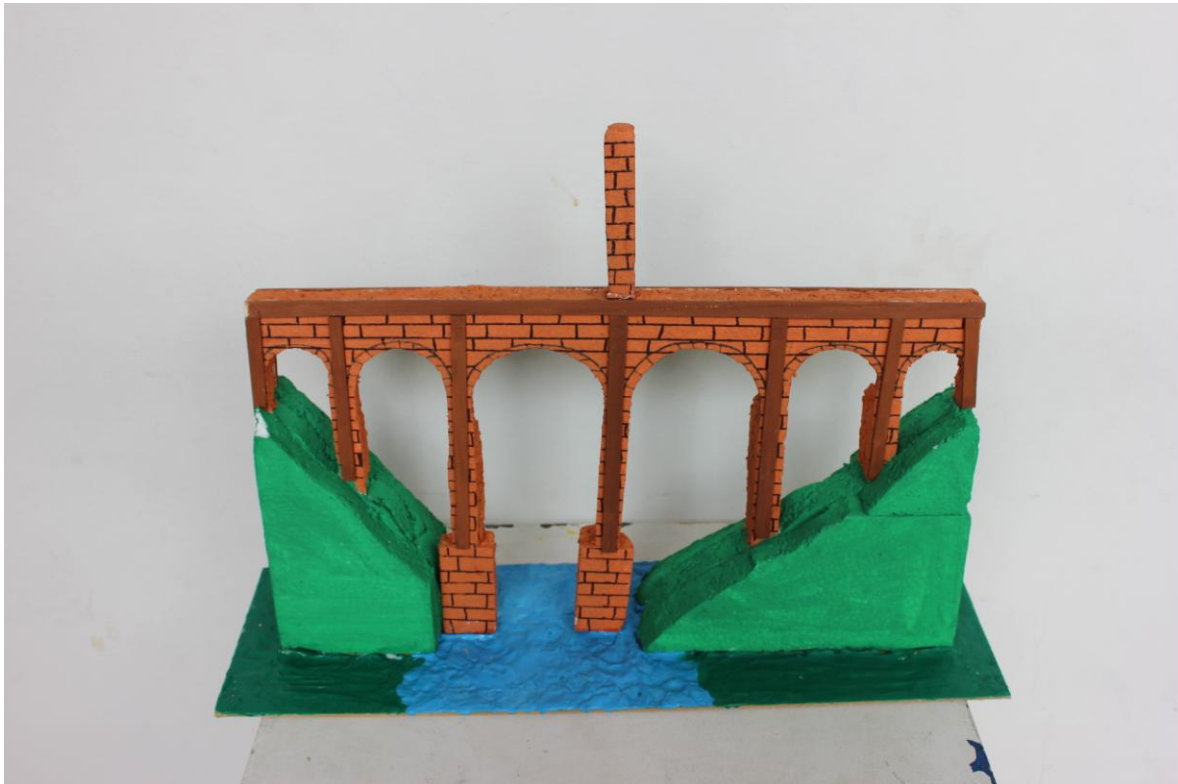


PROYECTO 5

DOCENTE: Angélica Molano
CURSO: Matemáticas
NIVEL: I
PROGRAMA: Ingeniería Ambiental y Delineante de Arquitectura e Ingeniería
TEMA: Aplicaciones Matemáticas
PARTICIPANTES: Melissa Ricardo, Natalia Janna, Marcela Betancur
SINOPSIS:

Objetivo general: Demostrar al público una construcción antigua de la edad media como es el puente de alcántara, se caracteriza por que gracias a su construcción se salvó el cauce del río Tajo.

Metodología: Esta maqueta a desarrollar se presentara en aplicaciones matemáticas, elementales como: Productos notables, con representaciones geométricas; Regla de tres, Ecuaciones 2×2 y 3×3 ; y Trigonometría.



