

Guía para la Realización de Auditorías en Seguridad Vial

**SEGURIDAD
VIAL**



Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación

Autoridades

Presidente de la República Argentina

Mauricio Macri

Ministro de Transporte

Guillermo Dietrich

Director Ejecutivo de la Agencia
Nacional de Seguridad Vial

Carlos Alberto Pérez

Directora Nacional de la Dirección
Nacional de Observatorio Vial

Verónica Heler

Directora de la Dirección de
Investigación Accidentológica

Analia Moreda

Director de la Dirección de Estudios en Seguridad
de la Infraestructura Vial y del Automotor

Esteban Mainieri

Directora de la Dirección de Estadísticas

María Eugenia Keller

Guía para la Realización de Auditorías en Seguridad Vial



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	9
ORIGEN - ANTECEDENTES.....	17
NOCIONES FUNDAMENTALES DE LAS ASV.....	27
EL PROCESO.....	41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
LISTAS DE VERIFICACIÓN.....	57
ANEXO A.....	61
Listas de Verificación para Caminos Rurales	
ANEXO B.....	121
Listas de Verificación para Autopistas y Autovías	
ANEXO C.....	173
Listas de Verificación para Travesías Urbanas	
ANEXO D.....	187
Modelo de Informe de Auditoría	
ANEXO E	193
Glosario	

ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

La información recopilada en la guía consta de cinco capítulos y cinco anexos. A continuación, se describe cada apartado:

El primer capítulo presenta una introducción a las Auditorías en Seguridad Vial (en adelante ASV), destacando el cambio de paradigma planteado por países líderes en Seguridad Vial y por la Organización Mundial de la Salud (OMS) con la década de la Seguridad Vial, bajo el lema *“las víctimas mortales y heridos graves a causa del tránsito son inadmisibles para la sociedad”*.

El segundo capítulo introduce una referencia histórica de las ASV en el mundo, desde sus orígenes hasta las prácticas existentes en nuestros días.

El tercer capítulo define las nociones fundamentales de la ASV: etapas, tipos de proyectos a auditar, agentes intervinientes.

El cuarto capítulo describe la metodología o procesos a realizar en cada una de las siguientes etapas de auditorías: factibilidad, anteproyecto / proyecto, construcción y operación.

El quinto capítulo aborda la finalidad y funcionalidad de Listas de Verificación por tipo de auditoría y por tipo de vía.

A continuación, se describen los anexos incluidos en la guía:

Anexo A, se presentan las Listas de Verificación para Caminos Rurales.

Anexo B, Listas de Verificación para Autopistas y Autovías.

Anexo C, Listas de Verificación para Travesías Urbanas.

Anexo D, Modelo de Informe de Auditoría.

Anexo E, Glosario de los términos viales.



1 INTRODUCCIÓN





— INTRODUCCIÓN —

Generalidades

1.1

En las últimas dos décadas la seguridad vial ha sido un tema de creciente interés en las políticas públicas de aquellos países en vías de desarrollo ya que, los siniestros viales son cada vez más frecuentes debido al crecimiento del parque automotor, las deficiencias de la infraestructura vial y las dificultades para realizar una fiscalización eficiente de las normas, representando una de las principales causas de fallecimientos y lesionados graves.

En un esfuerzo por mejorar la seguridad vial, diversos organismos con responsabilidad en la gestión del transporte, implementaron programas de seguridad, diseñados para analizar algunos de los elementos prevaletentes que contribuyen a producir siniestros viales, como así también los “caminos indulgentes”, “caminos auto-explicativos” u otros de características similares.

El diseño de las infraestructuras viales se realiza de acuerdo a requerimientos de capacidad, disponibilidad de la zona de la vía, condiciones geotécnicas, condiciones meteorológicas dominantes, limitaciones medioambientales, impactos socio-culturales, entre otros. Los mismos se ponderan y correlacionan con las actuaciones de seguridad vial adecuadas, con el fin de aumentar la seguridad del usuario.

La temprana introducción de las Auditorías en Seguridad Vial en el diseño vial, es una herramienta muy útil para eliminar o disminuir problemas potenciales de seguridad antes de construir el camino y a su vez, poner énfasis en las medidas preventivas y en la promoción de la seguridad durante todas las fases de las obras viales.

El enfoque de Sistema Seguro

1.2

La problemática de la inseguridad vial de manera tradicional se justificó desde la perspectiva en la que los siniestros viales son el precio que ha de pagar la sociedad por satisfacer sus demandas de movilidad, o bien con el argumento de “culpar a los usuarios” (concretamente a los conductores), tomando como factor concurrente de los siniestros las maniobras erróneas y despistes.

La responsabilidad que se atribuye a los conductores es reflejada en las estadísticas, sin embargo no es impedimento para que se extremen las medidas de seguridad, tanto para salvaguardar a los usuarios como para mejorar las prestaciones de los vehículos y el estado de la infraestructura vial.

Con el paso del tiempo y ante el creciente número de fallecidos y heridos graves resultantes de siniestros viales, se hizo evidente la necesidad de un cambio de paradigma. Se desarrolló así el enfoque de Sistema Seguro que propone

reestructurar la forma en que la sociedad percibe, valora y gestiona la seguridad vial. Este nuevo enfoque tiene como objetivo evitar que los siniestros viales tengan la potencialidad de generar víctimas mortales o gravemente heridas.

En un Sistema Seguro los valores de la sociedad cambian y la seguridad vial se con-

vierte en un requerimiento básico de los ciudadanos. **Un Sistema Seguro no admite que los usuarios sufran heridas graves.**

Así, una de las premisas fun-

damentales de este enfoque es que el ser humano es falible y, por lo tanto, el sistema debe estar diseñado de modo tal que considere la factibilidad de eventuales errores de los usuarios. Para ello, los componentes del

sistema deben diseñarse de manera integral, garantizando que, si ocurre un siniestro, no existan combinaciones de velocidades, masas y movimientos que puedan ser mortales para los seres humanos o que generen heridas que deriven en discapacidades de los usuarios de la vía.

El sistema debe contemplar la interrelación de los tres componentes del mismo (usuario, vehículo e infraestructura), equilibrando el protagonismo tanto de los vehículos motorizados como de los no motorizados (el vehículo automotor ya no es el único protagonista de la vía como se consideraba en épocas pasadas). Ello se refleja, por ejemplo en el diseño de caminos “inteligentes”, en una mayor preocupación por la adecuación de la velocidad y en el diseño de vehículos más seguros, tanto para los ocupantes como para los usuarios más vulnerables (peatones, ciclistas y motociclistas).

Otra de las premisas a tener en cuenta es la responsabilidad compartida entre los distintos actores intervinientes en el sistema. Por un lado, los responsables de realizar un diseño, un desarrollo y una operatividad con el mayor nivel de seguridad posible, es decir, los proveedores del sistema (planificadores, proyectistas, constructores, gerentes del mantenimiento de los caminos, administradores, entre otros).

Además, se encuentran los usuarios de la vía, aquellos responsables de desenvolverse de manera segura en el sistema, independientemente de su rol (peatón, pasajero, ciclista, conductor, entre otros). Por último, también se responsabiliza a los agentes de los organismos de control, los empresarios del servicio de transporte, los legisladores, los tomadores

de decisiones, las ONG relacionadas con el sector vial, el sistema educativo, responsables de la salud y las empresas automotrices.


Para alcanzar el objetivo de evitar los fallecimientos y mitigar los siniestros que puedan generar heridos graves, la comunidad en su conjunto debe implementar un sistema de alto nivel de seguridad vial. Para lograr un éxito sostenido en el tiempo, es fundamental fortalecer todo el sistema institucional de gestión de la seguridad vial y alinearlos con políticas públicas de organismos complementarios al sector vial, tales como Salud, Movilidad y Medio Ambiente, entre otros.

El enfoque de Sistema Seguro sentó las bases para el desarrollo de los lineamientos de la denominada “Década de Acción de la Seguridad Vial” de las Naciones Unidas (ONU). Este enfoque es cada vez más aplicado en distintos países, siendo Suecia y Holanda los pioneros y líderes en el desarrollo e implementación del mismo.

Tomando como base el enfoque de Sistema Seguro, Suecia impulsó el programa “Visión

‘...Para lograr un éxito sostenido en el tiempo, es fundamental fortalecer todo el sistema institucional de gestión de la seguridad vial y alinearlos con políticas públicas de organismos complementarios al sector vial, tales como Salud, Movilidad y Medio Ambiente, entre otros...’

Cero” y Holanda el “Sistema de Seguridad Sostenible”. La experiencia en estos países líderes ha demostrado que aquellos objetivos que parecían inalcanzables en un comienzo, de manera progresiva se han transformado en un estándar de comparación. Aunque sus enfoques presentan diferencias, parten de un núcleo común al considerar inadmisibles que se produzcan fallecidos y heridos graves a



causa de siniestros de tránsito, obligando a los diseñadores a proveer un entorno seguro, considerando el sistema de un modo integral. Además, la adecuación de la velocidad adquiere un mayor protagonismo con el fin de evitar que se excedan los límites físicos tolerados por el ser humano y las condiciones del camino. A diferencia del enfoque tradicional, los estándares de seguridad son preponderantes en relación a la movilidad y a la capacidad.

En nuestro país la movilidad segura representa una nueva visión y política sobre la seguridad vial impulsada por el Ministerio de Transporte. Por ello contempla en un Plan Federal de Seguridad Vial a ciudadanos (conductores, peatones, ciclistas, pasajeros), infraestructura, datos y estadísticas, legislación, educación, innovación tecnológica y control.

Guía para la República Argentina

1.3

Esta guía ha sido elaborada con el fin de brindar una herramienta para la realización de Auditorías de Seguridad Vial en caminos, rutas, autopistas y travesías urbanas de la Argentina.

Una auditoría permite evaluar un determinado proyecto vial, lo que lleva a determinar si los usuarios estarán expuestos a siniestros graves, siempre valorando todos los elementos de forma conjunta, comprobando que el diseño atiende con efectividad y eficacia las necesidades de todos.

Esta guía está diseñada para poder cumplir con los objetivos del Plan de Seguridad Vial, debido a que en un sistema donde se realizan auditorías de manera sistemática, existe mayor probabilidad que la seguridad vial esté presente en todas las etapas del ciclo de vida de la infraestructura (planeamiento y diseño, construcción, operación, mantenimiento y renovación, actualización y modernización).



2

ORIGEN -
ANTECEDENTES

—





— ORIGEN - ANTECEDENTES —

Reino Unido y Commonwealth

2.1


Los inicios de las auditorías se remontan a principios de los años ´80 en el Reino Unido y tienen sus orígenes en la ingeniería del ferrocarril. Entonces se realizaban auditorías de seguridad en los sistemas ferroviarios, evaluando los aspectos de seguridad de un proyecto antes de su puesta en operación. Basándose en este concepto de seguridad de la ingeniería ferroviaria, Malcolm Bulpitt, un ingeniero en seguridad vial del Condado de Kent, fue el primero en aplicar el concepto de ASV independiente para mejorar el nivel de seguridad en los proyectos viales realizados por el Departamento de Carreteras y del Transporte del Condado de Kent.

Así fue como en la década de 1980, el Condado de Kent estableció una política que requería que los proyectos viales fueran inspeccionados desde el punto de vista de la Seguridad

Vial, antes de ser construidos y aprobados para avanzar a la siguiente fase.

Con el tiempo, este proceso se formalizó con el nombre de Auditoría de Seguridad Vial y a principios de los años ´90 se publicó la primera Guía de Auditorías de Seguridad Vial, estableciendo la obligatoriedad de realizar auditorías en proyectos de caminos troncales y autopistas de todo el Reino Unido.

Poco tiempo después, emergió un interés generalizado por la adopción del proceso de Auditoría de Seguridad Vial. El desarrollo de procedimientos y políticas similares a las de Reino Unido se inició en Nueva Zelanda y Australia. Hacia 1993, Nueva Zelanda y los estados de Victoria y Nueva Gales del Sur en Australia ya habían adoptado las prácticas de ASV.



Las autoridades viales de Australia y Nueva Zelanda sistematizaron el uso de estos procedimientos en la Guía de Auditorías de Seguridad Vial de Austroads (Asociación de Transporte Vial y Autoridades de Tránsito de Australia y Nueva Zelanda), cuya primera edición fue publicada en 1994.

Luego de la primera publicación de la Guía de Seguridad Vial - Auditorías de Austroads en 1994, la entidad ha publicado una serie de actualizaciones, siendo la más reciente la del 2009. La publicación de la Guía de 2002 establece la obligatoriedad de realizar ASV en las carreteras estatales según sean los montos de obra del proyecto y el tipo de proyecto. Se recomienda además realizar ASV en otras partes de la red vial como buena práctica de Seguridad Vial.

La normativa actualizada (HD 19/15) establece la obligatoriedad de realizar auditorías a cualquier esquema de mejora de caminos troncales, incluidas las autopistas y tiene como ámbito de aplicación Inglaterra, Irlanda del Norte, Escocia y Gales.

Resto del mundo

2.2

En la década de los `90, las ASV también se introdujeron en Dinamarca, Canadá, Países Bajos, Alemania, Suiza, Suecia, Estados Unidos y Sudáfrica mientras que países como Colombia, Malasia, Singapur, Bangladesh, India, Mozambique y Emiratos Árabes comenzaron su implementación en los últimos años. El Banco Mundial y el Consejo Europeo de Seguridad en el Transporte son algunos de los organismos internacionales que en los últimos años promueven la implementación de auditorías como una parte integradora de los Programas Nacionales de Seguridad Vial.

Sin embargo, sólo Francia ha producido especialmente una guía al respecto. Este documento, denominado Vade Macun, fue desarrollado en 1994. Este trabajo fue complementado con una visita de estudios de un grupo de ingenieros franceses a la Junta del Condado de Kent en 1994.

En la actualidad la implementación de auditorías se ha extendido a una gran cantidad de países, pero existe mucha variabilidad respecto de la obligatoriedad según el tipo de camino, las etapas en las que se realiza, los requisitos de experiencia y capacitación del equipo auditor, el monitoreo, así como la estandarización del proceso dentro de un mismo país.

Un estudio de investigación de International Traffic Safety Data & Analysis Group (IRTAD) realizó una encuesta a las autoridades viales de varios países, en su mayoría pertenecientes a la Comunidad Europea, acerca de la utilización de herramientas de gestión de la seguridad de la infraestructura, tales como auditorías, inspecciones, evaluaciones de impacto, etc.

De 23 países encuestados, sólo 12 han implementado completamente las auditorías en al menos parte de su red vial y los restantes países, o bien no las han implementado o sólo parcialmente. Estos últimos indicaron que no realizan auditorías de manera frecuente porque no son obligatorias en su país. Otras razones argumentadas fueron la escasez de recursos o de herramientas y la falta de conocimientos básicos sobre el tema.

El Libro Blanco de la CEE (Comunidad Económica Europea) de 2002 “Políticas europeas de transporte de cara al 2010: la hora de la verdad” manifiesta la necesidad de realizar auditorías de seguridad vial y evaluaciones de impacto con el objetivo de identificar y administrar las secciones de caminos con una alta concentración de siniestros para reducir el número de víctimas.

En 2008, se introdujo la Directiva Europea 2008/96/EC sobre “Gestión de la Seguridad de las Infraestructuras Viarias”. Dicha Directiva apoya la integración y la cohesión europea para garantizar un elevado nivel de seguridad. Para ello, aborda las Auditorías de Seguridad Vial de forma más específica, estableciendo que en el año 2011 exige el establecimiento y la aplicación de procedimientos relacionados con las auditorías de seguridad vial por parte de los Estados Miembros.

La Directiva es aplicable a aquellos caminos que son parte de la Red Transeuropea e invita a los Estados miembros a implementar como “Buenas Prácticas” lo estipulado en la misma en caminos nacionales que hayan sido financiados total o parcialmente por la Comunidad Económica Europea (CEE).

En España, las ASV son obligatorias según el Real Decreto 345/2011, que aborda la gestión

de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado. Este Decreto cumple con la Directiva 2008/96/CE y sus prescripciones se deben aplicar a todas las carreteras integrantes de la Red Transeuropea que forman parte de la Red de Carreteras del Estado (independientemente de la fase de proyecto en que se encuentren). En 2017, mediante la orden circular 39/2017, se aprueban las directrices para la gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.

Por su parte, en Holanda, atendiendo a la Directiva 2008/96/CE, la Dirección General de Obras Públicas y Gestión del Agua introdujo la obligatoriedad de realizar auditorías

‘...Dado que los beneficios de realizar ASV son indiscutibles, existe consenso a nivel mundial sobre la importancia de incluirlas como buena práctica de seguridad vial en la gestión de la infraestructura...’

en todos los caminos nacionales, incluidos aquellos que no son autopistas. Las auditorías se utilizan regularmente en otros tipos de caminos (provinciales, municipales) pero no son obligatorias.

En Estados Unidos las ASV no son obligatorias, pero son recomendadas como buena práctica de seguridad vial. Existen varios estados tales como Pensilvania, Nueva York, Iowa y Carolina del Sur que adoptaron las ASV hace algunos años y las están realizando como práctica frecuente.

En América del Sur, Chile cuenta desde 2003 con una “Guía para realizar auditoría de seguridad vial”, que fue publicada por la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET). No existe obligatoriedad de



realizar Auditorías de Seguridad Vial, pero se han dictado cursos de formación de auditores y se han llevado a cabo pruebas piloto.

Dado que los beneficios de realizar ASV son indiscutibles, existe consenso a nivel mundial sobre la importancia de incluirlas como buena práctica de seguridad vial en la gestión de la infraestructura. Sin embargo, uno de los tantos obstáculos para su adecuada implementación, es que se requiere un marco institucional apropiado y aún muchos países carecen de él. Es por ello que la estandarización de esta práctica y su aplicación generalizada aún tienen un largo camino que recorrer.

Argentina

2.3

En Argentina, los organismos públicos viales comenzaron a tratar el tema en 1980 a partir del estudio de seguridad de tránsito que realizó la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) a través de un crédito del Banco Mundial.

En 1981 la Asociación Argentina de Carreteras realizó el primer “Seminario sobre seguridad vial” del cual surgió una publicación. En la década del ‘90, como parte de las obligaciones del Programa “Caminos Provinciales”, se debieron crear dependencias destinadas al tratamiento de la Seguridad Vial en las Vialidades provinciales como condición para acceder a prestaciones crediticias de carácter internacional. Por su parte, la DNV creó una División de Seguridad Vial y comenzó a publicar estudios sobre el tema; por ejemplo, en el 2001 emitió “Instrucciones generales para el tratamiento de pedidos de mejoras de seguridad vial por terceros”.

En el año 2000, la Dirección Nacional de Vialidad elaboró manuales con normas de auditoría a través de un préstamo BIRF (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento), cuya segunda edición adaptada y actualizada fue editada en el año 2007 y consta de tres tomos:

- Prácticas Inadecuadas de Seguridad Vial.
- Manual de Normas de Auditoría en Seguridad Vial.
- Manual de Diseño Vial Seguro.

En el año 2002 la Academia Nacional de Ingeniería publicó un informe titulado: “Peligros en la calzada y costados del camino”.

El mayor hito en seguridad vial fue, sin dudas, la creación de la Agencia Nacional de Seguridad Vial en el año 2008.

En el año 2016, el Ministerio de Transporte publicó el Plan Federal de Seguridad Vial, el cual contempla cuatro áreas de acción de la movilidad segura:

- Gestión estratégica de la información.
- Invertir en obras de infraestructura.
- Educar para prevenir.
- Coordinar para la ejecución.

—
**NOCIONES
FUNDAMENTALES
DE LAS ASV**

3





NOCIONES FUNDAMENTALES DE LAS AUDITORÍAS EN SEGURIDAD VIAL

Definiciones

3.1

Una Auditoría en Seguridad Vial es una herramienta que se usa para detectar las condiciones inseguras de la infraestructura en una vía existente o en un proyecto de diseño de una nueva vía. La misma debe ser realizada por personal técnico capacitado.

La implementación de ASV da como resultado beneficios cuantitativos y cualitativos asociados.

Beneficios cuantitativos. Su realización produce una reducción de los siguientes tipos de costos:

- Costos generados por los siniestros viales, tanto en la reparación de la infraestructura vial como en la asistencia a las personas implicadas en los mismos. Investigaciones del Reino Unido indican que hasta un tercio de los siniestros se podrían evitar en una vía auditada respecto de otra similar no auditada, mientras que otras investigaciones hablan de hasta un 50 % de reducción.

- Costos de implementación de mejoras. Son menores los costos asociados a la vida útil del proyecto, como consecuencia de la menor necesidad de modificaciones del diseño después de la construcción por la implementación de medidas preventivas.
- Costos del personal técnico que desarrolla el estudio de mejoras de la seguridad vial.

Beneficios cualitativos. Se expresan en el aumento en el grado de concientización para establecer un mayor nivel de seguridad vial en todas las etapas del desarrollo del proyecto vial.

Los principales estudios de rentabilidad de las ASV en distintos países del mundo utilizan la relación beneficio-costo (RB-C), a partir de estimar el costo de una auditoría entre el 4 y el 10 % del costo total del proyecto. Por ejemplo, Escocia reporta una RB-C de 15:1, mientras que en Nueva Zelanda la RB-C oscila entre 15:1 y 20:1.

En Dinamarca se realizó el estudio de rentabilidad de las auditorías, analizando 13 situaciones en las que se había realizado una ASV. Los beneficios se estimaron utilizando métodos de predicción de siniestros viales para cada situación, con y sin los cambios de diseño recomendados en las auditorías. Estos valores arrojaron una rentabilidad promedio de 146 % para el primer año.

Estudios similares en el Reino Unido arriban a la conclusión que debe primar en todas las acciones: el costo de la Auditoría de Seguridad Vial queda justificado si se consigue evitar -al menos- un siniestro vial.

Seguridad vial sostenible es un concepto en continuo desarrollo que se origina en Holanda en la década del '90, con el fin de disminuir el riesgo inherente a la movilidad. Acorde con el concepto holandés, en 1992 se creó el **Programa de Introducción de la Seguridad Sostenible**, un convenio con 24 acuerdos en tres niveles distintos de la administración: nacional, regional y local. Este convenio impulsó, en particular, la implementación de carreteras seguras sostenibles (principalmente en áreas residenciales y carreteras rurales secundarias).

Este concepto usa la simplicidad y la consistencia del diseño para reducir el estrés en los conductores y sus posibles errores. En

Carreteras auto-explicativas, basándose en la visión de la Seguridad Vial Sostenible, se definen como aquellas carreteras que facilitan al usuario la conducción a través de una señalización vial con indicaciones claras a los usuarios, sobre el tipo de vía por la que circulan y las maniobras a adaptar de manera gradual para garantizar la seguridad vial para todos los usuarios.

la actualidad, se emplea en autopistas y autovías, pero en caminos rurales y travesías urbanas la consistencia en el diseño es comprometida o sacrificada por otros objetivos.

Consistencia del diseño geométrico, está relacionado con la coherencia entre la geometría de la carretera y las expectativas que los conductores tienen de ella. Por ello, es importante que la carretera disponga de los elementos y las características geométricas adecuadas para que el usuario perciba homogeneidad en el trazado y así evite una variación brusca en el nivel de atención necesaria para poder adaptarse a las condiciones geométricas cambiantes de la carretera.

Por lo tanto, el empleo del concepto y la aplicación de los criterios de **consistencia en el diseño geométrico** de una carretera, encamina el resultado final de forma directa hacia el objetivo de lograr una carretera que sea más

‘...Los siniestros viales no van a dejar de ocurrir, ya que el error humano estará siempre presente, pero podrían disminuir con medidas integrales adecuadas...’

segura. También tienen una gran utilidad para la evaluación indirecta de la seguridad vial de un camino rural y travesía urbana que se encuentre en servicio, permitiendo orientar de forma acertada las mejoras del trazado que sean necesarias.

Carreteras que perdonan (*forgiving roads*), es una nueva forma de concebir y construir la infraestructura vial, centrada en el usuario y no en el vehículo. El objetivo es claro: reducir muertes en carretera y mitigar los daños. Los siniestros viales no van a dejar de ocurrir, ya que el error humano estará siempre presente, pero podrían disminuir con medidas integrales adecuadas.

¿Pero qué es una carretera que perdona? Es una nueva forma de pensamiento en el planeamiento y diseño de infraestructura vial. Las vías deben ser simples y el mensaje a los usuarios debe ser claro, no puede haber “sorpresas” en la vía que sometan al usuario a un riesgo mayor.

Una carretera que perdona brinda oportunidades al conductor para evitar un siniestro vial o para minimizar las consecuencias en caso de que el siniestro no pueda ser evitado.

Etapas para emprender una auditoría

3.2

La vida de un proyecto de infraestructura vial comienza con el estudio de viabilidad que da paso a la redacción del anteproyecto y éste a su vez a la composición del proyecto. Dicho documento es la base para la construcción de la infraestructura vial. Tras finalizar la obra, se realiza una revisión previa a la apertura de la infraestructura. Finalmente se comprueba la operatividad de la obra unos meses después de la puesta en servicio de la infraestructura.

El objetivo primario de las auditorías es detectar las potenciales problemáticas de infraestructura vial, si es posible antes de la construcción y puesta en servicio de una obra, para adoptar medidas necesarias para eliminar o mitigar esos riesgos que pueden ser el origen de un siniestro cuando se dé una combinación de factores intervinientes en el evento antes de su apertura al tránsito.

Por todo ello, a lo largo de la vida del proyecto se considera necesario realizar una ASV al menos en una de las siguientes fases:

- Factibilidad.
- Anteproyecto/proyecto.
- Construcción.
- Operación.

Etapa de factibilidad

En esta etapa donde se maneja el diseño conceptual del proyecto y generalidades del mismo, antes de comenzar con el diseño de detalle, lo que se requiere es revisar la seguridad vial que ofrece el camino elegido, según las condiciones del terreno donde se desea implantar el mismo.

La auditoría en esta etapa es muy ventajosa, debido a que por el carácter de la misma, permite que los cambios realizados sean de un costo menor que el que se puede generar con modificaciones en la etapa de construcción o en la de operaciones.

Los principales criterios a tener en cuenta en la fase de factibilidad, son los siguientes:

- a)** localización geográfica (por ejemplo, exposición a deslizamientos de tierras, inundaciones, aludes), condiciones estacionales, climáticas y actividad sísmica;
- b)** tipo de intersecciones y distancia entre ellas;
- c)** número y tipo de carriles;

d) tipos de tránsito autorizados en la nueva carretera;

e) funcionalidad de la carretera dentro de la red;

f) condiciones meteorológicas;

g) pendientes transversales y longitudinales;

h) visibilidad;

i) trazado de intersecciones;

j) infraestructuras especiales como puentes, viaductos y túneles.

k) obras especiales por el tipo de proyecto.

Etapa de anteproyecto / proyecto

Las auditorías realizadas en esta etapa del proyecto, estarán basadas en estudiar y analizar los aspectos de seguridad vial, en el diseño de la ruta (diseño de detalle), con la ayuda de los planos y material del proyecto entregado, el equipo auditor realizará visitas al terreno donde se ejecutará la obra, y así tener una visión amplia del proyecto a auditar.

Se debe verificar:

- a)** trazado;
- b)** señalización y demarcación viales coherentes;
- c)** alumbrado;
- d)** entorno del margen de la carretera incluida vegetación;

- e) previsión de estacionamientos seguros;
- f) infraestructura para usuarios vulnerables (peatones, ciclistas y motociclistas);
- g) sistemas viales de contención (barreras, amortiguadores, guardarails)
- h) infraestructuras especiales como puentes, viaductos y túneles.
- i) infraestructura vial para el transporte público;
- j) velocidades de diseño;
- k) otras consideraciones propias del proyecto.

Etapa de construcción

Al realizar la auditoría en la etapa de construcción es importante ver que todos aquellos parámetros que garantizan la seguridad vial en la etapa de proyecto, se implementen y además si surgen modificaciones imprevistas en obra, las mismas se hayan realizado sin desmejorar las condiciones de la seguridad vial necesaria para todos los tipos de usuarios que transitarán en la vía.

Es de vital importancia observar y circular por la vía una vez concluida la obra, en diferentes condiciones climáticas y horarios tanto diurnos y nocturnos, tratando de tomar el papel de todos los actores que pueden circular por la misma, con el objetivo de determinar si las medidas de seguridad vial son las adecuadas y proyectadas.

Los principales criterios a tener en cuenta en la fase de construcción son los siguientes:

- a) seguridad de los usuarios de las carreteras, mediante la construcción y colocación de los elementos de seguridad de la vía, señalización transitoria de obra de acuerdo a la legislación vigente.
- b) visibilidad en distintos horarios diurnos y nocturnos o en condiciones climáticas diferentes (niebla, lluvia, viento con polvo en suspensión entre otros);
- c) señalización horizontal y vertical que cumpla con las normativas vigentes y que su colocación sea la correcta;
- d) estado de la estructura de rodamiento de la calzada.

