

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

PIONEROS

Tenemos el orgullo de haber sido pioneros en la introducción de más de una decena de técnicas de fundaciones especiales en Chile. En **1996 ejecutamos los primeros pilotes de diámetro 1500 mm en nuestro país** para la concesión Talca-Chillán, también introdujimos la nueva opción de la tecnología para la ejecución de pilotes pre-excavados in-situ de **Diámetros 1800 y 2000 mm**. En **2017** innovamos ejecutando los primeros pilotes CFA \varnothing 1000 y 1200 mm para el nuevo Aeropuerto Internacional de Santiago.

VENTAJAS PILOTES

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 DE GRAN DIÁMETRO 1.800MM, PUENTE TRENG TRENG Y KAY KAY, PADRE LAS CASAS, TEMUCO.



PILOTES DE GRAN DIÁMETRO 2.000MM, MEJORAMIENTO LAS CHILCAS, LLAYLLAY, REGIÓN DE VALPARAÍSO.



UTILIZACIÓN + FRECUENTE DE PILOTES

1. Fundaciones de puentes en lechos de ríos, pasos superiores sobre carreteras, etc.
2. Fundaciones de edificios o estructuras con grandes terrenos de baja capacidad portante.
3. Estructuras de contención para excavaciones masivas y sostenimiento de taludes.
4. Fundaciones para torres de líneas de alta tensión, torres de telefonía, torres eólicas, etc.

El desarrollo constante de nuevos equipos y herramientas hacen posible obtener rendimientos y profundidades de excavación que antes eran impensadas. **Pilotes Terratest** ofrece pilotes de profundidades hasta aprox. **60 m**, dependiendo del tipo de suelo y condiciones de la obra. Los diámetros normales de los pilotes oscilan entre los 400 y 2000 mm y pueden emplearse en todo tipo de terreno, incluso en roca, si se utilizan las herramientas de perforación o excavación adecuadas.

TRES FASES DE EJECUCIÓN QUE TIENE UN PILOTE EXCAVADO Y HORMIGONADO:

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.



