

Cimientos de última tecnología

Pruebas sofisticadas para integridad de los pilotes

La ciudad de Franca, ubicada a 400 km de São Paulo, es conocida como Capital del Zapato, por ser la mayor productora de zapatos en Brasil, con más de 1.000 industrias grandes y medianas. Es una ciudad importante también en la industria de diamantes, y tiene varias universidades y centros técnicos. Para atender a las necesidades de esta ciudad de más de 300.000 habitantes, un nuevo predio para abrigar la Cámara Municipal fue proyectado.

Las fundaciones de este nuevo predio son pilotes colados in situ tipo "Strauss". Los pilotes tipo "Strauss" son excavados por medio de una sonda de percusión con una válvula para la retirada del suelo por la extremidad inferior. Un pequeño martillo hinca la sonda de percusión en el interior de un revestimiento metálico compuesto por tubos con rosca.

Después de perforados, los pilotes son rellenos con concreto, el cuál es echado en partes en el interior del tubo y golpeado con el martillo. El hormigonado se hace por etapas con la retirada simultánea de los tubos de revestimiento.

La profundidad de los pilotes recién ejecutados no era conocida exactamente, solamente se sabía que, en las condiciones



Las fotos muestran un pilote de 37 cm de diámetro, cuyo ensayo reveló una anomalía significativa a 1.2 m de profundidad

del subsuelo local, la profundidad máxima de los pilotes sería de 10 m.

La empresa brasileña PDI Engenharia SA fue contratada por MVG Engenharia e Construção Ltda para verificar la profundidad real de los pilotes, y examinar su integridad. Ambas determinaciones fueron hechas por el método PIT (también conocido como Ensayo Dinámico de Baja Deformación o



Ensayo Pulso o Eco-Sónico). El ensayo fue realizado con el equipo Pile Integrity Tester (Probador de Integridad de Pilotes- PIT) manufacturado por la empresa Pile Dynamics, Inc. Esta prueba es muy rápida, no destructiva. La prueba consiste en la colocación de acelerómetros en los cimientos, y la utilización de un pequeño martillo manual para golpear al pilote. Los datos del acelerómetro revelan cambios significativos en la sección transversal que por ventura existan a lo largo del fuste.

En la primera fase de los ensayos fueron probados 110 pilotes, y 105 fueron probados en una segunda fase.

El ensayo permitió detectar numerosos defectos en la ejecución de los pilotes, por ejemplo segregación del hormigón (concreto), grietas, vacíos y contaminación del hormigón por el suelo. Los pilotes fueron excavados para comprobar la veracidad de los resultados del ensayo.

El costo del ensayo PIT es muy pequeño cuando se compara con el costo de las consecuencias que podrían ocurrir si los defectos no hubieran sido detectados.

CPA



Equipo PIT de Pile Dynamics