Etapa de operación

Las auditorías deben realizarse una vez que se habiliten al tránsito o en el momento en el que puedan intuirse comportamientos operacionales que afecten la seguridad vial y que no fueron percibidos con anterioridad.

Cuando la vía está en operación, la observación del comportamiento de todos los usuarios permite identificar deficiencias relacionadas con la seguridad vial. En esta etapa se cuenta con bases de datos y análisis de la siniestralidad vial, donde se pueden determinar zonas de concentración de siniestros y análisis de las características de los mismos, como así también las bases de mediciones de velocidad, sirviendo de apoyo para el equipo auditor.

Tipos de proyectos a auditar

3.3

La complejidad y el alcance de las auditorías de seguridad vial es variada, desde un proyecto de una intersección en una zona urbana hasta un proyecto de un nuevo trazado de una autopista.

La escala del proyecto no es el aspecto fundamental para obtener una auditoría de éxito, sino la escala del riesgo potencial que pueda resultar del proyecto. Por ejemplo, un plan de gestión del tránsito de bajo presupuesto que evite atropellos de peatones, es un proyecto sencillo frente al riesgo potencial evitado.

En este contexto, los principales tipos de proyectos que pueden ser auditados, corresponden a caminos nuevos, existentes, y proyectos de modificaciones de vías, de diferentes categorías de caminos: **autopista, autovía, caminos rurales y travesías urbanas.**



Agentes intervinientes en una auditoría de seguridad vial



3.4

A pesar de la existencia de cuatro tipos de auditorías de seguridad vial acorde al estado de avance del proyecto y del tamaño del proyecto, los agentes intervinientes son comunes en todas ellas y cada uno de ellos desempeña un rol y responsabilidades diferentes.

A continuación, se describen las características de cada uno de los entes participantes en una auditoría.

El organismo responsable

Es aquella organización (pública o privada) que requiere contratar el servicio de auditoría de seguridad vial a un auditor o equipo auditor. Tiene por responsabilidad principal definir los términos de referencia del contrato y del proceso de la auditoría, así como ejercer de árbitro ante las situaciones de controversia surgidas entre el auditor y el proyectista o constructor, según corresponda. En todo momento dicha organización puede designar a un tercero para delegar sus funciones y/o responsabilidades.

El auditor o equipo auditor

Es aquella organización independiente, equipo o profesional competente que realiza la auditoría; posee la competencia más técnica entre los agentes intervinientes. Es la pieza clave importante durante la realización de la auditoría.

Entre sus funciones se encuentran: solicitar y recopilar la documentación, analizar y evaluar la información. En el caso de las auditorías, en las etapas de construcción u operación se coteja la información con la inspección en el terreno de aquellas deficiencias que puedan provocar situaciones de riesgo a los usuarios de la vía con el fin de realizar propuestas de mejora que mitiguen dichas situaciones. Además, es el responsable de la redacción del informe de auditoría.

Para el desempeño de sus tareas debe poseer sólidos conocimientos y experiencia en el área de seguridad vial y adecuadas habilidades para el desarrollo de las mismas. En el inciso 2.5

“Requerimiento del auditor”, se detallan las capacidades necesarias para desempeñar este rol.

En una auditoría de seguridad vial, son muy importantes las miradas interdisciplinarias, por eso es aconsejable que el equipo auditor esté conformado por expertos con visiones diferentes.

El gerente del proyecto

Es aquella entidad, organización o aquel consultor (privado o público) responsable de la redacción del estudio de factibilidad, anteproyecto, proyecto o de la construcción u operación de la obra a auditar.

En la fase de anteproyecto y proyecto interviene el equipo redactor del mismo, es decir, aquel grupo de técnicos gerentes encargados de redactar el documento acorde a las directrices del autor del proyecto y liderado por el director del proyecto. En cambio, para las auditorías en fase de construcción, el agente interviniente es el jefe de obra liderado por el director de la obra.



Requerimientos del equipo auditor



3.5

Los requerimientos que debe cumplir un equipo auditor o un auditor son los siguientes:

Independencia

Dada la naturaleza de los trabajos del auditor o equipo de auditores, debe desempeñar su trabajo de manera neutral.

El auditor de seguridad vial debe ser independiente, no debe tener ningún vínculo o relación con el proyecto y proyectista/contratista, requisito que contribuye a que sea objetivo.

No obstante, se requiere que el auditor establezca y mantenga una buena comunicación con los responsables del proyecto y/o de la ejecución de la obra vial durante el transcurso de toda la auditoría, como se verá al desarrollar el proceso de auditoría.

Capacidad

Es muy conveniente que el auditor líder del equipo sea especialista en Ingeniería de Seguridad Vial. En especial, se requieren sólidos conocimientos en las siguientes áreas:

- **Ingeniería de Tránsito.**
- **Planificación y Diseño Vial.**
- **Técnicas de Construcción.**
- **Investigación y Prevención de siniestros viales.**

Conocimiento en software de simulación de siniestros viales en diferentes vías.

Además, es conveniente la concurrencia de otras disciplinas como profesionales con conocimientos en comportamiento humano, policías de tránsito, entre otros. No obstante, las capacidades y experiencias requeridas pueden ser diferentes según la diversidad que presenten las sucesivas etapas del proyecto que se audite.

Experiencia

Si bien corresponde al organismo responsable definir los perfiles y requisitos exigibles, para una auditoría es conveniente que el líder del equipo reúna las siguientes condiciones:

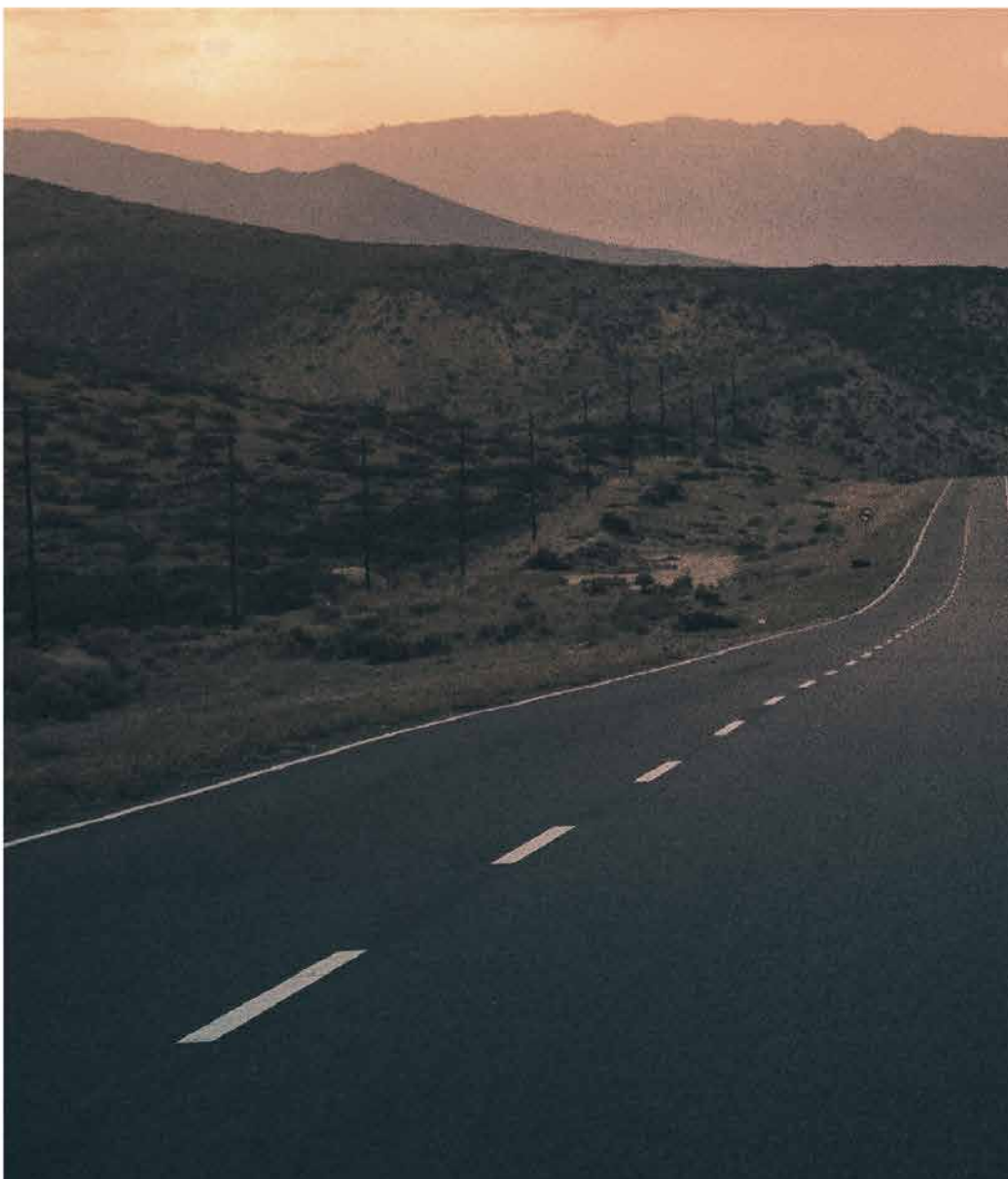
- **Experiencia de formación:** haber trabajado al menos cinco años en el diseño de obras viales importantes, en Ingeniería de Tránsito o en construcción de caminos.
- **Experiencia como auditor:** estar regis-

trado como tal en una organización de indiscutido reconocimiento en la materia, o acreditar haber completado un curso internacionalmente reconocido de formación de auditores.

- **Experiencia en entrenamiento:** haber participado en al menos cinco auditorías completas, incluyendo por lo menos tres auditorías de la etapa para la cual se lo contrata.



4 EL PROCESO





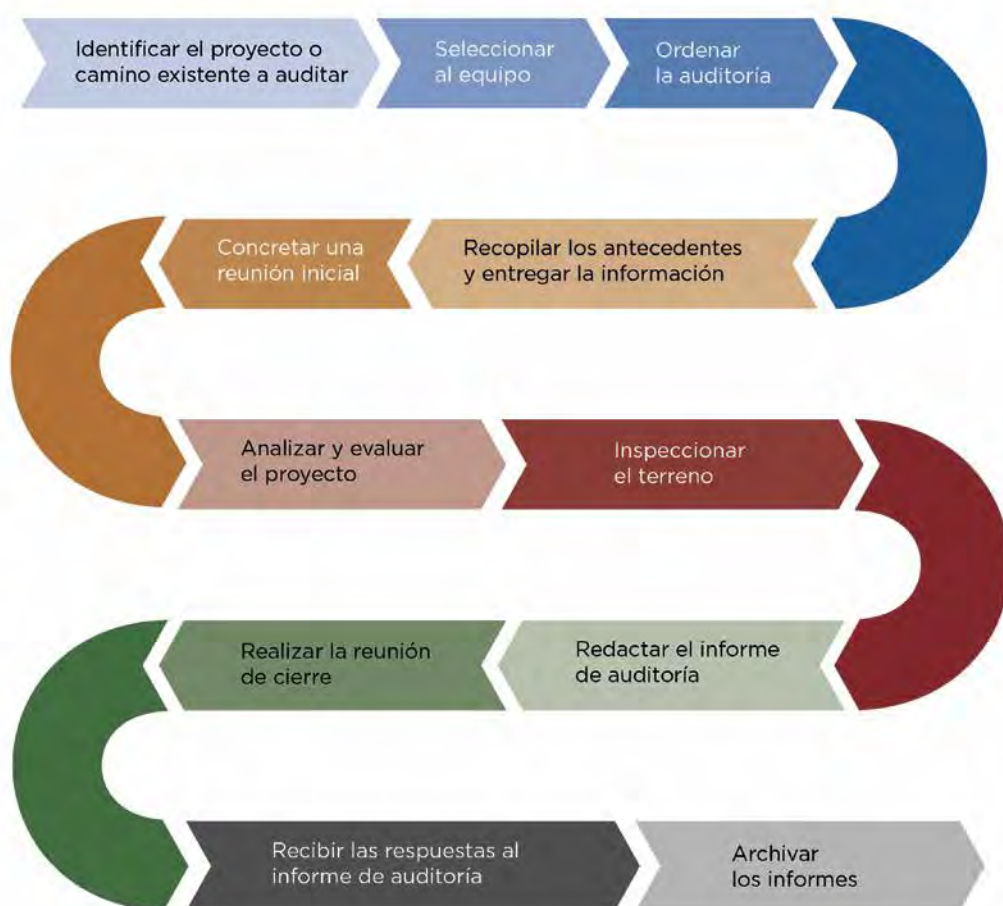
ORIGEN - ANTECEDENTES


Descripción general del proceso de auditoría

4.1

Este capítulo presenta una descripción general del proceso de ASV. Desde la identificación del proyecto o camino existente para auditar hasta la reunión de finalización y seguimiento.

Dada las características de las organizaciones, la duración y complejidad de cada una de las etapas puede variar. Un esquema de la metodología con los pasos principales se ilustra en la imagen siguiente.





El proceso de auditoría es adaptable a las características del proyecto a auditar, por ello la importancia de las fases puede variar. En proyectos de alto grado de complejidad, el número de reuniones con el equipo auditor son más numerosas para realizar consultas o aclaraciones dado el volumen de documentación y la complejidad de las mismas.

En cambio, en proyectos más sencillos, basta con una reunión inicial para la entrega de la documentación e información, a fin de identificar el proyecto o camino existente para ser auditado.

Todo proyecto comienza por la identificación de una necesidad a resolver o un proyecto que aún no está en operación y se audita con el fin de verificar si cumple las normas de seguridad vial. En este contexto, es el organismo responsable o cliente el que detecta la necesidad de realizar una auditoría y establece los parámetros aplicables:

- Alcance.
- Planificación.
- Tamaño y requisitos del equipo auditor.
- Metodología.
- Contenidos y formato del informe de auditoría.
- Expectativas del informe de respuesta.

Selección del equipo auditor

El organismo responsable selecciona al equipo auditor de manera que sea independiente al gerente del proyecto y posea la capacidad competente exigida para realizar la auditoría. En relación a los criterios de elección del equipo auditor, prevalece la experiencia frente al costo.

La cantidad y composición del equipo de auditores depende de la complejidad y tipo de proyecto a auditar.

Los auditores en la etapa de factibilidad y de anteproyecto deben, al menos, ser ingenieros competentes con experiencia en seguridad vial, en estudios de accidentalidad y redacción de proyectos.

En la etapa de construcción y de operación es importante que el equipo de auditores, además de las competencias indicadas para las dos primeras etapas, tenga experiencia en aspectos de conservación de la vía, en el mantenimiento de las instalaciones, en señalización, en iluminación, en los controles de tráfico, en el entorno de la vía, entre otras.

Ordenar la auditoría

La necesidad de comenzar una auditoría puede estar regulada por el cumplimiento de la normativa que le aplica o por la decisión tomada por un organismo responsable.

En ambas situaciones, el agente que promueva la realización de una auditoría debe facilitar la documentación e información necesaria para la realización de la misma.

Recopilar los antecedentes y entregar la información

Para la realización de una auditoría, el equipo auditor necesita disponer del mayor volumen posible de información para comprender y evaluar el proyecto desde una perspectiva de seguridad para el usuario.

Para ello, el organismo responsable posee la función de recopilar la documentación e información relevante para realizar la auditoría,

incluyendo informes, normativa, estudios, documentos contractuales y documentación relativa al proyecto. La integridad del contenido de la documentación depende del tipo de auditoría y del tipo de proyecto, pudiendo ser necesario reunir información adicional, tal como condiciones del clima, aspectos ambientales, entre otros.

Es importante destacar que para evitar demoras en el inicio de los trabajos, la información debe ser facilitada al equipo auditor con la suficiente anticipación.

Concretar una reunión inicial

El organismo responsable convoca al equipo auditor y al gerente del proyecto a una reunión inicial, de carácter formal, para explicar el proceso de la auditoría y suministrar al equipo auditor toda la información y documentación necesaria. De este modo, el organismo responsable pretende familiarizar al auditor y al gerente del proyecto con los procesos y el alcance de la auditoría.

En la reunión deben quedar determinados y plasmados en un documento el alcance, los requisitos, la planificación, los entregables, la gestión de las comunicaciones, las responsabilidades, los roles, los limitantes y los estándares de calidad.

Analizar y evaluar el proyecto

Después de la reunión inicial, es responsabilidad del equipo auditor analizar y evaluar

la documentación del proyecto para establecer las deficiencias existentes y/o riesgos en relación a la seguridad vial. La primera acción del equipo auditor es lograr obtener un diagnóstico previo para seleccionar los procedimientos internos a aplicar, centrándose principalmente en el análisis de los planos de ingeniería de detalle para identificar las deficiencias en la seguridad vial.

Es importante estimar si es necesario realizar estudios específicos de campo para ayudar a determinar los problemas relacionados con la seguridad del proyecto.

Durante este proceso se produce el mayor intercambio de opiniones y conocimientos entre los miembros del equipo auditor, creando un ambiente de transparencia de conocimientos, un aspecto muy enriquecedor y beneficioso para obtener una auditoría exitosa.

Inspeccionar al terreno

Para realizar una evaluación de la documentación óptima se requiere realizar inspecciones de campo, en toda el área que abarca el proyecto y en todas las etapas de auditoría, para proporcionar al equipo una visión más completa de las condiciones existentes, debe cotejar la información con la realidad y detectar deficiencias *in-situ*.

Las inspecciones permiten al auditor estudiar cómo interactúan todos los factores implicados. Es importante que todos los miembros del equipo visiten la zona de obra, tantas veces como consideren necesarias, con el fin de realizar un estudio más abarcativo.

El trabajo de campo debe ser sumamente

Antes de realizar la visita a campo, los miembros del equipo deben estar familiarizados con el proyecto a auditar, por lo tanto, deben haber realizado un estudio de la documentación y disponer de listas de verificación para asegurarse que la inspección sea productiva.

exhaustivo ya que adquiere especial significado e importancia para el éxito de la auditoría.

En las auditorías de construcción se verifica que las obras construidas cumplan con el nivel de seguridad de acuerdo a las normativas. Este tipo de inspecciones son realizadas por el equipo auditor conduciendo y caminando a lo largo del recorrido del tramo a auditar, de manera íntegra para evaluar el mismo. Además, estas inspecciones también se realizan de noche y en condiciones climáticas adversas, tratando de realizar el trabajo de campo en situaciones representativas de las condiciones de tránsito previstas.

Para facilitar el estudio, en cada inspección se toman datos en diferentes formatos, vídeos, fotografías, notas de voz, documentación necesaria para la comprensión de los hallazgos y como evidencia documental de éstos. Dicha información se incluye en el informe de la ASV.

Redactar el informe de auditoría

4.2

Tras finalizar el proceso de análisis, el estudio de la documentación e inspecciones en la zona de estudio, el equipo auditor expone en el informe las deficiencias y omisiones identificadas en el tramo de estudio detallando la naturaleza y la magnitud del riesgo existente para la seguridad del usuario. Es decir, el resultado de un informe de auditoría es un listado de las deficiencias detalladas y sus causas priorizadas.

Adicionalmente, el informe debe describir de manera clara y concisa el proyecto, la etapa, los miembros del equipo y el proceso de la auditoría. Debe limitarse exclusivamente a los temas asociados a la seguridad vial. En cuanto a su contenido, un informe de auditoría usual debe seguir el siguiente ordenamiento:

- Introducción del documento.
- Identificación y funciones de los miembros del equipo.
- Breve descripción del proyecto.
- Análisis de la información recibida por el equipo auditor.
- Breve descripción del desarrollo de la auditoría, incluyendo el detalle de las inspecciones de campo realizadas.
- Listado de las deficiencias y omisiones del proyecto, incluyendo una breve explicación sobre la naturaleza y magnitud de los posibles riesgos.
- Fotografías, croquis o planos de los elementos sobre los que se formulan las objeciones de seguridad.

- Declaración fechada y firmada por el auditor principal como responsable del equipo

(Ver Anexo D: Modelo de informe de auditoría)

El inciso más importante del informe es el listado detallado de las deficiencias. Las mismas deben estar correctamente enunciadas, limitándose a describir el peligro potencial, pero sin manifestar alternativas de solución. Entre las deficiencias más habituales se encuentran:

- Identificación de elementos inseguros para los usuarios de la vía.
- Determinación de singularidades o aspectos de la zona del camino que son potencialmente peligrosos.
- Determinación de la combinación de elementos de infraestructura y tránsito que pueden desencadenar la ocurrencia de siniestros viales.
- Identificación de ámbitos o circunstancias naturales o antrópicas que potencialmente tengan efectos negativos en las condiciones de seguridad vial del proyecto.

Es importante destacar que no se deben precisar los detalles de la solución técnica a emplear para corregir o mitigar los defectos encontrados.

En cambio, en el informe de auditoría se realizan referencias cruzadas a directrices y normas. Por otro lado, se pueden incluir bocetos/croquis indicando correcciones, como un anexo al texto principal del informe, que pueden ser útiles. La responsabilidad de realizar el rediseño del proyecto es del gerente del proyecto.

Cada deficiencia detectada conlleva asociado

un riesgo potencial. Por lo tanto, es necesario priorizar las recomendaciones a realizar. Para facilitar la labor al gerente del proyecto y la comprensión a los lectores, se recomienda adoptar un criterio lógico y presentar el listado de las deficiencias de manera jerárquica en relación a la prioridad de las mismas.

Establecer canales de comunicación efectivos es vital para el buen desempeño de los trabajos. Por ello, el equipo auditor debe consultar todas las dudas e inquietudes con el gerente del proyecto antes de emitir sus conclusiones, siempre manteniendo el carácter independiente del auditor.

Puede existir la situación en la que el auditor, en la fase de análisis de la documentación, detecte errores o incongruencias en el proyecto relacionadas con la seguridad. Se recomienda tomar notas y presentarlas de forma previa a los responsables del proyecto.

Redactar una reunión de cierre

4.3

Tras entregar el informe de auditoría al cliente, se celebra una reunión final o de cierre para permitir que el organismo responsable, el equipo auditor y el gerente del proyecto tengan la oportunidad de interactuar y debatir las conclusiones del informe de auditoría. Es decir, fomentar el diálogo constructivo centrado en las deficiencias reunidas en el informe.

El auditor debe dar respuesta a las dudas del gerente del proyecto y del organismo responsable en relación a las deficiencias presentadas en el informe. Es importante que los actores asuman una actitud positiva, constructiva y colaboradora para consensuar posiciones; en especial, una posición receptiva del proyectista es muy beneficiosa para lograr el objetivo de la auditoría.

Finalmente, debe establecerse un plazo para elaborar y dar respuesta formal al informe de

auditoría por parte del organismo responsable. El plazo fijado debe ser breve, en general entre 10 a 20 días y deberá fijarse en los Términos de Referencia de la contratación del auditor, dependiendo de las características del trabajo.

Por cada ASV, el equipo auditor entrega el informe firmado del siguiente modo:

- Formato digital al cliente, incorporando campos para el seguimiento de las respuestas.
- Copias impresas.
- Formato editable para ayudar con las respuestas posteriores.

Responder al informe de auditoría

4.4

Una vez finalizada la reunión de cierre, el gerente del proyecto comienza a elaborar el informe de respuestas técnicas a las deficiencias reunidas en el informe de auditoría. Debe estudiar el grado y los tiempos de implementación y la respuesta debe ser presentada por escrito, expresando las razones que avalen la decisión tomada.

La responsabilidad de la redacción de las respuestas es del gerente del proyecto y el organismo responsable es quien decide si se implementan las acciones correctivas.

Las recomendaciones de la ASV no son obligatorias, por ello las respuestas de cada una de las acotaciones pueden ser:

- Aceptación total. El responsable del proyecto genera una solución técnica en línea

con las directrices recomendadas y se implementan.

- Aceptación parcial. El responsable del proyecto implementa acciones que resuelven el problema de seguridad de manera parcial.
- Rechazo. El responsable no implementa acciones.

Si se producen cambios importantes, el solicitante puede considerar la necesidad de una auditoría adicional de seguridad vial.

El responsable del proyecto apoya al cliente realizando las siguientes tareas:

- Indicar su grado de acuerdo con cada recomendación planteada y su opinión

acerca de la implementación de cada una de éstas.

- Documentar la justificación de la implementación o no de cada recomendación.
- Identificar el costo y las implicaciones de implementar o no cada recomendación de auditoría.

Es importante tener presente que en los informes de ASV presentados, rige la confidencialidad, no pudiendo ser difundidos luego públicamente por los auditores, sin expresa autorización del organismo responsable.

Implementar los cambios

Tras la determinación de las acciones correctivas para cada una de las recomendaciones, sólo queda que el responsable del proyecto realice la implementación de las mismas.

La realización de auditorías implica la adquisición de conocimiento que debe aprovecharse para mejorar el proceso, evitando repetir errores. La experiencia adquirida es útil para perfeccionar la profesionalidad de los auditores e incluso podría utilizarse para revisar la normativa que le aplica.

Para ello, se debe promover el intercambio de conocimiento saludable ya sea formal o informal. Se pueden tomar las siguientes acciones para realizar esta tarea:

- Difundir información relacionada con las ASV ya sea mediante comunicación directa con las partes interesadas o un sitio web.
- A partir del proceso de revisión, identi-

car problemas que deberían considerarse para una revisión de normas o directrices.

- Recopilar al final de cada auditoría aquellos errores y las medidas de mitigación.

Se recomienda que se realice un seguimiento de los cambios implementados para evaluar la efectividad de las mismas.

Archivar los informes

Los informes de auditoría y los informes de respuesta de las fases de factibilidad, anteproyecto / proyecto y construcción son incorporados al expediente del proyecto u obra al que corresponda y archivados con el mismo.

5

REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS

—





**REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS**

Referencias bibliográficas

- [1] HAUER, E., The Road Ahead, Journal of Transportation Engineering, vol. 131, nº 5, 2005.
- [2] G.D. Hamilton Associates Consulting Ltd, Introducing Road Safety Audits and Design Safety Reviews, Vancouver, Canadá, 1998.
- [3] PIARC, Road Safety Manual. 2nd Edition, 2015. <http://roadsafety.piarc.org/en>.
- [4] IEG, Making Roads Safer. Learning from the World Bank's experience, Independent Evaluation Group/The World Bank Group, Washington DC, 2014.
- [5] WHO, World Report on Road Traffic Injury Prevention, WHO, Geneva, 2004.
- [6] OECD/ITF, Towards zero: ambitious road safety targets and the safe system approach, Organisation for Economic Co-operation and Development OECD/International Transport Forum ITF, Brussels, 2008.
- [7] SWOV, Sustainable Safety: principles, misconceptions, and relations with other visions, Factsheet, 2013.
- [8] OECD/ITF, Road Infrastructure Safety Management Report, Organisation for Economic Co-operation and Development Publishing, Paris, 2015.
- [9] NCHRP, NCHRP SYNTHESIS 336. Road Safety Audits. A Synthesis of Highway Practice, Washington DC., 2004.
- [10] European Commission, White Paper. European transport policy for 2010: time to decide, Brussels: Commission of the European Communities, 2001.
- [11] European Commission, Directiva Europea 2008/96/EC, 2008.
- [12] HD 19/15. Road Safety Audit, Design Manual for Roads and Bridges, 2015.

- 
- [13] Real Decreto 345/2011. Gestión de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado, 2011.
 - [14] OC 30/2012 Orden Circular. Directrices de los Procedimientos para la Gestión de la Seguridad de las Infraestructuras Viarias en la Red de Carreteras del Estado, Madrid: Ministerio de Fomento, 2012.
 - [15] SWOV, The Road Safety Audit and Road Safety Inspection, Factsheet, 2012.
 - [16] AUSTRROADS, Road Safety Audit, 2nd ed., Australia, 2002.
 - [17] AUSTRROADS, Part 6: Road Safety Audit, Guide to Road Safety, Australia, 2009.
 - [18] CONASET, Guía Para Realizar una Auditoría de Seguridad Vial, CONASET, Santiago de Chile, 2003.
 - [19] BERARDO, M. Graciela et al, INGENIERÍA de SEGURIDAD VIAL: Autorrevisión de proyectos, II Congreso Ibero-Americano de Seguridad Vial, Buenos Aires, 2010.
 - [20] AGN, Estudio Especial de Seguridad Vial, Auditoría General de la Nación, 2013.
 - [21] Ley Nacional de Tránsito 24449.
 - [22] Decreto reglamentario de la Ley Nacional de Tránsito 779/95
 - [23] Norma de Diseño, Ing. F. Ruhle. D.N.V. Año 1980
 - [24] Norma de Diseño Geométrico de Carreteras. Ing. F. Ruhle. Dirección Nacional de Vialidad. Año 1967.
 - [25] Manual de Señalamiento Horizontal parte I. (pdf).2012.
 - [26] Manual de Señalamiento Horizontal parte II. (pdf). 2012.
 - [27] Manual de señalamiento Vertical. (pdf). Edición 2017.
 - [28] Resolución DNV 2002 reductores de velocidad. 2002
 - [29] Resolución DNV 2002 amortiguadores de impacto. 2002.

