

### Características Generales

Pruebas de carga a Compresión	21 Pbas
Pruebas de carga a Tensión	8 Pbas
Pruebas de carga Lateral	22 Pbas

### Pruebas de carga en pilas y pilotes

Actualmente, Petróleos Mexicanos (PEMEX) está en una etapa de modernización y ampliación de la Refinería General Lázaro Cárdenas ubicada en la ciudad de Minatitlán, al Sur del estado de Veracruz. El proyecto contempla la construcción de obras de integración, área nueva y servicios auxiliares.

A fin de valorar las características de resistencia y deformabilidad del sistema de pilas cimentación-suelo, se programó la ejecución de pruebas de compresión, de tensión y de carga lateral en pilas construidas *in situ* y pilotes prefabricados, que formarán parte de la cimentación de elementos como tanques, racks, puentes, etc.

Arreglo de prueba de carga a compresión



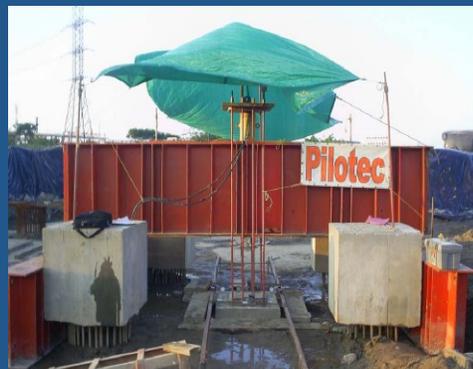
Las pruebas se realizaron bajo los procedimientos de las normas ASTM para prueba de Carga de compresión axial D 1143 *Standard test method for piles under static axial compressive load*. Carga de tensión axial D 3689 *Standard test method of testing individual piles under static axial tensile load*. Y carga lateral D 3966 *Standard test method of testing piles under lateral loads*.

Para el arreglo de las pruebas, fue necesario contar con los elementos de prueba y de reacción (pilas y pilotes según el caso), a éstos últimos se les construyeron dados de reacción en la cabeza.

Prueba de carga lateral



Prueba de carga a tensión



[www.pilotec.com.mx](http://www.pilotec.com.mx)

Periférico Sur 4302-106 Col.  
Jardines del Pedregal 04500  
México D.F.

Tel 9150 1208  
9150 1209  
9150 1210

[pilotec@prodigy.net.mx](mailto:pilotec@prodigy.net.mx)

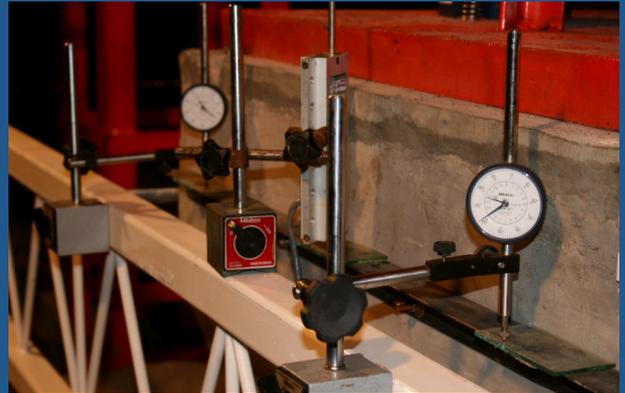
## Instrumentos de aplicación y medición de cargas

Para los tres tipos de pruebas, se emplearon gatos hidráulicos de 200 t conectados a una bomba manual con manómetro. Ambos sistemas se calibraron previamente para conocer la carga aplicada asociada a las lecturas de presión en el manómetro, con una resolución de 100 psi.

Para realizar las mediciones de deformaciones se emplearon deformímetros colocados sobre la cabeza de la pila dispuestos equitativamente entre sí; para el caso de las pruebas de carga lateral, éstos fueron colocados perpendiculares al fuste. Además se utilizó una escala graduada con un alambre a tensión que se fijó a la cabeza o al fuste de la pila según el caso, y que permitió tomar los desplazamientos en el sentido de la carga aplicada.

Las pruebas de carga se realizan para verificar o probar un diseño preliminar o para desarrollar un mayor conocimiento del sitio específicamente concerniendo al tipo de pilote y los suelos en los que se hinca. Las pruebas también pueden ser usadas para verificar que la capacidad de carga, la distribución entre la capacidad por fricción y la capacidad por punta, la transferencia de carga y los asentamientos, corresponden a las características particulares supuestas en el diseño. Estas pruebas pueden involucrar a más de un tipo de pila o pilote.

En esta etapa pueden ser usadas para asegurar que se obtiene una capacidad de carga mínima, o que se alcanza una elevación mínima



Deformímetros en prueba



Bomba para aplicación de presión



Instrumentación de cabezal de pila



Sitio de una de las pruebas de carga realizadas



Sistema de aplicación de cargas