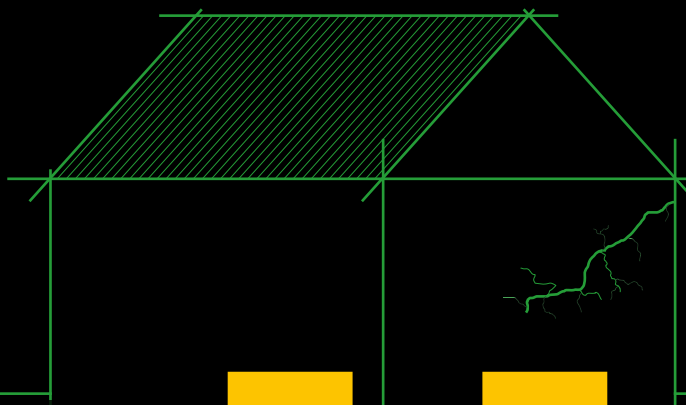


**PILOTES DE ACERO
INMEDIAMENTE ACTIVOS.
ASÍ REALIZAMOS CIMENTACIONES PROFUNDAS
DE BAJA INVASIVIDAD.**



GEOUP[®]
GEOROUND[®]

A menudo lo que no se ve es lo que vale.



¿ASENTAMIENTOS DE LAS CIMENTACIONES?

Las grietas y fisuras en las paredes se deben frecuentemente al asentamiento del terreno subyacente. Para bloquear el movimiento, reestablecer la estabilidad original y garantizar el mantenimiento en el futuro, es necesaria la consolidación con micropilotaje **AKTIV®**.

¿NECESIDAD DE CONSOLIDACIÓN?

Las **grietas en los muros** y en general la inestabilidad en las estructuras son una señal importante que no debemos descuidar, a menudo relacionadas con los llamados asentamientos diferenciales de la cimentación y del terreno sobre el que están construidas nuestras casas. En algunos casos los sistemas basados en la inyección de resinas expansivas son insuficientes o incluso no recomendados! En estos casos es necesario transferir las cargas de la estructura en profundidad, “apoyándola” sobre terrenos firmes, con intervenciones de recalces profundos y la **realización de micropilotes**.

Los pilotes tradicionales son una intervención que conlleva notables problemas en términos de costes, tiempos de realización y sobre todo fuerte invasión con necesidad de demolición para realizar las obras de enlace entre pilote y estructura, sin los cuales la intervención corre el riesgo de ser inútil o no definitiva.

¿EXISTEN TÉCNICAS DE “MICROPILOTAJE” NO INVASIVAS?

KAPPAZETA es una empresa con más de 25 años de experiencia en el sector, que además de proponer intervenciones de consolidación con inyecciones de resina, tiene una división **AKTIV®** que desarrolla y propone, para los casos más complejos, una gama de micropilotes activos: los pilotes **GEOUN® - pilotes hincados a presión** y los pilotes **GEOROUND® - pilotes dotados de hélices discontinuas** para terrenos de baja capacidad de carga y adecuados también para nuevas construcciones (Solicitud de Patente RE000016).

¡LA RESPUESTA ES SI!

AKTIV®: MICROPILOTES ACTIVOS DE BAJA INVASIVIDAD

Desde 1986 una **auténtica pasión nos empuja a mejorar**, sobre todo en las técnicas, para proponer soluciones siempre más cuidadosas y elaboradas. Es por esto que hoy os presentamos **AKTIV®, la nueva división empresarial de KAPPAZETA**, que debe su nombre a la característica más especial de los revolucionarios micropilotes que proponemos, **inmediatamente activos para sostener la construcción**. Una tecnología innovadora y una división empresarial dedicada: así afrontamos las características más diversas y complejas de asentamiento en cimentación o las necesidades de prevención. La experiencia y el estudio constante nos han llevado a desarrollar innovadoras tipologías de micropilotes para cimentaciones que aun no son muy conocidas en Europa pero que han venido utilizándose en países extra comunitarios de la CEE con resultados brillantes.