—
**LISTAS DE
VERIFICACIÓN**
6





LISTAS DE VERIFICACIÓN

Listas de verificación


El empleo de listas de verificación (*denominadas también listas de chequeo o check lists*) es una herramienta eficaz, utilizada por los auditores para recopilar las deficiencias de manera sistemática y ordenada. Es una herramienta válida para cualquiera de las etapas de las auditorías. Las listas de verificación contienen un número de aspectos a considerar y los mismos están agrupados por áreas de interés.

Para la presente Guía se han confeccionado las listas de verificación para los tres tipos de caminos y para cada una de las etapas de un proyecto vial; como se detalla a continuación:

Anexo A, Listas de Verificación para Caminos Rurales.

Anexo B, Listas de Verificación para Autopistas y Autovías.

Anexo C, Listas de Verificación para Travesías Urbanas.

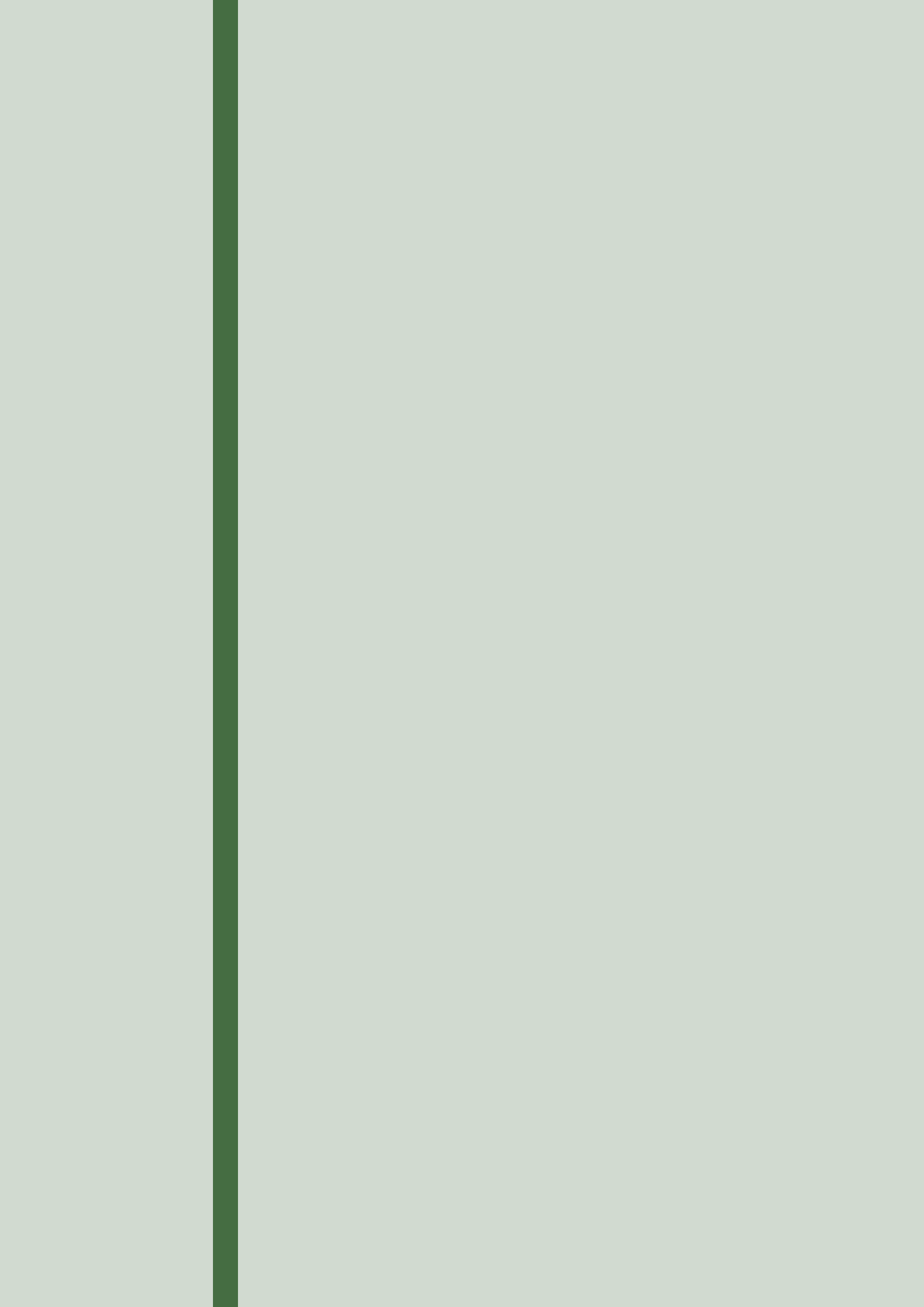


Antes de realizar la auditoría de cualquier proyecto o en cualquiera de sus fases, es de vital importancia realizar un repaso de las listas de verificación, ya que esto ayudará en el proceso a reconocer los aspectos se están buscando estudiar o verificar. **No hay que limitarse a las mismas, puesto que éstas no reemplazan el conocimiento, experiencia y pericia del equipo auditor.**

Debe tenerse presente que, si la obra que se audita no ha sido sometida a una auditoría en alguna de las etapas anteriores, el uso de la lista de verificación de construcción debe ser complementado con el empleo de la Lista de Verificación para la etapa de factibilidad / anteproyecto. De esta forma, se logra una ASV integrada que contemple aspectos propios de la etapa de proyecto.



ANEXO A | Listas de Verificación
Caminos Rurales



ETAPA DE FACTIBILIDAD

— CAMINOS RURALES



DISEÑO, ALINEAMIENTOS Y SECCIÓN TRANSVERSAL

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Para la alineación y el trazado de la vía se están considerando los controles fundamentales de diseño? (Topografía, demografía, tránsito y características del parque automotor)					
2	¿La categoría de la vía es la correcta?					
3	¿El diseño que se está proyectando es coherente con su finalidad?					
4	¿La morfología del terreno es factible para la red vial que se desea construir?					
5	¿El diseño de la vía estará integrado a las condiciones paisajísticas?					
6	¿Se está considerando la posible existencia de poblados, asentamientos y zonas industriales en las cercanías al trazado de la vía? 6.1 ¿Estos generarían un incremento de tránsito e influencias inseguras al diseño?					
7	¿La geometría de la vía se adapta a posibles modificaciones sin afectar aspectos de seguridad, si se realizan las siguientes modificaciones? 7.1 Estrechamiento de calzada 7.2 Cambio de velocidad límite 7.3 Implementación de una segunda calzada completa 7.4 Realineamientos 7.5 Cambios geométricos importantes en las intersecciones 7.6 Extensiones lineales del proyecto 7.7 ¿Otro? Describir en observaciones					

INTERSECCIONES A NIVEL E INTERCAMBIADORES

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Las intersecciones se proyectaron de acuerdo a las necesidades poblacionales?					
2	¿Las características de las intersecciones se ajustan al concepto general del proyecto?					
3	¿La distribución de las intersecciones a lo largo del tramo garantiza un acceso seguro? 3.1 ¿Todas las intersecciones propuestas son estrictamente necesarias? 3.2 ¿Todas las intersecciones contarán con suficiente visibilidad?					
4	La velocidad de diseño o las velocidades probables de operación de los vehículos, ¿son compatibles con el número y tipo de intersecciones/accesos existentes?					
5	¿El diseño de los intercambiadores es coherente en el tramo del proyecto con el resto del diseño a lo largo de la vía? (Tramo anterior y posterior del proyecto)					

DISEÑO DEL VOLUMEN Y CARACTERÍSTICAS DEL TRÁNSITO

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Es el diseño apropiado con respecto al volumen de tránsito y características del mismo (incluyendo todo tipo de usuarios y entorno de la vía)? 1.1 ¿A pesar de esto el diseño sigue siendo seguro para los usuarios?					
2	¿El diseño tiene capacidad en caso de que el volumen del tránsito aumente a lo largo de los años sin perder sus parámetros de seguridad?					
3	¿Se seleccionó la velocidad de diseño teniendo en cuenta volumen y composición del tránsito futuro, topografía, etc.?					
4	¿La velocidad seleccionada para el proyecto es segura, según el tipo de vía y el entorno de la misma?					

MEDIO AMBIENTE						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿El terreno adyacente a la vía se ha estudiado adecuadamente? 1.1 ¿Se recomienda cambiar el traslado de la vía?					
2	¿El terreno por donde pasará la vía es una planicie inundable o es propensa a inundaciones? 2.1 ¿Se tomaron en cuenta obras de drenaje capaces de manejar esta situación? 2.2 ¿Se recomienda cambiar el trazado de la vía o mejorar las obras de drenaje? 2.3 ¿El terreno por donde pasará el trazado de la vía, es propenso a humedad atmosférica?					
3	¿Se tomaron en cuenta los efectos del sol en ángulo en la puesta y en el atardecer?					
4	¿La vía será transitable en condiciones atmosféricas más desfavorables? 4.1 ¿Resultan suficientes las medidas contempladas? 4.2 ¿Se han tomado en cuenta medidas para que esto no afecte la fricción en la calzada?					
5	¿Existe flora de especial protección que puede afectar el trazado de la vía?					
6	¿Hay fauna en las zonas aledañas a la vía que pueda ingresar a la misma?					
7	¿El proyecto atraviesa alguna reserva, cauces de agua o zona de especial protección?					

P: Parcial

NA: No aplica

OTROS ASPECTOS

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Hay datos relevantes de siniestros en zonas adyacentes que indiquen alguna condición que deba ser atendida especialmente?					
2	¿Se ha considerado dentro de los túneles un carril auxiliar?					
3	¿Las distracciones visuales (por ejemplo, vistas escénicas) son tratadas adecuadamente (por ejemplo, mediante la provisión de miradores para que la gente se detenga con seguridad)?					
4	¿Se consideró la posible afección de caminos agropecuarios o labores de campo?					
5	Si existe algún otro aspecto no tratado que pueda afectar la seguridad, detalle en la columna de Observaciones					

ETAPA DE ANTEPROYECTO Y PROYECTO — CAMINOS RURALES



DISEÑO GEOMÉTRICO

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿La cantidad de carriles proyectados en la vía es adecuada para el volumen de tránsito que se estima para la misma?					
2	¿El ancho de carriles es adecuado y seguro para todos los tipos de vehículos?					
3	¿La velocidad de diseño es adecuada y segura, según el entorno de la vía y las necesidades de la misma?					
4	¿Afecta a la seguridad vial el: 4.1 Alineamiento vertical? 4.2 Alineamiento horizontal? 4.3 Coordinación de alineación vertical y horizontal? 4.4 ¿Los radios de las curvas son seguros según la velocidad propuesta en la vía? 4.5 ¿Los radios de las curvas son adecuados según la norma?					
5	¿El peralte en las curvas es adecuado y seguro según el entorno de la vía?					
6	¿Es consistente el diseño? 6.1 ¿Con los tramos anterior y posterior? 6.2 ¿Se recomienda modificar?					
7	Si el proyecto contempla tramos de diferente número de carriles, ¿la transición entre éstos garantiza seguridad en ambos sentidos?					
8	¿Se han proyectado suficientes canales de adelantamiento en la ruta?					
9	¿Los carriles de sobrepaso tienen algún aspecto o característica que los pueda hacer inseguros?					

DISEÑO GEOMÉTRICO

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
10	¿La distancia de visibilidad de detención asignada antes de las intersecciones y estructuras similares es adecuada y suficiente?					
11	¿Se han proyectado rectas de mucha longitud que puedan resultar inseguras?					
12	¿Todas las curvas están proyectadas con el sobre ancho correspondiente según el radio de la misma?					
13	¿El diseño de las curvas verticales, permite en su punto más bajo y más alto una correcta distancia de visibilidad hacia el frente?					
14	¿Las pendientes de las curvas verticales pueden resultar inseguras o muy bruscas?					
15	¿Los taludes y contra taludes de corte contienen parámetros seguros para la vía?					
16	¿Se consideraron muros de contención para los mismos?					
17	¿Se consideró un tratado especial a los conflictos que se puedan presentar en la conexión de la vía a caminos ya existentes?					
18	¿Se ha proyectado banquina sin pavimentar? 18.1 ¿Resulta conveniente según el tipo de camino?					
19	Si la realización del proyecto consta de varias etapas: 19.1 ¿Se garantiza la seguridad entre las transiciones de las etapas? 19.2 ¿Se garantiza la seguridad en transición a caminos existentes?					

DISEÑO GEOMÉTRICO						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
20	La velocidad máxima a señalizar en la ruta es:					
	20.1 ¿Segura para todos los tipos de vehículos?					
	20.2 ¿Se discriminará según tipo de vehículo?					
	20.3 ¿Está dentro de los parámetros de la norma o ley, según tipo de vía?					
	20.4 ¿Es segura según el entorno y característica de la ruta (tomando en cuenta entorno y volumen del tráfico).					
21	¿Habrà suficiente distancia de visibilidad a las entradas de los campos adyacentes a la vía?					
22	¿Si la vía transita por zona sísmica, se tomó en cuenta un diseño sismoresistente para este tramo de la misma?					
23	¿Si la vía pasa por zonas de nieve y fuerte viento, estas condiciones se han tomado en cuenta en la proyección del diseño, para hacerla segura ante tales eventos?					
24	¿Se han tomado en cuenta medidas para manejar esta problemática de flora sin afectar al medio ambiente y sin desmejorar la seguridad de los usuarios?					
25	¿Se han tomado en cuenta medidas para manejar la existencia de fauna que pueda ingresar a la vía?					

P: Parcial

NA: No aplica

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se consideró la demarcación horizontal para todo el tramo de ruta proyectado?					
2	¿Se proyectó demarcación longitudinal central o eje? 2.1 ¿Está adaptada a la geometría de cada tramo? (Simple línea continua, doble línea continua, línea discontinua, doble línea mixta).					
3	¿En zonas con condiciones climáticas o de visibilidad adversas, se consideró la implementación de líneas centrales con texturas? (conformadas o planas).					
4	¿Se consideró una correcta demarcación de borde de calzada? 4.1 ¿Se proyectaron líneas vibrantes para este tipo de señalización?					
5	En el caso de haber considerado la implementación de una capa de rodamiento con pavimento rígido: 5.1 ¿Los bastones inician con una demarcación de color negro, con la misma dimensión del bastón color blanco? 5.2 ¿Las líneas de borde tienen una línea paralela de color negro, con una dimensión de 0,05m de ancho?					
6	¿En aproximación a peajes, intersecciones, curvas u obstáculos que ameriten reducir la velocidad, se proyectó la implementación de líneas auxiliares transversales de distribución semilogarítmica (BOS)? 6.1 ¿Su ubicación es la correcta?					
7	¿La señalización vertical de reducción de velocidad será replicada y coordinada en señalamiento horizontal?					

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
8	¿La señalización de orientación está planteada de manera correcta y sin confusiones y con el suficiente preaviso?					
9	¿Se tomó en cuenta la señalización correspondiente en aproximación a cruces ferroviarios?					
10	¿En zonas de alta intensidad de viento, se consideró la señalización?					
11	¿Se consideró el uso de pictogramas (inscripciones) en zonas donde se requiera? 11.1 Óvalo de velocidad máxima permitida. 11.2 Triángulo de ceda el paso. 11.3 Parada de transporte. 11.4 Rombo de carril exclusivo. 11.5 Estacionamiento. 11.6 Otros.					
12	¿Se consideraron marcas canalizadoras del tránsito, en: 12.1 Desvíos o intersecciones (sentido de circulación)? 12.2 Conformación de isletas centrales?.					
13	En zonas con alta intensidad de niebla, ¿se proyectaron marcas para niebla (Jinetas)?					
14	¿Las demarcaciones del camino nuevo son coherentes con las secciones adyacentes al camino?					
15	¿Se ha tenido en cuenta el color amarillo de la marca vial en zonas afectadas por nieve?					
16	¿Se ha tenido en cuenta la señalización horizontal en los accesos de caminos vecinales?					

SEÑALAMIENTO VERTICAL

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se consideró el señalamiento vertical necesario para todo el tramo de ruta proyectado?					
2	¿Se ha tenido en cuenta la señalización de los tramos anteriores y posteriores y es coherente?					
3	¿Todos los eventos que pueda tener la vía estarán correctamente señalizados?					
4	¿Las señales con uno y dos postes, se ubicarán con una distancia mínima adecuada de la calzada?					
5	¿Se consideró la instalación de mojones kilométricos y de qué material son?					
6	¿Se consideró la distancia de visibilidad adecuada para cada una de las señales?					
7	¿Las señales que se ubicarán de manera progresiva, estarán distanciadas de forma que la visibilidad permita entender y procesar cada una de las señales?					
8	¿El límite de velocidad a señalar será coherente con la geometría del camino?					
9	¿Para indicar la reducción de velocidad, se consideró el escalonamiento adecuado de las señales?					
10	¿Se utilizarán paneles de prevención (chevrones) para las curvas?					
11	¿En curvas muy cerradas, se consideró señalización de reducción de velocidad?					
12	¿Se tiene proyectada la implementación de hitos de arista en curvas, puentes angostos, líneas rectas de larga longitud, entre otros?					

SEÑALAMIENTO VERTICAL						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
13	¿Se tomó en cuenta una adecuada y suficiente señalización de orientación en las intersecciones y que sea coherente con la señalización existente? 13.1 ¿Se debe modificar la señalización de las otras vías afectadas en las intersecciones?					
14	¿Se proyectó cartelería informativa de orientación que no suponga una confusión al usuario?					
15	En zonas donde se quiere reforzar la alineación lateral ¿se proyectó la implementación de delineadores o balizas rebatibles?					
16	¿Se hará uso de balizas divergentes en narices de separadores o isletas canalizadoras? 16.1 ¿Estará acompañada de bolones o delineadores rebatibles para mejorar la visibilidad del desvío?					
17	¿Será señalizada la velocidad a la cual se debe transitar de acuerdo a la cantidad de jinetas que pueda ver el conductor?					
18	¿Se consideró la señalización de diferentes velocidades máximas según tipo de vehículo?					
19	¿Se proyectó cartelería informativa sobre los puntos de auxilio vial y sus números de contacto?					
20	¿Las zonas de peajes están señalizadas con suficiente anticipación?					

P: Parcial

NA: No aplica

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿El ancho considerado para la zona despejada es suficiente y seguro de acuerdo al entorno de la vía?					
2	¿Se han proyectado elementos del alumbrado vial o publicidades en la zona despejada que puedan resultar inseguros para vehículos errantes? 2.1 ¿Se ha provisto de protección a estos elementos? 2.2 ¿Se recomienda su reubicación?					
3	¿Se han proyectado taludes al costado de la vía, donde su pendiente pueda propiciar volcamiento? De ser así: 3.1 ¿Se ha proyectado sistema de contención? 3.2 ¿Se recomienda su modificación?					
4	¿La ubicación de los muros de contención representa un peligro para los vehículos?					
5	¿Están proyectadas alcantarillas longitudinales en la zona despejada, que representen un peligro para vehículos errantes? 5.1 ¿Se proyectaron con protección? 5.2 ¿Se recomienda su reubicación?					
6	¿Todos los obstáculos fijos al margen del camino estarán correctamente protegidos?					
7	¿Todos los taludes que no son recuperables estarán protegidos?					
8	¿Todas las alcantarillas transversales y longitudinales estarán debidamente protegidas? 8.1 ¿Se han diseñado sistemas de rejas de protección en los accesos?					

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
9	Tipo de protección (barreras de seguridad) a utilizar cumple con sus parámetros de: 9.1 Nivel de contención. 9.2 Anchura de trabajo. 9.3 Deflexión. 9.4 Índice de severidad.					
10	¿La división central del camino estará dada con un sistema de contención, cuya longitud de trabajo no invada la calzada contraria?					
11	Al momento del diseño de las barreras de contención, para cada caso, se consideró: 11.1 ¿Tipo de barrera? 11.2 ¿Longitud de barrera necesaria? 11.3 ¿Distancia desde la calzada? 11.4 ¿Terminales de las barreras? 11.5 ¿Espacio de deformación suficiente?					
12	¿Los terminales de las barreras están diseñados correctamente? 12.1 ¿Tienen el abatimiento adecuado en los extremos teniendo en cuenta el doble sentido de circulación? 12.2 ¿Está provisto con amortiguadores de impacto? 12.3 ¿Tienen terminales de cola de pez? 12.4 ¿El abocinamiento del sistema de contención es el adecuado?					
13	¿Las curvas contarán con sistema de protección para motociclistas?					

P: Parcial

NA: No aplica

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
14	¿Se proyectaron amortiguadores de impacto sin capacidad de redireccionamiento?					
15	¿Se proyectaron amortiguadores de impacto con capacidad de redireccionamiento?					
16	¿Se consideró sistema de defensa en medianas franqueables?					
17	¿El alambrado está conservado de forma adecuada?					
18	¿Las isletas de zonas de peajes cuentan con amortiguadores de impacto?					

INTERSECCIONES E INTERCAMBIADORES

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Las intersecciones proyectadas son necesarias y seguras en su ubicación?					
2	¿La demarcación horizontal está proyectada adecuadamente en la intersección y no presenta incongruencias con el resto de la vía?					
3	¿El tipo de intersección seleccionada es apropiada respecto al TMDA, tipo de vehículo, movimientos de giro, velocidades, tipo de área?					
4	¿Se han solucionado todos los movimientos que suponen un cierto peligro de forma adecuada?					
5	¿El tipo de control propuesto es el adecuado para la intersección en esta tipología de caminos (ceda el paso, pare, semaforizada, etc.)?					
6	¿Se usaron los vehículos de diseño adecuados para dimensionar los giros?					

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
7	Si hay carriles auxiliares de giro: 7.1 ¿Su longitud es adecuada? 7.2 ¿La cuña y el alineamiento no tienen deficiencias de seguridad? 7.3 ¿Hay señales de advertencia de su proximidad? 7.4 ¿Es adecuada la distancia de visibilidad para los vehículos que se aproximan o alejan? 7.5 ¿Las marcas viales para el giro del tránsito son satisfactorias?					
8	¿Se ha tenido en cuenta el rombo de visibilidad en el diseño de la intersección?					
9	A lo largo del camino, ¿hay uniformidad en las intersecciones con respecto al tipo y a la geometría?					
10	¿Se garantizó suficiente sobre ancho en intersecciones e intercambiadores?					
11	¿Los vehículos de carga pesada pueden mantener un trayecto seguro en intersecciones e intercambiadores?					
12	¿La cantidad de carriles propuestos para intercambiadores es adecuada, para garantizar maniobras favorables y soportar variaciones en el tránsito?					
13	¿Se garantizarán adecuadas pendientes para los intercambiadores?					
14	La existencia de la intersección y su función, ¿serán percibidas claramente en su aproximación?					
15	¿Las señales de tránsito en la aproximación y de preaviso a la intersección, son claras para todos los usuarios?					

P: Parcial

NA: No aplica

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
16	¿Los movimientos de los vehículos serán obvios para todos los usuarios?					
17	¿Los peatones pueden ser vistos por los conductores con suficiente anticipación?					
18	¿Los peatones pueden discernir si los vehículos están girando (sin obstrucciones a las líneas visuales)?					
19	¿Es adecuada la iluminación proyectada en el sector de la intersección?					
20	¿Se consideró la necesidad de isletas y refugios con cordones o pintadas? 20.1 ¿Es segura su ubicación?					
21	¿Es adecuado el gálibo proyectado para estructuras (por ej., líneas de energía eléctrica, avisos comerciales)?					

DRENAJE

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Es adecuada la conformación del sistema de drenaje para evitar inundación en la calzada?					
2	¿En el proyecto se indican las protecciones laterales adecuadas y correspondientes a las estructuras de drenaje que lo ameriten?					
3	¿La pendiente de las estructuras de drenaje en su funcionamiento puede generar inundación en la calzada?					
4	¿La pendiente de bombeo asignada a la calzada es adecuada para su drenaje?					

DRENAJE						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
5	¿El diseño del drenaje tiene en cuenta los registros meteorológicos de la zona, para calcular las estructuras conforme a las lluvias de máxima intensidad?					
6	¿El drenaje está proyectado de tal manera que no represente un riesgo para todos los tipos de usuarios de la ruta?					
7	¿Los sumideros de reja o ventana, pueden llegar a representar un riesgo para ciclistas o peatones?					

ILUMINACIÓN						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se puede inferir viendo el proyecto que un sector no quedara iluminado correctamente?					
2	¿Hay algún elemento del sistema de iluminación que pueda presentar un peligro para los usuarios de la vía?					
3	¿Los postes de iluminación son frangibles?					
4	¿Se proyectó iluminación para las sendas peatonales y ciclo vías?					
5	¿Se proyectó iluminación adecuada en los distribuidores, intersecciones, accesos o zonas de conflicto?					
6	¿La iluminación puede llegar a interferir con la señalización vertical?					

P: Parcial

NA: No aplica

PUENTES, VIADUCTOS Y TÚNELES

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se mantienen las secciones transversales de puentes, viaductos, túneles y sus accesos?					
2	¿El ancho de carriles en el tablero del puente es adecuado para todos los tipos de vehículos?					
3	¿Se mantiene el mismo número de carriles, tanto dentro como fuera del túnel / viaducto / puente?					
4	¿El túnel cuenta con carril de emergencia o aceras elevadas para que los usuarios del mismo las empleen en caso de avería o siniestro?					
5	¿El drenaje estimado para el tablero del puente es suficiente, según la estimación de lluvias?					
6	¿Se han proyectado veredas para peatones y espacios para ciclistas?					
7	¿La altura proyectada de las barandas y su resistencia, será segura para los usuarios más vulnerables?					
8	¿Las defensas laterales estarán ubicadas entre la vereda y la calzada?					
9	¿La transición de baranda de puente y barrera de contención de la vía, está proyectada de manera segura?					
10	¿La altura proyectada del túnel es segura?					
11	¿La iluminación del túnel, asegura a los conductores una visibilidad adecuada tanto de día como de noche?					
12	¿La iluminación de seguridad del túnel permite una visibilidad mínima para que los usuarios puedan evacuarlo en sus vehículos en caso de avería del suministro de energía eléctrica?					

PUENTES, VIADUCTOS Y TÚNELES						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
13	En túneles con paso de vehículos de carga con sustancias peligrosas, ¿disponen de un sistema de drenaje adecuado para la evacuación de líquidos tóxicos e inflamables?					
14	Para túneles de larga longitud, ¿Se ha evaluado la viabilidad y eficacia de crear nuevas salidas de emergencia?					
15	¿La ventilación del túnel es adecuada y suficiente?					
16	¿El túnel contará con puestos de emergencia dotados con teléfono y extintores?					
17	¿Se proyectó adecuada señalización para túneles, puentes y viaductos?					
USUARIOS VULNERABLES						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Existen suficientes cruces peatonales, considerando a los usuarios que tienen la necesidad diaria de cruzar la vía? 1.1 ¿El ancho de las sendas peatonales es el adecuado? 1.2 ¿La ubicación de los pasos de peatones es adecuada? 1.3 ¿Tienen visibilidad los pasos de peatones desde el vehículo?					
2	¿Las señales peatonales son correctas y entendibles?					

P: Parcial

NA: No aplica

USUARIOS VULNERABLES

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
3	¿En tramos donde existen establecimientos (Centros de Salud, Escuelas, Comercio, entre otros) del otro lado de la vía, se proyectó infraestructura adecuada para el cruce peatonal?					
4	¿Se consideró infraestructura adecuada y segura para el tránsito de ciclistas en zonas donde se requiera?					
5	En cada punto de cruce, se tiene considerado lo siguiente: 5.1 ¿Parámetros de accesibilidad? 5.2 ¿El uso de personas de la 3ra edad? 5.3 ¿El uso de niños/escolares?					
6	En tramos de alto tránsito, ¿se diseñaron medianas o boulevard para el cruce de peatones en dos tiempos?					
7	¿Los peatones tendrán trayectos muy largos en intersecciones?					
8	¿Se consideraron las necesidades de transporte público?					
9	¿Las paradas de ómnibus están ubicadas en zonas con suficiente visibilidad y en un carril auxiliar, separado del tránsito regular de la vía? 9.1 ¿El diseño del carril auxiliar de parada está diseñado de manera tal que pueda albergar a varios ómnibus en el mismo momento? 9.2 ¿El diseño del carril auxiliar de parada no interrumpe la visibilidad del tránsito regular de la vía? 9.3 ¿Las paradas están debidamente señalizadas?					