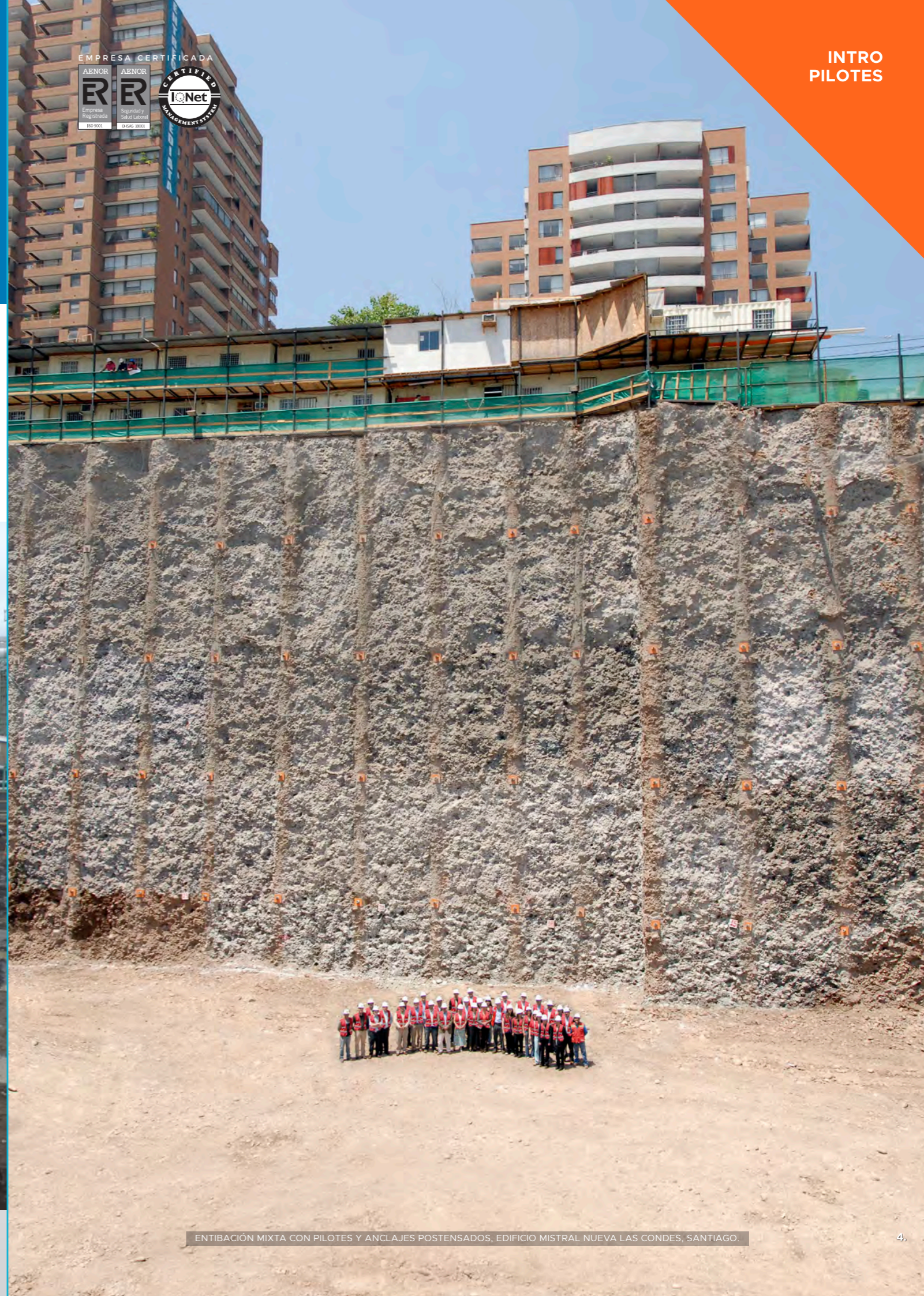
FASE 1. EXCAVACIÓN



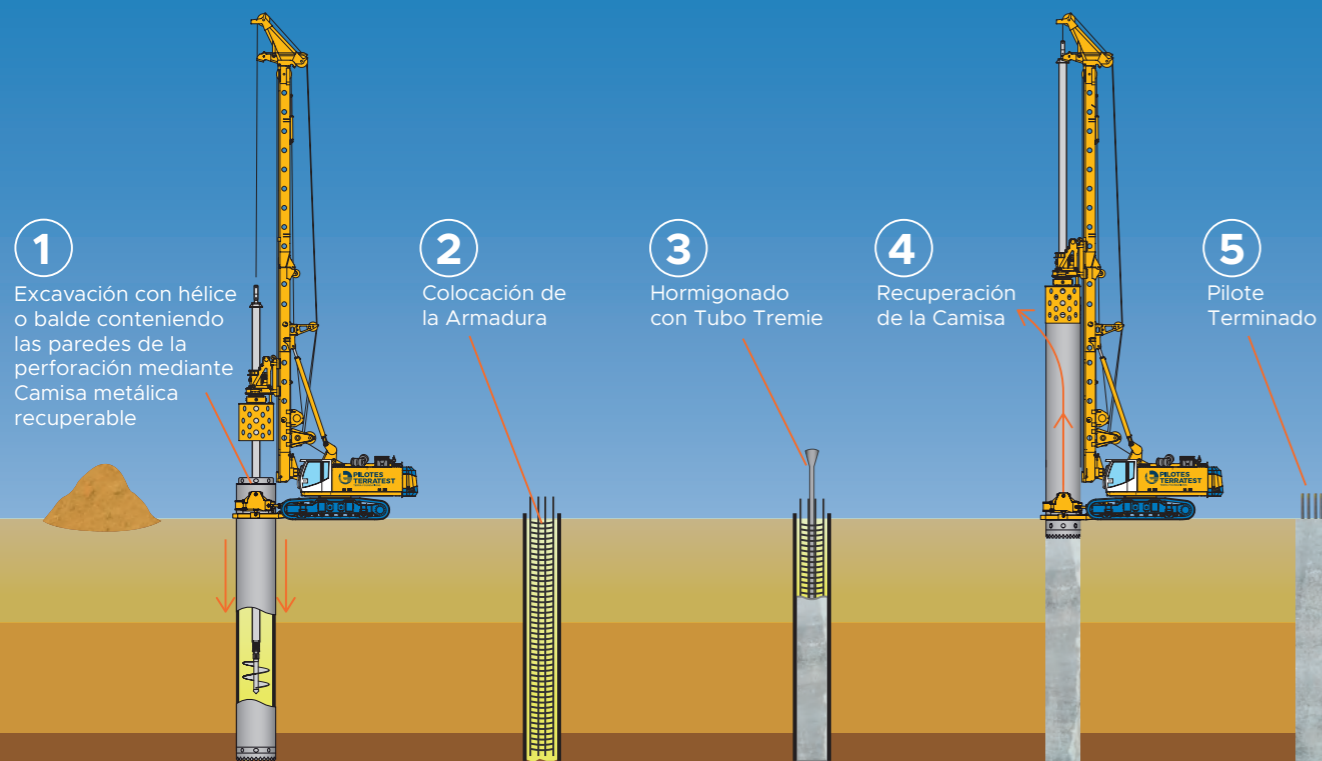
FASE 2. INSTALACIÓN ARMADURA



FASE 3. HORMIGONADO CON TUBERÍA TREMIE.