Ingeniería Ambiental
PROGRAMA
CURSO
Matemáticas



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

Autores:
Natalia Janna-Marcela Betancur
Asesor:
Angelica Molano Zarate

Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

TÍTULO EL PUENTE DE ALCÁNTARA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Un proceso constructivo, el cual se desea mejorar y aplicar al proyecto semestral de curso de Matemáticas, por tanto se necesita aplicar Productos Notables, Regla de tres Compuesta, sistema de ecuaciones 2×2 y 3×3 , Ley de Seno y Coseno, Teorema de Pitágoras y de Tales.

OBJETIVO GENERAL

- Caracterizar el lugar de aplicabilidad de cada ejercicio en el proyecto semestral.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar el proceso de construcción del puente de Alcántara.
- Caracterizar la aplicabilidad de productos Notables, Regla de Tres Compuesta, sistema de ecuaciones 2×2 y 3×3 , Ley de Seno y Coseno, Teorema de Pitágoras y de Tales.
- Verificar y aplicar cada uno de estos ejercicios dentro del proyecto.

MARCO TEÓRICO

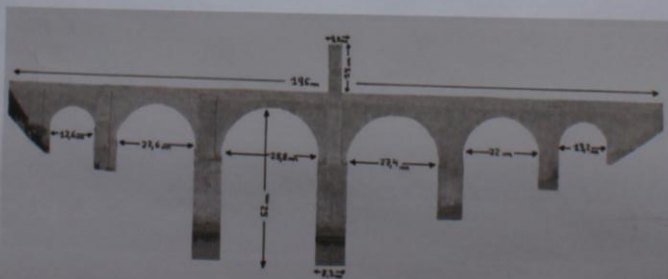
La aplicatividad de este puente es la mejora dada a través de la historia por las actividades dedicadas y perdurables, con un sin número de formas y estructura arquitectónica única por lo cual se aplica de diversas formas para modificar y crear nuevos diseños.

METODOLOGÍA

Tiene 6 arcos de desigual altura, los cuales descansan en cinco pilares a su vez a distintas alturas sobre el terreno de roca allanada de pizarra. Centro del puente con una altura de 10 m, denominado de Trajano. El puente está hecho de sillares almohadillados de roca granítica de entre 45 y 55 cm.

RESULTADOS PARCIALES

Una gran aplicabilidad por la forma de la estructura al igual que por su implementación en obras rurales modernas por lo cual se dio para caracterizar el ejercicio.



BIBLIOGRAFÍA

[www.wikipedia.org/wiki/Puente_de_Alcántara_\(Toledo\)](http://www.wikipedia.org/wiki/Puente_de_Alcántara_(Toledo))
www.guiarepsol.com/es/turismo/destinos/el-mejor-rincon/puente-de-alcantara

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 3 al 09 de Noviembre 2015- Medellín- Antioquia- Colombia

PROYECTO 6

DOCENTE: Angélica Molano
CURSO: Matemáticas 4015f
NIVEL: 1
PROGRAMA: Ingeniería Ambiental
TEMA: ECOHOME
PARTICIPANTES: Ana María Vásquez, David Saldarriaga, Gabriela Serrano, Julieth Vega
SINOPSIS:

Pensando en la problemática ambiental y en nuestra responsabilidad y compromiso como ingenieros ambientales de trabajar siempre en pro al desarrollo y la naturaleza, nos inspiramos en construir un hogar donde aparte de estar en contacto con nuestro medio natural, tengamos todas las comodidades de las casas convencionales pero de manera sostenible.

Ya que las casas ecológicas no son muy comunes, su construcción no tiene un modelo a seguir formal como las construcciones convencionales, sin embargo los primeros pasos a seguir se basan en tener materiales reciclados o de bajo impacto ambiental (guadua para techos y paredes. metales y vidrios recuperados).

Luego su ubicación es importante ya que se debe tener en cuenta las corrientes de aire y curso solar para ubicar la casa de la manera más favorable y que estos sean factores que sustenten la casa, más conocido como construcción bioclimática.