USUARIOS VULNERABLES						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
10	¿Las zonas escolares serán tratadas con una intervención particular?					
11	Los pasos a nivel de cruces ferroviarios contarán con la infraestructura adecuada (laberintos) para el paso peatonal?					
12	¿Los pasos a nivel de cruces ferroviarios contarán con barreras ferroviarias?					

OTROS ASPECTOS						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se proyectaron carriles de parada para vehículos, descanso o estacionamiento? 1.1 ¿Éstas no interrumpirían la visibilidad del tránsito regular de la vía? 1.2 ¿Cuentan con suficiente distancia de visibilidad a la salida de la parada? 1.3 ¿El acceso y dimensiones del refugio o parada es suficiente para el tamaño de los vehículos esperados (carga pesada)?					
2	¿Se proyectaron bermas de despeje en zonas de largas distancias?					
3	¿Existen puntos de auxilio vial?					
4	Si existen datos de siniestros fatales en la zona ¿se ha considerado especialmente en el proyecto esta situación?					
5	¿Se consideró la estabilidad del terreno (por ejemplo, en laderas, contra taludes, etc.)?					
6	¿Se consideró iluminación para todo el diseño?					

P: Parcial

NA: No aplica

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN — CAMINOS RURALES



TEMAS GENERALES

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿La construcción está siendo realizada conforme a los requerimientos del diseño?					
2	¿La construcción de la vía generará cambios repentinos de velocidades, tránsito, fricción lateral y accesos, en relación a los caminos ya existentes?					
3	¿La transición entre la vía nueva y la vía ya existente, funciona satisfactoriamente? 3.1 ¿No genera incertidumbre o confusiones en intersección? 3.2 ¿Es necesaria la advertencia anticipada?					
4	¿Las obras de drenaje se construyen de manera correcta, tal como fue proyectado? 4.1 ¿Se diseñó y construyó con suficiente capacidad, considerando el crecimiento fluvial?					
5	¿La señalización horizontal tiene coherencia con la señalización vertical de acuerdo a lo proyectado?					
6	¿Hay coherencia entre las marcas existentes y las marcas nuevas?					

P: Parcial

NA: No aplica

ALINEACIÓN Y SECCIÓN TRANSVERSAL

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿La alineación y sección transversal en construcción, es coherente con los caminos ya existentes?					
2	¿La distancia de visibilidad es superior a la distancia de frenado, en todos los eventos del camino?					
3	¿La distancia de visibilidad es adecuada en todos los accesos e intersecciones					
4	¿Es adecuada y segura la cantidad de accesos para este tipo de vía?					
5	<p>¿El manejo de las velocidades de diseño, operación y máxima permitida van acorde con la geometría de la vía?</p> <p>5.1 ¿Las velocidades máximas a señalizar corresponden con las especificadas en proyecto?</p> <p>5.2 ¿Las velocidades máximas responden a las características de entorno?</p> <p>5.3 ¿Las curvas tendrán señalización de velocidad máxima permitida? ¿es adecuada?</p>					
6	¿La alineación de la vía está libre de elementos que pueda causar confusión?					
7	<p>En caso de existir arbolado a los costados de la vía, ¿éstos siguen la geometría del camino?</p> <p>7.1 ¿Se proyectaron barreras de protección para estos?</p>					
8	¿Las líneas de postes de iluminación siguen la alineación del camino?					
9	¿Se evitaron las combinaciones de curvas que puedan ser inseguras?					

INTERSECCIONES A NIVEL						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Donde se está construyendo la intersección, es adecuado según los requerimientos de la vía y el entorno?					
2	¿Se tienen datos de volumen de tránsito?					
3	¿Está señalizado con antelación en la vía la construcción de la intersección?					
4	¿Es percibido claramente por todos los usuarios de la vía?					
5	¿Se colocará pavimento antideslizante donde es necesario?					
6	<p>En esta etapa de construcción se puede evidenciar:</p> <p>6.1 ¿Si la intersección y su función será percibida claramente por los usuarios de la vía?</p> <p>6.2 ¿Es adecuada la distancia de visibilidad para los vehículos que se aproximan o alejan?</p> <p>6.3 ¿Si el tipo de intersección elegida (rotonda, en cruz, etc.) fue la más idónea para la vía según su entorno y volumen de tránsito?</p> <p>6.4 ¿Las maniobras de los vehículos serán obvias para todos los usuarios?</p> <p>6.5 ¿Los peatones pueden ser vistos por los conductores con suficiente anticipación?</p> <p>6.6 En los carriles de aproximación, ¿hay marcas de dirección adecuadas?</p> <p>6.7 ¿Será adecuada la iluminación en la intersección?</p> <p>6.8 ¿La velocidad sugerida antes de la intersección será segura y adecuada para todos los tipos de usuarios?</p> <p>6.9 ¿Existe adecuada distancia visual de decisión para la señalización en las intersecciones?</p>					

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se consideró la demarcación horizontal para todo el tramo de ruta proyectado?					
2	¿Se proyectó demarcación longitudinal central o eje? 2.1 ¿Está adaptada a la geometría de cada tramo? (Simple línea continua, doble línea continua, línea discontinua, doble línea mixta)					
3	¿En zonas con condiciones climáticas o de visibilidad adversas, se consideró la implementación de líneas centrales con texturas? (conformadas o planas).					
4	¿Se consideró una correcta demarcación de borde de calzada? 4.1 ¿Se proyectaron líneas vibrantes para este tipo de señalización?					
5	En el caso de haber considerado la implementación de una capa de rodamiento con pavimento rígido: 5.1 ¿Los bastones inician con una demarcación de color negro, con la misma dimensión del bastón color blanco (3m)? 5.2 ¿Las líneas de borde tienen una línea paralela de color negro, con una dimensión de 0,05m de ancho?					
6	¿En aproximación a peajes, intersecciones, curvas u obstáculos que ameriten reducir la velocidad, se proyectó la implementación de líneas auxiliares transversales de distribución semilogarítmica (BOS)? 6.1 ¿Su ubicación es la correcta?					
7	¿La señalización vertical de reducción de velocidad será replicada y coordinada en señalamiento horizontal?					
8	¿La señalización de orientación está planteada de manera correcta y sin confusiones y con el suficiente preaviso?					

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
9	¿Se tomó en cuenta la señalización correspondiente en aproximación a cruces ferroviarios?					
10	¿En zonas de alta intensidad de viento, se consideró la señalización?					
11	¿Se consideró el uso de pictogramas (inscripciones) en zonas donde se requiera? 11.1 Óvalo de velocidad máxima permitida 11.2 Triángulo de ceda el paso 11.3 Parada de transporte 11.4 Rombo de carril exclusivo 11.5 Estacionamiento 11.5 Otros					
12	¿Se consideraron marcas canalizadoras del tránsito, en: 12.1 Desvíos o intersecciones? (sentido de circulación) 12.2 Conformación de isletas centrales?					
13	En zonas con alta intensidad de niebla, ¿se proyectaron marcas para niebla (jinetas)?					
14	¿Las demarcaciones del camino nuevo son coherentes con las secciones adyacentes al camino?					
15	¿Se ha tenido en cuenta el color amarillo de la marca vial en zonas afectadas por nieve?					
16	¿Se ha tenido en cuenta la señalización horizontal en los accesos de caminos vecinales?					
17	¿Se han borrado correctamente otras marcas viales ya en desuso?					

P: Parcial

NA: No aplica

SEÑALAMIENTO VERTICAL

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se consideró el señalamiento vertical necesario para todo el tramo de ruta proyectado?					
2	¿Se ha tenido en cuenta la señalización de los tramos anteriores y posteriores? ¿Es coherente?					
3	¿Todos los eventos que pueda tener la vía estarán correctamente señalizados?					
4	¿Las señales con uno y dos postes, se ubicarán con una distancia mínima adecuada de la calzada?					
5	¿Se consideró la instalación de mojones kilométricos?, ¿el material es adecuado?					
6	¿Se consideró la distancia de visibilidad adecuada para cada una de las señales?					
7	¿Las señales que se ubicarán de manera progresiva, estarán distanciadas de forma que la visibilidad permita entender y procesar cada una de las señales?					
8	¿El límite de velocidad a señalar será coherente con la geometría del camino?					
9	¿Para indicar la reducción de velocidad, se consideró el escalonamiento adecuado de las señales?					
10	¿Se utilizarán paneles de prevención (chevrones) para las curvas?					
11	¿En curvas muy cerradas, se consideró señalización de reducción de velocidad?					
12	¿Se tiene proyectado la implementación de hitos de arista en curvas, puentes angostos, líneas rectas de larga longitud, entre otros?					

SEÑALAMIENTO VERTICAL						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
13	<p>¿Se tomo en cuenta una adecuada y suficiente señalización de orientación en las intersecciones y que sea coherente con la señalización existente?</p> <p>13.1 ¿Se debe modificar la señalización de las otras vías afectadas en las intersecciones?</p>					
14	<p>¿Se proyectó cartelería informativa de orientación, que no suponga una confusión al usuario?</p>					
15	<p>En zonas donde se quiere reforzar la alineación lateral, ¿se proyectó la implementación de delineadores o balizas rebatibles?</p>					
16	<p>¿Se hará uso de balizas divergentes en narices de separadores o isletas canalizadoras?</p> <p>16.1 ¿Estará acompañada de bolones o delineadores rebatibles para mejorar la visibilidad del desvío?</p>					
17	<p>En zonas con alta intensidad de niebla y con marcas horizontales para nieblas, ¿será señalizada la velocidad a la cual se debe transitar de acuerdo a la cantidad de jinetas que pueda ver el conductor?</p>					
18	<p>¿Se consideró la señalización de diferentes velocidades máximas según tipo de vehículo?</p>					
19	<p>¿Se proyectó cartelería informativa sobre los puntos de auxilio vial y sus números de contacto?</p>					
20	<p>¿La cartelería instalada en pórticos, tiene la inclinación recomendada y el gálibo necesario?</p>					

P: Parcial

NA: No aplica

SEÑALAMIENTO VERTICAL

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
21	¿Se retiraron señales provisionales que no están en uso?					
22	¿Las zonas de peajes están señalizadas con suficiente anticipación?					

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿El ancho considerado para la zona despejada es suficiente y seguro de acuerdo al entorno de la vía?					
2	¿Se han proyectado elementos del alumbrado vial o publicidades en la zona despejada, que puedan resultar inseguros para vehículos errantes? 2.1 ¿Se han provisto de protección estos elementos? 2.2 ¿Se recomienda su reubicación?					
3	¿Se han proyectado taludes al costado de la vía donde su pendiente pueda propiciar volcamiento? De ser así: 3.1 ¿Se ha proyectado sistema de contención?					
4	¿La ubicación de los muros de contención representa un peligro para los vehículos?					
5	¿Están proyectadas alcantarillas longitudinales en la zona despejada que representen un peligro para vehículos errantes? 5.1 ¿Se proyectaron con protección? 5.2 ¿Se recomienda su reubicación?					
6	¿Todos los obstáculos fijos al margen del camino estarán correctamente protegidos?					

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
7	¿Todos los taludes que no son recuperables estarán protegidos?					
8	¿Todas las alcantarillas transversales y longitudinales estarán debidamente protegidas? 8.1 ¿Se han diseñado sistemas de rejas de protección en los accesos?					
9	El tipo de protección (barreras de seguridad) utilizada cumple con sus parámetros de: 9.1 Nivel de contención 9.2 Anchura de trabajo 9.3 Deflexión 9.4 Índice de severidad					
10	¿La división central del camino estará dada con un sistema de contención cuya longitud de trabajo no invada la calzada contraria?					
11	Al momento del diseño de las barreras de contención, para cada caso, se consideró: 11.1 ¿Tipo de barrera? 11.2 ¿Longitud de barrera necesaria? 11.3 ¿Distancia desde la calzada? 11.4 ¿Terminales de las barreras? 11.5 ¿Espacio de deformación suficiente?					
12	¿Los terminales de las barreras están diseñados correctamente? 12.1 ¿Tienen el abatimiento adecuado en los extremos teniendo en cuenta el doble sentido de circulación? 12.2 ¿Está provisto con amortiguadores de impacto? 12.3 ¿Tienen terminales de cola de pez? 12.4 ¿El abocinamiento del sistema de contención es el adecuado?					

P: Parcial

NA: No aplica

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
13	¿El solape entre láminas de flex beam es el adecuado (en dirección al tránsito)?					
14	¿Las curvas contarán con sistema de protección para motociclistas?					
15	¿Se proyectaron amortiguadores de impacto sin capacidad de redireccionamiento?					
16	¿Se consideró sistema de defensa en medianas franqueables?					
17	¿El alambrado está conservado de forma adecuada?					
18	¿Las isletas de zonas de peajes cuentan con amortiguadores de impacto?					

PUENTES, VIADUCTOS Y TÚNELES

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se mantienen las secciones transversales de puentes, viaductos, túneles y sus accesos?					
2	¿El ancho de carriles en el tablero del puente es adecuado para todos los tipos de vehículos?					
3	¿Se mantiene el mismo número de carriles, tanto dentro como fuera del túnel / viaducto / puente?					
4	¿El túnel cuenta con carril de emergencia o aceras elevadas para que los usuarios del mismo las empleen en caso de avería o siniestro?					

PUENTES, VIADUCTOS Y TÚNELES						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
5	¿El drenaje estimado para el tablero del puente es suficiente, según la estimación de lluvias?					
6	¿Se han proyectado veredas para peatones y espacios para ciclistas?					
7	¿La altura proyectada de las barandas y su resistencia, será segura para los usuarios más vulnerables?					
8	¿Las defensas laterales estarán ubicadas entre la vereda y la calzada?					
9	¿La transición de baranda de puente y barrera de contención de la vía, está proyectada de manera segura?					
10	¿La altura proyectada del túnel es segura?					
11	¿La iluminación del túnel asegura a los conductores una visibilidad adecuada tanto de día como de noche?					
12	¿La iluminación de seguridad del túnel permite una visibilidad mínima para que los usuarios puedan evacuarlo en sus vehículos en caso de avería del suministro de energía eléctrica?					

P: Parcial

NA: No aplica

PUENTES, VIADUCTOS Y TÚNELES

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
13	En túneles con paso de vehículos de carga con sustancias peligrosas, ¿disponen de un sistema de drenaje adecuado para la evacuación de líquidos tóxicos e inflamables?					
14	Para túneles de larga longitud, ¿Se ha evaluado la viabilidad y eficacia de crear nuevas salidas de emergencia?					
15	¿La ventilación del túnel es adecuada y suficiente?					
16	¿El túnel cuenta con puestos de emergencia dotados con teléfono y extintores?					
17	¿El túnel se encuentra correctamente señalizado?					

USUARIOS VULNERABLES

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Existen suficientes cruces peatonales, considerando el aproximado de usuarios que tienen la necesidad diaria de cruzar la vía en zonas de trabajo o cercanas a estas? 1.1 ¿El ancho y pendiente de las sendas peatonales es el adecuado?					
2	¿Los peatones y ciclistas están correctamente advertidos de las obstrucciones y peligros de trabajos temporales en su trayectoria?					
3	¿Las señales son correctas y entendibles?					
4	¿En zonas de trabajo se instaló señalamiento transitorio de conducción peatonal?					

USUARIOS VULNERABLES						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
5	¿En zonas de trabajo se instaló señalamiento transitorio de conducción de ciclistas?					
6	¿Las indicaciones son claras para los ciclistas (señales de destinos, dirección y marcas en intersecciones)?					
7	¿En tramos donde existen establecimientos (centros de salud, escuelas, comercios, entre otros) del otro lado de la vía, se proyectó infraestructura adecuada para el cruce peatonal?					
8	En cada punto de cruce con vías en operación, se tiene considerado lo siguiente: 8.1 ¿Infraestructura para personas con movilidad reducida o invidentes? 8.2 ¿Infraestructura para personas de la tercera edad? 8.3 ¿Infraestructura para niños/escolares?					
9	¿Los peatones tendrán trayectos muy largos en intersecciones?					
10	¿Las paradas de transporte público fueron reubicadas en espacios donde no sean afectadas por las áreas de trabajo? 10.1 ¿Las paradas están diseñadas de manera tal que pueda albergar a varios ómnibus en el mismo momento? 10.2 ¿El diseño del carril auxiliar de parada no interrumpe la visibilidad del tránsito regular de la vía? 10.3 ¿Las paradas están debidamente señalizadas?					
11	¿Las zonas escolares serán tratadas con una intervención particular?					

P: Parcial

NA: No aplica

USUARIOS VULNERABLES

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
12	¿Se consideraron posibles dificultades que pudiera haber en el sitio para los motociclistas (día y noche)?					
13	¿Los pasos a nivel de cruces ferroviarios cuentan con la infraestructura adecuada (laberintos) para el paso peatonal?					
14	¿Los pasos a nivel de cruces ferroviarios cuentan con barreras ferroviarias?					

OTROS ASPECTOS

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Los frentes de trabajo se encuentran limpios y ordenados?					
2	Al momento de culminar la construcción. ¿Todos los dispositivos de señalización transitoria de obra fueron reemplazaron por los dispositivos definitivos?					
3	¿Se proyectaron carriles de parada para vehículos, descanso o estacionamiento? 3.1 ¿Éstas no interrumpirían la visibilidad del tránsito regular de la vía? 3.2 ¿Cuentan con suficiente distancia de visibilidad a la salida de la parada? 3.3 ¿El acceso y dimensiones del refugio o parada es suficiente para el tamaño de los vehículos esperados (carga pesada)?					
4	¿Se proyectaron bermas de despeje en zonas de largas distancias?					

ETAPA DE OPERACIÓN — CAMINOS RURALES



TEMAS GENERALES

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿La vía tiene separador central? Si es así, ¿Es adecuado el ancho y las pendientes del separador central?					
2	¿El ancho de carriles es adecuado para: 2.1 Volumen de tránsito? 2.2 Velocidad?					
3	¿La vía tiene combinaciones de curvas o curvas continuas que pueden resultar peligrosas para los conductores? ¿De ser así, están señalizadas?					
4	¿Hay curvas en la vía que sean muy cerradas y representen un peligro para los usuarios? ¿Están señalizadas?					
5	¿El peralte de las curvas horizontales, es adecuado para la seguridad de los usuarios de la vía?					
6	¿El diseño de las curvas verticales, permite en su punto más bajo una correcta distancia de visibilidad hacia el frente?					
7	¿El ancho de la banquina es suficiente para permitir a los conductores retomar la calzada, en caso de despiste?					
8	¿La pendiente longitudinal o transversal de la calzada puede llegar a ser insegura para los conductores?					

P: Parcial

NA: No aplica

TEMAS GENERALES

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
9	¿Las velocidades máximas señalizadas en la vía corresponden a las velocidades máximas de diseño de la misma?					
10	¿El límite de velocidad fijado, es apropiado para las actividades adyacentes y características del entorno?					
11	¿Las velocidades de operación, predominantes son iguales o menores a las velocidades máximas aceptadas y señalizadas en la ruta?					

CONDICIONES DE LA CALZADA Y BANQUINA

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿En caso de que la vía no se encuentra pavimentada, puede suponer un riesgo para los distintos usuarios de la misma (vehículo y peatones)?					
2	¿Se detectaron fallas en el pavimento?, especifique: 2.1 Fisuras longitudinales 2.2 Fisuras de contracción (en bloques) 2.3 Fisuras piel de cocodrilos 2.4 Fisuras de borde 2.5 Degradación de pavimento - Baches 2.6 Bacheos 2.7 Ahuellamientos 2.8 Manchas por exudación 2.9 Corrugaciones 2.10 Otras					
3	¿Se detectaron fallas en la banquina?, especifique: 3.1 Descalce de banquina (cm de descalce) 3.2 Socavación del terreno 3.3 Banquina sin estabilizar 3.4 Banquina con vegetación					

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Existen tramos que no cuenten con ningún tipo de señalamiento horizontal?					
2	¿El señalamiento se encuentra en mal estado? 2.1 Desgaste de la demarcación (falta de pintura) 2.2 Demarcación con poca reflectividad (falta reflectividad)					
3	¿El material de la pintura utilizada es el adecuado?					
4	¿El color de la pintura es el adecuado?					
5	¿Existe demarcación longitudinal central o eje? 5.1 ¿Esta coincide con la geometría de cada tramo? (Simple línea continua, doble línea continua, línea discontinua, doble línea mixta) 5.2 ¿La señalización longitudinal de prohibición de sobrepaso está presente en todas las curvas verticales y horizontales? 5.3 ¿Existe señalización longitudinal de prohibición de sobrepaso en tramos con visibilidad suficiente? (implementación inadecuada o innecesaria)					
6	¿Las líneas discontinuas longitudinales de demarcación horizontal tienen la separación adecuada para el tipo de camino? 6.1 ¿La dimensión de los bastones es la correcta para el tipo de camino?					

P: Parcial

NA: No aplica

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
7	¿En zonas con condiciones climáticas o de visibilidad adversas, se consideró la implementación de líneas centrales y de borde con texturas? (conformadas o planas).					
8	¿En aproximación a peajes, intersecciones, curvas u obstáculos que ameriten reducir la velocidad, se proyectó la implementación de líneas auxiliares transversales de distribución semilogarítmica (BOS)?					
9	¿Existe demarcación horizontal de borde de la calzada? 9.1 ¿La demarcación de borde cumple con el ancho correcto para el tipo de camino? 9.2 ¿La demarcación horizontal de borde cuenta con línea simple, vibrante o sonora?					
10	En los casos donde la carpeta de rodamiento sea de pavimento rígido o pavimento flexible de color muy claro: 10.1 ¿Los bastones inician con una demarcación de color negro, con la misma dimensión del bastón color blanco? 10.2 ¿Las líneas de borde tienen una línea paralela de color negro, con una dimensión de 0,05m?					
11	¿Existen lomos de burro sin señalamiento horizontal?					
12	Ausencia de señalización necesaria de reglamentación e indicación.					
13	En caso de que exista señalización horizontal de limitación de velocidad, ¿es coherente con la señalización vertical?					

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
14	¿Es adecuada la implementación de la señalización indicativa?					
15	¿Los cruces ferroviarios cuentan con la señalización horizontal correspondiente?					
16	¿Los pictogramas están ubicados y son visibles de manera correcta? 16.1 Óvalo de velocidad máxima permitida 16.2 Triángulo de ceda el paso 16.3 Parada de transporte 16.4 Rombo de carril exclusivo 16.5 Estacionamiento 16.6 Otros					
17	¿Las líneas de frenado de "PARE", se encuentran ubicadas y son visibles en zonas donde pueden ser respetadas?					
18	¿Existen señalización horizontal en: 18.1 Desvíos o intersecciones? (sentido de circulación) 18.1 Conformación de isletas centrales?					
19	¿El rayado de las líneas de isletas y desvíos está colocadas en el sentido de circulación?					
20	En zonas con alta intensidad de niebla, ¿están definidas correctamente las marcas para niebla (jinetas)?					
21	¿Se han borrado correctamente otras marcas viales ya en desuso?					

P: Parcial

NA: No aplica

SEÑALAMIENTO VERTICAL

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Tiene coherencia la señal vertical con la demarcación horizontal en todo el tramo?					
2	¿Se detectaron puntos donde no existe el señalamiento vertical requerido?					
3	¿Existe señalamiento confuso y de poca comprensión?					
4	¿Se observa señalamiento en mal estado? 4.1 Pérdida de pintura 4.2 Poca reflectividad 4.3 Estructura dañada 4.4 Vida útil 4.5 Otros					
5	¿Existe señalamiento que este fuera de norma?					
6	¿Las señales con uno y dos postes, se ubicarán con una distancia mínima adecuada de la calzada?					
7	¿Es necesario colocar paneles de prevención? 7.1 ¿Los paneles de prevención tienen el sentido de inclinación de las líneas de forma correcta al sentido de redireccionamiento?					
8	¿Las señales ubicadas de forma progresiva, están distanciadas de manera que la distancia de visibilidad permita entender y procesar cada una de las señales?					
9	¿El límite de velocidad señalado es coherente con la geometría del camino?					
10	¿Existe escalonamiento en la señalización de reducción de velocidad?					

SEÑALAMIENTO VERTICAL						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
11	¿La cartelería instalada en pórticos, tiene la inclinación recomendada y el gálibo necesario?					
12	¿Las curvas están señalizadas con paneles de prevención (chevrone)?					
13	¿En curvas muy cerradas, existe señalización de reducción de velocidad y está bien ubicada?					
14	¿Están colocados hitos de arista? 14.1 ¿En zonas de alta probabilidad de despiste se instalaron hitos de arista en la adecuada densidad? 14.2 ¿los hitos de arista están ubicados en el límite externo de la banquina?					
15	¿Las señalizaciones de orientación en las intersecciones son adecuadas y suficientes? 15.1 ¿Correctamente ubicadas? 15.2 ¿Y en las vías secundarias están correctamente señalizadas?					
16	¿Luego de pasar la intersección, se muestra cartelería con la confirmación de destinos?					
17	¿Las señales informativas de orientación son legibles y se entienden fácilmente?					
18	¿La señal de "PARE" es implementada de manera correcta, donde los usuarios puedan respetarla y es coherente con la señalización horizontal?					
19	¿Existen delineadores o balizas rebatibles en zonas donde es necesario reforzar la alineación lateral?					

P: Parcial

NA: No aplica

SEÑALAMIENTO VERTICAL

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
20	¿Existen balizas divergentes en narices de separadores o isletas canalizadoras? 20.1 ¿Está acompañada de bolones o delineadores rebatibles para mejorar la visibilidad del desvío?					
21	¿Se han tenido en cuenta en la señalización vertical las condiciones meteorológicas adversas como polvo en suspensión, fuerte viento, nieve, hielo, niebla, etc.?					
22	¿Está señalizada la velocidad a la cual se debe transitar de acuerdo a la cantidad de jinetas que pueda ver el conductor?					
23	¿Hay señalización de diferentes velocidades máximas según tipo de vehículo?					
24	¿Existe cartelería informativa sobre los puntos de auxilio vial y sus números de contacto?					
25	¿Se retiraron señales provisionales que no están en uso?					
26	¿Los mensajes de la cartelería variable no son los correctos?					
27	¿Las zonas de peajes están señalizadas con suficiente anticipación?					

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿El ancho de la zona despejada es suficiente y seguro de acuerdo al entorno de la vía?					
2	¿La zona despejada está libre de elementos que puedan resultar inseguros para vehículos errantes? 2.1 ¿De haber elementos, pueden ser removidos? 2.2 ¿De no ser así, está protegido este elemento? 2.3 ¿Es adecuado y seguro el sistema de protección?					
3	¿Hay taludes al costado de la vía con pendiente que puedan generar vuelco de vehículos? 3.1 ¿De ser así, tienen sistema de contención adecuado y seguro?					
4	¿La ubicación de los muros de contención representan un peligro para los vehículos?					
5	¿Hay alcantarillas longitudinales o transversales donde su configuración resulte insegura para vehículos errantes? 5.1 ¿De ser así, tienen sistemas de contención o protección adecuados?					
6	¿Hay establecimientos de descanso o de recarga de combustible dentro de la zona despejada de la ruta? 6.1 ¿Son seguros los ingresos y egresos a los mismos? 6.2 ¿Están señalizados?					
7	¿Los costados del camino están libres de distracciones como publicidad, obras de arte, monumentos, entre otros?					
8	¿El alambrado está conservado de forma adecuada?					

