TRABAJANDO PARA USTED

Programa Inspectores Fiscales 2026

Curso Inspección Fiscal III

Módulo II: “Manual de Carreteras MOP” S4

Tema: Inspección Fiscal en Mantenimiento

Academia de Obras Públicas de Chile Presidente José Manuel Balmaceda
Division de Desarrollo y Gestión de Personas. Subsecretaría de Obras Públicas
Miércoles 7 y Jueves 8 de Octubre. Docente: Victor Reyes [DV] / Equipo Técnico {DV].

Gobierno de Chile
gob.cl

TRABAJANDO PARA USTED

Manual de Carreteras



V7: Mantenimiento vial

V1: Planificación, evaluación y desarrollo vial

V2: Procedimiento de estudios viales

V5: Especificaciones técnicas generales de construcción

V3: Instrucciones y criterios de diseño

V4: Planos de obras tipo

Transversales a todo el Ciclo de Vida

V6: Seguridad vial

V8: Especificaciones y métodos de muestreo, ensayes y control

V9: Estudios y criterios ambientales en proyectos viales

7.002 Estructura orgánica para el mantenimiento en la Dirección de Vialidad



7.002 Estructura orgánica para el mantenimiento en la Dirección de Vialidad



TRABAJANDO PARA USTED

Capítulo 1. Gestión de activos de infraestructura pública

Infraestructura pública en Chile



Infraestructura de transporte ⇔ Sistemas de Transporte









Definición de los activos asociados a la Infraestructura Vial (Dirección de Vialidad)

1. Camino
2. Vía de Servicio (Caletera)
3. Puente
4. Viaducto
5. Paso Superior
6. Túnel
7. Trinchera
8. Cobertizo
9. Enlace
10. Pasarela
11. Ciclovía
12. Senda Multipropósito
13. Plaza de Pesaje Fijo
14. Plaza de Peaje

Gestión de Activos de Infraestructura Pública




MARCO INSTITUCIONAL Y NORMATIVO
INVENTARIO
EVALUACIÓN DE CONDICION Y DESEMPENO
BASE DE DATOS Y SISTEMA DE INFORMACION
MODULO DE ÀNALISIS Y MODELACIÓN
PLANIFICACIÓ Y PROGRAMA CION DE CONSERVACIÓN
EJECUCIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO
SOSTENIBILIDAD Y GESTION AMBIENTAL
EVALUACION DEL DESEMPEÑO Y MEJORA CONTINUA
OPTIMIZACIÓN DEL CICLO DE VIDA DE LA INFRAESTRUCTURA
SISTMA DE GESTION DE INFRAESTRUCTURA

Gestión de Activos de Infraestructura Pública

1. **Marco Institucional y Normativo:**

Marco legal general: Funciones y atribuciones

- Ley Orgánica del MOP (DFL 850, 1997)
- Ley de Concesiones (DS 900 de 1996, texto refundido 2012)
- Ley 21.180 de Transformación Digital del Estado.
- Etc.

Marco reglamentario administrativo: Cómo se aplica el marco legal a la gestión.

- RCOP (DS 75, 2004).
- Reglamento de Concesiones (DS MOP 956, 1997)
- Etc.

Marco técnico y normativo sectorial: Guías para la gestión de activos.

- Manual de Carreteras
- Normas Chilenas (NCh)
- Normas ISO 5500 (Normas para la Gestión de Activos)
- Sistemas de Apoyo: FEMN, SAFI, IDEMOP, SIEMOP
- Etc.

Gestión de Activos de Infraestructura Pública

2. Catastro e Inventario:

Registrar, clasificar, ubicar y evaluar todos los **activos de Infraestructura Pública** , con el fin de **planificar su conservación, mantenimiento o reposición.**

- **Dirección de Vialidad:** Activos tipo camino, tipo puente, tipo túnel y enlaces.
- **Dirección de Obras Hidráulicas:** Embalses, canales, obras de control aluvial, APR, etc.
- **Dirección de Aeropuertos:** Aeródromos, pavimentos, equipamientos aeroportuarios, etc.
- **Dirección de Obras Portuarias:** Puertos, defensas costeras, rampas, terminales, etc.
- **Dirección de Arquitectura:** Escuelas, tribunales, cuarteles, hospitales, etc.
- **Dirección General de Concesiones:** Autopistas, aeropuertos, hospitales, cárceles, etc.









Gestión de Activos de Infraestructura Pública

3. Evaluación y condición de desempeño de los activos:

Medir objetivamente el estado físico y funcional de la infraestructura pública, con el fin de **verificar si cumplen los niveles de servicio esperados** para los usuarios**.**

- **Dirección de Vialidad:** Auscultación automatizada de pavimentos, inspección visual, etc.
- **Dirección de Obras Hidráulicas:** Inspección Visual con fichas estandarizadas.
- **Dirección de Aeropuertos:** Auscultación automatizada pavimentos, inspección visual.
- **Dirección de Obras Portuarias:** Inspección Visual, topografía, modelos hidráulicos, etc.
- **Dirección de Arquitectura:** Evaluación visual, análisis estructural, cumplimiento normativo, etc.
- **Dirección General de Concesiones:** Auscultación automatizada de pavimentos, sensores.

Gestión de Activos de Infraestructura Pública

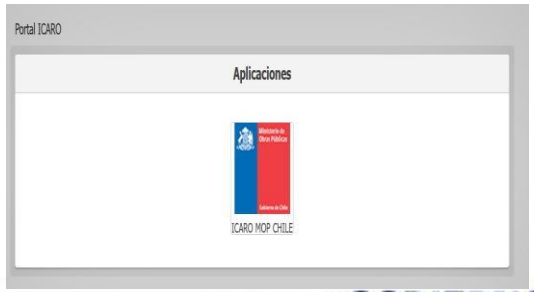
4. Base de Datos y Sistema de Información:

Registrar, planificar, controlar y evaluar todo el ciclo de vida de la infraestructura pública.

1. **Sistemas estratégicos y de planificación:** IDEMOP, SIEMOP, SAFI, BIP.
2. **Sistemas técnicos:**

- **Dirección de Vialidad:** FEMN, Ícaro, i3MOP, Mapas MOP, etc.
- **Dirección de Obras Hidráulicas:** FEMN-SIEMOP, Inventario Público de Obras Hidráulicas, etc.
- **Dirección de Aeropuertos:** FEMN-SIEMOP, FEMN-Bodegas.
- **Dirección de Obras Portuarias:** FEMN-SIEMOP, FEMN-Bodegas.
- **Dirección de Arquitectura:** FEMN-SIEMOP.
- **Dirección General de Concesiones:** SICE.









Gestión de Activos de Infraestructura Pública

5. Módulo de Análisis y Modelación de los activos:

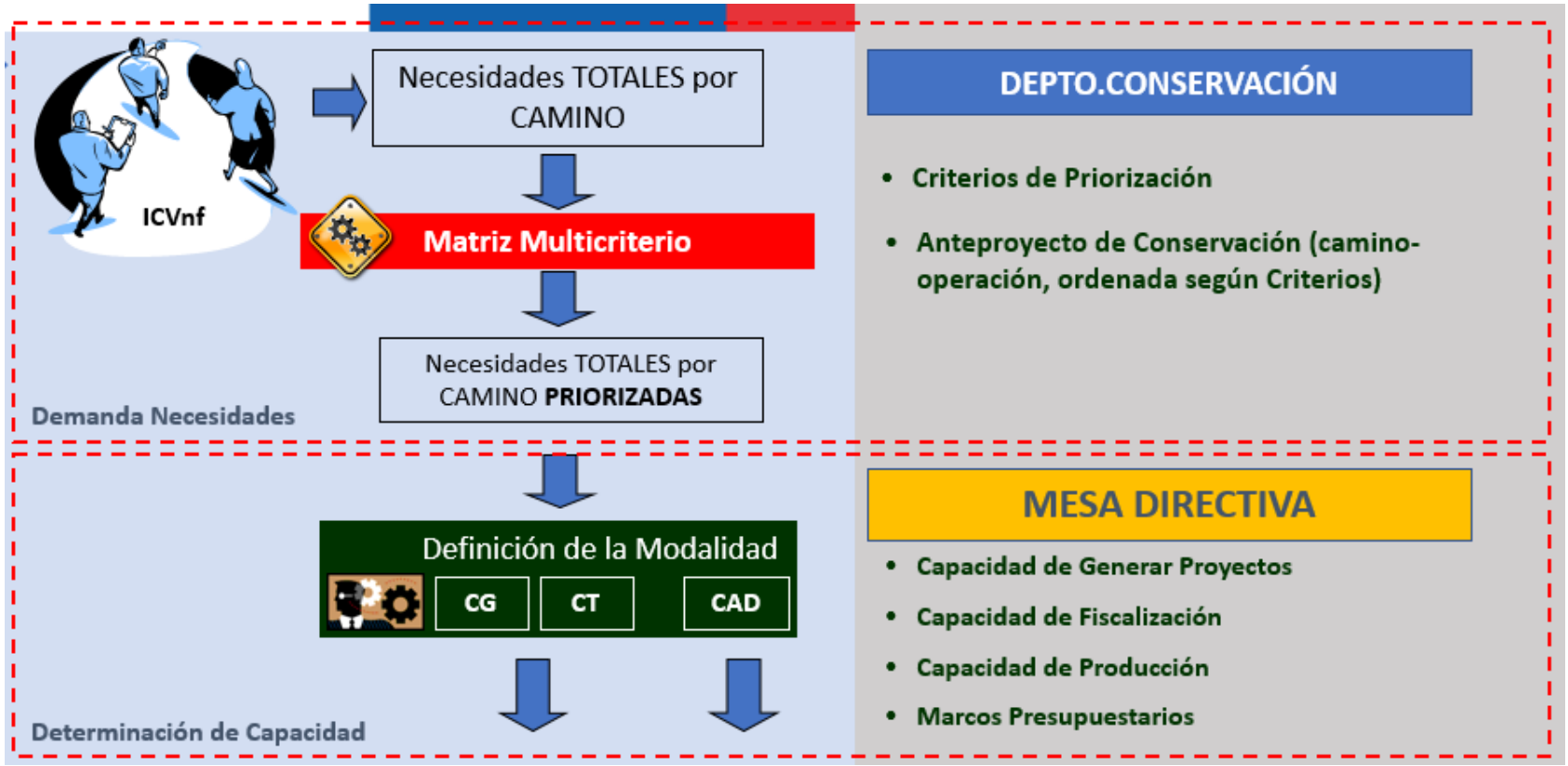
Transforma los datos técnicos en **información predictiva y estratégica**: ¿Dónde conservar? ¿Cuándo hacerlo? ¿Con qué recursos?

- **Dirección de Vialidad:** Matriz Multicriterio, Cartera Quinquenal de Conservación.
- **Dirección de Obras Hidráulicas:** Modelación hidráulica de cauces, Simulación de caudales en embalses, Evaluación de confiabilidad de sistemas de APR, etc.
- **Dirección de Aeropuertos:** Modelo de deterioro de pavimentos, Predicción de condición superficial, Modelación del coeficiente de fricción de pista, etc.
- **Dirección de Obras Portuarias:** Modelación de oleaje en caletas, simulación estructural de muelles, análisis de vulnerabilidad costera, etc.
- **Dirección de Arquitectura:** ACV (BIM + costos), Simulación Sísmica, Modelación Energética, etc.

Gestión de Activos de Infraestructura Pública

6. Planificación y Programa de Conservación de los activos:

Dirección de Vialidad: Mesas Directivas Regionales (7.101.502 Estructura Organizacional)



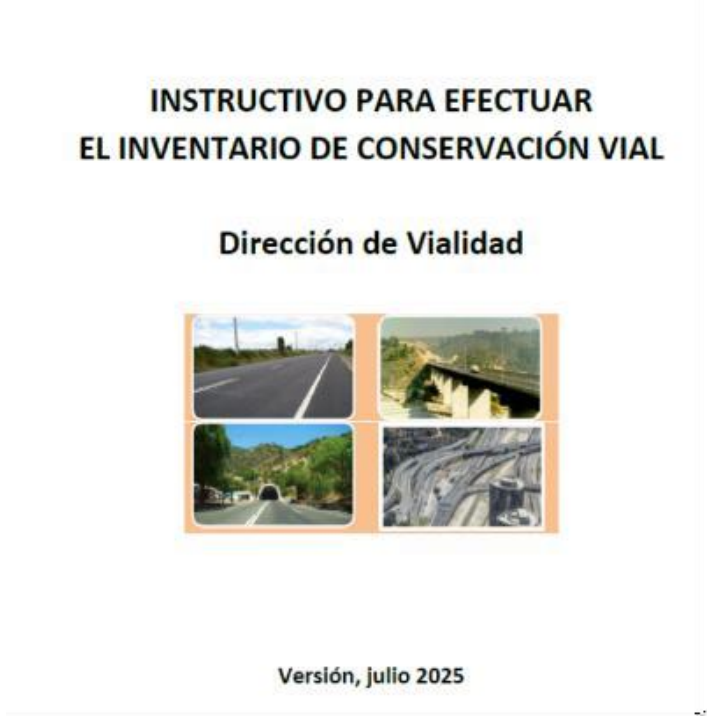
Gestión de Activos de Infraestructura Pública

7. Ejecución, Control y Seguimiento en obras de Conservación:

Asegurar que la **infraestructura pública se mantenga operativa y segura**, que las **empresas cumplan** los contratado, y eficiencia en los **recursos del Estado**.