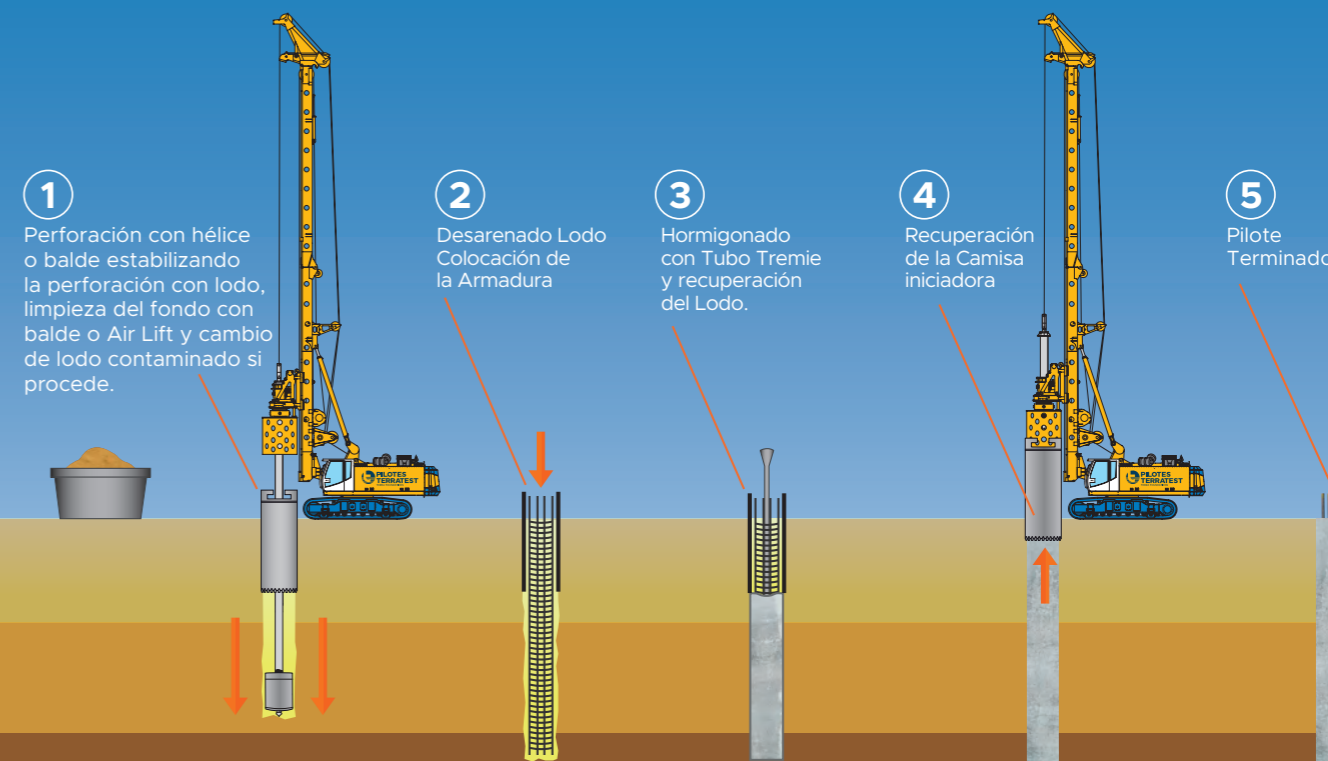
ROTACIÓN CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE



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

CARACTERÍSTICAS: Perforación con mínimas vibraciones. Mínimos consumos de Hormigón. Diámetros usuales: 620 - 1500 mm.

ROTACIÓN CON LODOS



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

CARACTERÍSTICAS: Perforación con mínimas vibraciones. Mínimos consumos de Hormigón. Diámetros usuales: 620 - 1500 mm.



PILOTES PRE-EXCAVADOS, PUENTE BICENTENARIO, CONCEPCIÓN.



PILOTES PRE-EXCAVADOS, CENTRAL HIDROELÉCTRICA.



