

## RESOLUCIÓN NÚMERO \*RAD\_S\*

de \*F\_RAD\_S\*



*"Por la cual se adopta la metodología para el desarrollo de Auditorías e Inspecciones de Seguridad Vial para Colombia"*

### LA MINISTRA DE TRANSPORTE Y EL DIRECTOR DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL

En ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial las conferidas por los artículos 2 numerales 2.2 y 2.7, 6 numerales 6.1 y 6.2 del Decreto 87 de 2011, 9 numerales 2.7 y 6.1 de la Ley 1702 de 2013, y

#### CONSIDERANDO

Que de conformidad con lo dispuesto en el literal e) del artículo 2 de la Ley 105 de 1993, la seguridad de las personas se constituye una prioridad del sistema y del sector transporte.

Que el artículo 2 del Decreto 87 de 2011, establece que el Ministerio de Transporte, tiene entre sus funciones: *"2.2. Formular las políticas del Gobierno Nacional en materia de transporte, tránsito y la infraestructura de los modos de su competencia"* y *"2.7. Fijar y adoptar la política, planes y programas en materia de seguridad en los diferentes modos de transporte y de construcción y conservación de su infraestructura."*

Que el artículo 6 del Decreto 87 de 2011, establece entre las funciones del Despacho del Ministro de Transporte, las siguientes: *"6.1. Orientar, dirigir, coordinar, planificar, controlar y evaluar el cumplimiento de las funciones a cargo del Sector, en materia de transporte, tránsito e infraestructura de todos los modos. 6.2. Definir y establecer las políticas en materia de transporte, tránsito, e infraestructura de todos los modos."*

Que de conformidad con lo establecido en los numerales 2.7 y 6.1 del artículo 9 de la Ley 1702 de 2013 *"por la cual se crea la Agencia Nacional de Seguridad Vial y se dictan otras disposiciones"* le corresponde a la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV), definir, dentro del marco del derecho fundamental a la libre circulación, los reglamentos, las acciones y requisitos necesarios en seguridad vial que deban adoptarse para la reducción de los accidentes de tránsito en el territorio nacional y promover el diseño e implementación de sistemas de evaluación de los niveles de seguridad vial de la infraestructura, por medio de auditorías o inspecciones de seguridad vial.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 4 del Decreto 787 de 2015 *"Por el cual se establecen las funciones de la estructura interna de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) y se dictan otras disposiciones"*, corresponde al Director General de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV), expedir los actos administrativos que contengan las obligaciones que en materia de seguridad vial deban cumplir los Organismos de Tránsito y las entidades o firmas responsables de la construcción y mantenimiento de infraestructura vial para la reducción de los accidentes de tránsito en el territorio nacional.

De otra parte, los numerales 16 y 17 del artículo 9 del citado Decreto 787 de 2015 establece, como función de la Dirección de Infraestructura y Vehículos de la Agencia Nacional de Seguridad Vial. Promover el diseño e implementación de sistemas de evaluación de los niveles de seguridad vial de la infraestructura, por medio de auditorías o inspecciones de seguridad vial y dar lineamientos y elaborar metodologías estándar para la implementación de sistemas de evaluación que permitan medir los niveles de seguridad vial de la infraestructura y adoptar las acciones a que haya lugar.

Que el artículo 8 de la Ley 1682 de 2013 *"Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias"*, define los principios bajo los cuales se planeará y desarrollará la infraestructura del transporte, entre los que se encuentra la seguridad y señala: *"La*



## RESOLUCIÓN NÚMERO \*RAD\_S\*

de \*F\_RAD\_S\*



*"Por la cual se adopta la metodología para el desarrollo de Auditorías e Inspecciones de Seguridad Vial para Colombia"*

*infraestructura de transporte que se construya en el país deberá atender a criterios y estándares de calidad, oportunidad, seguridad y la visión de cero muertes en accidentes, para cualquier modo de transporte. Esta seguridad involucra las acciones de prevención o minimización de accidentes de tránsito y las encaminadas a proveer la información de las medidas que deben adoptarse para minimizar las consecuencias de un accidente al momento de su ocurrencia."*

Que mediante la Resolución 2273 de 2014, el Ministerio de Transporte ajustó el Plan Nacional de Seguridad Vial 2011 – 2016 y amplió su vigencia hasta el año 2021.

Que para la implementación y ejecución del Plan Nacional de Seguridad Vial 2011 – 2021, la citada Resolución 2273 de 2014 estableció dentro del *"Pilar estratégico sobre la Infraestructura"* el programa *"Auditorías, evaluación y seguimiento de seguridad vial en la infraestructura vial"*, el cual contempla entre otras, la acción de formular la reglamentación sobre auditorías de seguridad vial.

Que la ficha técnica 4.4.4.2 del Plan Nacional de Seguridad Vial establece frente a la formulación de la reglamentación sobre auditorías de seguridad vial, lo siguiente:

*"Las Auditorías de Seguridad Vial-ASV son una estrategia valiosa para la disminución de accidentes en la malla vial, garantizando que, desde su primera fase de planeamiento, se diseñen con los criterios óptimos de seguridad para todos sus usuarios y verificando que estos se mantengan durante las fases de construcción y puesta en servicio. En este sentido, las ASV deben ser de carácter obligatorio, razón por la cual se formalizan en el contexto colombiano por medio de una reglamentación que las adopta e indica la metodología estándar para su implementación. Las fases en que se incluirán las auditorías serán la de planificación, diseño, construcción, preapertura y operación en todos los proyectos de transporte masivo, así como en las concesiones viales y en los proyectos de obra pública de infraestructura vial a nivel rural y urbano. Igualmente, se incluirá en dicha reglamentación el desarrollo metodológico tanto de inspecciones viales como la identificación de puntos críticos de vías en operación localizados en zonas rurales y urbanas."*

Que la Agencia Nacional de Seguridad Vial, elaboró el documento *"Metodología para el desarrollo de Auditorías e Inspecciones de Seguridad Vial para Colombia"*, con base en los productos del contrato de consultoría 475 de 2016 del Ministerio de Transporte, en el marco del crédito BID-3078/OC-CO, ejecutado por la Unión Empresarial MOVICONSULT S.A.S – INTRA S.L., con el apoyo técnico de los Viceministerios de Transporte y de Infraestructura.

Que la Agencia Nacional de Seguridad Vial, mediante oficios 20203000032651 y 20203030152812, señala la necesidad de adoptar la *"Metodología para el desarrollo de auditorías e inspecciones de seguridad vial para Colombia"*, con fundamento en lo siguiente:

*"En Colombia no existe un instrumento que oriente a los usuarios sobre el método, las estrategias y la técnica requerida para realizar las auditorías e inspecciones de seguridad vial a los proyectos de infraestructura. Por ende, estas evaluaciones se circunscriben al conocimiento particular de los profesionales que actúan como auditores. Es así como la ausencia de esta herramienta, ha reducido la socialización y formación sobre dicho conocimiento, y ha limitado la aplicación de este proceso sistemático en la evaluación de las condiciones de seguridad en la infraestructura vial en el país."*

## RESOLUCIÓN NÚMERO \*RAD\_S\*

de \*F\_RAD\_S\*



*"Por la cual se adopta la metodología para el desarrollo de Auditorías e Inspecciones de Seguridad Vial para Colombia"*

(...)"

Que la Dirección de Infraestructura del Ministerio de Transporte mediante memorandos 20205000093693 del 21 de diciembre de 2020 y 20215000018653 del 11 de febrero de 2021, solicita la expedición de la presente resolución, en los siguientes términos:

*"Colombia, en atención al llamado mundial para la disminución de cifras de lesionados y muertos causados por los accidentes de tránsito, ha abordado la seguridad vial como una política pública de Estado, incluyéndola como tema prioritario en su hoja de ruta. En Colombia no existe, a la fecha, un instrumento que oriente a los usuarios sobre el método, las estrategias y la técnica requerida para realizar las auditorías e inspecciones de seguridad vial a los proyectos de infraestructura y por ende estas se circunscriben al conocimiento particular de las personas que actuaban como auditores, es así que la ausencia de esta herramienta ha reducido la socialización y formación sobre dicho conocimiento, y ha limitado la aplicación de este proceso sistemático en la evaluación de la infraestructura vial en el país.*

