

I CONGRESO INTERNACIONAL DE SEGURIDAD VIAL

SISTEMA DE GESTIÓN DE PAVIMENTOS DENTRO LA SEGURIDAD VIAL

**Ing. Andrés Sotil Chávez, Ph.D.
Director de Carrera de Ingeniería Civil**

NUESTRAS VIAS



NUESTRAS VIAS



NUESTRAS VIAS



- La seguridad vial debe incluir también la infraestructura estática por la cual se mueven los vehículos.
- El pavimento debe estar en óptimas condiciones, eso es algo que en nuestro país, aún estamos lejos de conseguir

NUESTRA VÍAS FLEXIBLES (Mezclas Asfálticas)



NUESTRA VÍAS RÍGIDAS (Concreto de Cemento Portland)



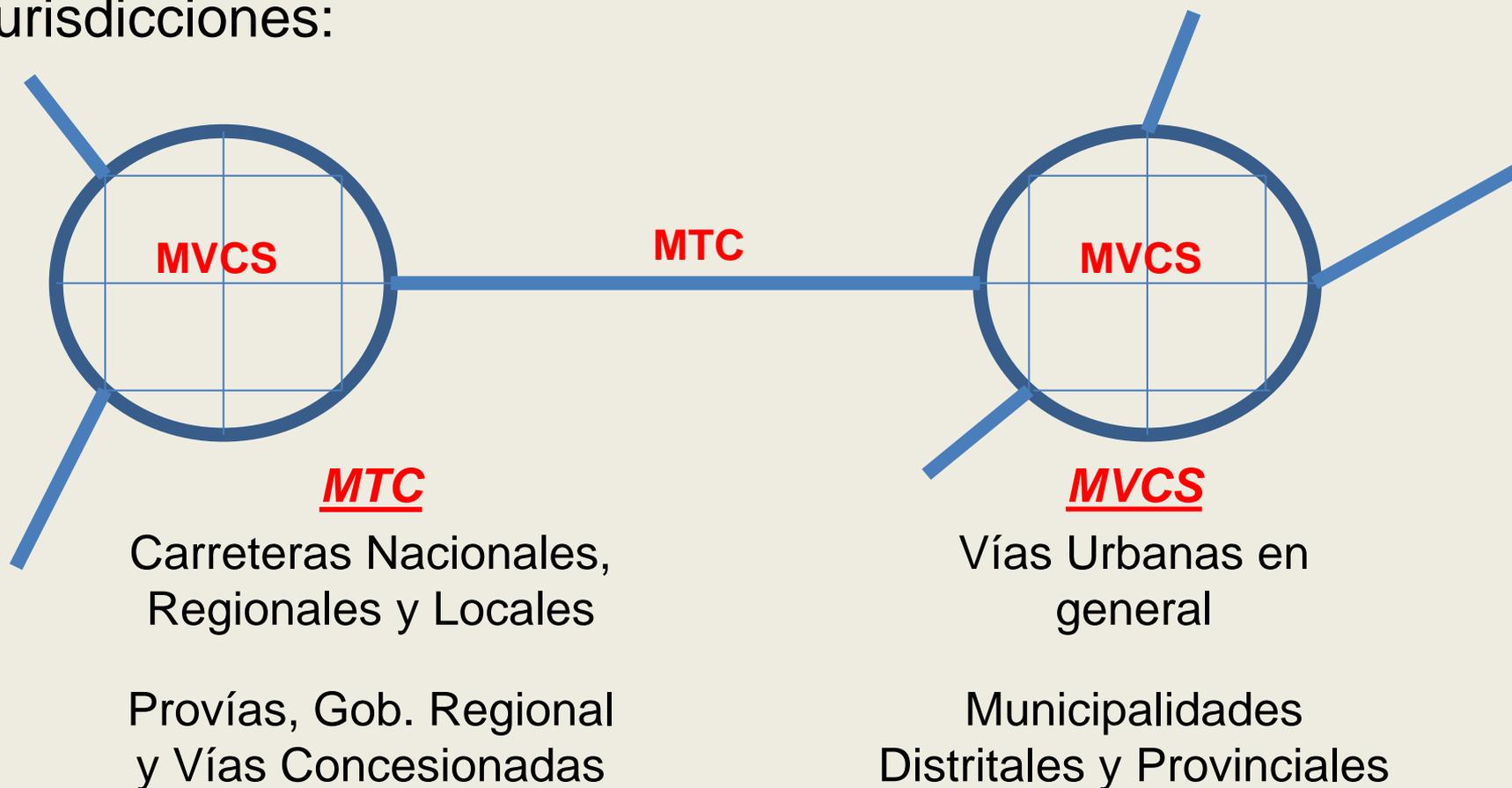
NUESTRA VÍAS - TROCHAS (Estabilizadas y No Estabilizadas)



¿Cuáles son los números?

