

CARLOS FERNANDEZ TADEO & ASOCIADOS, S.L.**Presentación de Productos y Servicios**

- Ensayos y pruebas de pilotes y cimentaciones profundas
- Control de vibraciones
- Auscultación de túneles
- Suministro de equipos para ensayos geotécnicos y estructurales
- Suministro de software geotécnico
- Consultoría geotécnica

Página web: www.fernandeztadeo.com

Blog: <http://fernandeztadeo.com/wordpress/>

Twitter: @CFTAsociados

www.facebook.com/CFTAsociados

Enero 2014

ENSAYOS Y PRUEBAS DE PILOTES

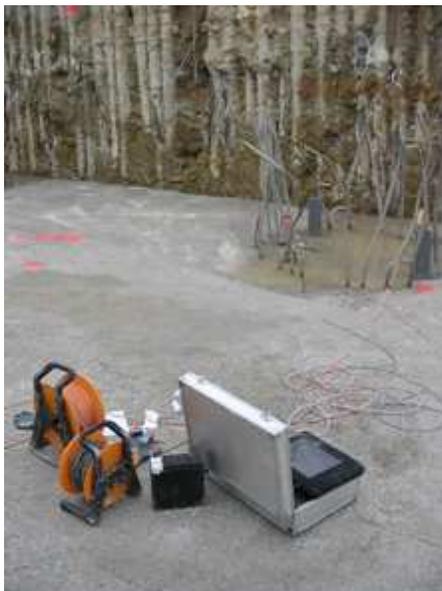
1. **Ensayo de integridad de pilotes por el método sónico del tipo martillo de mano (eco)**, para el cual se utilizan equipos PET, desarrollados por Piletest.com Ltd, que cuentan con más de 25 años de experiencia.



En los ensayos sónicos se utiliza un martillo de mano para generar una onda sónica en la cabeza del pilote o por discontinuidades o defectos existentes en el mismo. La onda es captada por un acelerómetro y enviada a un procesador portátil que permite visualizar inmediatamente en obra las gráficas e imprimirlas posteriormente.

Disponemos de varios equipos operativos desde nuestras oficinas de Barcelona y Madrid.

2. **Ensayo de integridad de pilotes por el método ultrasónico “cross-hole” en tubos embebidos en el hormigón (transparencia sónica)** para la cual se utilizan equipos CHUM de Piletest.com Ltd, con tecnología punta en el campo de los ensayos de pilotes y pantallas.



Consiste en hacer descender un emisor y un receptor de ultrasonidos por dos conductos huecos en el interior del fuste del pilote, registrándose el tiempo empleado en recorrer la distancia entre ambos. En el caso de existir defectos en el camino de las ondas tales como inclusiones de tierra, oquedades, coqueras u otros que hagan alargar el tiempo de recorrido, en la gráfica del ensayo queda reflejada la variación y la profundidad a la que se ha producido.

3. Ensayos estáticos de carga de pilotes

Los **ensayos estáticos de carga** permiten conocer el comportamiento real de los pilotes en el terreno, sometidos a cargas generalmente superiores a las de servicio. Hemos realizado pruebas de carga estática hasta 1500 t en pilotes perforados, pruebas de carga horizontales, y pruebas de carga de micropilotes.



4. Ensayos dinámicos de carga de pilotes



En el **ensayo dinámico de carga** se utiliza una maza que cae e impacta sobre el pilote para moviliza su resistencia por punta y por fuste, y mediante instrumentación electrónica captar su comportamiento y obtener después por cálculo numérico la capacidad portante del pilote. Hemos realizado una prueba dinámica de carga sobre un pilote perforado de 1,25 m de diámetro en Cartagena. Mediante esta prueba se obtuvo la capacidad última del pilote y la curva de carga-asiento en condiciones estáticas.



Somos los primeros consultores independientes de España en realizar ensayos dinámicos de **pilotes prefabricados hincados** con equipos propios, utilizando software Capwap para la interpretación de los resultados.

