INSTRUCTIVO PARA EFECTUAR EL INVENTARIO DE CONSERVACIÓN VIAL

Dirección de Vialidad



Versión, agosto 2026

ÍNDICE

RESUMEN 6

1. INTRODUCCIÓN 7

1.1. GLOSARIO DE TÉRMINOS 8

1.2. ACTIVOS DE VIALIDAD 9

2. EL INVENTARIO DE CONSERVACIÓN VIAL....11

2.1. OBJETIVOS....11

2.2. ETAPAS 12

3. CATASTRO DE ACTIVOS TIPO CAMINO 13

3.1. ELEMENTOS DE UN CAMINO CONSIDERADOS EN EL ICV 13

3.2. CATASTRO DE SECCIONES DE LA CARPETA DE RODADURA 15

3.2.1. DATOS A LEVANTAR CATASTRO DE CARPETA DE RODADURA 16

3.2.1.1. Código del camino: ASSETNUM 17

3.2.1.2. Nombre del Camino: DESCRIPCION 17

3.2.1.3. Rol del camino: ROL....17

3.2.1.4. Coordenadas UTM de Ubicación de Inicio X / Y / Z: COORDXINI / COORDYINI / COORDZINI (m). 17

3.2.1.5. Kilómetro de Inicio: KMINICIO (km) 17

3.2.1.6. Coordenadas UTM de Ubicación de Término X / Y / Z: COORDXFIN / COORDYFIN / COORDZFIN (m) 17

3.2.1.7. Kilómetro de Término: KMFIN (km) 17

3.2.1.8. Calzada: CALZADA (U o D) 18

3.2.1.9. N° Pistas: NUMPISTAS 18

3.2.1.10. Ancho Medio Pistas: ANCHOMEDIOPISTA (m)....18

3.2.1.11. Tipo de Carpeta Pista N°1/N°3: CALZDERTIPOCARP1 / CALZDERTIPOCARP3 18

3.2.1.12. Ancho de Pista N°1/N°3 Calzada Derecha: CALZDERANCHOPIST1 / CALZDERANCHOPIST3 (m)....19

3.2.1.13. Tipo de Carpeta Pista N°2/N°4: CALZIZQTIPOCARP2 / CALZIZQTIPOCARP4 20

3.2.1.14. Ancho Pista N°2/N°4 Calzada Izquierda: CALZIZQANCHOPIST2 / CALZIZQANCHOPIST4 (m)....20

3.2.1.15. Tipo de Berma Derecha / Izquierda: TIPOBERMADER / TIPOBERMAIZQ 20

3.2.1.16. Ancho de Berma Derecha / Izquierda: ANCHOBERMADER / ANCHOBERMAIZQ (m)....20

3.2.1.17. Ancho de Faja Derecha / Izquierda: ANCHOFAJADER / ANCHOFAJAIZQ (m) 20

3.2.1.18. Ancho de Bandejón: ANCHOBANDEJON (m) 21

3.2.1.19. Ciclovía (D, I, C o A)....21

3.2.1.20. Ancho Ciclovía (m)....21

3.2.1.21. Fecha: FECHA (dd-mm-aaaa) 21

3.2.1.22. Observación: OBSERVACIONES....21

3.2.2. FORMATO DE BASE DE DATOS PLANA CONSOLIDADA 21

3.3. NECESIDADES DE CONSERVACIÓN PARA LA CALZADA Y BERMA 22
3.3.1. DATOS A LEVANTAR NECESIDADES PARA CALZADA Y BERMA 22
3.3.1.1. Carpeta/Berma 22
3.3.1.2. Código Tipo 22
3.3.1.3. Código Operación 22
3.3.1.4. Calzada/Lado (D, I o A) 24
3.3.1.5. Trabajos - Km. Inicio/Término (Km) 24
3.3.1.6. Cant 24
3.3.1.7. Unidad 24
3.3.1.8. Fecha 24
3.3.1.9. Observación 24
3.3.2. FORMATO DE BASE DE DATOS PLANA CONSOLIDADA DE LAS NECESIDADES DE CONSERVACIÓN PARA LA CALZADA Y BERMA 24
3.4. CATASTRO Y NECESIDADES DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO Y FAJA VIAL 25
3.4.1. DATOS A LEVANTAR CATASTRO Y NECESIDADES DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO Y FAJA VIAL 25
3.4.1.1. Código del Camino: ASSETNUM 25
3.4.1.2. Nombre del Camino: DESCRIPCION 25
3.4.1.3. Rol del camino: ROL 25
3.4.1.4. Código Elemento: ELEMENTO 25
3.4.1.5. Código Tipo de Elemento: TIPOELEM 26
3.4.1.6. Kilómetro de Inicio: KMINICIO (km) 28
3.4.1.7. Coordenadas UTM de Ubicación de Inicio X / Y / Z: COORDXINI / COORDYINI / COORDZINI (m) 28
3.4.1.8. Kilómetro de Término: KMFIN (km) 28
3.4.1.9. Coordenadas UTM de Ubicación de Término X / Y / Z: COORDXFIN / COORDYFIN / COORDZFIN (m) 29
3.4.1.10. Ancho o Diámetro de la Sección / Alto de la Sección: ANCHO / ALTO (m) 29
3.4.1.11. Longitud: LONGITUD (m) 29
3.4.1.12. Lado: LADO (D, C o I) 30
3.4.1.13. Necesidad de Conservación – Código Operación: OPERACION 30
3.4.1.14. Necesidad de Conservación – KMININEC / KMTERNEC (km) 33
3.4.1.15. Necesidad de Conservación – CANTIDAD 33
3.4.1.16. Necesidad de Conservación – UNIDAD 33
3.4.1.17. Prioridad de Intervención: PRIORIDAD (1, 2 o 3) 33
3.4.1.18. Fecha: FECHA (dd-mm-aaaa) 33
3.4.1.19. Observación (OBSERVACIONES) 33
3.4.2. FORMATO DE BASE DE DATOS PLANA CONSOLIDADA DEL CATASTRO Y NECESIDADES DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO Y FAJA VIAL 34

3.5. CATASTRO Y NECESIDADES DE CONSERVACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL 34
3.5.1. DATOS A LEVANTAR CATASTRO Y NECESIDADES DE CONSERVACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL 34
3.5.1.1. Código del Camino: ASSETNUM 34
3.5.1.2. Nombre del Camino: DESCRIPCION 34
3.5.1.3. Rol del camino: ROL 34
3.5.1.4. Código de Elemento: ELEMENTO 35
3.5.1.5. Código Tipo de Elemento: TIPOELEM 35
3.5.1.6. Descripción: DESCRIPCION 36
3.5.1.7. Longitud: LONGITUD (m) 36
3.5.1.8. Kilómetro de Inicio: KMINICIO (km) 36
3.5.1.9. Coordenadas UTM de Ubicación de Inicio X / Y / Z: COORDXINI / COORDYINI / COORDZINI (m) 36
3.5.1.10. Kilómetro de Término: KMFIN (km) 36
3.5.1.11. Coordenadas UTM de Ubicación de Término X / Y / Z: COORDXFIN / COORDYFIN / COORDZFIN (m) 37
3.5.1.12. Lado: LADO (D, C o I) 37
3.5.1.13. Sentido: SENTIDO (A o D) 37
3.5.1.14. Ancho o Diámetro de la Placa / Alto de la Placa: ANCHO / ALTO (m) 37
3.5.1.15. Número de Postes: NPOSTE (N°) 38
3.5.1.16. Tipo de Postes: TPOSTE 38
3.5.1.17. Tipo de Placa: TPLACA 38
3.5.1.18. Fotografía: FOTOGRAFIA 39
3.5.1.19. Necesidad de Conservación – Código Operación: OPERACION 39
3.5.1.20. Necesidad de Conservación – Km. Inicio/Término: KMININEC / KMTERNEC (km) 40
3.5.1.21. Necesidad de Conservación – Cantidad: CANTIDAD 40
3.5.1.22. Necesidad de Conservación – Unidad: UNIDAD 40
3.5.1.23. Prioridad de Intervención: PRIORIDAD (1, 2 o 3) 41
3.5.1.24. Fecha: FECHA 41
3.5.1.25. Observación: OBSERVACIONES 41
3.5.2. FORMATO DE BASE DE DATOS PLANA CONSOLIDADA DEL CATASTRO Y NECESIDADES DE CONSERVACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL 41
4. CATASTRO DE ACTIVOS TIPO PUENTE (PUENTES/VIADUCTOS/PASOS SUPERIORES/MODULARES/OBRAS DE ARTE) 42
5. CATASTRO DE TÚNELES 43
5.1. COMPONENTES Y ELEMENTOS DEL ACTIVO TIPO TÚNEL 43
5.1.1. DATOS A LEVANTAR CATASTRO DE ACTIVOS TIPO TÚNEL 44
5.1.1.1. Código del Activo Tipo Túnel: ASSETNUMTUNEL 44

5.1.1.2. Nombre del Activo Tipo Túnel: DESCRIPCIONTUNEL 44
5.1.1.3. Código del camino: ASSETNUMCAMINO 44
5.1.1.4. Nombre del Camino: DESCRIPCIONCAMINO 44
5.1.1.5. Rol del camino: ROLCAMINO 44
5.1.1.6. Kilómetro de Inicio: KMINICIO (km) 44
5.1.1.7. Coordenadas UTM de Ubicación de Inicio X / Y / Z: COORDXINI / COORDYINI / COORDZINI (m) 45
5.1.1.8. Kilómetro de Término: KMFIN (km) 45
5.1.1.9. Coordenadas UTM de Ubicación de Término X / Y / Z: COORDXFIN / COORDYFIN / COORDZFIN (m) 45
5.1.1.10. Longitud: LONGITUD (m) 45
5.1.1.11. Tipo de túnel: TIPOTUNEL 45
5.1.1.12. Región: REGION 46
5.1.1.13. Provincia: PROVINCIA 46
5.1.1.14. Sentido de Orientación Geográfica: SENTIDOORIENTAGEO 47
5.1.1.15. Altitud de Kilómetro de Inicio: ALTITUDKMINICIO (m.s.n.m.) 48
5.1.1.16. Pendiente Longitudinal: PENDIENTELONG (%) 48
5.1.1.17. Sentido de Tránsito: SENTIDOTRANSITO 48
5.1.1.18. Gálibo Vertical: GALIBOVERTICAL (m). 48
5.1.1.19. Altura a la Clave: ALTURACLAVE (m). 48
5.1.1.20. Ancho de Calzada: ANCHOCALZADA (m) 48
5.1.1.21. N° Pistas: NUMPISTAS 48
5.1.1.22. Ancho Medio Pistas: ANCHOMEDIOPISTA (m) 48
5.1.1.23. Tipo de Carpeta: TIPOCARP 48
5.1.1.24. Tipo de Pasillo Derecho: TIPOPASILLODER 49
5.1.1.25. Ancho de Pasillo Derecho: ANCHOPASILLODER (m) 49
5.1.1.26. Tipo de Pasillo Izquierdo: TIPOPASILLOIZQ 49
5.1.1.27. Ancho de Pasillo Izquierdo: ANCHOPASILLOIZQ (m) 49
5.1.1.28. Ancho Medio del Túnel: ANCHOMEDIOTUNEL (m) 49
5.1.1.29. Sección Transversal: SECCIONTRANSVER (m²) 49
5.1.1.30. Tipo de Revestimiento: TIPOREVEST 49
5.1.1.31. Año de Puesta en Servicio: AÑOPUESTASERVICIO 50
5.1.1.32. Fecha: FECHA 50
5.1.1.33. Observación: OBSERVACION 50
5.1.2. FORMATO DE BASE DE DATOS PLANA CONSOLIDADA DEL CATASTRO DE ACTIVOS TIPO TUNEL 50
5.2. DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CONSERVACIÓN PARA TUNELES. 50
5.2.1. DATOS A LEVANTAR NECESIDADES DE CONSERVACIÓN PARA TUNELES. 50
5.2.1.1. Código Operación. 50

5.2.1.2. Cantidad. 51
5.2.1.3. Unidad. 51
5.2.1.4. Fecha. 51
5.2.1.5. Observación 51
5.2.2. FORMATO DE BASE DE DATOS PLANA CONSOLIDADA DE DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CONSERVACION PARA TUNELES. 52
6. CATASTRO DE ENLACES 53
6.1. COMPONENTES Y ELEMENTOS DE ENLACES 54
6.1.1. DATOS A LEVANTAR CATASTRO DE CARPETAS DE ENLACES. 54
6.1.2. DATOS A LEVANTAR NECESIDADES DE CARPETAS DE ENLACES. 54
6.1.3. CATASTRO Y NECESIDADES DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO Y FAJA VIAL DE ENLACES. 54
6.1.4. DATOS A LEVANTAR CATASTRO Y NECESIDADES DE CONSERVACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL EN ENLACES. 54
ANEXO A1: IMAGEN DE BDP CATCAROD 56
ANEXO A2: FORMATO DE BASE DE DATOS PLANA CONSOLIDADA DE NECESIDADES DE CONSERVACIÓN DE CARPETA-BERMA 57
ANEXO B1: DETALLE CAMPOS OBLIGATORIOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO Y FAJA VIAL 58
ANEXO B2: IMAGEN DE BDP CATSANVIAL 60
ANEXO C1: DETALLE DE CAMPOS OBLIGATORIOS DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL 61
ANEXO C2: IMAGEN DE BDP CANESEGVIA 62
ANEXO D1: IMAGEN DE BDP CATTUNEL 63
ANEXO D2: FORMATO DE BASE DE DATOS PLANA CONSOLIDADA DE DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CONSERVACIÓN DE TUNELES 64

RESUMEN

El presente documento contiene definiciones de tipología de activos, glosario de términos y propuesta de estandarización de un Inventario de Obras de Infraestructura Vial del MOP y su correspondiente instructivo para la aplicación práctica.

El presente documento aborda en detalle la forma de efectuar el Inventario de Conservación Vial, basada en los activos, componentes y las necesidades de conservación de cada elemento.

Este Instructivo ha sido desarrollado por profesionales de la Dirección de Vialidad, tanto del nivel central como profesionales de regiones, y se genera a partir de la necesidad de disponer de información confiable y utilizable en los nuevos procesos de gestión de conservación que ejecuta la Dirección de Vialidad.

1. INTRODUCCIÓN

La red vial de cualquier país es un elemento relevante para su desarrollo socioeconómico, representando además, uno de los patrimonios más altos que puede tener una nación.

Sin embargo, para mantener este patrimonio y lograr que efectivamente los caminos contribuyan con el desarrollo del país, se requiere que estos sean conservados en forma permanente, de tal forma de revertir su deterioro y mantener las condiciones (también denominadas niveles o estándares técnicos de servicio) requeridas y apropiadas durante toda su vida útil. Dicha tarea es una de las principales responsabilidades de las administraciones de carreteras.

Gestionar el mantenimiento de caminos no es una tarea fácil, dada la variedad de factores que afectan el monto y la tasa de deterioro del nivel de servicio, y las distintas alternativas de acciones que podrían ser aplicadas.

La Figura N°1 muestra que, las acciones de conservación permitan que la infraestructura se mantenga lo más cercano posible a su condición inicial. De lo contrario, el activo se deteriorará hasta el punto que, haya que reponerlo, con el sobrecosto que esto implica.

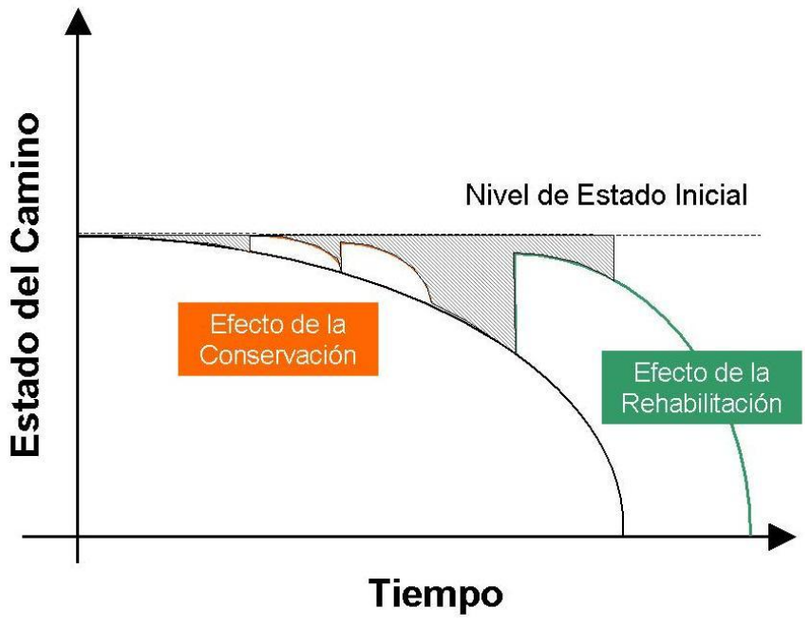


Figura N° 1. Deterioro del Camino y Efectos del Mantenimiento.
Fuente: Manual de Carreteras de Chile (2024)

Una tarea fundamental para ofrecer mejores niveles de servicio, es disponer de un proyecto o plan de conservación, que permita cuantificar las obras de conservación que sean necesarias, dónde deben efectuarse, cuándo y cuáles de ellas se podrán realizar de acuerdo a los lineamientos de mantenimiento, a las políticas y objetivos de desarrollo nacional y regional y los recursos humanos, técnicos y financieros disponibles.

Para formular dicho plan, es necesario identificar previamente lo siguiente:

- La red vial y sus principales elementos constitutivos (lo que se debe mantener).
- Las necesidades de conservación de cada componente del Activo, que indirectamente reflejarán las condiciones estructurales y funcionales del Activo (qué tengo que hacer y cómo se encuentra lo que hay que mantener).
- Los objetivos y políticas del mantenimiento (lo que se pretende conseguir en el marco de la realidad).
- Los marcos presupuestarios y recursos disponibles (con cuánto lo voy a mantener).

El Inventario de Conservación Vial es la herramienta necesaria para conocer los elementos que se deben mantener y las necesidades de obras a realizar, además de entregar la visión general de la red y las condiciones en que se encuentran sus elementos constitutivos, permitiendo de esta manera aportar la información básica para la determinación de objetivos a perseguir en dicha red. Por lo anterior, el inventario constituye la base del plan o proyecto de conservación.

Sin embargo, es requisito que la información recopilada en el inventario de conservación sea fidedigna y lo más completa posible, ya que una programación basada en datos erróneos provocaría una ineficiencia del sistema y la imposibilidad de establecer metas y objetivos afines al resultado que se desea obtener.

1.1. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Activo: Son recursos en bienes y derechos, controlados por la entidad como resultado de los actos y contratos realizados en el transcurso de su gestión pasada, de los cuales se espera obtener o generar, en el futuro, beneficios económicos o un potencial de servicio.

Activo Hijo: Activo con similares características al principal que dada su importancia del punto de vista económico y funcional requiere una identificación especial, pero que su existencia no tendría sentido sin el activo principal y que por lo tanto se le asocia a este.

Catastro: Registro que determina el tipo y características del activo y su ubicación, con sus componentes y elementos.

Componente: Un componente es una parte del activo que cumple ciertas características. La separación por componentes tiene por objetivo llevar un registro más exacto de la depreciación y vida útil del activo.

Conservación: Conjunto de actividades destinadas a preservar las condiciones de un activo y de sus componentes, a fin de que sigan prestando en forma efectiva el servicio para el que fueron dispuestos.

Conservación periódica: corresponde a las intervenciones donde se efectúan cambios parciales o ajustes que, generalmente, es necesario realizar en forma cíclica, a distintos intervalos, para corregir deficiencias o prevenir daños mayores derivados del desgaste de su puesta en uso. Se lleva a cabo antes de que el activo deje de desarrollar eficientemente las funciones para las que fue diseñado y puede implicar costos significativos al reponerlo parcialmente.

Conservación rutinaria: corresponde a las intervenciones contempladas en el diseño original de la obra, tienen por objeto la conservación, limpieza y pequeños arreglos necesarios para el buen funcionamiento del elemento y se llevan a cabo normalmente a intervalos regulares predeterminados.

Control del activo: Entidad que tiene a cargo la gestión del mantenimiento actual o futuro de los activos.

Depreciación: Disminución del valor con relación al que antes tenía, producto del uso al cual se encuentra sometido el activo.

Elemento: Parte constitutiva de un componente del activo que cumple una función determinada. Cada elemento tendrá un código y características determinadas que lo hacen únicos.

Inventario: Es la conjunción del catastro más la determinación de las necesidades de conservación y la determinación del estado actual. Es decir, es el conjunto de información que permite determinar qué elementos de infraestructura vial existen, dónde se encuentran ubicadas, qué estado o condición tienen y qué acción de conservación requieren.