Para su manutención se instalan paneles solares en los techos (teniendo en cuenta el curso solar) que sean el suministro de energía, un tanque de recolección de aguas lluvia instalada a la tubería de baños y lavandería (aprovechar esta agua recolectada y disminuir el uso de agua potable en estas actividades) y la construcción de una huerta orgánica para uso familiar totalmente artesanal.

En su arquitectura es indispensable tener en cuenta ventanas amplias para aprovechar la luz natural, las corrientes de aire que refresque la casa y que su diseño armonice con la belleza del paisaje donde se va a construir.



INGENIERIA
AMBIENTAL
MATEMATICAS 4015F



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

Autores:
David Saldarriaga
Ana María Vásquez
Gabriela Serrano
Julieith Vega
Asesor:
Angélica molano

Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

ECO – HOGAR.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Pensando en la problemática ambiental y nuestra responsabilidad y compromiso como ingenieros ambientales de trabajar siempre en pro del desarrollo y la naturaleza, nos inspiramos en una construcción donde aparte de estar en contacto con nuestro medio natural y sea sostenible, tengamos todas las comodidades convencionales, aprovechando los recursos que la naturaleza nos provee.

OBJETIVO GENERAL

Aplicar los procesos matemáticos vistos en clase a un modelo de casa sostenible que nos permita familiarizarnos con el uso de la matemática en el trabajo real de un ingeniero ambiental.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar productos matemáticos en el área a construir
- Reconocer la importancia de la matemática en la vida cotidiana
- Generar alternativas frente a la problemática ambiental por la cual estamos pasando

MARCO TEÓRICO

Ya que las casas ecológicas no son muy comunes, su construcción no tiene un modelo a seguir formal como las construcciones convencionales, sin embargo los primeros pasos a seguir se basan en tener materiales reciclados o de bajo impacto ambiental (guadua para techos y paredes. metales y vidrios recuperados). Su ubicación es importante ya que se debe tener en cuenta las corrientes de aire y curso solar para ubicar la casa de la manera más favorable

METODOLOGÍA

- Se realizara un estudio de investigación sobre las casas ecológicas, sus componentes, diseño e infraestructura
- Aplicando todos los temas visto en clase de matemáticas, haremos un diseño de dicha casa
- Se aplicaran fórmulas matemáticas en la elaboración del proyecto para obtener mejoras y mayor precisión a la hora de realizar cálculos específicos y se plantearan problemas utilizando como tema principal la casa.
- Después de darle solución a los ejercicios llevaremos a la ejecución la elaboración de la casa y todos sus componentes (piscina, huerta, tanque)
- Finalmente plasmaremos todos los procesos desarrollados obtenidos visualmente en nuestra Maqueta

RESULTADOS PARCIALES

Una casa habitable y que reduce costos de electricidad y acueducto y potencializa los recursos de la naturaleza.

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 3 al 09 de Noviembre- Medellín- Antioquia - Colombia



PROYECTO 7

DOCENTE: Angélica Molano

CURSO: Matemáticas

NIVEL: 1

PROGRAMA: Ingeniería Ambiental

TEMA: BIOLUMEN

PARTICIPANTES: Santiago Pulido, Laura Milena Rincón Cárdenas, Daniela Rivera Hincapié, Andrés Ramírez

SINOPSIS:

Biolumen es un proyecto enfocado a la auto sostenibilidad ya que se quieren llevar a cabo dos procesos importantes para la sociedad actual la limpieza del agua y el ahorro de energía gracias a la implementación de sistemas de energía renovable, Biolumen cuenta con varias etapas, la primera que es la entrada del agua residual, la segunda que es la filtración del agua por rejillas y cedazos y por último la reutilización de esta en el riego de jardines y limpieza de calles, gracias a la propulsión que otorgan los paneles solares ubicados sobre la estructura que dan la energía eléctrica necesaria para el trabajo a realizar, en Biolumen se aplicaran temas como: productos notables, regla de tres, ecuaciones 2×2 y 3×3 y conceptos de trigonometría.





