

La compactación del hormigón es una de las etapas más importantes del hormigonado. Solo al aplicar técnicas de vibración adecuadas se obtendrán la durabilidad y resistencia previstas en el diseño del hormigón.

## COMPACTACIÓN POR VIBRADO DEL HORMIGÓN

### 1. CONCEPTO DE COMPACTACIÓN

Consiste en disminuir al mínimo el aire que queda atrapado en el hormigón durante su mezclado y colocación. Esta densificación permite, bajo un curado adecuado, obtener las propiedades de resistencia y durabilidad una vez endurecido.

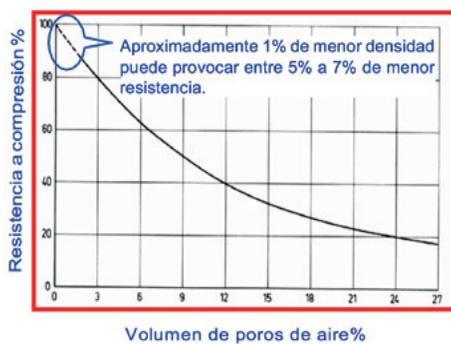


### 2. OBJETIVO DE LA COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

- Alcanzar la máxima compactación al eliminar el aire atrapado y parte del agua de amasado para obtener la resistencia y durabilidad previstas.
- Disminuir defectos como: juntas frías, nidos de piedras, porosidad y segregación.
- Mejorar adherencia entre armadura y hormigón.
- Lograr una continuidad adecuada entre capas de hormigón fresco (monolitismo).
- Asegurar terminaciones de calidad en todo tipo de superficies.
- Resistir el ascenso del agua por capilaridad.
- Evitar el fisuras por asentamiento plástico.

### 3. EFECTO DE LA POROSIDAD EN EL HORMIGÓN

Un volumen excesivo de poros de aire afecta negativamente la resistencia y durabilidad del hormigón.



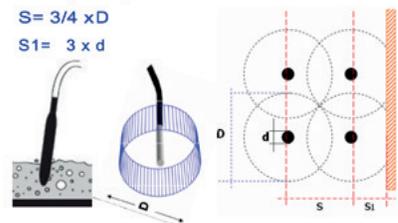
### 4. CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA EL VIBRADOR DE INMERSIÓN (ALCANCE Y DISTRIBUCIÓN)

d= Diámetro de la sonda vibradora (cm).  
D= Diámetro de acción (cm).  
S= Distancia de inserción sonda vibradora (cm).  
S1= Distancia desde la sonda vibradora a la pared del molde.

$$D = (8 \text{ a } 10) \times d$$

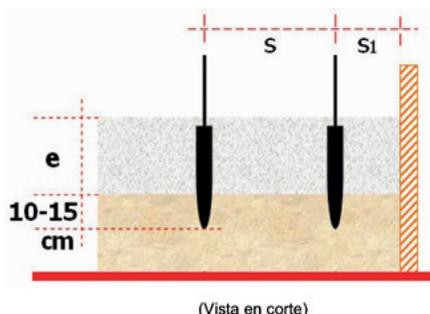
$$S = 3/4 \times D$$

$$S1 = 3 \times d$$



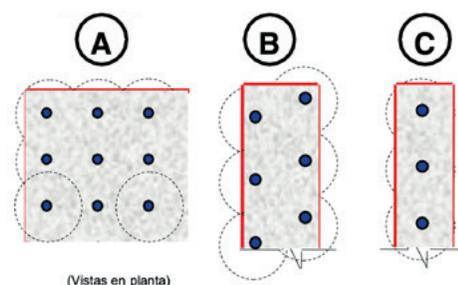
### 5. CONSIDERACIONES TÉCNICAS (UNIÓN ENTRE CAPAS).

Siempre utilice espesor de capa (e) de vibrado entre 30 y 50 cm, asegurando una buena costura entre ellas mediante la inserción vertical del vibrador (10 a 15 cm) en la capa inmediatamente anterior.



### 6. CONSIDERACIONES TÉCNICAS (DISTRIBUCIÓN)

Planifique el trabajo mediante un diagrama de vibrado, de acuerdo con la distancia de inserción S y las dimensiones del elemento hormigonado. Asegure una vibración uniforme respetando las inserciones a lo largo y/o ancho, según corresponda.



**COMPACTACIÓN POR VIBRADO DEL HORMIGÓN**

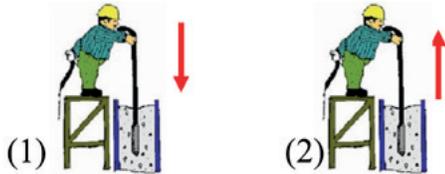
**7. TÉCNICAS DE VIBRADO:**

Inicie el vibrado (1) introduciendo rápidamente la sonda y dejando que penetre en la capa anterior (pto.5).

Detenga el vibrado cuando:

- La superficie del hormigón se ponga brillante.
- No salgan más burbujas grandes.
- Escuche que el vibrador cambia de tono (frecuencia estable).

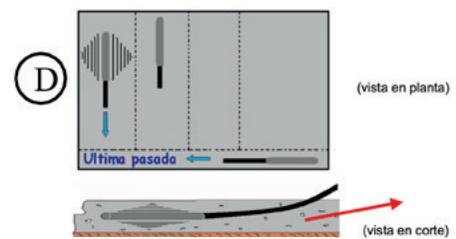
Finalmente (2) extraiga la sonda lentamente hacia arriba, a una velocidad 4 a 8 cm/seg, de manera de ir cerrando el espacio ocupado por ella.



**8. TÉCNICAS DE VIBRADO (SECUENCIA):**

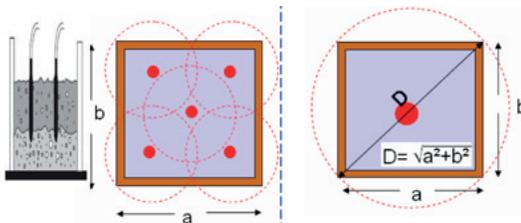
En cimientos, sobrecimientos, cadenas, vigas y muros según la sección disponible, utilice los diagramas de vibrado tipo B o C (pto.6), trabajando con la sonda verticalmente.

En losas y pavimentos, utilice el diagrama de vibrado tipo D, trabajando con la sonda sumergida en forma inclinada y arrastrándola a través del hormigón.



**9. TÉCNICAS DE VIBRADO (EN COLUMNAS Y PILARES):**

Si la enfierradura lo permite, realice varias inserciones por una sola inserción, por capa, asegurando la capa, mediante un uniformidad del vibrado. Vibrador de mayor Analizar la posibilidad de potencia. En este caso el realizar vibraciones diámetro efectivo debe simultáneas con dos sondas en sobrepasar los vértices en paralelo del elemento.



**10. FALLAS MÁS COMUNES:**

- Líneas de estratificación.
- Nidos y oquedades.
- Segregación.
- Diferencias de color.
- Penetración de humedad.
- Disminución capacidad resistente
- Disminución de la durabilidad



**RECOMENDACIONES GENERALES**

- Distribuya el hormigón en capas uniformes. Nunca lo arrastre, ya que producirá segregación.
- Adopte como espesor máximo de capa, el largo de la sonda vibradora menos 10 cm (50 cm máximo).
- Capas mayores a 50 cm de espesor pueden dejar zonas sin vibrar, segregadas y con líneas de estratificación.
- No olvide insertar el vibrador entre capas de hormigonado, a 10 o 15 cm en la capa anterior.
- Aplique el vibrado, según diagramas, en forma ordenada y sistemática, para que no queden zonas sin compactar.
- Utilice preferentemente equipos vibradores de alta frecuencia (12.000 rpm).
- Verifique el diámetro efectivo del vibrador para determinar y establecer las distancias de inserción adecuada.
- Utilice sondas vibradoras en función de las dimensiones del elemento y la densidad de armaduras existentes.
- Evite tocar moldaje o armaduras durante el proceso de vibrado.
- Evite que la sonda vibradora golpee superficies duras (daña sus mecanismos internos).
- Opere el vibrador solo al interior del hormigón para no sobrecalentarlo.
- En faenas de hormigonado siempre considere, al menos, un equipo de vibrado completo de repuesto.
- Este vibrador puede tener una alimentación no eléctrica para independizarse de fallas de este tipo (cortes).