



Santiago, 20 de Octubre de 2006.

INFORME DE RESULTADOS Nº AM- 1342
ANÁLISIS DE TORNILLOS DE FIJACIÓN
EN HORMIGÓN CELULAR
EMPRESA: GBINGEFIX.

Muestra: Dos set de tornillos de fijación, denominados por el cliente como “tarugos clavos 8x100 y 6x80”, recibidos el 03-10-06.

Objetivo: Determinar resistencia a la tracción de tornillos de fijación en hormigón celular.

A.- MATERIAL RECIBIDO.

Se han recibido dos set de tornillos de fijación, para realizar ensayo de tracción en hormigón celular, denominados por el cliente como “tarugos clavos 8x100 y 6x80. La figura A.1 muestra el material recibido.

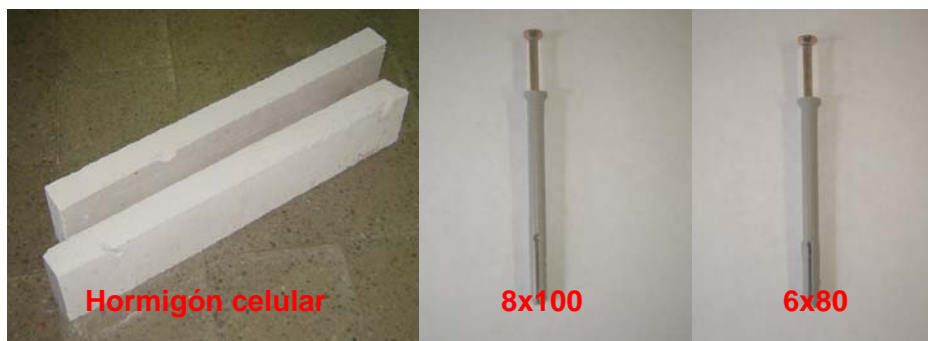


Figura A.1 Hormigón celular y tornillos de fijación.



B.- ENSAYO DE TRACCION

Para realizar el ensayo de tracción de los tornillos de fijación-tarugos, se procedió a realizar perforaciones sobre el hormigón celular, de tal manera de poder introducir los tornillos en el material de evaluación (Hormigón celular). La figura B.1 muestra el proceso de perforación en un taladro vertical sin percusión. Posteriormente se procedió a utilizar un mecanismo de sujeción sobre el tornillo a evaluar. La figura B.2 muestra la configuración anterior al ensayo.



Figura B.1 Imagen de perforación realizada sobre el hormigón celular.

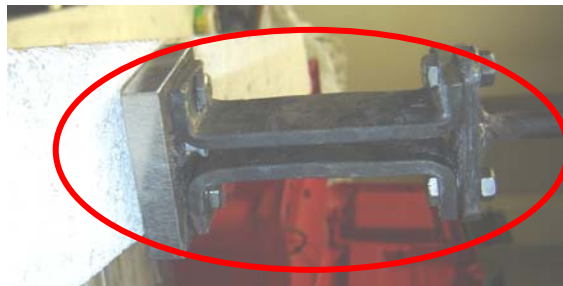


Figura B.2 Imagen de mecanismo utilizado para traccionar los tornillos.



Finalmente se realizó el ensayo, traccionando el mecanismo de agarre y éste a su vez traccionando el tornillo inserto en el hormigón celular, tal como se muestra en la figura B.3.

Para cada tipo de tornillo se evaluó un mínimo de cinco, determinado la carga máxima realizada por la máquina. El ensayo fue realizado en una máquina de tracción Tinius Olsen con 30 toneladas de capacidad, con toma de datos digital.

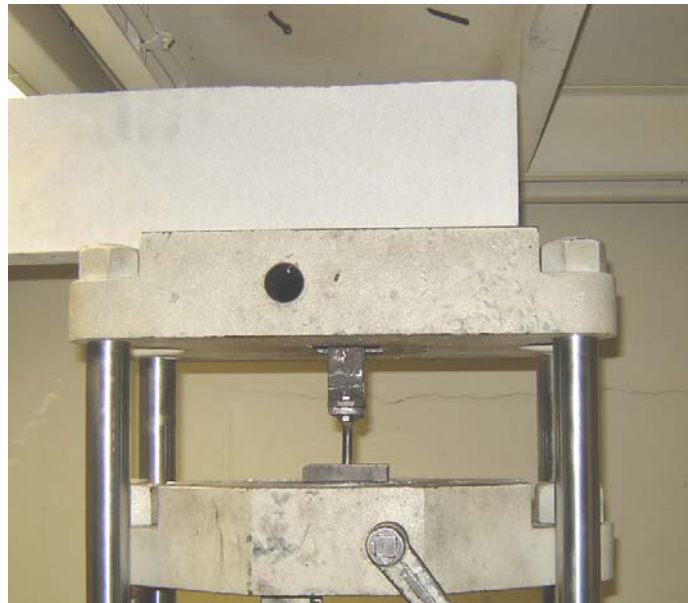



Figura B.3 Ensayo de tracción de los tornillos-tarugos.

Posteriormente al ensayo, se procedió a eliminar el resultado con mayor dispersión, por lo que se consideró los cuatro resultados más similares.




La tabla B.1 muestra los resultados obtenidos para la muestra tornillo-tarugo 6x80.

Tabla B.1 Valores ensayo de tracción tornillo-tarugo 6x80.

| Muestra 6x80 | | | |
|---|------------------------------|------|---|
|  6x80 | Resistencia a tracción (Kgf) | | Comentario |
| | 1) | 32.6 | Se utilizó una broca de 6 mm. de diámetro, con una profundidad de perforación de 30 mm. |
| | 2) | 44.7 | |
| | 3) | 34.6 | |
| | 4) | 39.4 | |

La tabla B.2 muestra los resultados obtenidos para la muestra tornillo-tarugo 8x100.

Tabla B.2 Valores ensayo de tracción tornillo-tarugo 8x100.

| Muestra 8x100 | | | |
|--|------------------------------|----------|---|
|  8x100 | Resistencia a tracción (Kgf) | | Comentario |
| | 1) | 100.4(*) | Se utilizó una broca de 8 mm. de diámetro, con una profundidad de perforación de 40 mm. |
| | 2) | 96.9 | |
| | 3) | 91.4(*) | (*)Fractura y desprendimiento del hormigón. |
| | 4) | 91.6 | |

La figura B.4 muestra una imagen del hormigón celular fracturado producto del ensayo de tracción de uno de los tornillos.

En los casos que ocurrieron fractura y desprendimiento del hormigón, la carga aplicada fue cercana a 100 Kgf.



Figura B.4 Imagen de rotura de hormigón producto del ensayo de tracción.

C.- COMENTARIOS

*En general es posible decir que a partir de los ensayos realizados, la mayor resistencia a la tracción, es presentada por el tornillo-tarugo denominado como **8x100**, superando en algunos casos la resistencia del hormigón celular, el cual corresponde a un hormigón de baja densidad con un alto porcentaje volumétrico de aire, calificable como un hormigón H 5.*

Dr. Ing. Alfredo Artigas A.
Dpto. Ingeniería Metalúrgica

Ing. Alejandro Castillo A.
Dpto. Ingeniería Metalúrgica