08 / FUNDACIONES PROFUNDAS

Pilotes excavados con lodos

Bentonita o polímeros. Excavación estabilizada y hormigonado desde el fondo.

Principio de ejecución

Durante la excavación se mantiene un fluido estabilizador en el sondeo. Tras limpiar el fondo y acondicionar el fluido, se instala la armadura y se hormigona desde abajo con tremie, desplazando el fluido hacia la superficie para recuperarlo.

Aplicaciones

Fundaciones profundas y pantallas de pilotes donde se requiere sostener la excavación mediante fluido, según suelo, presencia de agua, permeabilidad y logística.

Sistema de trabajo

La perforadora, la preparación y almacenamiento del fluido, las líneas de aporte y retorno, la limpieza, el izaje y el suministro de hormigón forman un único proceso. La recuperación del fluido se prevé antes de iniciar.

Condición determinante

El fluido no garantiza estabilidad por sí solo. Deben definirse nivel, propiedades, tiempo de exposición, compatibilidad y contingencias. Bentonita y polímeros requieren preparación, controles y tratamientos específicos.

> **Armadura antes del hormigonado**
>
> En esta técnica se retira la herramienta, se verifica la perforación y se instala la jaula antes de colocar el hormigón. Esta secuencia difiere de CFA y de las variantes de micropilotes descriptas en sus fichas.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Secuencia de ejecución

Procedimiento general. El proyecto define geometría, materiales y criterios de aceptación.

01 Preparación del fluido

Seleccionar bentonita o polímero según terreno y agua. Preparar mezcla, depósitos, controles, circulación y recuperación.

02 Excavación con nivel controlado

Excavar por ciclos con balde rotativo acoplado al Kelly, manteniendo el nivel y las propiedades del fluido. Registrar profundidad, estratos, pérdidas y retornos.

03 Limpieza y acondicionamiento

Retirar sedimentos y verificar el fondo. Acondicionar el fluido con el procedimiento propio del sistema seleccionado.

04 Colocación de armadura

Instalar la jaula con separadores, controlar posición y cotas y evitar demoras que deterioren la condición del sondeo.

05 Instalación del tremie

Bajar la tubería estanca por dentro de la jaula hasta la proximidad del fondo. Preparar el arranque para evitar mezcla inicial de hormigón y fluido.

06 Hormigonado desde el fondo

Mantener descarga embebida en hormigón fresco y suministro continuo. Controlar volumen, nivel, inmersión de tubería y recuperación del fluido desplazado.

07 Terminación y recepción

Completar la cabeza, gestionar el fluido y conservar partes y muestras. Sanear hasta hormigón sano y ejecutar los ensayos previstos.

No se vacía previamente un sondeo cuya estabilidad depende del fluido. El hormigón desplaza el lodo hacia arriba durante el llenado.

