



Épsilon Delta de las Ciencias



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



# TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Tehuacán

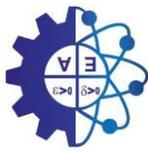
**PUEBLO HUIXTITLA**

Gómez Gallardo Rodolfo  
Hernández Báez Hugo  
Pastrana Nicolas Carlos Alberto  
Reyes Hernández Víctor Roberto

**PROFESOR**

José Enrique Salinas Carrillo

Junio 2022



## La investigación seleccionada fue “REUTILIZACIÓN DE ESCOMBROS EN BLOCKS Y ADOQUINES”

### RESUMEN

El presente proyecto pretende contribuir a la elaboración de un prototipo de adoquín que funcione dentro de un proyecto arquitectónico como un elemento no estructural, cumpliendo con los requisitos mínimos tomando como base la normatividad vigente. Con el objetivo de reutilizar específicamente residuos de block y tabique rojo, así mismo permitir la maximización de los recursos disponibles reduciendo el consumo de recursos naturales, la idea es desviar dichos residuos del camino al vertedero debido a su impacto ambiental generando un nuevo producto para un nuevo uso.

Todo esto con ayuda de Bloqueras ubicadas dentro de la región de Tehuacán, las cuales están interesadas y apoyaran con la ejecución del proyecto. El proyecto contempla 2 etapas; en la primera se realizará la búsqueda, transportación y separación de escombros, mientras que el desempeño de la segunda etapa será dentro de la bloquera en la cual se llevará a cabo la tritución y el proceso de la elaboración del nuevo material.

### Justificación.

Los escombros son un problema que no solo se presenta en nuestra comunidad si no en la mayor parte del país, ya que dichos escombros son desechados en predios baldíos, parques, mercados o en algún área pública, aunque existe una sanción por dicha acción la gente busca la manera para evadir está sanción. Debido a este tipo de acción irresponsable de la gente, se produce contaminación e inclusive accidentes en carreteras ya que dicho material obstruye el paso de los vehículos. Uno de los principales problemas en la comunidad de Tehuacán, es la obstrucción de paso de aguas negras, ya que las coladeras son tapadas por estos escombros y con esto se generan inundaciones en las calles. La idea de este proyecto es el poder generar un nuevo material (block) para así generar nuevas construcciones, tanto en la ciudad como en las comunidades.

### Proyectos elegidos:

- SELLADOR A BASE DE BARRO NEGRO COMBINADO CON ACEITE QUEMADO DE MOTOR
  - TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
  - REUTILIZACIÓN DE ESCOMBROS EN BLOCKS Y ADOQUINES
  - REGENERACIÓN DE LA CARPETA ASFÁLTICA POR MEDIO DE AGUAS PLUVIALES
-



## **SELLADOR A BASE DE BARRO NEGRO COMBINADO CON ACEITE QUEMADO DE MOTOR**

### **Autor:**

Reyes Hernández Víctor Roberto

### **Objetivo General:**

Implementar una mezcla entre barro negro y aceite quemado de motor, y así crear un sellador para así resolver problemas de grietas en cisternas, ya que existen diversos factores que pueden provocar una grieta en una cisterna, como pueden ser asentamientos del subsuelo, movimientos sísmicos, deterioro de los aplanados, provocando un debilitamiento de la estructura, etc. Esto puede provocar que exista una salida o entrada franca de agua en la cisterna. Cuando existe una salida franca de agua por grietas, se presenta el problema que la cisterna pierde constantemente agua, provocando un incremento monetario en el gasto de esta. A diferencia de cuando existe una entrada franca de agua, esta puede incrementar los niveles de agua, pero teniendo el problema que puede contaminar el agua potable.

Es por eso por lo que es importante tratar las grietas de forma oportuna y correcta para que no se vea afectado su patrimonio o su salud.

### **Objetivos específicos:**

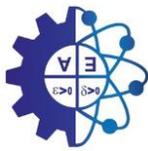
Reconocer las propiedades que lograra la mezcla entre el aceite quemado de motor combinado con barro negro

Analizar la efectividad del sellador una vez aplicándolo en las grietas, para así poder determinar si cumple o no con las reglas específicas para poder aplicarse.

Observar las reacciones del sellador y su comportamiento entre ambos materiales si son compatibles o no.

Crear una nueva mezcla si en dado caso el sellador no lograr cumplir los requisitos necesarios, añadiendo o quitando materiales para mejorar la mezcla y llegar a la meta dada.

### **Justificación:**



Hay más autos que camiones circulando por las carreteras, sin embargo, los camiones son los responsables de generar la mayoría del aceite quemado.

Cada año las empresas de transporte y los hombres camión en México utilizan millones de litros de aceite. Por esta razón, los camiones generan más de la cuarta parte de todo el aceite usado. El aceite quemado de motor puede causar severos problemas de contaminación, pues puede contener plomo, magnesio, cobre, zinc, cromo, arsénico, cloro, cadmio y químicos policlorinados. Si se tira en alcantarillas o al suelo puede llegar hasta las tierras y aguas superficiales y puede causar contaminación grave. Pero mientras tanto el proceso de fabricación del barro negro se realizaba desde a. C., según los habitantes de estos lugares. En esas épocas los objetos de este material eran creados con tierra, pero no funcionaban del todo bien. Por ejemplo, si las usaban como vasijas para acarrear agua, se filtraba. Para mejorar su dureza, los artesanos comenzaron a quemar el barro a fuego lento en hornos bajo tierra con troncos de encino. Hoy en día el barro negro es considerado de los mas populares y rigurosos estilos de alfarería en México. Por dicha razón se iba emplear una mezcla, y al concluir con investigaciones se busca lograr que sea efectiva y se logre crear el sellador que se idea.

---

## TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

### **Autor:**

Hugo Hernández Báez

### **Objetivo General:**

Apoyarse de una persona con un cargo público, para construir una tratadora de aguas residuales

### **Objetivos específicos:**

Comunicarse con personas que puedan ayudar a la construcción de la tratadora y buscar obtener apoyo económico ya sea de pobladores que gusten apoyar el proyecto o de alguna persona con cargo publico

Revisar la efectividad del tratado del agua una vez realizado todo el proceso y verificar que tenga una calidad aceptable para su reutilización

En caso de no cumplir con el nivel requerido de calidad, analizar en que parte del proceso podría haber un fallo y corregirlo



## **Justificación:**

Una cosa indispensable para poder vivir es el agua, sin embargo, hoy en día se comienza a percibir escases de esta por el mal uso que se le da o el abuso que se tiene de esta por empresas grandes, con este proyecto se busca ayudar a no terminar con ella, este proyecto combate el mal uso que se le da y se puede implementar en diversas áreas como, empresas, fabricas, comunidades con escaso acceso al agua, etc.

---

## **REUTILIZACION DE ESCOMBROS EN BLOCKS Y ADOQUINES**

### **Autor:**

Gómez Gallardo Rodolfo

### **Objetivo General:**

Reutilizar escombros para producción de bloques y adoquines.

### **Objetivos específicos:**

- Recolección de escombros.
- Traslado del material a máquinas trituradoras de piedra.
- Triturado de todo el material.
- Elaborar blocks y adoquines.
- Obtener sus propiedades físicas de bloques y adoquines.
- Comparar las propiedades de los blocks y adoquines de segunda generación con los convencionales

## **Justificación:**

Los escombros son un problema que no solo se presenta en nuestra comunidad si no en la mayor parte del país, ya que dichos escombros son desechados en predios baldíos, parques, mercados o en algún área pública, aunque existe una sanción por dicha acción la gente busca la manera para evadir esta sanción.

---



Debido a este tipo de acción irresponsable de la gente, se produce contaminación e inclusive accidentes en carreteras ya que dicho material obstruye el paso de los vehículos. Uno de los principales problemas en la comunidad de Tehuacán, es la obstrucción de paso de aguas negras, ya que las coladeras son tapadas por estos escombros y con esto se generan inundaciones en las calles.

La idea de este proyecto es el poder generar un nuevo material (block) para así generar nuevas construcciones, tanto en la ciudad como en las comunidades.

---

## **Regeneración de la carpeta asfáltica por medio de aguas pluviales**

### **Autor:**

Pastrana Nicolas Carlos Alberto

### **Objetivo General:**

Reducir el costo de hacer un asfalto y que este sea mas amigable con el medio ambiente

### **Objetivos específicos:**

Que este se auto repare con ayuda de una reacción química

Lograr hacer la formulación de este sin ser de un costo mayor que la del asfalto tradicional, es decir que sea más barato

Analizar si se tienen buenos resultados y de ser así implementar en nuestra ciudad el uso de este asfalto para llevar a una escala más grande este proyecto

### **Justificación:**

Es algo muy común ir manejando o ir en un transporte y pasar sobre un bache o ir caminando y ver grietas enormes en el asfalto, esto da un pésimo aspecto a la ciudad además de que para los que tienen auto resulta hasta perjudicial por siempre pasar sobre ellos, este proyecto busca combatir ese problema que a pesar de tanta tecnología se siguen usando los materiales tradicionales y no se innova en absoluto para combatir problemas que pasan una y otra vez, este asfalto también busca no ser dañino con nuestro medio ambiente.



Una de las razones principales que causan daños en la carpeta asfáltica tradicional es la lluvia, en este proyecto por el contrario esta misma sería la que ayude al mantenimiento, solucionando así directamente el mayor problema y causante de daños.

---

Después de tener una conversación y analizar los proyectos propuestos se seleccionó el proyecto escogido por el compañero Gómez Gallardo Rodolfo que lleva por nombre: **“REUTILIZACIÓN DE ESCOMBROS EN BLOCKS Y ADOQUINES”**