

Compactación dinámica



La compactación dinámica permite densificar los suelos a gran profundidad por el efecto de impactos de gran energía obtenidos por la caída de una masa sobre la superficie. La técnica fue ideada y desarrollada por Louis Ménard y la compañía MENARD cuenta con varios centenares de referencias en su haber relativas a obras sumamente variadas desde finales de los años 60 (plataformas portuarias y aeroportuarias, almacenamientos pesados, edificios...).

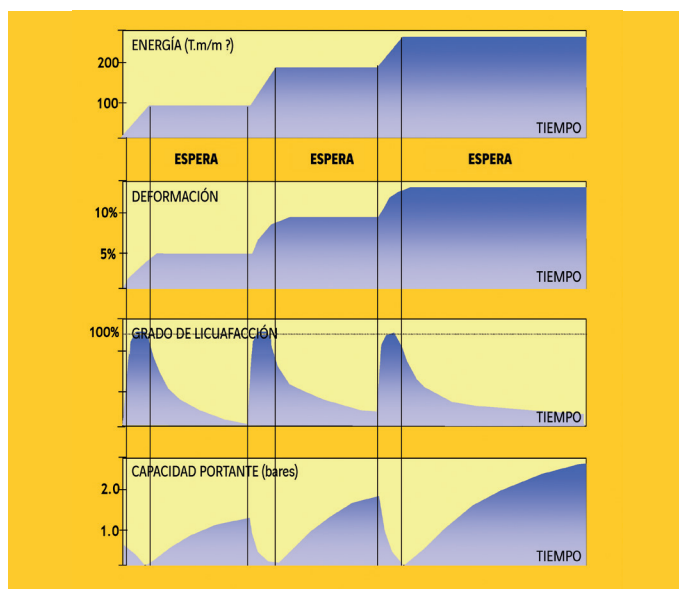
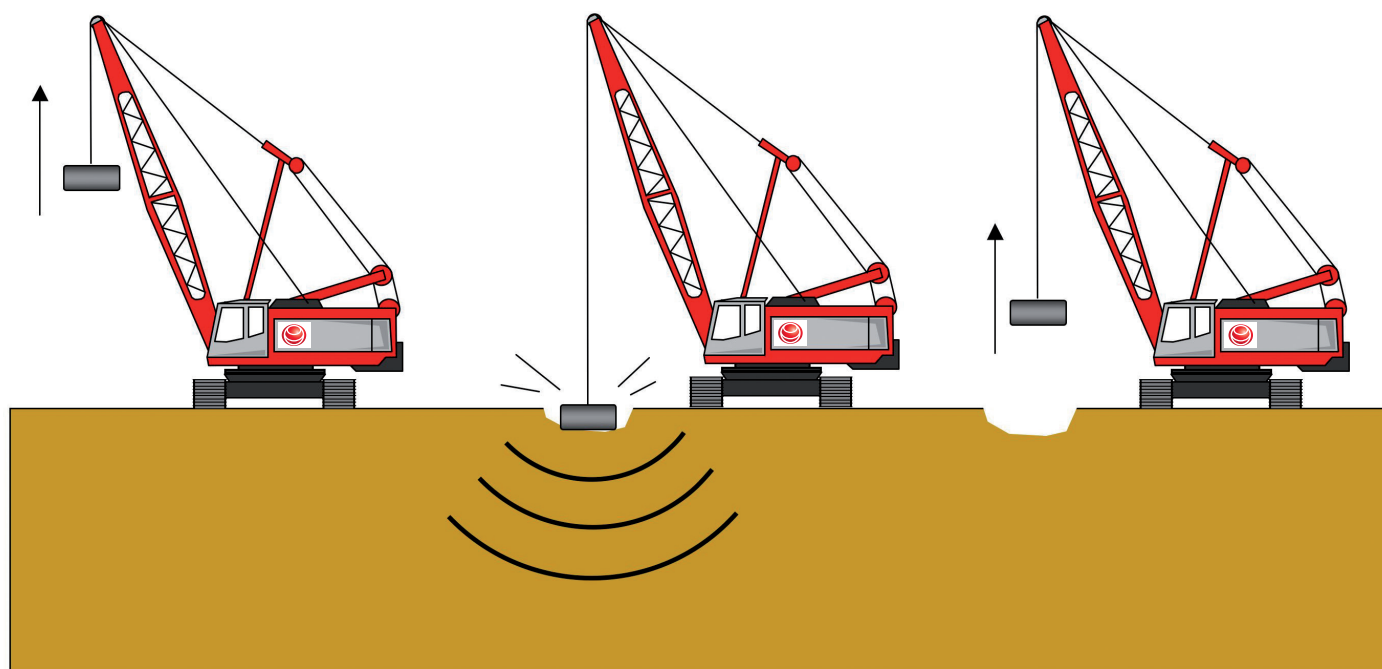
El principio de base consiste en transmitir choques de gran energía a la superficie de un suelo inicialmente compresible y de baja capacidad portante con el objetivo de mejorar en profundidad sus características mecánicas. El apisonado va asociado a un control geotécnico particularmente intensivo con miras a alcanzar el objetivo deseado de la forma lo más racional posible.

La compactación dinámica es aplicable a todo tipo de suelos de comportamiento granular. Se aplica particularmente bien a los rellenos heterogéneos inertes así como a los terrenos de composición variable, incluidos los que contienen bloques. La compactación dinámica puede aplicarse tanto a suelos no saturados como a suelos situados bajo la capa freática.

Compactación dinámica

Ejecución

En la práctica, la técnica consiste en dejar caer en caída libre o en semi caída libre una masa con un peso de 10 a 35 toneladas desde una altura de 10 a 30 metros. Los impactos se repiten según una malla definida en función del terreno a tratar y de la futura obra. Las máquinas portadoras son, para energías corrientes, grúas sobre orugas de 80 a 120 toneladas diseñadas especialmente a tal efecto.



Durante la compactación se distingue un efecto inmediato y un efecto diferido:

1) El efecto instantáneo,

imperante en la mayoría de las aplicaciones prácticas, es una reducción inmediata del índice de los vacíos del suelo traducida por el asiento del terreno bajo el impacto.

2) El efecto diferido,

se produce en ciertos casos de suelos saturados, supone un aumento de la presión intersticial durante el impacto que puede ir hasta la licuefacción local del suelo. A continuación se da una fase de disipación progresiva de la sobrepresión intersticial y la reestructuración del material en un estado más denso.