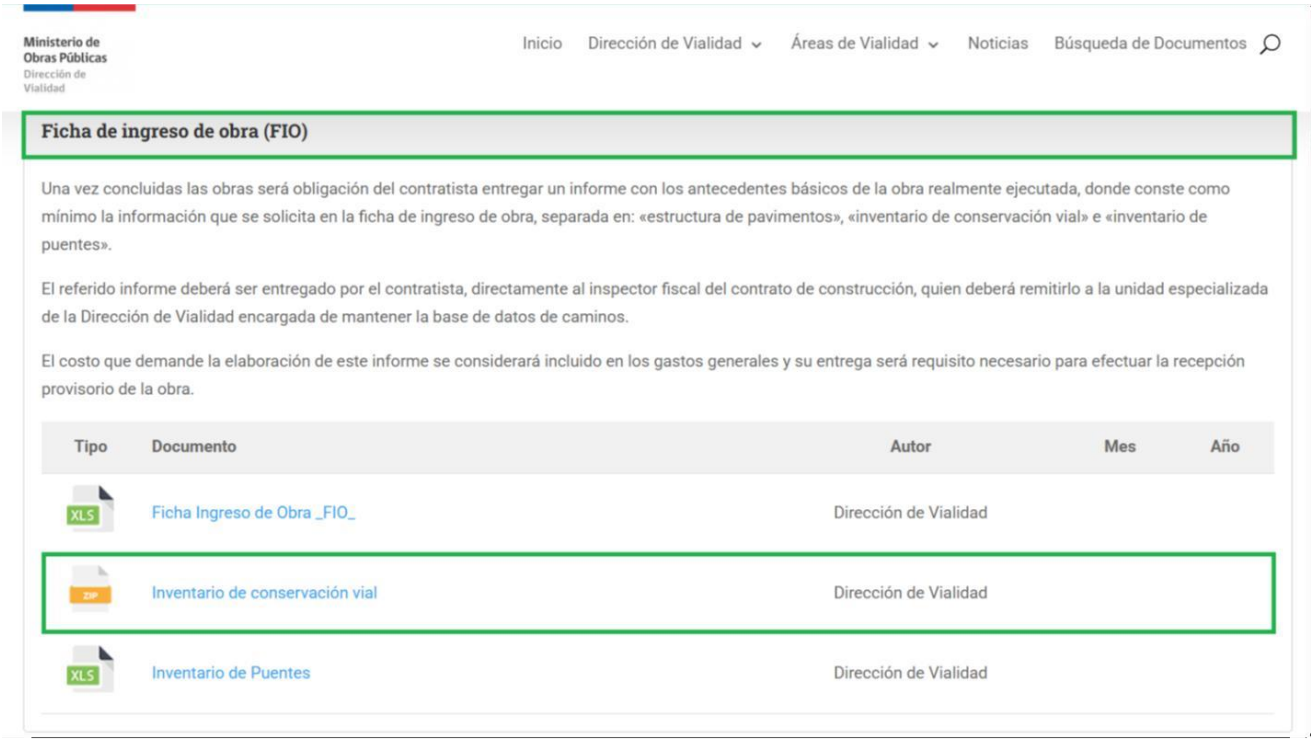
Ejemplo de la Dirección de Vialidad: Actualización de Inventario de Infraestructura Vial


INSTRUCTIVO PARA EFECTUAR
EL INVENTARIO DE CONSERVACIÓN VIAL

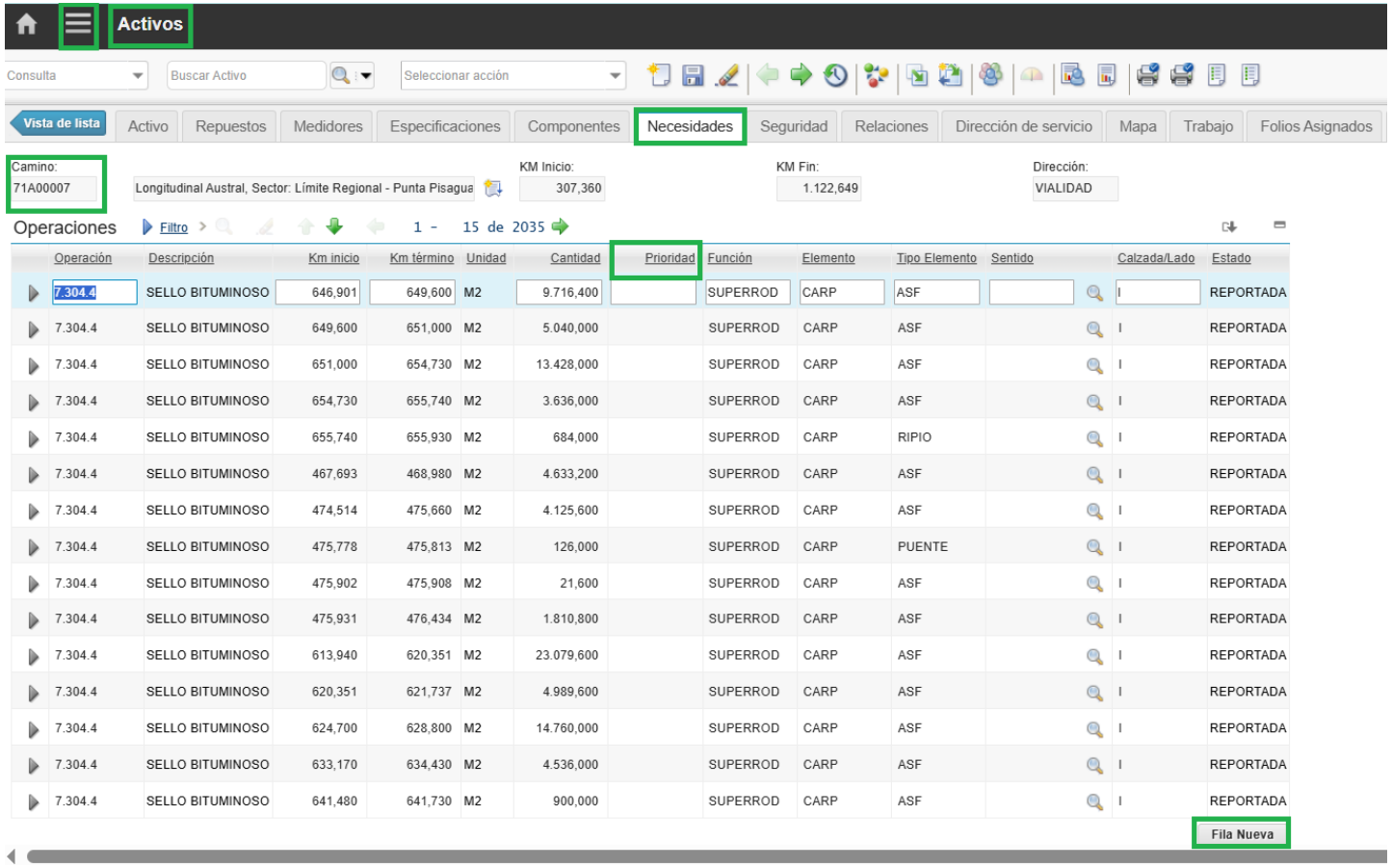
Dirección de Vialidad

Versión, julio 2025

Disponible en: **Ficha de ingreso de obra (FIO)**
https://vialidad.mop.gob.cl/gestion-vial/



Ejemplo de la Dirección de Vialidad: Actualización de Inventario de Infraestructura Vial



Operación	Descripción	Km inicio	Km término	Unidad	Cantidad	Prioridad	Función	Elemento	Tipo Elemento	Sentido	Calzada/Lado	Estado
7.304.4	SELLO BITUMINOSO	646,901	649,600	M2	9.716,400		SUPERROD	CARP	ASF		I	REPORTADA
7.304.4	SELLO BITUMINOSO	649,600	651,000	M2	5.040,000		SUPERROD	CARP	ASF		I	REPORTADA
7.304.4	SELLO BITUMINOSO	651,000	654,730	M2	13.428,000		SUPERROD	CARP	ASF		I	REPORTADA
7.304.4	SELLO BITUMINOSO	654,730	655,740	M2	3.636,000		SUPERROD	CARP	ASF		I	REPORTADA
7.304.4	SELLO BITUMINOSO	655,740	655,930	M2	684,000		SUPERROD	CARP	RIPIO		I	REPORTADA
7.304.4	SELLO BITUMINOSO	467,693	468,980	M2	4.633,200		SUPERROD	CARP	ASF		I	REPORTADA
7.304.4	SELLO BITUMINOSO	474,514	475,660	M2	4.125,600		SUPERROD	CARP	ASF		I	REPORTADA
7.304.4	SELLO BITUMINOSO	475,778	475,813	M2	126,000		SUPERROD	CARP	PUENTE		I	REPORTADA
7.304.4	SELLO BITUMINOSO	475,902	475,908	M2	21,600		SUPERROD	CARP	ASF		I	REPORTADA
7.304.4	SELLO BITUMINOSO	475,931	476,434	M2	1.810,800		SUPERROD	CARP	ASF		I	REPORTADA
7.304.4	SELLO BITUMINOSO	613,940	620,351	M2	23.079,600		SUPERROD	CARP	ASF		I	REPORTADA
7.304.4	SELLO BITUMINOSO	620,351	621,737	M2	4.989,600		SUPERROD	CARP	ASF		I	REPORTADA
7.304.4	SELLO BITUMINOSO	624,700	628,800	M2	14.760,000		SUPERROD	CARP	ASF		I	REPORTADA
7.304.4	SELLO BITUMINOSO	633,170	634,430	M2	4.536,000		SUPERROD	CARP	ASF		I	REPORTADA
7.304.4	SELLO BITUMINOSO	641,480	641,730	M2	900,000		SUPERROD	CARP	ASF		I	REPORTADA

Gestión de Activos de Infraestructura Pública

8. Sostenibilidad y Gestión Ambiental:

Integrar criterios **ambientales, sociales y climáticos**, dentro de las decisiones técnicas y de inversión.

- **Dirección de Vialidad:** Uso de RAP, ACV de sistema de pavimentos, etc.
- **Dirección de Obras Hidráulicas:** Protección de cauces naturales y restauración de riberas, bioingeniería, evaluación de riesgos climáticos, criterios de eficiencia hídrica, etc.
- **Dirección de Aeropuertos:** Pavimentos con mezclas recicladas y control de escorrentía pluvial, incorporación de energías renovables en terminales menores, etc.
- **Dirección de Obras Portuarias:** Diseño de muelles y caletas resilientes, control de contaminación marina, evaluaciones de vulnerabilidad costera, materiales durables, etc.
- **Dirección de Arquitectura:** Diseño con certificación CES (Certificación de edificios sustentables); Eficiencia energética, ventilación natural y manejo de residuos; ACV de edificaciones públicas; promoción de accesibilidad universal y bienestar térmico.

Gestión de Activos de Infraestructura Pública

9. Evaluación del desempeño y mejora continua:

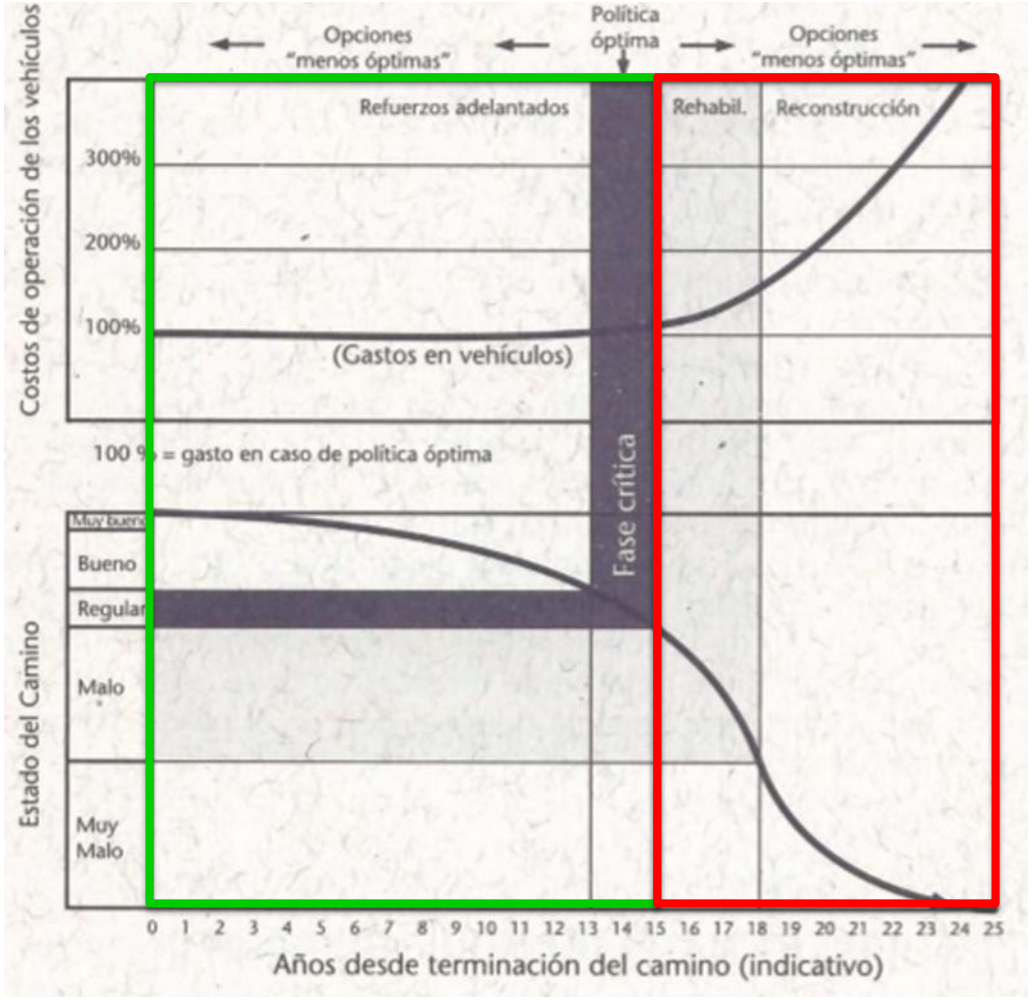
Asegurar la **eficacia, eficiencia y calidad** en la gestión de infraestructura pública, mediante la **evaluación sistemática de desempeño** y la **retroalimentación continua** de procesos, decisiones y resultados.