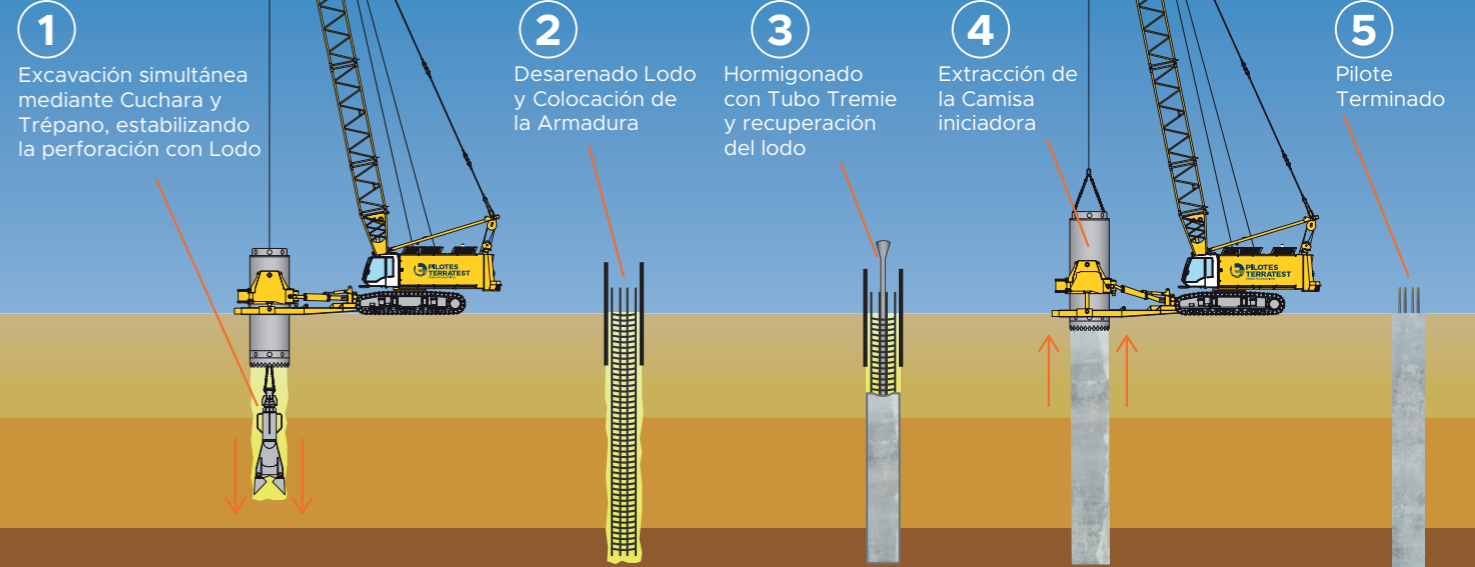
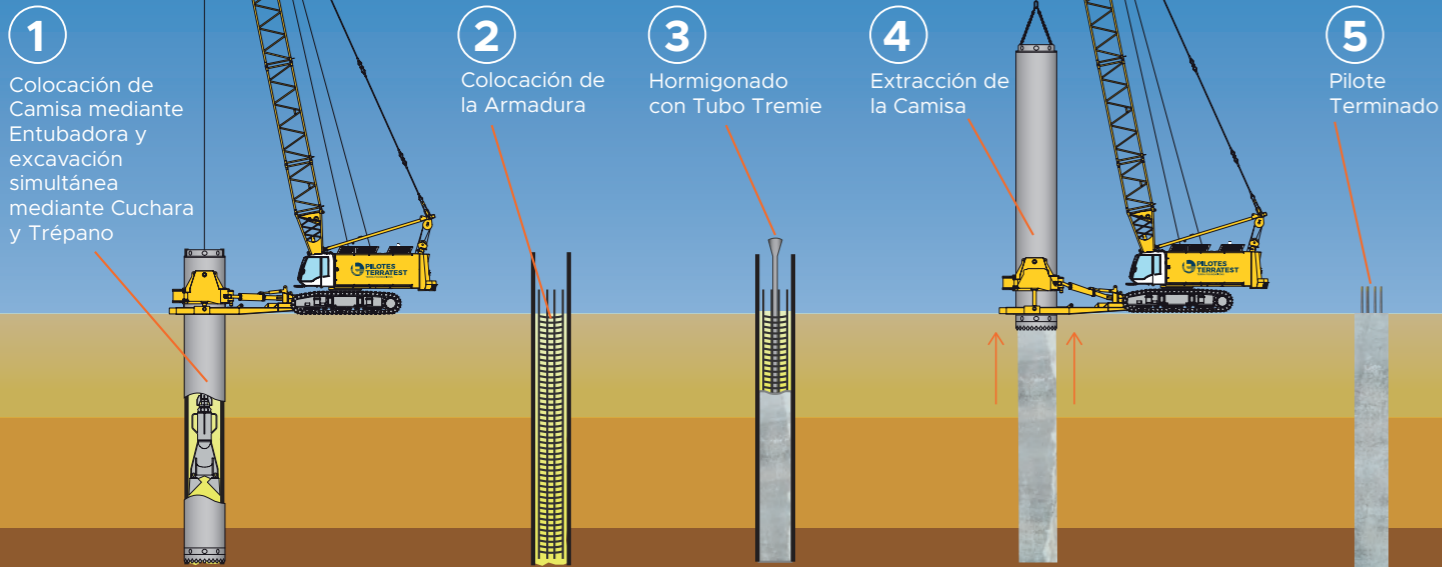
PILOTES PRE-EXCAVADOS, PUENTE LAS TINAJAS, SAN FELIPE.



PRE-PERFORACIONES POZOS DE CAPTACIÓN LOS BRONCES, CODELCO.

PILOTES CON CUCHARA Y ENTUBACIÓN RECUPERABLE

PILOTES CON CUCHARA Y LODOS



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

CARACTERÍSTICAS: Diámetros usuales: 1000 - 2000 mm.

