



PILOTES PRE-EXCAVADOS
IN-SITU

FUNDACIONES PROFUNDAS.
ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN.
POZOS DE EXTRACCIÓN O BOMBEO.
PRE-PERFORACIÓN PARA OTRAS TÉCNOLOGÍAS.

MINERÍA / INDUSTRIA Y ENERGÍA / INFRAESTRUCTURA / EDIFICACIÓN

INTRO

PIONEROS

Tenemos el orgullo de haber sido pioneros en la introducción de más de una decena de técnicas de fundaciones especiales en Chile, y así como en **1996** **introducimos los pilotes de diámetro 1500 mm** para la concesión Talca-Chillán, **Pilotes Terratest S.A.** ahora introduce una nueva tecnología para la ejecución de pilotes pre-excavados in-situ: **Pilotes de Diámetros 1800 y 2000 mm.**

VENTAJAS
REDUCCIÓN DEL TAMAÑO DE LAS FUNDACIONES:

Los pilotes de gran diámetro tienen mayor capacidad para tomar cargas axiales y laterales con lo cual se disminuye la cantidad de elementos a vincular a las cepas y estribos.

ECONOMÍA DE CONSTRUCCIÓN:

Menores costos y plazos de ejecución, debido a la menor cantidad de pilotes a perforar.

PILOTES PRE-EXCAVADOS DIÁMETRO 2000mm, Mejoramiento Las Chilcas.



SOLUCIONES



UTILIZACIÓN + FRECUENTE DE PILOTES

1. Fundaciones profundas en todo tipo de estructuras (puentes, edificios, líneas de alta tensión, torres eólicas, etc.).
2. Estructuras de contención para excavaciones masivas y sostenimiento de taludes.
3. Pozos de extracción (biogás) de grán diámetro.
4. Pre-perforaciones para otras técnicas (vibrosustitución, vibrohincado, muro pantalla).
5. Refuerzo de estructuras.

El método de excavación en general es determinado por las características del terreno y por las condiciones particulares de la obra. **Pilotes Terratest S.A.** posee la tecnología adecuada para realizar el sistema de excavación óptimo en cada caso, garantizando la mejor solución tanto técnica como económica.

Un pilote excavado y hormigonado tiene tres fases de ejecución:

1. Realización de la excavación. Dependiendo del suelo, se pueden utilizar camisas de acero recuperables o lodos tixotrópicos para sostenimiento de las paredes de la excavación.
2. Colocación de la Armadura.
3. Colocación de hormigón a través de tubería tremie que posibilita hormigonados con presencia de agua y lodos.



PILOTES DE GRÁN DIÁMETRO, Puente Bicentenario.

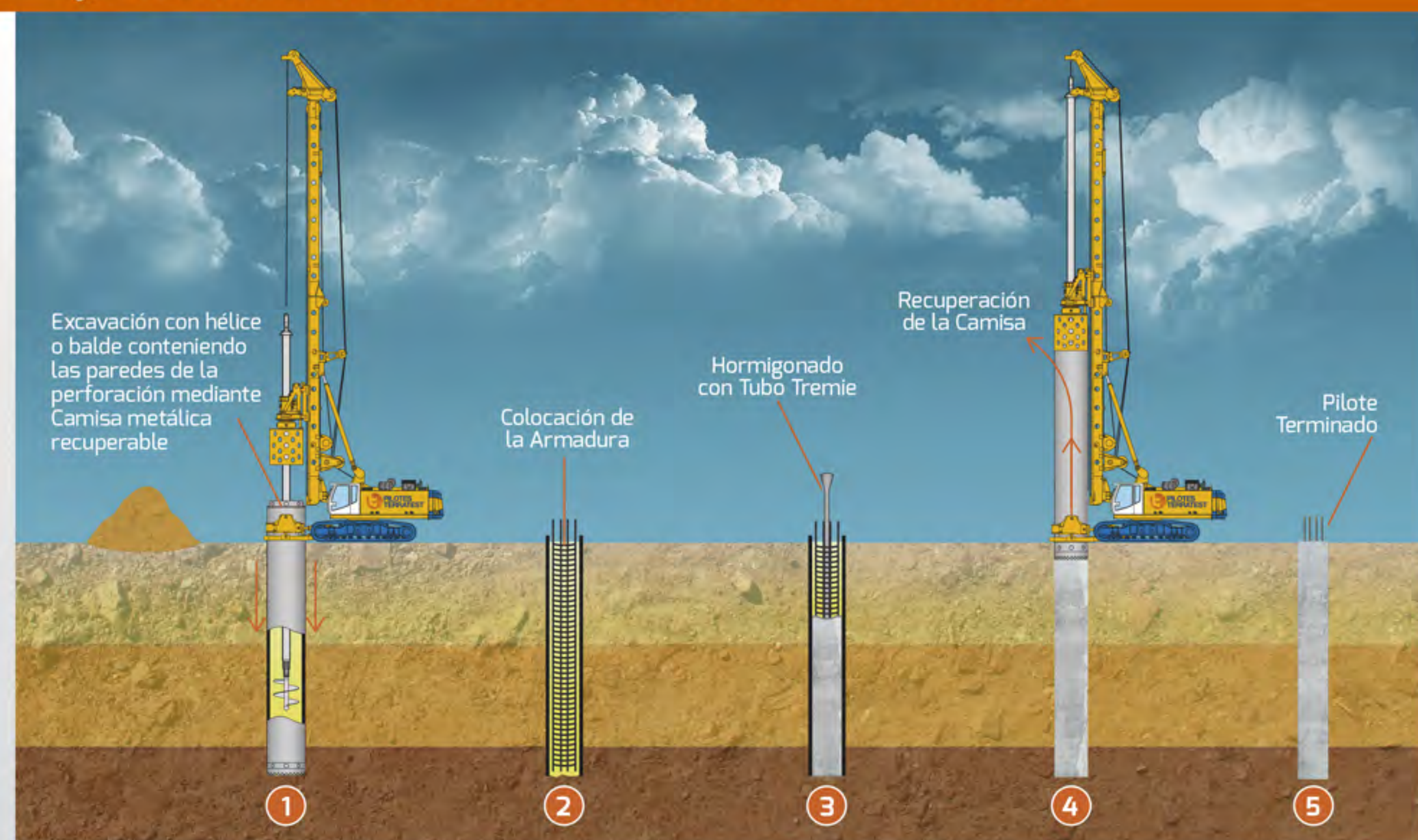


PILOTES PRE-EXCAVADOS, Fundación Correa Chancador, Mina Los Pelambres.



PILOTES DE 1500 mm, Edificio Postgrado Universidad Mayor.

MÉTODOS DE EJECUCIÓN DE PILOTES ROTACIÓN CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE



APLICACIONES: En todo tipo de suelos (salvo grandes bolos).

CARACTERÍSTICAS: Perforación con mínimas desviaciones. Diámetros usuales: 620 - 2000 mm.