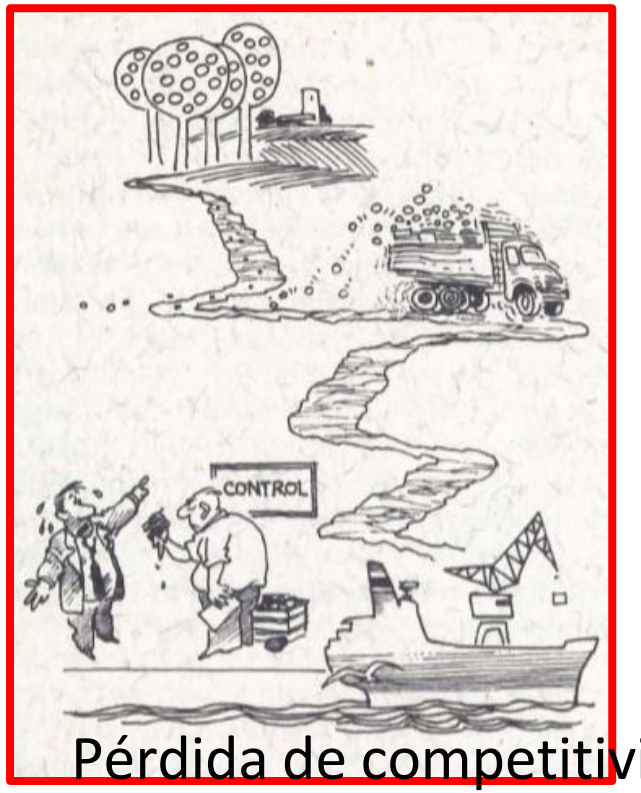
- **Dirección de Vialidad:** Evaluación trienal del Estado de los caminos, Metas CAD, etc.
- **Dirección de Obras Hidráulicas:** Monitoreo del funcionamiento hidráulico post-inversión, evaluación del riesgo residual y capacidad protectora de las crecidas, etc.
- **Dirección de Aeropuertos:** ICP y fricción superficial en pavimentos, eficiencia energética en terminales, seguridad operacional y cumplimiento DGAC, etc.
- **Dirección de Obras Portuarias:** Evaluación de condición estructural de muelles, rampas y defensas; Control de operatividad y seguridad de embarque; etc.
- **Dirección de Arquitectura:** Índice de Condición Edilicia (ICE), eficiencia energética y confort energético post-conservación, encuestas de satisfacción usuarias, etc.

Capítulo 2.
Beneficios de conservar a tiempo

Momento óptimo de conservación:
Beneficios ambientales, sociales y económicos en Gestión de Pavimentos

