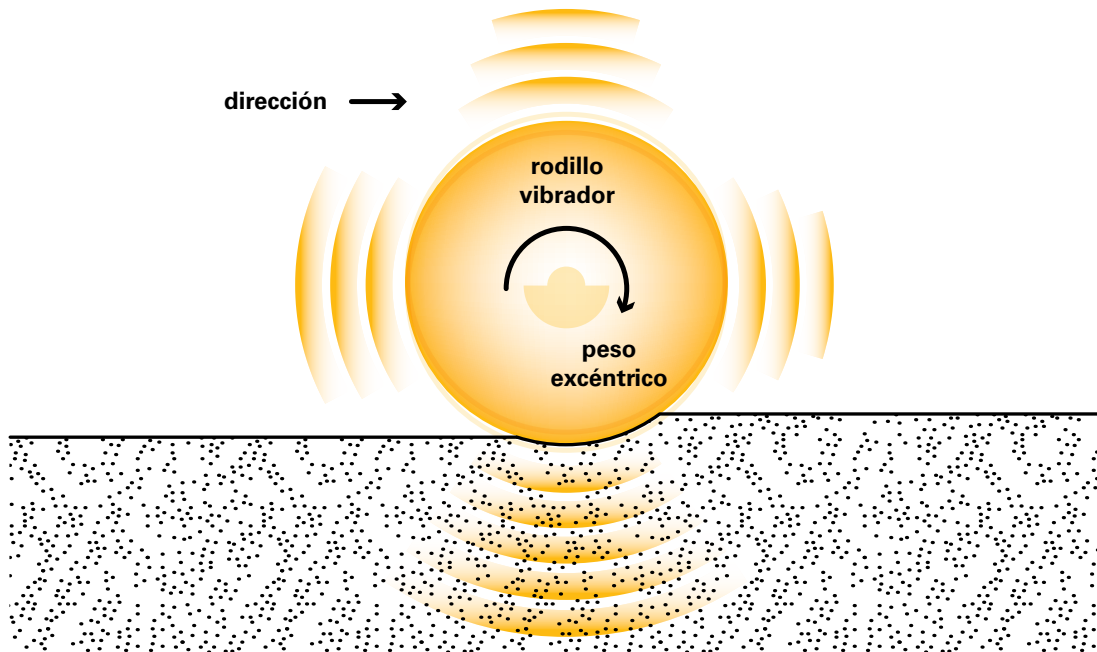


## FUERZAS

### LAS FUERZAS DE COMPACTACIÓN

#### VIBRACIÓN



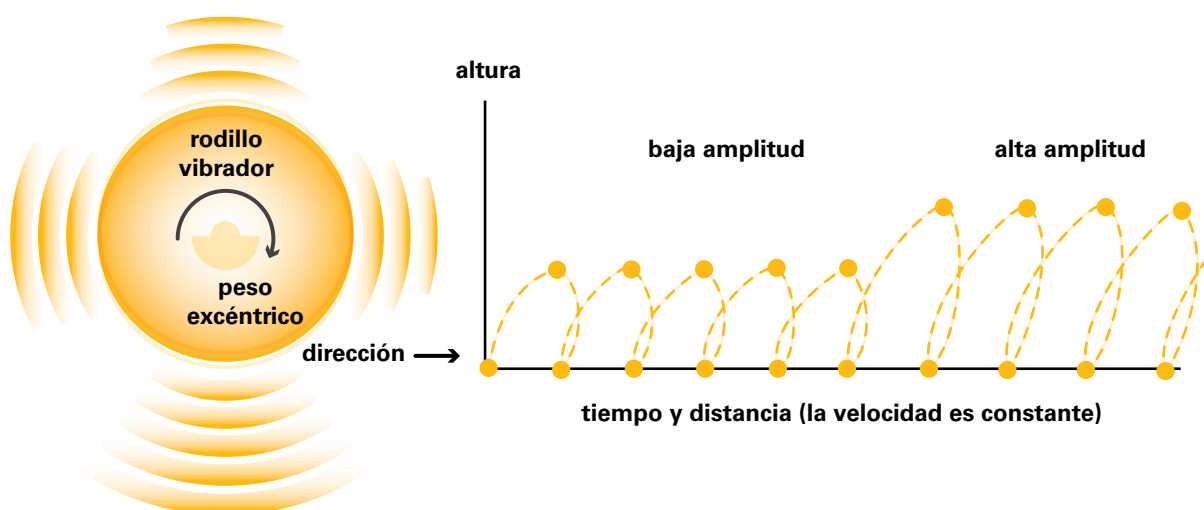
La fuerza de vibración es la más compleja de las cuatro fuerzas de compactación. Las fuerzas vibratorias aumentan la energía producida por el peso y el impacto.