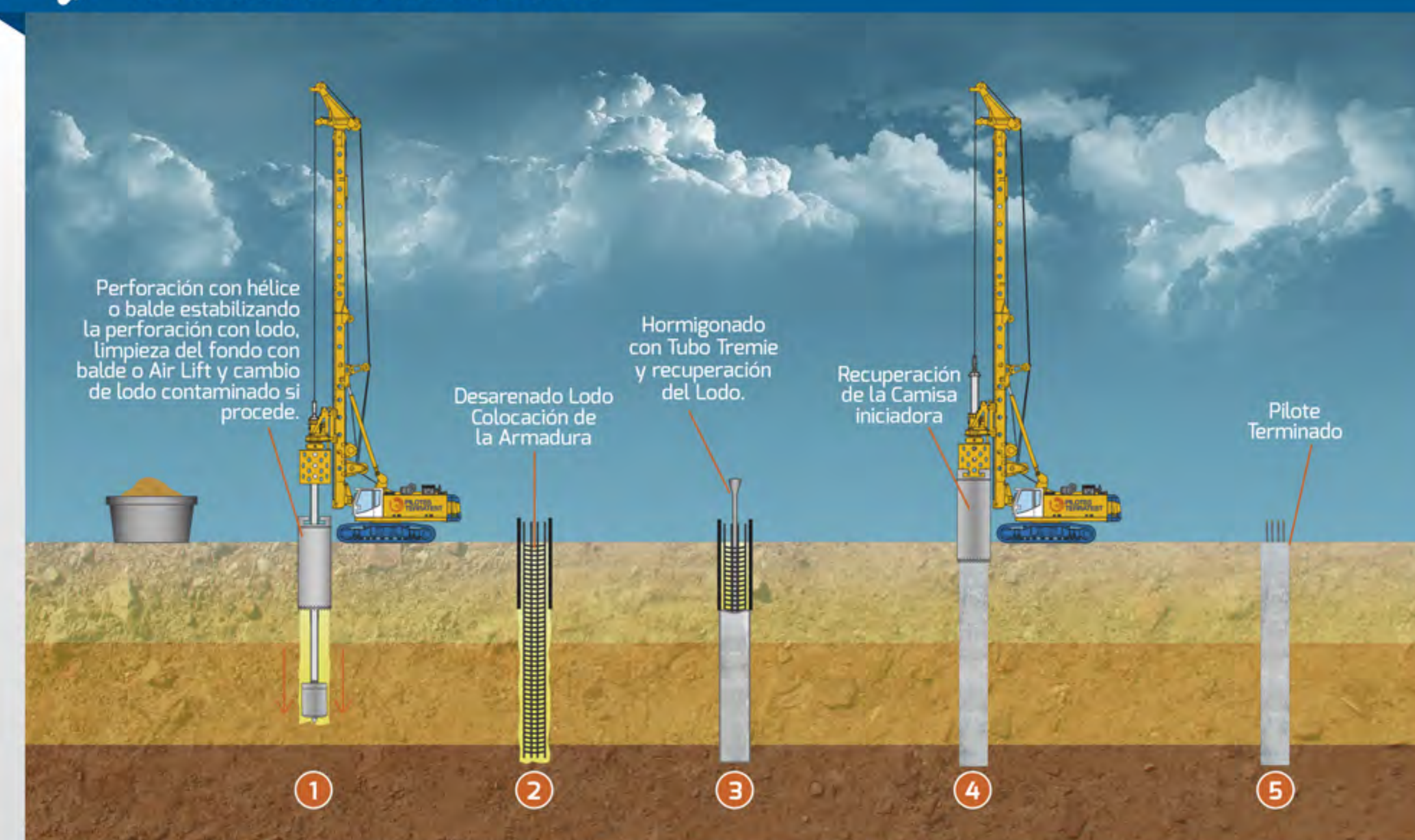
PILOTES PRE-EXCAVADOS, Biobío.



RECUPERACIÓN TUBERÍA, Puente Santa Marta.