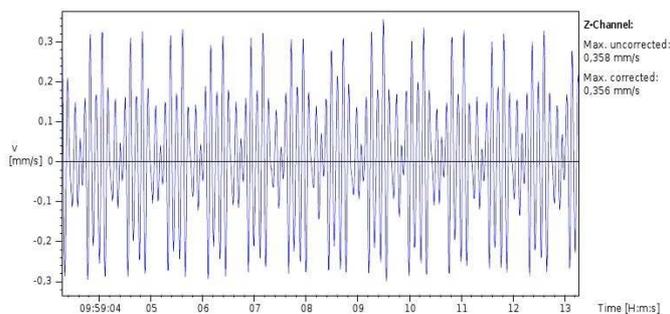
5. Medidas de la energía real del SPT

El ensayo de penetración estándar SPT es probablemente el ensayo “in situ” que más se utiliza en nuestro país para determinar los parámetros de resistencia y deformación de los suelos sin cohesión, y algunos datos de interés en otros tipos de suelos. Debido a la evolución de la maquinaria de sondeo, el sistema de golpeo es más perfecto que los primitivos que sirvieron de base para establecer los métodos empíricos de cálculo, aplicando generalmente mayor energía. Por dicho motivo, las normas de ensayo modernas piden que se mida la energía real del impacto del martillo sobre las barras de hinca (varillaje), para poder así aplicar un coeficiente corrector al N medido y transformarle en otro valor corregido a utilizar en los métodos de cálculo tradicionales.

Para medir esta energía real del SPT, CFT & Asociados utiliza el mismo equipo Analizador Dinámico de Hinca que emplea en los ensayos dinámicos de pilotes hincados. Los resultados son inmediatos, ya que no requieren la utilización de ningún software complejo en oficina.



6. Control de Vibraciones



La **hinca de pilotes** y otras actividades de construcción de cimentaciones profundas producen vibraciones en el terreno que se transmiten a las estructuras cercanas.

El control de esas vibraciones es fundamental para poder estimar sus posibles efectos perjudiciales en las construcciones que se encuentren dentro de un cierto radio de influencia. En el caso de las vibraciones producidas por voladuras, su control es obligatorio y forma parte de la rutina del trabajo. Pero en el caso de la hinca de pilotes y de la construcción de pilotes y pantallas “in situ”, el control de las vibraciones inducidas en las construcciones vecinas frecuentemente se realiza solo como consecuencia de quejas y reclamaciones de los usuarios afectados, lo que suele llevar a paradas imprevistas de los trabajos y a retrasos en el programa de ejecución, con los perjuicios económicos consiguientes.

Las **normas** e instrucciones relacionadas con cimentaciones suelen incluir limitaciones para las vibraciones que se transmiten a las estructuras. Las más utilizadas en España para estos casos son: el Código Técnico de la Edificación (CTE), la norma UNE 22381 referente a voladuras, y la norma alemana DIN 4150-3.

Resulta pues recomendable realizar controles de vibraciones de forma sistemática durante la hinca de pilotes y durante la construcción de pilotes y pantallas “in situ”, como método preventivo para reducir las pérdidas económicas que suelen generar las reclamaciones por este motivo.

7. Ensayos y pruebas de anclajes al terreno

Los anclajes al terreno se utilizan con profusión para la contención del empuje de tierras en pantallas continuas, estribos de puente, estabilización de laderas, y otras estructuras similares.

Elemento clave para el éxito de los anclajes al terreno son los ensayos y pruebas de tracción exigidas por las diferentes normas y pliegos técnicos que especifican los requisitos a cumplir en el proyecto y construcción de anclajes al terreno.

Cada anclaje realizado debe ser sometido un ensayo de aceptación, y en cada obra se deberán realizar al menos tres ensayos de adecuación, según las prescripción del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico SE-C Cimentaciones, y la Norma UNE-EN 1537 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Cimentaciones.

CFT & Asociados realiza las pruebas de tracción de anclajes en cualquier ubicación y a cualquier carga.



SUMINISTROS DE EQUIPOS PARA ENSAYOS GEOTECNICOS Y ESTRUCTURALES

8. CFT & Asoc. distribuidor exclusivo de equipos Piletest en España

Piletest.com Ltd. Es uno de los primeros fabricantes en el mundo de equipos para ensayos de integridad de pilotes y pantallas, y el único totalmente especializado en el tema (www.piletest.com). Los equipos Piletest se caracterizan por su versatilidad, potencia, facilidad de uso de su software, tamaño, peso y asistencia técnica eficaz.