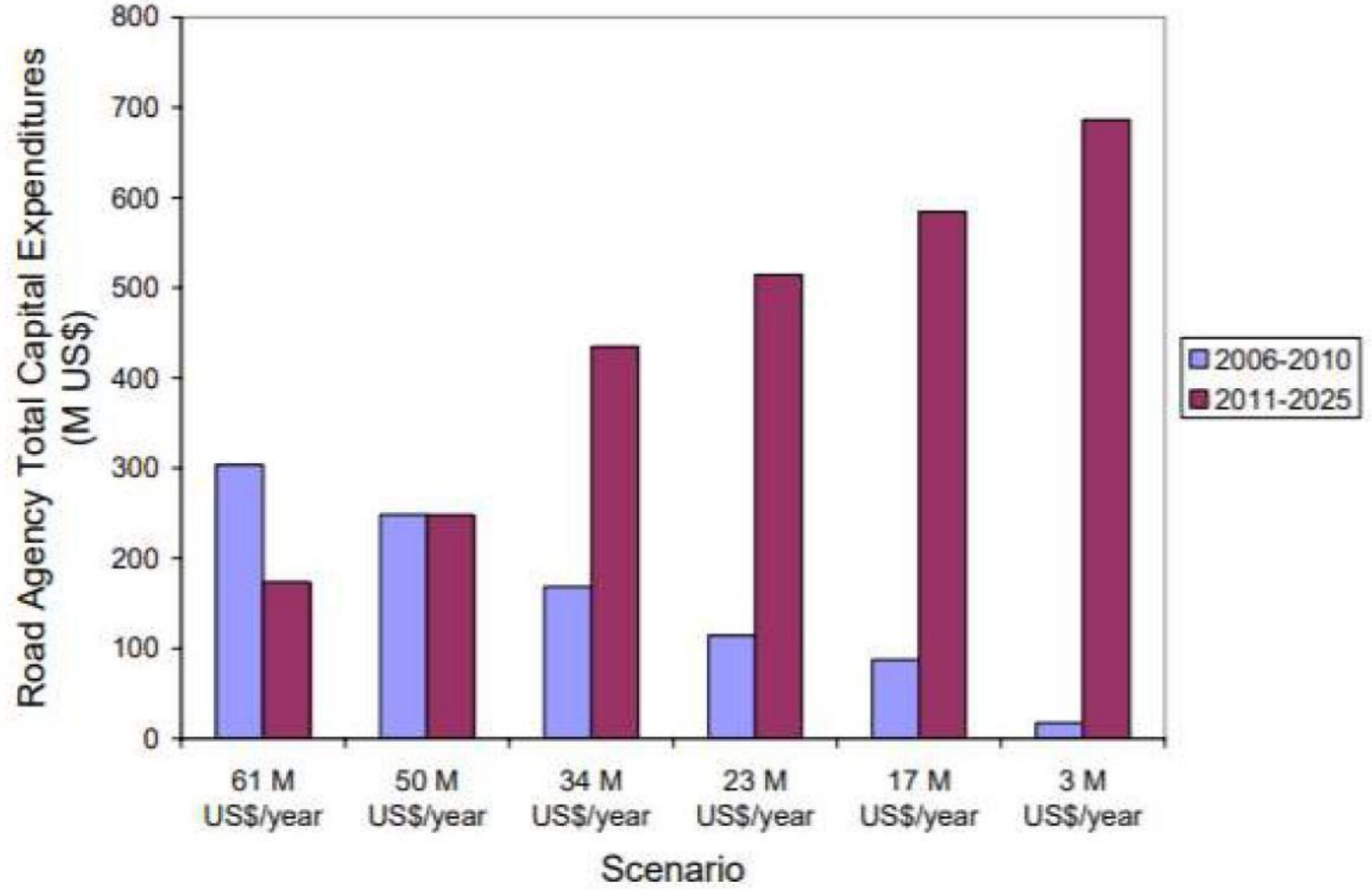






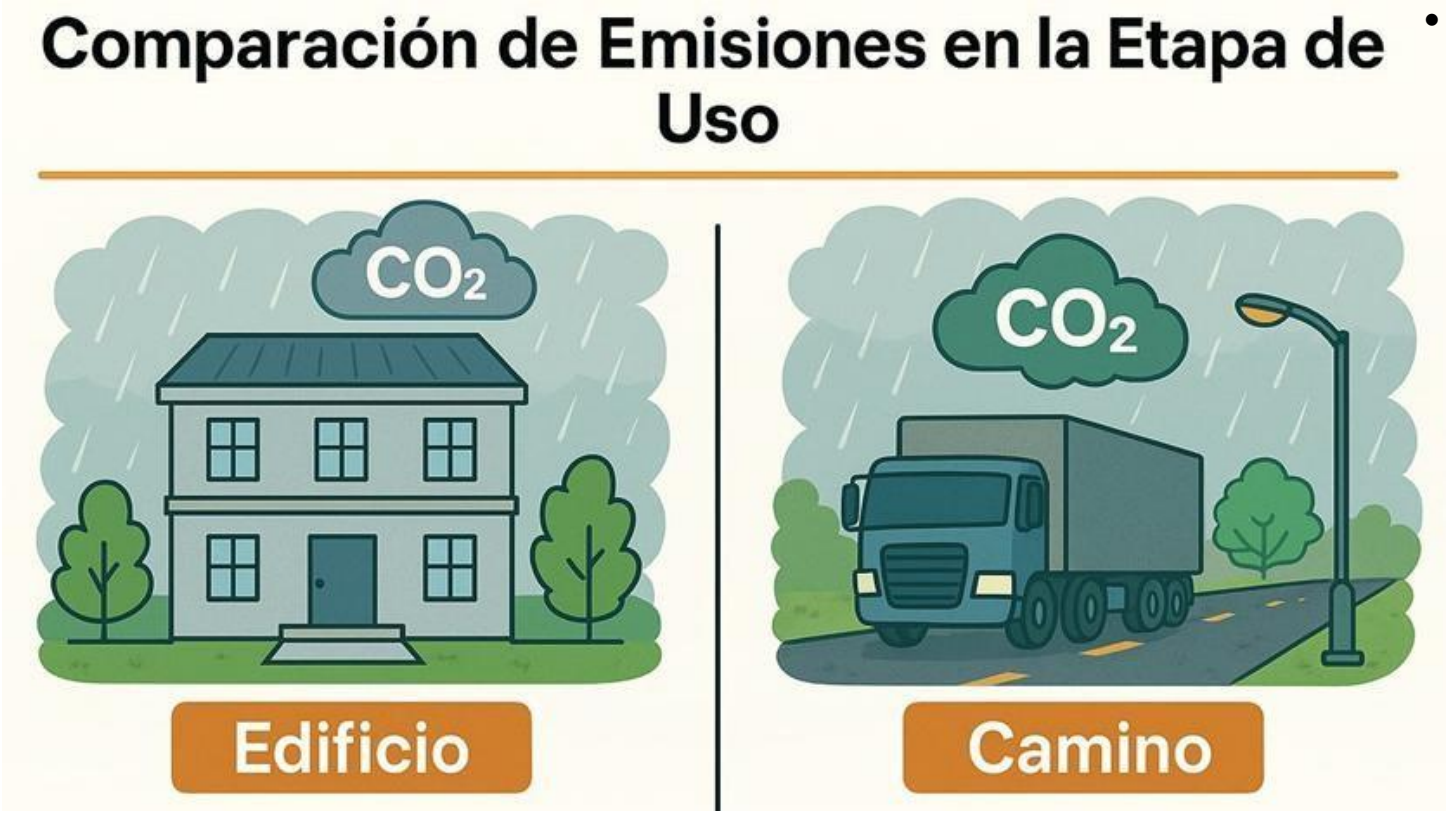
Pérdida de competitividad

Momento óptimo de conservación v/s Restricción presupuestaria



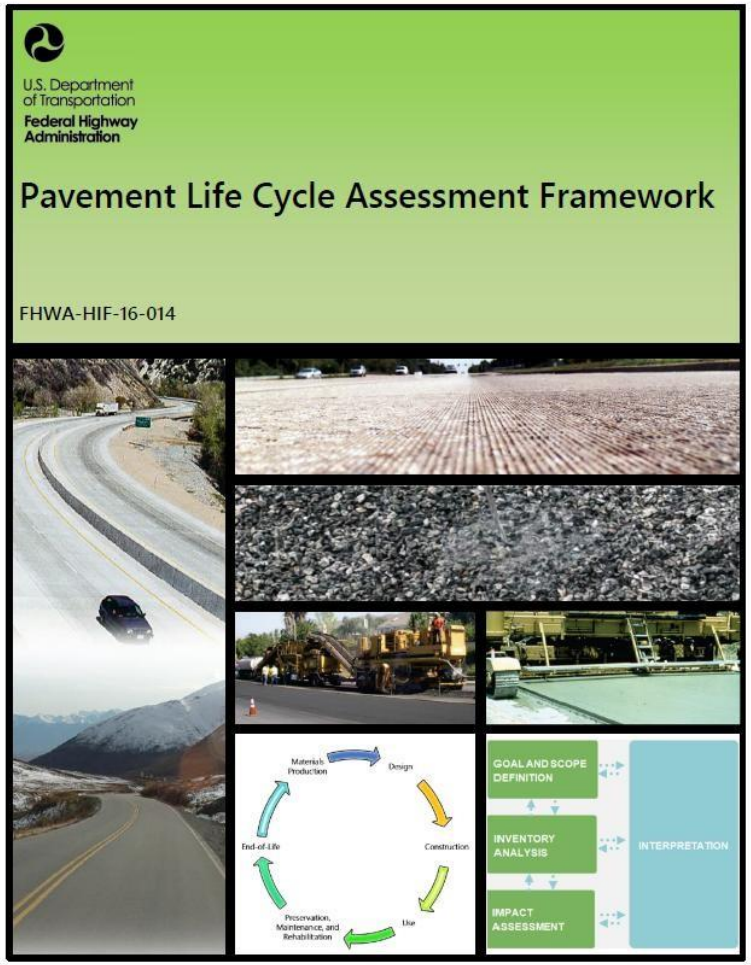
Cuidado con las emisiones de CO2e

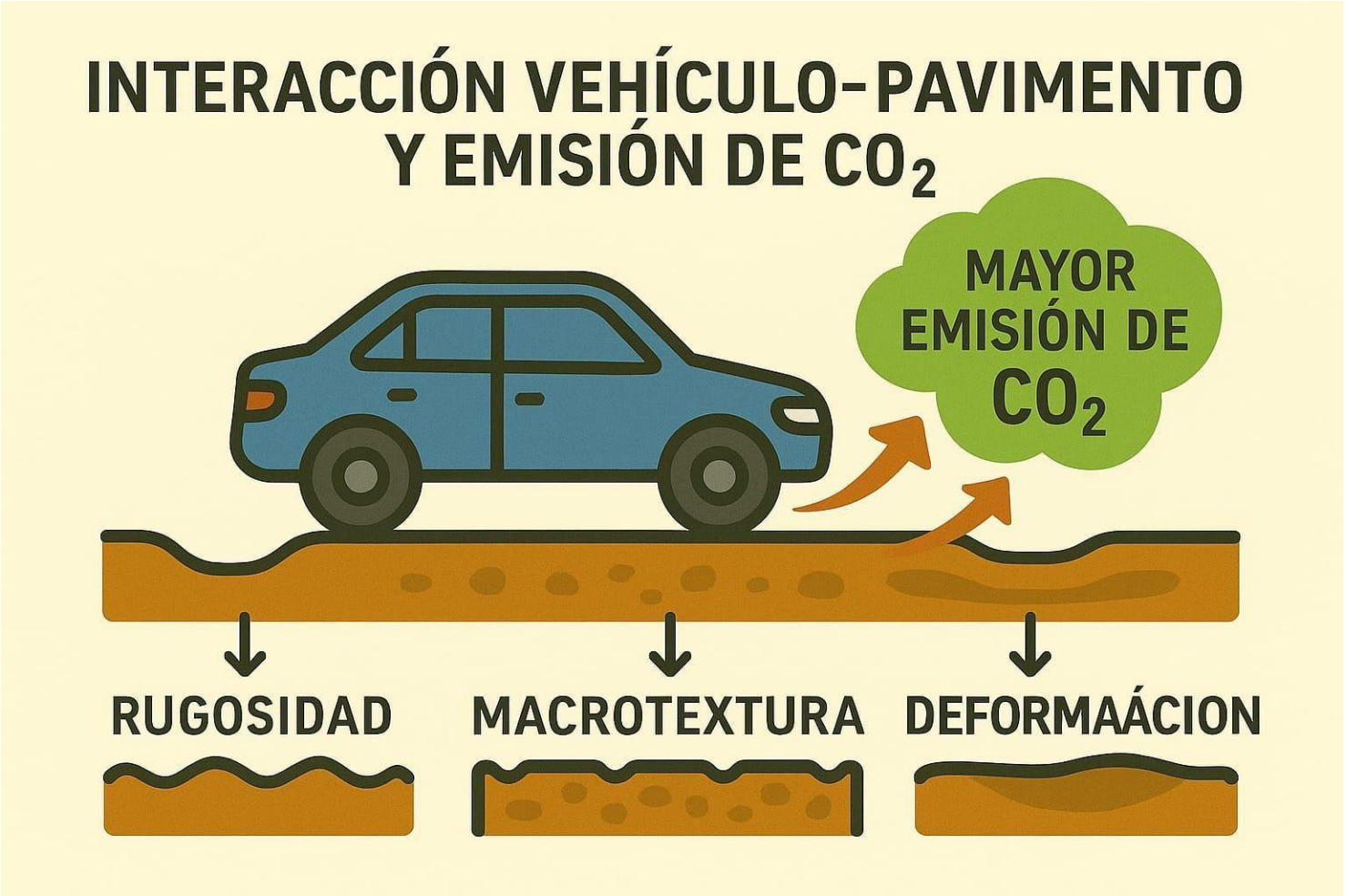
- Consumo energético interno (electricidad, calefacción, climatización, iluminación, ascensores, etc.)



- Consumo de combustibles fósiles de usuarios del camino.
- Consumo energético operacional (iluminación, etc.)

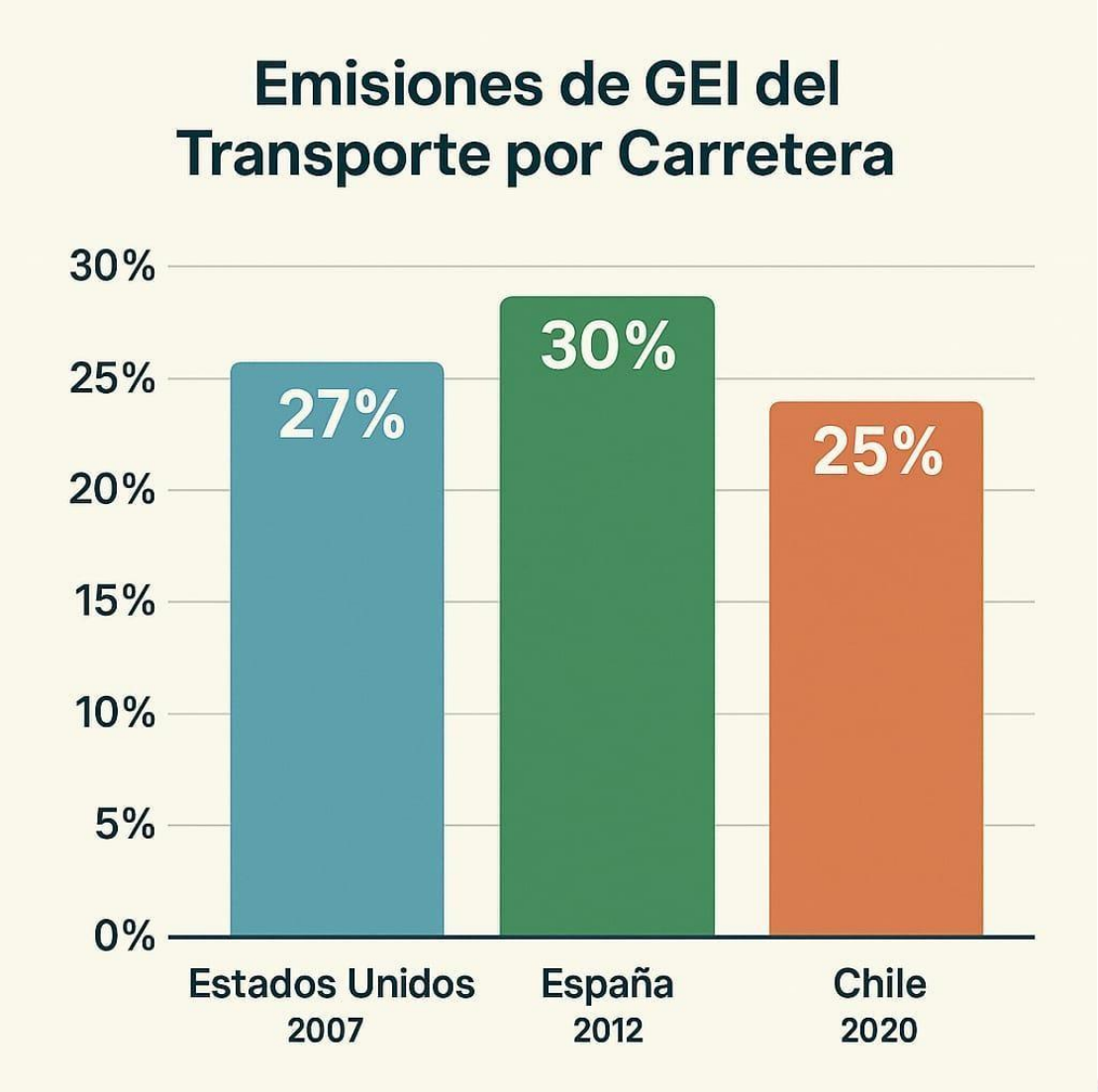
Cuidado con las emisiones de CO2e



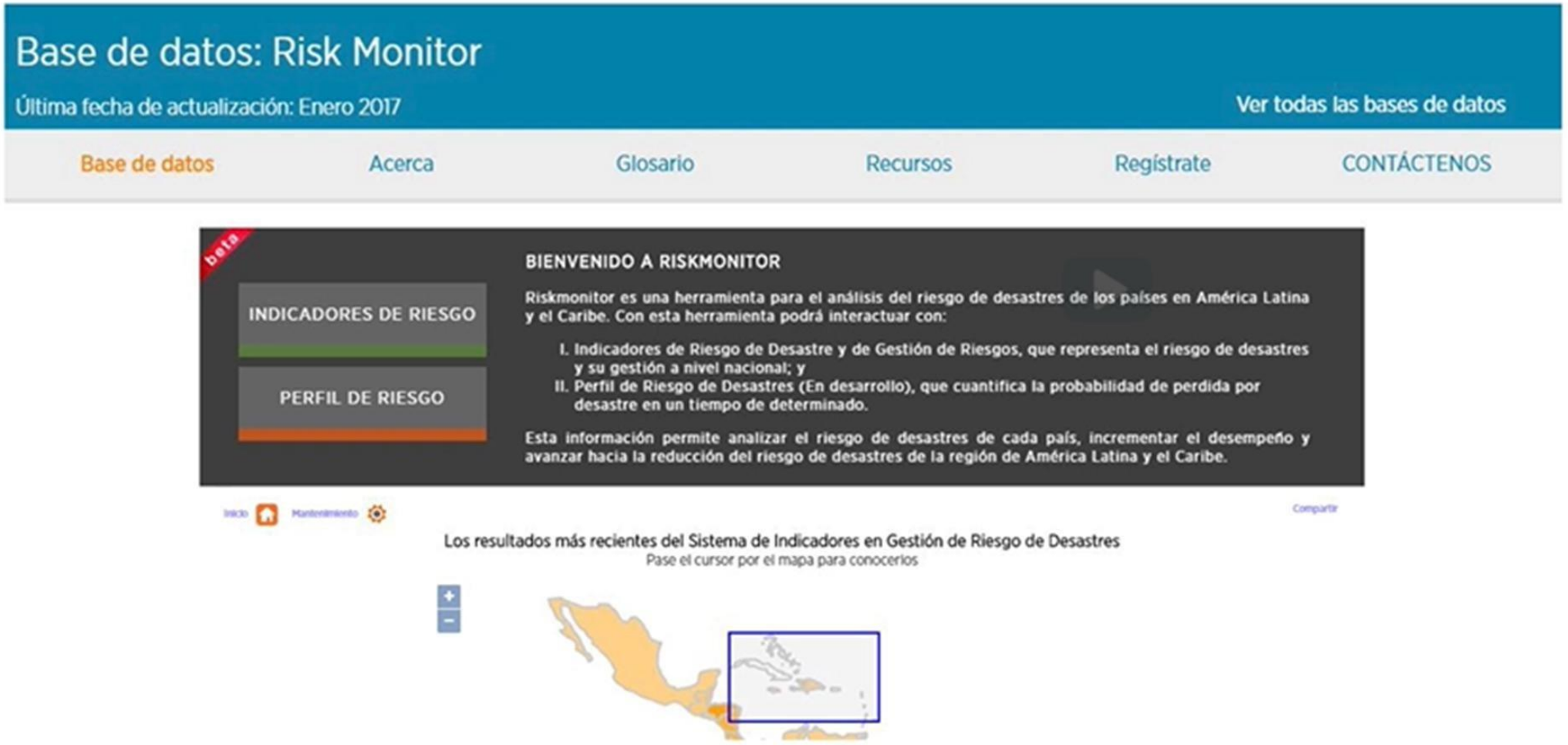


Cuidado con las emisiones de CO2e





Gestión de Riesgos de Desastres



Infraestructura Pública Resiliente



Registros de emergencias: SIEMOP-FEMN - 7.206 Atención de Emergencias

Registros de Emergencias — Rodrigo Winkler Navarro (DV)

Consulta | Buscar Solicitud de servicio | Seleccionar acción

Búsqueda avanzada | Guardar consulta | Marcadores

Registro de Emergencias — Filtro — 1 - 20 de 595

N°	Resumen	Cod. Obra	Cod. Camino	Región	Nivel de Gravedad	Fecha Hora Evento	Ingresado Por
10294	Colapso de abovedamiento de red primaria de canal Lautaro	AL10OO000001		10	Grave	27-05-23 17:00:00	FRANCISCO.OSES
10378	turbiedad en captación de SSR Riecillo	SSR001815	SSR001815	05	Leve	22-06-23 11:30:00	FRANCISCO.OSES
10408	Río Tinguiririca			06	Muy Grave	23-06-23 11:30:00	FRANCISCO.OSES
10411	Rio Cachapoal sector California			06	Grave	23-06-23 12:00:00	FRANCISCO.OSES
10414	La Chimba	SSR000425	SSR000425	06	Grave	23-06-23 11:00:00	FRANCISCO.OSES
10419	Río subió de nivel inundación de casas y destrucción de defensas fluviales			06	Grave	23-06-23 15:45:00	FRANCISCO.OSES
10420	Destrucción de defensas fluviales, destrucción de puente La Chimba.			06	Grave	23-06-23 15:30:00	FRANCISCO.OSES
10422	Río Tinguiririca entrando el agua a unas casas y terrenos agrícolas Taulemu			06	Moderado	23-06-23 15:30:00	FRANCISCO.OSES
10426	Canalón Fiscal en cauce del Río Aconcagua			05	Moderado	23-06-23 15:30:00	FRANCISCO.OSES
10427	Embalse Bullileo El río está pasando sobre la bocatoma Quinta Abajo	RI07EM000234		07	Grave	23-06-23 15:00:00	FRANCISCO.OSES
10429	Desborde de Estero Potrero Grande			07	Grave	23-06-23 15:00:00	FRANCISCO.OSES
10430	Desborde de río Lontue Sector El Duraznito con afectación de asentamiento			07	Grave	23-06-23 15:30:00	FRANCISCO.OSES
10431	Desborde Río Teno Sector Ventana del Bajo			07	Grave	23-06-23 15:00:00	FRANCISCO.OSES
10432	desbordes ribera sur Río Perquilauquén			16	Grave	23-06-23 17:00:00	FRANCISCO.OSES
10433	desbordes Ribera Norte Río Ñuble sector La Balsa			16	Grave	23-06-23 17:00:00	FRANCISCO.OSES
10435	Río Acibueno Sector El Peñasco			07	Grave	23-06-23 14:00:00	FRANCISCO.OSES
10437	Crecida del Estero Riecillo sobrepasó Puente Ferroviario, pasando por encima de las defensas fluvial			05	Grave	23-06-23 11:00:00	FRANCISCO.OSES