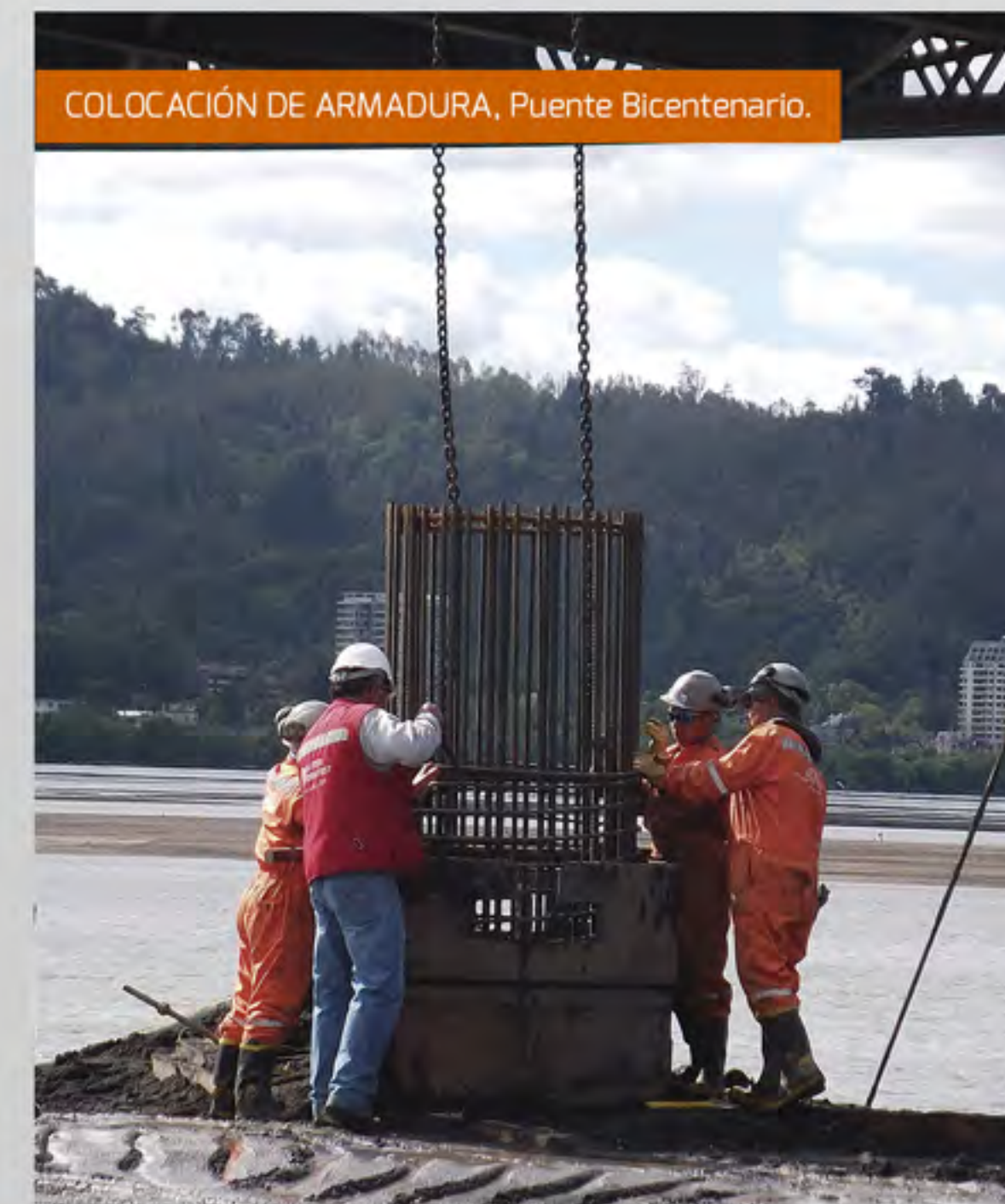
ROTACIÓN CON LODOS



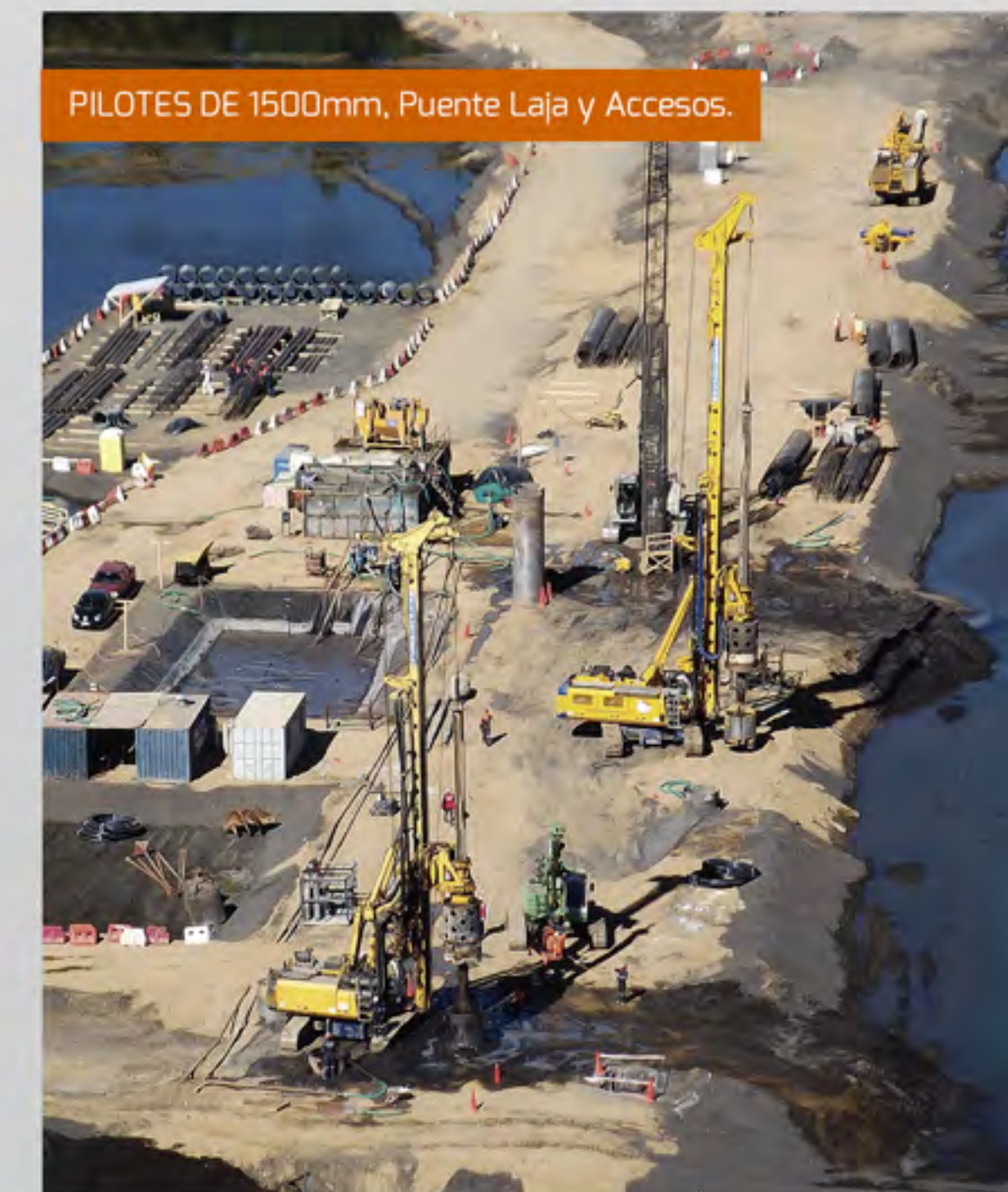
APLICACIONES: En todo tipo de suelos susceptibles de estabilizarse con lodos bentoníticos.

CARACTERÍSTICAS: Se pueden alcanzar grandes longitudes incluso mayores a 50 m. Mayores rendimientos que rotación encamisada. Diámetros usuales: 620 - 1800 mm.

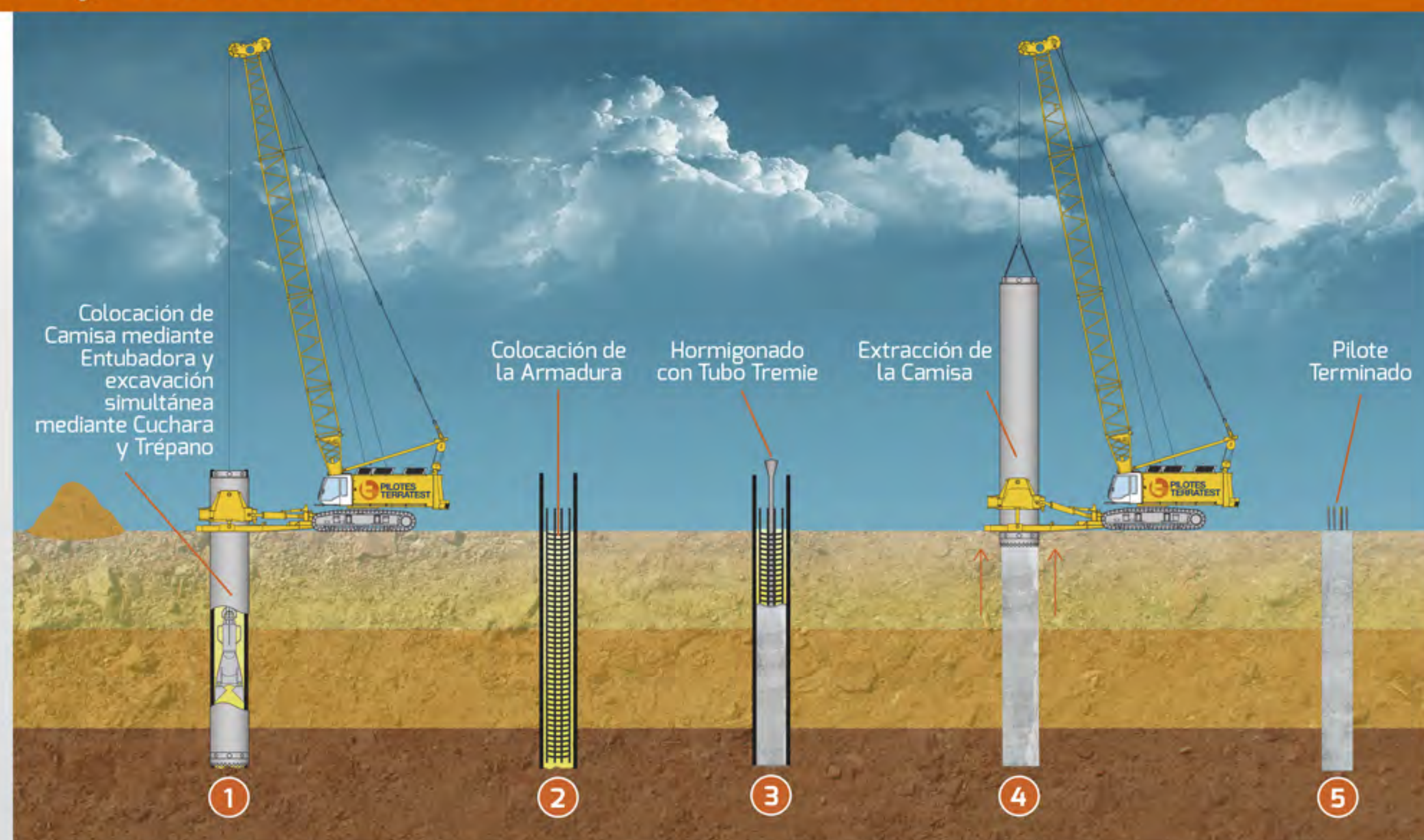
COLOCACIÓN DE ARMADURA, Puente Bicentenario.