PAVIMENTOS EN EL PERÚ

Actualmente, los pavimentos peruanos están regidos bajo dos jurisdicciones:



SISTEMA NACIONAL DE CARRETERAS – MTC



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

18.7 / 149.7 = 12.5%

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

SISTEMA NACIONAL DE CARRETERAS DEL PERÚ SITUACIÓN AL 31/12/2012 (Kilómetros)

EXISTENTE POR TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA

RED VIAL (N° Rutas)	PAVIMENTADA	NO PAVIMENTADA		SUB TOTAL	PROYECTADA	TOTAL	
		Afirmada	Sin Afirmar				
NACIONAL (130)	14,747.74	7,631.51	2,214.16	24,593.40	1,901.29	26,494.69	17.7%
DEPARTAMENTAL (386)	2,339.72	14,263.37	7,632.04	24,235.12	4,794.49	29,029.62	19.4%
VECINAL (6,244)	1,611.10	19,231.34	71,001.39	91,843.83	2,291.83	94,135.66	62.9%
TOTAL	18,698.56	41,126.21	80,847.59	140,672.36	8,987.61	149,659.97	100%

Elaboración: GTT-31.Dic.2012

SISTEMA NACIONAL DE CARRETERAS – MVCS

No existe resumen o compilación en el MVCS



SISTEMA NACIONAL DE CARRETERAS – MVCS

Sin embargo...

- MVCS reporta 7.3 millones de viviendas (6.36 millones son casas y el resto de espacios multi-vivienda).
- Asumiendo 6.5 millones de lotes
- Asumo que cada lote tiene 10 metros frontales a las calles aledañas

- Se estimas que se tienen 65,000 Km-carril, o cerca de **130,000 km lineales** (asumiendo 2 carriles por calle)

- Mas los 150,000 km del MTC, total estimado **280,000 km lineales**

SISTEMA NACIONAL DE CARRETERAS Y VÍAS URBANAS

Concesionadas al 2013 → 14,000 Km

Concesionadas al 2016 → 18,000 Km

Bajo la gestión del Estado → 262,000 Km

Que normas y/o manuales rigen esta administración?

MANUALES DE PAVIMENTOS EN EL PERÚ

Manuales que rigen los pavimentos...

MTC

- *Manual Técnico de Mantenimiento Rutinario para la Red Vial Departamental No Pavimentada.*
- *Manual Técnico de Mantenimiento Periódico para la Red Vial Departamental No Pavimentada.*
- *Las especificaciones técnicas generales para la conservación de carreteras.*
- *Manual de Carreteras. Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos. Sección Suelos y Pavimentos. 2013*
- ...

MVCS

- *Norma Técnica de Edificaciones (NTE) CE.010 Pavimentos Urbanos. 2010*

MANUALES DE PAVIMENTOS EN EL PERÚ

Los manuales se enfocan sobre manera en:

- El diseño de pavimentos (MTC y MVCS)
- Procesos constructivos (MTC)
- Metrados y costos (MTC)

Y sobre Conservación y/o Gestión de Pavimentos??

Los manuales proveen:

- Los “Conceptos” (teoría)
- Indicadores (IRI, cantidad de fallas, deflectometrias)

MVCS – Norma NTE CE.010

N.T.E. CE. 010 PAVIMENTOS URBANOS

CAPÍTULO 6 MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS

6.1 OBJETO

Este Capítulo tiene por objeto regular los aspectos técnicos relacionados con el mantenimiento de los pavimentos, con la finalidad de conservar la Infraestructura urbana, manteniendo el orden, la circulación y el tránsito; así como uniformizar los criterios de mantenimiento y rehabilitación.

6.2 RESPONSABILIDAD POR LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO

Corresponde a las Municipalidades y comprende principalmente cinco responsabilidades:

- Planeamiento del programa anual, incluyendo la previsión de los recursos y el presupuesto necesarios.
- Disponer que los fondos sean asignados adecuadamente en toda la Red Vial y decidir las prioridades.
- Programar y autorizar los trabajos.
- Responsabilizarse de que las cuadrillas involucradas en el mantenimiento lo hagan de manera adecuada y efectiva.
- Monitorear la calidad y efectividad de las actividades de mantenimiento.

