

Especialistas en mejoramiento de suelos

Diseño y construcción



Especialistas en mejoramiento de suelos

Menard es una empresa con más de 70 años de experiencia a nivel mundial, especializada en proponer soluciones de mejoramiento del suelo y tecnologías de refuerzo, como solución alternativa a la cimentación convencional; sus tratamientos eliminan la necesidad de cimentaciones profundas utilizadas tradicionalmente para soportar estructuras de superficie, mejorando los costos y tiempos de ejecución del proyecto.

Con base en nuestra experiencia, en las condiciones de los suelos, tipo de proyecto y en los criterios de mejoramiento a alcanzar, seleccionaremos el método más adecuado para su proyecto facilitando la entrega de soluciones rentables para la construcción de una amplia gama de estructuras.

Nuestros servicios

El mejoramiento de suelos se puede describir como una serie de actividades que tienen como objetivo **mejorar las propiedades existentes de los suelos o reforzarlos** para arreglar problemáticas estáticas (aumento de capacidad portante, control de asentamientos, eliminación del riesgo de ruptura circular de taludes, etc.) y/o tratar el riesgo de licuefacción. Proporcionando buenas soluciones geotécnicas para situaciones **donde las cimentaciones profundas no son rentables**.

Con énfasis en el diseño de valor agregado e innovación, Menard puede aportar su extensa experiencia a proyectos en la **planificación y fase de desarrollo de diseño** para proporcionar óptimas soluciones geotécnicas.

Experiencia local apoyada por una red global

Menard Colombia, siendo una subsidiaria del grupo Menard (Casa Matriz) con sede en París, Francia, y parte del grupo Soletanche Freyssinet, es la empresa especialista en mejoramiento de suelos en Colombia, Ecuador y Venezuela.

- + Líderes mundiales en geotecnia y construcción de ingeniería civil
- + Operación a nivel mundial
- + Oficinas permanentes a nivel mundial
- + Servicio local respaldado por la experiencia y los recursos del Grupo
- + Experiencia sólida, más de 100 proyectos de mejoramiento de suelos en el país actualmente

2,300
colaboradores

80
países en operación

4,000
proyectos al año

€ 690
millones de ingreso (2022)

Soil Team

Soletanche Bachy

Líder mundial en
cimentaciones
especiales y
estructuras
subterráneas

Menard

Especialista
mundial en
mejoramiento de
suelos

Una historia con bases solidas

Menard es el resultado de una historia de más de 70 años, en un centenar de países, con alrededor de 2.300 colaboradores y más de 4.000 proyectos ejecutados exitosamente.

En Colombia, a través de nuestra unidad de negocio, hemos estado presentes por más de 9 años, participando en más de 100 proyectos en cerca de 15 ciudades a lo largo y ancho del territorio nacional, Caribe y Ecuador.

Menard



Vibrocompactación
PTAR - Ciudad de David, Panama





Aplicaciones

Menard cuenta con amplia experiencia proporcionando soluciones de infraestructura en proyectos grandes o pequeños, para actores públicos y privados en toda América Latina. Nuestra experiencia y una amplia gama de técnicas nos permiten trabajar en diversas aplicaciones.

- + Edificios residenciales e industriales
- + Plantas logísticas, CEDIS – Bodegas
- + Agua y saneamiento, Plantas de tratamiento
- + Vías y Transporte
- + Puertos e Infraestructura marítima
- + Aeropuertos
- + Minería e Hidrocarburos



Edificaciones residenciales e industriales

Los proyectos de construcción de edificios comerciales y residenciales son impulsados por un modelo financiero que requiere de entregar al cliente un producto de alta calidad, en el marco de severas limitaciones de costos. Uno de los aspectos que más impactan en este rubro es la cimentación, la cual puede llegar a ser robusta y complicada de construir cuando se pretenden realizar sobre un suelo con bajas propiedades mecánicas. En Menard hemos aportado soluciones de cimentación a través del mejoramiento de suelos a proyectos de vivienda, comerciales y usos mixtos, cumpliendo objetivos de reducción de tiempos y costos, logrando la obtención de capacidades de carga requeridas para soportar el edificio a construir e incluso, hemos evitado que los proyectos se suspendan por un elevado costo en la construcción de su cimentación.