PROGRAMA CURSO Matemáticas Operativas		 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA		Autores: Santiago Pulido Restrepo Andrés Ramírez Blandón Laura Rincón Cárdenas Daniela Rivera Hincapié Asesor: Angelica	
Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA					
TITULO BIOLUMEN					
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA			MARCO TEÓRICO		
Por medio de las aguas lluvias que se generan y la escases de agua en la que se encuentra el país, optamos por construir una planta de tratamiento de agua con un sistema de riego, aplicando diferentes ecuaciones matemáticas.			Por medio de ecuaciones matemáticas podemos comprobar que la estructura que quiere construir es realizable teniendo en cuenta la resistencia de los materiales que empleará, las cargas que tienen que soportar y quizás también el coste económico entre otras.		
OBJETIVO GENERAL			METODOLOGÍA		
Buscar alternativas practicas para la elaboración de compost, producción de energía renovable y reusó de aguas de forma eficiente y económica, estando consientes de los costos de producción haciendo del espacio un sitio mas agradable para la convivencia de la comunidad, haciendo de este proyecto un pequeño aporte para preservación de los recursos para las futuras generaciones.			Por medio de la construcción de una planta de tratamiento de agua con un sistema de riego, se mostrara que en la estructura de ella se puede aplicar las siguientes ecuaciones matemáticas: Productos Notables, Regla de tres Compuesta, sistema de ecuaciones 2x2 y 3x3, Ley de Seno y Coseno, Teorema de Pitágoras y de Tale.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS			RESULTADOS PARCIALES		
- Caracterizar la aplicabilidad de productos Notables, Regla de Tres Compuesta, sistema de ecuaciones 2x2 y 3x3, Ley de Seno y Coseno, Teorema de Pitágoras y de Tales. - Verificar y aplicar cada uno de estos ejercicios dentro del proyecto.			- Perímetro de la planta de tratamiento fue de 50 cm^2 - Perímetro de cada segmento de la planta fue 42 cm^2 - Se obtuvo una diagonal del terreno de 76,6 cm - La altura del árbol de 11,6 cm - Con una área de 9037 cm^3 se usaron 1973 ladrillos		
			BIBLIOGRAFÍA		
			http://metode.cat/es/Revistas/Monografics/Fons-i-forma/Arquitectura-i-matematicques		
<i>Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 3 al 09 de Noviembre- Medellín- Antioquia - Colombia</i>					

PROYECTO 8

DOCENTE: Angélica Molano
CURSO: Matemáticas Operativas
NIVEL: 1
PROGRAMA: Ingeniería Ambiental
TEMA: Diseño de pozos sépticos
PARTICIPANTES: María Isabel Doria, Cristian Álzate, Jefferson Arango, Yuliana Yepes
SINOPSIS:

Objetivo general: Presentar el diseño de un pozo séptico, adoptando para el desarrollo del mismo la aplicación de diferentes herramientas matemáticas que facilitan y dan precisión a la ejecución de este.

Aplicaciones a utilizar en el desarrollo de este proyecto en ejecución:

- Productos notables
- Proporcionalidad
- Regla de tres compuesta
- Ecuaciones 2×2 , 3×3
- Trigonometría (ley de tale, teorema de Pitágoras, razones trigonométricas, ley de seno y coseno)