PILOTES DE 1500mm, Puente Laja y Accesos.



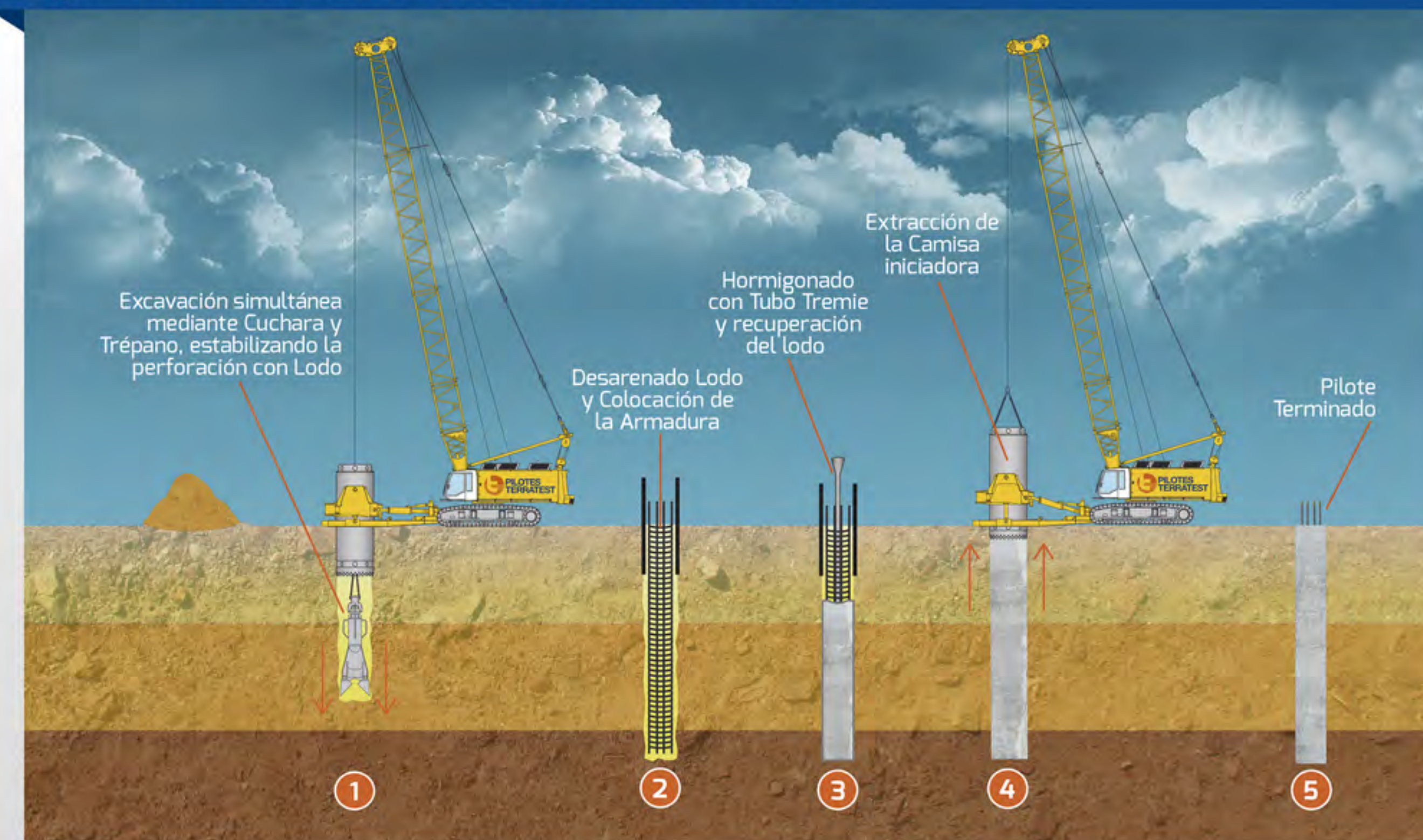
MÉTODOS DE EJECUCIÓN DE PILOTES PILOTES CON CUCHARA Y ENTUBACIÓN RECUPERABLE



APLICACIONES: En terrenos difíciles, con presencia de bolos y roca.

CARACTERÍSTICAS: Diámetros usuales: 1000 - 2000 mm.

PILOTES CON CUCHARA Y LODOS



APLICACIONES: En todo tipo de suelos susceptibles de estabilizarse con lodos bentoníticos.

CARACTERÍSTICAS: Posibilidades de grande longitudes. Diámetros usuales: 1000 - 1800 mm.

PILOTES, Torres de Alta Tensión, Alto Jahuel.



PILOTES 1800mm, Puente Las Chilcas.



EXCAVACIÓN CON CUCHARA.



PILOTES, Colocación de la Armadura.



FUNDACIONES PROFUNDAS PARA TODO TIPO DE ESTRUCTURAS



PILOTES CFA, Outlet La Serena. Mercado: Edificación.

Los **pilotes ejecutados con excavación mecanizada** son una excelente alternativa cuando las condiciones de apoyo de una estructura no son las óptimas para la ejecución de fundaciones superficiales. **Pilotes Terratest S.A.** posee una **amplia gama de técnicas de ejecución y diámetros disponibles**, con el objetivo de proponer una **solución técnica y económicamente eficiente para los desafíos que presenta cada proyecto**.

