

COMPROMISO DE HONOR

Yo,, al firmar el presente compromiso, declaro que he sido informado(a) y comprendo que esta actividad académica debe ser resuelta de manera individual.

Reconozco que no está permitido el uso de calculadoras ni de dispositivos electrónicos durante el desarrollo de la evaluación. Únicamente podré utilizar lápiz o esferográfico para resolver la actividad. No consultaré libros, apuntes, notas u otro material de apoyo. Cualquier dispositivo de comunicación que haya traído deberá permanecer apagado hasta la finalización de la actividad. Durante la evaluación, solo podré comunicarme con la persona responsable de la supervisión y recepción de la misma.

Me comprometo, además, a desarrollar los temas de forma ordenada y con letra legible, respetando las normas académicas establecidas.

Firmo el presente compromiso en señal de haber leído, comprendido y aceptado íntegramente lo antes declarado.

FIRMA:

MATRÍCULA:

PREGUNTA No. 1 [Total 10 puntos] [Nivel taxonómico: aplicar]

En el contexto del diseño de pavimentos rígidos mediante el método de la Portland Cement Association (PCA), se evaluará su comprensión sobre los factores que controlan el desempeño estructural del pavimento (fatiga, erosión, soporte de subrasante, resistencia a la flexión y seguridad de carga).

Indicaciones para el desarrollo: Lea cuidadosamente cada enunciado y seleccione la opción correcta encerrando en un círculo su respuesta, considerando la definición, función y aplicación de cada factor dentro del método PCA. Marque una sola respuesta por pregunta.

Criterio de evaluación: Se asignarán 2 puntos por cada respuesta correcta, correspondiente a los factores de diseño explicados.

1. Criterio de falla por fatiga (PCA)

Según el método de la Portland Cement Association (PCA), el criterio de falla por fatiga tiene como objetivo principal:

- A. Mantener los esfuerzos inducidos por cargas repetidas dentro de límites seguros para prevenir el agrietamiento del pavimento.
- B. Controlar la erosión de la fundación causada por la acción del agua y el tránsito.
- C. Incrementar la resistencia a la compresión del hormigón frente a cargas estáticas.
- D. Evaluar la capacidad portante de la subrasante mediante el módulo de reacción k .

2. Criterio de falla por erosión (PCA)

En un pavimento rígido con tráfico pesado, juntas sin pasajuntas y trabazón de agregados, el criterio que usualmente controla el diseño PCA es el de erosión, principalmente debido a:

- A. La acción predominante de ejes simples sobre los bordes de losa.
- B. La baja resistencia a la flexión del hormigón.
- C. La acción severa de ejes tandem que incrementan el deterioro de la fundación.
- D. El bajo factor de seguridad de carga adoptado en el diseño.

3. Soporte de la subrasante

Durante el diseño de un pavimento rígido, no se dispone de ensayo de carga sobre placa. Según el método PCA, una práctica técnicamente aceptada es:

- A. Estimar el módulo de reacción k a partir del módulo elástico del hormigón.
- B. Determinar k mediante correlaciones empíricas con el CBR del suelo.
- C. Adoptar un valor constante de k independiente del tipo de suelo.
- D. Incrementar el LSF para compensar la falta de información geotécnica.

4. Resistencia del hormigón a la flexión

En el análisis estructural de pavimentos rígidos, la resistencia a la flexión es más relevante que la resistencia a la compresión porque:

- A. La losa trabaja predominantemente a compresión bajo cargas vehiculares.
- B. El fenómeno crítico es el pandeo del hormigón endurecido.
- C. La resistencia a la compresión no se puede medir en laboratorio.
- D. Los esfuerzos de tracción por flexión controlan el agrietamiento del pavimento.

5. Factor de seguridad de carga (LSF)

Para una vía arterial de alto tráfico, el método PCA recomienda adoptar un LSF mayor, principalmente para:

- A. Reducir los efectos de la erosión en la subrasante.
- B. Compensar incertidumbres asociadas a sobrecargas, materiales y construcción.
- C. Incrementar artificialmente la resistencia a la flexión del hormigón.
- D. Eliminar la necesidad de evaluar el criterio de fatiga.

PREGUNTA No. 2 [Total 10 puntos] [Nivel taxonómico: recordar]

Con base en la clasificación de fallas superficiales para pavimentos rígidos establecida en la norma ASTM D6433, escriba diez (10) fallas superficiales para pavimentos rígidos, indicando su denominación en español y su equivalente en inglés.

Indicaciones para el desarrollo: Presente la respuesta en el siguiente cuadro. No se requiere definición; se evaluará la identificación correcta y la correspondencia terminológica.

Criterio de evaluación: Se asignará 1 punto por cada falla correctamente identificada, considerando la correcta traducción técnica conforme a la ASTM D6433.

Distress Types in Rigid Pavements	Tipos de Fallas in Pavimentos Rígidos

PREGUNTA No. 3 [Total 15 puntos] [Nivel taxonómico: analizar]

Con base en los criterios establecidos en el método de diseño de pavimentos rígidos de la Portland Cement Association (PCA), analice las posiciones críticas de carga para el caso de un pavimento rígido con juntas.

Indicaciones para el desarrollo: En su respuesta, el estudiante deberá:

- Identificar las posiciones críticas de aplicación de carga en losas con juntas.
- Explicar por qué dichas posiciones generan los mayores esfuerzos en el pavimento.
- Relacionar el análisis con los criterios de diseño del método PCA (fatiga y/o erosión, según corresponda).
- Elaborar un gráfico o esquema claro que ilustre las posiciones críticas de carga analizadas.

Criterio de evaluación: Se valorará la capacidad de análisis, la correcta interpretación del comportamiento estructural del pavimento rígido, la coherencia técnica del argumento y la claridad del esquema gráfico presentado. Se asignará 7.5 puntos por cada posición crítica correctamente desarrollada.

PREGUNTA No. 4 [Total 5 puntos] [Nivel taxonómico: comprender]

En el contexto de la evaluación del estado superficial de los pavimentos, describa y represente gráficamente de manera clara los siguientes tipos de fallas superficiales, en pavimentos flexibles:

Piel de cocodrilo (2.5 puntos)

Ahuellamiento (2.5 puntos)

Indicaciones para el desarrollo: Para cada tipo de falla, el estudiante deberá incluir:

- Una definición conceptual clara, utilizando terminología técnica propia de la ingeniería de pavimentos.
- La descripción de las causas o mecanismos que originan la falla (tráfico, materiales, drenaje, soporte estructural, entre otros).
- Las posibles soluciones o métodos de reparación adecuados, coherentes con el tipo de pavimento y el nivel de deterioro.
- Una representación gráfica esquemática que permita identificar visualmente la falla descrita (croquis o dibujo explicativo).

Criterio de evaluación: Se valorará la claridad conceptual, la correcta identificación de causas y soluciones, la coherencia técnica de las respuestas y la calidad del esquema gráfico presentado para cada tipo de falla.