GEOUN®

Es un **pilote especial hincado a presión** adecuado a la estabilización y levantamiento de cimentaciones de estructuras y pavimentos ya existentes.

GEOROUND®

Es un **pilote especial de hélice** útil para estabilizar y elevar cimentaciones de estructuras existentes y para realizar tirantes, aplicable también en las nuevas construcciones.

ORGANIZACIÓN Y LOGÍSTICA

La gran flota y medios Kappazeta permiten responder a las exigencias de cualquier obra



HEMOS SUPERADO LOS INCONVENIENTES CAUSADOS POR LOS PILOTES PARA CIMENTACIONES TRADICIONALES

Las dimensiones de las máquinas y las operaciones necesarias son moderadas, tanto que las intervenciones necesarias para la instalación de pilotes para cimentaciones KAPPAZETA pueden realizarse incluso en locales internos no siendo necesaria la extracción de lodos, realización de lechadas de mortero, retiro de sedimento sobrante, vibraciones o ruidos. Por estas razones, GEOUP® y GEOROUND® de AKTIV® representan la tecnología de pilotaje menos invasiva disponible hoy en el mercado.

BUSQUEDA INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA A VUESTRO SERVICIO

Ambos son **inmediatamente activos**, en virtud de la precarga efectuada sobre cada pilote individual antes de la unión final a la estructura. La **posibilidad de comprobar cada pilote individual, la activación inmediata de la cimentación** y la **recuperación de las cotas**, si es este el objetivo a alcanzar, son solo algunas de las interesantes características de GEOUP® y GEOROUND®. El background de este sistema, con una exhaustiva base teórica y miles de casos brillantemente resueltos en todo el mundo, nos otorgan fiabilidad y eficacia.

GEOUP® y GEOROUND®: de la división **AKTIV®** la **revolucionaria técnica de micropilotaje** firmada KAPPAZETA.

ELEVACIONES

también de notable entidad con más gatos hidráulicos controlados simultáneamente.



GEOUN®: LOS ESPECIALES “PILOTES” HINCADOS A PRESIÓN

Son pilotes realizados en acero de alta resistencia S355J2, constituidos por una serie de elementos individuales hincados a presión en sucesión en el terreno. La profundidad máxima alcanzable es medianamente superior a los 8-9 metros, en función de la estratigrafía y del contraste que ofrece la estructura.

Los elementos tienen un diámetro de 76 milímetros, espesor variable hasta 10mm en la versión reforzada.

Las piezas individuales van enlazadas entre si con encaje machihembrado.

La carga admisible de los “micropilotes” para cimentaciones GEOUN® va en función de las características geomecánicas del sustrato y puede llegar a superar las 24 toneladas.

CAMPO DE APLICACIÓN

La gama de micropilotes hincados a presión GEOUN® para cimentaciones es adecuada para la estabilización y elevación de cimentaciones de estructuras, y pavimentos existentes en terrenos de cimentación disgregados o de baja capacidad de carga, con espesor reducido y nivel firme situado a profundidades alcanzables.

INSTALACIÓN

La instalación de los elementos se efectúa por gatos hidráulicos fijados sobre placas especiales, preventivamente ancladas a la cimentación con elementos de fijación.

Para la fase de inserción se dota al pilote individual una parte de base más amplia que la de trabajo, para la que las cargas del edificio constituyen el contraste que permite la penetración de los elementos hasta alcanzar la profundidad o la carga requerida por el proyecto.

Terminada la fase de inserción y producidos los asentamientos primarios, se le asigna a cada pilote la efectiva carga de uso y se obtiene la elevación deseada de la cimentación trabajando de forma simultánea sobre el número adecuado de pilotes.

EN CADA ESPACIO

Los pilotes GEOUN® son extremadamente versátiles y pueden ser instalados en cualquier ambiente externo o interno, incluidos lugares subterráneos.