Referencias

Industrial, naves industriales

1 Cancún - México

2 Tadó, Chocó - Colombia



Industrial, bodegas y naves industriales



Generalmente, las edificaciones del sector industrial requieren de plataformas elevadas para conformar las zonas de carga y descarga, así como de superficies capaces de soportar cargas importantes de almacenamiento y las propias cargas de operación. En ocasiones, el terreno donde se pretenden construir bodegas, edificios, naves industriales o plataformas para maquinaria pesada, posee características de portabilidad limitadas (baja capacidad de carga y alta deformabilidad), por lo que Menard implementa soluciones de mejoramiento de suelos que aumentan la capacidad de carga, consiguiendo a su vez el control de los asentamientos totales y diferenciales, haciendo a los terrenos aptos para este tipo de construcciones. A través del mejoramiento de suelos, una solución robusta de cimentación, a base de pilas o pilotes ligados a losas de concreto reforzado, puede ser reemplazada por sistemas de cimentación en losas ligeras.



Agua y saneamiento, plantas de tratamiento

Los proyectos de saneamiento y plantas de tratamiento, usualmente están ubicados en zonas cercanas a fuentes hídricas, con requerimientos en los procesos constructivos que disminuyan el impacto ambiental. Menard cuenta con la experiencia y con soluciones eficientes, a través de técnicas de mejoramiento de suelos, que permiten reducir el volumen de concreto e incentivar el NO uso de acero en sus procesos constructivos.

Referencias

Edificaciones residenciales

- 3 Contegral, Mosquera - Colombia
- 4 Puerto Contecar, Cartagena - Colombia



Vías y transporte

La infraestructura de transporte a menudo se enfrenta al problema de construir sobre suelos blandos y compresibles como los humedales o llanuras aluviales de inundación. Las técnicas de mejoramiento de suelos de Menard ofrecen una variedad de soluciones rentables para abordar estos problemas. Según el tipo de suelo y la profundidad del tratamiento requerido, se seleccionan los métodos de mejoramiento de suelos adecuado, con el objetivo de minimizar a largo plazo asentamiento de arrastre y mejorar la resistencia al corte del suelo. Los terraplenes de acceso a las estructuras de puentes a menudo generan la demanda más crítica para el tratamiento del suelo. El mejoramiento de suelos aumentará y preservará la vida útil de la carretera pavimento, lo que reduce los costos del ciclo de vida de las carreteras y estructuras.

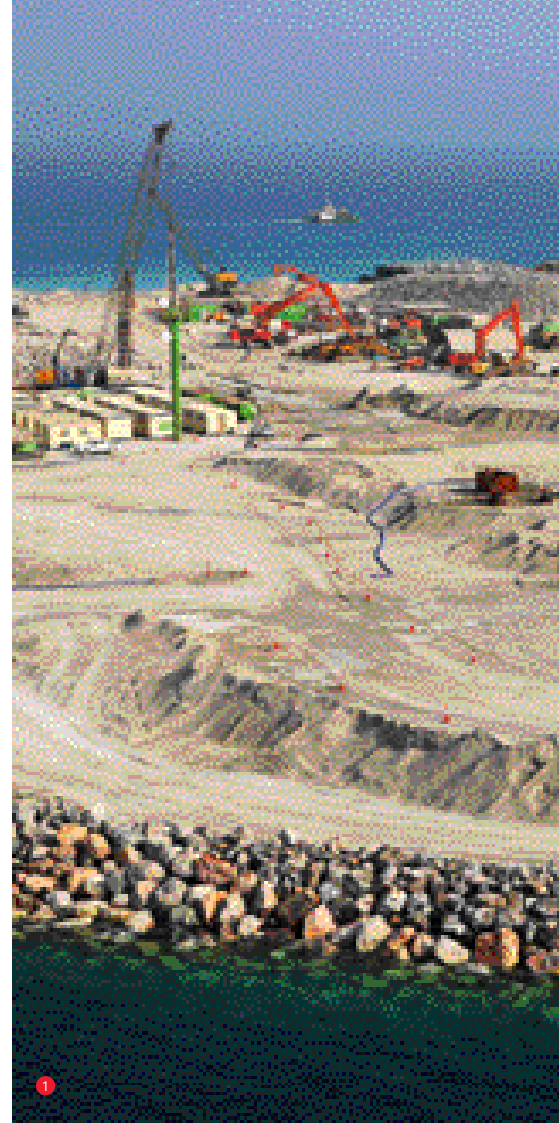


Puertos e Infraestructura marítima

Los proyectos de construcción de puertos y muelles, a menudo requieren trabajos geotécnicos complejos como Compactación Dinámica, Vibrocompactación, Columnas de Módulo Controlado, Drenes Verticales, Columnas de Grava o Sustitución Dinámica. Todas esas técnicas están en la gama de experiencia de Menard, la mayoría puede ser ejecutada tanto onshore que offshore.

Los proyectos de mejora del fondo marino en los puertos en general involucran grandes áreas de tierra, ya sea recuperadas o depósitos naturales, estableciendo objetivos de tratamiento que pueden variar desde sistemas de control de asentamientos y mayor capacidad de carga hasta licuefacción para la prevención contra eventos sísmicos. A menudo, recuperar áreas de tierra del mar usando materiales de rellenos dragados o importados, forman áreas de tierra que generan desafíos para el diseñador, identificando alternativas económicas para mejorar esas grandes extensiones de tierra.

El objetivo principal del diseñador es inducir un suelo mejorado que estabilice el relleno a corto plazo y obtenga rendimientos altos a largo plazo de la manera más rentable para el proyecto. Menard proporciona los métodos combinados con experiencia para abordar este objetivo. Las obras de mejoramiento son usualmente complejas, pero proporcionan una forma rentable de mantener una actividad del puerto a plena capacidad. Los años de experiencia de Menard, una gama de técnicas y de equipos especializados, permiten proporcionar las mejores soluciones en mejoramientos de suelos para los proyectos de puertos e infraestructura marítima.





Aeropuertos

Los proyectos aeroportuarios requieren superficies extensas, por lo que comúnmente la estratigrafía y las propiedades de los suelos tienden a tener una alta variabilidad; o bien, en ocasiones suelen construirse sobre rellenos constituidos generalmente por materiales sueltos, tanto granulares como cohesivos, y muy heterogéneos.

Para poder soportar este tipo de infraestructura en estos suelos, es imprescindible la aplicación de técnicas de mejoramiento de suelos, ya que con ellas se permite garantizar la estabilidad de las plataformas a corto y largo plazo, reduciendo los costos de construcción.