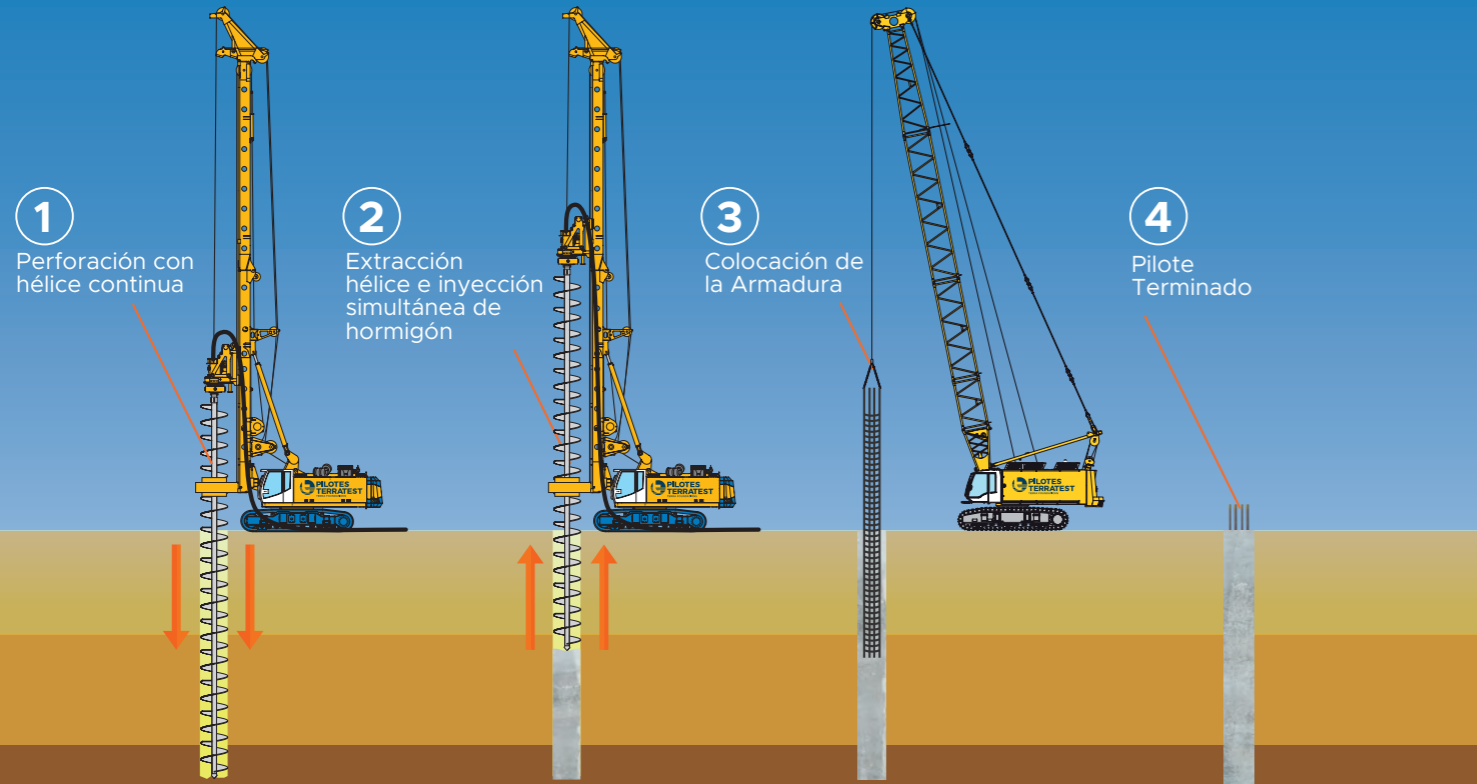
APLICACIONES: En todo tipo de suelos susceptibles de estabilizarse con lodos bentoníticos.

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



PILOTES PERFORADOS CON HÉLICE CONTINUA CFA

FUNDACIONES PROFUNDAS PARA TODO TIPO DE ESTRUCTURAS



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 - 1000 y 1200 mm.

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 en terrenos blandos y pilotes de longitud menor o igual a 19 m.



ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN



PILOTES Y ANCLAJES, BEAUCEHEFF, 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.**



PILOTES Y APUNTALAMIENTO CON LOSAS, TÚNEL KENNEDY - ROTONDA P. ZUJOVIC - VESPUCIO. MERCADO: INFRAESTRUCTURA.

POZOS DE EXTRACCIÓN (BIOGÁS) GRAN DIÁMETRO



PILOTES CFA 1000 Y 1200 mm, AMPLIACIÓN AEROPUERTO DE SANTIAGO.

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.

PRE-PERFORACIONES PARA OTRAS TÉCNOLOGÍAS



PREPERFORACIONES PARA VIBROSUSTITUCIÓN, VIADUCTO ALESSANDRI, CONCEPCIÓN. MERCADO: INFRAESTRUCTURA.



