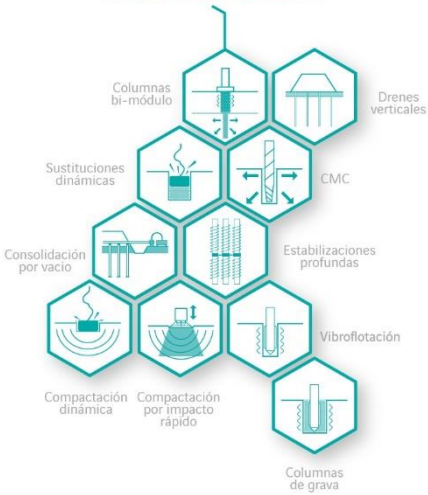




menARD

MEJORA DE SUELOS



ESPECIALISTAS EN MEJORA DEL TERRENO

.....
Diseño – Ejecución - Control



Soluciones de CIMENTACIÓN

Desde hace más de 50 años, Menard propone y realiza soluciones de cimentación basadas en la mejora del terreno.

Menard pionera en este campo, se ha convertido en una de la compañías de referencia de tratamiento del suelo a nivel mundial.



Desde 2009, Menard se integra dentro del grupo Soletanche Freyssinet, formando parte de un conjunto de empresas que son actualmente un referente mundial en la ingeniería civil especializada.



SOLETANCHE FREYSSINET



suelos

estructuras

nuclear

auscultación

Nuestros tratamientos de suelos permiten reducir el coste de los elementos de cimentación y los tiempos de ejecución de las obras.

SOLUCIONES LLAVE EN MANO



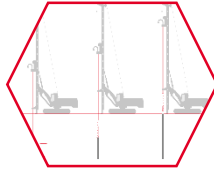
Empleo de equipos de última tecnología

Equipo humano altamente cualificado

Apoyo avanzado a nivel técnico e ingenieril

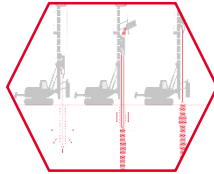
Menard

Técnicas de INCLUSIÓN



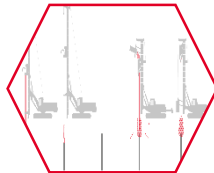
Columnas de Módulo Controlado (CMC)

Constituye una solución constructiva alternativa a las cimentaciones profundas mediante la ejecución de una red de inclusiones verticales semi-rígidas de mortero u hormigón bombeable, que permiten acometer una solución de cimentación tradicional tras el tratamiento. El material que se excava se compacta mediante una hélice de expansión especialmente diseñada que permite no extraer el terreno. Los diámetros de perforación varían entre 300mm y 420mm, pudiendo alcanzar profundidades de hasta 30m, con rendimientos entre 400-500 metros lineales por jornada de trabajo.



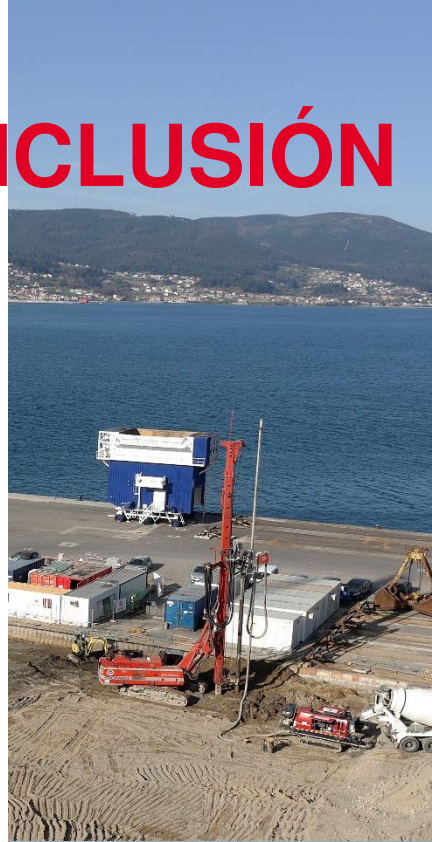
Columnas de Grava (CG)

Mediante su disposición en mallas, las CG tratan problemas de asentamientos en estratos compresibles, permitiendo acelerar su consolidación y conservando los sistemas de cimentación superficiales proyectados. Con diámetros comprendidos entre 60cm y 120cm, presentan características mecánicas elevadas y una alta capacidad drenante. Se constituyen mediante un vibrador-sonda que incorpora un material granular que se compacta en ciclos de subida y bajada del propio vibrador. Los rendimientos varían de 180 a 220 metros lineales por jornada de trabajo.

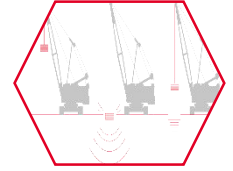


Columnas Bimódulo (CB)

Son inclusiones semi-rígidas de CMC, rematadas con un cabezal de material granular compactado mediante la técnica de Columnas de Grava. Este método presenta ventajas en casos de tener que hacer excavaciones posteriores, mayor concentración de las cargas en pavimentos flexibles o rígidos apoyados directamente sobre terrenos deformables, donde no se puede constituir el espesor suficiente de colchón de reparto, o como alternativa eficaz a la necesidad de realizar un colchón sísmico bajo zapatas.