En proyectos de **edificación e infraestructura** a lo largo del país, en donde existe la presencia de suelos blandos, de baja calidad geotécnica e inclusive nivel freático, el **pilote tipo CFA** (perforado con hélice continua) ha tenido una gran aceptación por presentar una alternativa con altos rendimientos, y bajos costos de ejecución.

En estructuras de mayor envergadura, **se propone el uso de pilotes pre-excavados con cuchara o rotación**, según sean las condiciones del terreno. Poseemos una **vasta experiencia en la ejecución de fundaciones de puentes, en suelos de deposición fluvial con grandes clastos**, y de **grandes estructuras y equipos de centrales termoeléctricas y minería**.



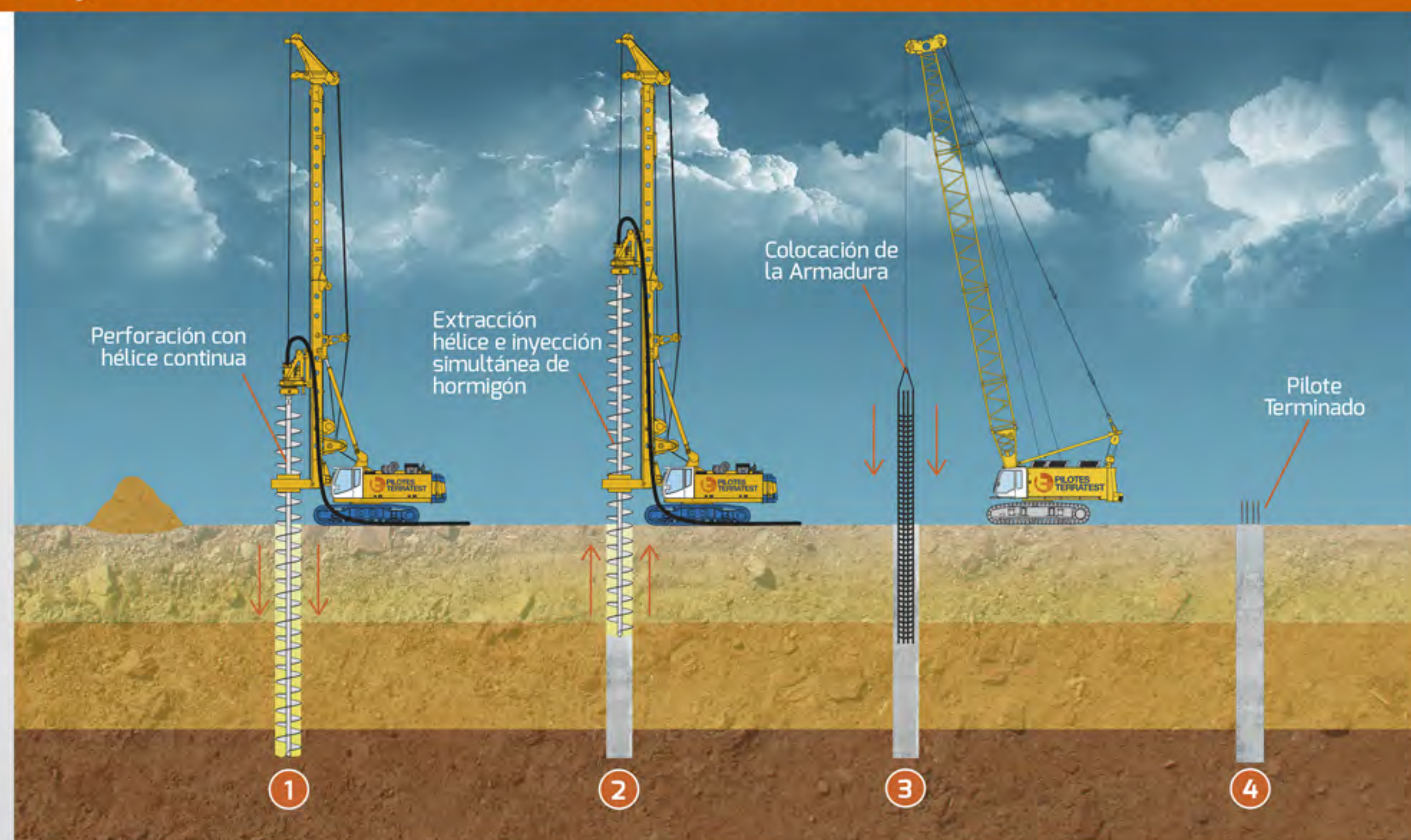
PILOTES DE FUNDACIÓN, Gran Minería.



PILOTES DE FUNDACIÓN, Puente Llacolén. Mercado: Infraestructura.

MÉTODOS DE EJECUCIÓN DE PILOTES

PILOTES PERFORADOS CON HÉLICE CONTINUA CFA



APLICACIONES: En terrenos blandos y pilotes de longitud menor o igual a 19 m.

CARACTERÍSTICAS: Mayores rendimientos y menores costos de ejecución. Diámetros usuales: 400 - 600 - 880 mm.



HÉLICE CONTINUA, Edificio Tres Pascualas, Concepción.



PILOTES CFA, Líder Collao, Concepción.

APLICACIONES CON PILOTES ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN



PANTALLA DISCONTINUA DE PILOTES Y ANCLAJES, Beaucheff, Escuela de Ingeniería U. de Chile. Mercado: Edificación.

Los **pilotes excavados mecánicamente** se utilizan cada vez con mayor frecuencia en reemplazo de pilas excavadas manualmente permitiendo obtener **menores plazos y mayor seguridad de los trabajos**.

Los diámetros normales utilizados en obras de entibación son de **880 a 1200mm** y pueden emplearse prácticamente en todo tipo de terreno, incluso roca, si se utilizan las herramientas de perforación o excavación adecuadas.

En los muros de contención, los pilotes excavados o perforados y hormigonados in-situ presentan ventajas respecto a las pilas por:

1. Ahorro de material (menos sobreconsumo de hormigón de pilotes vs pilas).
2. Al ser mecanizados, aportan mayor seguridad a la faena.
3. Menores plazos.
4. Gestión y coordinación de la obra más simple, quedando en manos de un único subcontratista responsable la entibación completa (pilotes y anclajes).
5. Permiten la excavación en presencia de napa freática.
6. Mayor facilidad para atravesar los estratos muy duros.



PANTALLA DISCONTINUA DE PILOTES Y APUNTALAMIENTO CON LOSAS, Túnel Kennedy - Rotonda P. Zujovic - Vespucio. Mercado: Infraestructura.

POZOS DE EXTRACCIÓN (BIOGÁS) GRAN DIÁMETRO



La **gestión de los residuos generados en la actual sociedad provoca un problema medioambiental** debido a la cantidad y variedad que suponen. La **generación de biogás**, resultante de la descomposición de la materia orgánica en condiciones anaeróbicas potencia el efecto invernadero del Planeta, por lo que **es necesario su control y tratamiento**.