Vida útil: Se entiende por vida útil el tiempo durante el cual un activo se espera pueda ser utilizado, bajo un régimen de mantenimiento preventivo. Como consecuencia de su utilización, los activos se desgastan hasta el punto de quedar inservibles o requerir una gran intervención para su restauración.

1.2. ACTIVOS DE VIALIDAD

Los productos estratégicos de la Dirección de Vialidad se pueden resumir en "Diseño, Construcción, Mantenimiento y Explotación de Infraestructura Vial Urbana, Interurbana y de integración externa" y está compuesta por los siguientes activos de infraestructura vial:

- ACTIVOS TIPO CAMINO:

  i) Caminos: Los caminos públicos de la Infraestructura Vial corresponden a las vías de comunicación terrestres destinadas al libre tránsito, cuyo objetivo es el desplazamiento de vehículos dentro del territorio chileno y con los otros países de la región. Los caminos están compuestos por: Calzada (Incluye la conformación de la Plataforma, estructura de pavimento y superficie de rodadura), Elementos de Saneamiento (incorporando la faja vial), y Elementos de Seguridad Vial. Cada componente está conformada por elementos, tales como: ciclovías, pasarelas, alcantarillas, señales, etc.

  ii) Vías de Servicio (Caletera): Las Vías de Servicio (Caletera) tienen las mismas características que los caminos, su finalidad es conectar los flujos de tránsito de entrada y salida de un camino con la vialidad local y su trayectoria es colindante con este, en los tramos en los que se requiere.

- ACTIVOS TIPO PUENTE:

  i) Viaductos: Son las obras viales destinadas a permitir la continuidad de un camino de uso público sobre hondonadas (quebradas, farellones, etc.). En este tipo de activos, se deben distinguir claramente una superestructura y una infraestructura.

  ii) Puentes: Son las obras viales destinadas a permitir la continuidad de un camino de uso público sobre obstáculos naturales, tales como ríos, mar, esteros, lagos, etc. En este tipo de activos, se deben distinguir claramente una superestructura y una infraestructura.

iii) Paso Superior: Son las obras viales destinadas a permitir la continuidad de un camino de uso público sobre vías férreas o carreteras. En este tipo de activos, se deben distinguir claramente una superestructura y una infraestructura.

- ACTIVOS TIPO TÚNEL:

  i) Túneles: Son las obras viales destinadas a permitir la continuidad de un camino de uso público atravesando obstáculos tales como una masa montañosa, suelo marino o terreno natural. Son las excavadas directamente en roca y/o suelo y que lo cruza a través de él.

  ii) Trincheras: Son las obras viales destinadas a permitir la continuidad de un camino de uso público, en general de carácter urbano, que son excavados como un corte abierto o trinchera y que pueden ser techadas o abiertas.

  iii) Cobertizos: Son las obras viales destinadas a proteger la continuidad de un camino de uso público, construidos en zonas montañosas para proteger a los vehículos de las avalanchas de nieve y/o desprendimientos de bloques de rocas. En general son estructuras de hormigón armado de sección rectangular.

- ACTIVOS TIPO ENLACE:

  i) Enlaces: Son las obras viales destinadas a permitir el intercambio de vehículos entre dos o más caminos y están compuestas por estructuras desniveladoras y ramales de interconexión (directo o semidirecto), lazos, rotondas y pistas auxiliares o colectoras distribuidoras.

2. EL INVENTARIO DE CONSERVACIÓN VIAL

El Inventario de Conservación Vial o ICV, se puede definir como el conjunto de información que permite determinar qué elementos de infraestructura vial existen, dónde se encuentran ubicadas, qué estado o condición tienen y qué acción de conservación requieren (Figura N°2).



Figura N° 2. Componentes de un ICV

2.1. OBJETIVOS

Al desarrollar un ICV, se busca satisfacer tres objetivos fundamentales:

- Generar un catastro de los elementos más relevantes de los activos de la infraestructura vial.
- Detectar las necesidades de conservación de dichos elementos.
- Determinar el estado de conservación de los elementos mencionados, al momento de ejecutar el ICV.

Al término de la ejecución de un ICV, y alcanzados los objetivos anteriores, se pueden desarrollar importantes tareas, tendientes a lograr una buena gestión de conservación vial, entre las que se tienen:

- Conocer las necesidades totales de conservación, determinando así las inversiones requeridas.
- Dada una restricción presupuestaria, asignar los fondos disponibles a resolver aquellas necesidades que maximicen la variación positiva del estado de la red.
- Introducir en el punto anterior, variables de tipo técnicas, sociales y económicas, que permitan priorizar las necesidades que serán abordadas.
- Evaluar el efecto de la conservación ejecutada en la infraestructura vial, a partir de su estado.
- Facilitar la preparación de planes de conservación, que podrán ser abordados por cualquiera de las modalidades de conservación o por una coordinación entre ellas.
- Permitir una óptima ubicación territorial de las modalidades de conservación, las que actualmente son: Contratos Globales, Contratos Tradicionales y Administración Directa.
- Permitir analizar distintos escenarios para la conservación de la infraestructura vial.
- Permitir determinar la inversión real en el mantenimiento vial.
- Permitir evaluar estándares técnicos de servicio.
- Ser la principal fuente de información del Sistema de Información Geográfica (SIG) en lo referido a la red vial nacional.

2.2. ETAPAS

Para determinar el Inventario de Conservación Vial, es necesario cumplir con tres etapas:

1° ***Catastro:*** en terreno, se determina el tipo y características del elemento catastrado y su ubicación.
2° ***Determinación de las Necesidades de Conservación:*** en terreno, considerando el catastro efectuado en la etapa anterior, se determina la necesidad de conservación que requiere el elemento evaluado, asociando una operación de conservación del listado disponible para ese tipo de elemento.
3° ***Determinación de Notas del estado de Conservación:*** en gabinete, en función de las necesidades de conservación requeridas, y determinadas en la etapa anterior, se calcula una nota de conservación, la que se asocia a un estado de conservación.

Las etapas señaladas anteriormente, se explican con mayor detalle en los siguientes capítulos.

En esta oportunidad, se incluye como elemento especial a los activos tipo puentes, túneles y enlaces, cuyo catastro permitirá actualizar y cotejar la base de datos que posee la Dirección de Vialidad (DV), además, el registro de su posición en kilómetros y coordenadas geográficas, permitirá chequear y calibrar las mediciones de kilometraje del resto de los elementos. Por otra parte, a pesar de la complejidad de una evaluación de conservación para el elemento “Puente” y “Túnel”, sólo se han considerado operaciones de conservación que son realizadas habitualmente por la Administración Directa o por Contratos Globales (conservación habitual de puentes y túneles).

3. CATASTRO DE ACTIVOS TIPO CAMINO

La nueva metodología considera la realización del inventario por componente, es decir, una vez realizado el catastro de los elementos para cada componente del activo, se debería realizar el levantamiento de necesidades de conservación, con la frecuencia necesaria para mantener actualizado el inventario de conservación vial para que sirva de apoyo para gestionar el plan de conservación regional.

El registro de la información se realiza mediante dispositivos de captura móvil, privilegiando la selección de los códigos desde una lista desplegable, previamente cargada, por sobre la digitación o formularios de terreno. Finalmente, los datos levantados deben ser ingresados a planillas electrónicas que serán cargadas a las bases de datos del ICV.

3.1. ELEMENTOS DE UN CAMINO CONSIDERADOS EN EL ICV

Los elementos de un camino se asocian a una componente de un camino, y se pueden clasificar en tres grandes grupos: Calzada, Elementos de Saneamiento (incorporando la faja vial) y Elementos de Seguridad Vial.

El Cuadro N°1, muestra los elementos de cada uno de estos grupos, que son considerados en el Inventario de Conservación Vial (ICV).

Cuadro N° 1. Elementos componentes de un camino en el ICV

Calzada	Saneamiento y Faja Vial	Seguridad Vial
Carpeta	Alcantarilla	Barrera
Berma	Alcantarilla longitudinal	Señal
Baden[1]	Bajada de agua	Resalto (lomo de toro)
Ciclovía	Banqueta	Iluminación
Guardaganado	Contrafoso	Valla peatonal
	Cuneta	Poste de alerta luminosa automatizada
	Descarga de subdren	
	Dren	
	Embudo de drenaje	
	Faja vial	
	Foso	
	Solera	
	Caseta (parada de bus)	
	Pasarela	
	Gaviones	
	Muro de contención	
	Reja de protección de derrumbes	
	Mallas protección de taludes	
	Zona de estacionamiento	
	Zona mirador	
	Pista de emergencia	
	Plaza de pesaje	
	Plaza de peaje	
	Pozo de infiltración	

[1] El Badén es una sección del camino, pero si tiene alcantarillas, o cajones, entonces hay que registrarlas también como tal.

En esta versión de Inventario de Conservación Vial, sólo se consideran los elementos indicados en el cuadro anterior, sin embargo, para posteriores versiones podrían agregarse nuevos elementos.

En esta etapa, se registran en terreno los tipos, dimensiones y ubicación de los elementos viales que están considerados en el presente instructivo. La ubicación de los elementos levantados, es a través de sus coordenadas y, posteriormente, traspasados al SIG, para luego calcular su kilometraje de ubicación, con cifra significativa al metro. Para ello, se deberá emplear la herramienta de referenciación lineal y, en particular, localización a lo largo de la ruta, disponible en los softwares SIG. Este procedimiento utiliza la cobertura de ejes calibrados y asigna a partir de éstos, el kilometraje al elemento adyacente correspondiente.

La recopilación de información en terreno deberá realizarse, preferentemente, mediante el uso de dispositivos tecnológicos portátiles, como equipos GNSS que ofrezcan precisión submétrica y permitan la integración de librerías con codificaciones previamente validados, lo que los convierte en herramientas más eficientes para este tipo de levantamientos. Independientemente del método utilizado para el registro en terreno, toda la información recolectada deberá consolidarse en una base de datos plana, tipo Excel, que contenga el detalle completo de los caminos catastrados.

El catastro debería levantarse solamente una vez, pues en general las dimensiones y ubicación no sufren modificaciones continuas, debiendo actualizarse, por ejemplo, en los siguientes casos:

- Cuando se incorpore un nuevo camino a la red inventariada.
- Cuando las dimensiones físicas de los elementos fueran modificadas.
- Cuando se agreguen elementos nuevos a los caminos existentes.
- Luego de desastres naturales que hayan afectado caminos o parte de ellos.

En lo que respecta a la identificación del camino (nombre, rol, código y kilómetro cero), se considera la información administrada en el sistema FEMN, sobre la Red Vial de la Dirección de Vialidad.

Para el caso de la ubicación de los elementos, se entenderá por “Lado derecho (D)”, aquellos elementos que se encuentren al lado derecho de un observador que se desplace en el sentido ascendente del kilometraje y por “Lado izquierdo (I)”, aquellos elementos que se encuentren al lado izquierdo del mismo observador (ver Figura N°3 y N°4).

En el caso de las señales, se entenderá como “señal en sentido ascendente (A)” aquellas señales que cuyo anverso de la placa pueda ser observada por quien se desplace en el sentido creciente del kilometraje. En el caso contrario, se entenderá como “señal en sentido descendente (D)”.

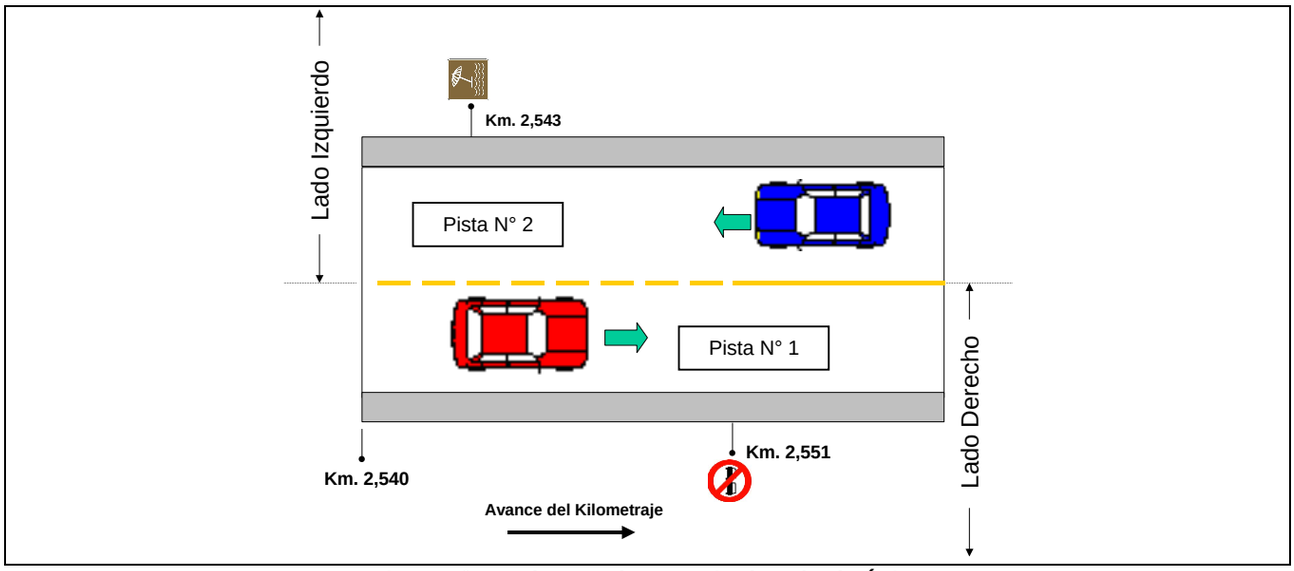


Figura N° 3. Lado Derecho e Izquierdo Calzada Única

3.2. CATASTRO DE SECCIONES DE LA CARPETA DE RODADURA

A continuación, se detalla la información que deberá ser registrada, mediante los formatos y códigos definidos, con el fin de levantar las características de la carpeta de rodadura.

Cada tramo será registrado como una sola fila en la base de datos, en consecuencia, deberá existir continuidad entre el kilometraje de fin de un tramo, respecto del kilometraje de inicio del tramo que le sigue. Dichos tramos estarán definidos cada vez que ocurra un cambio significativo en la sección, tales como en cualquiera de los siguientes parámetros:

- Tipo de calzada
- Tipo de carpeta de pista
- Número de pistas
- Ancho de pista
- Tipo de berma
- Ancho de berma
- Ancho de faja
- Existencia de bandejón central (mediana)
- Existencia de ciclovía
- Ancho de ciclovía
- Existencia de badén
- Existencia de guardaganado
- Existencia de Activo tipo Puente
- Existencia de Activo Tipo Túnel
- Existencia de plaza de peaje

Si el camino a catastrar posee bandejón central (mediana), entonces se clasificará como de doble calzada y la "Calzada Derecha" será la que se encuentre al lado derecho del bandejón, respecto de un observador que se desplace en el sentido ascendente del kilometraje a partir del kilómetro cero; y por "Calzada Izquierda", a la que se encuentra al lado izquierdo de dicho bandejón (ver Figura N° 4). De lo contrario, el camino será de "Calzada Única" cuando no tenga mediana que separe las pistas de circulación.

En ambos casos, los datos correspondientes a la numeración de pistas a ingresar que, posteriormente se detallarán, serán ingresados en los campos relativos a la pista N°1 y 3 por la derecha y a la pista N°2 y 4 por la izquierda.

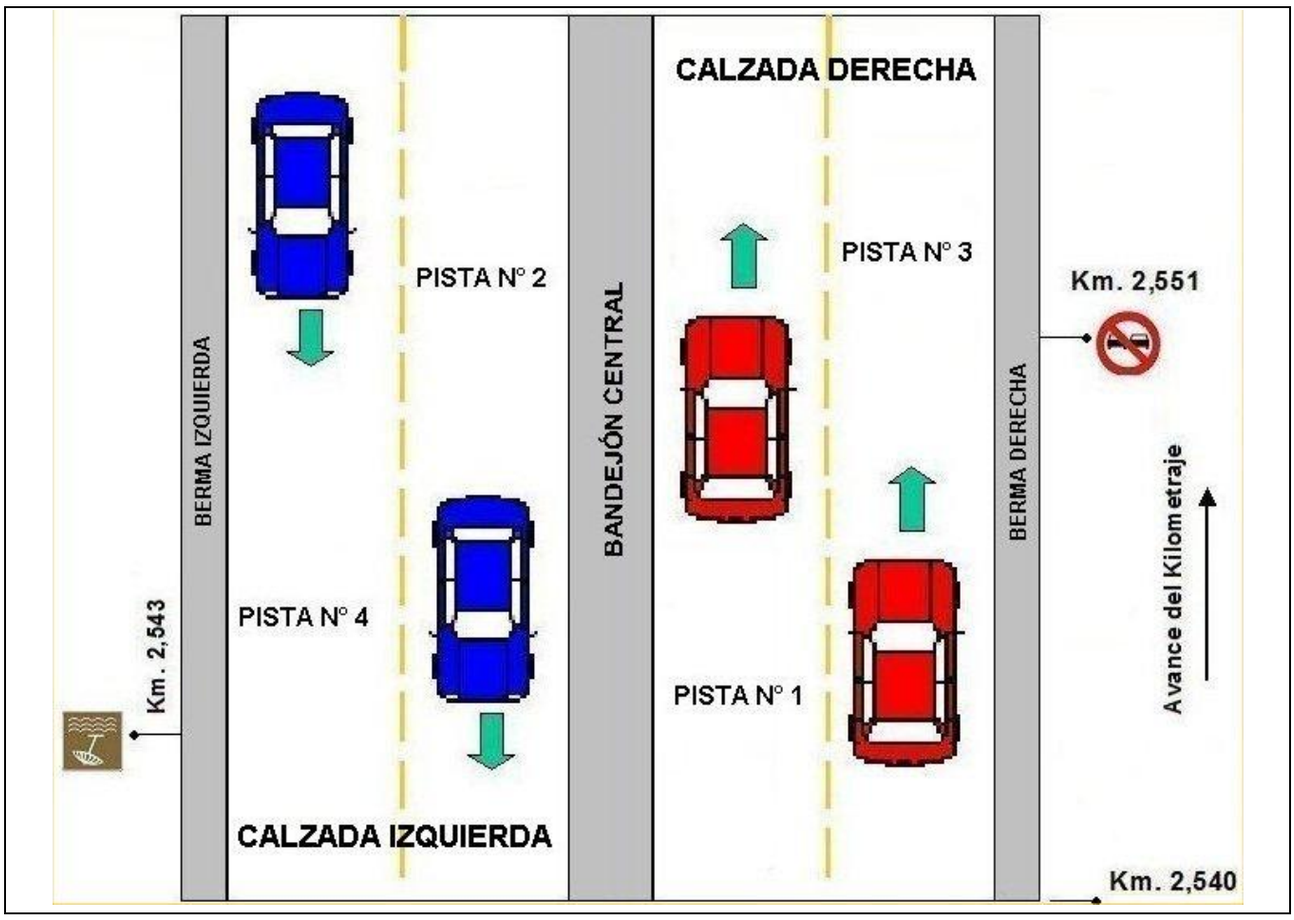


Figura N° 4. Calzada Derecha e Izquierda en Doble Calzada

3.2.1. DATOS A LEVANTAR CATASTRO DE CARPETA DE RODADURA

El registro de los datos de catastro de secciones de la carpeta de rodadura considera, a lo más, el detalle de dos pistas por sentido. En caso de que alguna sección de camino tuviese más de dos pistas por sentido, como podría ser cuando, por ejemplo, hubiese alguna pista lenta, de deceleración, viraje izquierdo, o de aceleración, se deberá indicar su existencia en el campo observación del formulario e indicar el número total de pistas en el campo correspondiente.

Este capítulo aplica también a los activos "vías de servicio" (Caleteras), y solo lo distingue de un activo camino que, el activo vía de servicio posee código de activo hijo pero asociado al camino principal al cual pertenece.

A continuación se señalan los campos a registrar para el catastro de la carpeta de rodadura:

3.2.1.1. Código del camino: ASSETNUM

Campo alfanumérico correspondiente al código del activo tipo camino o vía de servicio (caletera), coincidente con el código vigente en el Inventario de Caminos de la red vial. Debe ser consistente con el ASSETNUM del activo tipo camino existente en el Sistema FEMN. Ejemplo: ASSETNUM = 66A00090.

3.2.1.2. Nombre del Camino: DESCRIPCION

Campo alfanumérico correspondiente al nombre del activo tipo camino o vía de servicio (caletera). Debe ser consistente con la DESCRIPCION del activo tipo camino existente en el Sistema FEMN. Ejemplo: DESCRIPCION = Cruce Ruta 5 (Acceso Sur a San Fernando) - Pichilemu.