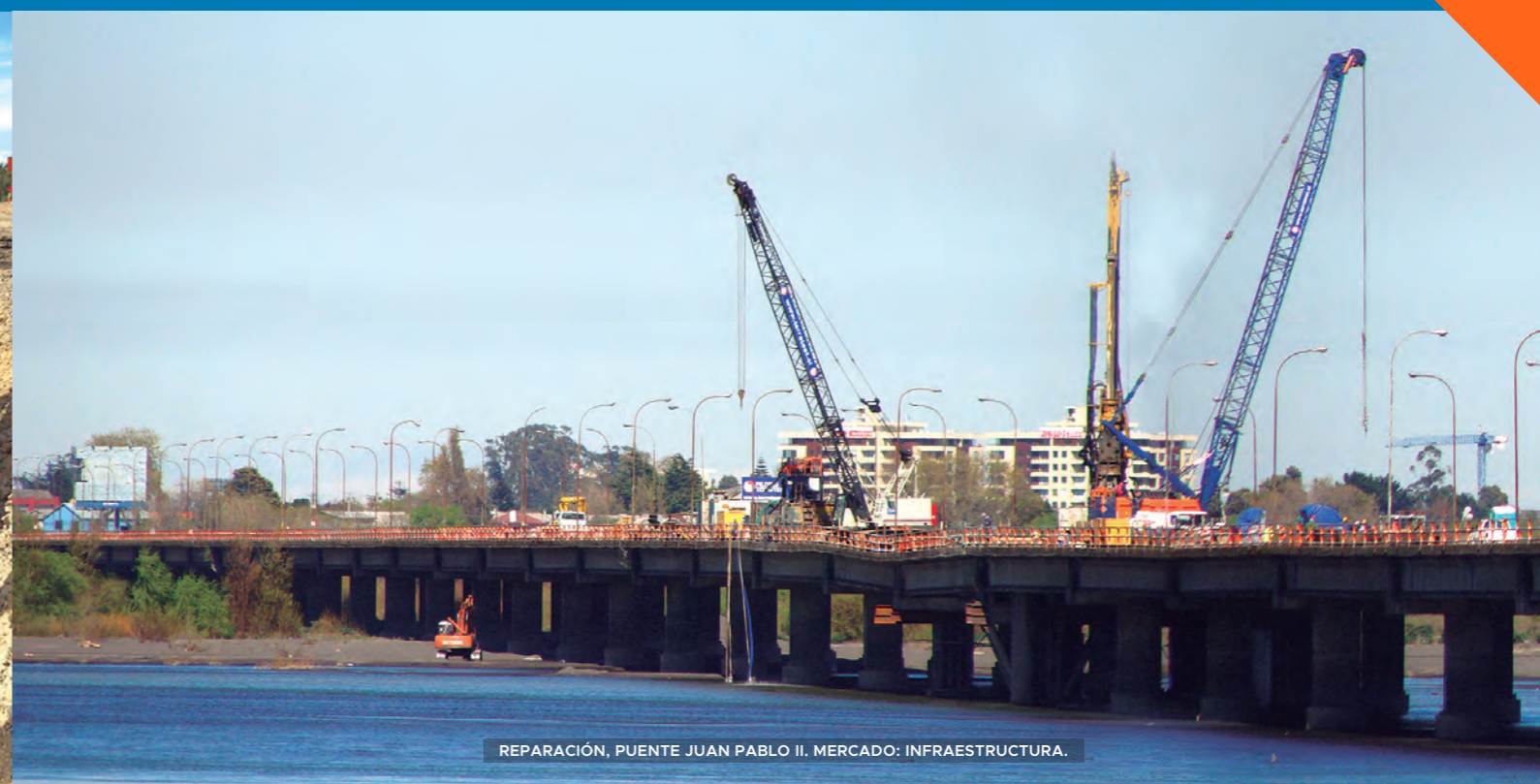
Existen técnicas de entibación (por ejemplo vibrohincado de perfiles en muro berlinés) o de mejoramiento de suelos (por ejemplo columnas de grava) que debido a la heterogeneidad de los suelos, deben traspasar estratos de muy alta compacidad para alcanzar las profundidades de diseño. En estos casos, realizar 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.



PERFORACIONES SITIO 3, PUERTO DE SAN ANTONIO.

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 las 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 PILOTES

ENSAYOS DE CARGA E INTEGRIDAD



ENSAYO DE CARGA A PILOTE CFA, AMPLIACIÓN AEROPUERTO DE SANTIAGO, CHILE.



REPARACIÓN, PUENTE JUAN PABLO II. MERCADO: INFRAESTRUCTURA.

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 sollicitaciones 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:

- Ensayos de carga (compresión estático y dinámico, tracción y carga lateral estáticos).
- Ensayos de celda de carga (O-cell).
- Ensayos de integridad (CSL Crosshole, Eco PIT e Integridad Térmica).
- Control (inclinómetros).