Pilotes Terratest S.A. dentro de su política de desarrollo de nuevos mercados y servicios **ofrece pozos de extracción de gran diámetro (entre 880mm y 1500mm)** para **proyectos de captación y tratamiento de biogás en rellenos sanitarios y vertederos**.

En la excavación de pozos de extracción se utilizan los mismos equipos y métodos de excavación (realizados a rotación o con cuchara por percusión con entubación recuperable) empleados en la ejecución de pilotes.

La entubación recuperable permite mantener la estabilidad de las paredes del pozo y facilita la perforación a través de niveles muy heterogéneos de materiales incluso en presencia de percolados. Con ese sistema **se pueden lograr profundidades superiores a 40 metros**.



RELLENO SANITARIO, Santiago Poniente.

APLICACIONES CON PILOTES PRE-PERFORACIONES PARA OTRAS TECNOLOGÍAS



PREPERFORACIONES PARA VIBROSUSTITUCIÓN, Viaducto Alessandri, Concepción. Mercado: Infraestructura.

Existen **técnicas de entibación** (por ejemplo vibrohincado de perfiles en muro berlinés) o de **mejoramiento de suelos** (por ejemplo columnas de grava) que debido a la heterogeneidad de los suelos, **deben traspasar estratos de muy alta compacidad para alcanzar las profundidades de diseño**. En estos casos, **realizar pre-perforaciones con equipos de pilotes resulta una solución viable para el desarrollo del proyecto**.

Pilotes Terratest S.A. cuenta con una gran variedad de técnicas de ejecución de pilotes y con la experiencia suficiente para poder atender los requerimientos de nuestros Clientes.



PREPERFORACIONES PARA VIBROSUSTITUCIÓN, Parque Eólico Raki. Mercado: Energía.



PREPERFORACIONES PARA MURO BERLINÉS, Mall Vivo Coquimbo. Mercado: Edificación.

REFUERZO DE ESTRUCTURAS



REPARACIÓN, Puente Juan Pablo II. Mercado: Infraestructura.

La **principal dificultad** que se presenta para la construcción de los pilotes bajo puentes **es la restricción de la altura libre existente entre la plataforma de perforación y la cara inferior de la vigas del puente**, ya que los equipos de pilotaje deben imperiosamente trabajar bajo éste.

La altura libre es muy inferior a la necesaria para la operación de los equipos de pilotaje estándar existentes en Chile, los que **requieren entre 19 y 27 metros** aproximadamente, dependiendo del tipo de equipo.

Pilotes Terratest S.A. ha ganado experiencia y ofrece soluciones para este tipo de obras mediante una serie de medidas de adaptación de equipos y procedimientos para las alturas de trabajo de **hasta un mínimo de 10 metros**.



PILOTES MEDIANTE CUCHARA Y TRÉPANO EJECUTADOS BAJO EL PUENTE, Reforzamiento Puente Maipo. Mercado: Infraestructura.

CONTROL DE CALIDAD DE PILOTES CONTROL: PRUEBAS DE CARGA E INTEGRIDAD



ENSAYO DE CARGA LATERAL, Planta Coker RPC 2.

Pilotes Terratest S.A. ofrece ensayos y monitoreo geotécnico continuo para poder medir y controlar de manera fehaciente, las hipótesis de diseño versus el comportamiento real frente a solicitaciones de pilotes, anclajes, micropilotes, sistemas de entibación, entre otros.

Además, contamos con el equipo para realizar **ensayos de integridad ultrasónico a pilotes**, que es considerado como la técnica más precisa para medir la integridad y homogeneidad del hormigón en fundaciones profundas.

TIPOS DE ENSAYOS Y CONTROLES:

- 1 ENSAYOS DE CARGA (COMPRESIÓN, TRACCIÓN Y CARGA LATERAL).
- 2 ENSAYOS DE INTEGRIDAD (CSL PARA PILOTES).
- 3 CONTROL (INCLINÓMETROS).



ENSAYO DE CARGA ESTÁTICO VERTICAL, Horno de Cal, Celulosa Arauco.



ENSAYO CELDA DE CARGA, Osterberg (O-cell).



PILOTE ENSAYO DE CARGA, Bocamina II.



ENSAYO DE INTEGRIDAD CSL, Las Chilcas.

OFICINA TÉCNICA AL MÁS ALTO NIVEL SERVICIOS DE INGENIERÍA

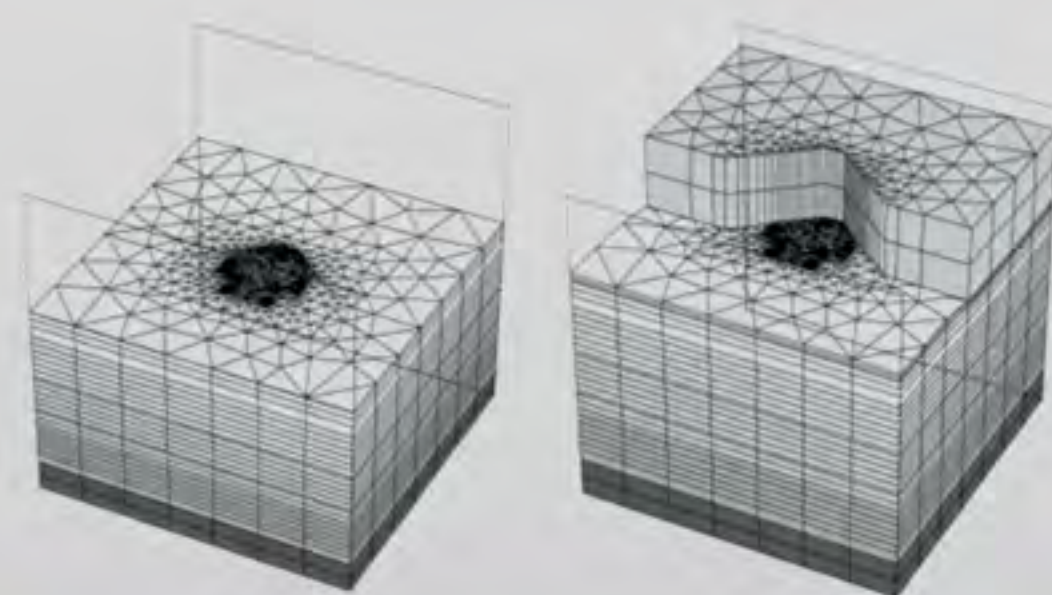
Pilotes Terratest S.A. cuenta con un **Departamento Técnico** compuesto por un selecto grupo de Ingenieros Civiles y Dibujantes Técnicos, capaces de desarrollar soluciones factibles, eficientes y a la vanguardia de las tecnologías de construcción de fundaciones especiales.

En una constante búsqueda del mejoramiento del servicio, contamos con una capacitación constante de nuestro personal en universidades chilenas y extranjeras. Tenemos acceso a las últimas normas nacionales e internacionales y una renovación continua de software de geotecnia aplicada y análisis estructural.