6.3 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

Aparte de la Rehabilitación que es el refuerzo estructural del pavimento cuando ha cumplido su Vida de Servicio, hay cuatro actividades de mantenimiento, que se clasifican en términos de su frecuencia:

- Mantenimiento rutinario, requerido de manera continua en todas las vías, independientemente de sus características o volumen del tráfico. Por ejemplo: barrido, corte de grass, limpieza de drenes y cunetas, mantenimiento de alcantarillas y mantenimiento de la señalización.
- Mantenimiento recurrente, requerido a intervalos pre establecidos durante el año, con una frecuencia que depende del volumen del tráfico. Por ejemplo: reparación de baches y bordes, sellado de grietas.
- Mantenimiento periódico, requerido a intervalos de algunos años. Por ejemplo: sellado de toda la superficie, reparación de bermas y señalización superficial (pintado).
- Mantenimiento urgente, necesario para hacer frente a emergencias y problemas que requieren acción inmediata, cuando bloquean una vía. Por ejemplo: remoción de obstáculos, colocación de señales de peligro y trabajos diversos.

6.4 TAREAS DE MANTENIMIENTO

Se refiere a la secuencia de trabajos necesarios para las Actividades de Mantenimiento:

- Inventario. Es el registro de las características básicas de cada sección de la Red Vial.
- Inspección. Consiste en la auscultación del pavimento y la medición de su Condición.
- Determinación del tipo de mantenimiento. Es el análisis de las fallas y definición de las actividades de mantenimiento necesarias.
- Estimación de recursos. Es el costeo del programa de mantenimiento para definir el presupuesto.
- Identificación de prioridades. Etapa en la que se decide el orden de prelación cuando los recursos son limitados.
- Programa de trabajo y medición del comportamiento. Es la etapa en la que se controla el trabajo que está siendo ejecutado.
- Monitoreo. Verificación de la calidad y efectividad del trabajo.

Capítulo 6 – Mantenimiento de Pavimentos consta de una sola hoja

Más aun, las tareas de mantenimiento se reducen a 7 ítems

MVCS – Norma NTE CE.010

6.4 TAREAS DE MANTENIMIENTO

Se refiere a la secuencia de trabajos necesarios para las Actividades de Mantenimiento:

- a) Inventario. Es el registro de las características básicas de cada sección de la Red Vial.
- b) Inspección. Consiste en la auscultación del pavimento y la medición de su Condición.
- c) Determinación del tipo de mantenimiento. Es el análisis de las fallas y definición de las actividades de mantenimiento necesarias.
- d) Estimación de recursos. Es el costeo del programa de mantenimiento para definir el presupuesto.
- e) Identificación de prioridades. Etapa en la que se decide el orden de prelación cuando los recursos son limitados.
- f) Programa de trabajo y medición del comportamiento. Es la etapa en la que se controla el trabajo que está siendo ejecutado.
- g) Monitoreo. Verificación de la calidad y efectividad del trabajo.

Junto con el SENCICO se procedió a realizar un Software para un Sistema de Gestión de Pavimentos para Municipalidades.

Con un SGP lo que se puede conseguir es tener un sistema mucho más seguro, y por sobretodo **MANTENERLO**

CARACTERIZACIÓN - LINCE

LEYENDA (CONDICION FUNCIONAL)

