



ProInversión

MMás inversión, más trabajo

Apéndice 8

Manual para Relevamiento de Niveles de Servicio



**MANUAL PARA EL
RELEVAMIENTO DE NIVELES DE SERVICIO**

CONTENIDO

A. INTRODUCCIÓN

B. EVALUACIÓN DE NIVELES DE SERVICIO INDIVIDUALES

- a. Determinación de niveles de servicio en calzadas y bermas.
- b. Determinación de niveles de servicio en drenajes.

C. MEDICIÓN DE RUGOSIDAD

A. INTRODUCCIÓN

El presente “Manual de Relevamiento de Niveles de Servicio” ilustra y complementa algunos de los criterios y procedimientos propuestos en los “Procedimientos para la Conservación, la Explotación y para el Control de la Gestión del CONCESIONARIO de los Tramos Viales del Eje Multimodal del Amazonas Norte”, para el control de la prestación de Servicios del CONCESIONARIO.

El propósito del documento es, además de establecer bases contractuales complementarias, servir como guía de campo para asistir a los encargados de la supervisión de conservación en el desarrollo de sus tareas. Solamente se han resumido aquí aquellos criterios y procedimientos de control que requieren definiciones más precisas para la medición o determinación de niveles de Servicio. Cuando corresponde, se presentan ejemplos gráficos para ejemplificar la gravedad o seriedad de un defecto.

En el Manual aparecen elementos aclaratorios para la supervisión del cumplimiento de los *niveles de servicio individuales* relacionados con Calzada, Bermas y Drenaje. La supervisión realizada sobre estas bases permitirá identificar debidamente y reportar sobre una misma base conceptual defectos localizados, y de acuerdo a los mecanismos establecidos en el Contrato, exigir la corrección de los mismos.

En el caso de Seguridad Vial, Faja Pública y Puentes y Viaductos, los niveles de servicio exigidos son en su mayor parte casos o situaciones a evitar, cuya apreciación se efectúa por observación directa. El Manual no incluye en este momento la información gráfica que ejemplifica las situaciones a evitar, en el entendido de que los parámetros de condición elegidos son de común identificación en la práctica normal de la ingeniería.

El Manual hace referencia también a los procedimientos para la medición de la rugosidad, parámetro que por su significación y relación directa con la calidad de servicio, merece un tratamiento especial. Se recuerda que en la metodología elegida se establece para la medición de la rugosidad una frecuencia al menos anual.

B. EVALUACIÓN DE NIVELES DE SERVICIO INDIVIDUALES

A efectos de fiscalizar el cumplimiento de los niveles de servicio establecidos en los “Procedimientos para la Conservación, la Explotación y para el Control de la Gestión del Concesionario de los Tramos Viales del Eje Multimodal del Amazonas Norte”, se efectuarán evaluaciones permanentes en la oportunidad y lugares que el REGULADOR considere convenientes, sin la necesidad de previo aviso al CONCESIONARIO. Para la medición o determinación de los niveles de Servicio alcanzados por el CONCESIONARIO a través de su gestión de la Conservación, el REGULADOR se servirá de los lineamientos contenidos en este Manual.

Los niveles de servicio individuales considerados en la metodología elegida, se vinculan con los siguientes componentes:

- a) Calzada
- b) Bermas
- c) Drenajes



-
- d) Seguridad vial (señalización vertical y aérea, señalización horizontal y elementos de encarrilamiento y defensa)
 - e) Faja pública
 - f) Puentes y Viaductos




En este Manual se incluyen únicamente lineamientos complementarios para determinar los niveles de servicio logrados por el CONCESIONARIO en el caso de calzada, bermas y drenaje.

En relación a los elementos de seguridad vial, faja pública y puentes y viaductos, las evaluaciones de campo se resolverán en base a lo establecido en los "Procedimientos para la Conservación, la Explotación y para el Control de la Gestión del Concesionario de los Tramos Viales del Eje Multimodal del Amazonas Norte" por observación directa de los defectos encontrados.

a. Determinación de niveles de Servicio en calzadas y bermas.

Los cuadros siguientes resumen definiciones, procedimientos y metodologías para la medición de los niveles de servicio individuales para calzadas y bermas.