A través de los años, **Pilotes Terratest S.A.** ha sido partícipe en el desarrollo de la ingeniería de proyectos de diferente índole y complejidad técnica. Los siguientes son algunos de los proyectos con ingeniería propia:

- Fundación de chancadores mediante pilotes de gran diámetro en relleno no controlado, Gran Minería.
- Fundación de estructuras de captación y bombeo, Gran Minería.
- Estructura de contención (pilotes, anclajes postensados y jet grouting), Edificios Nueva Santa María.
- Estructura de contención (pilotes y anclajes postensados), Edificio Cerro El Plomo.
- Fundación de edificio Pilotes CFA, Edificios Villarrica.
- Estructura de contención (pilotes y anclajes postensados), Edificio Alonso de Córdova.

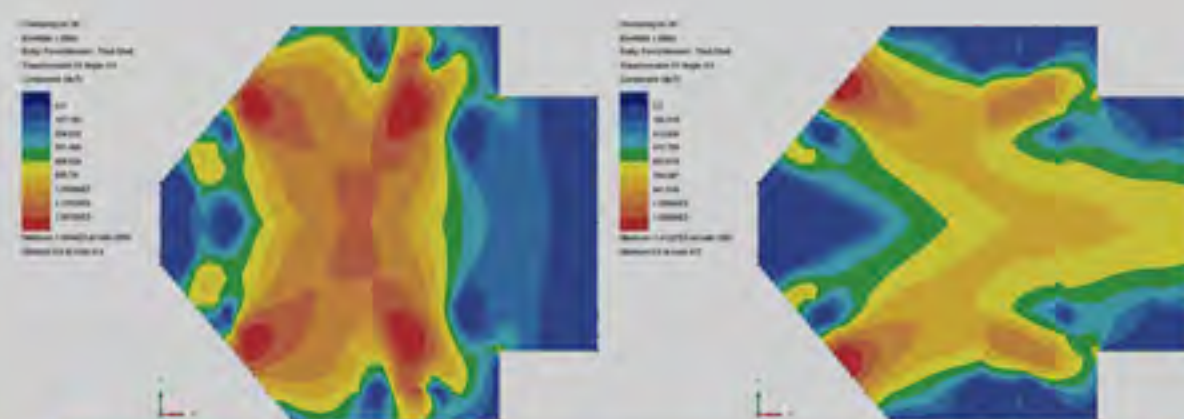
FUNDACIÓN CHANCADORES, PILOTES DE GRAN DIÁMETRO, GRAN MINERÍA.



Análisis en PLAXIS 3D de la ejecución del muro TEM.



FUNDACIÓN CHANCADORES, sobre relleno.



Modelo tridimensional mediante LUSAS.

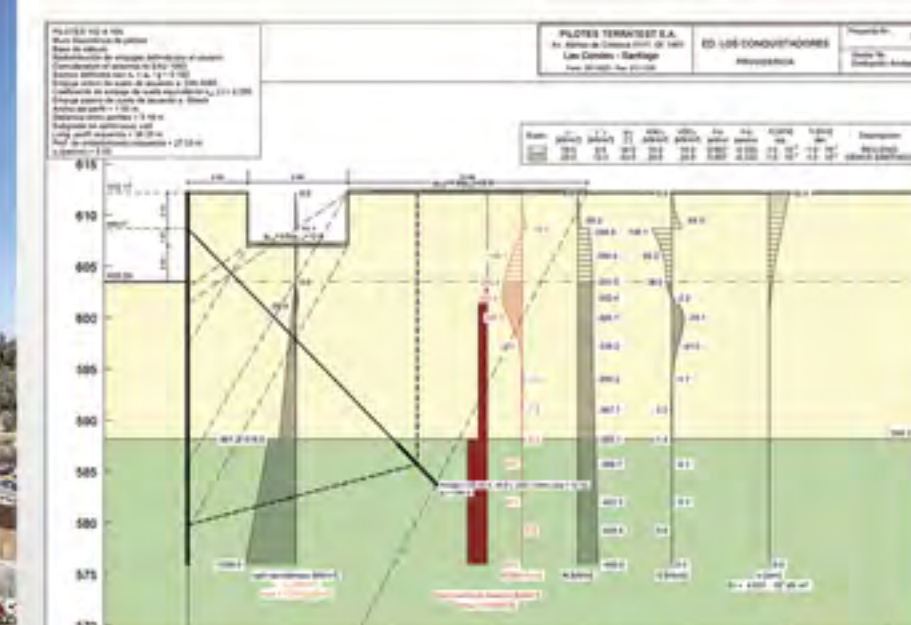


PLAXIS 3D para diferentes combinaciones de carga.

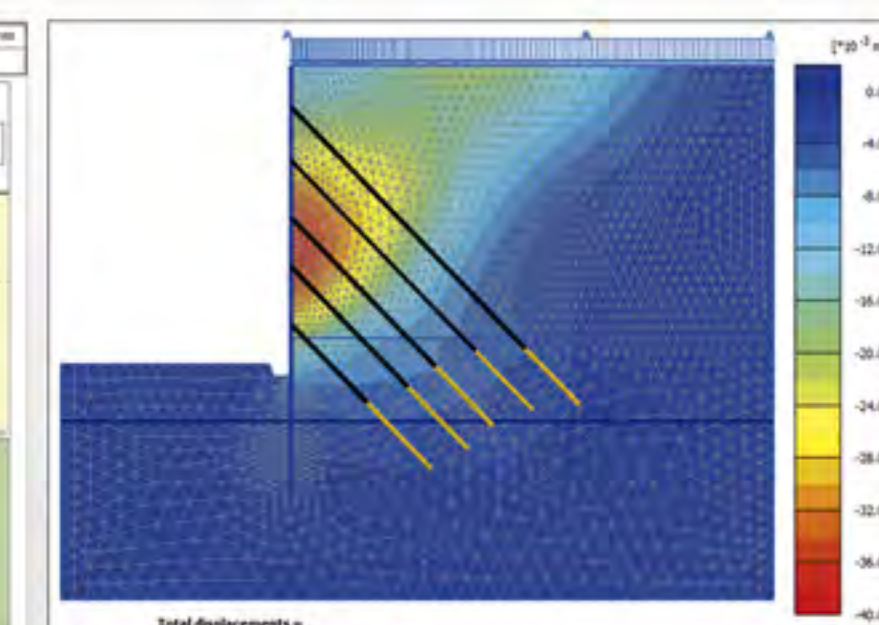
EDIFICIOS NUEVA SANTA MARÍA, ESTRUCTURA DE CONTENCIÓN (PILOTES, ANCLAJES POSTENSADOS Y JET GROUTING).



ENTIBACIÓN ANCLADA.



MODELOS DE CÁLCULO GGU - SOFTWARE.

