

Estructura del Manual de Carreteras

La estructura del Manual está conformada por nueve volúmenes, acordes con las diferentes etapas y/o especialidades involucradas. Ellos son los siguientes:

Volumen Nº1 (MC-V1) : Planificación, Evaluación y Desarrollo Vial

Tomo I : Planificación y Desarrollo Vial

Tomo II : Evaluación de Proyectos Viales Interurbanos

Tomo III : Evaluación de Proyectos Viales Urbanos

Volumen Nº2 (MC-V2) : Procedimientos de Estudios Viales

Volumen Nº3 (MC-V3) : Instrucciones y Criterios de Diseño

Volumen Nº4 (MC-V4) : Planos de Obras Tipo

Volumen Nº5 (MC-V5) : Especificaciones Técnicas Generales de Construcción

Volumen Nº6 (MC-V6) : Seguridad Vial

Volumen Nº7 (MC-V7) : Mantenimiento Vial

Volumen Nº8 (MC-V8) : Especificaciones y Métodos de Muestreo, Ensaye y Control

Volumen Nº9 (MC-V9) : Estudios y Criterios Ambientales en Proyectos Viales

El MC es un documento integrado y coherente que, mediante numerosas citas cruzadas, permite ligar y relacionar diversos aspectos de un mismo tema tratados en los diferentes volúmenes.

Este documento se basa en la versión 2024 del Manual de Carreteras de Chile, accesible desde

<https://vialidad.mop.gob.cl/areasdevialidad/manualdecarreteras/Paginas/default.aspx>

Todo el crédito corresponde la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas de Chile.

Volumen Nº1

El Volumen Nº 1, Tomo II Evaluación de Proyectos Viales Interurbanos aborda aspectos relativos a los procedimientos de evaluación de proyectos de inversión en carreteras y caminos interurbanos. Fue elaborado por la Dirección de Vialidad con apoyo durante su confección de la Dirección de Planeamiento del MOP, de Mideplan, de Sectra y del Ministerio de Transportes, entidades que a través de sus representantes participaron en forma activa como contraparte técnica.

Para efectos de este volumen, cuando se utilice el término ensaye se entenderá que se está hablando de ensayo, de acuerdo a lo indicado en la Norma NCh-ISO/IFC 17025:2017.

El Tomo I (Planificación y Desarrollo Vial) y el Tomo III (Evaluación de Proyectos Viales Urbanos), aún no ha sido confeccionados ni editado por la Dirección de Vialidad, sin embargo se pretende hacerlo próximamente. En primero se abordarán aspectos tales como tipo de información requerida para una planificación, fuentes de información, calidad de la información, clasificación de la red, estándares de los caminos, enfoques de los requerimientos y necesidades viales, financiamiento y presupuesto, modelos de asignación, modelos de evaluación y planificación, análisis de alternativas, evaluación de redes, evaluación y selección de proyectos específicos, priorización, coordinación de la infraestructura vial a nivel nacional y regional, tanto del punto de vista de Vialidad como del M.O.P., de organismos relacionados, del país en su conjunto. El Tomo III se enfocará bajo la perspectiva del Servicio; teniendo presente la información y documentación vigente, tanto en Vialidad como en organismos relacionados. En la actualidad, para evaluar lo correspondiente a obras urbanas se utiliza el "Manual de Diseño y Evaluación social de proyectos de Vialidad Urbana" de Sectra – 1988.

Volumen Nº2

El Volumen Nº2, Procedimientos de Estudios Viales, entrega los distintos niveles de estudios viales, las diversas ingenierías básicas y los procedimientos de terreno y gabinete necesarios para desarrollar y presentar los proyectos viales. El desempeño consiste en generar proyectos de alcances y precisiones adecuadas para cada nivel de estudio, y especialmente, que los documentos para llevar a cabo las obras permitan su ejecución, en lo posible, sin cambios ni contratiempos.

Para efectos de este volumen, cuando se utilice el término ensaye se entenderá que se está hablando de ensayo, de acuerdo a lo indicado en la Norma NCh-ISO/IFC 17025:2017.

Volumen Nº3

El Volumen Nº3, Instrucciones y Criterios de Diseño, presenta los criterios básicos de diseño, geometría longitudinal y transversal, cruces y enlaces, pavimentos, drenaje y estructuras varias, consistiendo el

desempeño en que el Proyecto asigne a cada camino las características que le correspondan, en función de la categoría a la que pertenezca y del periodo de servicio previsto.

En todo caso, en la aplicación de las disposiciones, el Proyectista debe tomar en cuenta las condiciones locales propias del terreno, las que deberán quedar adecuadamente consideradas en el diseño y las Especificaciones Técnicas Especiales. De resultar un diseño geométrico cercano a los límites admisibles, deberán considerarse, por razones de desempeño, consistentes medidas de seguridad vial.

Para efectos de este volumen, cuando se utilice el término ensaye se entenderá que se está hablando de ensayo, de acuerdo a lo indicado en la Norma NCh-ISO/IFC 17025:2017.

Volumen Nº4

El Volumen Nº4, Planos de Obras Tipo. corresponde a la presentación clasificada y ordenada de obras viales, que, por su naturaleza repetitiva y de aplicación general, resultan factibles de tipificar. conformándose un catálogo que simplifica la preparación de proyectos viales.

El uso de las láminas de este V4 se circunscribe a cada obra específica presentada y bajo las condiciones precisas establecidas para cada una de ellas. como tipo de terreno, geometría, materiales, cuantías, etc. En consecuencia, no son válidas las adecuaciones o ajustes de las obras tipo para su inclusión en un proyecto. Tal caso debe tratarse como obra nueva propia del Proyecto y de responsabilidad de quien la desarrolla, debiendo presentar detalladamente el diseño y la justificación técnica.

Complementariamente, toda obra tipo que se proponga aplicar debe responder a un proyecto acabado, que entregue la justificación de la obra seleccionada y sus dimensiones, y no al revés, es decir, seleccionar primero la obra tipo y luego ajustar el proyecto, adaptándolo para su empleo. A modo de ejemplo, para el drenaje de una quebrada cruzada por una Vía, deberán desarrollarse previamente los estudios hidráulicos y geométricos que avalen la selección de la obra que los satisfaga. Ello es particularmente importante en el caso de las obras tipo de puentes y pasarelas. las que requieren un estudio exhaustivo de respaldo de topografía, geotecnia, etc.

Es importante tener presente que este V4 está íntimamente ligado al V5. Especificaciones Técnicas Generales de Construcción. Por esta razón las referencias a éste presentan la correspondencia con la Sección o Numeral de V5, ya sea de requisitos y calidad de los materiales, como de procedimientos constructivos. A la inversa, también el V5 contiene referencias al V4.

Los procedimientos constructivos indicados en este V4 son una complementación de lo definido en la Especificación Técnica citada del V5, por lo que las láminas en sí no pueden ser tomadas como portadoras de la totalidad de las exigencias constructivas. Por otra parte, si las obras tipo incluidas en un Proyecto no presentan planos y láminas para su materialización, por defecto se entenderá que su construcción se efectuará conforme a las correspondientes láminas de este V4, aun cuando la especificación técnica respectiva no lo indique expresamente.

Para efectos de este volumen, cuando se utilice el término ensaye se entenderá que se está hablando de ensayo, de acuerdo a lo indicado en Norma NCh-ISO/IFC 17025:2017

Características de las Láminas

- a) Las láminas no están dibujadas a escala. Se ha privilegiado la claridad de la presentación, considerando dibujo y texto, por sobre la precisión de las figuras. Sin perjuicio de ello, se ha procurado una adecuada proporcionalidad entre los distintos elementos para su más fácil comprensión.
- b) Las láminas tipo deben ser utilizadas de manera que prevalezca el concepto de diseño establecido, por sobre alguna diferencia que se detecte en cubicaciones o en la geometría de las armaduras. El usuario debe revisar las longitudes de fierro y los moldajes antes de iniciar la preparación de los materiales, a fin de verificar la coincidencia entre las dimensiones generales establecidas en la lámina y las dimensiones específicas propuestas para cada elemento.
- c) Salvo indicación expresa en contrario los acotamientos están en centímetros.
- d) Todos los diseños, junto con las dimensiones geométricas y armaduras, incluyen cuando corresponde, las cubicaciones, especificaciones de materiales y bases del diseño propuesto.
- e) Cuando se hace referencia a láminas que poseen más de 1 página, se especifica la correspondiente sólo cuando la referencia es a una de ellas, indicándose como 1 de 2, 2 de 2, etc. Si no se identifica página, es aplicable el contenido de todas las que componen la lámina; por ejemplo, 4.002.007, significa que es válido lo especificado en las páginas 1 de 2 y 2 de 2 de dicha lámina.

Volumen Nº5

El Volumen Nº5, Especificaciones Técnicas Generales de Construcción (ETGC), pretende que las obras ejecutadas alcancen la calidad y duración considerada en el Proyecto. A estos efectos, estipula requisitos de calidad, establece estándares y describe los procedimientos más usuales de ejecución de los trabajos contemplados habitualmente en la construcción, mejoramiento, reposición y ampliación de caminos y obras complementarias, realizados por la Dirección de Vialidad, cualquiera sea el procedimiento administrativo o forma de Contrato mediante el que se desarrollen.

Diversas Especificaciones están desarrolladas bajo el concepto de desempeño, definiendo el resultado esperado, en conformidad con el Diseño. Algunas incluyen ensayos que permiten comprobar, en la etapa constructiva o de recepción, que se han cumplido ciertos requisitos especificados, los que, a su vez, permiten predecir si la obra tendrá una durabilidad adecuada en función de las condiciones del ambiente en que sean ejecutadas.

La estructura típica de cada Especificación es la siguiente

- Descripción y Alcances

- Materiales
- Procedimientos de Trabajo
- Partidas del Presupuesto y Bases de Medición

Los procedimientos de trabajo descritos son los de uso más habitual. Ello no inhibe la creatividad del Contratista, quien podrá proponer métodos constructivos novedosos que no desmejoren la calidad de la obra y que, debidamente aprobados por la autoridad competente, contribuyan a economizar recursos al país y a desarrollar el acervo tecnológico nacional.

Dado el enfoque general de las ETGC, es necesario que, ellas se complementen con Especificaciones Técnicas Especiales (ETE), en que se reflejen las características particulares de cada obra. mediante la indicación de procedimientos o exigencias diferentes o complementarias.

Por otra parte, con el objeto de armonizar la construcción de las obras viales con el medioambiente, sin perjuicio de lo expuesto en MC-V9, en la Sección 5.0033 Consideraciones Ambientales Generales se contemplan algunas normas mínimas conducentes a reducir el daño medioambiental, que pueden ser complementadas por Especificaciones Ambientales Especiales propias de cada Proyecto. En todo caso, estas disposiciones no deben limitar el interés del Contratista en el tema ambiental, adoptando de propia iniciativa medidas y precauciones necesarias para la protección del medio y la preservación de la calidad de vida de la población.

Así también, será responsabilidad del Contratista tomar todas las medidas para velar por la seguridad durante la construcción de las obras tanto de las personas como de los vehículos y de la vía misma.

Volumen Nº6

El Volumen Nº6, Seguridad Vial, enfoca el desempeño como la gestión del riesgo, entendida como proyectar e implantar las medidas necesarias para que los indicadores de accidentabilidad de cada camino o conjunto de ellos bajen a niveles adecuados o que los existentes no empeoren. Los niveles adecuados serán tanto más exigentes cuanto mayor sea la jerarquía o función de la vía, su nivel de tránsito u otros aspectos que reflejen su importancia.

La gestión del riesgo implica que en las vías existentes o en los proyectos se analicen las particularidades que conlleven riesgo, a fin de diseñar medidas, coherentes con el nivel de peligrosidad percibido, que pueden aminorarlo, disminuir la gravedad de los accidentes, o "perdonar" los errores de conducción. Si bien las características de las vías no son el factor principal, en un tercio de los accidentes tienen incidencia, por lo que, actuando sobre ellas, es posible contribuir a disminuir las tasas de accidentabilidad.

Para efectos de este volumen, cuando se utilice el término ensayo se entenderá que se está hablando de ensayo, de acuerdo a lo indicado en la Norma NCh-ISO/IFC 17025:2017.

Volumen Nº7

El Volumen Nº7, Mantenimiento Vial, establece las bases para preservar el estado de los caminos y carreteras en condiciones adecuadas para su uso, en función de la categoría que le corresponde. El desempeño consiste en mantener los estándares de conservación que sean asignados en cada caso.

Volumen Nº8

El Volumen Nº8, Especificaciones y Métodos de Muestreo, Ensaye y Control, establece las especificaciones de determinados materiales que se emplean en las obras viales, y determina los procedimientos de muestreo, ensayos, auscultaciones y control de calidad.

Para efectos de este volumen, cuando se utilice el término ensaye se entenderá que se está hablando de ensayo, de acuerdo a lo indicado en la Norma NCh-ISO/IFC 17025:2017.

Volumen Nº9

El Volumen N°9, Estudios y Criterios Ambientales en Proyectos Viales, sistematiza y uniforma los diversos aspectos técnicos relativos al medio ambiente y la sustentabilidad, incluida la participación ciudadana, involucrados en las distintas etapas del ciclo de vida de los proyectos viales.

El desempeño consiste en conseguir, además de obras con factibilidad económica y social, bien diseñadas y construidas, soluciones amigables para con la comunidad y el medio ambiente.

Se llama la atención a que la legislación e institucionalidad ambientales han sido actualizadas sólo en los Capítulos 9.000, 9.100, 9.200 y 9.700. Por ello, en el resto del V9 las menciones en dichos ámbitos, hechas a las disposiciones anteriores, por ejemplo, Ley 19.300 o CONAMA, deben entenderse referidas a las actualmente vigentes, por ejemplo, Ley 9.300, modificada por Ley 20.417 o SEA (Servicio de Evaluación Ambiental).

Para efectos de este volumen, cuando se utilice el término ensaye se entenderá que se está hablando de ensayo, de acuerdo a lo indicado en la Norma NCh-ISO/IFC 17025:2017.