DENOMINACIÓN	CROQUIS	DEFINICIÓN Y CAUSAS/MEDICIÓN			
		BAJO (B)	MEDIO (M)	ALTO (A)	
HUECOS		<p>Cavidades producidas en el pavimento, con diferentes formas, área y profundidades. Se deben a la evolución de otros deterioros del pavimento, a la existencia de imperfecciones localizadas y al arranque de material producido por el tráfico, solo o en conjunción con fenómenos climáticos. Se considerará para cada nivel de severidad el área efectiva afectada (el área del rectángulo de bordes paralelos y perpendiculares al eje del camino que contiene totalmente al área afectada) y se determinará su porcentaje en relación al área total del kilómetro de carretera evaluado.</p>	<p>NIVEL DE SEVERIDAD</p>		
		<p>CRITERIO</p> <p>No se admiten huecos (ningún nivel de severidad).</p>	<p>H <= 25mm</p>	<p>25mm < H <= 50mm</p>	<p>H > 50mm</p>
		<p>OBSERVACIONES</p> <p>H = Profundidad</p>	 <p>Severidad Baja</p>		 <p>Severidad Media</p>






DEFINICIÓN Y CAUSAS/MEDICIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD				
DENOMINACIÓN	CROQUIS	BAJO (B)	MEDIO (M)	ALTO (A)	OBSERVACIONES	
FISURAS POR FATIGA		<p>Líneas de rotura provocadas principalmente por falta de capacidad portante del pavimento. Comienzan como pequeñas fisuras longitudinales en la faja de rodadura, para luego ramificarse y acabar formando una malla cerrada. Se considerará para cada nivel de severidad el área efectiva afectada (el área del rectángulo de bordes paralelos y perpendiculares al eje del camino que contiene totalmente al área afectada) y se determinará su porcentaje en relación al área total del kilómetro de carretera evaluado.</p>				
		<p>Se admiten niveles de severidad baja y hasta un 10% de severidad media sin sellar.</p>	<p>Fisuras longitudinales, paralelas, poco interconectadas, sin pérdida de material y ancho < 2 mm.</p>	<p>Fisuras interconectadas, fisuras ramificadas sin formar una malla, fisuras con leve pérdida de material, o fisuras de 2mm < ancho < 5 mm.</p>	<p>Fisuras generalizadas en forma de malla cerrada (piel de cocodrilo), fisuras generalizadas con desprendimiento de material o fisuras de ancho > 5 mm.</p>	<p>Ninguna.</p>
		<p>Severidad Baja</p>	<p>Severidad Media</p>	<p>Severidad Alta</p>		



DENOMINACIÓN	CROQUIS	DEFINICIÓN Y CAUSAS/MEDICIÓN			
<p>AHUELLAMIENTO</p>		<p>Alteraciones de nivel del pavimento por hundimiento a lo largo de las huellas de rodadura. Se debe a mezclas bituminosas con insuficiente resistencia a la deformación plástica, a degradación de capas inferiores del pavimento o a problemas de práctica constructiva. Se mide con regla de 1.20 m transversal al ahuellamiento. Se considerará para cada nivel de severidad el área efectiva afectada (el área del rectángulo de bordes paralelos y perpendiculares al eje del camino que contiene totalmente al área afectada) y se determinará su porcentaje en relación al área total del kilómetro de carretera evaluado.</p>			
	<p>CRITERIO</p> <p>Se admite nivel de severidad baja.</p>	<p>NIVEL DE SEVERIDAD</p>			<p>OBSERVACIONES</p>
		<p>BAJO (B)</p>	<p>MEDIO (M)</p>	<p>ALTO (A)</p>	
		<p>$h \leq 10\text{mm}$</p>	<p>$10\text{mm} < h \leq 25\text{mm}$</p>	<p>$h > 25\text{mm}$</p>	<p>h = Profundidad de la huella</p>
					
	<p>Severidad Baja</p>	<p>Severidad Media</p>			<p>Severidad Alta</p>



DENOMINACIÓN	CROQUIS	DEFINICIÓN Y CAUSAS/MEDICIÓN		
		ALTERACIONES DE NIVEL DEL PAVIMENTO POR HUNDIMIENTO EN ZONAS LOCALIZADAS. SE DEBE A DEGRADACIÓN DE LAS CAPAS INFERIORES, PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS O FALLOS LOCALIZADOS. SE MIDE CON REGLA DE 1.20 m. SE CONSIDERARÁ PARA CADA NIVEL DE SEVERIDAD EL ÁREA EFECTIVA AFECTADA (EL ÁREA DEL RECTÁNGULO DE BORDES PARALELOS Y PERPENDICULARES AL EJE DEL CAMINO QUE CONTIENE TOTALMENTE AL ÁREA AFECTADA) Y SE DETERMINARÁ SU PORCENTAJE EN RELACIÓN AL ÁREA TOTAL DEL KILOMETRO DE CARRETERA EVALUADO.		
HUNDIMIENTO		NIVEL DE SEVERIDAD		
		BAJO (B)	MEDIO (M)	ALTO (A)
		$H \leq 10\text{mm}$ Se admite nivel de severidad baja.	$10\text{mm} < H \leq 25\text{mm}$	$H > 25\text{mm}$ H = Profundidad
Severidad Baja	 Severidad Media	 Severidad Alta		



b.