P: Parcial

NA: No aplica

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
9	¿Los sistemas de contención instalados tienen los certificados de homologación?					
10	¿Todos los obstáculos fijos al margen del camino están correctamente protegidos?					
11	¿Los sistemas de contención instalados cumplen con los parámetros de diseño (nivel de contención, anchura de trabajo, deflexión dinámica y nivel de severidad)?					
12	¿Todos los taludes que no son recuperables están protegidos?					
13	¿Todas las alcantarillas transversales y longitudinales están debidamente protegidas?					
14	¿Se mantienen las características de diseño de los sistemas de contención (se mantiene la altura, disposición en la sección transversal)?					
15	¿El sistema de contención está correctamente instalado de acuerdo a las especificaciones dispuestas por el fabricante?					
16	¿El sistema de contención está correctamente conservado y se ha sustituido adecuadamente en caso de impacto?					
17	¿Las barreras rígidas están colocadas en zonas donde se requiere poca deflexión ante un impacto?					
18	¿Los terminales de las barreras rígidas están tratados correctamente?					
	18.1 ¿Los extremos son diseñados con inclinación? Disminuyendo progresivamente desde su tamaño original hasta el nivel de la calzada.					
	18.2 Cuentan con el abocinamiento adecuado					
	18.3 Dando continuidad con una barrera semirrígida					

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
19	¿Las barreras semirrígidas cuentan con la longitud mínima estructural (LME) para garantizar que el vehículo que impacte sea redireccionado?					
20	¿La distancia lateral entre el borde de la banquina y el sistema de contención es la suficiente? 20.1 ¿Esta distancia está completamente despejada?					
21	¿Existe anchura suficiente para la deformación de la barrera sin que llegue a impactar con el obstáculo (ancho de trabajo o deflexión dinámica)?					
22	¿La cimentación del sistema de contención es el adecuado y permite su correcto funcionamiento?					
23	¿Las chapas de flex beam están solapadas en dirección al tránsito?					
24	¿Los solapes de las chapas de flex beam tienen todos los bulones?					
25	Cuando existe continuidad de una barrera semirrígida a una barrera rígida: 25.1 ¿El espaciamiento de los postes de la barrera semirrígida es de menor dimensión cuando se aproxima a la barrera rígida? 25.2 ¿El solape de la barrera semirrígida con la barrera rígida es el adecuado?					
26	¿Existe infraestructura (cordón, vereda u otros) antes de la barrera semirrígida?					

P: Parcial

NA: No aplica

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
27	¿Los terminales de las barreras están diseñados correctamente?					
27.1	¿Tienen el abatimiento adecuado en los extremos teniendo en cuenta el doble sentido de circulación?					
27.2	¿Está provisto con amortiguadores de impacto?					
27.3	¿Tienen terminales de cola de pez?					
27.4	¿El abocinamiento del sistema de contención es el adecuado?					
28	¿Las curvas cuentan con sistema de protección para motociclistas?					
29	¿Las barreras flexibles están instaladas correctamente?					
29.1	A una distancia adecuada para garantizar una deflexión ante un impacto.					
29.2	¿Los cables están anclados de manera segura?					
29.3	¿Los postes están anclados a una base de hormigón?					
30	¿Los amortiguadores de impacto sin o con capacidad de redireccionamiento están ubicados adecuadamente?					
31	¿Se ha detectado alguna zona de protección de algún obstáculo en la que se precise la colocación de amortiguadores de impacto?					
32	¿El sistema de contención puede crear pérdidas de visibilidad?					
33	Falta de sistema de contención en medianas franqueables					
34	¿Existe socavación del terreno donde se encuentran empotrados los postes de las defensas?					
35	¿Las isletas de zonas de peajes cuentan con amortiguadores de impacto?					

INTERSECCIONES E INTERCAMBIADORES						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Las intersecciones están ubicadas en coherencia con la geometría de la vía?					
2	¿Se han tenido en cuenta en las intersecciones de la vía a todos los usuarios de la misma?					
3	¿Hay distancia de visibilidad adecuada para los vehículos que ingresan y egresan?					
4	¿La demarcación horizontal es adecuada y segura en la intersección?					
5	¿Las trayectorias de los vehículos a través de las intersecciones están canalizadas claramente?					
6	¿Todos los carriles están demarcados adecuadamente?					
7	¿En las intersecciones, el ancho de los carriles está bien proporcionado para todos los tipos de vehículos?					
8	¿Están claramente definidas las prioridades de paso?					
9	¿La intersección está iluminada? 9.1 ¿La iluminación es suficiente y adecuada? 9.2 ¿Se implantaron según la norma y de manera segura?					
10	¿Los radios de las curvas horizontales cumplen con el mínimo según la velocidad estimada para la intersección?					
11	¿La ubicación del intercambiador atiende las necesidades de la comunidad de los alrededores?					
12	¿El diseño del intercambiador se ajusta con otros diseños a lo largo del corredor o red a la que pertenece?					

INTERSECCIONES E INTERCAMBIADORES

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
13	¿El espaciamiento entre intercambiadores es adecuado?					
14	¿La distancia de visibilidad para vehículos que se aproximan es segura?					
15	¿La longitud de entrecruzamiento cumple con las normas de diseño?					
16	¿La longitud del carril de deceleración es suficiente, adecuada a la velocidad de la vía y visibilidad suficiente?					
17	¿Hay señales preventivas anticipando la proximidad de la intersección y posibilidad de carriles de giro?					
18	¿Las señales de indicación, están colocadas con la suficiente anticipación para permitir a los usuarios tomar la decisión en la intersección con el tiempo suficiente?					
19	¿El intercambiador está iluminado? 19.1 ¿La iluminación es suficiente?					

DRENAJE

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿El drenaje funciona correctamente para evitar inundaciones en la calzada?					
2	¿La pendiente de bombeo es adecuada para el drenaje de la calzada?					
3	¿Se observa acumulaciones de agua sobre la calzada?					

DRENAJE						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
4	¿Se observa cruces de cursos de agua que pueden afectar a la calzada?					
5	¿El drenaje está configurado de tal manera que represente un riesgo para todos los tipos de usuarios de la ruta?					
6	¿Las alas de las alcantarillas transversales superan el nivel de la calzada? 6.1 ¿Están protegidos con un sistema de defensa lateral?					
7	¿Los bordes de alcantarillas transversales están bien protegidos de manera que los mismos no representen un riesgo?					
8	¿Las alcantarillas tienen cabezales para evitar tubificación (erosión del suelo) debajo de la carpeta asfáltica?					
9	¿Las alcantarillas y drenaje en general están libres de obstáculos o elementos que no permitan su correcto funcionamiento?					
10	¿Las alcantarillas longitudinales tienen elementos de protección para evitar impacto con vehículos errantes?					
11	¿Los sumideros de reja o ventana, representan un riesgo para los usuarios más vulnerables?					
12	¿Las inclinaciones de los taludes de las cunetas existentes, son lo suficientemente tendidas que permiten el redireccionamiento ante un despiste?					
13	¿Los canales existentes están correctamente protegidos?					

P: Parcial

NA: No aplica

ILUMINACIÓN

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿La ruta está iluminada en todos sus sectores?					
2	¿La iluminación hace notar todos los elementos de la ruta?					
3	¿La iluminación permite ver las señales e indicaciones verticales y horizontales a una distancia prudencial?					
4	¿Los refugios de ómnibus se encuentran iluminados?					
5	¿Los postes de iluminación se encuentran protegidos correctamente?					
6	¿Hay iluminación en la división central?					
7	¿Están los postes de iluminación dentro del sistema de contención provocando una discontinuidad del mismo?					
8	¿Las intersecciones y los accesos, entre otros, se encuentran iluminadas de manera correcta?					
9	¿Hay elementos como arbustos que puedan interrumpir la iluminación de la vialidad o de un elemento de la misma?					
10	¿Las zonas de descanso y servicio están correctamente iluminadas?					
11	¿Los postes de las luminarias al costado de la vía son de columna frangibles?					
12	¿Las sendas peatonales y ciclovías están iluminadas correctamente?					

PUENTES, VIADUCTOS Y TÚNELES						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se mantienen las secciones transversales de puentes, viaductos, túneles y sus accesos?					
2	¿El ancho de carriles en el tablero del puente es adecuado para todos los tipos de vehículos?					
3	¿Se mantiene el mismo número de carriles, tanto dentro como fuera del túnel / viaducto / puente?					
4	¿El túnel cuenta con carril de emergencia o aceras elevadas para que los usuarios del mismo las empleen en caso de avería o siniestros?					
5	¿El drenaje estimado para el tablero del puente es suficiente, según la estimación de lluvias?					
6	¿Se han proyectado veredas para peatones y espacios para ciclistas?					
7	¿La altura proyectada de las barandas y su resistencia, será segura para los usuarios más vulnerables?					
8	¿Las defensas laterales estarán ubicadas entre la vereda y la calzada?					
9	¿La transición de baranda de puente y barrera de contención de la vía, está proyectada de manera segura?					
10	¿La altura proyectada del túnel es segura?					
11	¿La iluminación del túnel asegura a los conductores una visibilidad adecuada tanto de día como de noche?					
12	¿La iluminación de seguridad del túnel permite una visibilidad mínima para que los usuarios puedan evacuarlo en sus vehículos en caso de avería del suministro de energía eléctrica?					

PUENTES, VIADUCTOS Y TÚNELES

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
13	En túneles con paso de vehículos de carga con sustancias peligrosas, ¿disponen de un sistema de drenaje adecuado para la evacuación de líquidos tóxicos e inflamables?					
14	¿Se realiza una inspección periódica de los túneles con objeto de asegurar el mantenimiento de las condiciones de seguridad, así como la adopción en su caso de las medidas que permitan mejorar dicha seguridad?					
15	¿Son necesarias labores de reparación en el túnel?					
16	¿Se produce deslumbramiento del conductor del vehículo a la salida/entrada del túnel?					
17	Para túneles de larga longitud, ¿Se ha evaluado la viabilidad y eficacia de crear nuevas salidas de emergencia?					
18	¿La ventilación del túnel es adecuada y suficiente?					
19	¿El túnel cuenta con puestos de emergencia dotados con teléfono y extintores?					
20	¿El túnel se encuentra correctamente señalizado?					

USUARIOS VULNERABLES						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Existen suficientes cruces peatonales, considerando el aproximado de usuarios que tienen la necesidad diaria de cruzar la vía? 1.1 ¿El ancho de las sendas peatonales es el adecuado? 1.2 ¿La ubicación de los pasos de peatones es adecuada? ¿Tienen visibilidad los pasos de peatones desde el vehículo?					
2	¿En tramos donde existen establecimientos (centros de salud, escuelas, comercio, entre otros) del otro lado de la vía, se proyectó infraestructura adecuada para el cruce peatonal?					
3	¿Existe infraestructura adecuada y segura para el tránsito de ciclistas en zonas donde se requiera?					
4	¿Los cruces peatonales están ajustados para ser usados por personas con movilidad reducida (rampa de discapacitados)?					
5	Las sendas peatonales 5.1 ¿Están ubicadas continuas a las rampas de discapacitados? 5.2 ¿Tienen el ancho adecuado para el flujo de peatones que la utilizan?					
6	¿En caso de que el cruce de la calzada sea excesivamente largo, se permite el cruce en dos tiempos?					
7	¿Los peatones tienen trayectos muy largos en intersecciones?					

P: Parcial

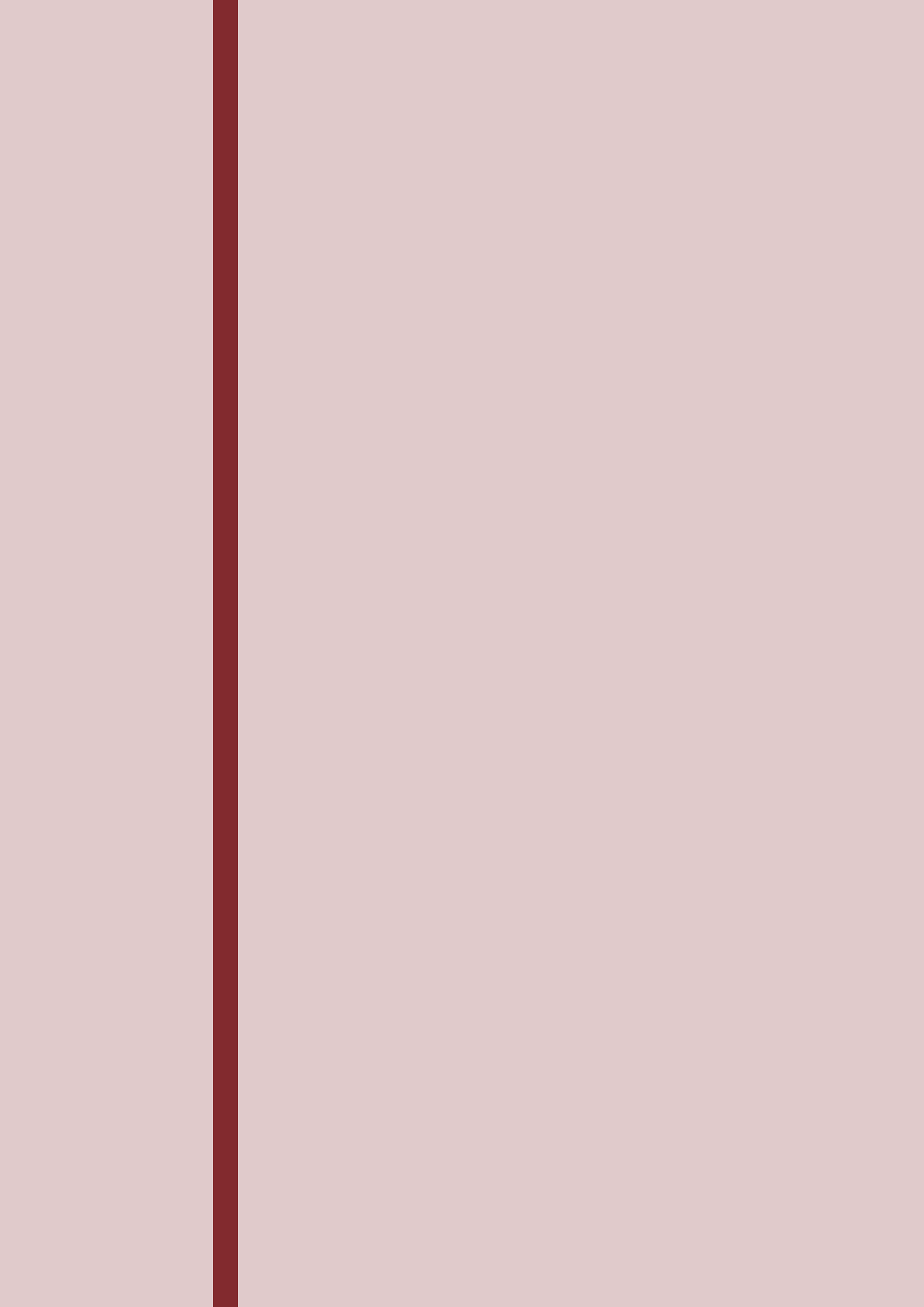
NA: No aplica

USUARIOS VULNERABLES

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
8	<p>¿Las paradas de ómnibus están ubicadas en zonas con suficiente visibilidad y en un carril auxiliar, separado del tránsito regular de la vía?</p> <p>8.1 ¿El diseño del carril auxiliar de parada está diseñado de manera tal que pueda albergar a varios ómnibus en el mismo momento?</p> <p>8.2 ¿El diseño del carril auxiliar de parada no interrumpe la visibilidad del tránsito regular de la vía?</p> <p>8.3 ¿Las paradas están debidamente señalizadas?</p>					
9	¿La infraestructura ejecutada para peatones y ciclistas es adecuada para cualquier época del año?					
10	¿La infraestructura para usuarios vulnerables cuenta con la iluminación adecuada?					
11	¿Los pasos a nivel de cruces ferroviarios cuentan con la infraestructura adecuada (laberintos) para el paso peatonal?					
12	¿Los pasos a nivel de cruces ferroviarios cuentan con barreras ferroviarias?					

OTROS ASPECTOS						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Existen carriles de parada para vehículos, descanso o estacionamiento? 1.1 ¿Estas no interrumpen la visibilidad del tránsito regular de la vía? 1.2 ¿Cuentan con suficiente distancia de visibilidad a la salida de la parada? 1.3 ¿El acceso y dimensiones del refugio o parada es suficiente para el tamaño de los vehículos esperados (carga pesada)?					
2	¿Existen bermas de despeje en zonas de largas distancias?					
3	En caso de existir reductores de velocidad, ¿cuentan con señalamiento vertical y horizontal?					
4	¿Existen puntos de auxilio vial y funcionan correctamente?					

ANEXO B | Listas de Verificación
Autopistas y Autovías



ETAPA DE FACTIBILIDAD — AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS



DISEÑO, ALINEAMIENTOS Y SECCIÓN TRANSVERSAL

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Para la alineación y el trazado de la vía se están considerando los controles fundamentales de diseño? (Topografía, demografía, tránsito y características del parque automotor)					
2	¿El diseño que se está proyectado es coherente con su finalidad?					
3	¿La categoría de la vía es la correcta?					
4	¿La morfología del terreno es factible para la red vial que se desea construir?					
5	¿El diseño de la vía estará integrado a las condiciones paisajísticas?					
6	¿Se está considerando la posible existencia de poblados, asentamientos y zonas industriales en las cercanías al trazado de la vía? 6.1 ¿Estos generarían un incremento de tránsito e influencias inseguras al diseño?					
7	La geometría de la vía se adapta a posibles modificaciones sin afectar aspectos de seguridad, si se realizan las siguientes modificaciones: 7.1 Estrechamiento de calzada 7.2 Cambio de velocidad límite 7.3 Implementación de una segunda calzada completa 7.4 Realineamientos 7.5 Cambios geométricos importantes en las intersecciones 7.6 Extensiones lineales del proyecto 7.7 ¿Otro? Describir en observaciones					

INTERSECCIONES A NIVEL E INTERCAMBIADORES

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Las intersecciones se proyectaron de acuerdo a las necesidades poblacionales?					
2	¿Las características de las intersecciones se ajustan al concepto general del proyecto?					
3	¿La ubicación de los intercambiadores atiende las necesidades de la comunidad de los alrededores?					
4	¿La distribución de las intersecciones a lo largo del tramo garantiza un acceso seguro? 4.1 ¿Todas las intersecciones propuestas son estrictamente necesarias? 4.2 ¿Todas las intersecciones contarán con suficiente visibilidad?					
5	La velocidad de diseño o las velocidades probables de operación de los vehículos, ¿son compatibles con el número y tipo de intersecciones/accesos existentes?					
6	¿El diseño de los intercambiadores es coherente en el tramo del proyecto con el resto del diseño a lo largo de la vía? (Tramo anterior y posterior del proyecto)					

DISEÑO DEL VOLUMEN Y CARACTERÍSTICAS DEL TRÁNSITO

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Es el diseño apropiado con respecto al volumen de tránsito y características del mismo (incluyendo todo tipo de usuarios y entorno de la vía)? 1.1 ¿A pesar de esto, el diseño sigue siendo seguro para los usuarios?					
2	¿El diseño tiene capacidad en caso de que el volumen del tránsito aumente a lo largo de los años, sin perder sus parámetros de seguridad?					

DISEÑO DEL VOLUMEN Y CARACTERÍSTICAS DEL TRÁNSITO						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
3	¿Se seleccionó la velocidad de diseño teniendo en cuenta volumen y composición del tránsito futuro, topografía, etc.?					
4	¿La velocidad seleccionada para el proyecto es segura, según el tipo de vía y el entorno de la misma?					
MEDIO AMBIENTE						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿El terreno adyacente a la vía se ha estudiado adecuadamente? 1.1 ¿Se recomienda cambiar el trazado de la vía?					
2	¿El terreno por donde pasará la vía es una planicie inundable o es propensa a inundaciones? 2.1 ¿Se tomaron en cuenta obras de drenaje capaces de manejar esta situación? 2.2 ¿Se recomienda cambiar el trazado de la vía o mejorar las obras de drenaje? 2.3 ¿El terreno por donde pasará el trazado de la vía, es propenso a humedad atmosférica?					
3	¿Se tomaron en cuenta los efectos del sol en ángulo en la puesta y en el atardecer?					
4	¿La vía será transitable en condiciones atmosféricas más desfavorables? 4.1 ¿Resultan suficientes las medidas contempladas? 4.2 ¿Se han tomado en cuenta medidas para que esto no afecte la fricción en la calzada?					
5	¿Existe flora de especial protección que puede afectar el trazado de la vía?					

MEDIO AMBIENTE

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
6	¿Hay fauna en las zonas aledañas a la vía que pueda ingresar a la misma?					
7	¿El proyecto atraviesa alguna reserva, cauces de agua o zona de especial protección?					

OTROS ASPECTOS

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Hay datos relevantes de siniestros en zonas adyacentes que indiquen alguna condición especial que deba ser atendida especialmente?					
2	¿Se ha considerado adecuadamente su localización y la capacidad de áreas de servicio, de descanso o estacionamiento?					
3	¿Las distracciones visuales (por ejemplo, vistas escénicas) son tratadas adecuadamente (por ejemplo, mediante la provisión de miradores para que la gente se detenga con seguridad)?					
4	¿Se consideró la posible afección de caminos agropecuarios o labores de campo?					
5	Si existe algún otro aspecto no tratado que pueda afectar la seguridad, detalle en la columna de Observaciones					
6	Si el proyecto contara con túneles: 6.1 ¿Se han tomado en cuenta aspectos que puedan mitigar riesgos en el mismo? 6.2 ¿Se ha considerado dentro del túnel un carril auxiliar?					

ETAPA DE ANTEPROYECTO Y PROYECTO — AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS



DISEÑO GEOMÉTRICO

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿La cantidad de carriles proyectados en la vía es adecuada para el volumen de tránsito que se estima para la misma?					
2	¿El ancho de carriles es adecuado y seguro para todos los tipos de vehículos?					
3	¿La velocidad de diseño es adecuada y segura, según el entorno de la vía y las necesidades de la misma?					
4	Afecta a la seguridad vial en: 4.1 ¿Alineamiento vertical? 4.2 ¿Alineamiento horizontal? 4.3 ¿Coordinación de alineación vertical y horizontal?					
5	¿El peralte en las curvas es adecuado y seguro según el entorno de la vía?					
6	¿Es consistente el diseño? 6.1 ¿Con los tramos anterior y posterior? 6.2 ¿Se recomienda modificar?					
7	Si el proyecto contempla tramos de diferente número de carriles, ¿la transición entre éstos garantiza seguridad en ambos sentidos?					
8	¿Se han proyectado suficientes canales de adelantamiento en la ruta?					
9	¿Se han tenido en cuenta carriles especiales para vehículos lentos en rampas prolongadas?					

P: Parcial

NA: No aplica

DISEÑO GEOMÉTRICO

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
10	¿Los carriles de sobrepaso tienen algún aspecto o característica que los pueda hacer inseguros?					
11	¿La distancia de visibilidad de detención asignada antes de las intersecciones y estructuras similares es adecuada y suficiente?					
12	¿Se han proyectado rectas de mucha longitud que puedan resultar inseguras?					
13	¿Todas las curvas están proyectadas con el sobre ancho correspondiente según el radio de la misma?					
14	¿El diseño de las curvas verticales, permite en su punto más bajo y más alto una correcta distancia de visibilidad hacia el frente?					
15	¿Las pendientes de las curvas verticales pueden resultar inseguras o muy bruscas?					
16	¿Los taludes y contra taludes de corte contienen parámetros seguros para la vía?					
17	¿Se consideraron muros de contención para los mismos?					
18	¿Se consideró un tratado especial a los conflictos que se puedan presentar en la conexión de la vía a caminos ya existentes?					
19	Si la realización del proyecto consta de varias etapas: 19.1 ¿Se garantiza la seguridad entre las transiciones de las etapas? 19.2 ¿Se garantiza la seguridad en transición a caminos existentes?					

DISEÑO GEOMÉTRICO						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
20	La velocidad máxima a señalar en la ruta es:					
	20.1 ¿Segura para todos los tipos de vehículos?					
	20.2 ¿Se discriminará según tipo de vehículo?					
	20.3 ¿Está dentro de los parámetros de la norma o ley, según tipo de vía.					
	20.4 ¿Es segura según el entorno y característica de la ruta (tomando en cuenta entorno y volumen del tránsito)?					
21	¿Habrá suficiente distancia de visibilidad a las entradas de los caminos adyacentes a la vía?					
22	¿Si la vía transita por zona sísmica, se tomó en cuenta un diseño sismoresistente para este tramo de la misma?					
23	¿Si la vía pasa por zonas de nieve y fuerte viento, estas condiciones se han tomado en cuenta en la proyección del diseño, para hacerla segura ante tales eventos?					
24	¿Se han tomado en cuenta medidas para manejar la problemática de flora sin afectar al medio ambiente y sin desmejorar la seguridad de los usuarios?					
25	¿Se han tomado en cuenta medidas para manejar la existencia de fauna que pueda ingresar a la vía?					

P: Parcial

NA: No aplica

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se consideró la demarcación horizontal para todo el tramo de ruta proyectado?					
2	¿Se proyectó demarcación longitudinal central o eje? 2.1 ¿Está adaptada a la geometría de cada tramo? (Simple línea continua, doble línea continua, línea discontinua, doble línea mixta)					
3	¿En zonas con condiciones climáticas o de visibilidad adversas, se consideró la implementación de líneas centrales con texturas? (conformadas o planas).					
4	¿Se consideró una correcta demarcación de borde de calzada? 4.1 ¿Se proyectaron líneas vibrantes para este tipo de señalización?					
5	En el caso de haber considerado la implementación de una capa de rodamiento con pavimento rígido: 5.1 ¿Los bastones inician con una demarcación de color negro con la misma dimensión del bastón color blanco? 5.2 ¿Las líneas de borde tienen una línea paralela de color negro, con una dimensión de 0,05m de ancho?					
6	¿En aproximación a peajes, intersecciones, curvas u obstáculos que ameriten reducir la velocidad, se proyectó la implementación de líneas auxiliares transversales de distribución semilogarítmica (BOS)? 6.1 ¿Su ubicación es la correcta?					
7	¿La señalización vertical de reducción de velocidad será replicada y coordinada en señalamiento horizontal?					
8	¿La señalización de orientación está planteada de manera correcta y sin confusiones y con el suficiente preaviso?					

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
9	¿En zonas de alta intensidad de viento, se consideró la señalización?					
10	¿Se consideró el uso de pictogramas (inscripciones) en zonas donde se requiera? 10.1 Óvalo de velocidad máxima permitida 10.2 Triángulo de ceda el paso 10.3 Parada de transporte 10.4 Rombo de carril exclusivo 10.5 Estacionamiento 10.6 Otros					
11	¿Se consideraron marcas canalizadoras del tránsito, en: 11.1 Desvíos o intersecciones? (sentido de circulación) 11.2 Conformación de isletas centrales?					
12	En zonas con alta intensidad de niebla, ¿se proyectaron marcas para niebla (jinetas)?					
13	¿Las demarcaciones del camino nuevo son coherentes con las secciones adyacentes al camino?					
14	¿Se ha tenido en cuenta el color amarillo de la marca vial en zonas afectadas por nieve?					

P: Parcial

NA: No aplica

SEÑALAMIENTO VERTICAL

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se consideró el señalamiento vertical necesario para todo el tramo de ruta proyectado?					
2	¿Se ha tenido en cuenta la señalización de los tramos anteriores y posteriores y es coherente?					
3	¿Todos los eventos que pueda tener la vía estarán correctamente señalizados?					
4	¿Las señales con uno y dos postes, se ubicarán con una distancia mínima adecuada de la calzada?					
5	¿Se consideró la instalación de mojones kilométricos? ¿De qué material es?					
6	¿Se consideró la distancia de visibilidad adecuada para cada una de las señales?					
7	¿Las señales que se ubicarán de manera progresiva, estarán distanciadas de forma que la visibilidad permita entender y procesar cada una de las señales?					
8	¿El límite de velocidad a señalar será coherente con la geometría del camino?					
9	¿Para indicar la reducción de velocidad, se consideró el escalonamiento adecuado de las señales?					
10	¿Se utilizarán paneles de prevención (chevrone) para las curvas?					
11	¿En curvas muy cerradas, se consideró señalización de reducción de velocidad?					
12	¿Se tiene proyectado la implementación de hitos de arista en curvas, puentes angostos, líneas rectas de larga longitud, entre otros?					

SEÑALAMIENTO VERTICAL						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
13	¿Se tomó en cuenta una adecuada y suficiente señalización de orientación en las intersecciones y que sea coherente con la señalización existente? 13.1 ¿Se debe modificar la señalización de las otras vías afectadas en las intersecciones?					
14	¿Se proyectó cartelería informativa de orientación que no suponga una confusión al usuario?					
15	En zonas donde se quiere reforzar la alineación lateral ¿se proyectó la implementación de delineadores o balizas rebatibles?					
16	¿Se hará uso de balizas divergentes en narices de separadores o isletas canalizadoras?					
17	En zonas con alta intensidad de niebla y con marcas horizontales para nieblas, ¿será señalizada la velocidad a la cual se debe transitar de acuerdo a la cantidad de jinetas que pueda ver el conductor?					
18	¿Se consideró la señalización de diferentes velocidades máximas según tipo de vehículo?					
19	¿Se proyectó cartelería informativa sobre los puntos de auxilio vial y sus números de contacto?					
20	¿Las zonas de peajes están señalizadas con suficiente anticipación?					