TRABAJANDO PARA USTED

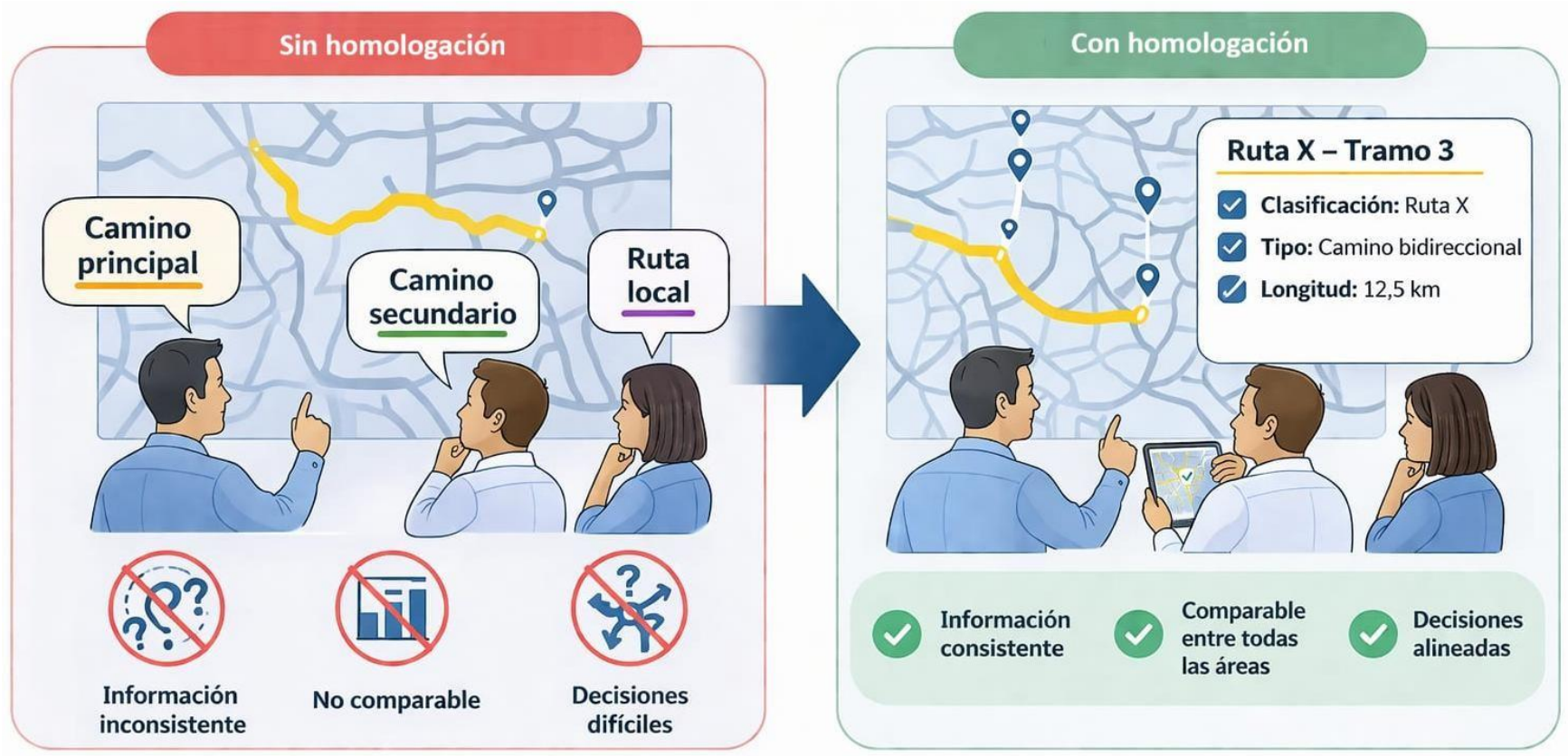
Capítulo 3.
Gestión de activos de infraestructura
El Manual de Carreteras y la Dirección de Vialidad


INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN
Red Vial Nacional
+
Catastro de Activos Viales
+
Estado o Condición
+
Necesidades de Conservación
1
7.101.401 ANÁLISIS Y PRIORIZACIÓN DE NECESIDADES
Análisis de las necesidades de conservación y establecimiento de prioridades considerando criterios técnicos y de gestión (estado o condición, demanda, seguridad vial, relevancia de las necesidades, entre otros) para definir un orden de intervención.
Resultado
Necesidades priorizadas de conservación
2
7.101.402 PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA CONSERVACIÓN
A partir de las necesidades priorizadas, se planifican y programan las intervenciones considerando objetivos y políticas de mantenimiento, modalidades de conservación disponibles, capacidades de gestión y ejecución, y recursos disponibles, definiendo las intervenciones y su oportunidad de ejecución.
Resultado
Programación de intervenciones de conservación
3
7.101.403 ESTABLECIMIENTO DE LÍNEA BASE
La programación de intervenciones permite establecer una línea base respecto de actividades, metas, recursos, plazos y demás antecedentes necesarios para su seguimiento y evaluación.
Resultado
Línea base para el seguimiento y control
4
7.101.404 EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL
Ejecución de las intervenciones programadas mediante las modalidades que correspondan. Durante su ejecución se realiza el seguimiento y control del avance, cumplimiento y resultados, de acuerdo con los procedimientos e instrumentos técnicos vigentes.
Resultado
Intervenciones ejecutadas y desempeño evaluado
5
ACTUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN
La información generada durante la ejecución, inspección, seguimiento y control se incorpora al Catastro de Activos Viales y a la información de estado o condición y necesidades de conservación, retroalimentando el Modelo SGM.
Resultado
Información actualizada para nuevos ciclos de gestión
PROCESO CONTINUO DE GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO

Gestión de Activos en la Dirección de Vialidad
7.100 Gestión de Mantenimiento Vial

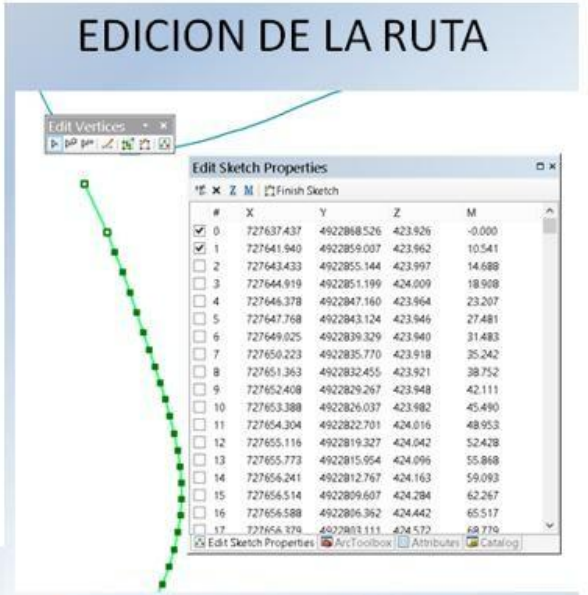


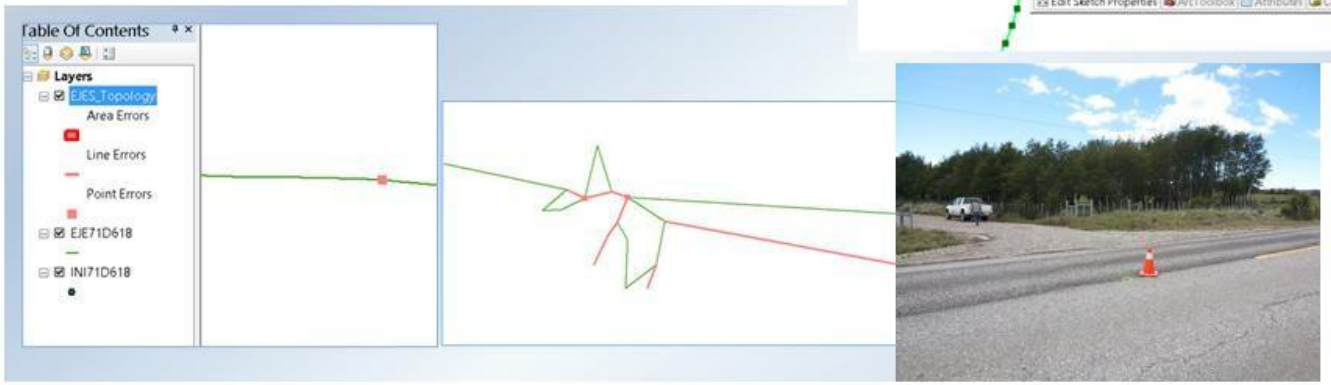
Red homologada



Levantamiento del eje

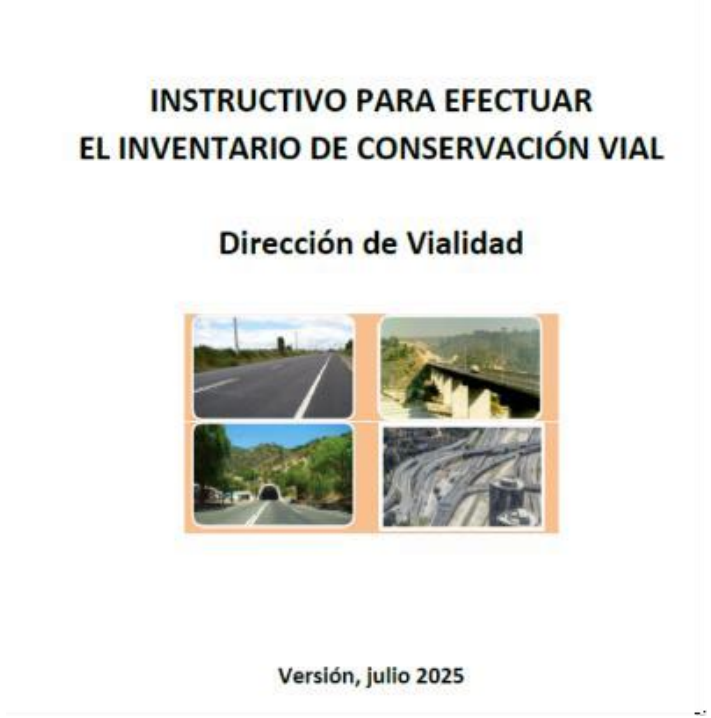




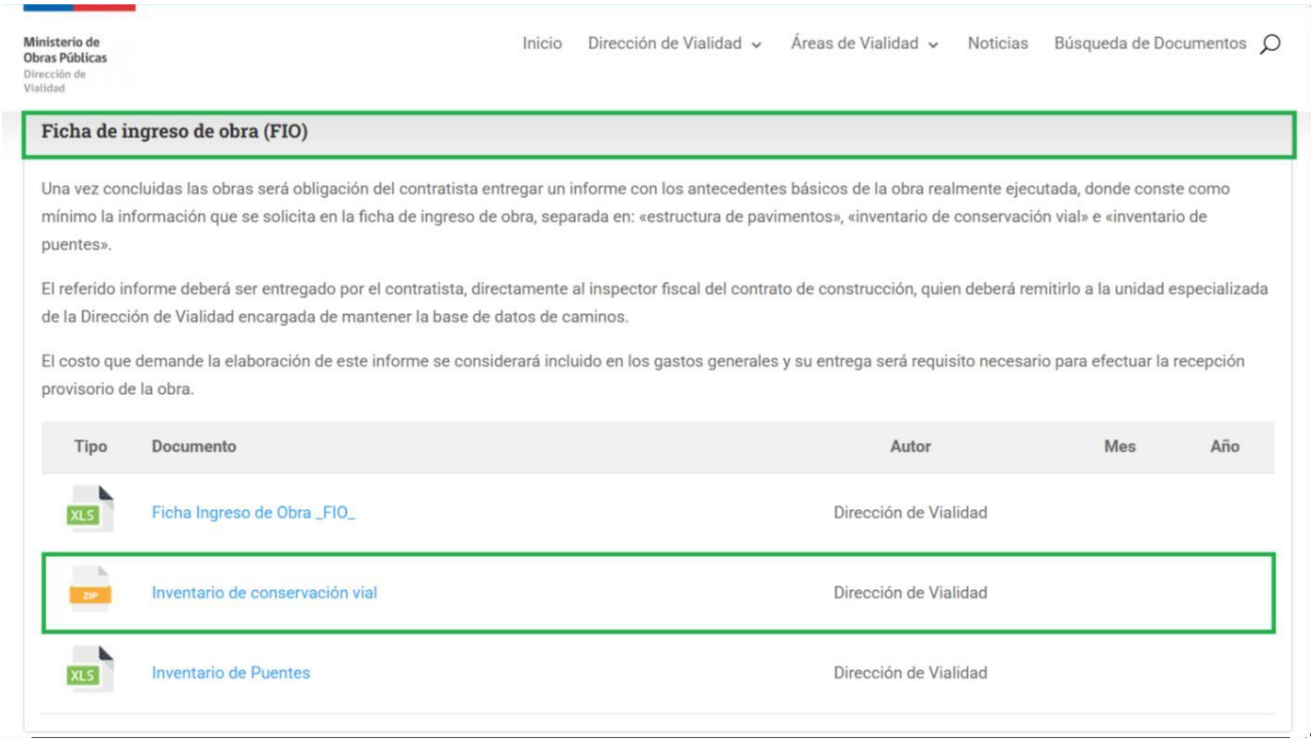


TRABAJANDO PARA USTED

Instructivo de Inventario de Conservación Vial: 7.204.301 Catastro



Disponible en: **Ficha de ingreso de obra (FIO)**
https://vialidad.mop.gob.cl/gestion-vial/



7.204.301 Catastro



Estado: Auscultación automatizada de pavimentos, Departamento Gestión Vial – Subdirección de Desarrollo (7.201.602 Herramientas de auscultación)









7.204.302 Registro de las necesidades de conservación

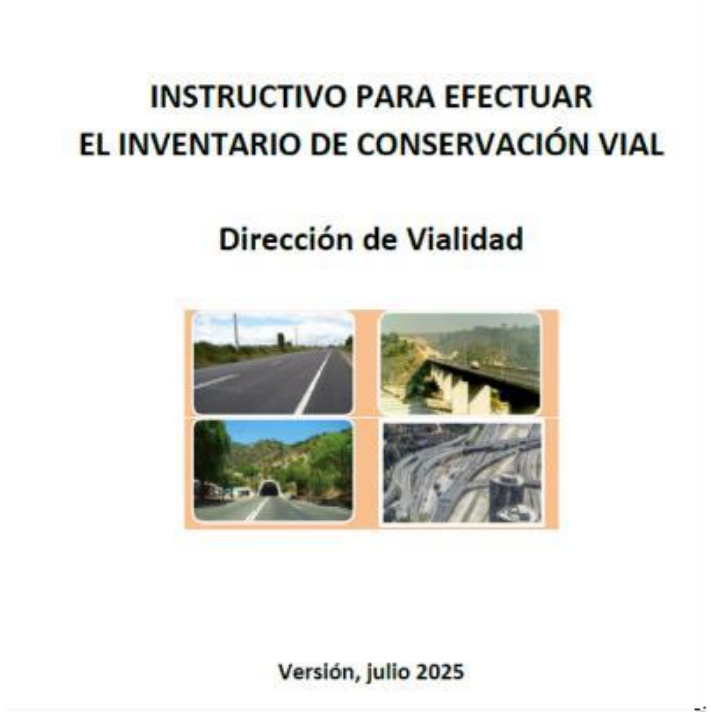


- Cada Camino tiene componentes
- Cada Componente cuenta con varios elementos
- Cada Elemento está ligado a operaciones rutinarias y periódicas