3.2.1.3. Rol del camino: ROL

Campo alfanumérico correspondiente al código rol del activo tipo camino o vía de servicio (caletera). Debe ser consistente con el ROL del activo tipo camino existente en el Sistema FEMN. Ejemplo: ROL = Ruta 90.

3.2.1.4. Coordenadas UTM de Ubicación de Inicio X / Y / Z: COORDXINI / COORDYINI / COORDZINI (m).

Campos numéricos que corresponden a las coordenadas UTM, obtenidas mediante un equipo GNSS con precisión submétrica. Su medición pertenecerá a la coordenada de inicio del nuevo tramo. La coordenada UTM se registra en metros, redondeando el valor a tres decimales. Ejemplo: COORDXINI = 318029,803 / COORDYINI = 6168803,942 / COORDZINI = 357,119.

3.2.1.5. Kilómetro de Inicio: KMINICIO (km)

Campo numérico correspondiente al kilómetro de inicio del nuevo tramo (KMINICIO), con precisión métrica (3 decimales), y de acuerdo al sentido de avance del kilometraje. Para ello, se deberá emplear la herramienta de referenciación lineal y, en particular, localización a lo largo de la ruta, disponible en los softwares SIG. Este procedimiento utiliza la cobertura de ejes calibrados y asigna, a partir de éstos, el kilometraje al elemento adyacente correspondiente. El kilómetro Inicio (KMINICIO) se registra redondeando el valor a tres decimales. Ejemplo: KMINICIO = 0,375.

3.2.1.6. Coordenadas UTM de Ubicación de Término X / Y / Z: COORDXFIN / COORDYFIN / COORDZFIN (m)

Campos numéricos que corresponden a las coordenadas UTM, obtenidas mediante un equipo GNSS con precisión submétrica. Su medición pertenecerá a la coordenada de fin del nuevo tramo. La coordenada UTM se registra en metros, redondeando el valor a tres decimales. Ejemplo: COORDXFIN = 318028,008 / COORDYFIN = 6168812,375 / COORDZFIN = 356,458.

3.2.1.7. Kilómetro de Término: KMFIN (km)

Campo numérico correspondiente al kilómetro de término del tramo (KMFIN), con precisión métrica (3 decimales), de acuerdo al sentido de avance del kilometraje. Para ello se deberá emplear la herramienta de referenciación lineal y, en particular, localización a lo largo de la ruta, disponible en los softwares SIG. Este procedimiento utiliza la cobertura de ejes calibrados y asigna, a partir de éstos, el kilometraje al elemento adyacente correspondiente. El kilómetro término (KMFIN) se registra redondeando el valor a tres decimales. Ejemplo: KMFIN = 0,088.

Para cada registro deberá cumplirse: KMFIN > KMINICIO.

3.2.1.8. Calzada: CALZADA (U o D)

Este campo alfabético posee una lista desplegable con alternativas de tipo de calzada, pudiendo ser "Única" (U), a la cual corresponde la mayoría de los caminos de tuición de la DV, o "Doble" (D), para el caso de doble calzada, según lo descrito en 3.2. Ejemplo: CALZADA = U.

3.2.1.9. N° Pistas: NUMPISTAS

N° de pistas es un campo numérico que corresponde a la cantidad total de pistas de circulación. Por ejemplo, si el camino es de doble calzada, con dos pistas de circulación por calzada, este campo deberá ser completado con un número cuatro (4). Para el caso de caminos no pavimentados de calzada única, se considerarán por definición la existencia de al menos dos (2) pistas. El valor de este campo es siempre un número entero mayor o igual a 2. Ejemplo: NUMPISTAS = 2.

En caso de tratarse de un camino de calzada única y una sola pista, deberán registrarse dos pistas de ancho igual a la mitad del ancho de calzada. Ejemplo: Un tramo de camino con calzada única de una sola pista de ancho = 5,00 m, se registrará como un tramo de camino de calzada única de dos pistas con anchos de pista = 2,50 m cada pista.

3.2.1.10. Ancho Medio Pistas: ANCHOMEDIOPISTA (m)

Campo numérico que, corresponde al ancho promedio de todas las pistas de circulación, medidas en metros, con precisión al centímetro (dos decimales). Para caminos no pavimentados, el ancho medio de la pista será la mitad del ancho de la plataforma. El Ancho Medio Pistas (ANCHOMEDIOPISTA) se registrará redondeando el valor a dos decimales. Ejemplo: ANCHOMEDIOPISTA = 4,20.

3.2.1.11. Tipo de Carpeta Pista N°1/N°3: CALZDERTIPOCARP1 / CALZDERTIPOCARP3

Este campo alfabético corresponde al tipo de carpeta de la Pista N°1/N°3 de la Calzada Derecha (ver figura N°4). Posee una lista desplegable con alternativas de tipo de carpeta, pudiendo ser cualquiera de las señaladas en la Tabla N°1 (columna gris). Ejemplo: Si la Pista 1 posee una carpeta de rodado asfáltica, se debe registrar CALZDERTIPOCARP1 = ASF.

En el caso que, el tramo de pista corresponda a otro activo o elemento, como es el caso de: Badén, Guardaganado, Activo Tipo Puente (Puente, Viaducto o De Paso), Activo Tipo Túnel (Túnel, Cobertizo, o Trinchera), Plaza de Peaje; se deberá ingresar el código correspondiente al activo o elemento correspondiente, conforme a la columna "Código Tipo" de la Tabla N°2. Ejemplo: Si un tramo de la Pista 1 corresponde a un Puente, se debe registrar CALZDERTIPOCARP1 = PUENTE.

En caso de no existir Pista 3, el valor de CALZDERTIPOCARP3 quedará en blanco.

Tabla N° 1. Códigos Tipos de Carpeta / Berma

Código Tipo	Descripción Tipo de Carpeta
RIPIO	RIPIO
RIPIOEST	RIPIO ESTABILIZADO
RIPIOESTASF	RIPIO ESTABILIZADO CON ASFALTO
TIERRA	TIERRA
ASF	ASFALTO
CAPESEAL	CAPE SEAL
CAPROASF	CAPRO ASFALTO
CAPROCAPE	CAPRO CAPE SEAL
CAPRODTS	CAPRO DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL
CAPROSLU	CAPRO LECHADA ASFALTICA
CAPROTSS	CAPRO TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE
CAPROTTA	CAPRO OTTA SEAL
DTS	DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL
IR	IMPRIMACION REFORZADA
OTRACAPRO	OTRA CAPRO
OTTA	OTTA SEAL
SLURRY	LECHADA ASFALTICA
TSS	TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE
BADEN	BADEN
GUARDAGANADO	GUARDAGANADO
PLAZAPEA	PLAZA DE PEAJE
PUENTE	ESTRUCTURA TIPO PUENTE
COBERTIZO	COBERTIZO
TRINAB	TRINCHERA ABIERTA
TUNEL	TUNEL
CAPROCRETO	CAPRO ADOCRETO
ADOCRETO	ADOCRETO
ADOQUIN	ADOQUIN
HOR	HORMIGON
METAL	METAL

3.2.1.12. Ancho de Pista N°1/N°3 Calzada Derecha: CALZDERANCHOPIST1 / CALZDERANCHOPIST3 (m)

Este campo numérico corresponde al ancho promedio de la pista de circulación 1 y 3, respectivamente, medida en metros, con precisión al centímetro (2 decimales). Para caminos no pavimentados, el ancho de la pista será la mitad del ancho de la plataforma. El Ancho Pista 1 (CALZDERANCHOPIST1) y el Ancho Pista 3 (CALZDERANCHOPIST3) se registrarán redondeando los valores a dos decimales. Ejemplos: CALZDERANCHOPIST1 = 4,20; CALZDERANCHOPIST3 = 4,20.

En caso de no existir Pista 3, el valor de CALZDERANCHOPIST3 quedará en blanco.

3.2.1.13. Tipo de Carpeta Pista N°2/N°4: CALZIZQTIPOCARP2 / CALZIZQTIPOCARP4

Este campo alfabético corresponde al tipo de carpeta de la Pista N°2/N°4 de la Calzada Izquierda (ver figura N°4). Posee una lista desplegable con alternativas de tipo de carpeta, pudiendo ser cualquiera de las señaladas en la Tabla N°1 (columna gris). Ejemplo: Si la Pista 4 posee una carpeta de rodado de hormigón, se debe registrar CALZIZQTIPOCARP4 = HOR.

En el caso que, el tramo de pista corresponda a otro activo o elemento, como es el caso de: Badén, Guardaganado, Activo Tipo Puente (Puente, Viaducto o De Paso), Activo Tipo Túnel (Túnel, Cobertizo, o Trinchera), Plaza de Peaje; se deberá ingresar el código correspondiente al activo o elemento correspondiente, conforme a la columna "Código Tipo" de la Tabla N°2. Ejemplo: Si un tramo de la Pista 4 corresponde a un Túnel, se debe registrar CALZIZQTIPOCARP4 = TUNEL.

3.2.1.14. Ancho Pista N°2/N°4 Calzada Izquierda: CALZIZQANCHOPIST2 / CALZIZQANCHOPIST4 (m)

Este campo numérico corresponde al ancho promedio de la pista de circulación 2 y 4, respectivamente, medida en metros, con precisión al centímetro (2 decimales). Para caminos no pavimentados, el ancho de la pista será la mitad del ancho de la plataforma. El Ancho Pista 2 (CALZIZQANCHOPIST2) y el Ancho Pista 4 (CALZIZQANCHOPIST4) se registrarán redondeando los valores a dos decimales. Ejemplos: CALZIZQANCHOPIST2 = 4,20; CALZIZQANCHOPIST4 = 4,20.

En caso de no existir Pista 4, el valor de CALZIZQANCHOPIST4 quedará en blanco.

3.2.1.15. Tipo de Berma Derecha / Izquierda: TIPOBERMADER / TIPOBERMAIZQ

Las definiciones de Berma Derecha (TIPOBERMADER) y de Berma Izquierda (TIPOBERMAIZQ) estarán dadas, respectivamente, por el sentido creciente y decreciente del kilometraje del camino (ver Figura N° 3 y N° 4. Poseen listas desplegables con alternativas de tipo de berma, pudiendo ser cualquiera de las señaladas en la Tabla N°1 (columna gris). Si no existen bermas izquierda o derecha, el campo de dicha berma se dejará en blanco. Ejemplos: TIPOBERMADER = HOR; TIPOBERMAIZQ = HOR.

3.2.1.16. Ancho de Berma Derecha / Izquierda: ANCHOBERMADER / ANCHOBERMAIZQ (m)

Este campo numérico corresponde al ancho de la berma derecha (ANCHOBERMADER) y al ancho de la berma izquierda (ANCHOBERMAIZQ), medidas en metros, con precisión al centímetro (dos decimales), y sólo aplica para caminos pavimentados o, bien, con solución básica. Este campo deberá ser mayor que cero en los casos en que se haya declarado algún tipo de material de berma en el punto anterior, de lo contrario se debe ingresar el valor 0,00. Ejemplo: Para un tramo de camino con berma derecha de 1,50 m de ancho y sin berma izquierda, el valor de los campos serán ANCHOBERMADER = 1,50; y ANCHOBERMAIZQ = 0,00.

3.2.1.17. Ancho de Faja Derecha / Izquierda: ANCHOFAJADER / ANCHOFAJAIZQ (m)

Campo numérico que, corresponde al ancho promedio de la faja izquierda (ANCHOFAJAIZQ) y al ancho promedio de la faja derecha (ANCHOFAJADER) del tramo en metros, con precisión al centímetro (dos decimales). Para el caso de tramo de camino con calzada única se medirá desde el eje de la calzada hasta el cerco respectivo. Para el caso de calzada doble, que posea mediana, se medirá desde el centro de la mediana. Ambos campos se registrarán redondeando los valores a dos decimales.

En el caso que no exista cerco a la vista, simplemente se ingresará un valor cero (0,00). Al igual que el punto anterior, el lado se determinará según el sentido de avance del kilometraje del camino.

3.2.1.18. Ancho de Bandejón: ANCHOBANDEJON (m)

El Ancho Bandejón (ANCHOBANDEJON) corresponde al ancho promedio del bandejón central (mediana), medido en metros, con precisión al centímetro (dos decimales), desde el borde interior de las calzadas respectivas. Se registrará redondeando el valor a dos decimales. Ejemplo: ANCHOBANDEJON = 0,30.

De no existir bandejón central, se deberá registrar: ANCHOBANDEJON = 0,00.

3.2.1.19. Ciclovía (D, I, C o A).

Este campo alfabético posee una lista desplegable con alternativas de ciclovía, pudiendo ser **D** si la ciclovía se encuentra al lado derecho, **I** si está al lado izquierdo, **C** si está al centro (en el Bandejón central), o **A** si está en ambos costados del camino. Ejemplo: CICLOVIA = D.

Si no hay ciclovías, entonces dejar en blanco.

3.2.1.20. Ancho Ciclovía (m).

Si existiere, éste campo numérico corresponde al ancho promedio de la(s) ciclovía(s) existente(s) en dicho tramo, medido en metros con precisión al centímetro (dos decimales) y deberá ser mayor que 0,00. Si no se ha declarado la existencia de ciclovía, entonces hay que ingresar 0,00.

3.2.1.21. Fecha: FECHA (dd-mm-aaaa)

Fecha del registro en terreno en formato dd-mm-aaaa. Ejemplo: FECHA = 13-09-2021.

3.2.1.22. Observación: OBSERVACIONES

Campo alfabético (máximo 250 caracteres) que se utilizará en caso que exista alguna particularidad que se desea hacer notar, en este campo se ingresará y describirá de manera muy precisa. Por ejemplo, aquellos tramos donde exista una plaza de pesaje, plaza de peaje, activo tipo puente, activo tipo túnel, guardaganado o un badén se deberá mencionar aquí. Además, se anotará cuando existan más de dos pistas en el tramo de calzada. Ejemplo: OBSERVACIONES = 6 PISTAS.

3.2.2. FORMATO DE BASE DE DATOS PLANA CONSOLIDADA

La información levantada “DE CATASTRO DE SECCIONES DE LA CARPETA DE RODADURA” se debe consolidar en el archivo de base de datos plano BDP CATCAROD, en formato Excel, descargable desde la carpeta INVENTARIO DE CONSERVACIÓN VIAL, incluida en el siguiente hipervínculo: https://vialidad.mop.gob.cl/gestion-vial

El ANEXO A1 presenta una imagen de los campos que posee la BDP CATCAROD, la cual se debe descargar del hipervínculo señalado en el párrafo anterior.

3.3. NECESIDADES DE CONSERVACIÓN PARA LA CALZADA Y BERMA

3.3.1. DATOS A LEVANTAR NECESIDADES PARA CALZADA Y BERMA

Los campos a levantar con las necesidades de conservación para la carpeta y berma, son los siguientes:

3.3.1.1. Carpeta/Berma

Este campo alfabético identifica si la necesidad de conservación corresponde a la Carpeta, en cuyo caso se deberá ingresar “CARP” o a la Berma “BER”.

3.3.1.2. Código Tipo

Campo alfabético que corresponde al código del tipo de carpeta o berma de la sección que requiere conservación. Los tipos considerados son los que se indicaron anteriormente en la Tabla N°1 (columna gris).

3.3.1.3. Código Operación

Este campo alfanumérico corresponde al código de la operación de conservación (columna gris) detectada como necesidad, ya sea para la carpeta de rodadura (Tabla N° 2) o para la berma (Tabla N° 3).

Tabla N° 2. Códigos Necesidades de Conservación para la Carpeta

Tipo Superficie	Código Oper.	Descripción Operación Genérica	Unidad
ASFALTO	**7.304.1**	SELLADO DE GRIETAS	m
ASFALTO	**7.304.10A**	CAPA DE PROTECCIÓN CON CONCRETO ASFÁLTICO CON BASE GRANULAR INCORPORADA	m^2
ASFALTO	**7.304.10B**	CAPA DE PROTECCIÓN CON CONCRETO ASFÁLTICO SOBRE BASE GRANULAR EXISTENTE	m^2
ASFALTO	**7.304.10C**	CAPA DE PROTECCIÓN CON TRATAMIENTO SUPERFICIAL CON BASE GRANULAR INCORPORADA	m^2
ASFALTO	**7.304.10D**	CAPA DE PROTECCIÓN CON TRATAMIENTO SUPERFICIAL SOBRE BASE GRANULAR EXISTENTE	m^2
ASFALTO	**7.304.2**	BACHEO SUPERFICIAL	m^2
ASFALTO	**7.304.3**	BACHEO PROFUNDO	m^2
ASFALTO	**7.304.4**	SELLO	m^2
ASFALTO	**7.304.7**	IMPRIMACIÓN REFORZADA	m^2
ASFALTO	**7.304.8**	REPOSICIÓN DE CAPA DE RODADURA DE CONCRETO ASFÁLTICO	m^2
HORMIGÓN	**7.305.1A**	SELLADO DE JUNTAS Y GRIETAS	Km
HORMIGÓN	**7.305.1B**	SELLADO DE JUNTAS Y GRIETAS	m
HORMIGÓN	**7.305.10**	REEMPLAZO DE LOSAS POR MEZCLAS ASFÁLTICAS	m^2
HORMIGÓN	**7.305.11**	BACHEO SUPERFICIAL ASFÁLTICO EN FRÍO EN PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	m^2
HORMIGÓN	**7.305.12**	REPOSICIÓN DE LOSAS DE HORMIGÓN	m^2
HORMIGÓN	**7.305.14**	COLOCACIÓN DE BARRAS DE TRASPASO DE CARGA	N°
HORMIGÓN	**7.305.23**	REPARACIÓN EN TODO EL ESPESOR	m^2
HORMIGÓN	**7.305.4**	REPARACIÓN DE ESPESOR PARCIAL	m^2
HORMIGÓN	**7.305.5**	PAVIMENTOS INSERTADOS	m^2
HORMIGÓN	**7.305.6**	INSTALACIÓN DE DRENES DE PAVIMENTO	m
HORMIGÓN	**7.305.7**	CEPILLADO DE LA SUPERFICIE	m^2
NO PAVIMENTADA	**7.306.1A**	REPERFILADO SIMPLE	Km
NO PAVIMENTADA	**7.306.1B**	REPERFILADO SIMPLE CON RIEGO	Km
NO PAVIMENTADA	**7.306.1CDE**	REPERFILADO CON COMPACTACIÓN	Km
NO PAVIMENTADA	**7.306.2A**	REPARACIÓN DE ÁREAS INESTABLES	m^3
NO PAVIMENTADA	**7.306.2B**	TELA GEOTEXTIL PARA REFUERZO DE LA SUBRASANTE	m^2
NO PAVIMENTADA	**7.306.3AB**	BACHEO DE CARPETAS GRANULARES	m^3
NO PAVIMENTADA	**7.306.4**	RECEBO DE CAPAS DE RODADURA GRANULARES	m^3
NO PAVIMENTADA	**7.306.5**	REPARACIÓN DE CALZADA CON MATERIAL INTEGRAL	m^3
NO PAVIMENTADA	**7.306.6**	RECICLADO DE CARPETAS GRANULARES	m^3
*	**7.302.1**	REMOCIÓN DE DERRUMBES Y ARENA	m^3
*	**7.308.10**	LIMPIEZA DEL PAVIMENTO	m^2
*	**7.309.1A**	DESPEJE DE NIEVE CUANTIFICADA POR KM	Km
*	**7.309.1B**	DESPEJE DE NIEVE CUANTIFICADA EN HORAS MÁQUINA	HMAQ
*	**7.309.2**	ESPARCIDO DE ARENA O PRODUCTOS ANTICONGELANTES	m^2
(*): Las operaciones aplican a cualquier tipo de superficie.			

Tabla N° 3. Códigos Necesidades de Conservación para la Berma

Tipo Superficie	Código	Descripción Operación Genérica	Unidad
BERMAS	**7.304.5**	NIVELACIÓN DE BERMAS GRANULARES EN PAVIMENTOS ASFÁLTICOS	m^2
BERMAS	**7.304.6**	NIVELACIÓN DE BERMAS DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS	m^2
BERMAS	**7.304.9**	REPERFILADO DE BERMAS EN CAMINOS CON PAVIMENTO ASFÁLTICO	Km
BERMAS	**7.305.13**	REPERFILADO DE BERMAS EN CAMINOS CON PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	Km
BERMAS	**7.305.8**	NIVELACIÓN DE BERMAS GRANULARES NO REVESTIDAS EN PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	m^2
BERMAS	**7.305.9**	NIVELACIÓN DE BERMAS REVESTIDAS	m^2

3.3.1.4. Calzada/Lado (D, I o A)

Este campo es de tipo alfabético. Para el caso de la carpeta "doble calzada", este campo corresponderá a la calzada a intervenir, sino, simplemente estará asociada a la pista, derecha o izquierda, según el sentido de avance del kilometraje, ingresándose respectivamente los valores "D" o "I". Para el caso que la operación afecte a ambas pistas o calzadas, se deberá ingresar "A". En el caso de la berma, este indicará el lado utilizando el mismo criterio descrito para la carpeta de rodadura.