P: Parcial

NA: No aplica

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿El ancho considerado para la zona despejada es suficiente y seguro de acuerdo al entorno de la vía?					
2	¿Se han proyectado elementos del alumbrado vial o publicidades en la zona despejada que puedan resultar inseguros para vehículos errantes? 2.1 ¿Se ha provisto de protección estos elementos? 2.2 ¿Se recomienda su reubicación?					
3	¿Se han proyectado taludes al costado de la vía donde su pendiente pueda propiciar volcamiento? De ser así: 3.1 ¿Se ha proyectado sistema de contención? 3.2 ¿Se recomienda su modificación?					
4	¿La ubicación de los muros de contención representa un peligro para los vehículos?					
5	¿Están proyectadas alcantarillas longitudinales en la zona despejada que representen un peligro para vehículos errantes? 5.1 ¿Se proyectaron con protección? 5.2 ¿Se recomienda su reubicación?					
6	¿Todos los obstáculos fijos al margen del camino estarán correctamente protegidos?					
7	¿Todos los taludes que no son recuperables estarán protegidos?					
8	¿Todas las alcantarillas transversales y longitudinales estarán debidamente protegidas? 8.1 ¿Se han diseñado sistemas de rejas de protección en los accesos?					

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
9	¿Tipo de protección (barreras de seguridad) utilizada cumple con sus parámetros de:					
	9.1 Nivel de contención?					
	9.2 Anchura de trabajo?					
	9.3 Deflexión?					
	9.4 Índice de severidad?					
10	¿La división central del camino estará dada con un sistema de contención cuya longitud de trabajo no invada la calzada contraria?					
11	Al momento del diseño de las barreras de contención, para cada caso, se consideró:					
	11.1 ¿Tipo de barrera?					
	11.2 ¿Longitud de barrera necesaria?					
	11.3 ¿Distancia desde la calzada?					
	11.4 ¿Terminales de las barreras?					
	11.5 ¿Espacio de deformación suficiente?					
12	¿Los terminales de las barreras están diseñados correctamente?					
	12.1 ¿Tienen el abatimiento adecuado en los extremos teniendo en cuenta el doble sentido de circulación?					
	12.2 ¿Está provisto con amortiguadores de impacto?					
	12.3 ¿Tienen terminales de cola de pez?					
	12.4 ¿El abocinamiento del sistema de contención es el adecuado?					
13	¿Las curvas contarán con sistema de protección para motociclistas?					

P: Parcial

NA: No aplica

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
14	¿Se proyectaron amortiguadores de impacto sin capacidad de redireccionamiento?					
15	¿Se proyectaron amortiguadores de impacto con capacidad de redireccionamiento?					
16	¿Se consideró sistema de defensa en medianas franqueables?					
17	¿Las isletas de zonas de peajes cuentan con amortiguadores de impacto?					

INTERSECCIONES E INTERCAMBIADORES

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Las intersecciones proyectadas son necesarias y seguras en su ubicación?					
2	¿La demarcación horizontal está proyectada adecuadamente en la intersección y no presenta incongruencias con el resto de la vía?					
3	¿El tipo de intersección seleccionada es apropiada respecto al TMDA, tipo de vehículo, movimientos de giro, velocidades, tipo de área?					
4	¿Se han solucionado todos los movimientos que suponen un cierto peligro de forma adecuada?					
5	¿El tipo de control propuesto es el adecuado para la intersección en esta tipología de caminos (ceda el paso, pare, semaforizada, etc.)?					
6	¿Se usaron los vehículos de diseño adecuados para dimensionar los giros?					

INTERSECCIONES E INTERCAMBIADORES						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
7	Si hay carriles auxiliares de giro:					
	7.1 ¿Su longitud es adecuada?					
	7.2 ¿La cuña y el alineamiento no tienen deficiencias de seguridad?					
	7.3 ¿Hay señales de advertencia de su proximidad?					
	7.4 ¿Es adecuada la distancia de visibilidad para los vehículos que se aproximan o alejan?					
	7.5 ¿Las marcas viales para el giro del tránsito son satisfactorias?					
8	¿Se ha tenido en cuenta el rombo de visibilidad en el diseño de la intersección?					
9	A lo largo del camino, ¿hay uniformidad en las intersecciones con respecto al tipo y a la geometría?					
10	¿Se garantizó suficiente sobre ancho en intersecciones e intercambiadores?					
11	¿Los vehículos de carga pesada pueden mantener un trayecto seguro en intersecciones e intercambiadores?					
12	¿La cantidad de carriles propuestos para intercambiadores es adecuada para garantizar maniobras favorables y soportar variaciones en el tránsito?					
13	¿Se garantizarán adecuadas pendientes para los intercambiadores?					
14	La existencia de la intersección y su función, ¿serán percibidas claramente en su aproximación?					
15	¿Las señales de tránsito en la aproximación y de preaviso a la intersección son claras para todos los usuarios?					
16	¿Los movimientos de los vehículos serán obvios para todos los usuarios?					

INTERSECCIONES E INTERCAMBIADORES

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
17	¿Los peatones pueden ser vistos por los conductores con suficiente anticipación?					
18	¿Los peatones pueden discernir si los vehículos están girando (sin obstrucciones a las líneas visuales)?					
19	¿Es adecuada la iluminación proyectada en el sector de la intersección?					
20	¿Se consideró la necesidad de isletas y refugios con cordones o pintadas? 20.1 ¿Es segura su ubicación?					
21	¿Es adecuado el gálibo proyectado para estructuras (por ej. líneas de energía eléctrica, avisos comerciales)?					

DRENAJE

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Es adecuada la conformación del sistema de drenaje para evitar inundación en la calzada?					
2	¿En el proyecto se indican las protecciones laterales adecuadas y correspondientes a las estructuras de drenaje que lo ameriten?					
3	¿La pendiente de las estructuras de drenaje en su funcionamiento puede generar inundación en la calzada?					
4	¿La pendiente de bombeo asignada a la calzada es adecuada para su drenaje?					
5	¿El diseño del drenaje tiene en cuenta los registros meteorológicos de la zona, para calcular las estructuras conforme a las lluvias de máxima intensidad?					

DRENAJE						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
6	¿El drenaje está proyectado de tal manera que no represente un riesgo para todos los tipos de usuarios de la ruta?					
7	¿Los sumideros de reja o ventada, pueden llegar a representar un riesgo para ciclistas o peatones?					

ILUMINACIÓN						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se puede inferir viendo el proyecto que un sector no quedara iluminado correctamente?					
2	¿Hay algún elemento del sistema de iluminación que pueda presentar un peligro para los usuarios de la vía?					
3	¿Los postes de iluminación son frangibles?					
4	¿Se proyectó iluminación adecuada en los distribuidores, intersecciones, accesos o zonas de conflicto?					
5	¿La iluminación puede llegar a interferir con la señalización vertical?					

PUENTES, VIADUCTOS Y TÚNELES						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se mantienen las secciones transversales de puentes, viaductos, túneles y sus accesos?					
2	¿El ancho de carriles en el tablero del puente es adecuado para todos los tipos de vehículos?					
3	¿El drenaje estimado para el tablero del puente es suficiente, según la estimación de lluvias?					

P: Parcial

NA: No aplica

PUENTES, VIADUCTOS Y TÚNELES

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
4	¿Se han proyectado veredas para peatones y espacios para ciclistas?					
5	¿La altura proyectada de las barandas y su resistencia, será segura para los usuarios más vulnerables?					
6	¿Las defensas laterales estarán ubicadas entre la vereda y la calzada?					
7	¿La transición de baranda de puente y barrera de contención de la vía, está proyectada de manera segura?					
8	¿La altura proyectada del túnel es segura?					
9	¿Se ha considerado iluminación en todos los lugares necesarios?					

USUARIOS VULNERABLES

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿En tramos donde existen establecimientos (centros de salud, escuelas, comercio, entre otros) del otro lado de la vía, se proyectó infraestructura adecuada para el cruce peatonal?					
2	¿Se consideraron las necesidades de transporte público?					
3	<p>¿Las paradas de ómnibus están ubicadas en zonas con suficiente visibilidad y en un carril auxiliar, separado del tránsito regular de la vía?</p> <p>3.1 ¿El diseño del carril auxiliar de parada está diseñado de manera tal que pueda albergar a varios ómnibus en el mismo momento?</p> <p>3.2 ¿El diseño del carril auxiliar de parada no interrumpe la visibilidad del tránsito regular de la vía?</p> <p>3.3 ¿Las paradas están debidamente señalizadas?</p>					

OTROS ASPECTOS						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se proyectaron carriles de parada para vehículos, descanso o estacionamiento?					
	1.1 ¿Éstas no interrumpirían la visibilidad del tránsito regular de la vía?					
	1.2 ¿Cuentan con suficiente distancia de visibilidad a la salida de la parada?					
	1.3 ¿El acceso y dimensiones del refugio o parada es suficiente para el tamaño de los vehículos esperados (carga pesada)?					
2	¿Se proyectaron bermas de despeje en zonas de largas distancias?					
3	¿Existen puntos de auxilio vial?					
4	Si existen datos de siniestros fatales en la zona ¿se ha considerado especialmente en el proyecto esta situación?					
5	¿Se consideró la estabilidad del terreno (por ejemplo, en laderas, contra taludes, etc.)?					
6	¿Se consideró iluminación para todo el diseño?					

P: Parcial

NA: No aplica

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN — AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS



TEMAS GENERALES

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿La construcción está siendo realizada conforme a los requerimientos del diseño?					
2	¿La construcción de la vía generará cambios repentinos de velocidades, tránsito, fricción lateral y accesos, en relación a los caminos ya existentes?					
3	¿La transición entre la vía nueva y la vía ya existente, funciona satisfactoriamente? 3.1 ¿No genera incertidumbre o confusiones en intersección? 3.2 ¿Es necesaria la advertencia anticipada?					
4	¿Las obras de drenaje se construyen de manera correcta, tal como fue proyectado? 4.1 ¿Se diseñó y construyó con suficiente capacidad, considerando el crecimiento fluvial?					
5	¿La señalización horizontal tiene coherencia con la señalización vertical de acuerdo a lo proyectado?					
6	¿Hay coherencia entre las marcas existentes y las marcas nuevas?					

P: Parcial

NA: No aplica

ALINEACIÓN Y SECCIÓN TRANSVERSAL

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿La alineación y sección transversal en construcción es coherente con los caminos ya existentes?					
2	¿La distancia de visibilidad es superior a la distancia de frenado en todos los eventos del camino?					
3	¿La distancia de visibilidad es adecuada en todos los accesos e intersecciones?					
4	¿Es adecuada y segura la cantidad de accesos para este tipo de vía?					
5	<p>¿El manejo de las velocidades de diseño, operación y máxima permitida van acorde con la geometría de la vía?</p> <p>5.1 ¿Las velocidades máximas a señalar corresponden con las especificadas en proyecto?</p> <p>5.2 ¿Las velocidades máximas responden a las características de entorno?</p> <p>5.3 ¿Las curvas tendrán señalización de velocidad máxima permitida? ¿Es adecuada?</p>					
6	¿La alineación de la vía está libre de elementos que pueda causar confusión?					
7	<p>En caso de existir arbolado a los costados de la vía, ¿estos siguen la geometría del camino?</p> <p>7.1 ¿Se proyectaron barreras de protección para éstos?</p>					
8	¿Las líneas de postes de iluminación siguen la alineación del camino?					
9	¿Se evitaron las combinaciones de curvas que puedan ser inseguras?					

INTERSECCIONES A NIVEL						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	El área donde se está construyendo la intersección, ¿es adecuada según los requerimientos de la vía y el entorno?					
2	¿Se tienen datos de volumen de tránsito?					
3	¿Está señalizada con antelación en la vía la construcción de la intersección?					
4	¿Es percibido claramente por todos los usuarios de la vía?					
5	¿Se colocará pavimento antideslizante donde es necesario?					
6	En esta etapa de construcción se puede evidenciar:					
	6.1 ¿Si la intersección y su función será percibida claramente por los usuarios de la vía?					
	6.2 ¿Es adecuada la distancia de visibilidad para los vehículos que se aproximan o alejan?					
	6.3 ¿Si el tipo de intersección elegida (te, rotonda, en cruz, etc) fue la más idónea para la vía según su entorno y volumen de tránsito?					
	6.4 ¿Las maniobras de los vehículos serán obvias para todos los usuarios?					
	6.5 ¿Los peatones pueden ser vistos por los conductores con suficiente anticipación?					
	6.6 En los carriles de aproximación, ¿hay marcas de dirección adecuadas?					
	6.7 ¿Será adecuada la iluminación en la intersección?					
	6.8 ¿Si la velocidad sugerida antes de la intersección será segura y adecuada para todos los tipos de usuarios?					
	6.9 ¿Existe adecuada distancia visual de decisión para la señalización en las intersecciones?					

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se consideró la demarcación horizontal para todo el tramo de ruta proyectado?					
2	¿En zonas con condiciones climáticas o de visibilidad adversas, se consideró la implementación de líneas centrales con texturas (conformadas o planas)?					
3	¿Se consideró una correcta demarcación de borde de calzada? 3.1 ¿Se proyectaron líneas vibrantes para este tipo de señalización?					
4	En el caso de haber considerado la implementación de una capa de rodamiento con pavimento rígido: 4.1 ¿Los bastones inician con una demarcación de color negro, con la misma dimensión del bastón color blanco? 4.2 ¿Las líneas de borde tienen una línea paralela de color negro, con una dimensión de 0,05m de ancho?					
5	¿En aproximación a peajes, intersecciones, curvas u obstáculos que ameriten reducir la velocidad, se proyectó la implementación de líneas auxiliares transversales de distribución semilogarítmica (BOS)? 5.1 ¿Su ubicación es la correcta?					
6	¿La señalización vertical de reducción de velocidad será replicada y coordinada en señalamiento horizontal?					
7	¿La señalización de orientación está planteada de manera correcta y sin confusiones y con el suficiente preaviso?					
8	¿En zonas de alta intensidad de viento, se consideró la señalización?					

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
9	¿Se consideró el uso de pictogramas (inscripciones) en zonas donde se requiera?					
	9.1 Óvalo de velocidad máxima permitida					
	9.2 Triángulo de ceda el paso					
	9.3 Parada de transporte					
	9.4 Rombo de carril exclusivo					
	9.5 Estacionamiento					
	9.6 Otros					
10	¿Se consideraron marcas canalizadoras del tránsito, en:					
	10.1 Desvíos o intersecciones? (sentido de circulación)					
	10.2 Conformación de isletas centrales?					
11	En zonas con alta intensidad de niebla, ¿se proyectaron marcas para niebla (jinetas)?					
12	¿Las demarcaciones del camino nuevo son coherentes con las secciones adyacentes al camino?					
13	¿Se ha tenido en cuenta el color amarillo de la marca vial en zonas afectadas por nieve?					
14	¿Se han borrado correctamente otras marcas viales ya en desuso?					

P: Parcial

NA: No aplica

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se consideró el señalamiento vertical necesario para todo el tramo proyectado?					
2	¿Se ha tenido en cuenta la señalización de los tramos anteriores y posteriores y es coherente?					
3	¿Todos los eventos que pueda tener la vía estarán correctamente señalizados?					
4	¿Las señales con uno y dos postes, se ubicarán con una distancia mínima adecuada de la calzada?					
5	¿Se consideró la instalación de mojones kilométricos? ¿De qué material es?					
6	¿Se consideró la distancia de visibilidad adecuada para cada una de las señales?					
7	¿Las señales que se ubicarán de manera progresiva, estarán distanciadas de forma que la visibilidad permita entender y procesar cada una de las señales?					
8	¿El límite de velocidad a señalar será coherente con la geometría del camino?					
9	¿Para indicar la reducción de velocidad, se consideró el escalonamiento adecuado de las señales?					
10	¿Se utilizarán paneles de prevención (chevrones) para las curvas?					
11	¿En curvas muy cerradas, se consideró señalización de reducción de velocidad?					
12	¿Se tiene proyectado la implementación de hitos de arista en curvas, puentes angostos, líneas rectas de larga longitud, entre otros?					

SEÑALIZACIÓN VERTICAL						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
13	¿Se tomó en cuenta una adecuada y suficiente señalización de orientación en las intersecciones y que sea coherente con la señalización existente? 13.1 ¿Se debe modificar la señalización de las otras vías afectadas en las intersecciones?					
14	¿Se proyectó cartelería informativa de orientación que no suponga una confusión al usuario?					
15	En zonas donde se quiere reforzar la alineación lateral, ¿se proyectó la implementación de delineadores o balizas rebatibles?					
16	¿Se hará uso de balizas divergentes en narices de separadores o isletas canalizadoras? 16.1 ¿Estará acompañada de bolones o delineadores rebatibles para mejorar la visibilidad del desvío?					
17	En zonas con alta intensidad de niebla y con marcas horizontales para nieblas, ¿será señalizada la velocidad a la cual se debe transitar de acuerdo a la cantidad de jinetas que pueda ver el conductor?					
18	¿Se consideró la señalización de diferentes velocidades máximas según tipo de vehículo?					
19	¿Se proyectó cartelería informativa sobre los puntos de auxilio vial y sus números de contacto?					
20	¿La cartelería instalada en pórticos, tiene la inclinación recomendada y el gálibo necesario?					

P: Parcial

NA: No aplica

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
21	¿Se retiraron señales provisionales que no están en uso?					
22	¿Las zonas de peajes están señalizadas con suficiente anticipación?					

ZONAS DESPEJADAS/SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿El ancho considerado para la zona despejada es suficiente y seguro de acuerdo al entorno de la vía?					
2	¿Se han proyectado elementos del alumbrado vial o publicidades en la zona despejada que puedan resultar inseguros para vehículos errantes? 2.1 ¿Se han provisto de protección estos elementos? 2.2 ¿Se recomienda su reubicación?					
3	¿Se han proyectado taludes al costado de la vía donde su pendiente pueda propiciar volcamiento? De ser así: 3.1 ¿Se ha proyectado sistema de contención? 3.2 ¿Se recomienda su modificación?					
4	¿La ubicación de los muros de contención representa un peligro para los vehículos?					
5	¿Están proyectadas alcantarillas longitudinales en la zona despejada que representen un peligro para vehículos errantes? 5.1 ¿Se proyectaron con protección? 5.2 ¿Se recomienda su reubicación?					

ZONAS DESPEJADAS/SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
6	¿Todos los obstáculos fijos al margen del camino estarán correctamente protegidos?					
7	¿Todos los taludes que no son recuperables estarán protegidos?					
8	¿Todas las alcantarillas transversales y longitudinales estarán debidamente protegidas? 8.1 ¿Se han diseñado sistemas de rejillas de protección en los accesos?					
9	Tipo de protección (barreras de seguridad) utilizada cumple con sus parámetros de: 9.1 Nivel de contención 9.2 Anchura de trabajo 9.3 Deflexión 9.4 Índice de severidad					
10	¿La división central del camino estará dada con un sistema de contención, cuya longitud de trabajo no invada la calzada contraria?					
11	¿ Al momento del diseño de las barreras de contención, para cada caso, se consideró: 11.1 Tipo de barrera? 11.2 Longitud de barrera necesaria? 11.3 Distancia desde la calzada? 11.4 Terminales de las barreras? 11.5 Espacio de deformación suficiente?					
12	El solape entre láminas de flex beam es el adecuado (en dirección al tránsito)?					
13	¿Las curvas contarán con sistema de protección para motociclistas?					
14	¿Se proyectaron amortiguadores de impacto sin capacidad de redireccionamiento?					

P: Parcial

NA: No aplica

ZONAS DESPEJADAS/SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
15	¿Se proyectaron amortiguadores de impacto con capacidad de redireccionamiento?					
16	¿Se consideró sistema de defensa en medianas franqueables?					

PUENTES, VIADUCTOS Y TÚNELES

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se mantienen las secciones transversales de puentes, viaductos, túneles y sus accesos?					
2	¿El ancho de carriles en el tablero del puente es adecuado para todos los tipos de vehículos?					
3	¿Se mantiene el mismo número de carriles, tanto dentro como fuera del túnel/viaducto/ puente?					
4	¿El túnel cuenta con carril de emergencia o aceras elevadas para que los usuarios del mismo las empleen en caso de avería o siniestro?					
5	¿El drenaje estimado para el tablero del puente es suficiente, según la estimación de lluvias?					
6	¿Las defensas laterales estarán ubicadas entre la vereda y la calzada?					
7	¿La transición de baranda de puente y barrera de contención de la vía, está proyectada de manera segura?					
8	¿La altura proyectada del túnel es segura?					
9	¿La iluminación del túnel asegura a los conductores una visibilidad adecuada tanto de día como de noche?					

PUENTES, VIADUCTOS Y TÚNELES						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
10	¿La iluminación de seguridad del túnel permite una visibilidad mínima para que los usuarios puedan evacuarlo en sus vehículos en caso de avería del suministro de energía eléctrica?					
11	¿La iluminación del túnel asegura a los conductores una visibilidad adecuada tanto de día como de noche?					
12	En túneles con paso de vehículos de carga con sustancias peligrosas, ¿disponen de un sistema de drenaje adecuado para la evacuación de líquidos tóxicos e inflamables?					

PUENTES, VIADUCTOS Y TÚNELES						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
13	Para túneles de larga longitud, ¿Se ha evaluado la viabilidad y eficacia de crear nuevas salidas de emergencia?					
14	¿La ventilación del túnel es adecuada y suficiente?					
15	¿El túnel cuenta con puestos de emergencia dotados con teléfono y extintores?					
16	¿El túnel se encuentra correctamente señalizado?					

USUARIOS VULNERABLES						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿En tramos donde existen establecimientos (centros de salud, escuelas, comercio, entre otros) del otro lado de la vía, se proyectó infraestructura adecuada para el cruce peatonal?					
2	¿Se consideraron las necesidades de transporte público?					

USUARIOS VULNERABLES

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
3	¿Las paradas de ómnibus están ubicadas en zonas con suficiente visibilidad y en un carril auxiliar, separado del tránsito regular?					
3.1	¿El diseño del carril auxiliar de parada está diseñado de manera tal que pueda albergar a varios ómnibus en el mismo momento?					
3.2	¿El diseño del carril auxiliar de parada no interrumpe la visibilidad del tránsito regular de la vía?					
3.3	¿Las paradas están debidamente señalizadas?					

OTROS ASPECTOS

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Los frentes de trabajo se encuentran limpios y ordenados?					
2	¿Al momento de culminar la construcción, todos los dispositivos de señalización transitoria de obra fueron reemplazados por los dispositivos definitivos?					
3	¿Se proyectaron carriles de parada para vehículos, descanso o estacionamiento?					
3.1	¿Éstas no interrumpirían la visibilidad del tránsito regular de la vía?					
3.2	¿Cuentan con suficiente distancia de visibilidad a la salida de la parada?					
3.3	¿El acceso y dimensiones del refugio o parada es suficiente para el tamaño de los vehículos esperados (carga pesada)?					
4	¿Se proyectaron bermas de despeje en zonas de largas distancias?					
5	Si existe algún aspecto no considerado en esta lista, agregar y comentar.					

ETAPA DE OPERACIÓN — AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS



DISEÑO GEOMÉTRICO

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿La vía tiene separador central? Si es así, ¿es adecuado el ancho y las pendientes del separador central?					
2	¿El ancho de carriles es adecuado para: 2.1 Volumen? 2.2 Velocidad?					
3	¿La vía tiene combinaciones de curvas o curvas continuas que pueden resultar peligrosas para los conductores? De ser así, ¿está señalizado?					
4	¿Hay curvas en la vía que sean muy cerradas y representen un peligro para los usuarios? ¿Están señalizadas?					
5	¿El peralte de las curvas horizontales, es adecuado para la seguridad de los usuarios de la vía?					
6	¿El diseño de las curvas verticales, permite en su punto más bajo una correcta distancia de visibilidad hacia el frente?					
7	¿El ancho de la banquina es suficiente para permitir a los conductores retomar la calzada, en caso de despiste?					
8	¿El ancho de banquina pavimentada puede inducir a los conductores a circular a mayor velocidad dando la sensación de encontrarse fuera de travesía?					
9	¿La pendiente longitudinal o transversal de la calzada puede llegar a ser insegura para los conductores?					

P: Parcial

NA: No aplica

DISEÑO GEOMÉTRICO

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
10	<p>¿La travesía tiene elementos en la calzada que hagan que el conductor reduzca la velocidad en la misma?</p> <p>10.1 ¿Son visibles y entendibles fácilmente por el conductor?</p> <p>10.2 ¿Son efectivos para lo que se requieren?</p>					
11	¿Las velocidades máximas señalizadas en la vía corresponden a las velocidades máximas de diseño de la misma?					
12	¿El límite de velocidad fijado es apropiado para las actividades adyacentes y características del entorno?					
13	¿Las velocidades de operación predominantes son iguales o menores a las velocidades máximas aceptadas y señalizadas en la ruta?					

CONDICIONES DE LA CALZADA Y BANQUINA

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	<p>¿Se detectaron fallas en el pavimento?, especifique:</p> <p>1.1 Fisuras longitudinales</p> <p>1.2 Fisuras de contracción (en bloques)</p> <p>1.3 Fisuras piel de cocodrilos</p> <p>1.4 Fisuras de borde</p> <p>1.5 Degradación de pavimento - Baches</p> <p>1.6 Bacheos</p> <p>1.7 Ahuellamientos</p> <p>1.8 Manchas por exudación</p> <p>1.9 Corrugaciones</p> <p>1.10 Otros</p>					

CONDICIONES DE LA CALZADA Y BANQUINA						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
2	Se detectaron fallas en la banquina, tales como:					
	2.1 Descalce de banquina (cm de descalce)					
	2.2 Socavación del terreno					
	2.3 Banquina sin estabilizar					
	2.4 Banquina con vegetación					

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Existen tramos que no cuenten con ningún tipo de señalamiento horizontal?					
2	¿El señalamiento se encuentra en mal estado?					
	2.1 Desgaste de la demarcación (falta de pintura)					
	2.2 Demarcación con poca reflectividad (falta reflectividad)					
3	¿El material de la pintura utilizada es el adecuado?					
4	¿El color de la pintura es el adecuado?					
5	¿Existe demarcación longitudinal?					
	5.1 ¿La señalización longitudinal de prohibición de sobrepaso está presente en todas las curvas verticales y horizontales?					
	5.2 ¿Existe señalización longitudinal de prohibición de sobrepaso en tramos con visibilidad suficiente (implementación inadecuada o innecesaria)?					
6	¿Las líneas discontinuas longitudinales de demarcación horizontal tienen la separación adecuada para el tipo de camino?					
	6.1 ¿La dimensión de los bastones es la correcta para el tipo de camino?					

P: Parcial

NA: No aplica

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
7	¿En zonas con condiciones climáticas o de visibilidad adversas, se consideró la implementación de líneas centrales y de borde con texturas (conformadas o planas)?					
8	¿En aproximación a peajes, intersecciones, curvas u obstáculos que ameriten reducir la velocidad, se proyectó la implementación de líneas auxiliares transversales de distribución semilogarítmica (BOS)?					
9	¿Existe demarcación horizontal de borde de la calzada? 9.1 ¿La demarcación de borde cumple con el ancho correcto para el tipo de camino? 9.2 ¿La demarcación horizontal de borde cuenta con línea simple, vibrante o sonora?					
10	En los casos donde la carpeta de rodamiento sea de pavimento rígido o pavimento flexible de color muy claro: 10.1 ¿Los bastones inician con una demarcación de color negro con la misma dimensión del bastón color blanco? 10.2 ¿Las líneas de borde tienen una línea paralela de color negro?					
11	Ausencia de señalización necesaria de reglamentación y orientación.					
12	En caso de que existe señalización horizontal de limitación de velocidad, ¿es coherente con la señalización vertical?					
13	¿Es adecuada la implementación de la señalización de orientación?					

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
14	¿Los pictogramas están ubicados y son visibles de manera correcta?					
	15.1 Óvalo de velocidad máxima permitida					
	15.2 Triángulo de ceda el paso					
	15.3 Parada de transporte					
	15.4 Rombo de carril exclusivo					
	15.5 Estacionamiento					
	15.6 Otros					
15	¿Las líneas de frenado de "PARE", se encuentran ubicadas y son visibles en zonas donde pueden ser respetadas?					
16	¿Existen señalización horizontal en:					
	9.1 Desvíos o intersecciones (sentido de circulación)?					
	9.2 Conformación de isletas centrales?					
17	¿El rayado de las líneas de isletas y desvíos está ilustrado en el sentido de circulación?					
18	En zonas con alta intensidad de niebla, ¿están definidas correctamente las marcas para niebla (jinetas)?					
19	¿Se han borrado correctamente otras marcas viales ya en desuso?					
SEÑALAMIENTO VERTICAL						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Tiene coherencia la señal vertical con la demarcación horizontal en todo tramo?					
2	¿Se detectaron puntos donde no existe el señalamiento vertical requerido?					
3	¿Existe señalamiento confuso y de poca comprensión?					

