

**FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
PREGRADO
BOGOTÁ D.C.**

LICENCIA CREATIVE COMMONS: Atribución –Compartir/Igual 2.5 Colombia (CC BY –SA)

AÑO DE ELABORACIÓN: 2016

TÍTULO: comparación de la resistencia del concreto normal a la compresión, mediante el proceso de curado por el método de hidratación directa o inmersión vs exudación por recubrimiento en vinipel.

AUTOR (ES):

Cárdenas Bermúdez, Néstor Baudilio y Robles Rodríguez, Sara Lucia

DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES):

Nemocón Ruíz, Marisol

MODALIDAD:

Trabajo de investigación

PÁGINAS: **TABLAS:** | **CUADROS:** **FIGURAS:** **ANEXOS:**

CONTENIDO:

GLOSARIO

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

1 GENERALIDADES

2 OBJETIVOS

3 JUSTIFICACIÓN

4 DELIMITACIÓN

5 MARCO REFERENCIAL

6 METODOLOGÍA

7 DISEÑO METODOLÓGICO

8. RESULTADOS

9 ANÁLISIS DE RESULTADOS
10 CONCLUSIONES
11 RECOMENDACIONES
BIBLIOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN: En esta investigación se hace un análisis comparativo de la resistencia del concreto sometido a dos distintos métodos de curado mediante la prueba de resistencia a la compresión I.N.V. E – 410 – 07, para la cual se tomaron dos distintos diseños de mezcla con resistencias esperadas a la falla de 3000 psi y 4000 psi.

METODOLOGÍA: Para el desarrollo de la presente investigación se tomó, como guía, información existente en artículos de investigación anteriores relacionadas con el tema a analizar. El diseño de mezcla se hace con el procedimiento gráfico descrito por Diego Sánchez Guzmán en su libro “Tecnología del Concreto y del Mortero Capítulo 11”, normas INVÍAS tales como el artículo 630 – 07 Concreto Estructural, I.N.V.E – 401 – 07. Toma de muestras de concreto fresco, I.N.V.E – 404 – 07. Asentamiento del concreto (slump), I.N.V.E – 410 – 07. Resistencia a la compresión de cilindros de concreto. NTC Método de Ensayo para determinar el asentamiento del concreto fresco.

PALABRAS CLAVE: CONCRETO, RESISTENCIA, CURADO, HIDRATACIÓN.

CONCLUSIONES: Aunque para los dos métodos de curado la resistencia fue creciente como se observa en las gráficas 1 y 2 desde los 7 hasta los 28 días de curado, la resistencia en el método de curado por hidratación directa, para los dos tipos de mezcla siempre fue mayor en comparación con el método de curado en vinipel, a excepción del día de curado No 7 para una mezcla de 3000 psi donde la resistencia del método de curado por hidratación directa fue del 73,9% de la resistencia esperada, mientras que la del método de curado por exudación en recubrimiento de vinipel alcanzo el 86.47%. En la tabla No 2 para el método de curado por hidratación directa se observó que una de las tres probetas falladas para ese mismo día, dio un resultado de carga a la compresión de 10000 kgf, siendo menor en el promedio de resistencia de las probetas No 13 y 14 que se fallaron en iguales condiciones con una diferencia de 4250 kgf, si para el análisis no se tomara en cuenta el valor de la probeta No 4, la resistencia para el método de hidratación directa cambiaría a un 85.30% de la resistencia esperada, acercándose en un 1.17% al método de curado por exudación en recubrimiento de

vinipel, siendo una diferencia en resistencia de 35,1 psi. Evidenciando que el método de curado por exudación en recubrimiento de vinipel fue más efectivo para ese día y para ese diseño de mezcla.

Aunque la resistencia final al día 28 fue mayor del 100%, para el diseño de mezcla de 3000 psi, siendo la resistencia del método de curado por hidratación directa de 3593.06 psi mayor en un 19.76% de la resistencia esperada, y la del método de curado por exudación en recubrimiento de vinipel de 3156,83 psi mayor en un 5.22% de la resistencia esperada, el método de curado por hidratación directa muestra ser más efectivo que el método de curado por exudación en recubrimiento de vinipel, conclusión a la que se llega también observando los resultados para un diseño de mezcla de 4000 psi, donde en el método de curado por exudación en recubrimiento de vinipel a los 28 días de curado no logro alcanzar el 100% de la resistencia alcanzada con un valor de 3780,58 psi equivalente al 94.51% de la resistencia esperada mientras que el tipo de curado por hidratación directa supero el 100% de la resistencia esperada con un valor de resistencia a la falla de 4207,50 psi equivalente al 105.18% superando la resistencia esperada en un 5.8%.