ENSAYO DE INTEGRIDAD PIT A PILOTES.



ENSAYO DE CARGA LATERAL A PILOTES.



ENSAYO DE CARGA DINÁMICO A PILOTES.



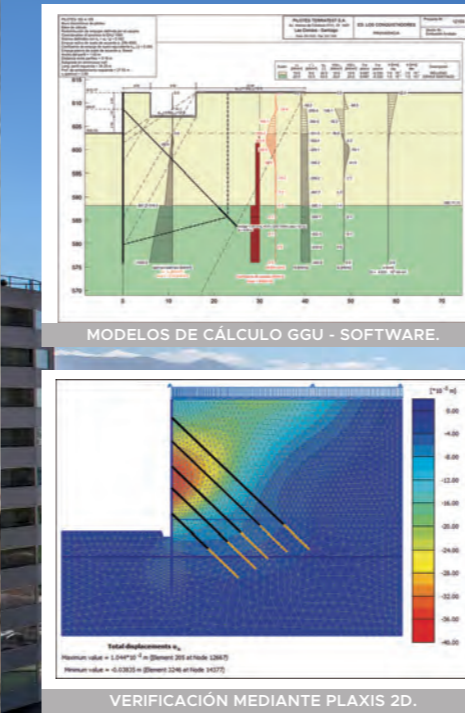
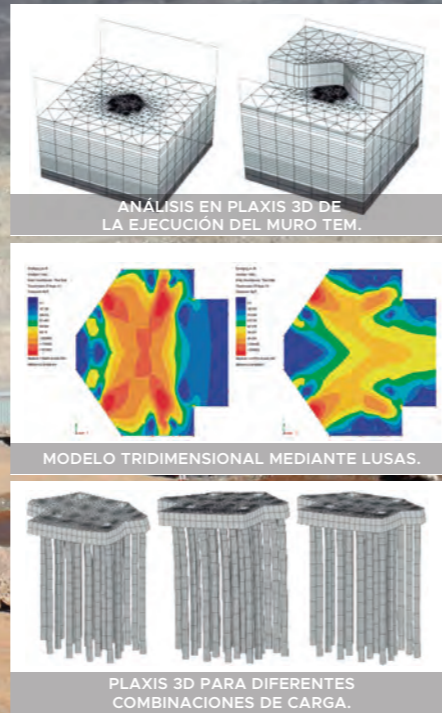
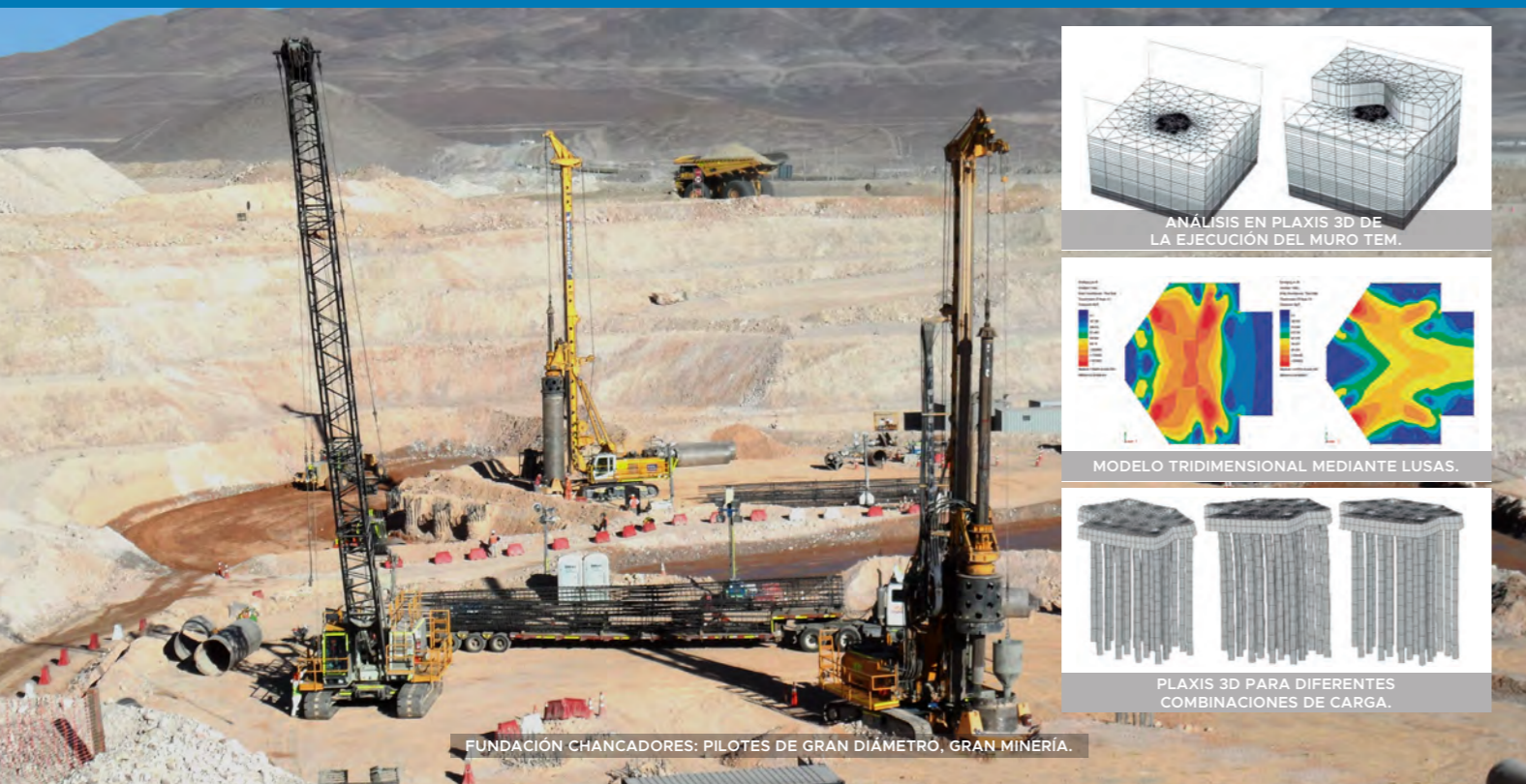
ENSAYO CELDA DE CARGA, OSTERBERG (O-CELL).