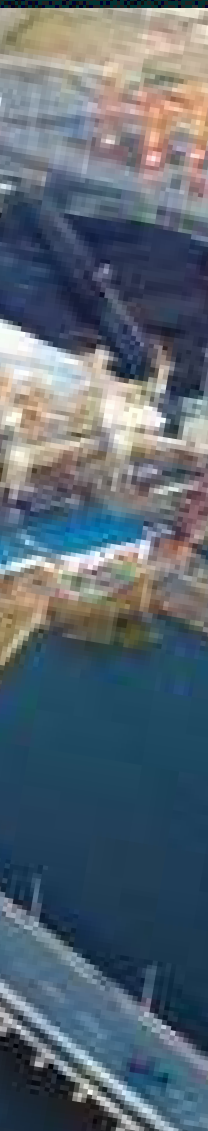
Minas, petróleo y gas

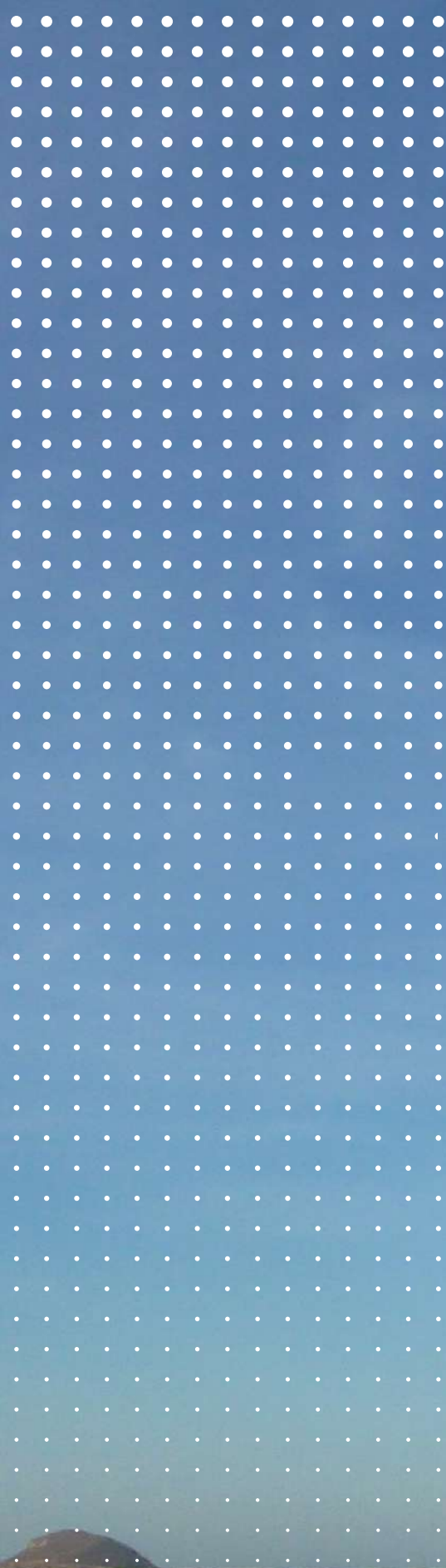
El desarrollo de minas petróleo y gas son comúnmente conocidos como los proyectos más desafiantes debido a su alta complejidad, períodos muy cortos permitidos para la construcción, su diseño estructural y el tamaño de los proyectos. Aunque muy a menudo se desarrolla en áreas remotas y en territorios con condiciones de terreno difíciles, tales proyectos requieren trabajos intensivos de cimentación para acomodar requisitos estrictos en términos de rendimiento y planificación. Menard tiene una amplia experiencia en mejoramiento de suelos para tanques de almacenamiento, tanques de GNL, refinerías, tuberías, desalinización y plantas de aguas residuales, minería e industria pesada.

Referencias

Puertos e infraestructura marítima

- 1 Turkmenbashi Port – Turkmenistan
- 2 Muelle Boscoal, Buenaventura - Colombia





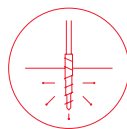


Vibrocompactación
XXX - México

Técnicas

Nuestra amplia gama de técnicas desarrolladas a nivel mundial, combinado con nuestro conocimiento de la geología regional, nos hacen un socio fuerte y confiable, garantizando que nuestros equipos determinen la solución más adecuada para manejar los desafíos de ingeniería en mejoramiento de suelos.

Reforzamiento de suelos



Columnas de Módulo Controlado*

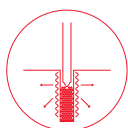
La Columna de Módulo Controlado (CMC), desarrollada por Menard, es la columna ecológica del siglo XXI. Consiste en reforzar el suelo, aumentando su capacidad portante mediante la instalación de una red de inclusiones rígidas. A diferencia de los pilotes que deben sustentar la totalidad de las cargas de la obra, este tipo de refuerzo pretende reducir el asiento total y diferencial, liberando al suelo de una parte de las cargas. Las CMC se forman mediante técnicas rotativas que utilizan una barrena diseñada para desplazar el suelo lateralmente durante la instalación. Este sistema es adecuado para condiciones de alta carga de superficie y criterios estrictos de diseño, en aplicaciones como terraplenes/aproches de puente, losas y estructuras de bodegas, turbinas eólicas. Las CMC son un método rentable para mejorar la capacidad portante y reducir los asentamientos de los suelos. En comparación con una solución de pilotes tradicional, esta técnica reduce el uso de acero de refuerzo, el volumen de concreto y no genera residuos de material de excavación.

1 Columnas de módulo controlado

2 Columnas de grava



* <https://youtu.be/P9rGcj2RWgA>



Columnas de grava**

Las columnas de grava son inclusiones semi rígidas, utilizadas para mejorar las características mecánicas del suelo y con la ventaja de tener una alta capacidad drenante. Las columnas se ejecutan por medio de la inserción de un tubo vibrante en el suelo. Una vez la punta del tubo alcanza la profundidad de anclaje, el relleno de grava se introduce al fondo y se vibra con el fin de crear la columna de grava compactada.