FASE DE PRECARGA Y LEVANTAMIENTO



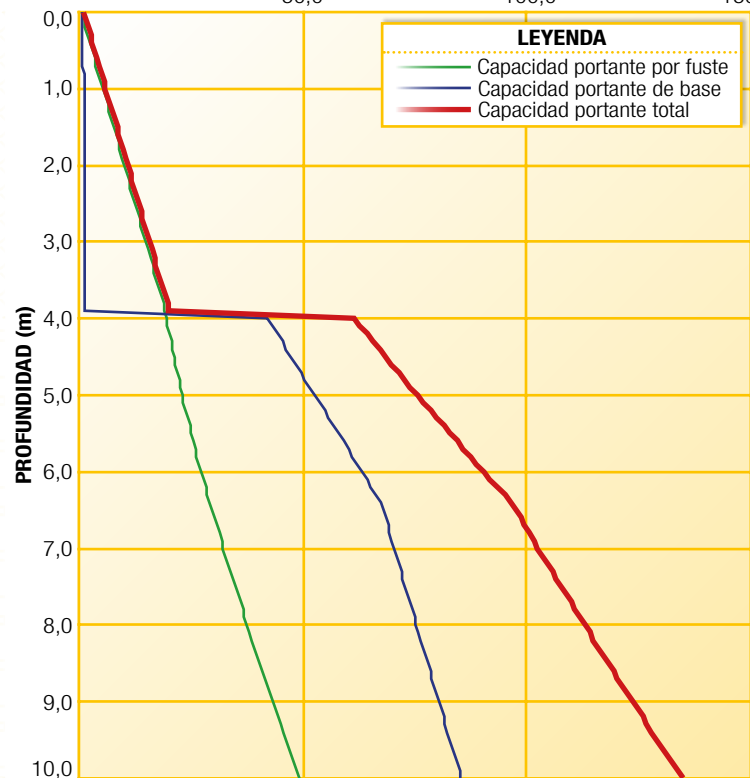
FASE DE PRECARGA Y LEVANTAMIENTO



PLACA DE CONEXIÓN

DIAGRAMA CAPACIDAD DE CARGA/PROFUNDIDAD

CAPACIDAD DE CARGA (kN)
50,0 100,0 150,0



terreno cohesivo, características muy malas

$C_u = 20 \text{ kPa}$

substrato firme

$\phi = 39^\circ$



CONEXIÓN PLACA-PILOTE



TERMINACIÓN DEL PILOTE

UNIÓN FINAL A LA ESTRUCTURA

La unión pilote-cimentación se produce a través de placas de acero, disponibles en diversas versiones para cualquier necesidad (en ángulo, frontales, a tracción, etc). Las placas se unen a la cimentación con elementos de fijación con la tecnología idónea en función del soporte, calculadas en dimensión y número según necesidad.

La conexión placa-pilote se asegura mediante pernos de acero de alta resistencia de clase y número variable en función del tipo de pilote empleado y la carga asignada.

CERTIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DEL PILOTE

Es posible conducir en fase de inserción y previamente a la unión final a la estructura, ensayos sobre cualquier pilote con asignación temporal de cargas también múltiples respecto al de trabajo.

La medida de las presiones con manómetros de precisión correlacionada a las características de los cilindros hidráulicos permite verificar y modular las cargas según el proyecto.

El pilote está naturalmente predispuesto para ensayos de carga.



PRUEBA DE CARGA SEGÚN NORMA CNR 191/99



PRUEBA DE CARGA SEGÚN NORMA CNR 191/99

TODAS LAS VENTAJAS RESPECTO A LAS TÉCNICAS TRADICIONALES DE PILOTAJE

- LUGAR DE INTERVENCIÓN A IMPACTO CERO (se trabaja con elementos manuales también en interiores)
- REDUCCIÓN DE LOS TIEMPOS DE APLICACIÓN
- PRECARGA PARA ANULAR LOS ASENTAMIENTOS PRIMARIOS
- RECUPERACIÓN DE ASENTAMIENTOS Y ELEVACIÓN DE CIMENTACIONES TAMBIEN DE CONSIDERABLE IMPORTANCIA



GEOROUND®: PILOTES ESPECIALES DOTADOS DE HÉLICES

Son pilotes especiales realizados en acero de alta resistencia constituidos por una batería de elementos individuales insertados a rotación en el terreno. El elemento de punta está provisto de una o más hélices (para aplicaciones especiales también se pueden aplicar en las extensiones). El diámetro del pilote es normalmente de 76 mm con espesor de 6 a 12 mm en la versión reforzada, mientras el diámetro de las hélices varía normalmente entre 261 y 306 mm. Los elementos individuales son unidos entre si mediante pernos.