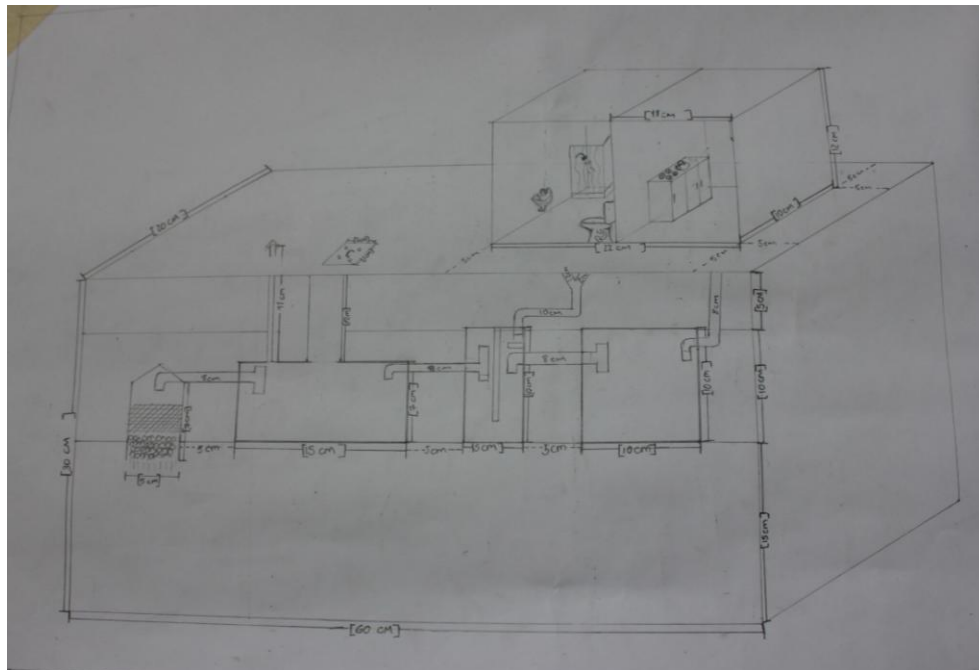
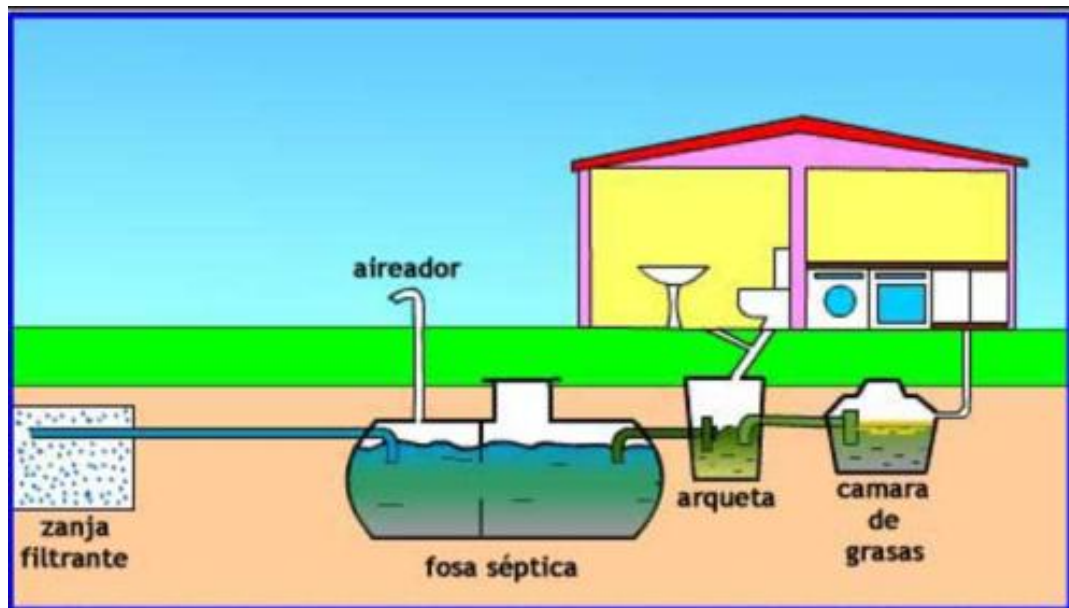
Pozo o fosa séptica: Una fosa séptica es un artilugio para el tratamiento primario de las aguas residuales domésticas. En ella se realiza la separación y transformación físico-química de la materia orgánica contenida en esas aguas. Se trata de una forma sencilla y barata de tratar las aguas residuales y está indicada (preferentemente) para zonas rurales o residencias situadas en parajes aislados. Sin embargo, el tratamiento no es tan completo como en una estación depuradora de aguas residuales.