Hoy en día no se toma muy en cuenta el método de curado al cual se somete una estructura y muchas veces se pasa por alto. Cuando el concreto llega a la obra se toma una serie de muestras que son sometidas a un tipo de curado que no tiene iguales condiciones a las cuales se llevara la estructura, creyendo que los resultados que reflejan estos tipos de ensayos son los resultados que se verán reflejados en la estructura real, pero que en esta investigación evidencia todo lo contrario.

Como se muestra en el informe y en los resultados gráficos, la tendencia normal y el ensayo realizado, se llega a la conclusión que el curado del concreto es fundamental y de especial cuidado, pues no solo de un diseño de mezcla se dan los resultados de la resistencia esperada sino de un buen método de curado.

FUENTES:

ACI 308R-01. s.f. Guide to Curing Concrete. [En línea] s.f de s.f de s.f. [Citado el: 22 de 04 de 2016.] http://civilwares.free.fr/ACI/MCP04/308r_01.pdf.

Argos. 2016. Cemento. *Cemento*. [En línea] s.f de s.f de 2016. [Citado el: 22 de 04 de 2016.] <http://www.argos.co/colombia/productos/Cemento?type=Cemento>.

—. **2011.** ENSAYO DE ASENTAMIENTO DEL CONCRETO NTC 396. *BLOG 360° EN CONCRETO*. [En línea] ARGOS, 04 de 11 de 2011. [Citado el: 06 de 05 de 2016.] <http://blog.360gradosenconcreto.com/ensayo-de-asentamiento-del-concreto-ntc-396/>.

Arquicity. s.f. Cemento hidráulico. *Cemento hidráulico*. [En línea] s.f de s.f de s.f. [Citado el: 22 de 04 de 2016.] <http://arquicity.com/cemento-hidraulico.html>.

Bizzotto , Marcela B, Astori, Raúl E y Sanguinetti, Bibiana M. 2005. Influencia del curado en el desarrollo de la resistencia. [En línea] 2005. [Citado el: 17 de 05 de 2016.] <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/com2005/7-Tecnologia/T-053.pdf>.

Cabrera A, Oscar, Irssar, Eduardo F y Donza, Horacio. s.f. EFECTO DEL CURADO EN LOS HORMIGONES DE ALTA PERFORMANCE. [En línea] s.f de s.f de s.f. [Citado el: 22 de 04 de 2016.] <http://www.efn.uncor.edu/departamentos/estruct/ciath/curadhad.pdf>.

Catala, Enrique Alirio. 2014. Cuidados del hormigón. *Alario Arquitectura Tecnica*. [En línea] Alario Arquitectura Tecnica, 13 de Octubre de 2014. [Citado el: 29 de 04 de 2016.] <http://www.enriquealario.com/curado-de-hormigon/>.

Diccionario de arquitectura y contruccion. 2016. Parro. *Parro*. [En línea] DICCIONARIO DE ARQUITECTURA Y CONSTRUCCION., 22 de 04 de 2016. [Citado el: 22 de 04 de 2016.] <http://www.parro.com.ar/definicion-de-exudaci%F3n>.

Efectos del Curado Sobre Un Concreto de Resistencia de Diseño de 210kg/cm². **HERNADEZ, Nelson. 2010.** 3, Valencia : Facultad de Ingenieria, 2010, Vol. 17. 92-96.

Ehow en español. 1999. Ehow en español. [En línea] eHow en español, s.f de s.f de 1999. [Citado el: 05 de 06 de 2016.] http://www.ehowenespanol.com/asentamiento-del-concreto-info_516043/.