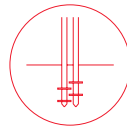
** <https://youtu.be/5m1DorMXNA>





Sustitución dinámica

La sustitución dinámica es una variación de la técnica de compactación dinámica, adaptada a suelos blandos y cohesivos. La sustitución dinámica permite la formación de columnas de grava compactadas de gran diámetro, conduciendo material granular en el suelo blando y así reforzando los suelos compresibles. Esto se hace descendiendo en caída libre una pesa entre 15 a 30 toneladas de peso con una altura de 5 a 30 m. Posteriormente, se rellena con material y se compacta nuevamente con la pesa; el material puede ser empujado desde la plataforma o directamente importado al hueco con un cargador.



Soil Mixing

El Soil Mixing es una técnica que consiste en mezclar mecánicamente el suelo con agentes aglutinantes, formando estructuras que refuerzan el suelo para su posterior construcción. El tipo y la cantidad de aglutinantes determinarán la capacidad hidráulica y características mecánicas del suelo. El Soil Mixing en general comprende tres etapas: pre mezcla del suelo, inyección del agente aglutinante y la incorporación de la mezcla suelo / aglutinante. Las estructuras producidas por la mezcla del suelo pueden ser columnas, páneles o estructuras continuas como trincheras. Este tipo de tratamiento puede perseguir objetivos muy variados: reducir los asentamientos bajo las obras, aumentar la capacidad portante del suelo, estabilizar mecánicamente los suelos (inclusive contra la licuefacción), reducir la presión activa de las tierras detrás de una edificación, bloquear las aguas subterráneas, o aumentar la resistencia del terreno alrededor de un pilote.

Mejoramiento de suelos



Drenes verticales*

Los drenes verticales, también conocidos como drenes mecha, se utilizan para acelerar la consolidación de suelos blandos impermeables (lentos de finos).

Para la mayor parte de nuestras aplicaciones, combinamos los drenes verticales con una carga adicional (precarga) que simula las futuras cargas de servicio, para acelerar la consolidación del suelo antes de la construcción de la estructura.

Los drenes verticales están hechos de un núcleo de plástico en forma de banda, envuelto en un tejido geotextil, los cuales se instalan tanto por estática como por vibración en suelos limosos y/o arcillosos saturados, en un espaciado de rejilla triangular o rectangular.

1 Sustitución Dinámica

2 Drenes verticales



* <https://youtu.be/9q5aucmcl34>





1 Compactación dinámica

2 Vibrocompactación

3 Menard Vacuum™



Compactación dinámica*

La compactación dinámica y de impacto rápido son técnicas de mejoramiento de suelos, usando la entrada de energía para densificar suelos sueltos y gruesos.

La compactación dinámica es una técnica inventada y desarrollada por Louis Ménard, la cual emplea masas de acero con un peso de 15 a 40 toneladas liberadas en caída libre desde una altura de hasta 30m. Las ondas de choque generadas por la caída tienen un efecto de compactación en los suelos subyacentes.

La compactación de impacto rápido se utiliza en un terreno poco profundo, este método de densificación utiliza ondas de energía generadas por un martillo hidráulico de peso entre 7-12 toneladas que impactan rápida y repetidamente el suelo a 40 o más golpes por minuto.

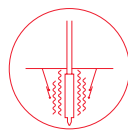
Ambas técnicas están particularmente bien adaptadas para rellenos heterogéneos no orgánicos e insaturados, arenas limosas, arenas, gravas y limos arenosos.



*  <https://youtu.be/6hK96KmdyVA>



Menard Mejoramiento de suelos



Vibrocompactación

La vibrocompactación es un proceso para la compactación de suelos granulares no cohesivos, mediante el uso de vibradores. Se utiliza para mejorar las propiedades mecánicas. Consiste en transmitir vibraciones (oscilaciones horizontales) en el suelo, para causar el reordenamiento de las partículas en un estado más denso. Este método de Vibrocompactación provoca una licuefacción local y temporal de los suelos granulares no cohesivos como arenas y gravas, y un asiento casi inmediato.