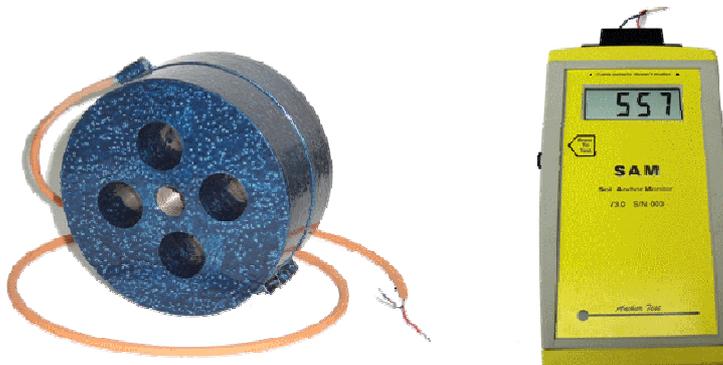
- Equipo PET para ensayos de integridad de pilotes, método sónico con martillo de mano.



- Equipo CHUM para ensayos de integridad de pilotes, método ultrasónico “cross-hole” en tubos embebidos.



- Equipo SAM para control permanente de fuerza en anclajes al terreno.



- Cursos de formación en ensayos de pilotes y en el empleo de los equipos Piletest. Hasta el momento hemos realizado cinco Seminarios y numerosas sesiones “in-situ” para empresas.



9. Equipo ligero de impacto para ensayo de placa de carga dinámica



CFT&Asoc, S.L. tiene la representación exclusiva para España de la distribución del equipo ligero para ensayo dinámico de carga con placa HMP-LFG, del fabricante alemán HMP. Mediante dicho equipo se puede obtener en obra el módulo de deformación dinámica de capas compactadas de terraplenes y bases granulares, de manera prácticamente instantánea y sin necesidad de utilizar camiones u otros elementos como reacción.

En España se ha publicado la norma UNE 103807-2:2008. Ensayo de carga vertical de suelos mediante placa dinámica. Parte 2: Placa rígida, diámetro $2r=300$ mm, Método 2, siendo numerosos los laboratorios públicos y privados que utilizan esta placa de carga dinámica.

En Estados Unidos se ha aprobado la norma ASTM E2835-11 “Standard Test Method for Measuring Deflections using Portable Impulse Plate Load Test Device”, que cumple el equipo suministrado por nosotros.

SUMINISTRO DE SOFTWARE GEOTÉCNICO

10. Programa gINT de Bentley Systems

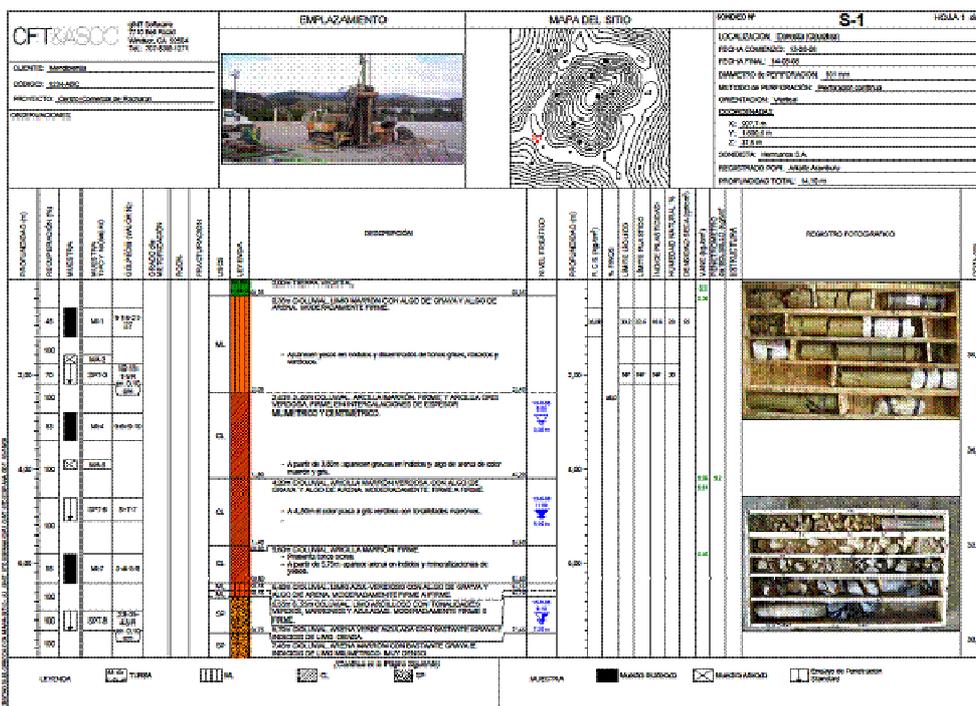
gINT es el programa geotécnico y geoambiental para gestión de datos y generación de informes líder en el mundo, que se presenta en España en idioma castellano. gINT proporciona al colectivo geotécnico el software más popular para realizar informes de sondeos, piezómetros, pozos, diagramas de bloques y perfiles geotécnicos, informes de todo tipo de ensayos in situ y de laboratorio, y otros informes completamente profesionales.