La profundidad de inserción de los pilotes GEOROUND® se determina en base a las características geomecánicas del terreno y a las fuerzas que actúan sobre la estructura, con valores máximos que pueden superar los 12-13 metros y un carga máxima admisible superior a las 30 toneladas. Para cargas mayores o terrenos con estratigrafía heterogénea, es posible aplicar pilotes GEOROUND® con características superiores.

CAMPOS DE APLICACIÓN

Los pilotes activos GEOROUND® están adaptados para la estabilización de estructuras y pavimentos ya existentes, pero también para construcciones nuevas y en casos en los que el horizonte sólido se encuentra en profundidades no alcanzables. Además estos pilotes dotados de hélices discontinuas pueden ser utilizados eficazmente como tirantes.

Los pilotes GEOROUND® pueden ser calculados para cada tipo de terreno que presente un N_{spt} menor de 100 impactos en 30 centímetros, dando un resultado seguro al no verse afectado por las aguas subterráneas, por suelos superficialmente inestables y por ciclos estacionarios de contracción e hinchazón.

INSTALACIÓN

Se produce por la rotación efectuada por un motor hidráulico montado sobre máquinas operadoras adecuadas de dimensiones compactas, monitorizando de forma continua el par aplicado.

La inserción continua hasta alcanzar la profundidad establecida en el proyecto y/o el valor de par correspondiente a la carga de trabajo según la relación par/capacidad.

Si se aplica en el campo de la estabilización de construcciones existentes GEOROUND® puede ser utilizado en contraste con la cimentación existente para provocar el asentamiento primario y asignarse después la carga de uso, obteniendo además la elevación deseada.

RAPIDOS Y FIABLES

Los pilotes GEOROUND®, rápidos de instalar, pueden alcanzar elevadas capacidad de carga también en terrenos blandos hasta elevadas profundidades.