FERNANDEZ LUCO, Luís. 2009. Importancia del curado en la calidad del hormigon de recubrimiento. Parte II: Analisis teórico de los efectos del secado prematuro. [En línea] s.f de 04 de 2009. [Citado el: 22 de 04 de 2016.] [file:///C:/Users/HO/Downloads/Luco%20Curado%20Parte%20II%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HO/Downloads/Luco%20Curado%20Parte%20II%20(1).pdf).

Fernandez Luco, Luís. 209. Importancia del Curado en la Calidad del hormigón de recubrimirnto. Parte I: Análisis Teórico de los Efectos del secado prematuro. [En línea] s.f de 03 de 209. [Citado el: 22 de 04 de 2016.] [file:///C:/Users/HO/Downloads/Luco%20Curado%20-%20Parte%20I%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/HO/Downloads/Luco%20Curado%20-%20Parte%20I%20(3).pdf).

Güarin, Lucía, Santilli, Adrián y Pejoja, Eduardo. 2012. Influencia del curado en la resistencia a compresión del hormigón: estudio experimental. [En línea] s.f de 07 de 2012. [Citado el: 22 de 04 de 2016.] http://www.um.edu.uy/docs/9_influencia_del_curado_resistencia_compresion_del_hormigon.pdf.

Instituto Mexicano del Cemento Y del Concreto. 2016. Pruebas de Resistencia a la Compresión del concreto. *imcyc*. [En línea] s.f de 06 de 2016. [Citado el: 06 de 05 de 2016.] <http://www.imcyc.com/ct2006/junio06/PROBLEMAS.pdf>.

Nacional de Pavimentos. 1971. Agregados pétreos. *Agregados pétreos*. [En línea] NACIONAL DE PAVIMENTOS, s.f de s.f de 1971. [Citado el: 22 de 04 de 2016.] http://www.nacionaldepavimentos.com/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=14:agregados-petres&catid=10:otros-servicios&Itemid=13.

Recomendaciones para obtener resultados confiables de resistencia de cilindros de concreto. **GONZÁLES BELTRÁN, Guillermo y MONGE SANDÍ, Ana. 2011.** 4, s.l. : Revistas academicas., 2011, Vol. 1.

Resistencia del hormigón en estructuras terminadas. **Tobio , J M. 1968.** 203, s.l. : Informes de la Construcción, 1968, Vol. 21.

Sánchez Gúzman, Diego. 1986. *Tecnología Del Concreto y del mortero*. Sanatafé de Bogotá : Pontificia Universidad Javeriana-Facultad de Ingeniería., 1986. págs. 221-259.

Sika. 2009. Curado del Concreto. *Curado del Concreto*. [En línea] s.f de s.f de 2009. [Citado el: 22 de 04 de 2016.] <file:///C:/Users/HO/Downloads/Curado%20del%20Concreto.pdf>.

—. **2016.** DOCPLAYER. *SIKA INFORMACIONES TECNICAS ISSN-0122-0594*. [En línea] s.f de s.f de 2016. [Citado el: 29 de 04 de 2016.] <http://docplayer.es/12454665-Construccion-el-concreto-de-hoy-sika-informaciones-tecnicas-issn-0122-0594.html>.

Solis, Carcaño, Rómel y Moreno, Eric L. 2005. redalyc.org. [En línea] 07 de 05 de 2005. [Citado el: 29 de 04 de 2016.] <http://www.redalyc.org/pdf/467/46790301.pdf>.

Universidad Tecnologica Nacional Facultad Regional Santa F. 2016. HORMIGONES ESPECIALES. [En línea] s.f de 03 de 2016. [Citado el: 06 de 05 de 2016.] [http://usuarios.fceia.unr.edu.ar/~fermar/Apuntes%20Tecnolog%C3%ADa%20del%](http://usuarios.fceia.unr.edu.ar/~fermar/Apuntes%20Tecnolog%C3%ADa%20del%20)

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

20Hormig%C3%B3n%20UTN%20FRSF/Unidad%2011%20-%20%20HORMIGONES%20ESPECIALES.pdf.

Wordreference. 2016. wordreference.com. *wordreference.com*. [En línea] WORDREFERENCE, s.f de s.f de 2016. [Citado el: 22 de 04 de 2016.] <http://www.wordreference.com/definicion/inmersi%C3%B3n>.