gINT supera a sus competidores con su poderoso sistema de bases de datos relacionales, que da al usuario un control total sobre el diseño de la estructura de la base de datos, de los formatos de informe y de las bibliotecas de símbolos, ofreciendo posibilidades ilimitadas. Con más de 20 años de historia llena de éxitos, gINT se ha convertido en el estándar del sector, habiendo sido seleccionado por numerosas administraciones públicas, ingenierías y consultores geotécnicos de todo el mundo. En España y Portugal ya disponen de gINT algunas de las ingenierías más importantes como Typsa, Inocsa, Eptisa, Acciona Ingeniería y LKS, empresas de reconocimientos geotécnicos como Geoprin, Igeotest, Saiatek, Lacca, Lurtek, Zulatu e Ikelur, y universidades como la Escuela de Ingenieros de Caminos de la UPC y la Facultad de Geología de la Universidad de Lisboa.

CFT & Asociados somos Channel Partner de Bentley Systems para España y Portugal, por lo que también podemos asesorarles en la adquisición de los múltiples y variados programas que forman catálogo de Bentley, el gigante del software para ingeniería civil y arquitectura.

Más información en www.fernandeztadeo.com/gint.htm y www.bentley.es



11. Software para toma de datos geotécnicos en campo mediante PDA



CFT & Asociados es el distribuidor exclusivo para España y Portugal de la empresa norteamericana de software geotécnico **Dataforensics**, líder en el mercado de software geotécnico para PDAs.

Los programas de Dataforensics comercializados por CFT & Asociados son:

- **PLog** es el sistema digital más avanzado actualmente disponible para documentar las investigaciones del subsuelo. Con PLog se pueden introducir los datos en el campo con facilidad en su Asistente Digital Personal (PDA) y posteriormente descargarlos en el programa gINT en su ordenador de oficina. Con PLog se pueden introducir cualquier tipo de datos de sondeo, incluyendo:

- Muestras de suelo y roca
- Estratigrafía de suelos y rocas
- Condiciones del agua en el subsuelo
- Datos medioambientales
- Detalles de instalación de pozos e inclinómetros
- Notas de sondeo
- Y muchos más



- **PLog Enterprise** es una base de datos que sirve de almacenamiento único para todos los datos de diferentes proyectos creados con el programa gINT. No es una simple base de datos, sino una fuente de información y recursos para una organización que maneje datos geotécnicos crecientes con el tiempo, tipo "KnowledgeBase".

- **RAPID CPT** es un complemento para el programa gINT que permite una rápida interpretación de resultados de ensayos de penetración estática con cono y piezocono. RAPID CPT importa los datos obtenidos con una gran variedad de equipos de penetración estática y piezoconos.

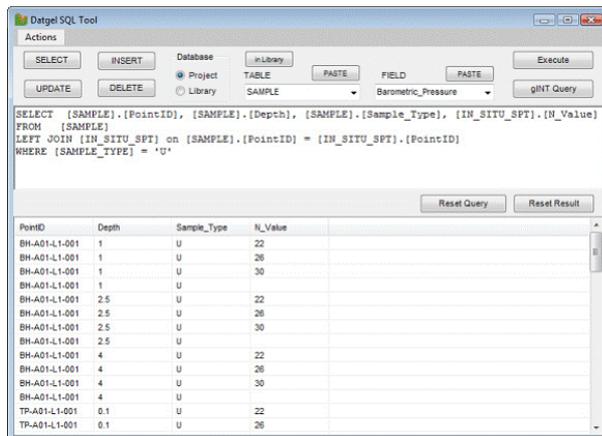
Más información en www.fernandeztadeo.com/soft.htm



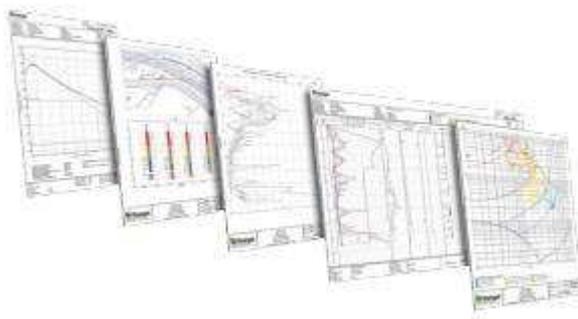
12. Datgel. Complementos para programa gINT

Datgel suministra complementos para el programa gINT, que son apreciados por muchos de sus usuarios, ya que permiten mejorar y agilizar el tratamiento de datos y la presentación de resultados de gINT.