ENSAYO DE CARGA A PILOTES.

SERVICIOS DE INGENIERÍA

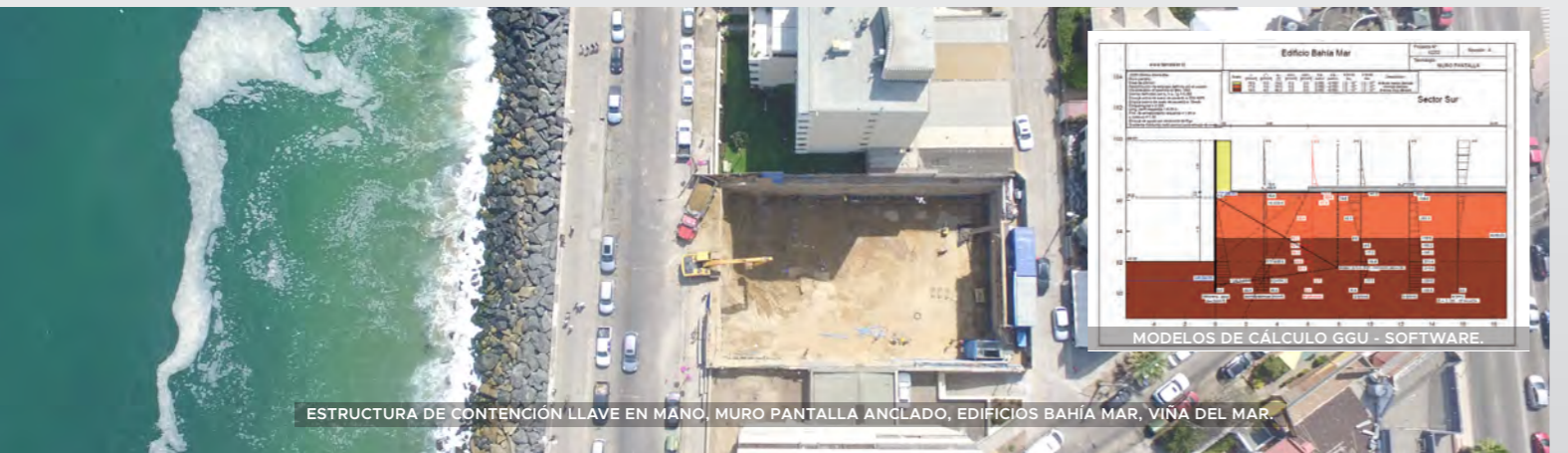
ALGUNAS OBRAS CON INGENIERÍA PROPIA



Tenemos un Departamento Técnico compuesto por un selecto grupo de Ingenieros especializados en Geotecnia, capaz de desarrollar soluciones factibles, eficientes y a la vanguardia de las tecnologías de construcción de fundaciones especiales.

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.
- Estructura de contención llave en mano (muro pantalla anclado), Edificios Bahía Mar, Viña del Mar.
- Estructura de contención (pilotes, anclajes postensados y jet grouting), Edificios Nueva Santa María.
- Estructura de contención (pilotes y anclajes postensados), Edificio Alonso de Córdova.
- Estructura de contención (pilotes y anclajes postensados), Edificio Cerro El Plomo.





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

 +562 2437 2900  comercial@terratest.cl

Síguenos:  @pilotesterratest  Pilotes Terratest S.A.

www.terratest.cl - www.terrafoundations.com

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