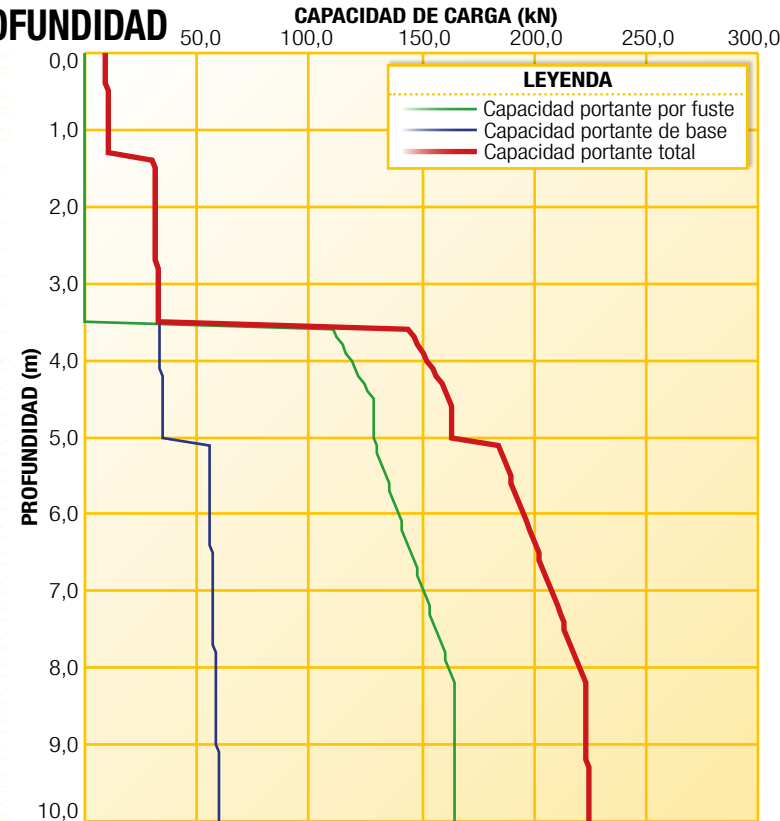
FASE DE INSERCIÓN DEL PILOTE PARA CONSOLIDACIÓN ESTRUCTURAS EXISTENTES

FASE DE INSERCIÓN DEL PILOTE PARA CONSOLIDACIÓN ESTRUCTURAS EXISTENTES

FASE DE INSERCIÓN DEL PILOTE PARA NUEVAS CONSTRUCCIONES



DIAGRAMA CAPACIDAD DE CARGA/PROFUNDIDAD



CERTIFICACIÓN ACERO S460NH

Propiedades	Requisito
Límite elástico f_{yk}	460 N/mm ²
Límite de rotura f_{tk}	560 N/mm ²
Módulo elástico E	210000 N/mm ²
Módulo de elasticidad transversal G	80770 N/mm ²
Coefficiente de Poisson ν	0.30
Coefficiente de expansión térmica lineal α	12x10 ⁻⁶ per °C ⁻¹
Densidad ρ	7850 kg/m ³

Los dispositivos en cuestión, según la información proporcionada por el proveedor KAPPAZETA, propietaria de las marcas comerciales, se elaboran con materiales de procedencia certificada y trabajos controlados por un Centro de Transformación autorizado por el Ministerio competente.

UNIÓN FINAL A LA ESTRUCTURA

En rehabilitación, se realiza a través de placas de acero de alta resistencia específicas, ancladas a la cimentación por medio de elementos especiales de fijación.

El vínculo placa-pilote se establece a través de pernos de acero de alta resistencia.

En las nuevas construcciones es posible integrar la cabeza de los “micropilotes” con piezas especiales en función de la armadura a utilizar en los elementos de cimentación superficial. Utilizados como tirantes, las extremidades se dotan de piezas especiales de unión roscadas usando cualquier tipo de placa o estructura a contraste de tensión.



PRUEBA DE CARGA CON ESTRUCTURA DE CONTRASTE, SEGÚN NORMA CNR 191/99



PRUEBA DE CARGA CON ESTRUCTURA DE CONTRASTE, SEGÚN NORMA CNR 191/99

CERTIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA DEL PILOTE

Es posible preestablecer la carga del pilote en función del par de inserción medido.

Pueden realizarse ensayos de carga en cada uno de los pilotes dotados de hélices, con modalidades muy simplificadas tanto para intervenciones en construcciones existentes como para instalaciones dedicadas a nuevas construcciones.

TODAS LAS VENTAJAS RESPECTO A LAS TÉCNICAS TRADICIONALES DE PILOTAJE

- INTERVENCIÓN A IMPACTO CERO
- REDUCIDOS TIEMPOS DE APLICACIÓN
- MARCADO EFECTO TIRANTE EN CADA APLICACIÓN
- PRECARGA PARA ANULAR LOS ASENTAMIENTOS PRIMARIOS
- RECUPERACIÓN DE ASENTAMIENTOS Y ELEVACIÓN DE CIMENTACIONES TAMBIEN DE CONSIDERABLE IMPORTANCIA





VELOCES, NO INVASIVOS, CONVENIENTES...

Nuestras intervenciones son así: la gran experiencia en el sector de la consolidación nos ha permitido desarrollar y patentar técnicas eficaces, para trabajar respetando totalmente el inmueble y sin interrumpir el desarrollo de las normales actividades cotidianas.



Organismo de certificación SOA
Trabajos y encargos públicos, concursos, construcción pública



**Reconocimiento Organismos
de Certificación e Inspección**



**Sistema de gestión certificado
según norma ISO 9001**



KAPPAZETA ESPAÑA S.L.

Rotonda de Pitágoras 1

Pol. Ind. El Pilar, Nave 407 • 28806 Alcalá de Henares (Madrid)

tel +34 (91) 8826149 • fax +34 (91) 8798418

e-mail: info@kappazeta.es



www.kappazeta.es