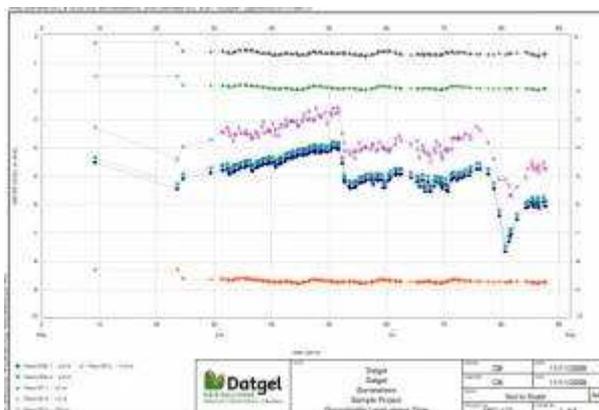
Algunos de ellos son:



Administrator Tools. Es un complemento que incorpora a la base de datos de gINT cinco herramientas que potencian su funcionalidad y sus capacidades.



CPT Tool 2. Importa los datos de CPT desde 15 formatos de archivo, calcula parámetros derivados, interpreta la tipología de suelo, 68 correlaciones preconfiguradas, define fórmulas personalizadas, crea gráficos CPT, y también informes y perfiles.



Ejemplo de auscultación de nivel freático

Monitoring Tool. Permite enlazar los datos de auscultación geotécnica con el resto de los datos geotécnicos y gestionarlos todos en una única base de datos.

Más información en: www.fernandeztadeo.com/datgel.htm

INSPECCIÓN DE TÚNELES

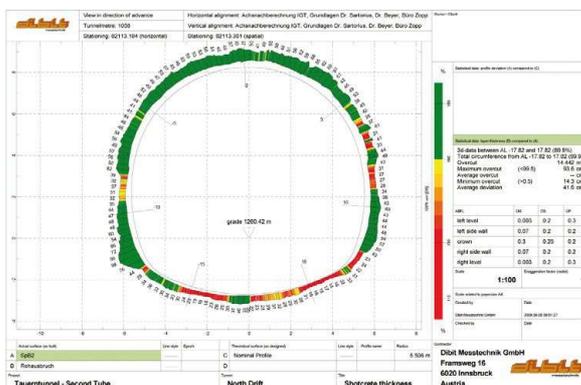
13. Escaneo láser en túneles

Desde 1998 la empresa austriaca **DIBIT Messtechnik GmbH** ha sido la pionera en el desarrollo de sistemas y en la realización de trabajos de inspección mediante escáneres láser en túneles. **CFT & Asociados, S.L.** somos agentes de Dibit para España.



Los equipos y el software de Dibit permiten la utilización de la más moderna tecnología para la realización de:

- Supervisión geológica de la excavación.
- Control dimensional en fase de construcción y de explotación.
- Inspección del estado de revestimientos. Realización de mapas de fisuras y defectos y su evolución en el tiempo.
- Registro de instalaciones y equipamientos.
- Estudios de gálibo.
- Documentación completa del estado de un túnel.



Más información en www.fernandeztadeo.com/escan.htm.

CONSULTORÍA GEOTECNICA

14. Informes y reconocimientos geotécnicos

Carlos Fernández Tadeo es Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos con experiencia en geotecnia y control de calidad de obras desde 1975.

CFT & Asoc. Dispone de un equipo de geólogos también expertos en reconocimientos geotécnicos. Las actividades que desarrollamos son:

- Planificación de campañas de reconocimientos geotécnicos.
- Realización de sondeos, calicatas, ensayos de penetración dinámica y estática y prospecciones geofísicas.
- Coordinación de ensayos de laboratorio.
- Realización de informes geotécnicos.



15. Instrumentación geotécnica: inclinometría



Varios clientes han puesto su confianza en nosotros para realizar instrumentación geotécnica en sus obras. Las medidas inclinométricas en varios sondeos verticales han servido para el control de movimientos horizontales en un muro de suelo reforzado con geomalla.