TRABAJANDO PARA USTED

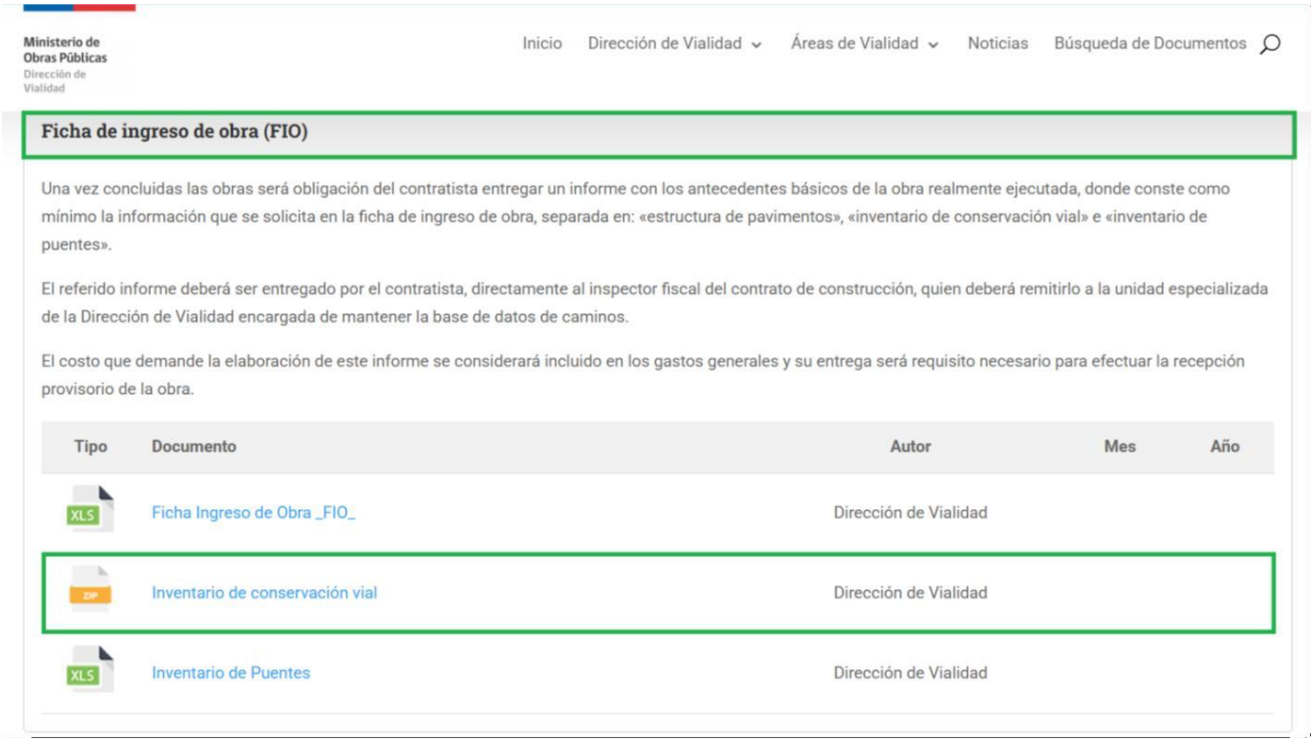
Necesidades de conservación levantadas regionalmente (7.204.302 Registro de las necesidades de conservación)

Disponible en: **Ficha de ingreso de obra (FIO)**
https://vialidad.mop.gob.cl/gestion-vial/


INSTRUCTIVO PARA EFECTUAR
EL INVENTARIO DE CONSERVACIÓN VIAL

Dirección de Vialidad

Versión, julio 2025


Ministerio de Obras Públicas
Dirección de Vialidad

Inicio | Dirección de Vialidad | Áreas de Vialidad | Noticias | Búsqueda de Documentos

Ficha de ingreso de obra (FIO)

Una vez concluidas las obras será obligación del contratista entregar un informe con los antecedentes básicos de la obra realmente ejecutada, donde conste como mínimo la información que se solicita en la ficha de ingreso de obra, separada en: «estructura de pavimentos», «inventario de conservación vial» e «inventario de puentes».

El referido informe deberá ser entregado por el contratista, directamente al inspector fiscal del contrato de construcción, quien deberá remitirlo a la unidad especializada de la Dirección de Vialidad encargada de mantener la base de datos de caminos.

El costo que demande la elaboración de este informe se considerará incluido en los gastos generales y su entrega será requisito necesario para efectuar la recepción provisorio de la obra.

Tipo	Documento	Autor	Mes	Año
XLS	Ficha Ingreso de Obra _FIO_	Dirección de Vialidad		
ZIP	Inventario de conservación vial	Dirección de Vialidad		
XLS	Inventario de Puentes	Dirección de Vialidad		

TRABAJANDO PARA USTED

Anexo Catálogo de Deterioros de Pavimentos

CAUSAS ESTRUCTURALES



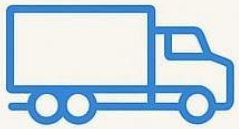
- Diseño insuficiente del espesor
- Fallas de la subrasante

CAUSAS AMBIENTALES



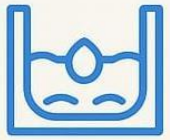
- Temperaturas extremas
- Oxidación del asfalto

CAUSAS DE TRÂFICO



- Carga por eje elevada
- Tránsito pesado repetitivo

CAUSAS HIDRÂULICAS



- Falta de drenaje adecuado
- Saturación de capas

CAUSAS DE MATERIALES



CAUSAS DE GESTIÓN





GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE VIALIDAD

MANUAL DE CARRETERAS
VOLUMEN Nº 7
MANTENIMIENTO VIAL

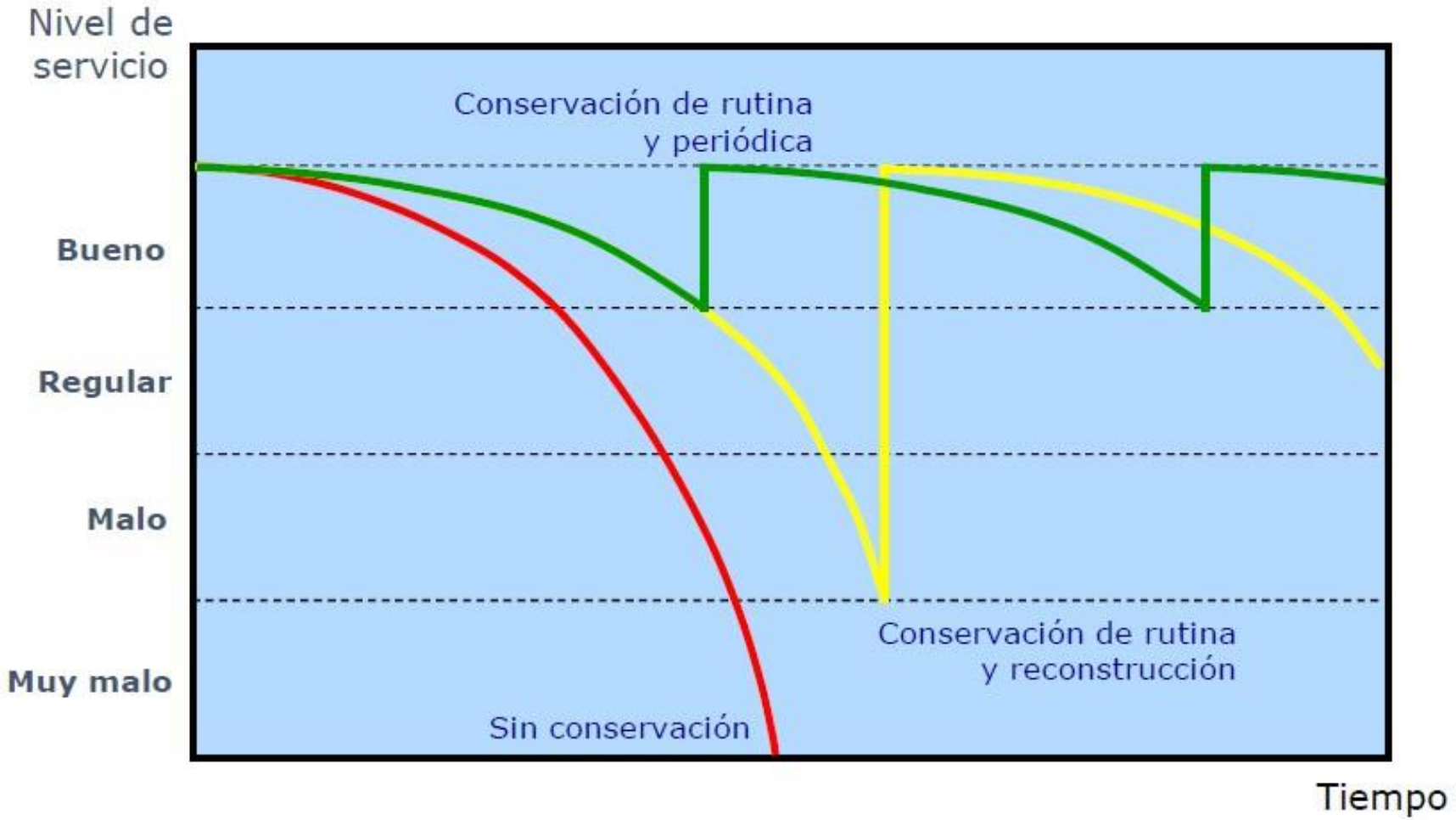
ANEXO

CATALOGO DE DETERIOROS DE PAVIMENTOS

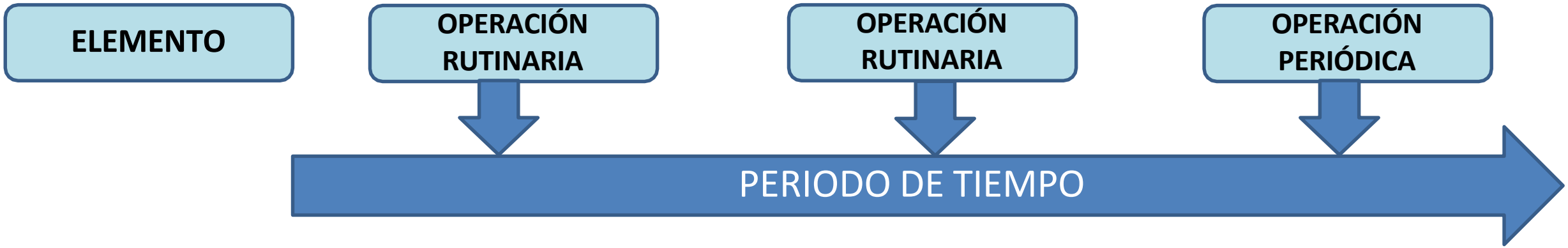
DICIEMBRE 2000

EDICIÓN 2024

Estrategias de Conservación
(7.003 Modalidades de Conservación)

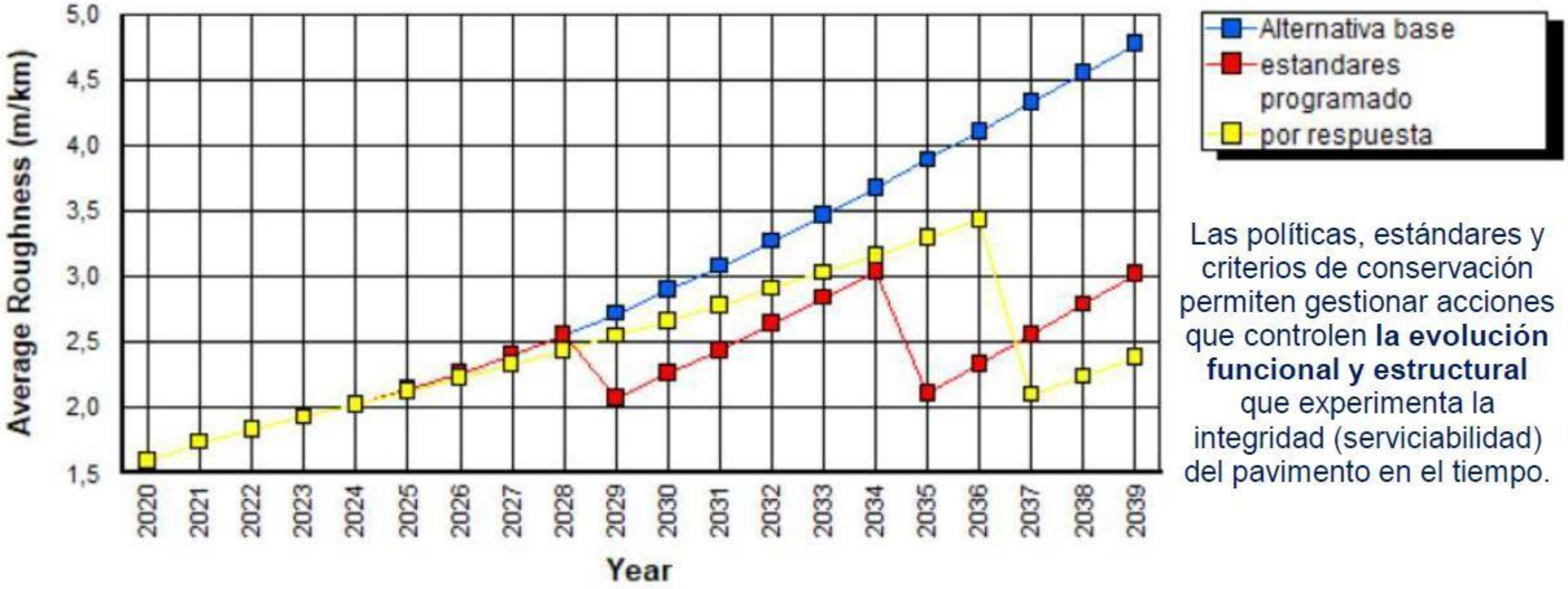


Estrategias de Conservación
(7.003 Modalidades de Conservación)



- Para cada **ELEMENTO** se puede determinar la **FRECUENCIA DE ATENCIÓN**
- La **FRECUENCIA DE ATENCIÓN** determina la **CANTIDAD DE OBRA PARA CADA OPERACIÓN** en un periodo de tiempo
- De acuerdo a la **CANTIDAD DE ELEMENTOS** es posible determinar las **NECESIDADES RUTINARIAS Y PERIÓDICAS** de una red

Estándares programados y por respuesta (7.003 Modalidades de Conservación)



Las políticas, estándares y criterios de conservación permiten gestionar acciones que controlen **la evolución funcional y estructural** que experimenta la integridad (serviciabilidad) del pavimento en el tiempo.