Pilotes excavados con lodos

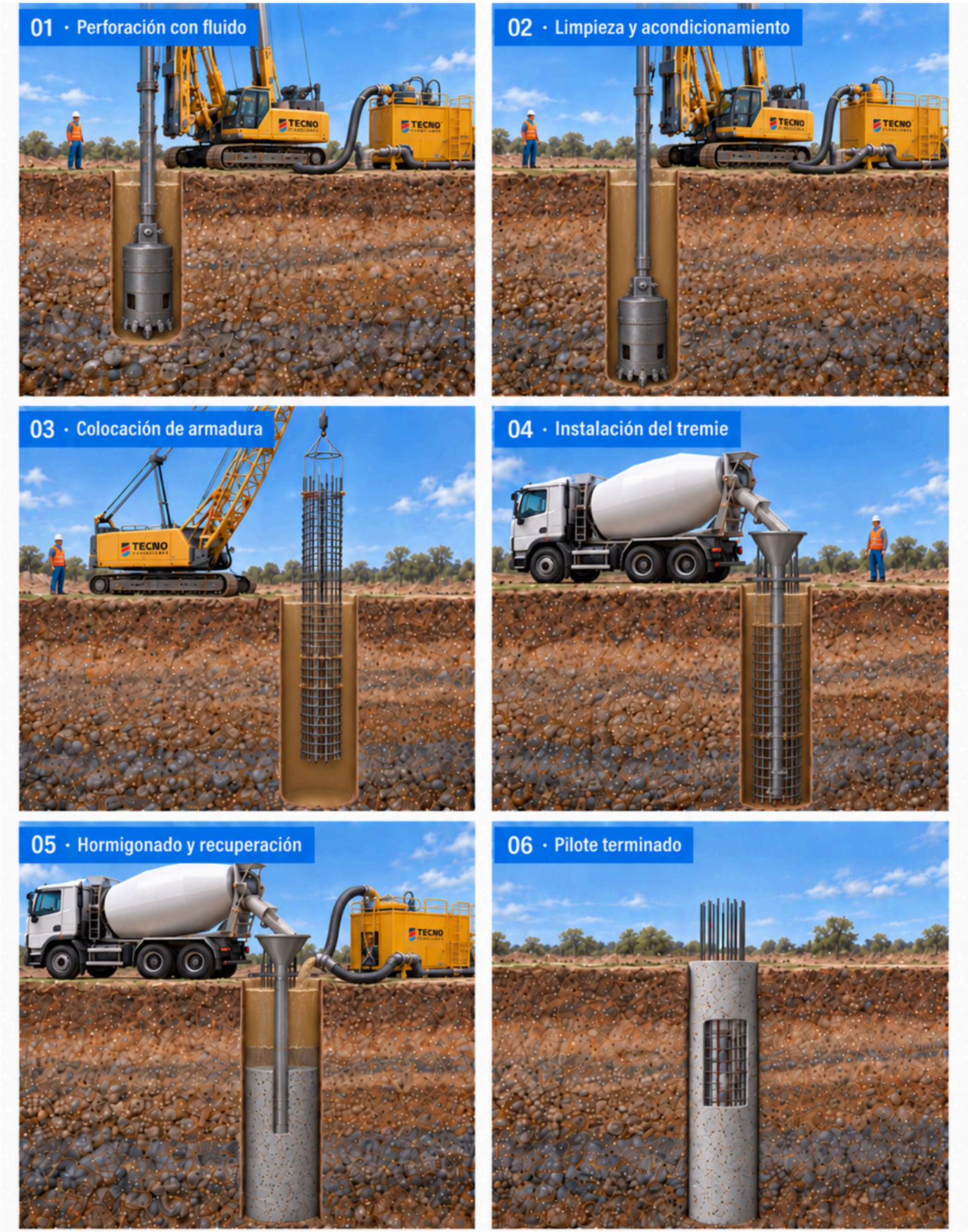

Ilustración conceptual. Geometría, equipos y procedimiento según proyecto.

SELECCIÓN Y CONDICIONES DE OBRA

Criterios de aplicación

La elección del método surge del terreno, el agua y las condiciones de ejecución.

Bentonita

Suspensión mineral cuya preparación y comportamiento deben verificarse con el agua y el suelo de obra. Se controla su condición durante la perforación y antes de hormigonar. El acondicionamiento puede incluir separación de sólidos y desarenado según el circuito previsto.

Polímeros

Sistemas con preparación, dosificación y comportamiento propios de cada producto. Deben comprobarse compatibilidad química, calidad del agua, mezcla, tiempos y manejo de sólidos. No se trasladan automáticamente los parámetros ni el tratamiento de la bentonita.

Estabilidad y nivel de fluido

Mantener el nivel previsto respecto del agua subterránea y reponer pérdidas. Verificar permeabilidad, estratos, tiempos de exposición y posibles cavidades. El uso de fluido no resuelve por sí solo cualquier condición del terreno.

Hormigonado y recuperación

Planificar el arranque del tremie, tubería estanca y descarga embebida en hormigón fresco. Coordinar suministro, control de nivel y recuperación del fluido desplazado. Evaluar su reutilización o gestión final según su condición.

Información necesaria

Estudio geotécnico, cargas, plantas y cortes, cotas, nivel freático, interferencias, accesos, plataforma, altura libre, logística del hormigón y ensayos previstos.

CALIDAD Y TRAZABILIDAD

Controles y recepción

Registro individual por pilote, desde el replanteo hasta la aceptación.

Fluido

Nivel y propiedades requeridas. En bentonita pueden controlarse densidad, viscosidad y arena; en polímeros se aplican los parámetros específicos del producto y proyecto.

Fondo y armadura

Profundidad, geometría, sedimentos, limpieza, centrado, recubrimiento y cotas.

Tremie y hormigón

Estanqueidad, arranque, descarga embebida, continuidad, volumen por nivel, trabajabilidad y muestras.

Trazabilidad

Registro por pilote, pérdidas y retornos, gestión del fluido, incidencias y ensayos.

Seguridad y entorno

Verificar plataforma, protección de pozos, circulación de equipos, zonas de izaje y gestión de fluidos. No ingresar al sondeo; la inspección se realiza con medios y procedimientos previstos.

Los valores límite, la frecuencia de medición y los ensayos se establecen en el procedimiento aprobado. El control de volumen no demuestra por sí solo la integridad o capacidad del pilote.

Referencias: FHWA-NHI-18-024, Drilled Shafts: Construction Procedures and Design Methods (2018); FHWA, Construction Program Management and Inspection Guide, Appendix D. Documento informativo para revisión técnica.

Conversemos sobre tu proyecto

WhatsApp comercial +54 9 351 232 4646
comercial@tecnofundaciones.com.ar
tecnofundaciones.com.ar