EXCELENTE



REGULAR



MUY BUENO



MALO



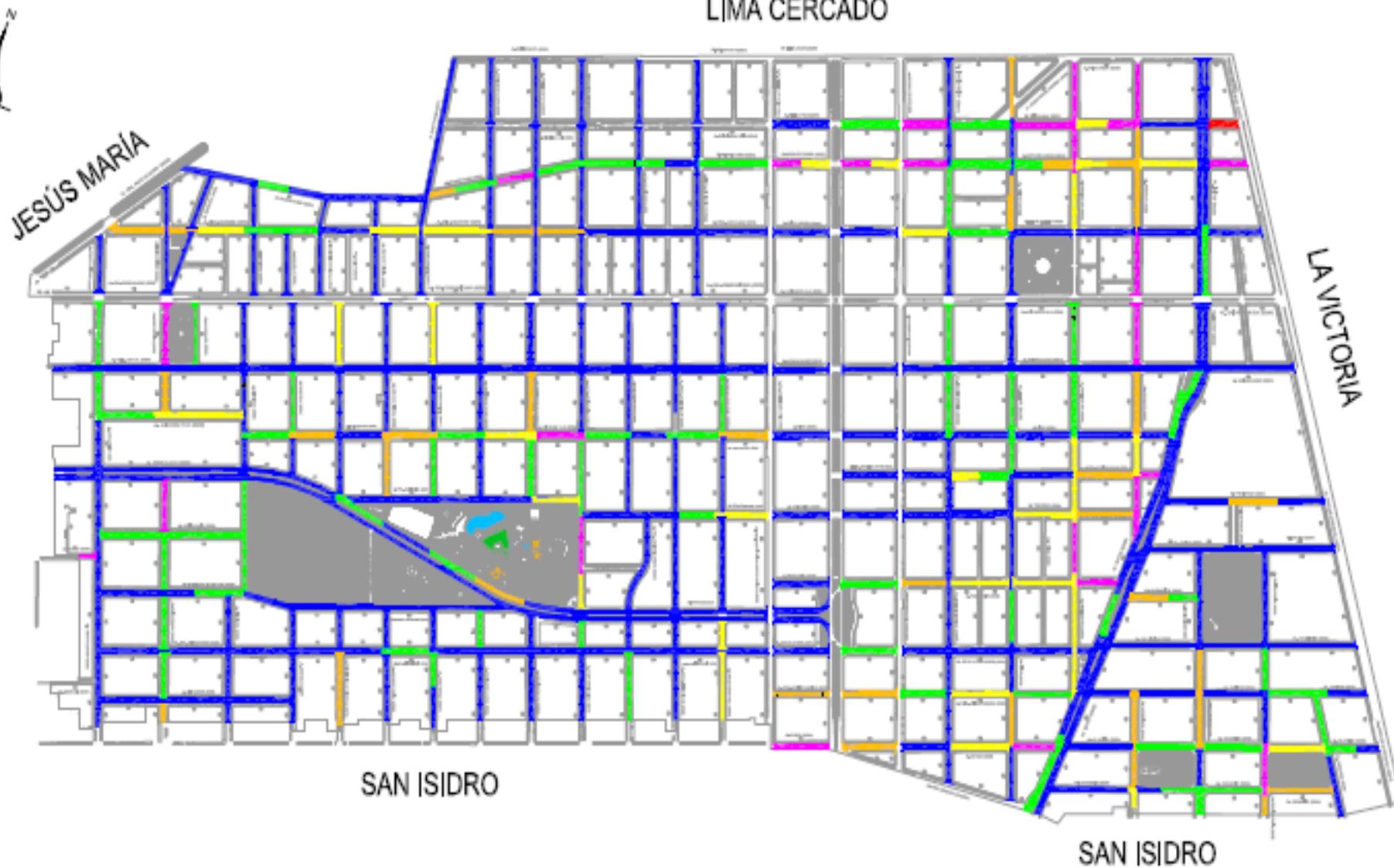
BUENO



MUY MALO



LIMA CERCADO



CARACTERIZACIÓN - LINCE

Condición	Vías Expresas	Vías Arteriales	Vías Colectoras	Vías Locales	Todo el Sistema
% en Jurisdicción	0	13.8	24.6	61.6	100.0
A. Excelente	0	82.8	65.5	58.8	63.8
B. Muy Bueno	0	14.4	15.5	17.2	16.4
C. Bueno	0	1.7	7.6	7.4	6.7
D. Regular	0	1.1	4.4	6.7	5.4
E. Malo	0	0	4.1	8.7	6.4
F. Muy Malo	0	0	2.8	1.2	1.4
G. Colapsado	0	0	0.1	0	0.0
Subtotal	0	100	100	100	100

DETERMINACIÓN DEL TIPO DE MANTENIMIENTO

Limpieza e Inspección Visual
Sellados de Grietas
Sellados en general
(Fog Seal, Chip Seal, etc.)
Bacheos menores
Tratamiento de Juntas
Bacheos mayores
Recapeos / Reconstrucciones

**MANUAL DE TRABAJOS
DE MANTENIMIENTO DE
PAVIMENTOS FLEXIBLES
Y RIGIDOS**

Si se sabe que hacer, y se tiene una Entidad o Jurisdicción que cumple su función, el tema de Seguridad Vial puede enfocarse en otros aspectos. Mientras tanto, tendrá que preocuparse por este tema

SISTEMA DE GESTION DE PAVIMENTOS

- Para poder pensar en implementación de sistemas que mejoren la seguridad vial en nuestros caminos, se debe tener infraestructura adecuada
- Este, lamentablemente, no es el caso en nuestro país
- Solo tenemos 18,000 kms asfaltados bajo jurisdicción del MTC (12% del SNC) y un % indeterminado bajo jurisdicción del MVCS
- Se tienen manuales de cómo construir pero no de como mantener, y ya que el gran dueño de vías es el Estado, se deben empezar a implementar SGP enfocados en Municipalidades y Gobiernos Regionales
- Con ***Pavimentos bien MANTENIDOS*** entonces se podrá pensar con calma en otros aspectos de seguridad vial.