7.201 Necesidades de Conservación











Necesidades mediante auscultación automatizada de pavimentos y modelamiento técnico – económico

https://icaro.gruporauros.com/

Cartera Quinquenal 2024-2028 (DGV-SDD)

Necesidad cargada en el Sistema FEMN



ASSETNUM	CARPBERMA	TIPO	CODOPER	DESCRIPOPER	CALZADALADO	KMINICIO	KMFIN	CANTIDAD	UNIDAD	FECHA	OBSERVACION
71A00007	CARP	ASF	7.304.4	SELLO BITUMINOSO	D	654,730	655,740	3.636,00	M2	31-12-2023	AÑO 2024, PISTA 1,

TRABAJANDO PARA USTED

Contrato de Consultoría, Departamento Gestión Vial-SDD
Cartera Quinquenal de Conservación 2024-2028

CODIGO	CALZADA	KINI	KFIN	Long	AREA m2				Longitud		CARPETA		2024		2025		2026		2027		2028	
					PISTA 1	PISTA 2	BERMA D	BERMA I	BERMA D	BERMA I	PISTA 1	PISTA 2	PISTA 1	PISTA 2	PISTA 1	PISTA 2	PISTA 1	PISTA 2	PISTA 1	PISTA 2	PISTA 1	PISTA 2
71A00007	U	307,	358	50.801,(	169.	169.	10.	11.	50	50	A	A	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
71A00007	U	385,750	396,930	11.180,000	33.540	33.540	6.711	6.340	11.180	11.180	A	A	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
71A00007							2.159	1.512	1.890	1.890	A	A	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
71A00007							1.729	1.744	2.470	2.470	A	A	----	----	----	----	----	----	----	----	LECH10	LECH10
71A00007							1.924	1.684	4.210	4.210	H	H	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
71A00007							1.904	1.357	3.550	3.550	A	A	----	----	----	----	----	----	----	----	LECH10	LECH10
71A00007							2.232	856	2.140	2.140	A	A	----	----	----	----	----	----	----	----	LECH10	LECH10
71A00007							1.620	648	1.620	1.620	A	A	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
71A00007							8.062	3.033	7.890	7.890	A	A	----	----	----	----	----	----	LECH10	LECH10	----	----
71A00007							3.234	924	2.310	2.310	A	A	----	----	----	----	----	----	LECH10	LECH10	----	----
71A00007							13.879															
71A00007							711															
71A00007							7.750															
71A00007							7.036															
71A00007							1.600															
71A00007							1.425															
71A00007							7.762															
71A00007							179															
71A00007							0															
71A00007							0															
71A00007							0															

INFORME

PROPOSICIONES DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO (PAM)
Y ESTADO DE LA CALZADA Y BERMAS PARA CAMINOS
PAVIMENTADOS DE LA RED VIAL

REGIÓN DE AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO

DEPARTAMENTO DE GESTIÓN VIAL
SUBDIRECCIÓN DE DESARROLLO
DIRECCIÓN DE VIALIDAD

2023

	Acción de Conservación	Nomenclatura	Especificación
ASFALTO/TRATAMIENTO	Reconstrucción (T1)	**RCT1**	Mezcla asfáltica de 60 mm sobre base granular
	Reconstrucción (T2)	**RCT2**	Mezcla asfáltica de 150 mm sobre base granular
	Reconstrucción (T3)	**RCT3**	Tratamiento superficial doble sobre base granular
	Reconstrucción (T4)	**RCT4**	Tratamiento superficial simple sobre de base granular
	Recapado (T1)	**REC50**	Recapado de mezcla asfáltica en caliente de 50 mm
	Lechada	**LECH10**	Mortero asfáltico de 10 mm
	Sellado	**S20**	Riego de sello de 20 mm
HORMIGÓN	Cepillado	**CEP6**	Cepillado de 6 mm
	Reemplazo de Losas (70%)	**RL70**	Reemplazo del 70% de las losas
	Reemplazo de Losas (30%)	**RL30**	Reemplazo del 30% de las losas
	Reemplazo de Losas (10%)	**RL10**	Reemplazo del 10% de las losas
	Sellado de Juntas (Asfalto)	**SJA**	Sellado de juntas utilizando asfalto
	Sellado de Juntas (Silicona)	**SJS**	Sellado de juntas utilizando silicona

Necesidades de los ELEMENTOS
(7.201 Necesidades de Conservación)



CÓDIGO: 71 A00007

COMPONENTE: Calzada

ELEMENTO: Carpeta de Rodadura

OPERACIÓN GENÉRICA: 7304.4 SELLO BITUMINOSO

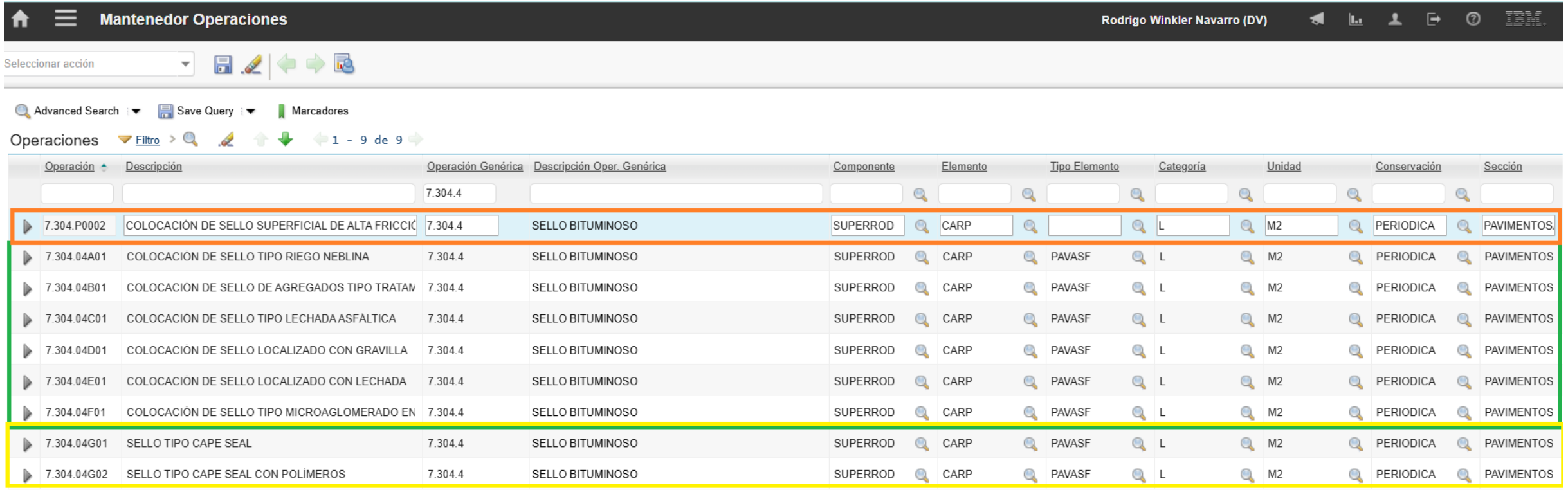
OPERACIONES ESPECÍFICAS:

- 7.304.P0002 COLOCACIÓN DE SELLO SUPERFICIAL DE ALTA FRICCIÓN (M2)
- 7.304.04 A01 COLOCACIÓN DE SELLO TIPO RIEGO NEBLINA (M2)
- 7.304.04B01 COLOCACIÓN DE SELLO DE AGREGADOS TIPO TRATAMIENTO SUPERFICIAL (M2)
- 7.304.04C01 COLOCACIÓN DE SELLO TIPO LECHADA ASFÁLTICA (M2)
- 7.304.04D01 COLOCACIÓN DE SELLO LOCALIZADO CON GRAVILLA (M2)
- 7.304.04E01 COLOCACIÓN DE SELLO LOCALIZADO CON LECHADA (M2)
- 7.304.04F01 COLOCACIÓN DE SELLO TIPO MICROAGLOMERADO EN FRÍO (M2)
- 7.304.04G01 SELLO TIPO CAPE SEAL (M2)
- 7.304.04G02 SELLO TIPO CAPE SEAL CON POLÍMEROS (M2)

7.300 Operaciones de Conservación
Ejemplo: Operación 7.304.4 Colocación de Sellos Bituminosos

OPERACIÓN	**7.304.4 COLOCACIÓN DE SELLOS BITUMINOSOS**
7.304.0401	Descripción y Alcances
7.304.0402	Materiales
7.304.0403	Procedimientos de trabajo
7.304.0404	Operaciones y Bases de Medición
7.304.4a	Colocación de sello tipo riego neblina
7.304.4b	Colocación de sello de agregados tipo tratamiento superficial
7.304.4c	Colocación de sello tipo lechada asfáltica
7.304.4d	Colocación de sello localizado con gravilla
7.304.4e	Colocación de sello localizado con lechada
7.304.4f	Colocación de sello tipo microaglomerado en frío

Mantenedor de Operaciones del Sistema FEMN
Ejemplo: Operación 7.304.4 Colocación de Sellos Bituminosos



Operación	Descripción	Operación Genérica	Descripción Oper. Genérica	Componente	Elemento	Tipo Elemento	Categoría	Unidad	Conservación	Sección
		7.304.4								
7.304.P0002	COLOCACIÓN DE SELLO SUPERFICIAL DE ALTA FRICCIÓ	7.304.4	SELLO BITUMINOSO	SUPERROD	CARP		L	M2	PERIODICA	PAVIMENTOS
7.304.04A01	COLOCACIÓN DE SELLO TIPO RIEGO NEBLINA	7.304.4	SELLO BITUMINOSO	SUPERROD	CARP	PAVASF	L	M2	PERIODICA	PAVIMENTOS
7.304.04B01	COLOCACIÓN DE SELLO DE AGREGADOS TIPO TRATAM	7.304.4	SELLO BITUMINOSO	SUPERROD	CARP	PAVASF	L	M2	PERIODICA	PAVIMENTOS
7.304.04C01	COLOCACIÓN DE SELLO TIPO LECHADA ASFÁLTICA	7.304.4	SELLO BITUMINOSO	SUPERROD	CARP	PAVASF	L	M2	PERIODICA	PAVIMENTOS
7.304.04D01	COLOCACIÓN DE SELLO LOCALIZADO CON GRAVILLA	7.304.4	SELLO BITUMINOSO	SUPERROD	CARP	PAVASF	L	M2	PERIODICA	PAVIMENTOS
7.304.04E01	COLOCACIÓN DE SELLO LOCALIZADO CON LECHADA	7.304.4	SELLO BITUMINOSO	SUPERROD	CARP	PAVASF	L	M2	PERIODICA	PAVIMENTOS
7.304.04F01	COLOCACIÓN DE SELLO TIPO MICROAGLOMERADO EN	7.304.4	SELLO BITUMINOSO	SUPERROD	CARP	PAVASF	L	M2	PERIODICA	PAVIMENTOS
7.304.04G01	SELLO TIPO CAPE SEAL	7.304.4	SELLO BITUMINOSO	SUPERROD	CARP	PAVASF	L	M2	PERIODICA	PAVIMENTOS
7.304.04G02	SELLO TIPO CAPE SEAL CON POLÍMEROS	7.304.4	SELLO BITUMINOSO	SUPERROD	CARP	PAVASF	L	M2	PERIODICA	PAVIMENTOS

Mantenedor de Operaciones del Sistema FEMN
Instructivo para crear nuevas operaciones



ORD. : Nº 3671 /
Santiago, 28 de abril de 2023

ANT. : - Compromiso de desempeño de Alta Dirección Pública 2022-2023 del Director Nacional de Vialidad.
- Programa de Trabajo 2022-2023 Hitos SGM año 1, establecido en Convenio de Alta Dirección Pública DNV 2022-2023.

MAT.: - Instruye procedimiento sobre incorporación de nuevas operaciones específicas de conservación.

INCL.: Procedimiento "Solicitud de incorporación de nuevas operaciones de conservación para activos tipo camino en el Sistema FEMN".

DE : SUBDIRECTOR DE MANTENIMIENTO (S) – DV

A : DIRECTORES REGIONALES DE VIALIDAD.

En virtud de la actualización permanente del Volumen N° 7 del Manual de Carreteras relacionado con la incorporación de nuevas operaciones de conservación a ejecutar por las Direcciones Regionales de Vialidad, ya sea mediante contratos o administración directa, y con el fin de dar cumplimiento del Hito N° 12 del Programa de Trabajo 2022-2023, año 1 del Convenio ADP del Director Nacional de Vialidad sobre la implementación del Sistema de Gestión de Mantenimiento (SGM), se instruye a Ud. el procedimiento: "Solicitud de incorporación de nuevas operaciones de conservación para activos tipo camino en el Sistema FEMN".

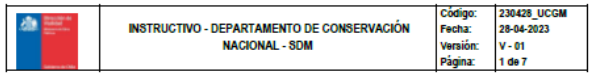
Saluda atentamente a Ud.

ERNESTO BARRERA G.
SUBDIRECTOR DE MANTENIMIENTO (S)
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRE
Dirección de Vialidad
2023-04-28 14:34

SVB MMS

DISTRIBUCIÓN:
Director Regional de Vialidad: Región de Arica y Parinacota, de Tarapacá, de Antofagasta, de Atacama, de Coquimbo, de Valparaíso, Metropolitana, de O´Higgins, del Maule, de Ñuble, del Biobío, de La Araucanía, de Los Ríos, de Los Lagos, de Aysén y de Magallanes.
Jefa (S) Depto. de Conservación Nacional - SDM.
Jefe Depto. de Seguridad Vial - SDM
Jefe División de Gestión y Difusión – DV.
Jefa Subdepto. de Conservación por Contratos Tradicionales – NC.
Jefe Subdepto. de Caminos Básicos – NC.
Jefe Subdepto. de Conservación por Redes Viales – NC.
Jefe Unidad Coordinadora de Gestión del Mantenimiento - SDM
Oficina de Partes
PROCESO: 16963345 /

DIRECCIÓN DE VIALIDAD – Morandé 59, Santiago | Chile - Teléfonos (56-2) 2449 5500 - www.vialidad.cl
Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la Ley N° 19.799



	INSTRUCTIVO - DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN NACIONAL - SDM	Código:	230428_UCGM
		Fecha:	28-04-2023
		Versión:	V - 01
		Página:	1 de 7

SOLICITUD DE INCORPORACIÓN DE NUEVAS OPERACIONES DE CONSERVACIÓN PARA ACTIVOS TIPO CAMINO EN EL SISTEMA FEMN

INSTRUCTIVO PARA SOLICITAR LA INCORPORACIÓN DE NUEVAS OPERACIONES DE CONSERVACIÓN EN EL SISTEMA FEMN, PARA ACTIVOS TIPO CAMINO ADMINISTRADOS POR LA DIRECCIÓN DE VIALIDAD

CUADRO DE SEGUIMIENTO

VERSION: V- 01	NOMBRE	CARGO	FIRMA
REVISADO POR:	Sergio Vargas	Jefe UCGM - SDM	SERGIO VARGAS B. Jefe UCGM - SDM MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRE Dirección de Vialidad 2023-04-28 13:07
APROBADO POR:	Marcelo Medina	Jefe Departamento de Conservación (S)	MARCELO MEDINA S Jefe Departamento Conservación (S) MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRE Dirección de Vialidad 2023-04-28 13:31
APROBADO POR:	Ernesto Barrera	Subdirector de Mantenimiento (S)	ERNESTO BARRERA G. SUBDIRECTOR DE MANTENIMIENTO (S) MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRE Dirección de Vialidad 2023-04-28 13:40

CUADRO DE MODIFICACIONES

TRABAJANDO PARA USTED

La conservación y el desafío de decidir



Alcantarilla embancada



Calzada deformada



Señal deteriorada

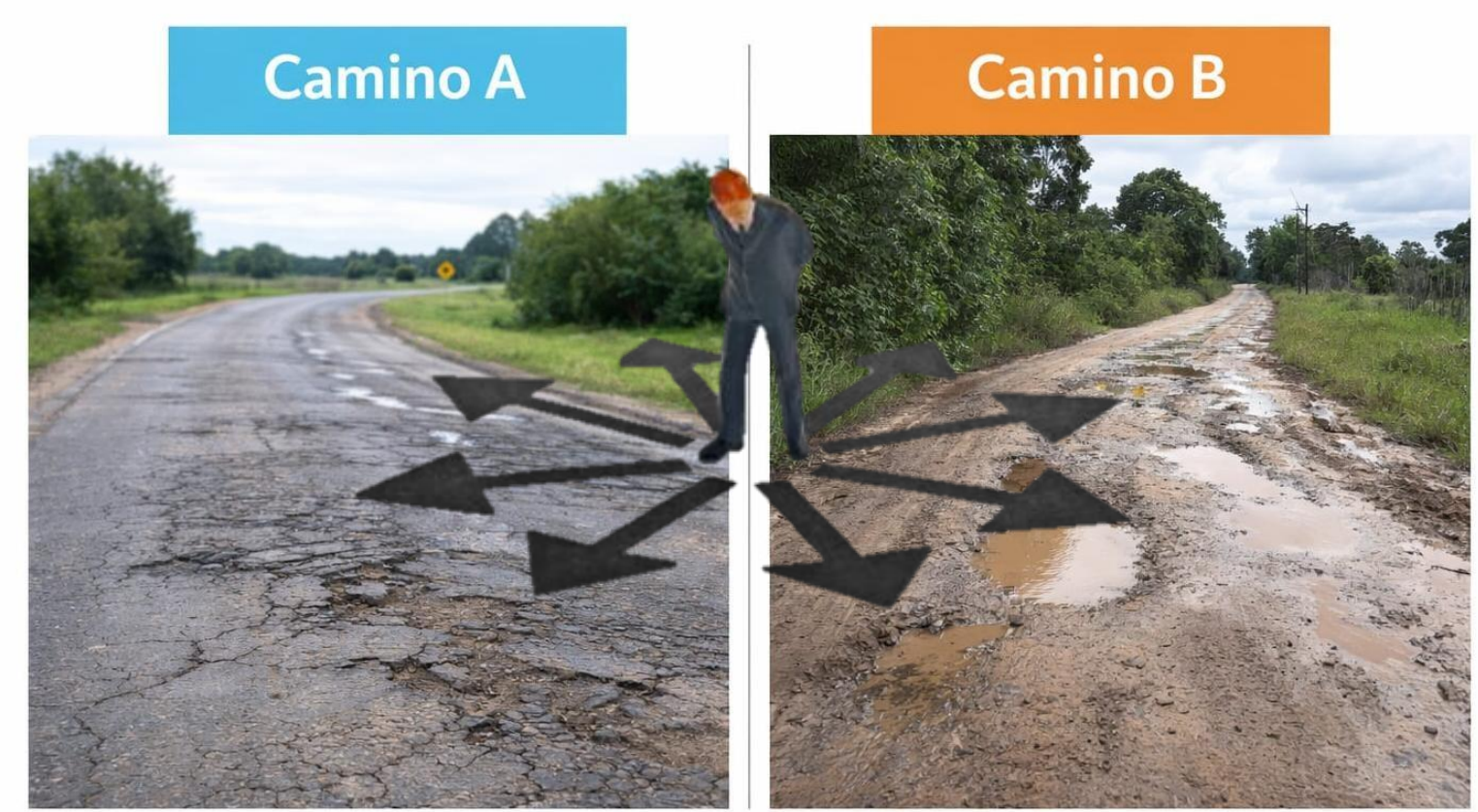
Una red, múltiples necesidades de conservación



El problema no es solo cuántos recursos hay… es cuánto podemos hacer con lo que tenemos

TRABAJANDO PARA USTED

¿Qué intervenir primero?



Análisis y Priorización de Necesidades



Necesidades TOTALES por CAMINO

Matriz Multicriterio

Necesidades TOTALES por CAMINO **PRIORIZADAS**



- Priorización bajo criterios conocidos y consensuados
- Proceso sistematizado
- Criterios regionales

Criterios que pueden intervenir en la priorización

Técnicos

Condición, magnitud de la necesidad, recurrencia, efecto sobre el desempeño y oportunidad de intervención.

Demanda

Nivel y características del uso de la infraestructura, tránsito y exposición de usuarios.

Sociales

Acceso a servicios, población atendida y efectos relevantes sobre usuarios o comunidades.

Territoriales

Conectividad, función de la ruta, aislamiento, continuidad de red y relevancia territorial.

Riesgo

Probabilidad y consecuencias de eventos que puedan afectar seguridad, continuidad o servicio.

Criterios que pueden intervenir en la priorización

- Criterios Técnicos Nacionales de Priorización
  - Criterio Técnico por Estado de Conservación (90%)
  - Criterio Técnico por Flujo Vehicular (10%)
- Criterios Regionales de Priorización



Ejemplos de Criterios Regionales de Priorización

1. **Valor de la iniciativa (E/T):** Presupuesto estimado permite dividirla en x Contratos. **(PESO = 6%)**

2. **Riesgo Humano por falta de Conservación (S/T):** Probabilidad de ocurrencia y magnitud de su consecuencia. **(PESO = 34%)**

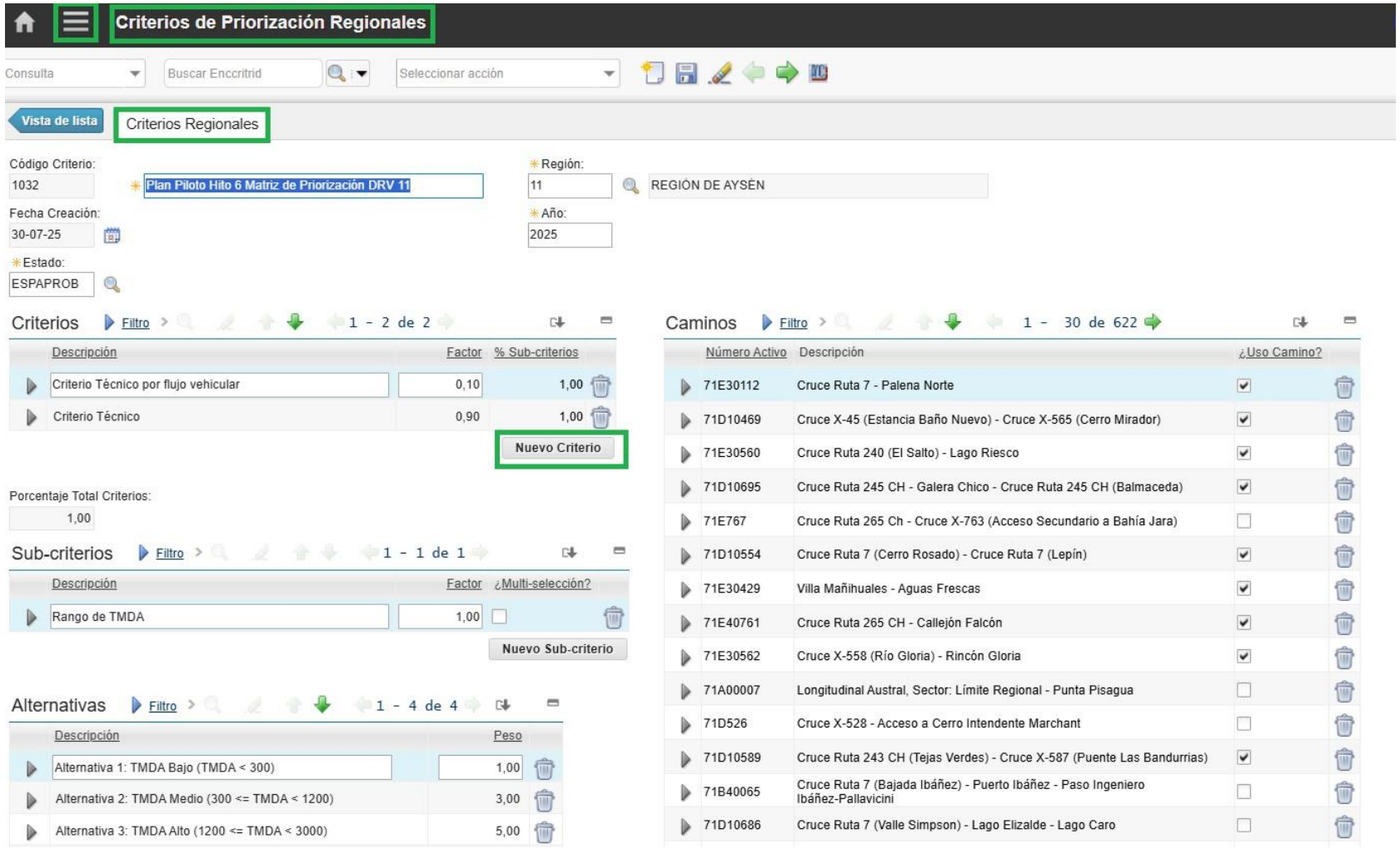
3. **Categoría Oficial de la Ruta (T):** Categoría A, B, C, D o E. **(PESO= 24%)**

4. **Ruta Alternativa (S/T):** Existencia de ruta que soporta demanda igual o superior. **(PESO = 26%)**

5. **Proyecto y Presupuesto Elaborado (T/E):** Existencia de presupuesto elaborado y VºBº del Jefe del Departamento de Conservación. **(PESO = 10%)**

TRABAJANDO PARA USTED

Los criterios regionales de priorización en el Sistema FEMN



TRABAJANDO PARA USTED

Cinco ideas que deberían quedar instaladas

1. La referencia territorial importa

Sin una base territorial consistente, la información puede quedar asociada al lugar equivocado.

2. Catastro no es condición

Saber qué existe y dónde existe es distinto de evaluar cómo está.

3. Condición y necesidad son dimensiones distintas, aunque relacionadas

La forma en que se relacionan depende del activo, elemento y metodología aplicable.

4. Priorizar exige criterios explícitos

La peor condición no determina por sí sola qué requiere atención preferente.

5. Toda decisión debe dejar trazabilidad

Fuentes, fechas, metodología, vacíos y supuestos deben poder revisarse.

TRABAJANDO PARA USTED



DEPARTAMENTO DE CAPACITACIÓN Y ESTUDIOS

ACADEMIA

DE OBRAS PÚBLICAS DE CHILE

PRESIDENTE JOSÉ MANUEL BALMACEDA

GOBIERNO DE CHILE



TRABAJANDO
PARA USTED