P: Parcial

NA: No aplica

SEÑALAMIENTO VERTICAL

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
4	¿Se observa señalamiento en mal estado? 4.1 Pérdida de pintura 4.2 Poca reflectividad 4.3 Estructura dañada 4.4 Vida útil 4.5 Otros					
5	¿Existe señalamiento que esté fuera de norma?					
6	¿Las señales con uno y dos postes, se ubicarán con una distancia mínima adecuada de la calzada?					
7	¿Es necesario colocar paneles de prevención? 7.1 ¿Los paneles de prevención tienen el sentido de inclinación de las líneas de forma correcta al sentido de redireccionamiento?					
8	¿Las señales ubicadas de forma progresiva, están distanciadas de manera que la distancia de visibilidad permita entender y procesar cada una de las señales?					
9	¿El límite de velocidad señalado es coherente con la geometría del camino?					
10	¿Existe escalonamiento en la señalización de reducción de velocidad?					
11	¿La cartelería instalada en pórticos, tiene la inclinación recomendada y el gálibo necesario?					
12	¿Las curvas están señalizadas con paneles de prevención (chevroneos)?					
13	¿En curvas muy cerradas, existe señalización de reducción de velocidad y está bien ubicada?					
14	¿Están colocados hitos de arista?					

SEÑALAMIENTO VERTICAL						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
15	¿En zonas de alta probabilidad de despiste se instalaron hitos de arista con la adecuada densidad?					
16	¿Los hitos de arista están ubicados en el límite externo de la banquina?					
17	¿Las señalizaciones de orientación en las intersecciones son adecuadas y suficientes? 17.1 ¿Correctamente ubicadas? 17.2 ¿Y en las vías secundarias están correctamente señalizadas?					
18	¿Luego de pasar la intersección, se muestra cartelería con la confirmación de destinos?					
19	¿Las señales informativas de orientación son legibles y se entienden fácilmente?					
20	¿La señal de "PARE" es implementada de manera correcta, donde los usuarios puedan respetarla y es coherente con la señalización horizontal?					
21	¿Existen delineadores o balizas rebatibles en zonas donde es necesario reforzar la alineación lateral?					
22	¿Existen balizas divergentes en narices de separadores o isletas canalizadoras? 22.1 ¿Está acompañada de bolones o delineadores rebatibles para mejorar la visibilidad del desvío?					
23	¿Se han tenido en cuenta en la señalización vertical las condiciones meteorológicas adversas como polvo en suspensión, fuerte viento, nieve, hielo,					

P: Parcial

NA: No aplica

SEÑALAMIENTO VERTICAL

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
24	¿Está señalizada la velocidad a la cual se debe transitar de acuerdo a la cantidad de Jinetas que pueda ver el conductor?					
25	¿Hay señalización de diferentes velocidades máximas según tipo de vehículo?					
26	¿Existe cartelería informativa sobre los puntos de auxilio vial y sus números de contacto?					
27	¿Se retiraron señales provisionales que no están en uso?					
28	¿Los mensajes de la cartelería variable no son los correctos?					
29	¿Las zonas de peajes están señalizadas con suficiente anticipación?					

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿El ancho de la zona despejada es suficiente y seguro de acuerdo al entorno de la vía?					
2	¿La zona despejada está libre de elementos que puedan resultar inseguros para vehículos errantes? 2.1 De haber elementos, ¿pueden ser removidos? 2.2 De no ser así, ¿está protegido este elemento? 3.3 ¿Es adecuado y seguro el sistema de protección?					
3	¿Hay taludes al costado de la vía con pendiente que puedan generar vuelco de vehículos? 3.1 De ser así, ¿tienen sistema de contención adecuado y seguro?					
4	¿La ubicación de los muros de contención representa un peligro para los vehículos?					

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
5	¿Hay alcantarillas longitudinales o transversales donde su configuración resulte insegura para vehículos errantes? 3.1 De ser así, ¿tienen sistemas de contención o protección adecuados?					
6	¿Hay establecimientos de descanso o de recarga de combustible dentro de la zona despejada de la ruta? 6.1 ¿Son seguros los ingresos y egresos a los mismos? 6.2 ¿Están señalizados?					
7	¿Los costados del camino están libres de distracciones como publicidad, obras de arte, monumentos, entre otros?					
8	¿Los sistemas de contención instalados tienen los certificados de homologación?					
9	¿Todos los obstáculos fijos al margen del camino están correctamente protegidos?					
10	¿Los sistemas de contención instalados cumplen con los parámetros de diseño (nivel de contención, anchura de trabajo, deflexión dinámica y nivel de severidad)?					
11	¿Todos los taludes que no son recuperables están protegidos?					
12	¿Todas las alcantarillas transversales y longitudinales están debidamente protegidas?					
13	¿Se mantienen las características de diseño de los sistemas de contención (se mantiene la altura, disposición en la sección transversal)?					
14	¿El sistema de contención está correctamente instalado de acuerdo a las especificaciones dispuestas por el fabricante?					

P: Parcial

NA: No aplica

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
15	¿El sistema de contención está correctamente conservado y se ha sustituido adecuadamente en caso de impacto?					
16	¿Las barreras rígidas están colocadas en zonas donde se requiere poca deflexión ante un impacto?					
17	¿Los terminales de las barreras rígidas están tratados correctamente? 17.1 ¿Los extremos son diseñados con inclinación, disminuyendo progresivamente desde su tamaño original hasta el nivel de la calzada? 17.2 ¿Cuentan con el abocinamiento adecuado? 17.3 ¿Dando continuidad con una barrera semirrígida?					
18	¿Las barreras semirrígidas cuentan con la longitud mínima estructural (LME) para garantizar que el vehículo que impacte sea redireccionado?					
19	¿La distancia lateral entre el borde de la banquina y el sistema de contención es la suficiente? 19.1 ¿Esta distancia está completamente despejada?					
20	¿Existe anchura suficiente para la deformación de la barrera sin que llegue a impactar con el obstáculo (ancho de trabajo o deflexión dinámica)?					
21	¿La cimentación del sistema de contención es el adecuado y permite su correcto funcionamiento?					
22	¿Las chapas de flex beam están solapadas en dirección al tránsito?					
23	¿Los solapes de las chapas de flex beam tienen todos los bulones?					

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
24	Cuando existe continuidad de una barrera semirrígida a una barrera rígida: 24.1 ¿El espaciamiento de los postes de la barrera semirrígida es de menor dimensión cuando se aproxima a la barrera rígida? 24.2 ¿El solape de la barrera semirrígida con la barrera rígida es el adecuado?					
25	¿Los terminales de las barreras están diseñados correctamente? 25.1 ¿Tienen el abatimiento adecuado en los extremos teniendo en cuenta el doble sentido de circulación? 25.2 ¿Está provisto con amortiguadores de impacto? 25.3 ¿Tienen terminales de cola de pez? 25.4 ¿El abocinamiento del sistema de contención es el adecuado?					
26	¿Las curvas cuentan con sistema de protección para motociclistas?					
27	¿Las barreras flexibles están instaladas correctamente? 27.1 ¿A una distancia adecuada para garantizar una deflexión ante un impacto? 27.2 ¿Los cables están anclados de manera segura? 27.3 ¿Los postes están anclados a una base de hormigón?					
28	¿Los amortiguadores de impacto sin o con capacidad de redireccionamiento están ubicados adecuadamente?					
29	¿Se ha detectado alguna zona de protección de algún obstáculo en la que se precise la colocación de amortiguadores de impacto?					
30	¿El sistema de contención puede crear pérdidas de visibilidad?					

P: Parcial

NA: No aplica

ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
32	¿Existe socavación del terreno donde se encuentran empotrados los postes de las defensas?					
33	¿Las isletas de zonas de peajes cuentan con amortiguadores de impacto?					

INTERSECCIONES E INTERCAMBIADORES

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Las intersecciones están ubicadas en coherencia con la geometría de la vía?					
2	¿Se han tenido en cuenta en las intersecciones de la vía a todos los usuarios de la misma?					
3	¿Hay distancia de visibilidad adecuada para los vehículos que ingresan y egresan?					
4	¿La demarcación horizontal es adecuada y segura en la intersección?					
5	¿Las trayectorias de los vehículos a través de las intersecciones están canalizadas claramente?					
6	¿Todos los carriles están demarcados adecuadamente?					
7	¿En las intersecciones, el ancho de los carriles está bien proporcionado para todos los tipos de vehículos?					
8	¿Están claramente definidas las prioridades de paso?					
9	¿La intersección está iluminada? 9.1 ¿la iluminación es suficiente y adecuada? 9.2 ¿Se implantaron según la norma y de manera segura?					

INTERSECCIONES E INTERCAMBIADORES						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
10	¿Los radios de las curvas horizontales cumplen con el mínimo según la velocidad estimada para la intersección?					
11	¿La ubicación del intercambiador atiende las necesidades de las comunidades de los alrededores?					
12	¿El diseño del intercambiador se ajusta con otros diseños a lo largo del corredor o red a la que pertenece?					
13	¿El espaciamiento entre intercambiadores es adecuado?					
14	¿La distancia de visibilidad para vehículos que se aproximan es segura?					
15	¿La longitud de entrecruzamiento cumple con las normas de diseño?					
16	¿La longitud del carril de deceleración es suficiente, adecuada a la velocidad de la vía y visibilidad suficiente?					
17	¿Hay señales preventivas anticipando la proximidad de la intersección y posibilidad de carriles de giro?					
18	¿Las señales de indicación están colocadas con la suficiente anticipación para permitir a los usuarios tomar la decisión en la intersección con el tiempo suficiente?					
19	¿El intercambiador está iluminado? 19.1 ¿la iluminación es suficiente?					

P: Parcial

NA: No aplica

DRENAJE

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿El drenaje funciona correctamente para evitar inundaciones en la calzada?					
2	¿La pendiente de bombeo es adecuada para el drenaje de la calzada?					
3	¿Se observan acumulaciones de agua sobre la calzada?					
4	¿Se observan cruces de cursos de agua que pueden afectar a la calzada?					
5	¿El drenaje está configurado de tal manera que represente un riesgo para todos los tipos de usuarios de la ruta?					
6	¿Las alas de las alcantarillas transversales superan el nivel de la calzada? 6.1 ¿Están protegidos con un sistema de defensa lateral?					
7	¿Los bordes de alcantarillas transversales están bien protegidos de manera que los mismos no representen un riesgo?					
8	¿Las alcantarillas tienen cabezales para evitar tubificación (erosión del suelo) debajo de la carpeta asfáltica?					
9	¿Las alcantarillas y drenaje en general están libres de obstáculos o elementos que no permitan su correcto funcionamiento?					
10	¿Las alcantarillas longitudinales tienen elementos de protección para evitar impacto con vehículos errantes?					

DRENAJE						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
11	¿Los sumideros de reja o ventana, representan un riesgo para los usuarios más vulnerables?					
12	¿Las inclinaciones de los taludes de las cunetas existentes, son lo suficientemente tendidas que permiten el redireccionamiento ante un despiste?					
13	¿Los canales existentes están correctamente protegidos?					

ILUMINACIÓN						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿La ruta está iluminada en todos sus sectores?					
2	¿La iluminación hace notar todos los elementos de la ruta?					
3	¿La iluminación permite ver las señales e indicaciones verticales y horizontales a una distancia prudencial?					
4	¿Los refugios de ómnibus se encuentran iluminados?					
5	¿Los postes de iluminación se encuentran protegidos correctamente?					
6	¿Hay iluminación en la división central?					
7	¿Están los postes de iluminación dentro del sistema de contención provocando una discontinuidad del mismo?					
8	¿Las intersecciones entre otros se encuentran iluminadas de manera correcta?					
9	¿Hay elementos como arbustos que puedan interrumpir la iluminación de la vialidad o de un elemento de la misma?					

P: Parcial

NA: No aplica

ILUMINACIÓN

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
10	¿Las zonas de descanso y servicio están correctamente iluminadas?					
11	¿Los postes de las luminarias al costado de la vía son de columna frangibles?					

PUENTES, VIADUCTOS Y TÚNELES

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se mantienen las secciones transversales de puentes, viaductos, túneles y sus accesos?					
2	¿El ancho de carriles en el tablero del puente es adecuado para todos los tipos de vehículos?					
3	¿Se mantiene el mismo número de carriles, tanto dentro como fuera del túnel / viaducto / puente?					
4	¿El túnel cuenta con carril de emergencia o aceras elevadas para que los usuarios del mismo las empleen en caso de avería o siniestro?					
5	¿El drenaje estimado para el tablero del puente es suficiente, según la estimación de lluvias?					
6	¿Las defensas laterales estarán ubicadas entre la vereda y la calzada?					
7	¿La transición de baranda de puente y barrera de contención de la vía, está proyectada de manera segura?					
8	¿El galibo proyectado del túnel es seguro?					
9	¿La iluminación del túnel asegura a los conductores una visibilidad adecuada tanto de día como de noche?					

PUENTES, VIADUCTOS Y TÚNELES						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
10	¿La iluminación de seguridad del túnel permite una visibilidad mínima para que los usuarios puedan evacuarlo en sus vehículos en caso de avería del suministro de energía eléctrica?					
11	En túneles con paso de vehículos de carga con sustancias peligrosas, ¿disponen de un sistema de drenaje adecuado para la evacuación de líquidos tóxicos e inflamables?					
12	¿Se realiza una inspección periódica de los túneles con objeto de asegurar el mantenimiento de las condiciones de seguridad, así como la adopción en su caso de las medidas que permitan mejorar dicha seguridad?					
13	¿Son necesarias labores de reparación en el túnel?					
14	¿Se produce deslumbramiento del conductor del vehículo a la salida/entrada del túnel?					
15	Para túneles de larga longitud, ¿se ha evaluado la viabilidad y eficacia de crear nuevas salidas de emergencia?					
16	¿La ventilación del túnel es adecuada y suficiente?					
17	¿El túnel cuenta con puestos de emergencia dotados con teléfono y extintores?					
18	¿El túnel se encuentra correctamente señalizado?					

P: Parcial

NA: No aplica

USUARIOS VULNERABLES

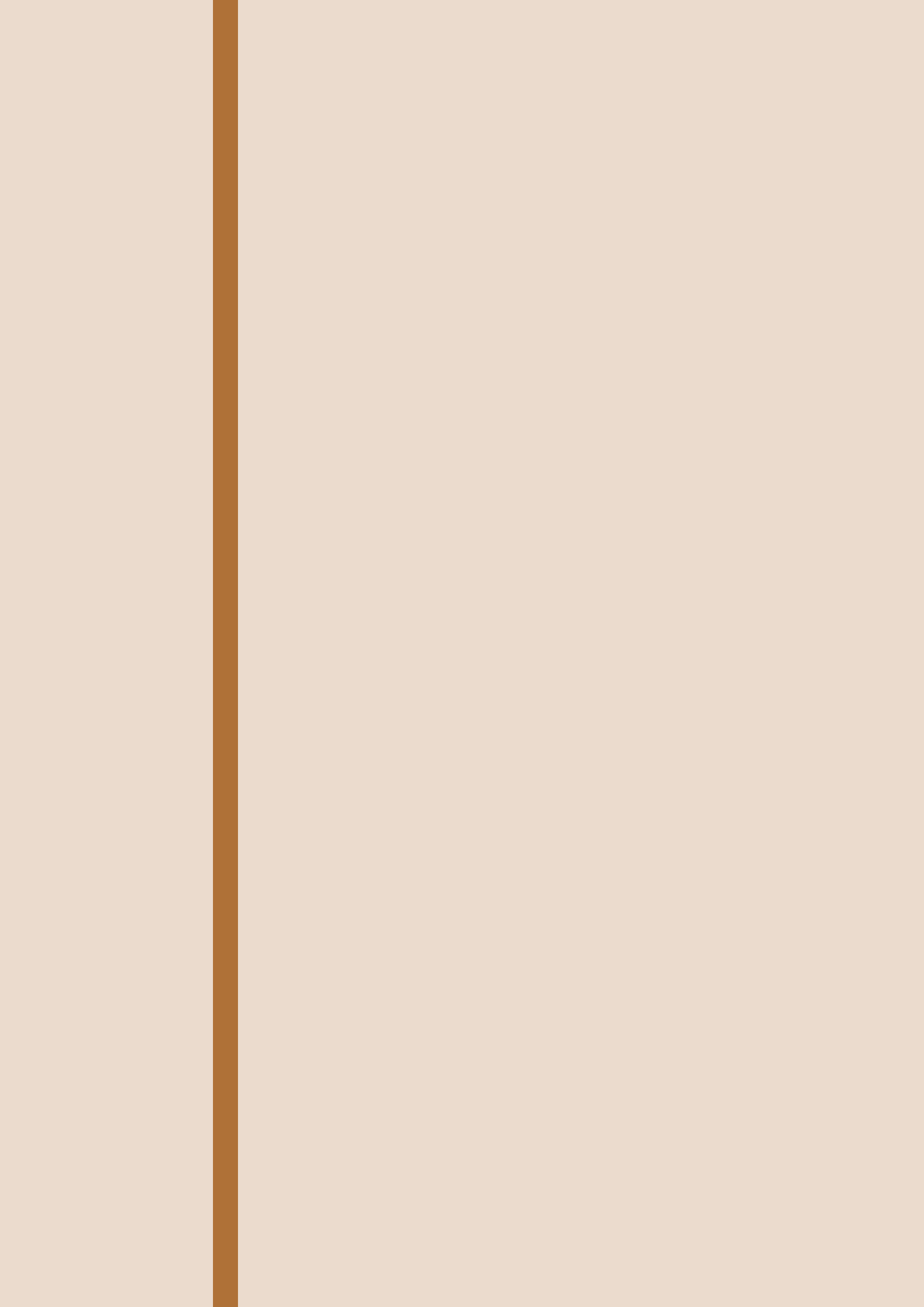
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	<p>¿Las paradas de ómnibus están ubicadas en zonas con suficiente visibilidad y en un carril auxiliar, separado del tránsito regular de la vía?</p> <p>1.1 ¿El diseño del carril auxiliar de parada está diseñado de manera tal que pueda albergar a varios ómnibus en el mismo momento?</p> <p>1.2 ¿El diseño del carril auxiliar de parada no interrumpe la visibilidad del tránsito regular de la vía?</p> <p>1.3 ¿Las paradas están debidamente señalizadas?</p>					

OTROS ASPECTOS

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	<p>¿Existen carriles de parada para vehículos, descanso o estacionamiento?</p> <p>1.1 ¿Éstas no interrumpen la visibilidad del tránsito regular de la vía?</p> <p>1.2 ¿Cuentan con suficiente distancia de visibilidad a la salida de la parada?</p> <p>1.3 ¿El acceso y dimensiones del refugio o parada es suficiente para el tamaño de los vehículos esperados (carga pesada)?</p>					
2	¿Existen bermas de despeje en zonas de largas distancias?					
3	En caso de existir reductores de velocidad, ¿cuentan con señalamiento vertical y horizontal?					
4	¿Existen puntos de auxilio vial y funcionan correctamente?					



ANEXO C | Listas de Verificación
Travesías Urbanas



ETAPA DE OPERACIÓN — TRAVESÍAS URBANAS



DISEÑO GEOMÉTRICO

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿La vía tiene separador central? ¿Si es así, es adecuado el ancho y las pendientes del separador central?					
2	¿El ancho de carriles es adecuado para: 2.1 Volumen 2.2 Velocidad					
3	¿La vía tiene combinaciones de curvas o curvas continuas que pueden resultar peligrosas para los conductores? ¿De ser así, está señalizado esto?					
4	¿Hay curvas en la vía que sean muy cerradas y representen un peligro para los usuarios? ¿Están señalizadas?					
5	¿El ancho de banquina pavimentada puede inducir a los conductores a circular a mayor velocidad dando la sensación de encontrarse fuera de travesía?					
6	¿La travesía tiene elementos en la calzada que hagan que el conductor reduzca la velocidad en la misma? 6.1 ¿Son visibles y entendibles fácilmente por el conductor? 6.1 ¿Son efectivos para lo que se requieren?					
7	¿El límite de velocidad fijado es apropiado para las actividades adyacentes y características del entorno?					

P: Parcial

NA: No aplica

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Existen tramos que no cuenten con ningún tipo de señalamiento horizontal?					
2	¿El señalamiento se encuentra en mal estado? 2.1 Desgaste de la demarcación (falta de pintura) 2.2 Demarcación con poca reflectividad (falta reflectividad)					
3	¿Existe demarcación longitudinal central o eje acorde con el entorno de la travesía?					
4	¿Los bastones de las líneas discontinuas longitudinales de demarcación horizontal tienen la separación adecuada para el tipo de camino?					
5	¿La dimensión de los bastones es la correcta para el tipo de camino?					
6	¿En zonas con condiciones climáticas o de visibilidad adversa, se consideró la implementación de líneas centrales con texturas (conformadas o planas)?					
7	¿Existe demarcación horizontal de borde de la calzada?					
8	¿La demarcación horizontal de borde cuenta con línea simple, vibrante o sonora?					
9	En los casos donde la carpeta de rodamiento sea de pavimento rígido o pavimento flexible de color muy claro: 9.1 ¿Los bastones inician con una demarcación de color negro? 9.2 ¿Las líneas de borde tienen una línea paralela de color negro?					
10	¿Existen lomos de burro sin señalamiento horizontal?					
11	¿La señalización vertical de reducción de velocidad es replicada en señalamiento horizontal?					

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
12	¿Existen bandas sonoras en aproximación a las travesías?					
13	Ausencia de señalización necesaria de reglamentación y orientación (orientada a intersecciones)					
14	¿Es adecuada la implementación de la señalización de orientación?					
15	¿Los cruces ferroviarios cuentan con la señalización horizontal correspondiente?					
16	¿Los pictogramas están implementados de manera correcta? 16.1 Óvalo de velocidad máxima permitida 16.2 Triángulo de ceda el paso 16.3 Parada de transporte 16.4 Rombo de carril exclusivo 16.5 Estacionamiento 16.6 Otros					
17	¿Las líneas de detención o PARE, se encuentran ubicadas en zonas donde pueden ser respetadas?					
18	¿Existen marcas canalizadoras del tránsito en: 18.1 Desvíos o intersecciones (sentido de circulación)? 18.2 Conformación de isletas centrales?					
19	¿Las marcas canalizadoras del tránsito están ilustradas en el sentido de circulación?					
20	En zonas con alta intensidad de niebla, ¿están definidas correctamente las marcas para niebla (jinetas)?					

P: Parcial

NA: No aplica

SEÑALAMIENTO VERTICAL

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿La travesía urbana se encuentra señalizada?					
2	¿Existe señalamiento confuso y de poca comprensión?					
3	¿Se observa señalamiento en mal estado? 3.1 Pérdida de pintura 3.2 Poca reflectividad 3.3 Estructura impactada					
4	¿Existe señalamiento que esté fuera de norma?					
5	¿Existen señales que están fuera de uso (señales reguladas por normativas no vigentes)?					
6	¿Las señales con uno y dos postes, se ubicarán con una distancia mínima adecuada de la calzada?					
7	¿Los paneles de prevención tienen el sentido de inclinación de las líneas de forma correcta al sentido de redireccionamiento?					
8	¿Las señales ubicadas de forma progresiva, están distanciadas de manera que la distancia de visibilidad permita entender y procesar cada una de las señales?					
9	¿El límite de velocidad señalado es coherente para una travesía urbana?					
10	Finalizada la travesía, ¿se recuerda de nuevo la velocidad máxima permitida en la vía?					
11	En caso de que existan pórticos, ¿son visibles de forma adecuada y disponen del gálibo adecuado?					
12	¿En curvas muy cerradas, existe señalización de reducción de velocidad?					

SEÑALAMIENTO VERTICAL						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
13	¿Las señalizaciones de orientación en las intersecciones son adecuadas y suficientes?					
14	¿Luego de pasar la intersección, se muestra cartelería con la rectificación de destinos?					
15	¿Las señales informativas de orientación son legibles y se entienden fácilmente?					
16	¿Existen lomos de burro sin señalamiento vertical?					
17	¿La señal de "PARE" es implementada de manera correcta, donde los usuarios puedan respetarla?					
18	¿Existen delineadores o balizas rebatibles en zonas donde es necesario reforzar la alineación lateral?					
19	¿Existen balizas divergentes en narices de separadores o isletas canalizadoras en zonas de áreas de servicio o de descanso dentro de travesías?					
	19.1 ¿Está acompañada de delineadores rebatibles para mejorar la visibilidad del desvío?					
	19.2 Si hay delineadores, ¿pueden suponer un riesgo para los vehículos?					
20	¿Tiene coherencia la señal vertical con la demarcación horizontal?					
21	¿Está señalizada la velocidad a la cual se debe transitar de acuerdo a la cantidad de jinetas que pueda ver el conductor?					

P: Parcial

NA: No aplica

SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Existe algún tipo de obstáculo fijo de mayor riesgo al margen del camino que necesite especial protección?					
2	¿Todas las alcantarillas transversales y longitudinales están adecuadamente tratadas para que no puedan suponer un obstáculo que se deba proteger?					
3	En caso de que estén instalados sistemas de contención dentro de la travesía, ¿se cumplen con todos los parámetros de diseño del mismo (anchura de trabajo)?					
4	<p>¿Los terminales de las barreras rígidas están tratados correctamente?</p> <p>4.1 ¿Los extremos son diseñados con inclinación, disminuyendo progresivamente desde su tamaño original hasta el nivel de la calzada?</p> <p>4.2 ¿Cuentan con el abocinamiento adecuado?</p> <p>4.3 Dando continuidad con una barrera semirrígida</p>					
5	¿La distancia lateral entre el borde de la banquina y el sistema de contención es suficiente?					
6	¿Los postes de las barreras están empotrados directamente al suelo a fin de asegurar la deflexión?					
7	¿Las chapas de flex beam están solapadas en dirección al tránsito?					
8	¿Los solapes de las chapas de flex beam tienen todos los bulones?					
9	<p>Cuando existe continuidad de una barrera semirrígida a una barrera rígida:</p> <p>9.1 ¿El espaciamiento de los postes de la barrera semirrígida es de menor dimensión cuando se aproxima a la barrera rígida?</p> <p>9.2 ¿El solape de la barrera semirrígida con la barrera rígida es el adecuado?</p>					

SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
10	¿Existe infraestructura (cordón, acera, otros) antes de la barrera semirrígida?					
11	¿Los terminales de las barreras están diseñados correctamente?					
	11.1 ¿Tienen el abocinamiento adecuado? (anclados al suelo).					
	11.2 ¿Tiene sistema de amortiguamiento?					
	11.3 ¿Tienen terminales de cola de pez?					
12	¿Las curvas cuentan con sistema de protección para motociclistas?					
13	¿Las barreras flexibles están instaladas correctamente					
	13.1 A una distancia adecuada para garantizar una deflexión ante un impacto?					
	13.2 Los cables están anclados de manera segura?					
	13.3 Los postes están anclados a una base de hormigón?					
14	¿Existen amortiguadores de impacto sin capacidad de redireccionamiento?					
15	¿Existen amortiguadores de impacto con capacidad de redireccionamiento?					
16	Barreras poco visibles por crecimiento de vegetación					
17	Falta de sistema de defensa en medianas franqueables					
18	¿Existe socavación del terreno donde se encuentran empotrados los postes de las defensas?					

P: Parcial

NA: No aplica

INTERSECCIONES Y ACCESOS

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Las intersecciones están ubicadas en coherencia con la geometría de la vía?					
2	<p>¿Se visualizan a una distancia adecuada y segura las intersecciones?</p> <p>2.1 En caso de que no disponga de la visibilidad adecuada, ¿se ha implementado alguna medida que trate de mitigarlo?</p> <p>2.2 ¿La distancia de detención hacia la intersección es segura?</p>					
3	¿La señalización horizontal y demarcaciones en el pavimento, son adecuadas en las intersecciones?					
4	<p>¿Hay señalamiento vertical que indique la proximidad de la intersección?</p> <p>4.1 ¿Está colocada a una distancia prudencial con respecto a la seguridad de los usuarios?</p>					
5	¿El trazado de la intersección es percibido claramente por todos los usuarios?					
6	¿El ancho de carriles en la intersección es adecuado para todos los tipos de vehículos?					
7	<p>¿Están claramente definidas las prioridades de paso?</p> <p>7.1 ¿Se precisa la regularización mediante semáforos?</p>					
8	¿La intersección está adecuadamente iluminada?					
9	<p>¿Hay sendas peatonales en las intersecciones?</p> <p>9.1 ¿Están ubicadas de manera segura para los peatones?</p> <p>9.2 ¿Todos los usuarios entienden claramente su función?</p>					

DRENAJE						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Hay drenaje para la vía de la travesía?					
2	¿El drenaje funciona correctamente para evitar inundaciones en la calzada?					
3	¿La pendiente de bombeo es suficiente para el drenaje de la calzada?					
4	¿Los sumideros están libres de objetos que obstaculicen el libre drenaje del agua?					
5	¿El drenaje está configurado de tal manera que represente un riesgo para todos los tipos de usuarios de la ruta?					
6	¿Los sumideros de reja o ventana, representan un riesgo para los usuarios más vulnerables?					
7	¿Hay canales de drenaje al costado de la vía? ¿Representan un peligro para los peatones o ciclistas?					
ILUMINACIÓN						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿La travesía está iluminada? 1.1 ¿Hay iluminación donde es necesario? 1.2 ¿La iluminación puede interferir con la visualización de señales verticales? 1.3 ¿La iluminación está colocada en un lugar donde no es necesario o donde puede causar un riesgo?					
2	¿La iluminación hace notar todos los elementos de la travesía?					
3	¿Los refugios de ómnibus se encuentran iluminados?					