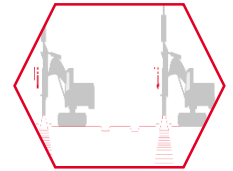
Técnicas de COMPACTACION DE SUELOS



Compactación Dinámica (CD)

Permite densificar los suelos hasta 8-10m de profundidad por el efecto de impactos de gran energía obtenidos por la caída de una masa desde un altura especificada, aplicable a suelos con un contenido en finos inferior al 30%. Es un metodo muy eficaz en situaciones de recuperación de antiguas escombreras o vertederos de inertes para urbanizar.

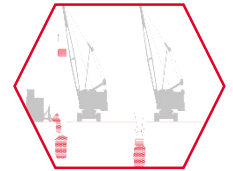
.....



Compactación de Impacto Rápido (RIC)

Método basado en la CD para intervenir en zonas urbanas. La compactación se produce por alta frecuencia y con una energía controlada, lo que se traduce en la densificación de las capas superficiales del terreno, con un impacto mínimo en el entorno. Se consiguen mejorar terrenos arenosos o granulares flojos, zonas de rellenos con espesores de 4 a 6m, siendo una alternativa frente a soluciones típicas de saneo y retirada de materiales.

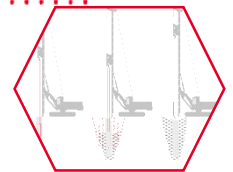
.....



Sustitución Dinámica (SD)

Se trata de una solución híbrida entre la compactación dinámica y las columnas de grava. Se introduce en el terreno inclusiones de unos 2m de diámetro de materiales granulares groseros hipercompactados con huellas de hasta 5-6m de profundidad. Este método se emplea en terrenos que por su naturaleza o presencia de humedad no son totalmente efectivos de compactar.

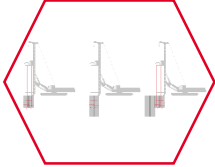
.....



Vibrocompactación (VC)

Produce la compactación de suelos granulares sueltos por la penetración de una sonda vibratoria o Vibroflot . Se aplica en suelos no cohesivo con un contenido en finos inferior al 20%.

Técnicas de MEZCLA-TERRENO



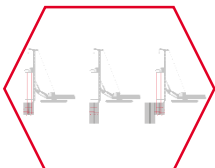
Columnas Deep Soil Mixing (Smx)

Se elaboran realizando una mezcla mecánica el suelo con un aglomerante hidráulico (cal o cemento) por vía seca o húmeda, lo que provoca una mejora de las propiedades resistentes y deformacionales de suelos flojos. Además, se aplica para la ejecución de barreras e inertizaciones de suelos contaminantes.



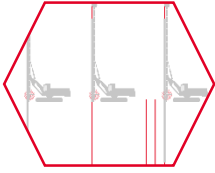
Inyecciones Compaction Grouting (CpGr)

Es una técnica de mejora en la que se introduce en el terreno un mortero de alta plasticidad mediante inyección controlada. El tratamiento de todo el volumen de suelos se realiza mediante un red de mallas primaria, secundaria y en ocasiones terciarias, donde el material que rodea las columnas queda fuertemente comprimido.



Técnicas de CONSOLIDACIÓN

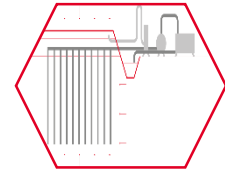
Menard



Drenes Verticales (DV)

Consiste en la instalación de elementos verticales prefabricados, que por su efecto drenante, aceleran el proceso de consolidación en suelos impermeables.

Se aplica en suelos cohesivos bajo terraplenes de infraestructuras lineales y rellenos de zonas portuarias.



Menard Vacuum (MV), Precarga por vacío

En este método se realiza la conexión de las mechas drenantes verticales mediante drenes horizontales, se instala una membrana impermeable en la superficie a tratar y se excavan zanjas perimetrales de suelo-bentonita para impermeabilizar el



recinto. Una vez conectados todos los circuitos de drenaje, se reduce la presión intersticial hasta valores entorno a $0,8 \text{ kp/cm}^2$ mediante bombas de vacío (equivalente a 4m de tierras de precarga). Con este método se evita posibles roturas de los tiempos de precarga y evitando posibles roturas del cemento en terrenos con muy baja resistencia al corte y provoca el descenso por consolidación de todo el volumen de material incluido dentro del sistema.



Campos de APLICACIÓN



Compactación de relleno de superficies ganadas al mar, consolidación del sustrato blando natural bajo la carga del terraplén/relleno. Asegurar la estabilidad de un talud de dragado.



Mejoras del cimiento de apoyo en obras de tierra. Cimentación en obras de fábrica, acelerando la consolidación.



Limitación de asientos absolutos y asientos diferenciales. Aceleración del proceso de consolidación.



Aumento de la capacidad portante y limitación de asientos absolutos.



EDIFICACIÓN

ZONAS PORTUARIAS Y AEROPORTUARIAS

INSTALACIONES INDUSTRIALES

VÍAS DE COMUNICACIÓN

Presencia en el MUNDO



900
empleados



+80
países



+1,000
obras cada año

Building
on soft
soils



menARD

contacto@menard.pe

UNA EMPRESA DE  SOLETANCHE FREYSSINET