Dentro del rodillo de acero hay un eje vibrador. En el centro del eje vibrador hay un peso excéntrico. Cuando se activa el sistema de vibración, el eje vibrador empieza a girar rápidamente. El giro del eje con el peso excéntrico hace que el rodillo se mueva,

o vibre, en todas direcciones. La vibración hace que se liberen una serie de ondas de presión en la carpeta asfáltica. Las ondas de presión vibratoria hacen que se muevan los agregados de la carpeta. El movimiento de los agregados ayuda a reorientar los agregados más gruesos de manera que la fuerza de impacto puede reducir más fácilmente los vacíos de aire entre los agregados, poniéndolos así en contacto más apretado.

Sugerencia para el Usuario: En general, se debe seleccionar la mayor amplitud aceptada por la carpeta, sin hacer que los rodillos boten o dejen marcas de impacto. Hay que recordar que la selección de la amplitud tiene el mayor impacto para producir la densidad deseada, y por lo tanto, para lograr el índice de productividad de la máquina compactadora.

## AMPLITUD



### EL IMPACTO ES IGUAL A LA AMPLITUD

En un compactador vibrador con rodillo de acero, hemos visto que los rodillos se mueven muy rápido hacia arriba y hacia abajo para crear el impacto y la vibración. La fuerza de impacto creada por el rodillo que penetra en la carpeta se mide con un término conocido como amplitud.

Amplitud es la distancia que el rodillo penetra en la carpeta asfáltica. La amplitud es el factor más significativo cuando se habla de la efectividad de la compactación.

La mayoría de los compactadores vibradores ofrecen una variedad de ajustes de amplitud. Cuando el operador cambia la amplitud, se cambia la configuración del peso excéntrico dentro del rodillo. Cuando el peso excéntrico está más

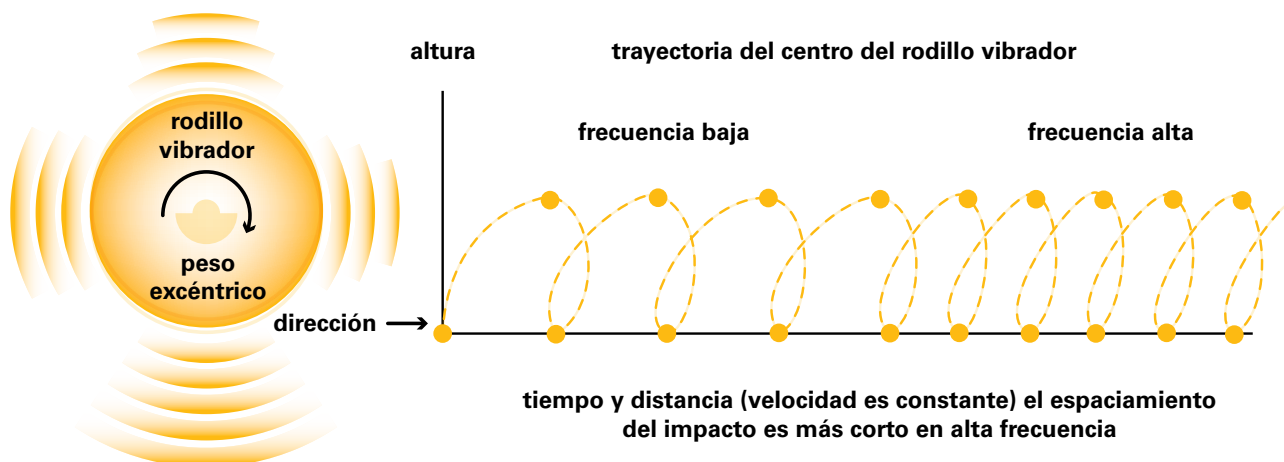
descentrado, es mayor la amplitud y aumenta la fuerza de impacto. Cuando el peso excéntrico está más balanceado, disminuye la amplitud y es menor la fuerza de impacto.

Todo el personal involucrado en el proceso de compactación debe conocer las capacidades de amplitud de cada compactador en la obra. Si es necesario, deben desarrollar una lista de verificación ("checklist") para ayudar a seleccionar la amplitud correcta.

En general, hay tres niveles de amplitud: bajo, medio y alto.

|                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>Nivel Bajo de Amplitud</b>  | 0,2 mm a 0,5 mm (0,01" - 0,02") |
| <b>Nivel Medio de Amplitud</b> | 0,5 mm a 0,8 mm (0,02" - 0,03") |
| <b>Nivel Alto de Amplitud</b>  | Arriba 0,8 mm (0,03")           |

## FRECUENCIA



## VIBRACIÓN ES IGUAL A FRECUENCIA

A la fuerza de vibración se le llama frecuencia. La frecuencia se define como el número de veces que el rodillo golpea la carpeta y se mide en Hertz, o vibraciones por minuto.

El principal efecto de la frecuencia de vibración es su relación con la velocidad de trabajo (desplazamiento) del compactador. Como el rodillo va penetrando en la carpeta asfáltica, se debe estar seguro que los impactos queden adecuadamente espaciados. Si el espacio entre los impactos es

demasiado pueden verse marcas de impacto en la superficie de la carpeta. Si el espacio entre impactos es reducido, pueden verse crestas en la superficie de la carpeta. El espaciado correcto de los impactos es cuando se aplican de 26 a 46 impactos por metro (8 a 14 impactos por pie).

Muchos compactadores modernos tienen dos frecuencias de vibración, o en otros casos, frecuencias que son variables. Las frecuencias se clasifican como baja, media o alta.

|                         |                                                    |
|-------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Frecuencia Baja</b>  | 40 a 47 Hz (2.400 a 2.800 vibraciones por minuto)  |
| <b>Frecuencia Media</b> | 47 a 57 Hz (2.800 a 3.400 vibraciones por minuto)  |
| <b>Frecuencia Alta</b>  | Más de 57 Hz (más de 3.400 vibraciones por minuto) |

## COMO RELACIONAR AMPLITUD Y FRECUENCIA

Luego tenemos que entender la relación entre amplitud y frecuencia. La amplitud alta se crea cuando el peso excéntrico está en su posición más descentrada. Cuando el peso excéntrico está en su posición más descentrada o fuera de balance, el eje del excéntrico tiene que girar lentamente para evitar provocar calor excesivo y el desgaste del cojinete del eje del excéntrico. Por lo tanto, la amplitud alta solamente puede asociarse con baja frecuencia de vibración.

La amplitud baja se crea cuando el peso excéntrico está en una posición más balanceada. Cuando el eje del peso excéntrico está más

balanceado, puede girar más rápidamente sin dañar los componentes del rodillo vibrador. Por lo tanto, la amplitud baja puede asociarse con frecuencia vibratoria alta o baja.

En la obra, la cuadrilla encargada del trabajo de compactación tiene que determinar cuáles son las características correctas de vibración para lograr la densidad deseada efectiva y eficientemente. Si la carpeta requiere mucha fuerza o energía para lograr la densidad especificada, entonces el personal seleccionará una amplitud media o alta. Cuando se seleccionan amplitudes más altas siempre se utilizará una frecuencia más baja.