P: Parcial

NA: No aplica

ILUMINACIÓN

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
4	<p>¿Los postes de iluminación se encuentran cerca de la calzada?</p> <p>4.1 De ser así, ¿tienen barreras que protejan a los conductores? ¿La barrera tiene la longitud adecuada?</p> <p>4.2 ¿Se recomienda reubicar los postes de iluminación?</p>					
5	¿Hay elementos como arbustos que puedan interrumpir la iluminación de la vialidad o de un elemento de la misma?					
6	¿Los postes de las luminarias al costado de la vía son de columna frangibles?					
7	¿Las sendas peatonales y ciclo vías están iluminadas correctamente?					

USUARIOS VULNERABLES

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	<p>¿Existen suficientes cruces peatonales, considerando el aproximado de usuarios que tienen la necesidad diaria de cruzar la vía?</p> <p>1.1 Los cruces existentes, ¿están ubicados adecuadamente?</p> <p>1.2 ¿Están tratados de forma adecuada con su correspondiente señalización horizontal, vertical, visibilidad, etc.?</p>					
2	¿En tramos donde existen establecimientos (centros de salud, escuelas, comercio, entre otros) del otro lado de la vía, existe infraestructura adecuada para el cruce peatonal?					
3	¿Se ha resuelto de forma adecuada el tránsito de ciclistas? ¿Se permite el tránsito de los ciclistas por la vereda?					
4	¿Los cruces peatonales están ajustados para ser usados por personas con movilidad reducida?					

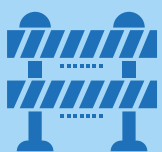
USUARIOS VULNERABLES						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
5	Las sendas peatonales					
	5.1 ¿Están ubicadas continuas a las rampas de discapacitados?					
	5.2 ¿Tienen el ancho adecuado para el flujo de peatones que las utilizan?					
	5.3 ¿Cuentan con semáforos peatonales?					
6	¿Los peatones tienen trayectos muy largos en intersecciones?					
7	¿Es necesario el estrechamiento de calzada en la travesía y sus intersecciones para dar más espacio al peatón?					
8	¿Las paradas de ómnibus están ubicadas en zonas con suficiente visibilidad y en un carril auxiliar, separado del tránsito regular de la vía?					
	8.1 ¿El diseño del carril auxiliar de parada está diseñado de manera tal que pueda albergar a varios ómnibus en el mismo momento?					
	8.2 ¿El diseño del carril auxiliar de parada no interrumpe la visibilidad del tránsito regular de la vía?					
	8.3 ¿Las paradas están debidamente señalizadas?					
	8.4 ¿Se ha resuelto de forma adecuada el ascenso y descenso de los usuarios de transporte público?					
9	¿La infraestructura para usuarios vulnerables cuenta con la iluminación suficiente para ser usada en horarios nocturnos, manteniendo la seguridad ideal?					
10	¿Las zonas escolares son tratadas de manera especial?					
11	¿Se consideró un límite de velocidad específico para zonas escolares a 20km/h?					
12	En caso de que existan pasos elevados para peatones, ¿están ubicados correctamente tanto para el peatón que no le genere un incremento del recorrido como del vehículo que no le suponga una falta de visibilidad?					

USUARIOS VULNERABLES

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
13	¿Se encuentran las veredas en condiciones adecuadas para el tránsito peatonal?					
14	¿Se consideran adecuadas las dimensiones de las veredas?					
15	¿Existe continuidad en las veredas permitiendo el recorrido de los peatones sin invadir la calzada?					

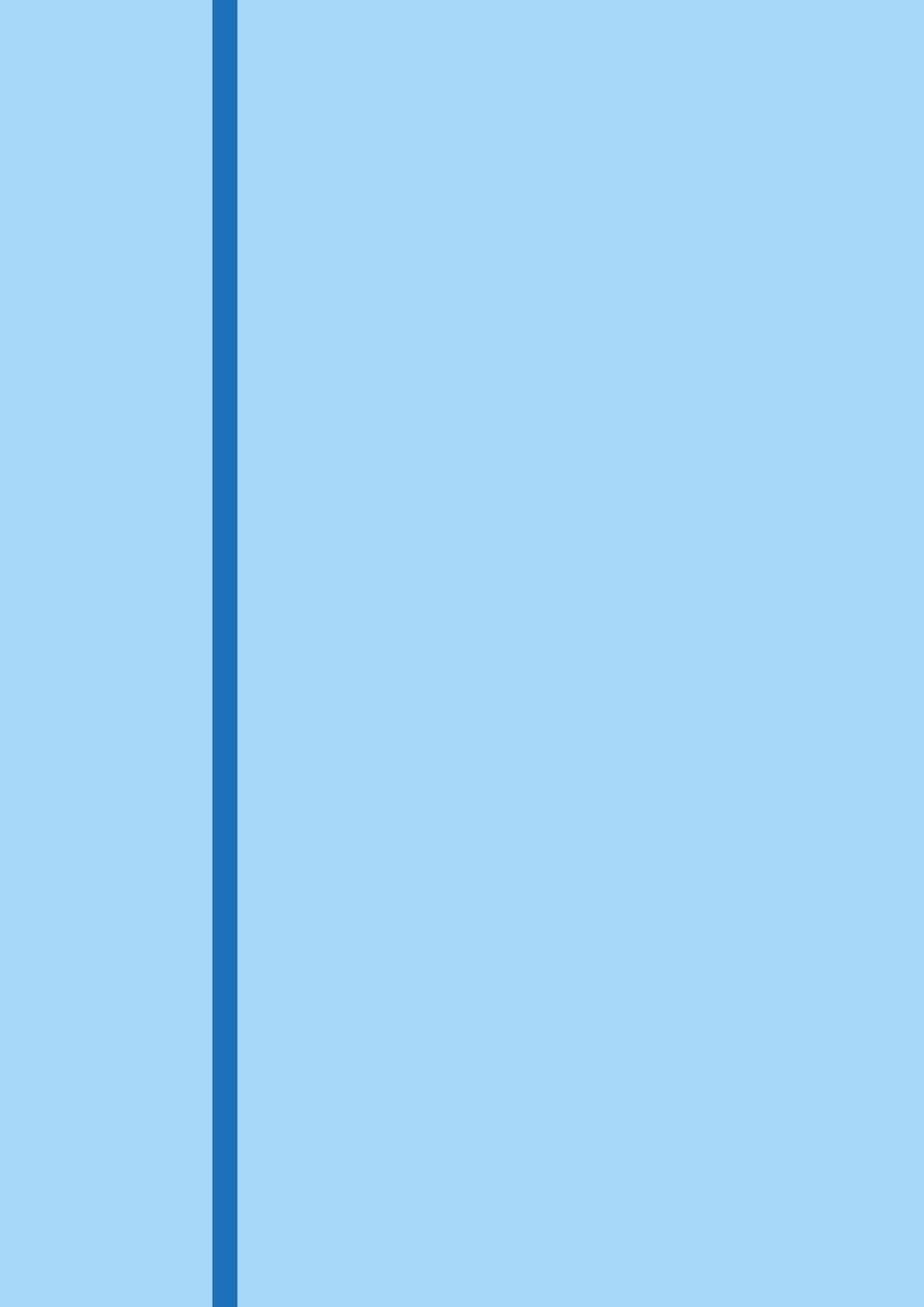
OTROS ASPECTOS

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	<p>¿Existe infraestructura que dé la sensación a los usuarios de que se está entrando a una zona urbana (arcos, columnas, medianas, boulevard, entre otros)?</p> <p>1.1 En el caso de existir algún tipo de infraestructura, ¿cuenta con la debida protección y mantenimiento?</p>					
2	En zonas industriales, ¿se han tratado con el correspondiente semáforo intermitente y su señalización específica?					



ANEXO D

Modelo de Informe de Auditoría



Informe de Auditoría

MODELO BÁSICO

1 | Datos del Proyecto (Portada del informe)

Denominación:

Proyectista: (organización o consultora)

Etapas que se audita:

Ubicación:

Fecha: (inicio y fin de la auditoría)

2 | Descripción del proyecto y documentación entregada

- Breve descripción del proyecto
- Croquis de ubicación y referencias geográficas
- Detalle de la documentación suministrada al equipo auditor (importante)

3 | Equipo de Auditoría

- Jefe del equipo: Nombre, especialidad, organización a la que pertenece
- Auditor: Nombre, título, especialidad, función dentro del equipo (opcional)
- Ídem resto del equipo
- Además, debe incluirse, en caso de corresponder, a los demás profesionales que participan en la auditoría como parte de un programa de formación de auditores o entrenamiento, aún cuando no tengan función y responsabilidad en el proceso de auditoría.

4 | Procedimientos de Auditoría

La presente auditoría comenzó el día (*fecha*) en oportunidad de la celebración de la reunión inicial llevada a cabo en (*lugar*) en la que participaron (*integrantes y función de cada uno*).

Previamente a (o durante) la reunión, fue suministrada al Equipo Auditor la documentación (*detallada en el punto 2 precedente*): 1) Breve descripción del proyecto; 2) Croquis de ubicación y referencias geográficas y 3) Detalle de la documentación suministrada al equipo auditor (*importante*).

La auditoría comprendió un detallado análisis de los documentos enunciados, una inspección del lugar de emplazamiento del proyecto realizada los días.... (*fecha*) en los horarios y condiciones meteorológicas El detalle de las tareas de campo se adjunta en el Reporte de Campo (*opcional*).

Por último, se concretó una reunión final, llevada a cabo el (*fecha*), a la que asistieron.....(*citar integrantes y función de cada uno*).

Durante la auditoría se han consultado los documentos, manuales y normativa listados en el Anexo a este informe.

La presente auditoría se realizó siguiendo los procedimientos establecidos en la Guía para la realización de ASV (Ministerio de Transporte - ANSV).



5 | Hallazgos detectados.

Para cada tema o ítem analizado:

Hallazgo (o deficiencia de seguridad): Breve descripción del hallazgo *(uno o dos párrafos)*

6 | Declaración formal del auditor y firmas

Los auditores abajo firmantes declaramos haber examinado los planos y documentos descriptos y haber inspeccionado el lugar de emplazamiento del proyecto según lo descripto en el punto 4 precedente.

El objeto de la auditoría es identificar toda característica o elemento del diseño/construcción que pudiera derivar en problemas de seguridad y proponer lineamientos para solucionarlos. Estas recomendaciones se han formulado jerarquizando su importancia según su impacto en la seguridad.

Firma Auditor Jefe o líder del equipo/

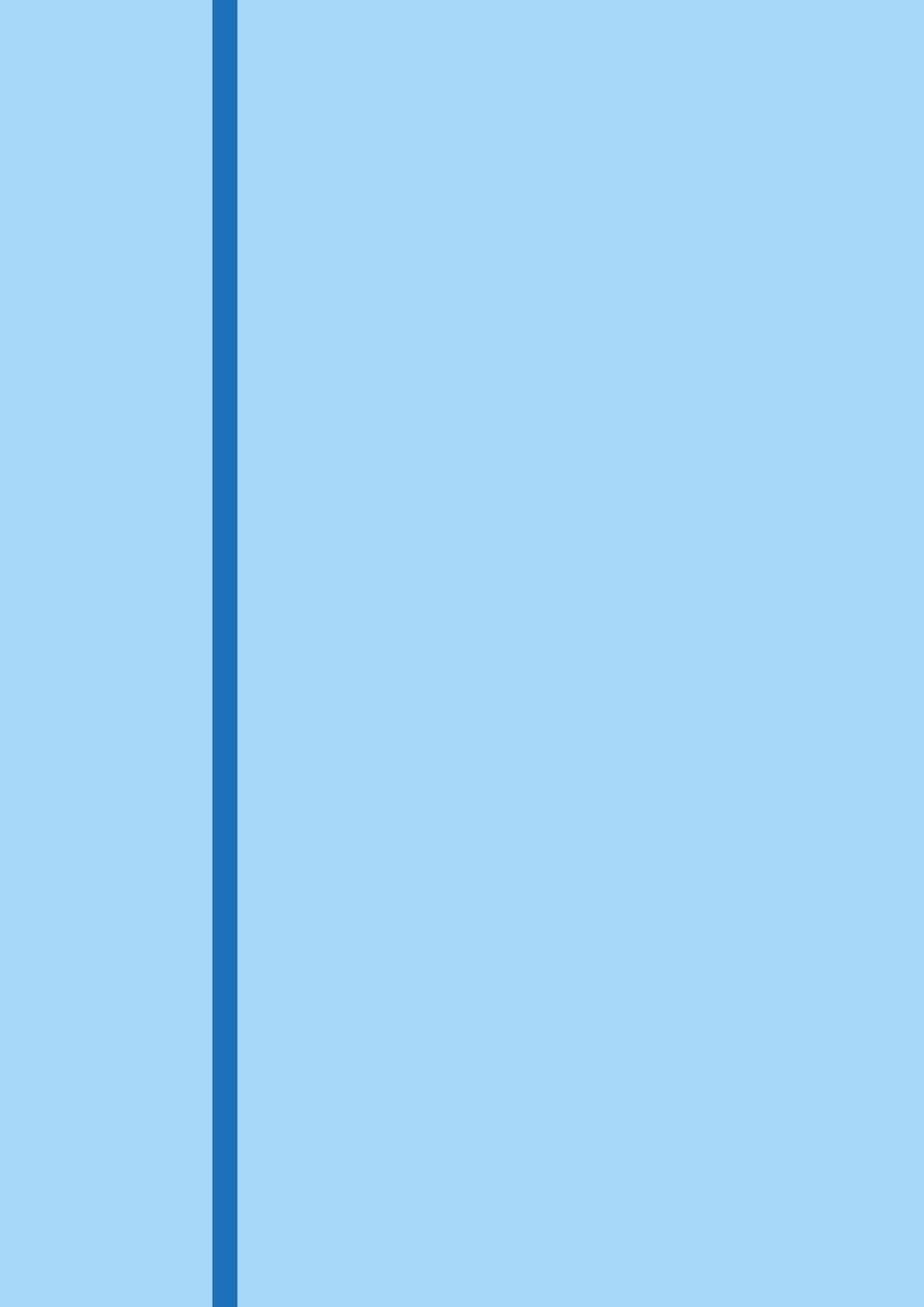
Aclaración (Nombre y función)

Firma Auditor Senior (opcional)/

Aclaración (Nombre y función)



—
ANEXO E
Glosario
—



GLOSARIO

Acceso

Cualquier entrada a propiedad u otro punto de acceso tal como una calle camino o carretera que conecta con el sistema general de calles. Ingreso y/o salida a una instalación u obra de infraestructura vial.

Actuación

Conjunto de actividades cuyo objeto es la construcción o mejora de un tramo de vía, que comprende desde la fase de factibilidad hasta la fase de operación.

Alcantarilla

Acueducto subterráneo, o sumidero, fabricado para recoger las aguas llovedizas o residuales y darles paso.

Alineamiento

Línea curva y/o recta que representa el camino entre dos lugares en un plano, también denominado trazado.

Alineamiento Horizontal

Descripción geométrica de la vía en el plano horizontal.

Alineamiento Vertical

Traza de un plano vertical que intercepta la superficie superior de la superficie de rodamiento, usualmente a lo largo del eje longitudinal o línea de centro de la plataforma.

Análisis Costo-Beneficio o Beneficio-Costo

Metodología de evaluación de un Proyecto de Inversión que consiste en identificar, cuantificar y valorar monetariamente los costos y beneficios generados por el proyecto durante su vida útil, con el objeto de cuantificar la relación entre ambos valores, de manera de emitir un juicio sobre la conveniencia de su ejecución en lugar de otra alternativa.

Auditoría

Examen crítico y sistemático que realiza una persona o grupo de personas, independientes del sistema auditado, que puede estar integrado por una persona, organización, sistema, etc., con el objeto de emitir una opinión independiente y competente sobre un proyecto o producto o instalación u obra.

Auditor Principal

Técnico responsable de un Equipo de Auditoría y de la redacción de los informes de auditoría correspondientes.

Auditor Auxiliar

Técnico que forma parte de un Equipo de Auditoría.

Auditoría de Seguridad Vial

Evaluación formal de un proyecto vial futuro o de camino existente, en el que un equipo de profesionales calificado e independiente informa sobre el riesgo de ocurrencia de siniestros y sobre el desempeño del objeto auditado en términos de seguridad.

Autopista

Vía multicarril sin cruces a nivel con otra calle o ferrocarril, con calzadas separadas físicamente y con limitación de ingreso directo desde los predios frentistas lindantes.

Autovía

Camino multicarril no definido en la Ley de Tránsito. En Argentina esta tipología se logra por la construcción de una segunda calzada

que, en forma cuasi paralela, se desarrolla junto a la primera calzada (camino existente), obra que se denomina “duplicación de calzada”.

A cada una de las dos calzadas, separadas por una mediana de ancho variable, se le asigna un sentido de circulación. La Autovía se completa con obras complementarias (intercambiadores, accesos, retornos, colectoras, etc.).

Difiere de la autopista en que no tiene tanta limitación de ingresos y egresos como aquéllas y puede tener algún cruce a nivel, generalmente resuelto con la construcción de rotondas o glorietas o bien por ramas canalizadas o dársenas de giro especialmente diseñadas para otorgar seguridad al tránsito que cruza la autovía.

Banquina

Franja lateral nivelada entre la carretera y el terreno, donde los vehículos pueden detenerse.

Calzada

Zona de camino destinada únicamente a la circulación vehicular, esta puede ser de suelo conformado o pavimentada.

Camino

Vía terrestre para el tránsito de vehículos motorizados y no motorizados, peatones y animales, con excepción de las vías férreas.

Caminos Auto-explicativos

Caminos que provocan un comportamiento

seguro de los conductores, simplemente porque el adecuado diseño de sus características visibles es coherente con sus expectativas.

Caminos Indulgentes

Caminos que “perdonan” el error humano, procurando que ese error no conduzca a un siniestro y en el caso de que no pueda evitarse, que sus consecuencias sean menores.

Canal de Drenaje

Cauce artificial por donde se conduce el agua.

Construcción

Ejecución de obras de una vía con características geométricas acorde a las normas de diseño y construcción vigentes.

Control de Accesos

Limitación del número de lugares por donde el tránsito puede entrar o salir de un camino o vía. Es una característica muy importante de seguridad de autovías y autopistas.

En estas últimas se exige que el control de acceso sea total, utilizando caminos de servicio o colectoras para captar el acceso a las propiedades frentistas y llevar el tránsito a los puntos predeterminados para el ingreso a la autovía (generalmente distanciados algunos kilómetros uno de otro).

Cuneta

Zanja en cada uno de los lados de un camino o carretera para recibir las aguas llovedizas.

Deficiencias del Diseño Geométrico

Carencias o problemas de diseño en varios elementos geométricos, tales como velocidad de diseño, anchos de carril, banquina, y puente, alineamientos horizontal y vertical, distancia visual, pendiente, peralte, sección transversal, gálibos horizontal y vertical.

Desvío

Camino temporario o sector de terreno destinado a tal efecto, establecido para desviar el tránsito alrededor de una sección de camino debido a tareas de construcción, mantenimiento o servicios de emergencia.

Diagnóstico

Determinación de las causas de los defectos o desperfectos observados en un firme o calzada.

Diseño Geométrico

Disposición de los elementos visibles de un camino, tales como alineamientos, pendientes, distancias visuales, anchos, taludes, etcétera.

Distancia de Visibilidad

Distancia máxima a la que un conductor puede tener buena visibilidad, a una altura representativa de un vehículo ligero, situado en la sección transversal de la carretera considerada, en la que puede ver un punto situado a una altura dada sobre la calzada.

Equipo Auditor

Grupo integrado por uno o más auditores, designado para realizar una auditoría dada. El equipo auditor también puede incluir expertos técnicos de distintas disciplinas e, incluso, auditores en etapa o fase de entrenamiento.

Equipo Redactor del Proyecto

Grupo de técnicos gerentes de redactar un proyecto.

Estudio de factibilidad

Documento técnico que contiene el diseño preliminar del proyecto con la finalidad de evaluar la viabilidad, los impactos sobre el ambiente humano y natural y la factibilidad económica según la estimación de costos.

Evaluación

Proceso destinado a comprobar en qué medida se han logrado objetivos trazados para un programa o actividad definida. Análisis de una actividad determinada para emitir opinión.

Galibo

Hace referencia a la zona geométrica que debe estar libre de obstáculos alrededor de un sitio por donde van a transitar los vehículos.

Hallazgos de la Auditoría

Deficiencias de seguridad identificadas en el proceso, sectores que no aseguran determinados umbrales de seguridad.

Hitos de Arista

Tipo de balizamiento que da referencia a la trayectoria del camino.

Informe de Auditoría

Documento en el que se refleja el resultado de una auditoría de seguridad vial.

Informe Respuesta

Informe provisional emitido por el Equipo de auditoría que se establecen los resultados de la revisión de una actuación en una etapa intermedia de su desarrollo.

Implementación

Realización o ejecución de un plan, idea, modelo científico, diseño, especificación, estándar, algoritmo o política.

Ingeniería de Tránsito

Rama de la Ingeniería del Transporte y, a su vez, rama de la Ingeniería Civil que trata sobre la planificación, diseño y operación de tránsito en las calles, carreteras y autopistas, sus redes, infraestructuras, tierras colindantes y su relación con los diferentes medios de transporte, con el fin de conseguir una movilidad segura, eficiente y conveniente tanto de personas como de mercancías.

Intercambiadores

Obras viales que permiten separar en el espacio en forma total o parcial las trayectorias vehiculares en conflicto de una intersección o cruce de dos o más vías.

Interfaz

Conexión o zona de comunicación entre dos caminos, uno nuevo y otro existente.

Intersección

Área donde dos o más carreteras se encuentran o cruzan, incluyendo todos los elementos que facilitan los diversos movimientos vehiculares y peatonales en la misma.

Jineta

Marca de señalización horizontal que da referencia a la velocidad de circulación en zonas de baja visibilidad por niebla.

Listas de Verificación (Check lists)

Formas de listas o informes en los que se receptan “no conformidades” u observaciones y/o cualquier otro tipo de formularios que, de manera ordenada y sistemática, sirvan de evidencia de apoyo a los registros relativos a la conducción o resultados de la auditoría.

Mitigación

Conjunto de acciones y medidas que minimizan la influencia de factores de riesgo.

Acciones u obras destinadas a atenuar la gravedad de un siniestro.

Movilidad

Mayor o menor facilidad con que pueden alcanzarse los destinos deseados a través de un sistema de circulación vehicular y/o peatonal.

Mojón Kilométrico

Señalización referencial de poste de baja altura que indica el kilómetro o progresiva del camino.

Muro de Contención

Tipo de estructura rígida, destinada a la contención de algún material.

Organismo Responsable

Organización (ente o autoridad) que promueve y encarga la auditoría, y quien normalmente contrata al Equipo Auditor.

Prevención

Conjunto de medidas cuyo objetivo es impedir o evitar que sucesos naturales o generados por el ser humano o la acción de fenómenos naturales ocurran y/o causen desastres.

Proyectista

Consultora o dependencia del Ente Vial Gubernamental responsable de la planificación y el diseño del proyecto.

Riesgo

Probabilidad de que una situación particular resulte en siniestro.

Rural

Perteneciente a zonas de muy baja densidad de uso del suelo (principalmente tierra agrícola o de parques o terrenos fiscales) que generan o atraen viajes espaciadamente distribuidos.

Sección Transversal

Es la intersección del camino con un plano vertical perpendicular a la proyección horizontal del eje.

Seguridad Sostenible

Concepto basado en la premisa de que *el hombre es la referencia estándar*. El factor humano y sus errores siempre estarán presentes y el sistema de transporte tiene que adaptarse a esta realidad, para que la gente conviva con la mayor seguridad posible.

Seguridad Vial

Conjunto de acciones orientadas a prevenir o evitar los riesgos de siniestros que involucren a los usuarios de las vías y reducir los impactos sociales negativos por causa de la accidentalidad.

Señalización Vial

Dispositivos instalados a nivel del camino (vertical u horizontal) o sobre él (visuales u ópticos), que tienen por misión advertir e informar a los usuarios y reglamentar u ordenar su comportamiento mediante palabras y/o símbolos determinados.

Siniestro

Avería grave, destrucción fortuita o pérdida importante que sufren las personas o propiedad.

Siniestro Vial

Colisión u otro impacto que sucede en la vía pública, terrenos públicos de acceso con ve-

hículos o en camino privado al que el público tiene derecho de acceso, producido por causales, consecuencias y responsabilidades que provocan víctimas fatales, lesiones o daños.

Sismorresistente

Construido para resistir terremotos.

Sistema de Administración del Tránsito

Cualquier medida para mejorar la operación de un sistema vial sin construir carriles adicionales, tales como: señales de mensaje variable, mediciones en ramas, vigilancia con cámaras de circuito cerrado, espiras de detección para responder a emergencias, sensores de detección de incidentes, etc.

Sistemas de Contención

Dispositivos instalados en un camino, cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención de un vehículo fuera de control de manera que se limiten los daños y lesiones tanto para sus ocupantes como para el resto de los usuarios del camino y/u otras personas u objetos ubicados circunstancialmente en las proximidades.

Sistema Seguro

Nuevo enfoque donde los valores de la sociedad cambian y la seguridad vial se convierte en un derecho de los ciudadanos.

No se admite que los usuarios sufran heridas graves o la muerte. Por lo tanto, los componentes del sistema deben diseñarse de manera integral, garantizando que si ocurre un

sinistro no existan combinaciones de velocidades, masas y movimientos que puedan ser mortales para los seres humanos o generen heridas incapacitantes.

Sumidero

Abertura, conducto o canal que sirve de desagüe.

Talud

Inclinación de una sección de terreno producto de un corte.

Técnico Especialista.

Técnico especializado en una disciplina relacionada con la seguridad vial que participa en la elaboración de una auditoría de seguridad vial.

Tramo

Sección de carretera que se encuentra comprendida entre dos puntos sin variación de tránsito.

Tramo de Concentración de Siniestros

Lugar de la red vial que presenta una experiencia accidentológica sensiblemente superior a la media. En general, tramo de determinada longitud que en una determinada cantidad de años ha experimentado un número de siniestros superior a la media del camino al que pertenece. Se denominan también “puntos negros” de la vía que se trata.

Travesía

Paso de una Ruta Nacional por el ejido urbano de una población, con restricciones de velocidad y la posibilidad de contar con dispositivos reductores de velocidad (lomadas, etc.) o semáforos. Vía interjurisdiccional que se comporta como calle o avenida urbana en su paso por una localidad, pueblo o ciudad.

Vías Multicarriles

Aquellas que disponen de dos o más carriles por manos.

Vida Útil

Lapso previsto en la etapa de diseño de una obra vial, en el cual la obra vial debe operar o prestar servicios en condiciones adecuadas bajo un programa de mantenimiento establecido.

Visión Cero

Enfoque vigente en Suecia desde 1997, que representa un significativo cambio filosófico de las estrategias convencionales de seguridad vial.

Se basa en que la sociedad no puede aceptar que persona alguna resulte muerta o seriamente herida en el sistema de transporte vial, por lo que deben adoptarse todas las medidas necesarias de seguridad vial como para impedir esa traumática circunstancia.

Agradecimientos

Queremos agradecer a todas las personas que realizaron aportes y contribuyeron, con su conocimiento técnico y experiencia, a la elaboración de esta guía.

En especial a los profesionales de la **Universidad Nacional de Córdoba**, **INECO** de España, la **Asociación Argentina de Carreteras**, el **Comité Consultivo** y al equipo de trabajo de la **Agencia Nacional de Seguridad Vial** por su compromiso.



Diseño y diagramación

Marina Paola Agostinelli | Matías Ezequiel Iribarren

Ricardo Pablo César Schellini

**SEGURIDAD
VIAL**



**Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación**