05 / CONTENCIÓN Y ESTABILIZACIÓN

Anclajes activos y pasivos

Elementos que transmiten esfuerzos de tracción desde una estructura hacia el terreno.

Cómo trabajan

El elemento resistente de acero se vincula al terreno mediante una zona de transferencia, normalmente inyectada con lechada cementicia. La cabeza transmite la reacción a la estructura. El diseño considera el conjunto: terreno, anclaje, conexión y estructura sostenida.

Anclajes activos

Se aplica una carga de tesado y se bloquea el anclaje a un valor definido por proyecto. El sistema convencional incluye cabeza, longitud libre y longitud adherente o bulbo. La longitud libre permite el alargamiento del tendón durante el tesado.

Anclajes pasivos

No reciben una carga de pretensado de servicio equivalente a la de un anclaje activo. Movilizan su resistencia a medida que se deforma el terreno o la estructura. Su configuración y la distribución de adherencia dependen del sistema; no deben confundirse automáticamente con un anclaje activo sin tesar.

Dónde se aplican

Sostenimiento de muros colados y pantallas de pilotes, estabilización de taludes y estructuras sometidas a levantamiento. Pueden disponerse inclinados o verticales, según el mecanismo resistente y las necesidades del proyecto.

> **La solución se define para cada obra**
>
> La elección entre activo y pasivo depende de los movimientos admisibles, las cargas, el terreno, la secuencia de excavación y la vida útil requerida.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Secuencia de ejecución

Secuencia general de un anclaje activo perforado e inyectado.

01 Replanteo y preparación

Definir posición, inclinación y longitud. Revisar interferencias, plataforma, accesos y espacio disponible detrás de la contención.

02 Perforación y sostenimiento

Perforar hasta la longitud de proyecto con el sistema adecuado al suelo o roca. Utilizar camisa o sostenimiento cuando corresponda y controlar retornos y agua.

03 Preparación e instalación del tendón

Verificar acero, uniones, centradores, conductos y protección anticorrosiva. En activos, preservar la independencia de la longitud libre respecto de la adherencia.

04 Inyección y eventual reinyección

Colocar lechada según el procedimiento previsto, controlando mezcla, presión, caudal y volumen. La reinyección se realiza únicamente si forma parte del sistema diseñado.

05 Resistencia y preparación de cabeza

Esperar la resistencia requerida de lechada y estructura de reacción. Instalar placa y apoyos con la alineación prevista para transmitir la carga.

06 Ensayo, tesado y bloqueo

Aplicar el protocolo de ensayo, medir cargas y desplazamientos y evaluar aceptación. En activos, tesar y bloquear a la carga indicada; documentar pérdidas y asiento.

07 Protección y siguiente etapa

Completar protección de cabeza y registro. Autorizar la siguiente excavación solo con los apoyos aceptados y la resistencia necesaria. Controlar movimientos.

En pasivos se adapta la instalación, la conexión y el ensayo; no se incorpora automáticamente el tesado y bloqueo de servicio de un activo.

Anclajes activos y pasivos

Anclaje activo: la vaina mantiene libre el tendón en el tramo previsto, aunque el sondeo esté inyectado.

SELECCIÓN Y CONDICIONES DE OBRA

Criterios de aplicación

Compatibilidad entre el terreno, la estructura y la secuencia constructiva.

Ubicación de la zona adherente

En contenciones, situar la zona de transferencia en terreno apto y fuera del mecanismo de inestabilidad considerado en el cálculo. La longitud total por sí sola no demuestra capacidad ni estabilidad global.

Entorno e interferencias

Verificar fundaciones vecinas, servicios enterrados, espacio de perforación y alcance fuera del predio. Resolver las autorizaciones necesarias antes de ejecutar elementos que atraviesen límites de propiedad.

Agua, perforación e inyección

Evaluar estabilidad del sondeo, pérdidas de lechada y vías de agua. Ajustar el procedimiento para limitar alteraciones del terreno y movimientos del entorno; la presión de inyección no es una medida directa de capacidad.

Vida útil y protección

Distinguir anclajes temporarios y permanentes. Definir protección anticorrosiva del tendón, uniones y cabeza según exposición, agresividad y vida útil. Prever accesibilidad para inspección y seguimiento cuando corresponda.

> **Información para evaluar tu proyecto**
>
> Estudio geotécnico, plantas y cortes, cotas de excavación, cargas, límites del predio, interferencias, nivel freático, vida útil y movimientos admisibles.

CALIDAD Y TRAZABILIDAD

Controles y recepción

Registro individual y aceptación del sistema completo.

Geometría y materiales

Registrar ubicación, inclinación, longitud y estratos. Verificar certificados del acero, configuración del tendón, centradores y protección anticorrosiva.

Lechada e inyección

Controlar dosificación, mezcla, tiempos, muestras y resistencia. Registrar presión, caudal, volumen e incidencias por fase de inyección.

Ensayos y tesado

Definir ensayos previos y de recepción según proyecto. Usar equipos calibrados y registrar escalones de carga, desplazamientos, tiempos y comportamiento diferido cuando corresponda.

Cabeza y carga de bloqueo

Comprobar alineación, placa, apoyos y capacidad de la estructura de reacción. En activos, documentar carga de bloqueo, asiento y protección final.

Excavación y seguimiento

Coordinar niveles de excavación con aceptación de apoyos. Controlar movimientos de contención y entorno, y cargas cuando se especifique instrumentación.

Referencias de consulta: Keller, Anchors - single bond length; FHWA, Ground Anchors and Anchored Systems, GEC No. 4 (1999). El proyecto define el procedimiento y los criterios de aceptación aplicables.

Conversemos sobre tu proyecto

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