3.3.1.5. Trabajos - Km. Inicio/Término (Km)

Campos de tipo numérico. "Km. Inicio", corresponde al lugar de inicio de las operaciones requeridas (sector de trabajo) con precisión métrica (tres decimales) de acuerdo al Km. cero real del camino a levantar (ej. Km 6,895). De igual forma, "Km. Fin" corresponde al lugar de término de las operaciones requeridas.

3.3.1.6. Cant

"Cant", corresponde al campo numérico destinado a ingresar la cantidad estimada de la operación a realizar en la unidad respectiva (a lo más con tres decimales).

3.3.1.7. Unidad

Campo alfanumérico que corresponde a la unidad de la operación a realizar, de acuerdo a lo indicado en las Tablas N° 2 y N° 3.

3.3.1.8. Fecha

Fecha del registro en terreno en formato dd-mm-aaaa.

3.3.1.9. Observación

Campo de tipo alfabético (máximo 250 caracteres). Si existe alguna particularidad que se desea hacer notar cuando se levanta la necesidad de conservación, en este campo se ingresará y describirá de manera muy precisa.

3.3.2. FORMATO DE BASE DE DATOS PLANA CONSOLIDADA DE LAS NECESIDADES DE CONSERVACIÓN PARA LA CALZADA Y BERMA

La información levantada "DE NECESIDADES DE CONSERVACIÓN PARA LA CALZADA Y BERMA" se debe consolidar en un archivo de base de datos plano, tipo Excel o CSV, que contenga la totalidad de los caminos, según la estructura que se visualiza en el ANEXO A2.

3.4. CATASTRO Y NECESIDADES DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO Y FAJA VIAL

Para el caso de los elementos de Saneamiento y Faja Vial, existe un archivo único para registrar los datos de catastro y los datos de necesidades de conservación. Sin embargo, en lo relativo a la Faja Vial, sólo se ingresarán necesidades de conservación, ya que el catastro de ésta quedó registrado en el relacionado con la Carpeta de Rodadura.

3.4.1. DATOS A LEVANTAR CATASTRO Y NECESIDADES DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO Y FAJA VIAL

Para el catastro de elementos de saneamiento, los datos a registrar son los siguientes:

3.4.1.1. Código del Camino: ASSETNUM

Campo alfanumérico correspondiente al código del activo tipo camino o caletera, coincidente con el código vigente en el Inventario de Caminos de la red vial. Debe ser consistente con el ASSETNUM del activo tipo camino existente en el Sistema FEMN. Ejemplo: ASSETNUM = 66A00090.

3.4.1.2. Nombre del Camino: DESCRIPCION

Campo alfanumérico correspondiente al nombre del activo tipo camino o vía de servicio (caletera). Debe ser consistente con la DESCRIPCION del activo tipo camino existente en el Sistema FEMN. Ejemplo: DESCRIPCION = Cruce Ruta 5 (Acceso Sur a San Fernando) - Pichilemu.

3.4.1.3. Rol del camino: ROL

Campo alfanumérico correspondiente al código rol del activo tipo camino o vía de servicio (caletera). Debe ser consistente con el ROL del activo tipo camino existente en el Sistema FEMN. Ejemplo: ROL = Ruta 90.

3.4.1.4. Código Elemento: ELEMENTO

Este campo alfabético corresponde al código del elemento de saneamiento o faja vial catastrado. Posee una lista desplegable con alternativas de elemento de saneamiento o faja vial catastrado, pudiendo ser cualquiera de las señaladas en la Tabla N° 4 (columna gris). Ejemplo: ELEMENTO = CASETA.

Tabla N° 4. Códigos de Elementos de Saneamiento y Faja Vial

Código Elemento	Descripción Elemento
ALC	ALCANTARILLA
BAJAAGUA	BAJADA DE AGUA
BANQUETA	BANQUETA
CFOSO	FOSO/CONTRAFOSO
CUNETA	CUNETA
DESCSUBDR	DESCARGA DE SUBDREN
DREN	DREN
EMBUDREN	EMBUDO DE DRENAJE
SOLERA	SOLERA
ALCLONG	ALCANTARILLA LONGITUDINAL
CASETA	CASETA PARADA DE BUS
PASARELA	PASARELA PEATONAL
GAVIONES	GAVIONES
MURO	MURO DE CONTENCION
MALLA	MALLA PROTECCION DE TALUDES
ESTACIONA	ZONA DE ESTACIONAMIENTO
MIRADOR	ZONA DE MIRADOR
PISTAEMERG	PISTA DE EMERGENCIA
PLAZAPJE	PLAZA DE PESAJE
PLAZAPEA	PLAZA DE PEAJE
POZOINF	POZO DE INFILTRACION
REJA	REJA DE PROTECCION DE DERRUMBES

3.4.1.5. Código Tipo de Elemento: TIPOELEM

Este campo alfabético corresponde al código del tipo de elemento, de acuerdo a su materialidad, de saneamiento o faja vial catastrado. Posee una lista desplegable con alternativas de tipo de elemento, de acuerdo a su materialidad, de saneamiento o faja vial catastrado, pudiendo ser cualquiera de las señaladas en la Tabla N° 5 (columna gris). Ejemplo: TIPOELEM = CASMET.

Tabla N° 5. Códigos Tipos de Elementos de Saneamiento y Faja Vial

Elemento	Tipo de Elemento	
	Código Tipo Elemento	Descripción
ALCANTARILLA	**ALCACAJ**	ALCANTARILLA DE CAJON O LOSA DE HORMIGON
	ALCAMADE	ALCANTARILLA DE MADERA
	ALCARCOAC	ALCANTARILLA DE ARCO DE ACERO CORRUGADO
	ALCARCOH	ALCANTARILLA DE ARCO DE HORMIGON
	ALCATHORM	ALCANTARILLA DE TUBO DE HORMIGON
	ALCATMET	ALCANTARILLA DE TUBO DE METAL
	ALCATMETC	ALCANTARILLA DE TUBO DE METAL CORRUGADO
	ALCTPVC	ALCANTARILLA DE TUBO DE PVC
	ALCTPAD	ALCANTARILLA DE TUBO DE PAD
	ALCTABOV	ALCANTARILLA DE TUBO ABOVEDADO DE ACERO CORRUGADO
BAJADA DE AGUA	**BAJAAGUA**	BAJADA DE AGUA (MATERIAL O TIPOLOGIA NO ESPECIFICADA)
	BAJAHORM	BAJADA DE AGUA DE HORMIGON
	BAJAMAMP	BAJADA DE AGUA DE MAMPOSTERIA
	BAJATCAC	BAJADA DE AGUA DE TUBO CIRCULAR DE ACERO CORRUGADO
	BAJAACMC	BAJADA DE AGUA DE ACERO CORRUGADO DE MEDIA CAÑA
BANQUETA	BANQUETA	BANQUETA
FOSO/ CONTRAFOSO	**FOSOREV**	FOSO REVESTIDO
	FOSOROCA	FOSO EN ROCA
	FOSOTIERR	FOSO EN TIERRA
	CNTRFORE	CONTRAFOSO REVESTIDO
	CNTRFORO	CONTRAFOSO EN ROCA
	CNTRFOTI	CONTRAFOSO EN TIERRA
CUNETA	**CUNENOREV**	CUNETA NO REVESTIDA
	CUNEREV	CUNETA REVESTIDA (SECCION NO ESPECIFICADA)
	CUNEREVTRI	CUNETA REVESTIDA TRIANGULAR
	CUNEREVREC	CUNETA REVESTIDA RECTANGULAR
	CUNEREVBAD	CUNETA REVESTIDA TIPO BADEN
DESCARGA DE SUBDREN	**DESCSUBDR**	DESCARGA DE SUBDREN
DREN	**DREN**	DREN (TIPOLOGIA NO ESPECIFICADA)
	DRENGRAV	SUBDREN DE GRAVA
	DRENGEOC	SUBDREN CON GEOCOMPUESTO
	DRENPAV	DREN DE PAVIMENTO
EMBUDO DE DRENAJE	**EMBUDREN**	EMBUDO DE DRENAJE
SOLERA	**SOLERA**	SOLERA
ALCANTARILLA LONGITUDINAL	**ALCLCAJ**	ALCANTARILLA LONGITUDINAL DE CAJON O LOSA DE HORMIGON
	ALCLMAD	ALCANTARILLA LONGITUDINAL DE MADERA
	ALCLHOR	ALCANTARILLA LONGITUDINAL DE TUBO DE HORMIGON
	ALCLMET	ALCANTARILLA LONGITUDINAL DE TUBO DE METAL
	ALCLMETC	ALCANTARILLA LONGITUDINAL DE TUBO DE METAL CORRUGADO
	ALCLPVC	ALCANTARILLA LONGITUDINAL DE TUBO PVC
	ALCLPAD	ALCANTARILLA LONGITUDINAL DE TUBO PAD
CASETA	**CASALB**	CASETA PARADA DE BUS DE ESTRUCTURA DE MATERIAL PREDOMINANTE DE ALBAÑILERIA
	CASHOR	CASETA PARADA DE BUS DE ESTRUCTURA DE MATERIAL PREDOMINANTE DE HORMIGON
	CASMAD	CASETA PARADA DE BUS DE ESTRUCTURA DE MATERIAL PREDOMINANTE DE MADERA
	CASMET	CASETA PARADA DE BUS DE ESTRUCTURA DE MATERIAL PREDOMINANTE DE METAL
	CASMAM	CASETA PARADA DE BUS DE ESTRUCTURA DE MATERIAL PREDOMINANTE DE MAMPOSTERIA
PASARELA	**PASARELA**	PASARELA PEATONAL
GAVIONES	**GAVIONES**	GAVIONES PROTECCION
MURO	**MUROHOR**	MURO DE CONTENCION DE HORMIGON
	MUROMAM	MURO DE CONTENCION DE MAMPOSTERIA
MALLA	**MALLA**	MALLA PROTECCION DE TALUDES
ZONA ESTACIONAMIENTO	**ESTACPAV**	ZONA DE ESTACIONAMIENTO PAVIMENTADA
	ESTACNOPAV	ZONA DE ESTACIONAMIENTO NO PAVIMENTADA
MIRADOR	**MIRADOR**	ZONA MIRADOR
PISTA EMERGENCIA	**PISTAEMERG**	PISTA DE EMERGENCIA
PLAZA DE PESAJE	**PLAZAPJE**	PLAZA DE PESAJE
PLAZA DE PEAJE	**PLAZAPEA**	PLAZA DE PEAJE
POZO DE INFILTRACIÓN	**POZOINFMOD**	POZO DE INFILTRACION MODULAR
REJA	**REJA**	REJA DE PROTECCION DE DERRUMBES

3.4.1.6. Kilómetro de Inicio: KMINICIO (km)

Campo numérico, correspondiente al kilometraje, con precisión métrica (tres decimales), del punto inicial de ubicación de algún elemento, respecto del kilometraje del eje del camino. Para ello, se deberá levantar la coordenada de ubicación y, luego, emplear la herramienta de referenciación lineal y, en particular, localización a lo largo de la ruta, disponible en los softwares SIG. Este procedimiento utiliza la cobertura de ejes calibrados y asigna, a partir de éstos, el kilometraje al elemento adyacente correspondiente.

El kilómetro Inicio (KMINICIO) se registra redondeando el valor a tres decimales. Ejemplo: KMINICIO = 1,454.

3.4.1.7. Coordenadas UTM de Ubicación de Inicio X / Y / Z: COORDXINI / COORDYINI / COORDZINI (m)

Campos numéricos que corresponden a las coordenadas UTM, obtenidas mediante un equipo GNSS con precisión submétrica. Su medición pertenecerá a la coordenada de inicio del elemento. La coordenada UTM se registra en metros, redondeando el valor a tres decimales. Ejemplo: COORDXINI = 341573,576; COORDYINI = 6242168,745; COORDZINI = 444,189.

En el caso de los elementos ALC y ALCLONG dobles, triples o cuádruples, se deberá especificar esta condición en el campo OBSERVACIONES.

3.4.1.8. Kilómetro de Término: KMFIN (km)

Campo numérico, correspondiente al Kilometraje con precisión métrica (tres decimales), del punto final de ubicación del elemento, de acuerdo al kilometraje del eje del camino. Para ello, se deberá levantar la coordenada de ubicación del punto final y, luego, emplear la herramienta de referenciación lineal y, en particular, localización a lo largo de la ruta, disponible en los softwares SIG. Este procedimiento utiliza la cobertura de ejes calibrados y asigna, a partir de éstos, el kilometraje al elemento adyacente correspondiente. El kilómetro Término (KMFIN) se registra redondeando el valor a tres decimales. Ejemplo: KMFIN = 1,454.

En el caso de un elemento de tipo “puntual”, el “Kilómetro término” (KMFIN) debe ser igual al “Kilómetro inicio” (KMINICIO).

3.4.1.9. Coordenadas UTM de Ubicación de Término X / Y / Z: COORDXFIN / COORDYFIN / COORDZFIN (m)

Campos numéricos que corresponden a las coordenadas UTM, obtenidas mediante un equipo GNSS con precisión submétrica . Su medición pertenecerá a la coordenada de término del elemento lineal, si corresponde. La coordenada UTM se registra en metros, redondeando el valor a tres decimales. Ejemplo: COORDXFIN = 341573,576; COORDYFIN = 6242168,745; COORDZFIN = 444,189.

En el caso de los elementos ALC y ALCLONG dobles, triples o cuádruples, se deberá especificar esta condición en el campo OBSERVACIONES.

Si el elemento es puntual, entonces dejar COORDXFIN, COORDYFIN y COORDZFIN en blanco.

3.4.1.10. Ancho o Diámetro de la Sección / Alto de la Sección: ANCHO / ALTO (m)

Estos campos numéricos, corresponden a las dimensiones medidas en metros con precisión al centímetro (dos decimales) del elemento, es decir, al ancho (ANCHO) y al alto (ALTO) de la sección.

Si el elemento a catastrar posee una sección circular, sólo se completa el campo Ancho (ANCHO) con el diámetro correspondiente, dejando en blanco el campo ALTO. Si el elemento a catastrar corresponde a una alcantarilla de arco o de tubo abovedado, se ingresará la Luz en el campo ANCHO, y se ingresará la Flecha en el campo ALTO, conforme a la Lámina 4.101.201 o a la Sección 4.104 del Manual de Carreteras, según corresponda.

Para las mallas de protección de taludes cuya altura varíe a lo largo del tramo, deberá registrarse una estimación de altura máxima observada, sin perjuicio de que la longitud corresponda al desarrollo total del elemento.

Cuando el ancho del mirador presente variaciones, deberá registrarse un valor promedio representativo del elemento, evitando medir cada variación específica.

Los campos ANCHO y ALTO se registran, redondeando los valores a dos decimales. Ejemplo: ANCHO = 0,60; ALTO = 1,00.

El detalle de los campos obligatorios que se deben registrar, según tipo de elemento, se muestra en el Anexo B1.

En el caso de los elementos ALC y ALCLONG dobles, triples o cuádruples, se deberá especificar la dimensión promedio de los tubos o cajones. Especificando la dimensión particular de cada tubo o cajón en el campo OBSERVACIONES.

3.4.1.11. Longitud: LONGITUD (m)

Campo numérico, correspondiente a la longitud (LONGITUD) del elemento. En elementos lineales (L), este valor será el resultado de la resta entre el kilómetro de término (KMFIN) y el kilómetro de inicio (KMINICIO), expresado en metros. En el caso de elementos puntuales (P), la longitud de elemento se deberá medir, con precisión al centímetro. Ejemplo: LONGITUD = 6,00.

El detalle de los campos obligatorios que deben registrarse, según sea el tipo de elemento, se muestra en el Anexo B1.

3.4.1.12. Lado: LADO (D, C o I)

Este campo alfabético corresponde al lado que pertenece el elemento. Posee una lista desplegable con alternativas de lado, pudiendo ser **D** si el elemento se encuentra al lado derecho, **C** si está al centro, o **I** si está al lado izquierdo, según el sentido de avance del kilometraje del camino. Ejemplo: LADO = D.

Para el caso de elementos transversales, como por ejemplo las alcantarillas (ALC) o pasarelas (PASARELA), este campo se deja en blanco.

El detalle de los campos obligatorios que deben registrarse, según tipo de elemento, se muestra en el Anexo B1.

Los campos correspondientes a registrar las necesidades de conservación de los elementos de saneamiento y faja vial, son los indicados en los siguientes puntos:

3.4.1.13. Necesidad de Conservación – Código Operación: OPERACION

Este campo alfabético corresponde al código de la operación requerida con su unidad respectiva, ya sea para la faja vial o para algún elemento de saneamiento. Las posibles operaciones con su respectivo código (valor a ingresar) por tipo de elemento, se indican en las Tablas N° 6 y N° 7 (columna gris), de acuerdo a lo indicado en el Volumen Nº 7 del Manual de Carreteras.

Tabla N° 6. Códigos Operaciones de Conservación para Saneamiento y Faja Vial

Elemento	Operaciones de Saneamiento por Tipo de Elemento		
	Código	Descripción	Unidad
	7.301.1	LIMPIEZA DE LA FAJA	m^2
	7.301.2A	RETIRO MANUAL DE BASURAS Y DESECHOS (KM)	Km
	7.301.2B	RETIRO MANUAL DE BASURAS Y DESECHOS (MES)	MES
	7.301.3A	REEMPLAZO DE CERCOS DE ALAMBRE DE PÚAS	m
	7.301.3B	REEMPLAZO DE POSTES PARA CERCOS DE ALAMBRE DE PÚAS	N°
	7.301.3C	REEMPLAZO DE ALAMBRE DE PÚAS	m
	7.301.4	REMOCIÓN DE ALCANTARILLAS (TUBOS)	m
	7.301.4A	REMOCIÓN DE ESTRUCTURAS	m^3
	7.301.4L	REMOCIÓN DE BARRERAS DE CONTENCIÓN METÁLICAS Y OTRAS	m
	7.301.5	CRUCE DE SERVICIOS	GL
	7.303.15A	REVESTIMIENTO CON MAMPOSTERÍA DE PIEDRA	m^2
	7.303.15B	MUROS DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA	m^3
	7.303.16A	GAVIONES PARA DEFENSA DE RIBERAS	m^3
	7.303.16B	ENROCADOS DE PROTECCIÓN	m^3
	7.303.14	REPOSICIÓN/CONFECCIÓN DE CAJONES O LOSAS DE HORMIGÓN	m^3
	7.303.18	CONSERVACIÓN DE ALCANTARILLAS	m
	7.303.2	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS Y SIFONES	m
ALCANTARILLA DE MADERA	7.303.13	REPOSICIÓN/CONFECCIÓN DE ALCANTARILLAS	m
	7.303.18	CONSERVACIÓN DE ALCANTARILLAS	m
ALCANTARILLA DE TUBO DE HORMIGÓN	7.301.4	REMOCIÓN DE ALCANTARILLAS (TUBOS)	m
	7.303.13	REPOSICIÓN/CONFECCIÓN DE ALCANTARILLAS	m
	7.303.18	CONSERVACIÓN DE ALCANTARILLAS	m
ALCANTARILLA DE TUBO DE METAL	7.301.4	REMOCIÓN DE ALCANTARILLAS (TUBOS)	m
	7.303.18	CONSERVACIÓN DE ALCANTARILLAS	m
ALCANTARILLA DE TUBO DE METAL CORRUGADO	7.303.13	REPOSICIÓN/CONFECCIÓN DE ALCANTARILLAS	m
	7.303.18A	CONSERVACIÓN DE ALCANTARILLAS	m
ALCANTARILLA DE TUBO DE PVC	7.303.13	REPOSICIÓN/CONFECCIÓN DE ALCANTARILLAS	m
	7.303.18	CONSERVACIÓN DE ALCANTARILLAS	m
ALCANTARILLA DE TUBO DE PAD	7.303.13	REPOSICIÓN/CONFECCIÓN DE ALCANTARILLAS	m
	7.303.18C	CONSERVACIÓN DE ALCANTARILLAS	m

Nota: Las operaciones que no tienen elemento asociado no requieren de tal para realizarse

Tabla N° 7. Códigos Operaciones de Conservación para Saneamiento y Faja Vial

Elemento	Operaciones de Saneamiento por Tipo de Elemento		
	Código	Descripción	Unidad
BAJADA DE AGUA	7.303.3D	LIMPIEZA DE BAJADAS DE AGUAS	m
	7.303.7B	RECONSTRUCCIÓN DE BAJADAS DE AGUAS	m
	7.303.7C	CONFECCIÓN DE BAJADAS DE AGUA	m
CONTRAFOSO REVESTIDO	7.303.1	LIMPIEZA DE FOSOS, CONTRAFOSOS Y CANALES	m
	7.303.17A	RECONSTRUCCIÓN DE FOSOS Y CONTRAFOSOS	m
	7.303.5	SELLADO DE JUNTAS Y GRIETAS EN CUNETAS, FOSOS Y CONTRAFOSOS	m
CONTRAFOSO EN ROCA	7.303.1	LIMPIEZA DE FOSOS, CONTRAFOSOS Y CANALES	m
	7.303.17C	CONSTRUCCIÓN DE FOSOS Y CONTRAFOSOS EN ROCAS	m
CONTRAFOSO EN TIERRA	7.303.1	LIMPIEZA DE FOSOS, CONTRAFOSOS Y CANALES	m
	7.303.17B	CONSTRUCCIÓN DE FOSOS Y CONTRAFOSOS EN TERRENO DE CUALQUIER NATURALEZA	m
	7.303.17D	RECONSTRUCCIÓN DE FOSOS Y CONTRAFOSOS REVESTIDOS	m
	7.303.17E	CONSTRUCCIÓN DE FOSOS Y CONTRAFOSOS REVESTIDOS	m
CUNETA NO REVESTIDA	7.303.9	RECONSTRUCCIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS	m
CUNETA REVESTIDA	7.303.3A	LIMPIEZA DE CUNETAS REVESTIDAS	m
	7.303.5	SELLADO DE JUNTAS Y GRIETAS EN CUNETAS, FOSOS Y CONTRAFOSOS	m
	7.303.6	RECONSTRUCCIÓN DE CUNETAS REVESTIDAS	m
DESCARGA DE SUBDREN	7.303.3C	LIMPIEZA DE DESCARGAS DE SUBDRENES	N°
DREN	7.303.4	DRENES DE PAVIMENTO	m
EMBUDO DE DRENAJE	7.303.7A	RECONSTRUCCIÓN DE EMBUDOS PARA CONDUCIR LAS AGUAS	N°
FOSO REVESTIDO	7.303.1	LIMPIEZA DE FOSOS, CONTRAFOSOS Y CANALES	m
	7.303.17A	RECONSTRUCCIÓN DE FOSOS Y CONTRAFOSOS	m
	7.303.5	SELLADO DE JUNTAS Y GRIETAS EN CUNETAS, FOSOS Y CONTRAFOSOS	m
FOSO EN ROCA	7.303.1	LIMPIEZA DE FOSOS, CONTRAFOSOS Y CANALES	m
	7.303.17C	CONSTRUCCIÓN DE FOSOS Y CONTRAFOSOS EN ROCAS	m
FOSO EN TIERRA	7.303.1	LIMPIEZA DE FOSOS, CONTRAFOSOS Y CANALES	m
	7.303.17B	CONSTRUCCIÓN DE FOSOS Y CONTRAFOSOS EN TERRENO DE CUALQUIER NATURALEZA	m
	7.303.17D	RECONSTRUCCIÓN DE FOSOS Y CONTRAFOSOS REVESTIDOS	m
	7.303.17E	CONSTRUCCIÓN DE FOSOS Y CONTRAFOSOS REVESTIDOS	m
SOLERA	7.303.3B	LIMPIEZA DE SOLERAS	m
	7.303.8ABC	REEMPLAZO DE SOLERAS	m
	7.303.8D	COLOCACIÓN DE SOLERAS	m

3.4.1.14. Necesidad de Conservación – KMININEC / KMTERNEC (km)

“KMININEC”, es un campo numérico que corresponde al lugar de inicio de las operaciones requeridas (sector de trabajo) con precisión métrica (tres decimales), de acuerdo al kilometraje del eje del camino (ej. Km 7,895). De igual forma, “KMTERNEC” corresponde al lugar de término de las operaciones requeridas. Si el tipo de elemento es puntual (P), entonces KMININEC debe ser igual a KMTERNEC.

3.4.1.15. Necesidad de Conservación – CANTIDAD

“CANTIDAD”, corresponde al campo numérico destinado a ingresar la cantidad estimada de la operación a realizar en la unidad respectiva (a lo más con tres decimales).

3.4.1.16. Necesidad de Conservación – UNIDAD

Campo alfanumérico que corresponde a la unidad de la operación a realizar, de acuerdo a lo indicado en las Tablas N° 6 y N° 7.

3.4.1.17. Prioridad de Intervención: PRIORIDAD (1, 2 o 3)

Campo numérico que corresponde al nivel de prioridad de intervención, en función de la pérdida de prestación de servicio del elemento. Siendo 1 el más prioritario y el 3 el menos prioritario, de acuerdo al siguiente criterio:

- Se asignará valor 1 al elemento que presente un daño y/u obstrucción que represente una pérdida inminente de prestación de servicio y que requiera con urgencia la intervención.
- Se asignará valor 2 al elemento que presente un daño y/u obstrucción parcial, que implique una capacidad de servicio disminuida, pero que aún está operativa.
- Se asignará valor 3 al elemento que presente un daño y/u obstrucción menor y que no implique una pérdida de capacidad de servicio, por lo que no es prioritario su intervención.

Se deberá informar el nivel de prioridad de intervención solamente en los casos que se levante una necesidad de conservación.

3.4.1.18. Fecha: FECHA (dd-mm-aaaa)

Fecha del registro en terreno en formato dd-mm-aaaa. Ejemplo: FECHA = 05-12-2022.

3.4.1.19. Observación (OBSERVACIONES)

Campo de tipo alfabético (máximo 250 caracteres).

Si existe alguna particularidad que se desea hacer notar, en este campo se ingresará y describirá de manera muy precisa.

Para el caso de las alcantarillas longitudinales o transversales, en este campo se anotarán si son dobles, triples o múltiples, especificando la dimensión particular de cada tubo o cajón en este campo.

En este campo se deberá señalar si las alcantarillas transversales o longitudinales poseen muro de boca de entrada o salida.

3.4.2. FORMATO DE BASE DE DATOS PLANA CONSOLIDADA DEL CATASTRO Y NECESIDADES DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO Y FAJA VIAL

La información levantada "DE CATASTRO Y NECESIDADES DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO Y FAJA VIAL" se debe consolidar en el archivo de base de datos plano BDP CATSANVIAL, en formato Excel, descargable desde la carpeta INVENTARIO DE CONSERVACIÓN VIAL, incluida en el siguiente hipervínculo:
https://vialidad.mop.gob.cl/gestion-vial

El ANEXO B2 presenta una imagen de los campos que posee la BDP CATSANVIAL, la cual se debe descargar del hipervínculo señalado en el párrafo anterior.

3.5. CATASTRO Y NECESIDADES DE CONSERVACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL

Para el caso de los elementos de Seguridad Vial, existe un archivo único para registrar tanto los datos propios de un catastro, como también los necesarios para registrar sus necesidades de conservación.

3.5.1. DATOS A LEVANTAR CATASTRO Y NECESIDADES DE CONSERVACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL

Los datos a registrar en el catastro de elementos de seguridad vial, son los indicados en los siguientes puntos:

3.5.1.1. Código del Camino: ASSETNUM

Campo alfanumérico correspondiente al código del activo tipo camino o caletera, coincidente con el código vigente en el Inventario de Caminos de la red vial. Debe ser consistente con el ASSETNUM del activo tipo camino existente en el Sistema FEMN. Ejemplo: ASSETNUM = 66B10010.

3.5.1.2. Nombre del Camino: DESCRIPCION

Campo alfanumérico correspondiente al nombre del activo tipo camino o vía de servicio (caletera). Debe ser consistente con la DESCRIPCION del activo tipo camino existente en el Sistema FEMN. Ejemplo: DESCRIPCION = Cruce Ruta 5 (Paso Superior Peuco) - Av. Salvador Allende.

3.5.1.3. Rol del camino: ROL

Campo alfanumérico correspondiente al código rol del activo tipo camino o vía de servicio (caletera). Debe ser consistente con el ROL del activo tipo camino existente en el Sistema FEMN. Ejemplo: ROL = H-10.

3.5.1.4. Código de Elemento: ELEMENTO

Este campo alfabético corresponde al código del elemento de seguridad vial catastrado. Posee una lista desplegable con alternativas de elemento de seguridad vial catastrado, pudiendo ser cualquiera de las señaladas en la Tabla N° 8 (columna gris). Ejemplo: ELEMENTO = RESALTO.

Tabla N° 8. Códigos de Elementos de Seguridad Vial

Código	Descripción Elemento
BARR	BARRERA
SEÑAL	SEÑAL
RESALTO	RESALTO (LOMO DE TORO)
VALLAPE	VALLA PEATONAL
ILUMINA	ILUMINACIÓN
POSALELUMA	POSTE DE ALERTA LUMINOSA AUTOMATIZADA

3.5.1.5. Código Tipo de Elemento: TIPOELEM

Este campo alfabético corresponde al código del tipo de elemento de seguridad vial catastrado. Posee una lista desplegable con alternativas de tipo de elemento de seguridad vial catastrado, pudiendo ser cualquiera de las señaladas en la Tabla N° 9 (columna gris). Ejemplo: TIPOELEM = RESALRED.

Tabla N° 9. Códigos de Tipos de Elementos de Seguridad Vial

Elemento	Tipo de Elemento	
	Código	Descripción
BARR	**BARRHORM**	BARRERA DE HORMIGON
	BARRMADE	BARRERA DE MADERA
	BARRMEMA	BARRERA MIXTA METAL MADERA
	BARRMETA	BARRERA METALICA
	BARRCABL	BARRERA DE CABLES
SEÑAL	**SEÑALINFO**	SEÑAL INFORMATIVA
	SEÑALPREV	SEÑAL PREVENTIVA
	SEÑALREGL	SEÑAL REGLAMENTARIA
	SEÑALTUR	SEÑAL TURISTICA
	SEÑASINPLA	SEÑAL SIN PLACA
	DELINEAVER	DELINEADOR VERTICAL
	BALROLKM	BALIZA ROL DE CAMINO Y KILOMETRO
	BAL KM	BALIZA KILOMETRO
	DELINEADIS	DELINEADOR DIRECCIONAL SIMPLE
	DELINEADID	DELINEADOR DIRECCIONAL DOBLE
	HARISTA	HITO DE ARISTA
	HTUBUL	HITO TUBULAR
	HFLEX	HITO FLEXIBLE
	HVERT	HITO DE VERTICE
	BALNIEVE	BALIZA PARA NIEVE
RESALTO	**RESALPLA**	RESALTO PLANO
	RESALRED	RESALTO REDONDEADO
	RESALTO	RESALTO SIN CLASIFICAR
VALLAPE	**VALLAPE**	VALLA PEATONAL
POSALELUMA	**POSALELUMA**	POSTE DE ALERTA LUMINOSA AUTOMATIZADA
ILUMINA	**ILUMINAS**	ILUMINACION PANEL SOLAR
	ILUMINAC	ILUMINACION CONVENCIONAL

3.5.1.6. Descripción: DESCRIPCION

Este campo alfabético corresponde a la descripción del tipo de elemento. Posee una lista desplegable con alternativas de descripciones, pudiendo ser cualquiera de las señaladas en la Tabla N°9 (columna gris).

En el caso que elemento corresponda a una SEÑAL, se seleccionará de la lista desplegable el código, de acuerdo a la clasificación del Manual de Señalización, Capítulo 2: Señales Verticales del MTT (Con el prefijo RPI, RPO, RR, RO, RA, PG, PF, PI, PO, PE, IP, ID, IC, IV, IL, IS, IT, AA, IPR, IE o IO, acompañado del número correspondiente). Ejemplo: DESCRIPCION = RPO-2B.

3.5.1.7. Longitud: LONGITUD (m)

Campo numérico, correspondiente a la longitud (LONGITUD) del elemento. En elementos lineales (L), este valor será el resultado de la resta entre el kilómetro de término (KMFIN) y el kilómetro de inicio (KMINICIO), expresado en metros. En el caso de elementos puntuales (P), la longitud de elemento se deberá medir, con precisión al metro. Ejemplo: LONGITUD = 2.

3.5.1.8. Kilómetro de Inicio: KMINICIO (km)

Campo numérico correspondiente al Kilometraje con precisión métrica (tres decimales) del punto inicial de ubicación del elemento. Para ello, se deberá levantar la coordenada de ubicación y luego emplear la herramienta de referenciación lineal y en particular, localización a lo largo de la ruta, disponible en los softwares SIG. Este procedimiento utiliza la cobertura de ejes calibrados y asigna a partir de éstos, el kilometraje al elemento adyacente correspondiente.

El kilómetro Inicio (KMINICIO) se registra redondeando el valor a tres decimales. Ejemplo: KMINICIO = 6,397.

3.5.1.9. Coordenadas UTM de Ubicación de Inicio X / Y / Z: COORDXINI / COORDYINI / COORDZINI (m)

Campos numéricos que corresponden a las coordenadas UTM, obtenidas mediante un equipo GNSS con precisión submétrica . Su medición pertenecerá a la coordenada de inicio del elemento. La coordenada UTM se registra en metros, redondeando el valor a tres decimales. Ejemplo: COORDXINI = 341578,752; COORDYINI = 6237305,184; COORDZINI = 475,361.

3.5.1.10. Kilómetro de Término: KMFIN (km)

Campo numérico, correspondiente al Kilometraje con precisión métrica (tres decimales) del punto final de ubicación del elemento. Para ello, se deberá levantar la coordenada de ubicación del punto final y luego emplear la herramienta de referenciación lineal y en particular, localización a lo largo de la ruta, disponible en los softwares SIG. Este procedimiento utiliza la cobertura de ejes calibrados y asigna a partir de éstos, el kilometraje al elemento adyacente correspondiente. El kilómetro Término (KMFIN) se registra redondeando el valor a tres decimales. Ejemplo: KMFIN = 6,397.

En el caso de un elemento de tipo “puntual” (P), el “Kilómetro término” (KMFIN) debe ser igual al “Kilómetro inicio” (KMINICIO).

3.5.1.11. Coordenadas UTM de Ubicación de Término X / Y / Z: COORDXFIN / COORDYFIN / COORDZFIN (m)

Campos numéricos que corresponden a las coordenadas UTM, obtenidas mediante un equipo GNSS con precisión submétrica . Su medición pertenecerá a la coordenada de término del elemento lineal, si corresponde. La coordenada UTM se registra en metros, redondeando el valor a tres decimales. Ejemplo: COORDXFIN = 337081.672; COORDYFIN = 6377478.035; COORDZFIN = 634.507.

Si el elemento es puntual, entonces dejar COORDXFIN, COORDYFIN y COORDZFIN en blanco.

3.5.1.12. Lado: LADO (D, C o I)

Este campo alfabético corresponde al lado que pertenece el elemento. Posee una lista desplegable con alternativas de lado, pudiendo ser **D** si el elemento se encuentra al lado derecho, **C** si está al centro, o **I** si está al lado izquierdo, según el sentido de avance del kilometraje del camino. Ejemplo: LADO = D.

Para el caso de elementos transversales, como por ejemplo los resaltos (RESALTO), este campo se deja en blanco.

El detalle de los campos obligatorios que deben registrarse, según tipo de elemento, se muestra en el Anexo C1.

3.5.1.13. Sentido: SENTIDO (A o D)

Este campo alfabético se aplica para los elementos SEÑAL. Posee una lista desplegable con alternativas de sentido, pudiendo ser A si el anverso de la placa pueda ser observada por quien se desplace en el sentido ascendente del kilometraje, o D si el anverso de la placa pueda ser observada por quien se desplace en el sentido descendente del kilometraje. Ejemplo: SENTIDO = A.

El detalle de los campos obligatorios que se deben registrar, según tipo de elemento, se muestra en el Anexo C1.

3.5.1.14. Ancho o Diámetro de la Placa / Alto de la Placa: ANCHO / ALTO (m)

Estos campos numéricos, aplican para los elementos SEÑAL.

Estos campos numéricos, corresponden a las dimensiones de las placas, medidas en metros, con precisión al centímetro (dos decimales), es decir, al ancho (ANCHO) y al alto (ALTO) de la placa. Si la placa del elemento de seguridad vial a catastrar es de forma circular, solo se completa el campo Ancho (ANCHO) con el diámetro correspondiente, dejando en blanco el campo ALTO.

Los campos ANCHO y ALTO se registran, redondeando los valores a dos decimales. Ejemplo: ANCHO = 0,60; ALTO = 1,00.

El detalle de los campos obligatorios que se deben registrar, según tipo de elemento, se muestra en el Anexo C1.

3.5.1.15. Número de Postes: NPOSTE (N°)

Este campo aplica para los elementos SEÑAL.

En la columna N° de postes (NPOSTES) de la base de datos plana, se deberá indicar el número de postes que sustentan la señal. Ejemplo: NPOSTES = 2.

El detalle de los campos obligatorios que se deben registrar, según tipo de elemento, se muestra en el Anexo C1.

3.5.1.16. Tipo de Postes: TPOSTE

Este campo alfabético aplica para los elementos SEÑAL. Corresponde al código del tipo de poste que posee el elemento. Posee una lista desplegable con alternativas de tipo de poste catastrado, pudiendo ser cualquiera de las señaladas en la Tabla N° 10-A (columna gris). Ejemplo: TPOSTE = OME.

Tabla N° 10-A. Códigos de Tipos de Poste

Código tipo de poste	Descripción del tipo de poste	Lámina de Manual de Carreteras
OME	POSTE PERFIL OMEGA (Ω)	4.303.003
REC	POSTE PERFIL RECTANGULAR	4.303.003
CUA	POSTE PERFIL CUADRADO	4.303.003
TUB	ESTRUCTURA METALICA TUBULAR	4.303.007
RET	COLUMNAS RETICULADAS	4.303.005
IPN	POSTE PERFIL DOBLE T	4.303.011

El detalle de los campos obligatorios que se deben registrar, según tipo de elemento, se muestra en el Anexo C1.

3.5.1.17. Tipo de Placa: TPLACA

Este campo alfabético aplica para los elementos SEÑAL. Corresponde al código del tipo de material base de la placa que posee el elemento. Posee una lista desplegable con alternativas de tipo de material base de placa catastrada, pudiendo ser cualquiera de las señaladas en la Tabla N° 10-B (columna gris). Ejemplo: TPLACA = ACC.

Tabla N° 10-B. Códigos de Tipos de material de Placa

Código Tipo de Placa	Descripción del tipo de material de la placa	Tabla de Manual de Carreteras
ACE	ACERO	6.302.308.A
ACC	ACERO CORTEN	6.302.308.A
ALU	ALUMINIO	6.302.308.A
ALC	ALUMINIO COMPUESTO	6.302.308.A

El detalle de los campos obligatorios que se deben registrar, según tipo de elemento, se muestra en el Anexo C1.

3.5.1.18. Fotografía: FOTOGRAFIA

Para los elementos SEÑAL, en la columna Fotografía (FOTOGRAFIA) de la base de datos plana, se deberá indicar el nombre de la fotografía, correspondiente al elemento catastrado, la cual deberá estar en formato *.jpg y no podrá ser mayor a 1Mgb.

La nomenclatura de la fotografía será de la forma: RR_DDMMAAA_XXXXXX, donde RR corresponde al código de la Región señalado en la Tabla Nº 10-C, DDMMAAAA es la fecha en que se tomó el registro fotográfico, y XXXXXX es un correlativo de la fotografía. Cabe señalar que, no deben repetirse los nombres de las fotografías. Ejemplo: 16_05122022_000001.

Tabla N° 10-C. Códigos de la Región

Código de región	Descripción de región
01	REGION DE TARAPACA
02	REGION DE ANTOFAGASTA
03	REGION DE ATACAMA
04	REGION DE COQUIMBO
05	REGION DE VALPARAISO
06	REGION DE O'HIGGINS
07	REGION DEL MAULE
08	REGION DEL BIOBIO
09	REGION DE LA ARAUCANIA
10	REGION DE LOS LAGOS
11	REGION DE AYSEN
12	REGION DE MAGALLANES
13	REGION METROPOLITANA
14	REGION DE LOS RIOS
15	REGION DE ARICA Y PARINACOTA
16	REGION DEL ÑUBLE

Se deberá entregar en una carpeta (medio digital) las fotografías con el mismo nombre antes mencionado.

La fotografía del elemento debe ser panorámica.

El detalle de los campos obligatorios que deben registrase, según sea el tipo de elemento, se muestra en el Anexo C1.

Los campos correspondientes a registrar las necesidades de conservación de los elementos de seguridad vial, son los indicados en los siguientes puntos:

3.5.1.19. Necesidad de Conservación – Código Operación: OPERACION

Este campo alfanumérico, corresponde al código de la operación requerida por el elemento de seguridad vial. Las posibles operaciones se indican en la Tabla N° 11 (columna gris), basada en las operaciones contempladas en el Volumen Nº 7 del Manual de Carreteras.

Tabla N° 11. Códigos Operaciones de Conservación para los Elementos de Seguridad Vial

Elemento	Operaciones de Saneamiento por Tipo de Elemento		
	Código	Descripción	Unidad
	7.308.11A	DEMARCACIÓN DEL PAVIMENTO, LÍNEA CENTRAL CONTINUA	Km
	7.308.11B	DEMARCACIÓN DEL PAVIMENTO, LÍNEA CENTRAL SEGMENTADA	Km
	7.308.11C	DEMARCACIÓN DEL PAVIMENTO, LÍNEA LATERAL CONTINUA	Km
	7.308.11DE	DEMARCACIÓN DEL PAVIMENTO, LÍNEAS, SÍMBOLOS Y LEYENDAS	m^2
	7.308.12	CONSTRUCCIÓN DE ACERAS DE HORMIGÓN	m^2
	7.308.13	CONSERVACIÓN DE ISLAS, PASARELAS PEATONALES Y CASETAS DE ESPERA	Un
	7.308.9	TACHAS REFLECTANTES	N°
	7.310.3	PROVISIÓN DE SEÑALES NUEVAS	N°
BARRERA DE HORMIGÓN	7.308.16	REPARACIÓN DE BARRERAS	m
	7.308.8	COLOCACIÓN DE BARRERAS	m
BARRERA DE MADERA	7.308.16	REPARACIÓN DE BARRERAS	m
	7.308.8	COLOCACIÓN DE BARRERAS	m
BARRERA METÁLICA	7.308.16	REPARACIÓN DE BARRERAS	m
	7.308.6	LIMPIEZA DE BARRERAS METÁLICAS DE SEGURIDAD	m
	7.308.7ª	PINTURA DE BARRERAS METÁLICAS DE SEGURIDAD	m
	7.308.8	COLOCACIÓN DE BARRERAS	m
SEÑAL INFORMATIVA / PREVENTIVA / REGLAMENTARIA / TURISTICA	7.308.1	LIMPIEZA DE SEÑALES VERTICALES	m^2
	7.308.2ª	REACONDICIONAMIENTO DE PLACAS DE SEÑALES VERTICALES	N°
	7.308.2B	REACONDICIONAMIENTO DE POSTES PARA SEÑALES VERTICALES	N°
	7.308.3	REACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES VERTICALES	N°
	7.308.4AB	REEMPLAZO DE PLACAS DE SEÑALES VERTICALES	N°
	7.308.4CD	REEMPLAZO DE POSTES DE SEÑALES VERTICALES	N°

Nota: Las operaciones que no tienen elemento asociado no requieren de tal para realizarse

3.5.1.20. Necesidad de Conservación – Km. Inicio/Término: KMININEC / KMTERNEC (km)

Campo de tipo numérico. KMININEC, corresponde al lugar de inicio de las operaciones requeridas (sector de trabajo) con precisión métrica (tres decimales) de acuerdo al kilometraje del eje del camino (ej. Km 7,395). De igual forma, KMTERNEC corresponde al lugar de término de las operaciones requeridas. Si el tipo de elemento es puntual (P), entonces KMININEC debe ser igual a KMTERNEC.

3.5.1.21. Necesidad de Conservación – Cantidad: CANTIDAD

Campo de tipo numérico, que corresponde a la cantidad estimada de la operación a realizar en la unidad respectiva.

3.5.1.22. Necesidad de Conservación – Unidad: UNIDAD

Campo alfanumérico que corresponde a la unidad de la operación a realizar, de acuerdo a lo indicado en la Tablas N° 11.

3.5.1.23. Prioridad de Intervención: PRIORIDAD (1, 2 o 3)

Campo numérico que corresponde al nivel de prioridad de intervención, en función de la pérdida de prestación de servicio del elemento. Siendo 1 el más prioritario y el 3 el menos prioritario, de acuerdo al siguiente criterio:

- Se asignará valor 1 al elemento que presente un daño y/u obstrucción que represente una pérdida inminente de prestación de servicio y que requiera con urgencia la intervención.
- Se asignará valor 2 al elemento que presente un daño y/u obstrucción parcial, que implique una capacidad de servicio disminuida, pero que aún está operativa.
- Se asignará valor 3 al elemento que presente un daño y/u obstrucción menor y que no implique una pérdida de capacidad de servicio, por lo que no es prioritario su intervención.

Se deberá informar el nivel de prioridad de intervención solamente en los casos que se levante una necesidad de conservación.

3.5.1.24. Fecha: FECHA

Fecha del registro en terreno en formato dd-mm-aaaa. Ejemplo: FECHA = 21-06-2021.

3.5.1.25. Observación: OBSERVACIONES

Campo de tipo alfabético (máximo 250 caracteres). Si existe alguna particularidad que se desea hacer notar, en este campo se ingresará y describirá de manera muy precisa (Por ejemplo: señal sucia).

En este campo deberá señalarse cuando exista más de una señal emplazada en un mismo lado y punto kilométrico, señalando el número y tipo de señales correspondientes.

Deberá indicarse el tipo de sujeción de los elementos SEÑAL, utilizando los códigos señalados en la Tabla Nº 12.

Tabla N° 12. Códigos de Tipos de Sujeción

Código tipo de Sujeción	Descripción del tipo de Sujeción
COL	POSTE COLAPSABLE
MPS	MARCO PORTASEÑAL
VTP	VOLADIZO TIPO BANDERA

3.5.2. FORMATO DE BASE DE DATOS PLANA CONSOLIDADA DEL CATASTRO Y NECESIDADES DE CONSERVACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL

La información levantada “DE CATASTRO Y NECESIDADES DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL” se debe consolidar en el archivo de base de datos plano BDP CANESEGVIA, en formato Excel, descargable desde la carpeta INVENTARIO DE CONSERVACIÓN VIAL, incluida en el siguiente hipervínculo: https://vialidad.mop.gob.cl/gestion-vial

El ANEXO C2 presenta una imagen de los campos que posee la BDP CANESEGVIA, la cual se debe descargar del hipervínculo señalado en el párrafo anterior.

4. CATASTRO DE ACTIVOS TIPO PUENTE (PUENTES/VIADUCTOS/PASOS SUPERIORES/MODULARES/OBRAS DE ARTE)

En el caso de los activos tipo puente, el catastro está enfocado a registrar las características principales, ya que datos más específicos en materia de caracterización, estado y necesidades de conservación se registrarán aparte, mediante lineamientos del departamento de Puentes de la Subdirección de Obras de la Dirección de Vialidad. La aplicación de este instructivo en activos tipo puentes requiere la coordinación con el encargado regional de Puentes bajo lineamiento del Departamento de la Subdirección de Obras de la Dirección de Vialidad.

5. CATASTRO DE TÚNELES

La aplicación de este instructivo en activos tipo túnel requiere la coordinación con el Sub Departamento de Túneles de la Subdirección de Mantenimiento de la Dirección de Vialidad. Al igual que para la carpeta de rodadura, en el caso de los túneles, existen dos archivos de datos, uno para el catastro de éstos y otro para la detección de sus necesidades de conservación.

5.1. COMPONENTES Y ELEMENTOS DEL ACTIVO TIPO TÚNEL

Los túneles según sus características estructurales, de construcción, longitud y uso poseen variadas formas y equipamientos. En una estructura tipo túnel se pueden asociar sus elementos a los siguientes componentes: calzada, revestimiento, drenaje, equipamiento y ventilación.

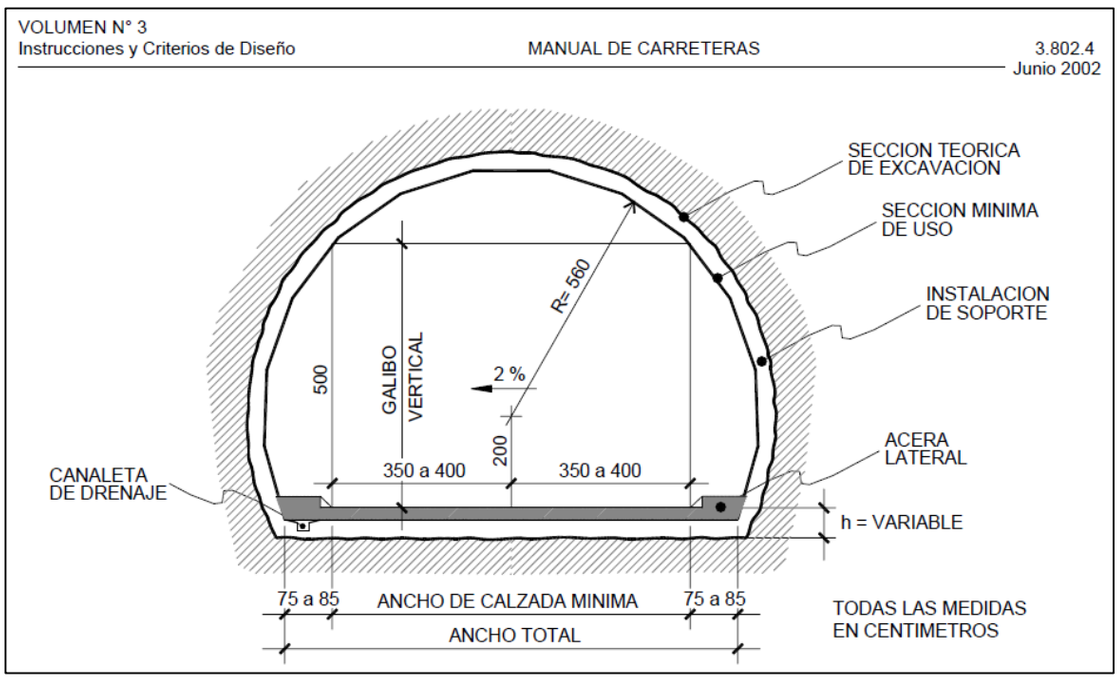


Figura N° 5. Elementos principales de un túnel (Fuente: MCV3, Cap. 3.800 Túneles)

El Cuadro N°3, muestra los elementos de cada uno de estos componentes de un túnel, que son considerados en el Inventario de Conservación nuevo enfoque (ICVnf).

Cuadro N° 2. Elementos componentes de un túnel en el ICVnf

Calzada	Revestimiento	Drenaje	Equipamiento	Ventilación
Carpeta Pasillo (acera lateral) Nicho de emergencia	Hormigón Enfierradura Shotcrete Pernos de anclaje Muro Techo (losa, vigas)	Sumidero Canaleta Dren Solera	Iluminación Vigilancia TV Extintores Teléfono SOS Luces de emerg. Generador Señal Tacha Semáforo	Ventilador Ducto ventilación

5.1.1. DATOS A LEVANTAR CATASTRO DE ACTIVOS TIPO TÚNEL

A continuación, se procede a explicar cada uno de los campos para el catastro de activos tipo túnel:

5.1.1.1. Código del Activo Tipo Túnel: ASSETNUMTUNEL

Campo alfanumérico correspondiente al código del túnel, coincidente con el código vigente en el Inventario de Infraestructura Vial de Vialidad, o sea, debe ser consistente con el ASSETNUM del activo tipo túnel existente en el Sistema FEMN. Ejemplo: ASSETNUMTUNEL = 65TU1001.

5.1.1.2. Nombre del Activo Tipo Túnel: DESCRIPCIONTUNEL

Campo alfabético que corresponde al nombre del Túnel. Debe ser consistente con la DESCRIPCION del activo tipo túnel existente en el Sistema FEMN. Ejemplo: DESCRIPCIONTUNEL = TUNEL LA POLVORA T1A.

5.1.1.3. Código del camino: ASSETNUMCAMINO

Campo alfanumérico correspondiente al código del activo padre, el cual corresponde al activo tipo camino o vía de servicio (caletera), en el cual se encuentra emplazado el activo tipo túnel. Dicho código debe ser coincidente con el código vigente en el Inventario de Infraestructura Vial de la Dirección de Vialidad, o sea, debe ser consistente con el ASSETNUM del activo tipo camino existente en el Sistema FEMN. Ejemplo: ASSETNUMCAMINO = 65A10602.

5.1.1.4. Nombre del Camino: DESCRIPCIONCAMINO

Campo alfanumérico correspondiente al nombre del activo padre, el cual corresponde al activo tipo camino o vía de servicio (caletera), en el cual se encuentra emplazado el activo tipo túnel. Debe ser consistente con la DESCRIPCION del activo tipo camino existente en el Sistema FEMN. Ejemplo: DESCRIPCIONCAMINO = Cruce Ruta 68 (Placilla) - Camino La Pólvora - Valparaíso (Puerto).

5.1.1.5. Rol del camino: ROLCAMINO

Campo alfanumérico correspondiente al código rol del activo tipo camino o vía de servicio (caletera), en el cual se encuentra emplazado el activo tipo túnel. Debe ser consistente con el ROL del activo tipo camino existente en el Sistema FEMN. Ejemplo: ROLCAMINO = Ruta 60 CH.

5.1.1.6. Kilómetro de Inicio: KMINICIO (km)

Campo numérico, correspondiente al kilometraje, con precisión métrica (tres decimales), del punto inicial de ubicación del activo tipo túnel, respecto del kilometraje del eje del camino al cual pertenece. Para ello, se deberá levantar la coordenada de ubicación y, luego, emplear la herramienta de referenciación lineal y, en particular, localización a lo largo de la ruta, disponible en los softwares SIG. Este procedimiento utiliza la cobertura de ejes calibrados y asigna, a partir de éstos, el kilometraje al activo tipo túnel.

El kilómetro Inicio (KMINICIO) se registra redondeando el valor a tres decimales. Ejemplo: KMINICIO = 86,502.

5.1.1.7. Coordenadas UTM de Ubicación de Inicio X / Y / Z: COORDXINI / COORDYINI / COORDZINI (m)

Campos numéricos que corresponden a las coordenadas UTM, obtenidas mediante un equipo GNSS con precisión submétrica. Su medición pertenecerá a la coordenada de inicio del activo tipo túnel. La coordenada UTM se registra en metros, redondeando el valor a tres decimales. Ejemplo: COORDXINI = 6342213,880; COORDYINI = 254281,700; COORDZINI = 79,987.

5.1.1.8. Kilómetro de Término: KMFIN (km)

Campo numérico, correspondiente al Kilometraje con precisión métrica (tres decimales), del punto final de ubicación del activo tipo túnel, de acuerdo al kilometraje del eje del camino. Para ello, se deberá levantar la coordenada de ubicación del punto final y, luego, emplear la herramienta de referenciación lineal y, en particular, localización a lo largo de la ruta, disponible en los softwares SIG. Este procedimiento utiliza la cobertura de ejes calibrados y asigna, a partir de éstos, el kilometraje al elemento adyacente correspondiente. El kilómetro Término (KMFIN) se registra redondeando el valor a tres decimales. Ejemplo: KMFIN = 86,667.

5.1.1.9. Coordenadas UTM de Ubicación de Término X / Y / Z: COORDXFIN / COORDYFIN / COORDZFIN (m)

Campos numéricos que corresponden a las coordenadas UTM, obtenidas mediante un equipo GNSS con precisión submétrica . Su medición pertenecerá a la coordenada de término del activo tipo túnel. La coordenada UTM se registra en metros, redondeando el valor a tres decimales. Ejemplo: COORDXFIN = 6342132,000; COORDYFIN = 254094,000; COORDZFIN = 61,837.

5.1.1.10. Longitud: LONGITUD (m)

Campo numérico, correspondiente a la longitud (LONGITUD) del activo tipo túnel. Este valor será el resultado de la resta entre el kilómetro de término (KMFIN) y el kilómetro de inicio (KMINICIO), expresado en metros. Ejemplo: LONGITUD = 165.

5.1.1.11. Tipo de túnel: TIPOTUNEL

Este campo alfabético corresponde a la identificación de la caracterización del tipo de túnel. Posee una lista desplegable con alternativas de tipo de túnel, pudiendo ser cualquiera de los códigos que se indican en la tabla N° 13 (columna gris). Ejemplo: TIPOTUNEL = TUNEL.

Tabla N°13. Códigos Tipo de Túnel

Código	Descripción Tipo Túnel
TUNEL	TUNEL
TRINCE	TRINCHERA CERRADA
TRINAB	TRINCHERA ABIERTA
COBERT	COBERTIZO

5.1.1.12. Región: REGION

Este campo alfanumérico corresponde a la región en la cual se emplaza el activo tipo túnel. Posee una lista desplegable con alternativas de regiones, pudiendo ser cualquiera de los códigos que se indican en la tabla N° 14 (columna gris). Ejemplo: REGION = 05 VALPARAISO.

Tabla N°14. Códigos de Región

Código	Descripción Región
01 TARAPACA	REGIÓN DE TARAPACÁ
02 ANTOFAGASTA	REGIÓN DE ANTOFAGASTA
03 ATACAMA	REGIÓN DE ATACAMA
04 COQUIMBO	REGIÓN DE COQUIMBO
05 VALPARAISO	REGIÓN DE VALPARAÍSO
06 O'HIGGINS	REGIÓN DE O'HIGGINS
07 MAULE	REGIÓN DEL MAULE
08 BIOBIO	REGIÓN DEL BIOBÍO
09 ARAUCANIA	REGIÓN DE LA ARAUCANÍA
10 LOS LAGOS	REGIÓN DE LOS LAGOS
11 AYSEN	REGIÓN DE AYSÉN
12 MAGALLANES	REGIÓN DE MAGALLANES
13 METROPOLITANA	REGIÓN METROPOLITANA
14 LOS RIOS	REGIÓN DE LOS RÍOS
15 ARICA Y PARINACOTA	REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA
16 ÑUBLE	REGIÓN DE ÑUBLE

5.1.1.13. Provincia: PROVINCIA

Este campo alfanumérico corresponde a la identificación de la provincia en la cual se emplaza el activo tipo túnel. Posee una lista desplegable con alternativas de provincias, pudiendo ser cualquiera de los códigos que se indican en las tablas N° 15 y N° 16 (columna gris). Ejemplo: PROVINCIA = 0501 VALPARAISO.

Tabla N° 15. Códigos de Provincia

Código	Descripción Región
0101 IQUIQUE	PROVINCIA IQUIQUE
0102 TAMARUGAL	PROVINCIA TAMARUGAL
0201 ANTOFAGASTA	PROVINCIA ANTOFAGASTA
0202 EL LOA	PROVINCIA EL LOA
0203 TOCOPILLA	PROVINCIA TOCOPILLA
0301 COPIAPO	PROVINCIA COPIAPO
0302 CHAÑARAL	PROVINCIA CHAÑARAL
0303 HUASCO	PROVINCIA HUASCO
0401 ELQUI	PROVINCIA ELQUI
0402 CHOAPA	PROVINCIA CHOAPA
0403 LIMARI	PROVINCIA LIMARI
0501 VALPARAISO	PROVINCIA VALPARAISO
0502 LOS ANDES	PROVINCIA LOS ANDES
0503 PETORCA	PROVINCIA PETORCA
0504 QUILLOTA	PROVINCIA QUILLOTA
0505 SAN ANTONIO	PROVINCIA SAN ANTONIO
0506 SAN FELIPE	PROVINCIA SAN FELIPE
0507 ISLA DE PASCUA	PROVINCIA ISLA DE PASCUA

Tabla N° 16. Códigos de Provincia

Código	Descripción Región
0601 CACHAPOAL	PROVINCIA CACHAPOAL
0602 CARDENAL CARO	PROVINCIA CARDENAL CARO
0603 COLCHAGUA	PROVINCIA COLCHAGUA
0701 TALCA	PROVINCIA TALCA
0702 LINARES	PROVINCIA LINARES
0703 CAUQUENES	PROVINCIA CAUQUENES
0704 CURICO	PROVINCIA CURICO
0801 CONCEPCION	PROVINCIA CONCEPCION
0802 ARAUCO	PROVINCIA ARAUCO
0803 BIO BIO	PROVINCIA BIO BIO
0901 CAUTIN	PROVINCIA CAUTIN
0902 MALLECO	PROVINCIA MALLECO
1001 LLANQUIHUE	PROVINCIA LLANQUIHUE
1002 CHILOE	PROVINCIA CHILOE
1003 OSORNO	PROVINCIA OSORNO
1004 PALENA	PROVINCIA PALENA
1101 COYHAIQUE	PROVINCIA COYHAIQUE
1102 CAPITAN PRAT	PROVINCIA CAPITAN PRAT
1103 AYSEN	PROVINCIA AYSEN
1104 GENERAL CARRERA	PROVINCIA GENERAL CARRERA
1201 MAGALLANES	PROVINCIA MAGALLANES
1202 TIERRA DEL FUEGO	PROVINCIA TIERRA DEL FUEGO
1203 ULTIMA ESPERANZA	PROVINCIA ULTIMA ESPERANZA
1204 ANTARTICA CHILENA	PROVINCIA ANTARTICA CHILENA
1301 SANTIAGO	PROVINCIA SANTIAGO
1302 CHACABUCO	PROVINCIA CHACABUCO
1303 CORDILLERA	PROVINCIA CORDILLERA
1304 MAIPO	PROVINCIA MAIPO
1305 MELIPILLA	PROVINCIA MELIPILLA
1306 TALAGANTE	PROVINCIA TALAGANTE
1401 VALDIVIA	PROVINCIA VALDIVIA
1402 RANCO	PROVINCIA RANCO
1501 ARICA	PROVINCIA ARICA
1502 PARINACOTA	PROVINCIA PARINACOTA
1601 DIGUILLIN	PROVINCIA DIGUILLÍN
1602 ITATA	PROVINCIA ITATA
1603 PUNILLA	PROVINCIA PUNILLA

5.1.1.14. Sentido de Orientación Geográfica: SENTIDOORIENTAGEO

Este campo alfanumérico corresponde a la orientación geográfica que posee el activo tipo túnel, conforme al sentido de avance de su kilometraje. Posee una lista desplegable con alternativas de provincias, pudiendo ser: de norte a sur **(N-S)**, de sur a norte **(S-N)**, de oriente a poniente **(O-P)** o, bien, de poniente a oriente **(P-O)**. Ejemplo: SENTIDOORIENTAGEO = S-N.

5.1.1.15. Altitud de Kilómetro de Inicio: ALTITUDKMINICIO (m.s.n.m.)

Campo numérico, el cual corresponde a la altitud en la que se encuentra la rasante del camino en el KMINICIO del activo tipo túnel. Se mide en metros sobre el nivel medio del mar (m.s.n.m.). Ejemplo: ALTITUDKMINICIO = 19.

5.1.1.16. Pendiente Longitudinal: PENDIENTELONG (%)

Campo numérico, el cual corresponde a la inclinación del eje de la calzada, al interior del activo tipo túnel. Se mide en porcentaje, redondeando la cifra a dos decimales. Ejemplo: PENDIENTELONG= 11,00.

5.1.1.17. Sentido de Tránsito: SENTIDOTRANSITO

Este campo alfanumérico corresponde a la identificación del sentido del tránsito permitido en el interior del activo tipo túnel. Posee una lista desplegable con alternativas de sentidos de tránsito, pudiendo ser **U: UNIDIRECCIONAL** cuando es Unidireccional, **B: BIDIRECCIONAL** cuando es bidireccional y **A: ALTERNO** cuando es de tránsito alterno regulado por semáforo u otro medio de control. Ejemplo: SENTIDOTRANSITO = U: UNIDIRECCIONAL.

5.1.1.18. Gálibo Vertical: GALIBOVERTICAL (m).

Campo numérico, el cual corresponde a la altura permitida al interior del túnel, medida en metros, con precisión al centímetro (dos decimales). Ejemplo: GALIBOVERTICAL = 5,00.

5.1.1.19. Altura a la Clave: ALTURACLAVE (m).

Campo numérico, el cual corresponde a la distancia vertical desde el eje de la calzada hasta la clave del arco, es decir, el punto más alto del intradós del revestimiento (cara interna del arco) del túnel, medida en metros, con precisión al centímetro (dos decimales). Ejemplo: ALTURACLAVE = 7,30.

5.1.1.20. Ancho de Calzada: ANCHOCALZADA (m)

Campo numérico que, corresponde al ancho transitable del activo tipo túnel, medido en metros, con precisión al centímetro (dos decimales). El Ancho de Calzada (ANCHOCALZADA) se registrará redondeando el valor a dos decimales. Ejemplo: ANCHOCALZADA = 4,00.

5.1.1.21. N° Pistas: NUMPISTAS

N° de pistas es un campo numérico que corresponde a la cantidad total de pistas de circulación, sin importar su sentido de tránsito. Ejemplo: NUMPISTAS = 1.

5.1.1.22. Ancho Medio Pistas: ANCHOMEDIOPISTA (m)

Campo numérico que corresponde al ancho promedio de la pista de circulación, medida en metros, con precisión al centímetro (dos decimales). Para túneles no pavimentados, el ancho de la pista será la mitad del ancho de la plataforma. Ejemplo: ANCHOMEDIOPISTA = 4,00.

5.1.1.23. Tipo de Carpeta: TIPOCARP

Este campo alfabético corresponde a la identificación del tipo de carpeta que posee la superficie de rodadura al interior del activo tipo túnel. Posee una lista desplegable con alternativas de carpetas de rodaduras, pudiendo ser cualquiera de los códigos que se indican en la Tabla N°1 (columna gris). Ejemplo: TIPOCARP = HOR.

5.1.1.24. Tipo de Pasillo Derecho: TIPOPASILLODER

Este campo alfabético corresponde a la identificación del tipo de carpeta que posee el pasillo derecho del activo tipo túnel. Posee una lista desplegable con alternativas de pasillos, pudiendo ser cualquiera de los códigos que se indican en la Tabla N°1 (columna gris). Ejemplo: TIPOPASILLODER = HOR.

5.1.1.25. Ancho de Pasillo Derecho: ANCHOPASILLODER (m)

Este campo numérico corresponde al ancho del pasillo derecho, existente al interior del túnel, medido en metros con precisión al centímetro (dos decimales). En caso de no existir, deberá ser igual a 0,00. Ejemplo: ANCHOPASILLODER = 0,80.

5.1.1.26. Tipo de Pasillo Izquierdo: TIPOPASILLOIZQ

Este campo alfabético corresponde a la identificación del tipo de carpeta que posee el pasillo izquierdo del activo tipo túnel. Posee una lista desplegable con alternativas de pasillos, pudiendo ser cualquiera de los códigos que se indican en la Tabla N°1 (columna gris). Ejemplo: TIPOPASILLOIZQ = HOR.

5.1.1.27. Ancho de Pasillo Izquierdo: ANCHOPASILLOIZQ (m)

Este campo numérico corresponde al ancho del pasillo izquierdo, existente al interior del túnel, medido en metros, con precisión al centímetro (dos decimales). En caso de no existir, deberá ser igual a 0,00. Ejemplo: ANCHOPASILLOIZQ = 0,80.

5.1.1.28. Ancho Medio del Túnel: ANCHOMEDIOTUNEL (m)

Campo numérico que, corresponde al ancho promedio existente entre los muros interiores del activo tipo túnel, medido en metros, con precisión al centímetro (dos decimales). El Ancho Medio del Túnel (ANCHOMEDIOTUNEL) se registrará redondeando el valor a dos decimales.
Ejemplo: ANCHOMEDIOTUNEL = 5,60.

5.1.1.29. Sección Transversal: SECCIONTRANSVER (m^2)

Campo numérico que, corresponde al área de la sección transversal en la boca del inicio del túnel, medido en metros cuadrados. La Sección Transversal (SECCIONTRANSVER) se registrará redondeando el valor a dos decimales. Ejemplo: SECCIONTRANSVER = 30,00.

5.1.1.30. Tipo de Revestimiento: TIPOREVEST

Este campo alfabético corresponde al tipo de material predominante del revestimiento del túnel. Posee una lista desplegable con alternativas de revestimientos, pudiendo ser cualquiera de los códigos que se indican en la Tabla N° 17 (columna gris). Ejemplo: TIPOREVEST = HORARMADO.

Tabla N° 17. Códigos Tipo de Revestimiento

Código	Descripción Tipo Revestimiento
MAMPOSTERIA	MAMPOSTERIA PIEDRA
HORSIMPLE	HORMIGON SIMPLE
HORARMADO	HORMIGON ARMADO
SHOTCRETE	HORMIGON PROYECTADO (SHOTCRETE)
PERNOANCLAJE	PERNOS DE ANCLAJE (ROCK BOLTS)
MALLA	MALLAS METALICAS
ARCOMETAL	ARCOS METALICOS
ROCAALAVISTA	ROCA A LA VISTA

5.1.1.31. Año de Puesta en Servicio: AÑOPUESTASERVICIO

Año de puesta en servicio del activo tipo túnel. Si no se tiene el dato exacto, se debe estimar el año. Ejemplo: AÑOPUESTASERVICIO = 2007.

5.1.1.32. Fecha: FECHA

Fecha del registro en terreno en formato dd-mm-aaaa. Ejemplo: FECHA = 04-09-2023.

5.1.1.33. Observación: OBSERVACION

Campo de tipo alfabético (máximo 250 caracteres). Si existe alguna particularidad que se desea hacer notar, en este campo se ingresará y describirá de manera muy precisa. Ejemplo: OBSERVACION = "LONGITUD EN TERRITORIO CHILENO = 1460 METROS / LONGITUD TOTAL TUNEL = 3143 METROS".

Si el tipo de revestimiento varía en el activo tipo túnel, también deberá incluirse en este campo. Ejemplo: OBSERVACION = HORMIGON ARMADO - SHOTCRETE – MALLAS METALICAS.

5.1.2. FORMATO DE BASE DE DATOS PLANA CONSOLIDADA DEL CATASTRO DE ACTIVOS TIPO TUNEL

La información levantada "DE CATASTRO DE ACTIVOS TIPO TUNEL" se debe consolidar en el archivo de base de datos plano BDP CATTUNEL, en formato Excel, descargable desde la carpeta INVENTARIO DE CONSERVACIÓN VIAL, incluida en el siguiente hipervínculo:
https://vialidad.mop.gob.cl/gestion-vial

El ANEXO D1 presenta una imagen de los campos que posee la BDP CATTUNEL, la cual se debe descargar del hipervínculo señalado en el párrafo anterior.

5.2. DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CONSERVACIÓN PARA TUNELES.

En lo relativo a la detección de necesidad de conservación de Túneles, los datos de las primeras columnas corresponden al registro del Catastro de Túneles.

5.2.1. DATOS A LEVANTAR NECESIDADES DE CONSERVACIÓN PARA TUNELES.

A continuación se procede a explicar los campos respectivos.

5.2.1.1. Código Operación.

Las alternativas de operaciones de acuerdo a las necesidades de conservación de un túnel, serán por ahora las definidas en tabla Nº 18, al igual que el valor del campo alfanumérico (columna gris).

Tabla N° 18. Código de Operaciones de Conservación de Túneles

Código	Descripción	Unidad
7.301.1	LIMPIEZA MANUAL DE LA FAJA	m^2
7.301.2ª	RETIRO MANUAL DE BASURAS Y DESECHOS	Km
7.303.3b	LIMPIEZA DE SOLERAS	m
7.305.11	BACHEO SUPERFICIAL ASFALTICO EN FRIO EN PAVIMENTOS DE HORMIGON	m^2
7.306.3ª	BACHEO DE CAPAS DE RODADURA GRANULARES	m^3
7.308.1ª	LIMPIEZA DE SEÑALES VERTICALES LATERALES	m^2
7.308.4ª	REEMPLAZO DE PLACA DE SEÑALES VERTICALES	N°
7.308.4k	REEMPLAZO DE POSTES DE SEÑALES VERTICALES	Nº
7.308.5ª	SEÑALIZACION VERTICAL LATERAL DE CUALQUIER TIPO	Nº
7.308.9	TACHAS REFLECTANTES	Nº
7.308.10	LIMPIEZA DEL PAVIMENTO	m^2
7.308.11ª	DEMARCACION DEL PAVIMENTO, LINEA CENTRAL CONTINUAS	Km
7.308.11c	DEMARCACION DEL PAVIMENTO, LINEA LATERAL CONTINUAS	Km
OPTUN0001	MANTENCION DE NICHOS DE SEGURIDAD	Nº
OPTUN0002	PINTURA DE MUROS Y HASTIALES	m^2
OPTUN0003	LAVADO DE MUROS Y HASTIALES	m^2
OPTUN0004	SEÑALIZACION DE CANALIZACION (DELINEADORES ESPECIALES)	Nº
OPTUN0005	LIMPIEZA DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL INTERIOR TUNEL	Nº
OPTUN0006	DEMARCACION DE SOLERAS	m^2
OPTUN0007	INSPECCION Y APRIETE DE CONEXIONES-SOPORTE Y ANCLAJE	HH
OPTUN0008	RECAMBIO DE ELEMENTOS DE ILUMINACION	Nº
OPTUN0009	RECAMBIO DE ELEMENTOS DE ILUMINACION DE SEMAFOROS	Nº
OPTUN0010	CANALIZACION DE FILTRACIONES DE AGUA SOBRE LA CALZADA	HH
OPTUN0011	LIMPIEZA DE ALUMBRADO INTERIOR	Nº
OPTUN0012	LIMPIEZA PANELES FOTOVOLTAICOS	m^2

5.2.1.2. Cantidad.

Este campo numérico corresponde a la cantidad a ejecutar de la operación seleccionada en la unidad correspondiente según tabla Nº18.

5.2.1.3. Unidad.

Campo alfanumérico que corresponde a la unidad de la operación a realizar, de acuerdo a lo indicado en la Tablas N°18.

5.2.1.4. Fecha.

Fecha del registro en terreno en formato dd-mm-aaaa.

5.2.1.5. Observación.

Campo de tipo alfabético (máximo 60 caracteres). Si existe alguna particularidad que se desea hacer notar, en este campo se ingresará y describirá de manera muy precisa.

5.2.2. FORMATO DE BASE DE DATOS PLANA CONSOLIDADA DE DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CONSERVACION PARA TUNELES.

La información levantada se debe consolidar en un archivo de base de datos plano, tipo Excel o CSV, que contenga la totalidad de los túneles, según la estructura que se visualiza en el ANEXO D2.

6. CATASTRO DE ENLACES

Los enlaces son un caso particular de un camino, en donde convergen un sinnúmero de vías que se conectan entre sí, pero que tienen los mismos componentes y elementos que los caminos. Los enlaces estarán asociados al camino principal al cual pertenece acorde a la Red Oficial de Caminos de Vialidad.

Los enlaces están compuestos de ramales, pudiendo adoptar una gran variedad de formas, ser unidireccionales o bidireccionales, empalmar por uno u otro lado de las calzadas, tener o no condición de parada y servir giros a la izquierda o a la derecha. De acuerdo a esta configuración es que se denominan ramales directos, ramales semidirectos, lazos, pistas auxiliares, calzadas colectoras-distribuidoras y rotondas (ver Figura N°6).

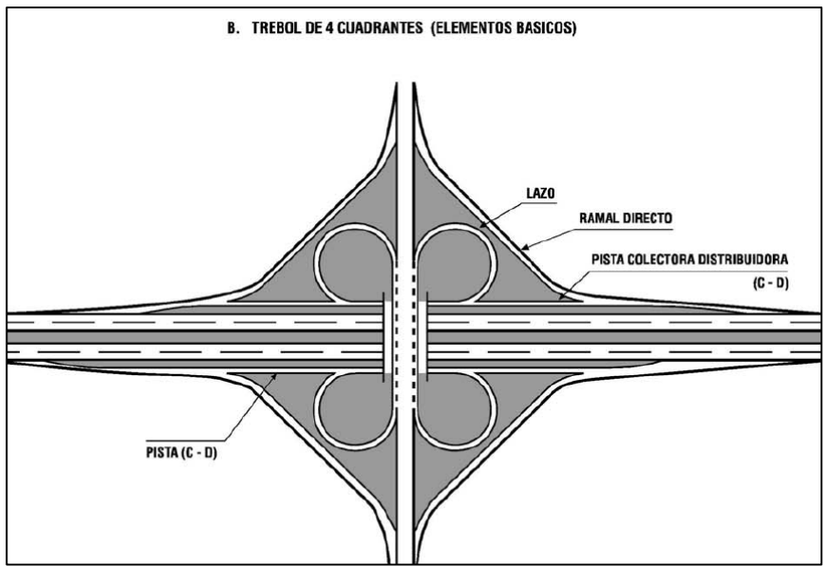


Figura N° 6. Partes principales de un enlace (Fuente: MCV3, Cap. 3.500 Enlaces)

Ramales Directos: Son aquellos que mantienen el mismo sentido de curvatura a lo largo de su desarrollo. Pueden atender giros a la izquierda o a la derecha, y sus empalmes, de salida en la carretera de origen y de entrada en la carretera de destino, están situados ambos a la derecha o a la izquierda en una y otra carreta.

Ramales Semidirectos: Son aquellos en los que se produce, a lo largo de su desarrollo, al menos un cambio del sentido de curvatura. Se consideran también los con fisonomía de Directos, pero con alguna condición de parada o con giros a la izquierda en la carretera de destino.

Lazos: Son aquellos ramales utilizados para dirigirse a la izquierda, mediante una curva cerrada hacia la derecha que se desarrolla en más de 200^g –unos 300^g- como se aprecia en la figura N°7.

Pistas Auxiliares: Se denomina así, en el contexto de un enlace, a las pistas adicionales y adyacentes a una carretera que proveen espacio y oportunidades adicionales para maniobras de trenzado en dicha carretera, de ingreso a ella y de salida desde la misma.

Calzadas Colectoras-Distribuidoras: Se denomina así, en el contexto de un enlace, a las calzadas adicionales adyacentes pero separadas de las calzadas principales, con igual sentido de tránsito que éstas, que sirven para conectar dichas calzadas principales a la red local cuando las distancias entre conexiones sucesivas no son suficientes para realizarlas directamente.

Rotondas: Son las intersecciones a nivel donde los flujos vehiculares que acceden a ella por sus ramas maniobran al interior de un anillo vial que se conecta. Las trayectorias de los vehículos en el anillo son similares a los entrecruzamientos, razón por la cual el número de puntos de conflicto es menor que en otros tipos de intersecciones.

Cada uno de estos tipos de ramales es asimilable a un tramo de camino y por ende tienen códigos de activos hijos ligados al enlace y asociados a la ubicación del camino al cual pertenecen.

6.1. COMPONENTES Y ELEMENTOS DE ENLACES

Los elementos y componentes de los ramales de un enlace son los mismos que los de un camino y son los que se describen en el Cuadro N°1, indicados en 3.1.

6.1.1. DATOS A LEVANTAR CATASTRO DE CARPETAS DE ENLACES.

Los datos a registrar en el catastro de carpetas en enlaces, son los indicados en 3.2, salvo que el código de activo es el del activo hijo (Enlace).

6.1.2. DATOS A LEVANTAR NECESIDADES DE CARPETAS DE ENLACES.

Los datos a registrar en levantar las necesidades de carpetas en enlaces, son los indicados en 3.3, salvo que el código de activo es el del activo hijo.

6.1.3. CATASTRO Y NECESIDADES DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO Y FAJA VIAL DE ENLACES.

Los datos a registrar en el catastro y necesidades de elementos de seguridad vial en enlaces, son los indicados en 3.4, salvo que el código de activo es el del activo hijo.

6.1.4. DATOS A LEVANTAR CATASTRO Y NECESIDADES DE CONSERVACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL EN ENLACES.

Los datos a registrar en el catastro de elementos de seguridad vial en enlaces, son los indicados en 3.5, salvo que el código de activo es el del activo hijo.

ANEXOS

ANEXO A1: IMAGEN DE BDP CATCAROD

ASSETNUM	DESCRIPCION	ROL	KMINICIO	KMFIN
66A00090	Cruce Ruta 5 (Acceso Sur a San Fernando) - Pichilemu	Ruta 90	0,000	0,088
66A00090	Cruce Ruta 5 (Acceso Sur a San Fernando) - Pichilemu	Ruta 90	0,088	0,105
66A00090	Cruce Ruta 5 (Acceso Sur a San Fernando) - Pichilemu	Ruta 90	0,105	0,152

CALZADA	NUMPISTAS	ANCHOMEDIOPISTA	CALZDERTIPOCARP1	CALZDERANCHOPIST1	CALZDERTIPOCARP3	CALZDERANCHOPIST3
U	2	4,20	ASF	4,20		
U	3	4,20	ASF	4,20	ASF	4,20
U	4	4,00	ASF	4,00	ASF	4,00

CALZIZQTIPOCARP2	CALZIZQANCHOPIST2	CALZIZQTIPOCARP4	CALZIZQANCHOPIST4	TIPOBERMAIZQ	ANCHOBERMAIZQ	TIPOBERMADER
ASF	4,20				0,00	
ASF	4,20				0,00	
ASF	4,00	ASF	4,00		0,00	

ANCHOBERMADER	ANCHOFAJAIZQ	ANCHOFAJADER	ANCHOBANDEJON	CICLOVIA	ANCHOCICLOVIA	FECHA
0,00	0,00	0,00	0,00		-	13-09-2021
0,00	0,00	0,00	0,00		-	13-09-2021
0,00	0,00	0,00	0,00		-	13-09-2021

OBSERVACIONES	COORDXINI	COORDYINI	COORDZINI	COORDXFIN	COORDYFIN	COORDZFIN
	318029,803	6168803,942	357,119	318028,008	6168812,375	356,458
	318028,008	6168812,375	356,458	318009,143	6168790,443	356,741
	318009,143	6168790,443	356,741	317963,240	6168807,563	357,879

ANEXO A2: FORMATO DE BASE DE DATOS PLANA CONSOLIDADA DE NECESIDADES DE CONSERVACIÓN DE CARPETA-BERMA

ASSETNUM	CARPBERMA	TIPO	CODOPER	DESCRIPOPER	CALZADALADO	KMINICIO	KMFIN	CANTIDAD	UNIDAD	FECHA	OBSERVACION
74E133	CARP	RIPIOEST	7.306.1A	REPERFILADO SIMPLE	A	0,100	3,590	3,49	KM	09-01-2012	
74E165	CARP	RIPIO	7.306.1A	REPERFILADO SIMPLE	A	2,750	6,000	3,25	KM	13-12-2011	
74E190	CARP	TIERRA	7.306.2A	REPARACIÓN DE ÁREAS INESTABLES	A	0,100	6,016	1,183	M3	12-12-2011	
74E192	CARP	RIPIOEST	7.306.1A	REPERFILADO SIMPLE	A	0,000	8,315	8,315	KM	12-12-2011	
74E204	CARP	RIPIOEST	7.306.1A	REPERFILADO SIMPLE	A	0,000	15,357	15,357	KM	30-11-2011	
74E215	CARP	RIPIOEST	7.306.4	RECEBO DE CARPETAS GRANULARES	A	0,375	4,000	2900	M3	09-12-2011	
74E215	CARP	RIPIOEST	7.306.1A	REPERFILADO SIMPLE	A	0,375	4,000	3,625	KM	09-12-2011	
74E223	CARP	RIPIO	7.306.1A	REPERFILADO SIMPLE	A	0,000	11,000	11	KM	05-12-2011	
74E223	CARP	RIPIO	7.306.1A	REPERFILADO SIMPLE	A	2,190	3,050	0,86	KM	05-12-2011	
74E223	CARP	RIPIO	7.306.4	RECEBO DE CARPETAS GRANULARES	A	3,200	3,600	240	M3	05-12-2011	
74E223	CARP	RIPIO	7.306.1A	REPERFILADO SIMPLE	A	3,200	3,600	0,4	KM	05-12-2011	
74E223	CARP	RIPIO	7.306.3AB	BACHEO DE CARPETAS GRANULARES	A	3,800	3,885	1,5	M3	05-12-2011	
74E223	CARP	RIPIO	7.306.1CDE	REPERFILADO CON COMPACTACIÓN	A	4,080	6,005	1,925	KM	05-12-2011	
74E223	CARP	RIPIO	7.306.4	RECEBO DE CARPETAS GRANULARES	A	4,080	6,005	1155	M3	05-12-2011	
74E223	CARP	RIPIO	7.306.3AB	BACHEO DE CARPETAS GRANULARES	D	4,044	4,080	1,5	M3	05-12-2011	
74E223	CARP	RIPIO	7.306.3AB	BACHEO DE CARPETAS GRANULARES	D	7,387	7,409	1	M3	05-12-2011	
74E223	CARP	RIPIO	7.306.3AB	BACHEO DE CARPETAS GRANULARES	I	1,640	1,750	1	M3	05-12-2011	
74E227	CARP	RIPIO	7.306.1A	REPERFILADO SIMPLE	A	1,361	1,840	0,479	KM	07-12-2011	
74E227	CARP	RIPIO	7.306.1A	REPERFILADO SIMPLE	A	2,000	4,000	2	KM	07-12-2011	
74E227	CARP	RIPIO	7.306.1A	REPERFILADO SIMPLE	A	2,650	2,940	0,29	KM	07-12-2011	
74E227	CARP	RIPIO	7.306.1A	REPERFILADO SIMPLE	A	3,920	4,000	0,08	KM	07-12-2011	
74E237	CARP	HOR	7.305.12	REPOSICIÓN DE LOSAS DE HORMIGÓN	A	0,049	0,068	57	M2	07-12-2011	
74E237	CARP	HOR	7.305.12	REPOSICIÓN DE LOSAS DE HORMIGÓN	A	0,824	0,827	18	M2	07-12-2011	
74E237	CARP	HOR	7.305.12	REPOSICIÓN DE LOSAS DE HORMIGÓN	A	0,880	0,900	30	M2	07-12-2011	
74E237	CARP	RIPIOEST	7.306.1A	REPERFILADO SIMPLE	A	1,961	3,829	1,868	KM	07-12-2011	
74E238	CARP	RIPIOEST	7.306.1A	REPERFILADO SIMPLE	A	0,545	4,224	3,679	KM	06-12-2011	
74E239	CARP	RIPIOEST	7.306.1A	REPERFILADO SIMPLE	A	0,000	5,958	5,958	KM	12-01-2012	

ANEXO B1: DETALLE CAMPOS OBLIGATORIOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO Y FAJA VIAL

Tipo Elemento	Descripción	Elemento	Lado	Ancho	Alto	Largo	Sentido	Categoría
ALCACAJ	ALCANTARILLA DE CAJON O LOSA DE HORMIGON	ALC	N	S	S	S	N	P
ALCAMADE	ALCANTARILLA DE MADERA	ALC	N	S	S	S	N	P
ALCARCOAC	ALCANTARILLA DE ARCO DE ACERO CORRUGADO	ALC	N	S	S	S	N	P
ALCARCOH	ALCANTARILLA DE ARCO DE HORMIGON	ALC	N	S	S	S	N	P
ALCATHORM	ALCANTARILLA DE TUBO DE HORMIGON	ALC	N	S	N	S	N	P
ALCATMET	ALCANTARILLA DE TUBO DE METAL	ALC	N	S	N	S	N	P
ALCATMETC	ALCANTARILLA DE TUBO DE METAL CORRUGADO	ALC	N	S	N	S	N	P
ALCTPAD	ALCANTARILLA DE TUBO DE PAD	ALC	N	S	N	S	N	P
ALCTABOV	ALCANTARILLA DE TUBO ABOVEDADO DE ACERO CORRUGADO	ALC	N	S	S	S	N	P
ALCTPVC	ALCANTARILLA DE TUBO DE PVC	ALC	N	S	N	S	N	P
BAJAAGUA	BAJADA DE AGUA (MATERIAL O TIPOLOGIA NO ESPECIFICADA)	BAJAAGUA	S	S	S	S	N	P
BAJAHORM	BAJADA DE AGUA DE HORMIGON	BAJAAGUA	S	S	S	S	N	P
BAJAMAMP	BAJADA DE AGUA DE MAMPOSTERIA	BAJAAGUA	S	S	S	S	N	P
BAJATCAC	BAJADA DE AGUA DE TUBO CIRCULAR DE ACERO CORRUGADO	BAJAAGUA	S	S	S	S	N	P
BAJAACMC	BAJADA DE AGUA DE ACERO CORRUGADO DE MEDIA CAÑA	BAJAAGUA	S	S	S	S	N	P
BANQUETA	BANQUETA	BANQUETA	S	S	N	S	N	L
CNTRFORE	CONTRAFOSO REVESTIDO	CFOSO	S	S	S	S	N	L
CNTRFORO	CONTRAFOSO EN ROCA	CFOSO	S	S	S	S	N	L
CNTRFOTI	CONTRAFOSO EN TIERRA	CFOSO	S	S	S	S	N	L
CUNENOREV	CUNETA NO REVESTIDA	CUNETA	S	S	S	S	N	L
CUNEREV	CUNETA REVESTIDA (SECCION NO ESPECIFICADA)	CUNETA	S	S	S	S	N	L
CUNEREVTRI	CUNETA REVESTIDA TRIANGULAR	CUNETA	S	S	S	S	N	L
CUNEREVREC	CUNETA REVESTIDA RECTANGULAR	CUNETA	S	S	S	S	N	L
CUNEREVBAD	CUNETA REVESTIDA TIPO BADEN	CUNETA	S	S	S	S	N	L
DESCSUBDR	DESCARGA DE SUBDREN	DESCSUBDR	S	N	N	S	N	L
DREN	DREN (TIPOLOGIA NO ESPECIFICADA)	DREN	S	N	N	S	N	L
DRENGRAV	SUBDREN DE GRAVA	DREN	S	N	N	S	N	L
DRENGEOC	SUBDREN CON GEOCOMPUESTO	DREN	S	N	N	S	N	L
DRENPAV	DREN DE PAVIMENTO	DREN	S	N	N	S	N	L
EMBUDREN	EMBUDO DE DRENAJE	EMBUDREN	S	N	N	N	N	P
FOSOREV	FOSO REVESTIDO	CFOSO	S	S	S	S	N	L
FOSOROCA	FOSO EN ROCA	CFOSO	S	S	S	S	N	L
FOSOTIERR	FOSO EN TIERRA	CFOSO	S	S	S	S	N	L
SOLERA	SOLERA	SOLERA	S	N	N	S	N	L
ALCLCAJ	ALCANTARILLA LONGITUDINAL DE CAJON O LOSA DE HORMIGON	ALCLONG	S	S	S	S	N	L
ALCLMAD	ALCANTARILLA LONGITUDINAL DE MADERA	ALCLONG	S	S	S	S	N	L
ALCLHOR	ALCANTARILLA LONGITUDINAL DE TUBO DE HORMIGON	ALCLONG	S	S	N	S	N	L

ALCLMET	ALCANTARILLA LONGITUDINAL DE TUBO DE METAL	ALCLONG	S	S	N	S	N	L
ALCLMETC	ALCANTARILLA LONGITUDINAL DE TUBO DE METAL CORRUGADO	ALCLONG	S	S	N	S	N	L
ALCLPVC	ALCANTARILLA LONGITUDINAL DE TUBO PVC	ALCLONG	S	S	N	S	N	L
ALCLPAD	ALCANTARILLA LONGITUDINAL DE TUBO PAD	ALCLONG	S	S	N	S	N	L
CASALB	CASETA PARADA DE BUS DE ESTRUCTURA DE MATERIAL PREDOMINANTE DE ALBAÑILERIA	CASETA	S	N	N	N	N	P
CASHOR	CASETA PARADA DE BUS DE ESTRUCTURA DE MATERIAL PREDOMINANTE DE HORMIGON	CASETA	S	N	N	N	N	P
CASMAD	CASETA PARADA DE BUS DE ESTRUCTURA DE MATERIAL PREDOMINANTE DE MADERA	CASETA	S	N	N	N	N	P
CASMET	CASETA PARADA DE BUS DE ESTRUCTURA DE MATERIAL PREDOMINANTE DE METAL	CASETA	S	N	N	N	N	P
CASMAM	CASETA PARADA DE BUS DE ESTRUCTURA DE MATERIAL PREDOMINANTE DE MAMPOSTERIA	CASETA	S	N	N	N	N	P
PASARELA	PASARELA PEATONAL	PASARELA	N	S	N	S	N	P
GAVIONES	GAVIONES PROTECCION	GAVIONES	S	S	S	S	N	L
MUROHOR	MURO DE CONTENCION DE HORMIGON	MURO	S	S	S	S	N	L
MUROMAM	MURO DE CONTENCION DE MAMPOSTERIA	MURO	S	S	S	S	N	L
MALLA	MALLA PROTECCION DE TALUDES	MALLA	S	N	S	S	N	L
ESTACPAV	ZONA DE ESTACIONAMIENTO PAVIMENTADA	ESTACIONA	S	N	N	S	N	L
ESTACNOPAV	ZONA DE ESTACIONAMIENTO NO PAVIMENTADA	ESTACIONA	S	N	N	S	N	L
MIRADOR	ZONA MIRADOR	MIRADOR	S	S	N	S	N	L
PISTAEMERG	PISTA DE EMERGENCIA	PISTAEMERG	S	S	N	S	N	L
PLAZAPJE	PLAZA DE PESAJE	PLAZAPJE	N	N	N	N	N	L
PLAZAPEA	PLAZA DE PEAJE	PLAZAPEA	N	N	N	N	N	L
POZOINFMOD	POZO DE INFILTRACION MODULAR	POZOINF	S	S	S	S	N	P
REJA	REJA DE PROTECCION DE DERRUMBES	REJA	S	N	S	S	N	L

Nomenclatura:
S: Este valor es obligatorio
N: No aplica. Dejar en blanco
P: Elemento de tipo “Puntual”
L: Elemento de tipo “Lineal”

ANEXO B2: IMAGEN DE BDP CATSANVIAL

ASSETNUM	DESCRIPCION	ROL	ELEMENTO	TIPOELEM
66B10010	Cruce Ruta 5 (Paso Superior Peuco) - Av. Salvador Allende	H-10	CASETA	CASMET
66B10010	Cruce Ruta 5 (Paso Superior Peuco) - Av. Salvador Allende	H-10	ALC	ALCATHORM
66B10010	Cruce Ruta 5 (Paso Superior Peuco) - Av. Salvador Allende	H-10	ALC	ALCATHORM

KMINICIO	KMFIN	ANCHO	ALTO	LONGITUD	LADO	OPERACION	DESCRIPOPER
1,454	1,454				D		
1,474	1,474	0,80		6,00			
1,755	1,755	0,70		6,00			

KMININEC	KMTERNEC	CANTIDAD	UNIDAD	PRIORIDAD	FECHA
					21-06-2021
					21-06-2021
					21-06-2021

OBSERVACIONES	COORDXINI	COORDYINI	COORDZINI	COORDXFIN	COORDYFIN	COORDZFIN
	341573,576	6242168,745	444,189			
	341556,123	6242153,155	442,368			
	341535,866	6241870,204	444,895			

ANEXO C1: DETALLE DE CAMPOS OBLIGATORIOS DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL

ELEMENTO	TIPO ELEMENTO	LADO	ANCHO	ALTO	SENTIDO	NPOSTE	TPOSTE	TPLACA	FOTOGRAFIA	CATEGORÍA
BARR	BARRHORM	S	N	N	N	N	N	N	N	L
BARR	BARRMADE	S	N	N	N	N	N	N	N	L
BARR	BARRMEMA	S	N	N	N	N	N	N	N	L
BARR	BARRMETA	S	N	N	N	N	N	N	N	L
ILUMINA	ILUMINAC	S	N	N	N	N	N	N	N	P
ILUMINA	ILUMINAS	S	N	N	N	N	N	N	N	P
POSALELUMA	POSALELUMA	S	N	N	N	N	N	N	N	P
RESALTO	RESALPLA	N	N	N	N	N	N	N	N	P
RESALTO	RESALRED	N	N	N	N	N	N	N	N	P
RESALTO	RESALTO	N	N	N	N	N	N	N	N	P
SEÑAL	BAL KM	S	N	N	S	S	S	S	N	P
SEÑAL	BALNIEVE	S	N	N	N	N	N	N	N	P
SEÑAL	BALROLKM	S	N	N	S	S	S	S	N	P
SEÑAL	DELINEADID	S	S	S	S	S	S	S	N	P
SEÑAL	DELINEADIS	S	S	S	S	S	S	S	N	P
SEÑAL	DELINEAVER	S	N	S	S	S	S	N	N	P
SEÑAL	HARISTA	S	S	S	N	S	S	N	N	P
SEÑAL	HFLEX	S	N	S	N	N	N	N	N	P
SEÑAL	HTUBUL	S	N	S	N	N	N	N	N	P
SEÑAL	HVERT	S	S	S	S	N	N	N	N	P
SEÑAL	SEÑALINFO	S	S	S	S	S	S	S	S	P
SEÑAL	SEÑALPREV	S	S	S	S	S	S	S	S	P
SEÑAL	SEÑALREGL	S	S	S	S	S	S	S	S	P
SEÑAL	SEÑALTUR	S	S	S	S	S	S	S	S	P
SEÑAL	SEÑASINPLA	S	N	N	N	S	S	N	S	P
VALLAPE	VALLAPE	S	N	N	N	N	N	N	N	L

ANEXO C2: IMAGEN DE BDP CANESEGVIA

ASSETNUM	DESCRIPCION	ROL	ELEMENTO	TIPOELEM	DESCRIPCION
66B10010	Cruce Ruta 5 (Paso Superior Peuco) - Av. Salvador Allende	H-10	RESALTO	RESALRED	RESALTO REDONDEADO
66B10010	Cruce Ruta 5 (Paso Superior Peuco) - Av. Salvador Allende	H-10	RESALTO	RESALRED	RESALTO REDONDEADO
66B10010	Cruce Ruta 5 (Paso Superior Peuco) - Av. Salvador Allende	H-10	RESALTO	RESALRED	RESALTO REDONDEADO

LONGITUD	KMINICIO	KMFIN	LADO	SENTIDO	ANCHO	ALTO	NPOSTE	TPOSTE	TPLACA
0	6,397	6,397							
0	6,494	6,494							
0	7,875	7,875							

FOTOGRAFIA	OPERACION	DESCRIPOPER	KMININEC	KMTERNEC	CANTIDAD	UNIDAD	PRIORIDAD

FECHA	OBSERVACIONES	COORDXINI	COORDYINI	COORDZINI	COORDXFIN	COORDYFIN	COORDZFIN
21-06-2021	RESALTO REDONDEADO	341578,752	6237305,184	475,361	341578,752	6237305,184	475,361
21-06-2021	RESALTO REDONDEADO	341562,593	6237209,477	476,245	341562,593	6237209,477	476,245
21-06-2021	RESALTO REDONDEADO	341561,324	6235831,259	483,681	341561,324	6235831,259	483,681

ANEXO D1: IMAGEN DE BDP CATTUNEL

ASSETNUMTUNEL	DESCRIPCIONTUNEL	ASSETNUMCAMINO	DESCRIPCIONCAMINO	ROLCAMINO
62TU3001	TUNEL PEDRO GALLEGUILLOS	62A00001	Cruce Ruta 5 (Las Breas) - Taltal - Río Loa - Iquique, Sector: Antofagasta - Río Loa	Ruta 1
64TU1001	TUNEL PUCLARO	64A10041	Camino Internacional Gabriela Mistral	Ruta 41 CH
64TU2002	TUNEL RECTO	64C00377	Cruce Ruta 47 (Canelillo) - Las Palmas - Cruce E-35 (Pedegua), Sector: Canelillo - Límite Regional (Las Palmas)	D-377-E

KMINICIO	COORDXINI	COORDYINI	COORDZINI	KMFIN	COORDXFIN	COORDYFIN	COORDZFIN	LONGITUD
208,436	7577316,000	378749,000	90,000	209,229	7577994,000	379171,000	60,000	793
44,379	6679911,000	320179,000	538,648	44,749	6679712,000	320509,000	551,413	370
35,153	6467809,000	296388,000	739,398	35,295	6467671,000	296356,000	722,673	142

TIPOTUNEL	REGION	PROVINCIA	SENTIDOORIENTAGEO	ALTITUDKMINICIO	PENDIENTELONG	SENTIDOTRANSITO
TUNEL	02 ANTOFAGASTA	0203 TOCOPILLA	S-N	97	1,55	B: BIDIRECCIONAL
TUNEL	04 COQUIMBO	0401 ELQUI	P-O	500	2,38	B: BIDIRECCIONAL
TUNEL	04 COQUIMBO	0402 CHOAPA	N-S	725	1,00	A: ALTERNO

GALIBOVERTICAL	ALTURACLAVE	ANCHOCALZADA	NUMPISTAS	ANCHOMEDIOPISTA	TIPOCARP	TIPOPASILLODER
4,20	6,00	7,00	2	3,50	HOR	HOR
4,50	7,80	7,50	2	3,75	ASF	HOR
3,00	5,23	3,00	1	3,00	RIPIOEST	

ANCHOPASILLODER	TIPOPASILLOIZQ	ANCHOPASILLOIZQ	ANCHOMEDIOTUNEL	SECCIONTRANSVER	TIPOREVEST
0,95	HOR	0,95	8,90	44,90	SHOTCRETE
1,37	HOR	1,37	10,24	76,50	SHOTCRETE
0,00		0,00	3,70	18,91	HORSIMPLE

AÑOPUESTASERVICIO	FECHA	OBSERVACION
1994	04-09-2023	
1997	04-09-2023	
1911	04-09-2023	

ANEXO D2: FORMATO DE BASE DE DATOS PLANA CONSOLIDADA DE DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CONSERVACIÓN DE TUNELES