Menard Vacuum™

Menard Vacuum™ es un sistema patentado que utiliza la presión atmosférica para precargar y consolidar rápidamente suelos saturados de grano fino, usando una red de drenes verticales y horizontales combinada con un bombeo al vacío. El aire debajo de la membrana se evacua produciendo un vacío y una presión sobre los suelos equivalente a 4-5m de material de relleno. Este método tiene las mismas ventajas que la solución de Drenes Verticales + relleno de precarga. Adicionalmente, disminuye los riesgos de desórdenes así que los costos asociados a una precarga tradicional por relleno.



An aerial photograph of a construction site. A yellow excavator is positioned on the left side, and a white truck with blue and white striped stripes is on the right. The ground is a mix of dirt and gravel, with several circular holes or pits. A grid of red crosses is overlaid on the image, and a white dotted pattern is visible in the top left corner.

Nuestros valores





+ Seguridad

La seguridad es nuestra prioridad, y en Menard estamos comprometido con garantizar la integridad y la salud de todos nuestros colaboradores y la de quienes intervienen en nuestras operaciones: empleados, contratistas, visitantes, y público en general.

De acuerdo con los requisitos reglamentarios establecidos por el sistema de gestión de Salud y Seguridad Ocupacional, reafirmamos nuestro compromiso frente al cumplimiento de las regulaciones legales que se aplican a cada uno de los lugares en los cuales tenemos operación, garantizando la protección contra lesiones, mala salud y daños a la propiedad. Como Compañía, reconocemos y ejercemos el deber de cuidar a todos los empleados mientras realizan su trabajo, conforme a las prácticas y estándares comunitarios aceptados. Esta obligación se extiende a la rehabilitación de personas lesionadas accidentalmente.

+ Sistema de gestión de calidad

Nuestras obras están acreditadas bajo la norma ISO 9001. Reconocemos que para cumplir con las necesidades de los clientes como objetivos de la organización, debemos tener personal competente que cumpla a cabalidad con los requisitos y obligaciones contractuales. Nuestro Sistema de Gestión de Calidad, nos permite mantener un control efectivo de la calidad de todas las actividades de mejoramiento de suelos, proporcionar instalaciones de prueba, y realizar todas las revisiones y exámenes necesarios para demostrar el cumplimiento de las actividades, en el marco de la obligación contractual. Esto lo logramos y lo aseguramos a nuestros clientes a través de las auditorías de terceros, realizadas regularmente para garantizar el enfoque de revisión del sistema. Las acciones de mejora definidas en este ejercicio son evaluadas, llevadas a cabo y revisadas por la administración.



+ Medio ambiente

En Menard apoyamos los principios de desarrollo sostenible y nos aseguramos de cumplir con los requisitos legales para ser ambientalmente responsable. La ISO 14001 “Ambiental Management Systems” es el punto de referencia para nuestro desarrollo y futuro plan de acreditación como estrategia de gestión empresarial. Aseguramos que nuestro compromiso se extenderá a la protección, cuidado y responsabilidad por el medio ambiente, incluido en particular, el impacto medioambiental.

Less is
MORE MENARD.

+ Innovación

La innovación es un enfoque clave para nuestra actividad, proponiendo siempre una alternativa innovadora en el mejoramiento de suelos con un propósito claro de reducción de costos y tiempo para nuestros clientes. Trabajamos en los proyectos más exigentes, nuestros ingenieros, técnicos y operadores se concentran en satisfacer al cliente llevando tecnologías de punta a la construcción, reparación y servicios de cada proyecto. Empleamos nuevos procesos, equipos y tecnologías para adaptarnos a las necesidades particulares de nuestros clientes y a las limitaciones que pueden presentar los diversos proyectos.



menARD

**Colombia, Ecuador y
Venezuela**

Celular: +57 320 247 2992

E-mail:

comercial@menard-mail.com

Oficina: Calle 125 N #19 - 24,
Oficina 403
Bogotá, COLOMBIA



www.menardlatam.com



Menard Latinoamérica