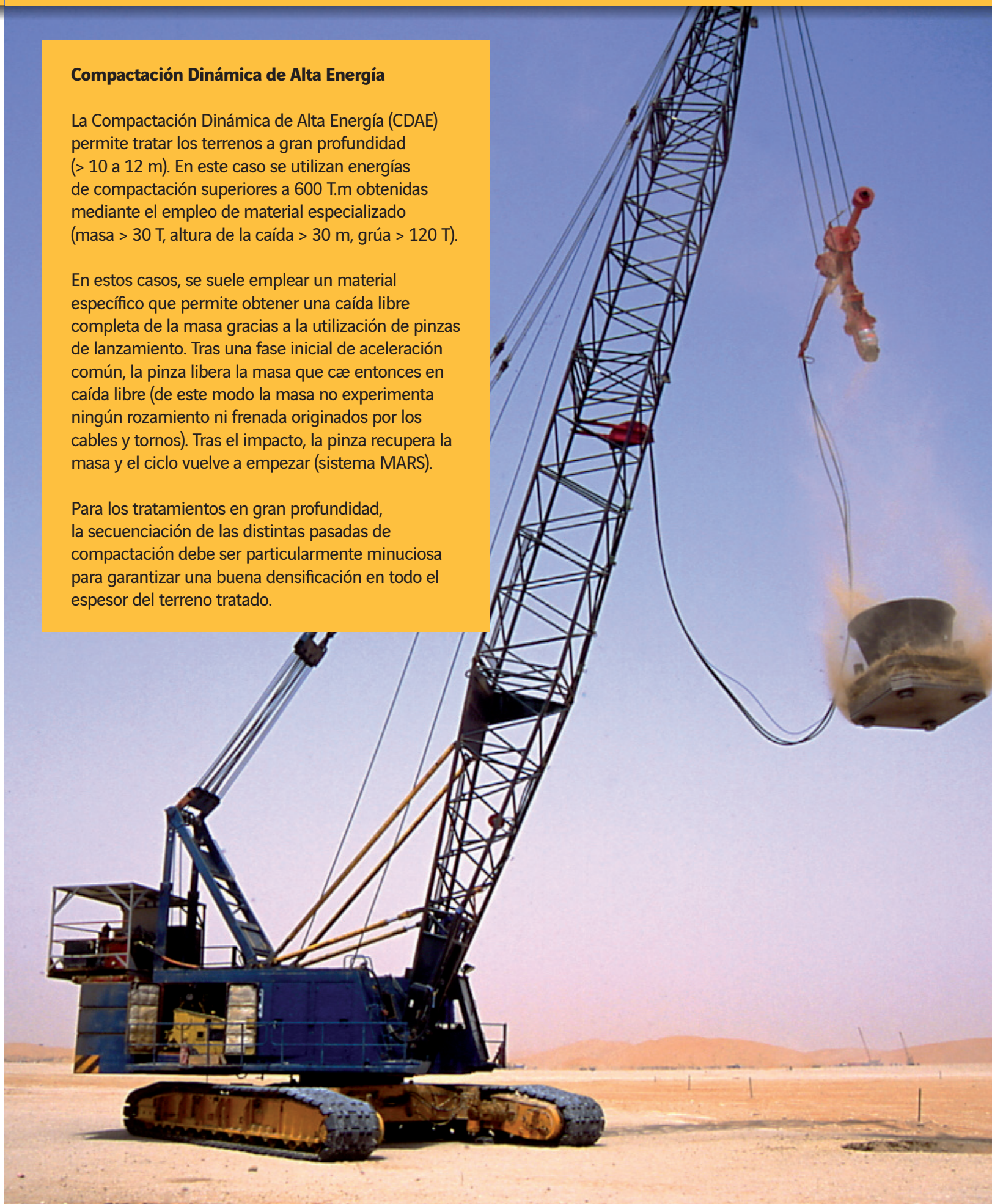
menARD

Compactación Dinámica de Alta Energía

La Compactación Dinámica de Alta Energía (CDAE) permite tratar los terrenos a gran profundidad (> 10 a 12 m). En este caso se utilizan energías de compactación superiores a 600 T.m obtenidas mediante el empleo de material especializado (masa > 30 T, altura de la caída > 30 m, grúa > 120 T).

En estos casos, se suele emplear un material específico que permite obtener una caída libre completa de la masa gracias a la utilización de pinzas de lanzamiento. Tras una fase inicial de aceleración común, la pinza libera la masa que cae entonces en caída libre (de este modo la masa no experimenta ningún rozamiento ni frenada originados por los cables y tornos). Tras el impacto, la pinza recupera la masa y el ciclo vuelve a empezar (sistema MARS).

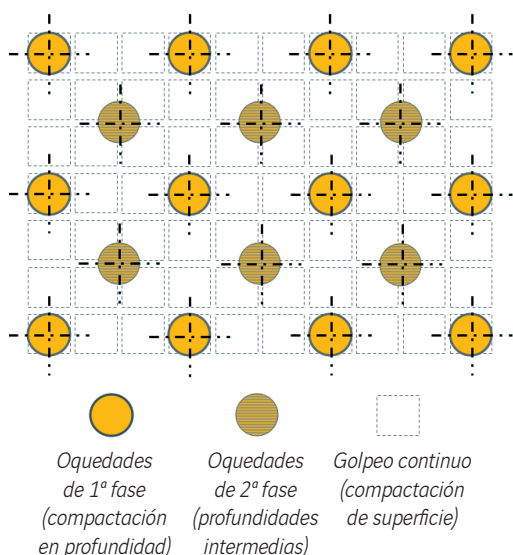
Para los tratamientos en gran profundidad, la secuenciación de las distintas pasadas de compactación debe ser particularmente minuciosa para garantizar una buena densificación en todo el espesor del terreno tratado.



Compactación dinámica



Secuenciación de principio de la Compactación Dinámica



Los parámetros de la compactación, el control de intervalo, es decir el tiempo que se deja entre los impactos, el número de golpes por impacto, el número de pasadas de compactación..., se determinan in situ en función de distintos ensayos de control (ensayos de calibración, mediciones de asentamientos, controles de las características mecánicas del suelo mediante ensayos in situ...). Se prosigue con la compactación hasta la obtención de los resultados deseados, lo que requiere en general varias pasadas, la última de las cuales se ejecuta por oquedades contiguas para tratar la parte superior del terreno.



Compactación dinámica de muy alta energía (4000 Tm) aeropuerto de Niza (1978)

Applications

- Tratamiento bajo edificios industriales, plataformas portuarias y aeroportuarias, terraplenes viarios y ferroviarios...
- Particularmente adaptado para el tratamiento de suelos de composición variable o rellenos heterogéneos inertes con alto contenido de bloques, fuente de falsos rechazos para las soluciones de refuerzo de suelos (inclusiones, columnas de grava...).
- Muy adecuado para las obras de gran superficie por su elevadísima velocidad de ejecución (> 10.000 m² por mes).
- Bien adaptado y utilizado habitualmente para el tratamiento anti-licuefacción de suelos.



MENARD ESPAÑA, S.A. | Calle Melchor Fernández Almagro, 23. 28029 Madrid
Tel: +34 91 323 95 24 | Fax: +34 91 314 15 07 | Email: comercial@menard.es

www.menard.es