*Producto de este trabajo conjunto con las entidades del sector, en el que el Viceministerio de Infraestructura participó de manera activa, ha sido la formulación del documento denominado "metodología para el desarrollo de auditorías e inspecciones de seguridad vial para Colombia", el cual busca orientar a las entidades y profesionales interesados, en la realización de auditorías e inspecciones de seguridad vial (ASV e ISV), considerando aspectos técnicos, metodológicos y procedimentales para su desarrollo. Dicho documento se construyó con base en la experiencia que sobre el tema existe en Colombia y a partir de la selección de diversas fuentes bibliográficas provenientes de los países con mayor experiencia en este campo*

*De esta manera, la presente Metodología busca constituirse en una herramienta orientativa, con amplia divulgación y de uso frecuente, que dará los lineamientos para la elaboración de este tipo de auditorías e inspecciones. El grupo objetivo al cual va dirigido es amplio, e incluye las entidades y organismos públicos y privados del orden nacional y local. Adicionalmente, es relevante indicar que el contenido presentado permitirá responder eficientemente al contexto colombiano y pueda ayudar a cumplir el objetivo último de la misma: SALVAR VIDAS EN LA VÍA.*

*Por lo expuesto anteriormente, esta Dirección de Infraestructura recomienda que se expida un acto administrativo que adopte el documento "metodología para el desarrollo de auditorías e inspecciones de seguridad vial para Colombia", y que reiteramos, permita que el país cuente con un instrumento que oriente a los usuarios sobre el método, las estrategias y la técnica requerida para realizar las auditorías e inspecciones de seguridad vial a los proyectos de infraestructura."*

Que el contenido de la presente Resolución fue publicado en la página web del Ministerio de Transporte, y de la Agencia Nacional de Seguridad Vial, del XXX al XXX de diciembre de 2020, en cumplimiento a lo determinado en el numeral 8 del artículo 8 de la Ley 1437 de 2011, el artículo 2.1.2.1.14 del Decreto 1081 de 2015 y adicionado por el Decreto 270 de 2017 y la Resolución 994 de 2017 del Ministerio de Transporte, con el objeto de recibir opiniones, comentarios y propuestas alternativas.

**RESOLUCIÓN NÚMERO \*RAD\_S\***  
de \*F\_RAD\_S\*



*"Por la cual se adopta la metodología para el desarrollo de Auditorías e Inspecciones de Seguridad Vial para Colombia"*

Que mediante memorando XXXXX del día (XX) de XXXXX de 2020, el Viceministerio de Infraestructura certificó que XXXXXXX

Que la Oficina Asesora de Jurídica conservara los documentos asociados a la expedición del presente acto administrativo, todo ello en concordancia con las políticas de gestión documental y de archivo de la entidad.

En mérito de lo expuesto,

**RESUELVEN**

**ARTÍCULO 1.** Adoptar el documento *"Metodología para el desarrollo de auditorías e inspecciones de seguridad vial para Colombia"*, que hace parte integral de la presente resolución, junto con sus anexos, y que será de obligatorio cumplimiento para el desarrollo de actividades que evalúan las condiciones de seguridad de la infraestructura vial del país.

**ARTÍCULO 2.** La presente Resolución rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

**PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.**

#{firma}

**ANGELA MARÍA OROZCO GÓMEZ**  
Ministra de Transporte

**LUIS FELIPE LOTA**  
Director Agencia Nacional de Seguridad Vial

Maria Angelica Cruz Cuevas – Asesora Ministerio de Transporte  
Olga Lucia Ramírez Duarte - Viceministra de Infraestructura Ministerio de Transporte  
Pablo Mejía González - Director de Infraestructura Ministerio de Transporte  
Pablo Augusto Alfonso - Jefe Oficina Jurídica Ministerio de Transporte  
Claudia Patricia Roa Orjuela - Asesora Oficina Asesora Jurídica Ministerio de Transporte  
Rodolfo Castiblanco Bedoya – Dirección de Infraestructura Ministerio de Transporte  
Óscar Julián Gómez Cortés - Director Técnico de Infraestructura y Vehículos. ANSV  
Angélica María Avendaño Ortegón - Jefe Oficina Jurídica. ANSV

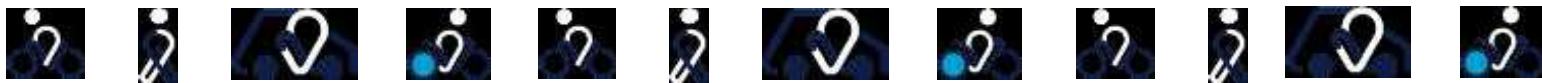


La presente metodología se basa en el Manual de Auditoría de Seguridad Vial para Colombia, uno de los productos del contrato de consultoría 475 de 2016 del Ministerio de Transporte, en el marco del crédito BID-3078/OC-CO, ejecutado por la Unión Empresarial MOVICONULT S.A.S – INTRA S.L., con el apoyo técnico del Viceministerio de Transporte, así como del Viceministerio de Infraestructura. Este documento fue actualizado y ajustado, en la vigencia 2019 Y 2020, por la Dirección de Infraestructura y Vehículos de la Agencia Nacional de Seguridad Vial.

