

Programa: Construcciones Civiles
 Asignatura: Diseños investigativos
 Asesor temático: Nicolas Pardo Álvarez
 Asesor metodológico: Daniel F Calvo Trejos
 Estudiantes: Johan Alejandro Pérez – Mauricio Morales
 Correo de contacto: asdrubalm@est.colmayor.edu.co

REUTILIZACIÓN DE CONCRETO ENDURECIDO COMO REEMPLAZO PARCIAL DE AGREGADO GRUESO EN LA FABRICACIÓN NUEVOS CONCRETOS.

Resumen

El concreto es uno de los materiales más utilizados en el mundo, especialmente en la construcción desde hace varios siglos, sin embargo, este genera altos porcentajes de desperdicios o escombros cuando por una mala práctica constructiva se aplaza el vaciado y se deja pasar el tiempo en el que su condición mecánica es maleable perdiendo su condición de trabajabilidad (fluidez) y solo puede ser aprovechado por unas cuantas horas de lo contrario el concreto tendrá su fraguado hasta llegar a su estado sólido, volviéndose escombros que pasara a disposición final en las escombreras o rellenos sanitarios. Este proyecto de investigación se desarrolla con el fin de evaluar la posibilidad de usar un agregado procedente de la trituración del concreto en estado sólido, que pueda ser reutilizado como reemplazo parcial de agregados naturales en la fabricación de nuevos concretos.

Problema:

El concreto es uno de los materiales más utilizados en la construcción, debido a sus altas condiciones mecánicas y durabilidad sin embargo el problema con la utilización de concreto de manera masiva es su impacto ambiental negativo para el medio ambiente, el cual va desde la fabricación de cemento, la cual es un proceso donde la emisión de CO2 alcanza altos valores por kilogramos de cemento, hasta la explotación de las canteras para obtener los agregados los cuales ocupan alrededor del 60% y 70% del volumen de la mezcla (Patricia & Ramírez, 2010).

El trabajo de investigación busca el aprovechamiento del concreto endurecido no utilizado para disminuir el impacto ambiental tanto de la extracción de los agregados como la disposición final de los residuos, con la implementación del material en la fabricación de un nuevo concreto, reemplazando parcialmente los agregados gruesos de la mezcla por el triturado del concreto endurecido.

Preguntas

- ✓ ¿Es viable la implantación de agregados reutilizados en mezclas de concreto sin que este afecte su calidad ?
- ✓ ¿Qué cambios tendrá el concreto al adicionarle material solido reutilizado con respecto a manejabilidad, absorción y resistencia?
- ✓ ¿Cuál será el % correcto del material reutilizado en el concreto que asegure resistencia y durabilidad en las mezclas?

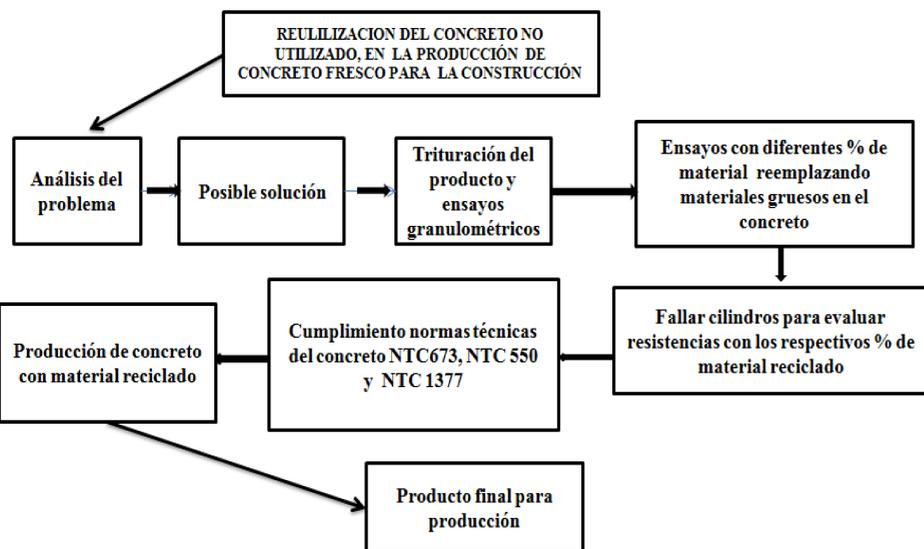
Objetivo general

- ✓ Generar concreto para las obras de construcción con material reciclado (concreto endurecido), el cual después de ser triturado entre a reemplazar parcialmente los agregados gruesos de la mezcla de concreto .

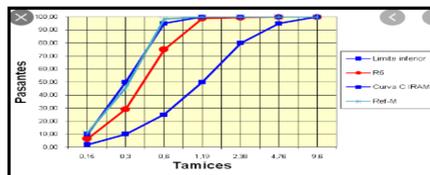
Objetivos específicos

- ✓ Analizar el comportamiento del concreto con material reciclado a partir de ensayos de laboratorio.
- ✓ Calcular cual es el porcentaje correcto del material reciclado en el concreto, para usarlo correctamente en las obras de construcción sin que haya riesgo de bajas resistencias.
- ✓ Describir la importancia del reciclaje y la reutilización en la construcción.

Metodología



Ensayos necesarios



Marco teórico:

El cemento es el principal aglomerante en la fabricación de concreto, este nos permite que los agregados de la mezcla tengan una buena adherencia entre sí, permitiendo que los diferentes materiales utilizados trabajen en conjunto para soportar las diferentes cargas que llevarán los elementos (M, 2020).

Los concretos reciclados son aquellos que reemplazan alguno de sus agregados –sean finos o gruesos- por materiales que se reutilizan con un fin específico, para generar un concreto que cumpla con determinadas características de resistencia o estética. (Garzon, 2013).

El fraguado es la condición alcanzada por una pasta cementicia, mortero u hormigón. El tiempo de fraguado es un periodo en el cual mediante reacciones químicas del cemento y el agua conducen a un proceso, que mediante diferentes velocidades de reacción, generan calor y dan origen a nuevos compuestos, estos en la pasta de cemento generan que este endurezca y aglutine al agregado de la mezcla de hormigón, y se ponga fuerte y denso, adquiriendo de este modo una cierta resistencia, este tiempo es de suma importancia debido a que nos permite colocar y acabar el hormigón. (Silva, 2020).

Estado del arte.

Martínez, M. (2015)	El concreto es uno de los materiales ampliamente producido y utilizado en el mundo, en la construcción de obras civiles, también es un generador de grandes volúmenes de residuos sólidos asociados a los procesos de demolición y desperdicio. Para aminorar el cambio climático y la contaminación ambiental. El protocolo de kioto ha propiciado que los países desarrollados al menos inicien políticas cuyo enfoque es la disminución de estos volúmenes de contaminantes vertidos a la atmósfera, que es además patrimonio de todos mediante su reutilización, disminución o buscándoles otra alternativa de reciclo.
SALDAÑA & VIERA (2014)	El empleo de agregados reciclados en el concreto abre nuevas alternativas de reutilización de estos materiales en la preparación de un nuevo concreto en la construcción .

Conclusiones

- ✓ Para el diseño de mezclas se debe contar con un profesional con experiencia en este campo.
- ✓ Los ensayos de resistencia a la compresión para que sean representativos de ser 30 muestras como mínimo.
- ✓ Los equipos para los ensayos deben estar certificados para garantizar la veracidad de los resultados.

Resultado esperado:

Se espera que la reutilización del concreto fresco sea viable para disminuir el desperdicio y lograr un aprovechamiento del material en un corto plazo, tras analizar los resultados obtenidos por los ensayos de laboratorio que garanticen la utilización del material en la construcción de edificaciones, sin que ponga en riesgo ninguna vida humana.

Referencias

- Argos. (2020). Agregados reciclados que y para que. *360 en concreto*, 1.
- Barrantes, M., & Mora, c. (2018). ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO FÍSICO-MECÁNICO DE UN CONCRETO HIDRAULICO FRABRICADO CON AGREGADOS RECICLADOS. Mananua: <https://core.ac.uk/download/pdf/250145785.pdf>.
- Calle Ccalli, R., & Machaca Mmamani, E. (2015). *Evaluacion de las propiedades mecanicas de un concreto reutilizado en la etapa de fraguado*. Peru: Repositorio Institucional.
- Gabalec, M. A. (2008). *TIEMPO DE FRAGUADO DEL HORMIGON*.
- Garzon, W. (2013). *Estudios de la durabilidad al ataque de sulfatos al concreto con agregados reciclados*. Bogota: <https://repositorio.unal.edu.co/>.
- Martínez, M. (2015). *Concreto reciclado*. Merida: Revista ALCONPAT.
- Silva, O. J. (2020). Tipos de agregados y su influencia en el diseño de concreto. *360 en concreto*, 1.