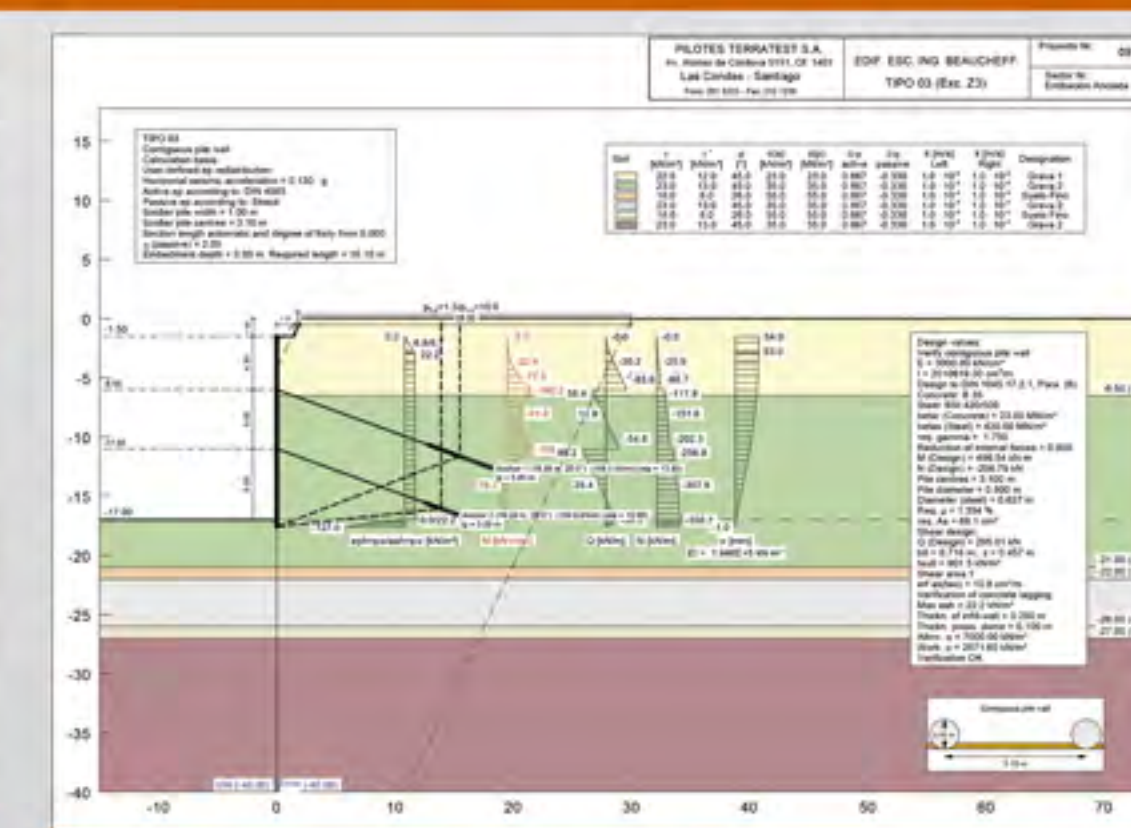


VERIFICACIÓN MEDIANTE PLAXIS 2D.

EDIFICIO CERRO EL PLOMO, ESTRUCTURA DE CONTENCIÓN (PILOTES, ANCLAJES POSTENSADOS).



ENTIBACIÓN MIXTA DE PILOTES CON ANCLAJES POSTENSADOS.

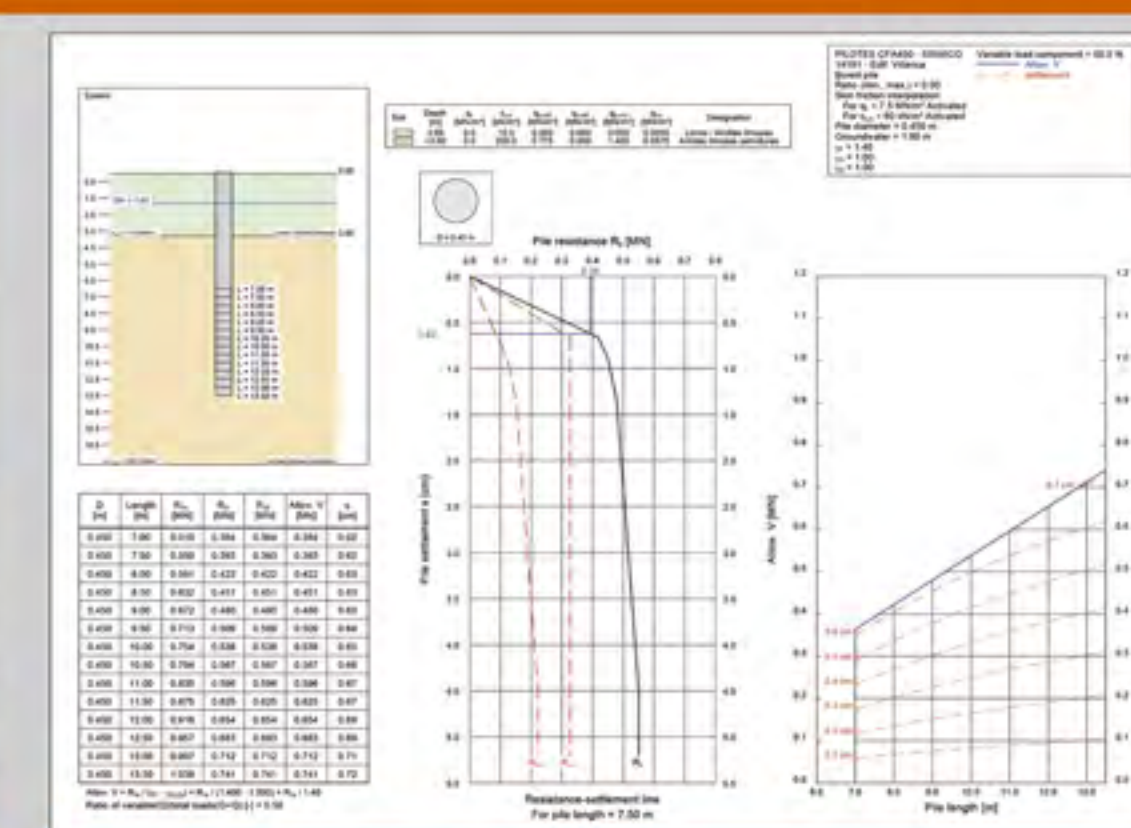


MODELOS DE CÁLCULO GGU - SOFTWARE.

EDIFICIOS VILLARICA, FUNDACIÓN CON PILOTES CFA.



FUNDACIÓN CON PILOTES CFA DE HÉLICE CONTINUA.



MODELOS DE CÁLCULO GGU - SOFTWARE.



📍 Alonso de Córdova 5151, Oficina 1401, Las Condes, Santiago - Chile.

☎ +56 2 2437 2900 ✉ comercial@terratest.cl

Síguenos  

www.terratest.cl - www.terrafoundations.com

FOTOS: PILOTES PRE-EXCAVADOS, METRO DE SANTIAGO, LÍNEA 6, TRAMO 3, PIQUE ESTACIÓN LOS LEONES.