



CUADERNO DE EVALUACIÓN

MÓDULO: INTRODUCCIÓN A LA REPARACIÓN DE CALLES DE PRODUCCIÓN

PROGRAMA: OPERADOR DE FORTIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURA AVANZADO MINA SUBTERRÁNEA

Una iniciativa de:



Con la asesoría experta de:

Innovum | FCH
FUNDACIÓN CHILE

Contenido

MÓDULO: INTRODUCCIÓN A LA REPARACIÓN DE CALLES DE PRODUCCIÓN	3
1. Conceptos Fundamentales	3
2. Describe secuencia de llenado de hormigón para reparar calles.	6
3. Compactación del Hormigón	8
4. Resultado de la Compactación.	10

MÓDULO: INTRODUCCIÓN A LA REPARACIÓN DE CALLES DE PRODUCCIÓN

1. Conceptos Fundamentales

- Describe las condiciones y recursos que son requeridas para reparar calles.

1.1 El hormigón es el resultado de una mezcla de cemento, arena y grava que, unidos con agua, forman una masa resistente y de consistencia compacta.

- a) Verdadero
- b) Falso

1.2 La principal característica mecánica del hormigón, es su resistencia a la compresión, Sin embargo, tanto su resistencia a tracción como al esfuerzo cortante son relativamente bajas.

- a) Verdadero
- b) Falso

1.3Cuál de las siguientes indicaciones corresponden a las características mecánicas del hormigón:

- a) Resistencia a la compresión.
- b) Resistencia a la Tracción.
- c) Resistencia al corte.
- d) Todos los anteriores.

1.4 Escriba en la segunda columna (C2), el concepto (C1) que corresponda a la definición según componentes del hormigón.

C1	Concepto	C2	Definición
A	Agua	D	Son otros componentes minoritarios que se pueden incorporar como: adiciones, aditivos, fibras, cargas y pigmentos.
B	Áridos	A	Elemento que en el amasado interviene en las reacciones de hidratación del cemento. La cantidad de la misma debe ser la estricta necesaria.
C	Cemento	B	Los áridos (Arena y Grava) deben poseer por lo menos la misma resistencia y durabilidad que se exija al hormigón. No se deben emplear calizas blandas, feldespatos, yesos, etc.
D	Aditivos	C	Son productos que amasados con agua fraguan y endurecen formándose nuevos compuestos resultantes de reacciones de hidratación que son estables tanto al aire como sumergidos en agua.

1.5 Los hormigones se clasifican por su consistencia en:

R: Se clasifican por su consistencia en secos, plásticos, blandos, fluidos y líquidos.

- **Describe los bloqueos que se requieren para cerrar una labor que debe ser reparada las calles.**

1.6 En las operaciones de reparación de calles de producción se requiere que el área este despejada, limpia y con todos sus accesos controlados de manera que sólo acceda personal y equipo autorizado pueda ingresar al área.

- a) Verdadero
- b) Falso

1.7 El resguardo de los trabajos a realizar en la reparación de Calles de Producción debe considerar los siguiente:

- a) Acceso a los trabajadores que requieran transitar por el área.
- b) Aislamiento y Bloqueo de energías en el área en caso de contacto con energía.
- c) Aislamiento y bloqueo perimetral a área en reparación.
- d) Sólo b y c

1.8 Las galerías deben disponer de servicios tales como ventilación y aire fresco, electricidad, agua y aire comprimido, desagües y bombas para el agua subterránea que se deben retirar para realizar los procesos de producción sin que estas afecten las labores adyacentes.

- a) Verdadero
- b) Falso

1.9 Escriba en la segunda columna (C2), el concepto (C1) que corresponda a la definición indicada:

C1	Concepto	C2	Definición
A	Bloqueo	B	Es la acción de dejar sin energías un equipo o instalación, antes de que este sea bloqueado para ser intervenido en forma segura.
B	Aislar	A	Es la acción de asegurar el aislamiento, con un dispositivo propio al equipo o anexo a éste.
C	Cierre Perimetral	D	Los equipos luego de ser aislados de su fuente pueden contener energía almacenada y esta se debe controlar para evitar su liberación accidentalmente.
D	Energía Residual	C	Dispositivo usado para evitar acceso a personas u equipos ajenos a la operación que se realiza.

- Describe como se resguardan los materiales antes de ser hormigonados para reparar calles según procedimiento.

1.10 Durante las operaciones de reparación de calles de producción se requiere que el área este despejada, limpia y con todos sus accesos controlados de manera que sólo acceda personal y equipo que está siendo utilizados en la reparación.

- c) Verdadero
- d) Falso

1.11 El resguardo de los trabajos a realizar en la reparación de Calles de Producción debe considerar los siguiente:

- a) Acceso a los trabajadores que requieran transitar por el área.
- b) Aislamiento y Bloqueo de energías en el área en caso de contacto con energía.
- c) Aislamiento y bloqueo perimetral a área en reparación.
- d) Sólo b y c

1.12 Las galerías deben disponer de servicios tales como ventilación y aire fresco, electricidad, agua y aire comprimido, desagües y bombas para el agua subterránea que se deben retirar para realizar los procesos de producción sin que estas afecten las labores adyacentes.

- a) Verdadero
- b) Falso

2. Describe secuencia de llenado de hormigón para reparar calles.

- Describe secuencia de llenado de hormigón para reparar calles.

2.1 No es necesario tener en cuenta los aspectos como, Dosibilidad, segregación y exudación durante todo el proceso de uso del hormigón y rendimiento.

- a) Verdadero
- b) Falso

2.2 La secuencia de trabajo con el hormigón debe tener en cuenta temas:

- a) Almacenamiento de los materiales.
- b) Fabricación y transporte del hormigón.
- c) Disposición del hormigón.
- d) Curado de hormigón.
- e) Todas las anteriores.

2.3 Escriba en la segunda columna (C2), el concepto (C1) que corresponda a la definición.

C1	Concepto	C2	Definición
A	Amasado del hormigón.	D	Los componentes del hormigón se miden separadamente. La secuencia de carga de los ingredientes en la mezcladora representa un papel importante en la uniformidad del producto terminado.
B	Ejecución del hormigón.	C	Se deberá efectuarse en el tiempo, con los equipos y procedimientos adecuados para mantener su homogeneidad y características, desde el lugar de fabricación hasta el lugar de colocación final, incluyendo su vaciado.
C	Transporte del hormigón.	A	Consiste en someten a un proceso de mezcla y homogeneidad, el cual se efectúa por amasado en una botonera (hormigonera), debiendo ser uniforme y dócil, para lo cual existen equipos de eje vertical, horizontal e inclinada.
D	La medición y la secuencia de los componentes del hormigón.	B	Comprende una serie de operaciones sucesivas que deben ser ejecutadas en el elemento a hormigonar, como: Preparación Previa, Colocación del Hormigón (tiempo de frío, caluroso y lluvioso), Compactación del hormigón, Tratamiento de la superficie final.

2.4 La mejor practica en el carguío de los componentes del hormigón

R: a) $\frac{3}{4}$ partes de agua. b) Grava, gravilla, cemento arena, en ese orden. c) El resto del agua necesario para legar a docilidad deseada, con los aditivos correspondientes.

- **Identifica parámetros operacionales del hormigón para la reparación de calles**

2.5 La docilidad, es la facilidad del hormigón fresco para ser transportado, colocado y compactado sin que se produzca segregación.

- a) Verdadero
- b) Falso

2.6 Es el cemento que en el amasado tiende a subir a la superficie del hormigón ya colocado y compactado, debido a la sedimentación de los gruesos.

- a) Verdadero.
- b) Falso.

2.7 Cuando la separación de los componentes del hormigón ya amasados, pierde uniformidad, se le conoce como:

- a) Dosibilidad
- b) Exudación
- c) Segregación.
- d) Ninguna de las anteriores

3. Compactación del Hormigón

- Describe los tipos de sondas que se utilizan para compactar el hormigón de acuerdo con tipo de compactación que se requiere según especificaciones técnicas.

3.1 La compactación del hormigón es un proceso mediante el cual se le elimina (aunque totalmente) a la masa el contenido de burbujas de aire.

- a) Verdadero
- b) Falso

3.2 Las ventajas de hacer un hormigón muy compacto son las siguientes:

- a) Mayores resistencias mecánicas.
- b) Mayor impermeabilidad.
- c) Mayor resistencia a los ataques de agentes externos.
- d) Todas las anteriores.

3.3 Los sistemas de compactación son:

- a) Vibrado
- b) Apisonado
- c) Picado
- d) Todos los anteriores

3.4 El vibrado es el método de compactación más adecuado para las estructuras de hormigón armado.

- a) Verdadero
- b) Falso

3.5 Escriba en la segunda columna (C2), el concepto (C1) que corresponda a la definición.

C1	Concepto	C2	Definición
A	Compactación.	B	Sistema de compactación aplicable con consistencias plásticas, blandas o secas.
B	Vibrado.	D	Sistema de compactación, aplicable con consistencias blandas, donde importa más el número de golpes que la intensidad de los mismos.

C	Consistencia.	A	Proceso mediante el cual se le elimina (aunque no totalmente) el contenido de burbujas de aire.
D	Apisonado.	C	Mayor o menor grado que tiene el hormigón fresco para deformarse y como consecuencia de esta propiedad, de ocupar todos los huecos del encofrado o molde donde se vierte.

- **Identifica como compactar hormigón en la reparación de calles.**

3.6 Un mal vibrado suele producir exudación (ascenso del mortero más fino).

- a) Verdadero
- b) Falso

3.7Cuál de las siguientes acciones deben ser consideradas al usar un vibrador de frecuencia en la compactación del hormigón.

- a) No tocar las armaduras.
- b) No desplazar el vibrador horizontalmente.
- c) Vibrar bien cerca de los encofrados, ya que en estas zonas suele quedar bastante aire acumulado.
- d) Ninguna de las anteriores.
- e) Los ítems a), b) y c)

3.8 Las altas frecuencias (3000-6000 ciclos/min.) afectan al mortero más fino y requieren poca energía. Con ellas el mortero se vuelve líquido y ejerce el papel de lubricante, facilitando la colocación de los áridos en posición de máxima densidad.

- a) Verdadero
- b) Falso

3.9Cuál de los siguientes no es un método especial de compactación?

- a) Consolidación por inyección.
- b) Consolidación por vacío.
- c) Centrifugado.
- d) Exudación.

4. Resultado de la Compactación.

- **Describe las variables que se deben considerar para el análisis de resultado de compactación de hormigón.**

4.1 La compasividad incide directamente en:

- a) La resistencia.
- b) La durabilidad.
- c) La impermeabilidad.
- d) **Todas las anteriores.**
- e) Ninguna de las anteriores

4.2 La resistencia, estabilidad de volumen y durabilidad de un buen hormigón solo se logran si este se cura adecuadamente.

- a) **Verdadero**
- b) Falso

4.3 La Compacidad, se define como la cantidad de material liquido contenida en el conjunto de volumen de hormigón.

- a) Verdadero.
- b) **Falso.**

4.4 El curado del hormigón tiene por finalidad impedir la perdida de agua y controlar la temperatura del mismo durante el proceso inicial de hidratación de los componentes activos del cemento.

- a) **Verdadero.**
- b) Falso.

- **Identifica las variables que se deben considerar para el análisis del resultado de compactación de hormigón.**

4.5 La medida de la consistencia de un hormigón fresco se puede obtener a través del ensayo “Cono de Abrams es”, es un ensayo muy sencillo de realizar en obra.

- a) **Verdadero.**
- b) Falso.

4.6 El ensayo “Cono de Abrams”, tiene por objeto verificar la resistencia o dureza del hormigón.

- a) Verdadero

b) Falso

4.7 Indique cuáles son las pautas básicas para realizar el ensayo del Cono de Abrams.

1 Colocar el Cono sobre una superficie plana, horizontal, firme, no absorbente y ligeramente humedecida. 2 Llenar el Cono en tres capas, hasta aproximadamente $1/3$ de su volumen y compactar el hormigón con una barra de acero de 16 mm de diámetro terminada en una punta cónica rematada por un casquete esférico. 3 Llenar el Cono con una segunda capa hasta aproximadamente $2/3$ del volumen del mismo y compáctese. 4 Retirar el exceso del hormigón con una llana metálica. 5 Sacar el molde con cuidado, levantándolo verticalmente en un movimiento continuo, sin golpes ni vibraciones y sin movimientos laterales o de torsión que puedan modificar la posición del hormigón. 6 Se coloca el Cono de Abrams al lado del formado por el hormigón y se mide la diferencia de altura entre ambos.

SOCIOS CCM



Una iniciativa de:

Con la asesoría experta de:



