

INSPECCIÓN DE PAVIMENTOS – MÉTODO PCI

NORMA ASTM D5340

DETERIOROS

PAVIMENTOS FLEXIBLES

DETERIOROS

1. Agrietamiento por Fatiga fatiga (Piel de Cocodrilo) (Alligator Cracking)
2. Exudación (Bleeding)
3. Agrietamiento tipo Bloque (Block Cracking)
4. Corrugación o Calaminado (ondulación) (Corrugation)
5. Depresiones (Depression)
6. Erosión por chorro de Jet (Jet-Blast Erosion)
7. Agrietamiento por Reflexión de Juntas (Joint Reflection Cracking)
8. Agrietamiento Longitudinal y Transversal (Longitudinal and Transverse Cracking)
9. Por Derrame de Combustible (Oil Spillage)

DETERIOROS

10. Bacheo (Patching and Utility Cut Patching)
11. Árido Pulido (Polished Aggregate)
12. Pérdida de Áridos y Desgaste (Disgregación) (Raveling and Weathering)
13. Ahuellamiento (Rutting)
14. Desplazamiento por Empuje de Losas de Hormigón (Shoving of Asphalt Pavement by PCC Slabs)
15. Agrietamiento por Desplazamiento (Slippage Cracking)
16. Resalto (Ondulación Amplia) (Swell)

DETERIOROS

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

DETERIOROS

1. Levantamiento (Blowup)
2. Grieta de Esquina (Corner Break)
3. Grietas Lineales, Transversales y Diagonales (Cracks; Longitudinal, Transverse, and Diagonal)
4. Grietas de Durabilidad ("D") (Durability ("D") Cracking)
5. Deterioro del Sello de Junta (Joint Seal Damage) Bacheo pequeño (menor a 1,5 m²) (Patching, Small)
6. Bacheo pequeño (menor a 1,5 m²) (Patching, Small)
7. Bacheos Grandes y Cortes para Instalaciones (mayor a 0,45 m²) (Patching, Large and Utility Cuts)
8. Desprendimientos por disgregación de áridos (Popouts)

DETERIOROS

9. Bombeo (Pumping)
10. Agrietamiento tipo Mapeo, Descascaramiento (Scaling, Map Cracking, Crazeing)
11. Asentamiento o Escalonamiento (Settlement or Faulting)
12. Cuarteamiento o Fragmentación de Losa (Shattered Slab/Intersecting Cracks)
13. Grietas de Contracción (Shrinkage Cracks)
14. Saltadura de Juntas transversales y longitudinales (Spalling (Longitudinal and Transverse Joint))
15. Saltadura de Grieta de Esquina (Spalling Corner)

PAVIMENTOS FLEXIBLES

1. Agrietamiento por Fatiga (Piel de Cocodrilo) (Alligator Cracking)

Grietas interconectadas causadas por fatigamiento de la capa asfáltica debido a las cargas de tránsito..



PAVIMENTOS FLEXIBLES

1. Agrietamiento por Fatiga fatiga (Piel de Cocodrilo) (Alligator Cracking)

Niveles de Severidad

B (Baja):

Fisura, grietas finas longitudinales principalmente paralelas entre si con pocas o ninguna interconexión. Las grietas no están saltadas.

M (Media):

El desarrollo de las grietas es en forma de piel de cocodrilo con grietas con saltaduras leves. El agrietamiento piel de cocodrilo de mediana severidad se define como grietas interconectadas de un patrón bien definido, donde todos los bloques se mantienen unidos (buena trabazón granular).

A (Alta):

El agrietamiento se ha desarrollado a un punto donde los bloques están bien delimitados y las grietas tienen saltaduras. Algunos de los bloques están a punto de desprenderse debido al paso de los vehículos.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

1. Agrietamiento por Fatiga fatiga (Piel de Cocodrilo) (Alligator Cracking)

Medición

Se mide en m².

Si coexisten deterioros de más de un nivel de severidad dentro del área afectada, y es posible distinguirlos por separado, entonces se miden en forma separada. Si no es posible, en entonces se registra el total del área afectada con el deterioro de mayor nivel de severidad.

Si el agrietamiento piel de cocodrilo ocurre en la misma área del ahuellamiento cada uno es registrado por separado, con su nivel de severidad respectivo.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

1. Agrietamiento por Fatiga (Piel de Cocodrilo) (Alligator Cracking)

Fotografías



PAVIMENTOS FLEXIBLES

2. Exudación (Bleeding)

Película de asfalto sobre la superficie del pavimento, brillante, y que a veces se torna bastante pegajosa. Es causada por exceso de asfalto en la mezcla o bajo contenido de aire o ambos. Se produce cuando el asfalto llena los vacíos de la mezcla durante el clima caluroso y luego se expande fuera en la superficie del pavimento.



PAVIMENTOS FLEXIBLES

2. Exudación (Bleeding)

Niveles de Severidad

No se definen para este tipo de deterioro. Este debe ser medido cuando es suficientemente extensivo que puede causar una reducción en la resistencia al resbalamiento.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

2. Exudación (Bleeding)

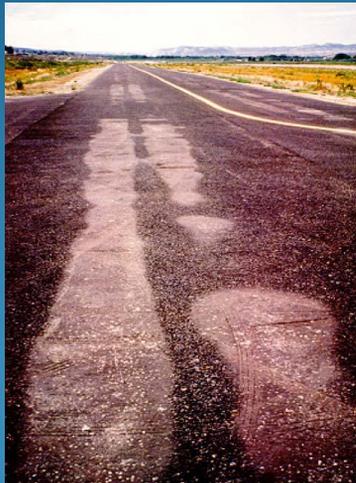
Medición

Se mide en m².

PAVIMENTOS FLEXIBLES

2. Exudación (Bleeding)

Fotografías



PAVIMENTOS FLEXIBLES

3. Agrietamiento tipo Bloque (Block Cracking)

Grietas interconectadas que dividen el pavimento en trozos aproximadamente rectangulares. El tamaño de los bloques pueden variar entre 0,3 x 0,3 m a 3,05 x 3,05 m. Cuando los bloques son más grandes que 3,05 x 3,05 m se clasifican como grietas transversales o longitudinales. Este tipo de agrietamiento es causado principalmente por una contracción del concreto asfáltico y frente a ciclos diarios de temperatura (ciclos diarios de tensión-compresión).

PAVIMENTOS FLEXIBLES

3. Agrietamiento tipo Bloque (Block Cracking)

Niveles de Severidad

Baja (B):

Bloques definidos por grietas sin saltaduras, con algunas de ellas con sus bordes verticales o levemente saltadas sin FOD. No existen grietas sin sellar con un ancho promedio de 6 mm o menos y las selladas tienen el sello satisfactoriamente.

Media (M):

Las grietas selladas y no selladas están moderadamente saltadas.

Las grietas no selladas que no están saltadas o solo tienen saltaduras menores con un pequeño FOD, pero tienen un ancho medio mayor a 6 mm aprox.

Las grietas selladas que no están saltadas o tienen solamente saltaduras menores con una pequeña pérdida de material o tienen un sello en condición no satisfactoria.

Alta (A):

Los bloques son bien definidos por grietas que están severamente saltadas con FOD.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

3. Agrietamiento tipo Bloque (Block Cracking)

Medición

Se mide en m²

Ocurre solo en un nivel de severidad por sección de pavimento dada. Cualquier área de pavimento que tenga diferentes niveles de severidad, debe ser medida y registrada en forma separada

PAVIMENTOS FLEXIBLES

3. Agrietamiento tipo Bloque (Block Cracking)

Fotografías



PAVIMENTOS FLEXIBLES

4. Corrugación o Calaminado u Ondulación (Corrugation)

Serie de ondulaciones espaciadas muy unidas con pequeñas depresiones que ocurren en intervalos regulares, usualmente menores a 1,5 m, a la largo del pavimento. Las calaminas son perpendiculares a la dirección del tránsito..

PAVIMENTOS FLEXIBLES

4. Corrugación o Calaminado u Ondulación (Corrugation)

Niveles de Severidad

Baja (B):

El calaminado es menor y no afecta significativamente la calidad de la rodadura.

Media (M):

Las ondulaciones son notorias y afectan significativamente la calidad de la rodadura.

Alta (A):

El calaminado puede ser identificado fácilmente y afecta severamente la calidad de la rodadura.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

4. Corrugación o Calaminado u Ondulación (Corrugation)

Medición

Se mide en m²

La diferencia de elevación media entre los montes y los valles indica el nivel de severidad. Para determinar la diferencia de elevación se utiliza una regla de 3 m, ésta debe ser colocada perpendicularmente a las ondulaciones de tal modo que la profundidad de los pequeños valles pueda ser medida en metros. La profundidad media es calculada del promedio de 5 medidas.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

4. Corrugación o Calaminado u Ondulación (Corrugation)

Medición

Severidad	Pistas y Calles de Rodaje de alta velocidad	Calles de Rodaje y Plataformas
B	< 6 mm	< 13 mm
M	entre 6 mm y 13 mm	entre 13 mm y 25 mm
A	mayor a 13 mm	mayor a 25 mm

PAVIMENTOS FLEXIBLES

4. Corrugación o Calaminado u Ondulación (Corrugation)

Fotografías



PAVIMENTOS FLEXIBLES

5. Depresiones (Depression)

Áreas localizadas de pavimento que tienen pequeñas elevaciones menores a aquellas que se producen por efectos de las cargas. Generalmente dichas depresiones son solo perceptibles después de una lluvia, cuando el agua se apoza. Sin embargo, las depresiones también pueden percibirse sin la presencia de lluvia, por las manchas dejadas por el agua apozada.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

5. Depresiones (Depression)

Niveles de Severidad

Baja (B):

Las depresiones se detectan por las áreas manchadas, solo afectan levemente la calidad de la rodadura y pudiendo potencialmente causar hidropneumático en las pistas.

Media (M):

La depresión puede ser observada, afectando moderadamente la calidad de la rodadura, causando potencialmente hidropneumático en las pistas.

Alta (A):

La depresión puede ser fácilmente observada, afectando severamente la calidad de rodadura y causando definitivamente hidropneumático en las pistas.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

5. Depresiones (Depression)

Medición

Se mide en m²

La profundidad máxima de la depresión determina el nivel de severidad. Esta profundidad puede ser medida colocando una barra de 3 m, a través del área de depresión, midiendo la profundidad máxima en metros. Las depresiones mayores a 3 m deben ser medidas con huincha.

Profundidad Máxima de la Depresión		
Severidad	Pistas y fajas de despegue de alta velocidad	Pistas de aproximación y fajas de estacionamiento
B	menor a 6 mm	entre 13 mm y 25 mm
M	entre 13 mm y 25 mm	entre 24 mm y 51
A	mayor a 25 mm	mayor a 51

PAVIMENTOS FLEXIBLES

5. Depresiones (Depression)

Medición

Profundidad Máxima de la Depresión		
Severidad	Pistas y fajas de despegue de alta velocidad	Pistas de aproximación y fajas de estacionamiento
B	menor a 6 mm	entre 13 mm y 25 mm
M	entre 13 mm y 25 mm	entre 24 mm y 51
A	mayor a 25 mm	mayor a 51

PAVIMENTOS FLEXIBLES

5. Depresiones (Depression)

Fotografías



PAVIMENTOS FLEXIBLES

6. Erosión por chorro de Jet (Jet-Blast Erosion)

Áreas oscurecidas en la superficie del pavimento cuando el asfalto ha sido quemado o carbonizado. Las áreas quemadas localizadas pueden variar en profundidad hasta aproximadamente 13 mm.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

6. Erosión por chorro de Jet (Jet-Blast Erosion)c

Niveles de Severidad

No se definen niveles de severidad. Es suficiente indicar que existe la erosión por chorro de jet.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

6. Erosión por chorro de Jet (Jet-Blast Erosion)

Medición

Se mide en m².

PAVIMENTOS FLEXIBLES

6. Erosión por chorro de Jet (Jet-Blast Erosion)

Fotografías



Effect of jet blast on pavement

PAVIMENTOS FLEXIBLES

7. Agrietamiento por Reflexión de Juntas (Joint Reflection Cracking)

Se presenta sólo en recarpeteos asfálticos sobre pavimento de hormigón. Tales grietas se registran como grietas longitudinales y transversales. Si el pavimento está fragmentado a lo largo de la grieta se dice que ésta tiene saltaduras. Conocer las dimensiones de las losas del pavimento subyacente podrá ayudar a reconocer este tipo de deterioro.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

7. Agrietamiento por Reflexión de Juntas (Joint Reflection Cracking)

Niveles de Severidad

Baja (B):

Las grietas están sin saltaduras o con saltaduras leves y pueden estar selladas o no selladas. Grietas no selladas de ancho promedio 6 mm o menos. Grietas selladas de ancho promedio 25 mm, pero con el sello en buenas condiciones.

Media (M):

Grietas están con saltaduras moderadas (algunas con FOD), selladas o no (de cualquier ancho), las grietas selladas están sin saltaduras o con saltaduras leves, pero el sello está en regular estado; las grietas no selladas no tienen saltaduras o tienen saltaduras leves, pero el ancho promedio de las grietas es mayor a 6 mm; o existe un deterioro leve en la vecindad de la grieta o en las esquinas de las grietas interconectadas.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

7. Agrietamiento por Reflexión de Juntas (Joint Reflection Cracking)

Niveles de Severidad

Alta (A):

Las grietas están severamente saltadas con pérdida de material con evidente FOD. Las grietas pueden estar selladas o no selladas de cualquier ancho.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

7. Agrietamiento por Reflexión de Juntas (Joint Reflection Cracking)

Medición

Se mide en m².

Se debe identificar y registrar la longitud y nivel de severidad de cada grieta. Si la grieta no tiene a lo largo el mismo nivel de severidad, debería registrarse cada nivel por separado. Por ejemplo, una grieta de 15 m de largo puede tener 3 m de una grieta de alta severidad, 6 m de una grieta de severidad media y 6 m de una grieta de severidad baja.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

7. Agrietamiento por Reflexión de Juntas (Joint Reflection Cracking)

Fotografías



PAVIMENTOS FLEXIBLES

8. Agrietamiento Longitudinal y Transversal (Longitudinal and Transverse Cracking)

Grietas longitudinales paralelas al eje central de la pista.
Grietas transversales se extienden a través del pavimento aproximadamente perpendicular al eje central de la pista.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

8. Agrietamiento Longitudinal y Transversal (Longitudinal and Transverse Cracking)

Niveles de Severidad

Baja (B):

Grietas solo tienen saltaduras leves (pocas o sin FOD) o sin saltaduras, y pueden estar selladas o no. Las grietas no selladas tienen un ancho promedio menor a 6 mm. Las grietas selladas pueden tener cualquier ancho, pero la condición del sello es buena.

Media (M):

(1) Las grietas están con saltaduras moderadas (o algunas con FOD) y pueden estar selladas o no selladas de cualquier ancho; (2) Las grietas selladas no tienen saltaduras o tienen saltaduras de baja severidad, pero el sello está en estado regular; (3) Las Grietas no selladas no tienen saltaduras o están con saltaduras de baja severidad y el ancho promedio de la grieta es mayor a 6 mm y (4) Las grietas aleatorias de baja severidad están en la vecindad de la grieta o en las esquinas de las grietas interconectadas.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

8. Agrietamiento Longitudinal y Transversal (Longitudinal and Transverse Cracking)

Niveles de Severidad

Alta (A):

Las grietas tienen saltaduras de severidad alta y se han perdido trozos o dicha pérdida ha ocasionado daño por intrusión de material. Las grietas pueden estar selladas o no y ser de cualquier ancho.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

8. Agrietamiento Longitudinal y Transversal (Longitudinal and Transverse Cracking)

Medición

Las grietas longitudinales y transversales se miden en m.

Se debe identificar y registrar la longitud y severidad de cada grieta. Si la grieta no tiene el mismo nivel de severidad a lo largo de su longitud, cada porción que tiene diferente nivel de severidad se debe registrar separadamente.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

8. Agrietamiento Longitudinal y Transversal (Longitudinal and Transverse Cracking)

Fotografías



PAVIMENTOS FLEXIBLES

9. Por Derrame de Combustible (Oil Spillage)

La falla por derrame de combustible es el deterioro o reblandecimiento de la superficie del pavimento causado por el derrame de aceite, petróleo u otros solventes.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

9. Por Derrame de Combustible (Oil Spillage)

Niveles de Severidad

No existen niveles de severidad definidos para este tipo de deterioro.
Es suficiente indicar que existe.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

9. Por Derrame de Combustible (Oil Spillage)

Medición

Se mide en m².

PAVIMENTOS FLEXIBLES

9. Por Derrame de Combustible (Oil Spillage)

Fotografías



PAVIMENTOS FLEXIBLES

10. Bacheo (Patching and Utility Cut Patching)

Un bacheo es considerado un defecto, sin importar la calidad constructiva de éste.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

10. Bacheo (Patching and Utility Cut Patching)

Niveles de Severidad

Baja (B):

El bacheo está en buenas condiciones y su comportamiento es satisfactorio.

Media (M):

El bacheo está de algún modo deteriorado afectando la calidad de la rodadura en parte de su extensión.

Alto (A):

El bacheo está severamente deteriorado y afecta significativamente la calidad de la rodadura o tiene FOD. El bacheo requiere un pronto reemplazo.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

10. Bacheo (Patching and Utility Cut Patching)

Medición

El bacheo se mide en m². Sin embargo, si un bacheo tiene sectores con diferentes niveles de severidad, éstos sectores deben ser medidos y registrados separadamente. Por ejemplo, un bacheo de 8 m² puede tener 3 m² de severidad media y 5 m² de alta severidad. Estas áreas deben ser registradas en forma separada.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

10. Bacheo (Patching and Utility Cut Patching)

Fotografías



PAVIMENTOS FLEXIBLES

11. Árido Pulido (Polished Aggregate)

El llamado deterioro “árido pulido” es causado por las cargas repetidas del tránsito. Se presenta cuando, a través de una inspección más acuciosa sobre la superficie del pavimento, se detecta la baja porción de áridos sobre el pavimento o no existe aspereza o agregados angulosos que proporcionen una buena resistencia al deslizamiento.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

11. Árido Pulido (Polished Aggregate)

Niveles de Severidad

No se definen niveles de severidad. Sin embargo, el nivel del pulimiento debiera ser muy evidente en la unidad de muestra, de manera que la superficie de los agregados debiera ser suave al tacto.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

11. Árido Pulido (Polished Aggregate)

Medición

Se mide en m².

PAVIMENTOS FLEXIBLES

11. Árido Pulido (Polished Aggregate)

Fotografías



PAVIMENTOS FLEXIBLES

12. Pérdida de Áridos y Desgaste (Disgregación) (Raveling and Weathering)

Son deterioros de la superficie del pavimento causados por el desprendimiento de áridos y pérdida del asfalto o ligante. Lo anterior puede indicar que el asfalto se ha envejecido significativamente.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

12. Pérdida de Áridos y Desgaste (Disgregación) (Raveling and Weathering)

Niveles de Severidad

a) Mezcla densa

Baja (B):

(1) La superficie está en buenas condiciones, pero el agregado fino y el ligante asfáltico tienen los áridos gruesos a la vista y desgastados. No obstante el agregado grueso está firmemente embebido en la mezcla asfáltica. (2) En una muestra representativa de 0,84 m² de superficie, el número de áridos gruesos perdidos fluctúa entre 5 a 20 unidades. (3) En una muestra representativa de 0,84 m² de superficie, un barrido de un pie de ancho no deben extraerse más de 20 agregados. En caso de duda, se deberían inspeccionar al menos tres áreas de 0,84 m² y registrarse el número de áridos faltantes.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

12. Pérdida de Áridos y Desgaste (Disgregación) (Raveling and Weathering)

Niveles de Severidad

Media (M):

(1) En una muestra representativa de una 0,84 m² de superficie, el número de áridos gruesos perdidos fluctúa entre 21 a 40 unidades. (2) En una muestra representativa de 0,84 m² de superficie, un barrido de un pie de ancho deben extraerse entre 21 y 40 agregados. En caso de duda, se deberían inspeccionar al menos tres áreas de 0,84 m² y registrarse el número de áridos faltantes.

Alta (A):

(1) En una muestra representativa de 0,84 m² de superficie, el número de áridos gruesos perdidos es mayor a 40 unidades. (2) En una muestra representativa de 0,84 m² de superficie, un barrido de un pie de ancho deben extraerse más de 40 agregados. En caso de duda, se deberían inspeccionar al menos tres áreas de 0,84 m² y registrarse el número de áridos faltantes.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

12. Pérdida de Áridos y Desgaste (Disgregación) (Raveling and Weathering)

Niveles de Severidad

b) Tratamiento superficial sobre mezcla densa

Baja (B):

(1) El área agrietada es menor al 1%, es decir, menor a 100 mm x 100 mm/m². (2) En caso que se haya desarrollado un patrón de deterioro en una mezcla en frío, la superficie agrietada es menor a 6 mm de ancho.

Media (M):

(1) El área agrietada está entre 1% y 10%. (2) En caso que se haya desarrollado un patrón de deterioro en una mezcla en frío, la superficie agrietada es mayor a 6 mm de ancho.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

12. Pérdida de Áridos y Desgaste (Disgregación) (Raveling and Weathering)

Niveles de Severidad

b) Tratamiento superficial sobre mezcla densa

Alta (A):

(1) El área agrietada es mayor al 10%, es decir, mayor a 300 mm x 300 mm/m². (2) En caso que se haya desarrollado un patrón de deterioro en una mezcla en frío, la superficie está pelada.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

12. Pérdida de Áridos y Desgaste (Disgregación) (Raveling and Weathering)

Medición

Se mide en m².

La pérdida de áridos asociada a una grieta no se contabiliza, toda vez que ello se ve reflejado en el nivel de severidad de la grieta. El daño que produce al pavimento cierto tipo de maquinaria como el barrenieve se registra como nivel de severidad alta.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

12. Pérdida de Áridos y Desgaste (Disgregación) (Raveling and Weathering)

Fotografías



PAVIMENTOS FLEXIBLES

13. Ahuellamiento (Rutting)

El ahuellamiento es una depresión superficial en la trayectoria de las ruedas. Puede ocurrir una elevación del pavimento a lo largo de los lados del ahuellamiento, sin embargo muchas veces el ahuellamiento no es percibido hasta después de una lluvia, cuando el surco se llena con agua.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

13. Ahuellamiento (Rutting)

Niveles de Severidad

Niveles de Severidad para el Ahuellamiento

Severidad	Todas las secciones del pavimento
B	6 mm a 13 mm
M	13 mm a 25 mm
A	mayor a 25 mm

PAVIMENTOS FLEXIBLES

13. Ahuellamiento (Rutting)

Medición

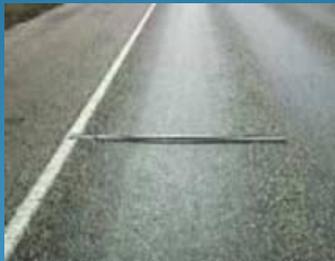
Se mide en m².

Su severidad se determina por la profundidad promedio de la huella. Para determinar la profundidad media de la huella se coloca una regla recta transversal al sentido del ahuellamiento. El ahuellamiento promedio se obtiene de mediciones hechas a lo largo de la huella. Si en la misma área existe ahuellamiento y grietas piel de cocodrilo se debe registrar cada uno con su nivel de severidad correspondiente.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

13. Ahuellamiento (Rutting)

Fotografías



PAVIMENTOS FLEXIBLES

14. Desplazamiento por Empuje de Losas de Hormigón (Shoving of Asphalt Pavement by PCC Slabs)

En ocasiones los pavimentos de hormigón incrementan su longitud en sus extremos cuando ellos van acompañados de pavimentos flexibles (comúnmente relacionados con los “ensanches de calzada”). Este “incremento” desplaza al asfalto haciendo que se hinchen y agrieten. El “crecimiento” de las losas de hormigón es causado por una apertura gradual de las juntas a la vez que se les introducen elementos incompresibles que impiden su cierre.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

14. Desplazamiento por Empuje de Losas de Hormigón (Shoving of Asphalt Pavement by PCC Slabs)

Niveles de Severidad

Baja (B):

Ocurre un leve desplazamiento sin rompimiento del pavimento asfáltico.

Media (M):

Ocurre un desplazamiento significativo con una moderada irregularidad y poco o sin rompimiento del pavimento asfáltico.

Alta (A):

Ocurre un gran desplazamiento con una severa irregularidad y rompimiento del pavimento asfáltico.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

14. Desplazamiento por Empuje de Losas de Hormigón (Shoving of Asphalt Pavement by PCC Slabs)

Niveles de Severidad

Niveles de Severidad para el Desplazamiento

Severidad	Altura del Desnivel
B	menor a 20 mm
M	entre 20 mm y 40 mm
A	mayor a 40 mm

PAVIMENTOS FLEXIBLES

14. Desplazamiento por Empuje de Losas de Hormigón (Shoving of Asphalt Pavement by PCC Slabs)

Medición

El desplazamiento se mide determinando el área en m² del levantamiento causado por el empuje.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

14. Desplazamiento por Empuje de Losas de Hormigón (Shoving of Asphalt Pavement by PCC Slabs)

Fotografías



PAVIMENTOS FLEXIBLES

15. Agrietamiento por Desplazamiento (Slippage Cracking)

Son grietas crecientes -con forma de media luna- que tienen dos extremos puntiagudos en la dirección del tránsito. Se producen por el efecto del frenado o giro de las ruedas que causa deslizamiento o deformación de la superficie del pavimento.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

15. Agrietamiento por Desplazamiento (Slippage Cracking)

Niveles de Severidad

No se definen niveles de severidad para este deterioro. Es suficiente con detectar su presencia.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

15. Agrietamiento por Desplazamiento (Slippage Cracking)

Medición

Se mide en m².

PAVIMENTOS FLEXIBLES

15. Agrietamiento por Desplazamiento (Slippage Cracking)

Fotografías



PAVIMENTOS FLEXIBLES

16. Resalto (Ondulación Amplia) (Swell)

Este deterioro se caracteriza por una protuberancia (similar a un resalto) en la superficie del pavimento. Puede producirse repentinamente en un área pequeña o como una onda más larga y gradual. Cualquiera sea el tipo de resalto, éste puede ir acompañado de un agrietamiento.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

16. Resalto (Ondulación Amplia) (Swell)

Niveles de Severidad

Baja (B):

El resalto es apenas visible y tiene un efecto menor sobre la calidad de la rodadura del pavimento. (los resaltos de baja severidad no siempre son observables, pero su presencia puede constatarse a través de la conducción de un vehículo sobre la sección. Si el resalto está presente se producirá una aceleración hacia arriba.

Media (M):

Los resaltos se pueden observar sin dificultad y tienen un efecto significativo sobre la calidad de la rodadura del pavimento.

Alta (A):

El resalto puede observarse fácilmente y afecta severamente a calidad de la rodadura del pavimento.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

16. Resalto (Ondulación Amplia) (Swell)

Niveles de Severidad

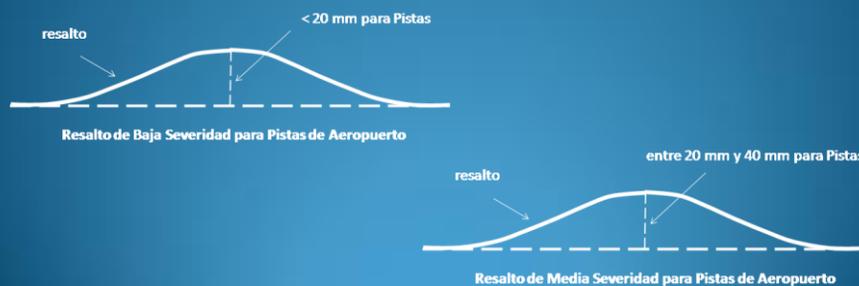
Severidad	Desnivel
B	< 20 mm
M	entre 20 y 40 mm
A	mayor a 40 mm

PAVIMENTOS FLEXIBLES

16. Resalto (Ondulación Amplia) (Swell)

Niveles de Severidad

Para calles de rodaje de alta velocidad se usa el rango de severidad de la tabla anterior. Para el resto de calles de rodaje y plataforma aumentar al doble los límites considerados en la tabla anterior.



PAVIMENTOS FLEXIBLES

16. Resalto (Ondulación Amplia) (Swell)

Medición

La superficie afectada por el resalto se mide en m^2 . El nivel de severidad debiera considerar el tipo de sección (pistas, rodajes o plataformas). Por ejemplo: un resalto de suficiente magnitud como para afectar la irregularidad de la pista donde la velocidad de los aviones es alta, debiera considerarse de mayor severidad que el mismo resalto ubicado en los sectores de rodajes o plataformas donde las velocidades de circulación de las aeronaves es mucho menor.

Para resaltos de baja longitud de onda, se ubica una barra rígida de 3 m en el punto más alto de éste, de modo que ambos extremos de la barra queden a igual distancia sobre el pavimento. Medir esta distancia para registrar la severidad del defecto.

PAVIMENTOS FLEXIBLES

16. Resalto (Ondulación Amplia) (Swell)

Fotografías



PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

1. Levantamiento (Blowup)

Niveles de Severidad

Los levantamientos ocurren en zonas calurosas, con frecuencia en la junta transversal cuyo ancho no es suficiente para permitir la expansión de las losas. Esta insuficiencia en el ancho es causado por lo general por la intrusión de material incompresible en la junta. Cuando la resistencia a la presión debido a expansión es superada se producirá un levantamiento o aplastamiento localizado en el entorno de la junta. Los levantamientos también pueden originarse en las juntas de construcción y en las bocatomas de las obras de arte. Este tipo de defecto generalmente es reparado rápidamente debido al potencial daño severo a las aeronaves.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

1. Levantamiento (Blowup)

Niveles de Severidad

Severidad	Desnivel	
	Pistas y calles de Rodaje de alta velocidad	Plataformas y otras calles de rodaje
B	menor a 13 mm	entre 6 mm y 25 mm
M	entre 13 y 25 mm	entre 25 mm y 51 mm
H	inoperable	inoperable

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

1. Levantamiento (Blowup)

Medición

Un levantamiento ocurre a menudo en una junta o grieta transversal. Cuando ocurre en una grieta, éste se contabiliza en una losa. En el caso de ocurrir en una junta, debería registrarse el daño en dos losas, debido a que éstas son las que se ven afectadas.

Contabilizar el daño en una losa sólo si es evidente el deterioro sobre ésta. La severidad puede ser diferente entre losas adyacentes. Si el levantamiento es reparado mediante bacheo, establecer la severidad a través de la diferencia de nivel entre las dos losas.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

1. Levantamiento (Blowup)

Fotografías



PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

2. Grieta de Esquina (Corner Break)

Una grieta de esquina es una grieta que intercepta las juntas en una distancia menor o igual a la mitad del largo de la losa en ambos lados, medidos desde la esquina de la losa. Por ejemplo, una losa de 7,5 m x 7,5 m que tiene una grieta que intercepta la junta a 1,5 m de la esquina, por un lado, y a 5 m por el otro no se considera una grieta de esquina, sino más bien una grieta oblicua. Sin embargo, una grieta que intercepta la junta a 2 m por un lado y 3 m por el otro si se considera una grieta de esquina. Una grieta de esquina difiere de una esquina saltada en que la primera atraviesa la losa en todo su espesor, mientras que la esquina saltada intercepta la junta en ángulo.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

2. Grieta de Esquina (Corner Break)

Niveles de Severidad

Baja (B):

La grieta tiene poca o nada de saltadura (sin daño potencial por intrusión de material incompresible). Si no está sellada, tiene un ancho promedio inferior a 3 mm. aproximadamente. Un grieta sellada puede tener cualquier ancho, pero el sello debe estar en buenas condiciones. El área entre la grieta de esquina y las juntas no está agrietada.

Media (M):

Ocurre cualquiera de las siguientes condiciones (1) Grietas selladas o no selladas están con saltadura moderada (algún daño potencial por intrusión de material incompresible); (2) grietas no selladas de ancho promedio entre 3 y 25 mm; (3) una grieta sellada no saltada o levemente saltada, pero el sello está en regular estado; o (4) El área entre la grieta de esquina y las juntas está levemente agrietada. Esto significa una grieta que divide la esquina en dos trozos.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

2. Grieta de Esquina (Corner Break)

Niveles de Severidad

Alta (A):

Ocurre una de las siguientes condiciones: (1) Grietas selladas o no selladas están severamente saltadas causando daño potencial por intrusión de material incompresible; (2) grietas no selladas de ancho promedio mayor a 25 mm que causan un potencial daño a las ruedas; o (3) El área entre la grieta de esquina y las juntas está severamente agrietada.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

2. Grieta de Esquina (Corner Break)

Medición

Una losa se registra como dañada si tiene una grieta de esquina, contiene más de una grieta de una severidad particular, o contiene una o más grietas de diferentes severidades. Para dos o más grietas se debe registrar la de mayor nivel de severidad. Por ejemplo, una losa que contiene dos grietas de esquina con severidades baja y media se debe registrar como una losa con una grieta de esquina de severidad media. El ancho de la grieta debe medirse entre sus paredes no entre el área saltada.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

2. Grieta de Esquina (Corner Break)

Medición

Si la grieta de esquina está escalonada con 3 mm o más se le aumenta la severidad al nivel siguiente. Si la grieta de esquina está escalonada en más de 13 mm se registra como severidad alta. Si el escalonamiento es fortuito se registra separadamente.

Generalmente no es fácil determinar el ángulo de una grieta de esquina de baja severidad, a menos que éste pueda diferenciar entre una grieta de esquina y una grieta saltada de esquina, usar el siguiente criterio: si la grieta intersecta las juntas en más de 600 mm desde la esquina, considerarla como grieta de esquina. Si es menor, y a menos que se pueda identificar la grieta como tal, se considerará grieta saltada de esquina.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

2. Grieta de Esquina (Corner Break)

Fotografías



PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

3. Grietas Lineales, Transversales y Diagonales (Cracks; Longitudinal, Transverse, and Diagonal)

Estas grietas, que dividen la losa en 2 o más trozos, se originan por una combinación de cargas de tránsito, tensiones de alabeo y de contracción. Las grietas de baja severidad se producen comúnmente por alabeo –o fricción-relativa y no son consideradas como un daño estructural importante. Las grietas de media o alta severidad son consideradas como deterioros estructurales importantes.

NOTA Grietas finas de poca longitud y que no se extienden en toda la losa son consideradas como grietas de contracción.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

3. Grietas Lineales, Transversales y Diagonales (Cracks; Longitudinal, Transverse, and Diagonal)

Niveles de Severidad

Baja (B):

La grieta está levemente saltada (sin daño potencial por intrusión de material incompresible). Si no está sellada y tiene un ancho promedio menor a 3 mm. Una grieta sellada de cualquier ancho, pero el sello debe estar en buenas condiciones, o la losa está dividida en tres trozos por grietas de baja severidad.

Media (M):

Se da una de las siguientes condiciones: (1) la grieta sellada o no está moderadamente saltada (existen algún daño potencial por intrusión de material incompresible); (2) una grieta no sellada tiene un ancho promedio entre 3 y 25 mm; una grieta sellada no saltada o solo con soldaduras leves, pero el sello está en regular a mal estado; o (4) la losa está dividida en tres trozos mediante dos o más grietas, una de las cuales tiene, al menos, severidad media.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

3. Grietas Lineales, Transversales y Diagonales (Cracks; Longitudinal, Transverse, and Diagonal)

Niveles de Severidad

Alta (A):

Se da una de las siguientes condiciones: (1) la grieta sellada o no está severamente saltada, causando daño potencial por intrusión de material incompresible; (2) una grieta no sellada tiene un ancho promedio mayor a 25 mm, creando un potencial daño a los neumáticos; o la losa está dividida en tres trozos mediante dos o más grietas, una de las cuales es, al menos, de alta severidad.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

3. Grietas Lineales, Transversales y Diagonales (Cracks; Longitudinal, Transverse, and Diagonal)

Medición

Una vez que el nivel de severidad ha sido identificado, el deterioro se registra en una losa. Si dicha losa está dividida en cuatro o más trozos debido a las grietas, referirlo al daño según lo descrito para el deterioro 12.

Las grietas que definen y clasifican las grietas de esquina, grietas de durabilidad, baches, grietas de contracción y con saltaduras no se registran como grietas longitudinales, transversales u oblicuas.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

3. Grietas Lineales, Transversales y Diagonales (Cracks; Longitudinal, Transverse, and Diagonal)

Fotografías



PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

4. Grietas de Durabilidad (“D”) (Durability (“D”) Cracking)

El agrietamiento de durabilidad o agrietamiento “D” es causado por la imposibilidad del pavimento de hormigón de resistir los efectos medioambientales, tales como los ciclos de hielo-deshielo. Este tipo de agrietamiento se caracteriza por una serie de grietas que circundan paralelas a una junta o grieta longitudinal. Por lo general, las grietas finas de durabilidad están acompañadas de un coloramiento oscuro. Este tipo de deterioro puede causar eventualmente la desintegración del pavimento en una distancia entre 300 a 600 mm de una junta o grieta.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

4. Grietas de Durabilidad (“D”) (Durability (“D”) Cracking)

Niveles de Severidad

Baja (B):

Grietas delgadas formadas en un área específica de la losa, tales como una o dos esquinas o a lo largo de una junta, poca o sin desintegración, sin FOD.

Media (M):

Agrietamiento “D” se presenta en una importante área de la losa con poca o nada de desintegración o FOD; o Agrietamiento “D” en un área definida de la losa, tal como una o dos esquinas o a lo largo de una junta, pero existe pérdida de trozos y desintegración. Existe algún FOD.

Alta (A):

Agrietamiento “D” se presenta en una importante área de la losa con desintegración o FOD.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

4. Grietas de Durabilidad ("D") (Durability ("D") Cracking)

Medición

Cuando este deterioro se detecta y registra en una severidad, éste se contabiliza como una losa. Si se detecta más de un nivel de severidad, se contabiliza una losa con el daño de severidad más alta. Por ejemplo, si se detecta agrietamiento "D" de baja y media severidad en una losa, se contabiliza la losa con severidad media solamente. Si se contabiliza agrietamiento "D", no deberían contabilizarse las grietas de curado presentes en la misma losa.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

4. Grietas de Durabilidad ("D") (Durability ("D") Cracking)

Fotografías

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

5. Deterioro del Sello de Junta (Joint Seal Damage)

El deterioro del sello de la junta es cualquier condición que permite la acumulación de material en las juntas o permite filtración importante de agua. La acumulación de materiales incompresibles impide que las losas se expandan y se pueda producir alabeo, quiebre o saltadura. Un sello de junta de material flexible adherido a los bordes de las losas previene la acumulación de materiales y también previene la surgencia de agua desde las capas inferiores. Un sello de junta flexible adherido a los bordes de las losas protege las juntas de la acumulación de materiales y también previene la filtración de agua hacia abajo, debilitando las capas subyacentes y suelo de fundación. Los daños típicos de sellos de juntas son: (1) desprendimiento del sello, (2) expulsión del sello, (3) crecimiento de malezas, (4) endurecimiento del sello (oxidación), (5) pérdida de adherencia en los bordes de las juntas, y (6) pérdida o ausencia del sello.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

5. Deterioro del Sello de Junta (Joint Seal Damage)

Niveles de Severidad

B (Baja):

El sello de la junta está, en general, en buenas condiciones. El sello de la junta está, en general, en buenas condiciones. El sello tiene un buen comportamiento solo con una pequeña cantidad de cualquiera de los deterioros anteriormente señalados. El deterioro del sello es de severidad baja si pocas juntas tienen su sello no adherido, pero aún está en contacto con los bordes de la junta. Esta condición puede constatarse si se puede insertar un cuchillo entre el sello y la junta si existir resistencia.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

5. Deterioro del Sello de Junta (Joint Seal Damage)

Niveles de Severidad

Media (M):

El sello de la junta, en general, está en buenas condiciones en toda la unidad de muestra inspeccionada con uno o más de los deterioros descritos anteriormente con una severidad media. El sello necesita ser reemplazado dentro de los próximos dos años. El daño en el sello es de severidad media si algunas juntas tienen cualquiera de las siguientes condiciones: (1) El sello está en su posición, pero el agua puede acceder a través de aperturas visibles en no más de 3 mm de ancho. Si no puede introducirse un cuchillo fácilmente entre el sello y el borde de la junta, esta condición no existe; (2) es evidente la existencia de bombeo en la junta; (3) el sello está envejecido y "sin vida" pero flexible (como una "cuerda"), y generalmente llena la apertura de la junta; o (4) se evidencia la presencia de vegetación, pero no obstruye la apertura de la junta.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

5. Deterioro del Sello de Junta (Joint Seal Damage)

Niveles de Severidad

Alta (A):

El sello de la junta, en general, está en malas condiciones en toda la unidad de muestra inspeccionada con uno o más de los tipos de deterioros descritos anteriormente, en un nivel de severidad alto. El sello necesita ser reemplazado inmediatamente. El daño del sello es de severidad alta si el 10% o más de éste excede los límites establecidos anteriormente, o si el 10% o más de sello está faltante.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

5. Deterioro del Sello de Junta (Joint Seal Damage)

Medición

El daño del sello no se contabiliza de losa en losa, pero se registra en base a la condición promedio que presenta en toda la unidad de muestreo.

El sello está en buen estado si éste evita la entrada de agua al interior de la junta, si tiene elasticidad, y si no existe vegetación creciendo entre el sello y las paredes de la junta.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

5. Deterioro del Sello de Junta (Joint Seal Damage)

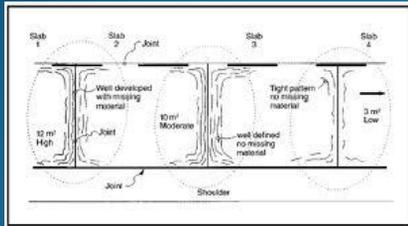
Medición

El sello prefabricado se registra usando el mismo criterio descrito anteriormente a excepción de lo siguiente: (1) el sello prefabricado debe ser elástico y debe presionar firmemente las paredes de la junta; y (2) el sello prefabricado debe estar a un nivel inferior a los bordes de la junta. Si se extiende sobre la superficie, puede desprenderse producto del paso de ciertos equipos o maquinarias, tales como "barrenieves" y ser tirados fuera de la junta. El sello prefabricado se registra de baja severidad si cualquier porción es visible sobre los bordes de la junta. Es de media severidad si el 10% o más del largo del sello está sobre los bordes de la junta o si cualquier porción está por sobre los 12 mm de los bordes de la junta. Es de alta severidad si 20% o más está sobre los bordes de la junta o si cualquier porción es mayor a 25 mm sobre los bordes de la junta, o si el 10% o más no está presente.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

5. Deterioro del Sello de Junta (Joint Seal Damage)

Fotografías



PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

6. Bacheo pequeño (menor a 1,5 m²) (Patching, Small)

Un bache cerrado, Bacheo o parche, es un área donde el pavimento original se ha removido y reemplazado por un material de relleno. Por la forma de evaluación, el Bacheo se divide en dos tipos: pequeños (menores a 0,5 m²) y grandes (mayores a 0,5 m²): Los bacheos grandes se describen en la próxima sección.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

6. Bacheo pequeño (menor a 1,5 m²) (Patching, Small)

Niveles de Severidad

Baja (B):

El Bacheo funciona bien con un poco o sin deterioro.

Media (M):

El Bacheo está deteriorado o con saltadura moderada, o ambos, alrededor de los bordes. El material del parche puede ser desprendido con fuerza (menor daño potencial por intrusión de material incompresible).

Alta (A):

El deterioro del parche, ya sea por saltadura alrededor de él o agrietamiento dentro de él, está en condiciones de ser reemplazado.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

6. Bacheo pequeño (menor a 1,5 m²) (Patching, Small)

Medición

Si uno o más trozos tienen el mismo nivel de severidad son relacionados a una losa, se mide como una losa que contiene ese deterioro. Si hay más de un nivel de severidad, se contabiliza la losa con el mayor nivel de severidad registrado.

Si se repara una grieta con un parche angosto (102 ó 254 mm), Se debe registrar solo la grieta en el nivel de severidad adecuado y no el parche.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

6. Bacheo pequeño (menor a 1,5 m²) (Patching, Small)

Fotografías

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

7. Bacheos Grandes y Cortes para Instalaciones (mayor a 0,45 m²) (Patching, Large and Utility Cuts)

El Bacheo es el mismo definido en el anterior punto. Un corte para instalaciones es un bacheo que ha reemplazado al pavimento original debido a la colocación de una instalación subterránea.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

7. Bacheos Grandes y Cortes para Instalaciones (mayor a 0,45 m²) (Patching, Large and Utility Cuts)

Niveles de Severidad

Los niveles de severidad de este tipo de parche son los mismos a aquellos definidos para un bacheo típico.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

7. Bacheos Grandes y Cortes para Instalaciones (mayor a 0,45 m²) (Patching, Large and Utility Cuts)

Medición

Se aplica el mismo criterio que para los bacheos menores.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

7. Bacheos Grandes y Cortes para Instalaciones (mayor a 0,45 m²) (Patching, Large and Utility Cuts)

Fotografías

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

8. Desprendimientos por disgregación de áridos (Popouts)

Un popout es un pequeño trozo superficial de pavimento que se desprende debido a la acción combinada del ciclo hielo-deshielo con la presencia de áridos expansivos. Los popouts a menudo tienen un tamaño que varía entre los 25 a 100 mm de diámetro y entre 13 y 51 mm de profundidad.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

8. Desprendimientos por disgregación de áridos (Popouts)

Niveles de Severidad

No se definen niveles de severidad para este tipo de deterioro. Sin embargo, los popouts deben ser registrados una vez que alcancen una cierta extensión. Esto es, la densidad de popouts promedio debe exceder aproximadamente tres popouts por m^2

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

8. Desprendimientos por disgregación de áridos (Popouts)

Medición

Debe medirse la densidad del deterioro. Si hay dudas respecto de si el promedio es mayor a tres popouts por m^2 , se deben chequear aleatoriamente al menos tres áreas. La losa se contabiliza siempre que el promedio de popouts sea mayor que esta densidad.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

8. Desprendimientos por disgregación de áridos (Popouts)

Fotografías



PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

9. Bombeo (Pumping)

Es la expulsión de agua con material a través de las juntas o grietas causado por la deformación de la losa bajo solicitaciones de carga de tránsito. Como el agua es expulsada, el material granular que sale junto a ella causa la pérdida progresiva del soporte de las capas de pavimento subyacentes.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

9. Bombeo (Pumping)

Niveles de Severidad

No se definen niveles de severidad. Es suficiente con señalar que el bombeo existe.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

9. Bombeo (Pumping)

Medición

Las losas se contabilizan como sigue: el bombeo entre dos losas se contabiliza como dos losas. Sin embargo, si las juntas adyacentes también presentan bombeo, se agrega una losa por cada junta con bombeo.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

9. Bombeo (Pumping)

Fotografías

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

10. Agrietamiento tipo Mapeo, Descascaramiento (Scaling, Map Cracking, Crazing)

El agrietamiento tipo mapeo u aleatorio se refiere a una red de grietas superficiales, fisuras o grietas finas que se extienden solo a través de la superficie del pavimento de hormigón. Las grietas tienden a interceptarse en ángulos de 120° .

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

10. Agrietamiento tipo Mapeo, Descascaramiento (Scaling, Map Cracking, Crazing)

Niveles de Severidad

Baja (B):

El deterioro existe en un área importante de la losa. La superficie está en buenas condiciones sin descascaramiento. El patrón de agrietamiento debe estar bien definido y fácilmente reconocible. Las grietas individuales deberían mostrar un desgaste evidente. Se reconocen etapas muy tempranas.

Media (M):

La losa está descascarada hasta en un 5% o menos de la superficie con algún FOD.

Alta (A):

La losa está severamente descascarada con alto FOD. Usualmente, más del 5% de la superficie está afectada..

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

10. Agrietamiento tipo Mapeo, Descascaramiento (Scaling, Map Cracking, Crazing)

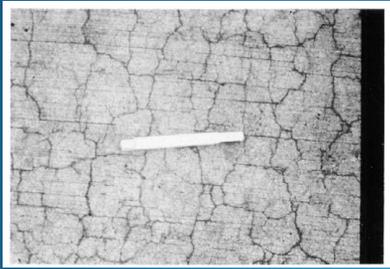
Medición

Si existen más de dos niveles de severidad en una misma losa, la losa se contabiliza como una losa con el nivel de severidad mayor. Por ejemplo, si existe agrietamiento tipo mapeo de baja severidad y descascaramiento de severidad media, se contabiliza como una losa con descascaramiento de media severidad. Si se registra agrietamiento "D" no se contabiliza el descascaramiento.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

10. Agrietamiento tipo Mapeo, Descascaramiento (Scaling, Map Cracking, Cracking)

Fotografías



PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

11. Asentamiento o Escalonamiento (Settlement or Faulting)

El Asentamiento o Escalonamiento es una diferencia de altura en una junta o grieta causada por un levantamiento o consolidación.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

11. Asentamiento o Escalonamiento (Settlement or Faulting)

Niveles de Severidad

Los niveles de severidad se definen por la diferencia de altura a través del escalonamiento y la disminución asociada a la calidad de la rodadura y seguridad con los aumentos de la severidad:

Severidad	Desnivel	
	Pistas y calles de Rodaje	Plataformas
B	menor a 6 mm	entre 3 y 13 mm
M	entre 6 y 13 mm	entre 13 mm y 25 mm
A	mayor a 13 mm	mayor a 25 mm

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

11. Asentamiento o Escalonamiento (Settlement or Faulting)

Medición

En la contabilización del asentamiento, un escalonamiento entre dos losas se registra en una sola losa. Debería emplearse una barra o nivel para apoyar la medición de la diferencia de altura entre dos losas.

El desnivel originado por defectos constructivos no se registra en los procedimientos PCI. Donde existe este problema, este a menudo puede identificarse en el lado levantado de la junta de la losa que fue rodillada por la pavimentadora (usualmente a 150 mm de la junta) para detectar el desnivel con respecto a la losa más baja..

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

11. Asentamiento o Escalonamiento (Settlement or Faulting)

Fotografías



PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

12. Cuarteo o Fragmentación de Losa (Shattered Slab/Intersecting Cracks)

Grietas de intersección son aquellas que rompen la losa en cuatro o más trozos debido a la sobrecarga o soporte inadecuado, o ambos. El nivel de severidad alta de este tipo de daño, tal como se define a continuación, se refiere a una losa fragmentada. Si todos los trozos o grietas están dentro de una grieta de esquina, el deterioro se clasifica como una grieta de esquina severa.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

12. Cuarteamiento o Fragmentación de Losa (Shattered Slab/Intersecting Cracks)

Niveles de Severidad

Baja (B):

La losa está fragmentada en cuatro o cinco trozos en su mayoría clasificados en baja severidad.

Media (M):

La losa está fragmentada en cuatro o cinco trozos con más del 15% de las grietas de severidad media (no alta); la losa está fraccionada en seis o más trozos con más del 85% de las grietas de severidad baja.

Alta (A):

En este nivel de severidad la losa está "colapsada": (1) la losa está dividida en cuatro o cinco trozos con algunas o todas las grietas de severidad alta; o (2) la losa está fraccionada en seis o más trozos con más del 15% de las grietas de severidad media o alta.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

12. Cuarteamiento o Fragmentación de Losa (Shattered Slab/Intersecting Cracks)

Medición

No se deberían registrar otros deterioros tales como: descascaramiento, saltaduras o agrietamiento tipo "D" si la losa está con una severidad media o alta, puesto que la severidad de este deterioro afectaría la clasificación de la losa significativamente. Las grietas de retracción no deberían registrarse en ciertas circunstancias o si la losa está fragmentada en cuatro o más trozos.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

12. Cuarteamiento o Fragmentación de Losa (Shattered Slab/Intersecting Cracks)

Fotografías



PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

13. Grietas de Contracción (Shrinkage Cracks)

Son grietas finas que a menudo alcanzan pocos centímetros de largo y no se extienden a lo largo de toda la losa. Ellas se forman durante el proceso de colocación y curado del hormigón y usualmente no se extienden a través del espesor de la losa.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

13. Grietas de Contracción (Shrinkage Cracks)

Niveles de Severidad

No se definen niveles de severidad. Es suficiente con señalar que las grietas de retracción existen.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

13. Grietas de Contracción (Shrinkage Cracks)

Medición

Si una losa presenta una o más grietas de retracción se contabiliza como una losa con este tipo de deterioro.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

13. Grietas de Contracción (Shrinkage Cracks)

Fotografías



PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

14. Saltadura de Juntas transversales y longitudinales (Spalling (Longitudinal and Transverse Joint))

La saltadura de junta es la rotura de los bordes de la losa en los 600 mm cercanos a la junta. Una junta saltada a menudo no se extiende verticalmente a través de la losa, pero intercepta en ángulo a ésta. La saltadura es el resultado de las excesivas tensiones en la junta o grieta originadas por la infiltración de materiales incompresibles o cargas de tránsito. La pérdida de hormigón en la junta (causada por sobreesfuerzo) combinada con las sollicitaciones de carga es otra causa de la saltadura.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

14. Saltadura de Juntas transversales y longitudinales (Spalling (Longitudinal and Transverse Joint))

Niveles de Severidad

Baja (B):

Saltadura de más de 600 mm de largo: (1) saltadura está dividida en no más de tres trozos definidos por grietas de severidad baja o media; con poco o nada de FOD; o (2) la junta está levemente desgastada; tiene poco o nada de FOD. Saltadura de menos de 600 mm de largo está dividida en trozos o piezas con poco FOD o existe un daño potencial a las ruedas.

Media (M):

Desgastado levemente significa que el borde superior de la junta está roto (desprendido) dejando una saltadura de ancho no mayor a 25 mm y de una profundidad inferior a 13 mm. El material desprendido en la junta puede originar o no un FOD.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

14. Saltadura de Juntas transversales y longitudinales (Spalling (Longitudinal and Transverse Joint))

Niveles de Severidad

M: Saltadura mayor a 600 mm. (1) la saltadura está dividida en más de tres partes definidas por grietas de severidad baja a media; (2) la saltadura está dividida en no más de tres partes con una o más de las grietas de severidad alta con algún potencial FOD; o (3) la junta está desgastada moderadamente con algún potencial FOD. Saltadura de menos de 600 mm de largo: la saltadura está dividida en trozos o fragmentada con pérdida o ausencia de algunos de ellos, causando un considerable potencial FOD o potencial daño a las ruedas.

Desgastado moderadamente significa que el borde superior de la junta está roto (desprendido) dejando una saltadura de ancho mayor a 25 mm y de una profundidad superior a 13 mm. El material desprendido en la junta puede originar o no un potencial FOD. Gran parte del material se ha perdido con algún potencial FOD.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

14. Saltadura de Juntas transversales y longitudinales (Spalling (Longitudinal and Transverse Joint))

Niveles de Severidad

Alta (A):

Saltadura sobre 600 mm de largo: (1) la saltadura está dividida en áreas de tres trozos definidos por una o más grietas de severidad alta con alto daño potencial por intrusión de material incompresible y alta probabilidad que los trozos se desprendan, o (2) la junta está desgastada severamente con alto daño potencial por intrusión de material incompresible..

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

14. Saltadura de Juntas transversales y longitudinales (Spalling (Longitudinal and Transverse Joint))

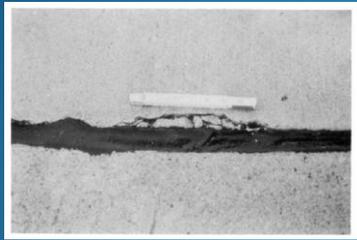
Medición

Si la saltadura de la junta se localiza a lo largo del borde de una losa, ésta se contabiliza como una losa con junta saltada. Si la saltadura se ubica en más de un borde de la misma losa, el borde que tenga la mayor severidad es el que se contabiliza y registra para catalogar la severidad de la losa. La junta saltada también puede darse a lo largo de los bordes de dos losas adyacentes. Si este es el caso, cada losa se contabiliza como losa con junta saltada. Si la saltadura de una junta es lo suficientemente pequeña, de un ancho menor a 76 mm como para sellarse en la operación de sello de juntas, no debería contabilizarse. Si menos de 600 mm de la junta está levemente desgastada, ésta no debería contabilizarse..

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

14. Saltadura de Juntas transversales y longitudinales (Spalling (Longitudinal and Transverse Joint))

Fotografías



PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

15. Saltadura de Grieta de Esquina (Spalling Corner)

La saltadura de esquina es la pérdida de áridos o rotura de la losa a unos 600 mm de la esquina de la losa. Una saltadura de esquina se diferencia de una grieta de esquina en que la primera genera desprendimientos que van acrecentándose hacia la intersección con las juntas, mientras que la segunda genera una grieta que atraviesa la losa en todo su espesor.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

15. Saltadura de Grieta de Esquina (Spalling Corner)

Niveles de Severidad

Baja (B):

(1) la saltadura está dividida en uno o dos trozos definidos por grietas de severidad baja (poco o sin potencial FOD); o (2) la saltadura está definida por una grieta de severidad media (poco o sin potencial FOD).

Media (M):

(1) la saltadura está dividida en dos o más trozos definidos por grieta(s) de severidad media y puede que algunos de esos trozos se hayan perdido o estén ausentes; (2) la saltadura está definida por una grieta de severidad alta, el trozo puede contener grietas finas; o (3) la saltadura tiene un deterioro tal que la pérdida de material causa potencial FOD

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

15. Saltadura de Grieta de Esquina (Spalling Corner)

Niveles de Severidad

Alta (A):

Se da una de las siguientes condiciones: (1) la saltadura está dividida en dos o más trozos definidos por grieta(s) de severidad alta con pérdida o ausencia de dichos trozos; (2) los trozos que se han desprendido dejan espacios que posibilitan un potencial FOD o (3) los trozos que se han desprendido dejan espacios que pueden causar un gran potencial FOD.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

15. Saltadura de Grieta de Esquina (Spalling Corner)

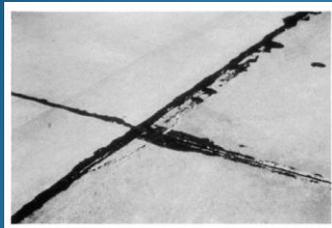
Medición

Si una o más saltaduras de esquina tienen el mismo nivel de severidad en una losa, ésta se contabiliza como una losa con saltadura de esquina. Si las saltaduras de esquina tienen diferentes niveles de severidad en una misma losa, ésta se contabiliza con el nivel de severidad más alto.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

15. Saltadura de Grieta de Esquina (Spalling Corner)

Fotografías



CÁLCULO DEL PCI

Ejemplo de llenado de ficha de inspección de Pavimentos de concreto asfáltico (AC)

AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT					SKETCH:				
BRANCH _____		SECTION _____		SAMPLE UNIT _____					
SURVEYED BY _____		DATE _____		SAMPLE AREA 5000.5 m^2					
1. Alligator Cracking		5. Depression		9. Oil Spillage		13. Rutting			
2. Bleeding		6. Jet Blast		10. Patching		14. Shoving from PCC			
3. Block Cracking		7. Jt. Reflection (PCC)		11. Polished Aggregate		15. Slippage Cracking			
4. Corrugation		8. Long. & Trans. Cracking		12. Raveling/Weathering		16. Swell			
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY						TOTAL	DENSITY %	DEDUCT VALUE
0 L	10	20	15				45	0.90	4.8
0 M	9						9	0.18	4.9
1 L	50						50	1.00	21.0
13 L	200	175					375	7.50	27.0
13 M	25						25	0.50	20.0
5 L	15						15	0.30	2.0
5 M	20						20	0.40	9.0
10 L	50						50	1.00	4.0

FIG. 4 Example of a Flexible Pavement Condition Survey Data Sheet

CÁLCULO DEL PCI

Ejemplo de llenado de ficha de inspección de Pavimentos de Hormigón

AIRFIELD CONCRETE PAVEMENTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT					SKETCH:						
BRANCH _____		SECTION _____		SAMPLE UNIT _____							
SURVEYED BY LMS		DATE 18 JAN 92		SAMPLE AREA $12.5' \times 2.5'$							
Distress Types											
1. Blow up		8. Pumping									
2. Corner Break		10. Scaling/Map Crack/ Cracking									
3. Long/Trans/ Diagonal Crack		11. Settlement/Fault									
4. Durability Crack		12. Shattered Slab									
5. Joint Seal Damage		13. Shrinkage Crack									
6. Patching, 8 or 7. Patching/Utility Cut		14. Spalling-Joints									
8. Popouts		15. Spalling-Corner									
DIST TYPE	SEV	NO. SLABS	DENSITY %	DEDUCT VALUE							
5	H	20	100	12.0							
2	L	2	10	8.0							
2	M	1	5	9.0							
3	L	3	15	11.0							
3	M	5	25	32.0							
15	L	3	15	6.0							
14	L	2	10	3.0							
12	L	1	5	10.0							