Las aguas residuales que no vayan a un sistema de recogida urbano, con alcantarillado y posterior tratamiento municipal, es decir, edificios situados en zonas alejadas de los núcleos urbanos, deben ser tratadas en una fosa para que con el menor flujo del agua, la parte sólida se pueda depositar (cienos), liberando la parte líquida. Una vez hecho eso, determinadas bacterias anaerobias actúan sobre la materia orgánica de las aguas residuales descomponiéndola en sus componentes inorgánicos (materia inerte), y convirtiendo parte de los sólidos en materia soluble en el agua. Esta descomposición es importante, pues reduce la cantidad de materia orgánica, y en cerca del 40% la demanda biológica de oxígeno que se precisa para este menester, y así el agua puede devolverse a la naturaleza con menor perjuicio para ella.

La parte sólida restante debe ser retirada cada cierto tiempo (cada uno o dos años) y transportada a un lugar donde pueda ser tratada totalmente

No hay que confundir este artefacto con el pozo negro, antiguo sistema de recogida de aguas residuales, muy imperfecto y que actualmente está prohibido en muchos países, por su deficiente tratamiento de los residuos.

(Diseño de pozo, que queremos ejecutar en nuestro proyecto)





PROGRAMA
INGENIERÍA
AMBIENTAL



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

Autores: Yuliana Yepes
Maria Isabel Doria
Cristian Alzate
Jefferson Arango

Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

ELABORACIÓN POZO SÉPTICO

•PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

▪En la elaboración de un pozo séptico se deben de tener en cuenta diferentes aspectos matemáticos, entre ellos esta hallar el área y definir algunos procedimientos, para su adecuado funcionamiento y elaboración, es por esto que se emplearon los temas vistos en la asignatura de matemáticas operativas y nos demuestra la utilidad para el resto de nuestra carrera

OBJETIVO GENERAL

Presentar el diseño de un pozo séptico, adoptando para el desarrollo del mismo la aplicación de diferentes herramientas matemáticas que facilitan y dan precisión a la ejecución de este.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicación de los temas vistos en matemáticas en la elaboración de un pozo séptico
- Desarrollar destrezas matemáticas para las labores concernientes a nuestra carrera (ingeniería Ambiental)

•MARCO TEÓRICO:

Una fosa séptica es un artilugio para el tratamiento primario de las aguas residuales domésticas. En ella se realiza la separación y transformación físico-química de la materia orgánica contenida en esas aguas.

- Productos notables
- Proporcionalidad
- Regla de tres compuesta
- Trigonometría (ley de tales, teorema de Pitágoras, razones trigonométricas, ley de seno y coseno)
- Ecuaciones 2×2 , 3×3

•METODOLOGÍA

- Verificación de la aplicación de los temas en el proyecto a ejecutar
- Asesorías con docentes sobre los temas relacionados
- Aplicación de los temas en la elaboración del pozo séptico

•RESULTADOS PARCIALES



BIBLIOGRAFÍA: <https://sites.google.com/site/260magnitudesproporcionales/regla-de-tres-compuesta>
<http://www.profesorenlinea.cl/matematica/Proporcionalidad.htm>
https://es.wikipedia.org/wiki/Fosa_s%C3%A9ptica

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 3 al 09 de Noviembre- Medellín- Antioquia - Colombia

Facultad de Arquitectura e Ingeniería - 03 al 09 de Noviembre- Medellín- Antioquia - Colombia

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



GRACIAS

Organizadora y Compiladora del Evento
Olgalicia Palmett Plata
Noviembre de 2015