		NIVEL DE SEVERIDAD				OBSERVACIONES
		CRITERIO	BAJO (B)	MEDIO (M)	ALTO (A)	
<p>EXUDACIÓN</p> 	<p>Presencia de material asfáltico en la superficie de la calzada, dándole un aspecto negro y brillante. Se debe a un exceso de ligante en la capa de rodadura, a un riego de adherencia excesivo o a un ligante de muy baja viscosidad. Se considerará para cada nivel de severidad el área efectiva afectada (el área del rectángulo de bordes paralelos y perpendiculares al eje del camino que contiene totalmente al área afectada) y se determinará su porcentaje en relación al área total del kilómetro de carretera evaluado.</p>	<p>Máximo 0% en sierra y 3% en costa y selva baja (sumados niveles medio y alto)</p>	<p>Exudación no cubre totalmente el agregado.</p>	<p>Exudación marcada (cubre totalmente el agregado) pero localizada no continua.</p>	<p>Exudación marcada (cubre totalmente el agregado) continua.</p>	<p>Ninguna.</p>
		 <p>Severidad Baja</p>	 <p>Severidad Media</p>	 <p>Severidad Alta</p>		

Determinación de niveles de servicio en drenajes.

Las figuras siguientes indican los casos a evitar en materia de conservación de estructuras de drenaje.

ALCANTARILLAS		
<u>PARÁMETRO</u>	<u>SITUACIÓN A EVITAR</u>	<u>EJEMPLOS</u>
Obstrucciones al Libre Escorrimento	Vegetación	
	Colmataciones	
Fallas Estructurales	Socavación	
	Asentamientos	

C. MEDICIÓN DE RUGOSIDAD

En el onceavo mes de cada Año de la Concesión y cada vez que se considere ha habido cambios sustanciales en la rugosidad, se efectuará una evaluación de la rugosidad de la vía.

Según la ASTM la rugosidad son "las desviaciones de la superficie del camino con respecto a una superficie plana que afectan la dinámica del vehículo, la calidad de circulación, las cargas dinámicas y el drenaje " (ASTM Specification E 867 - 82 A).

El Índice de Rugosidad Internacional (IRI) es la escala estándar en la que se medirá la rugosidad de los pavimentos.

El CONCESIONARIO y el REGULADOR podrán medir la rugosidad de diferentes maneras, y con diferentes equipos a través del tiempo, pero sea cual sea la forma elegida, la misma será confiable y reproducible.

Sean cuales sean los equipos utilizados por el CONCESIONARIO y el REGULADOR, siempre antes de su utilización deberán ser calibrados en el mismo sector y la calibración del equipo y los detalles de la misma estarán disponibles para la otra parte.

Para la evaluación del nivel de servicio de la Conservación y del nivel de servicio de las obras nuevas y de rehabilitación, se utilizará la Rugosidad Media Deslizante Máxima con un intervalo de 1 km.

Se medirá la rugosidad de cada uno de los Tramos de la Concesión en intervalos acumulados no mayores de 100 metros. Para cada sector de 100 metros (o menos) se considerarán los sectores adyacentes más próximos hasta una longitud acumulada de 1 km.

Para el total de intervalos considerados en los dos kilómetros en torno al sector investigado se calcula el valor medio de IRI, al que se le denominará rugosidad media deslizante en ese sector. Repitiendo el procedimiento para cada uno de los sectores que conforma el Tramo se obtiene la rugosidad media deslizante en cada sector del Tramo.

Se exige que el valor máximo de la rugosidad media deslizante no supere los siguientes valores:

	Concreto Asfáltico	Tratamiento Superficial
Tramos en los que se ejecutan obras nuevas o de rehabilitación.	2.5 IRI aceptándose una tolerancia de un 20%	3.5 IRI aceptándose una tolerancia de un 15%
Tramos que se encuentran en mantenimiento.	3.5 IRI aceptándose una tolerancia de un 15%	4,0 IRI aceptándose una tolerancia de un 10%

A los efectos del cálculo serán excluidas las zonas de influencia de los elementos colocados para reducir la velocidad así como los badenes, ya que en ambos casos se penalizaría inadecuadamente el nivel de servicio.