# **METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE AUDITORÍAS E INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL PARA COLOMBIA**

**En proyectos de  
infraestructura vial**

**Ministerio de Transporte  
Agencia Nacional de Seguridad Vial  
2020**



## PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

Iván Duque Márquez

## VICEPRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

Martha Lucia Ramírez

MINISTRA DE TRANSPORTE  
Ángela María Orozco Gómez

VICEMINISTRA DE INFRAESTRUCTURA  
Olga Lucia Ramírez Duarte.

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA  
Pablo Mejía González – Director  
Rodolfo Castiblanco Bedoya – Asesor

## DIRECTOR GENERAL

Luis Felipe Lota

## DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA Y VEHÍCULOS

Óscar Julián Gómez Cortés

## EQUIPO DE TRABAJO

Luz Amparo Méndez Heredia  
Roberto Delgado Celis  
Lady Fernanda Bautista Bautista  
Lorenzo Arturo Quigua Chávez

## APOYO TÉCNICO

Laura Juliana Sierra Grisales  
Jesús Orlando Fernández Flórez

CON EL APOYO DE:



Agradecimiento especial al panel de expertos pertenecientes a entidades nacionales, del Ministerio de Transporte, del INVIAS, la ANI y la Superintendencia de Transporte que realizaron aportes en la formulación del presente PROYECTO TIPO.  
© Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020  
Primera edición.

NO ADOPTADO

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	10
GLOSARIO .....	14
1. FUNDAMENTOS GENERALES DE LAS AUDITORÍAS (ASV)/INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL (ISV) .....	18
1.1. EL PROGRAMA DE AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL Y EL ENFOQUE DEL GOBIERNO NACIONAL .....	18
1.2. QUÉ NO ES UNA AUDITORÍA / INSPECCIÓN DE SEGURIDAD VIAL .....	21
1.3. PREMISAS BÁSICAS DE LAS ASV E ISV .....	22
1.4. CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DE UNA AUDITORÍA / INSPECCIÓN DE SEGURIDAD VIAL .....	23
1.5. BENEFICIOS DE LAS AUDITORÍAS E INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL .....	24
1.6. ROLES Y RESPONSABILIDADES .....	24
1.7. PROYECTOS QUE PUEDEN SER AUDITADOS E INSPECCIONADOS .....	28
1.8. LAS ASV e ISV EN LAS ETAPAS Y FASES DE LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL .....	28
1.8.1. Etapa de Diseño .....	30
1.8.2. Etapa de Construcción .....	32
1.8.3. Etapa de Operación .....	34
2. PROCESO DE UNA AUDITORÍA E INSPECCIÓN DE SEGURIDAD VIAL .....	36
2.1. ETAPA DE PLANEACIÓN DE LA ASV o ISV .....	38
2.2. ETAPA DE DESARROLLO DE LA ASV o ISV .....	39
2.2.1. Actividades iniciales .....	39
a) Información básica inicial: .....	39
b) Entrega de la información .....	40
c) Reunión de inicio. ....	41
2.2.2. Evaluación de la información y visitas de campo .....	42
a) Análisis de la información .....	42
b) Elaboración de las listas de chequeo .....	42
c) Planificación de la visita de campo y sectorización del área de estudio. ....	42
d) Realización de visita de campo .....	44
2.2.3. Informe preliminar .....	46
2.3. ETAPA DE SUBSANACIÓN .....	48
2.3.1. Preparación del informe de respuesta .....	49
2.3.2. Presentación del informe de respuesta .....	50

2.3.3.	Revisión detallada del informe de respuesta .....	50
2.3.4.	Ajuste del informe de respuesta.....	51
2.4.	ETAPA DE CIERRE DE LA ASV o ISV E INFORME FINAL .....	52
2.4.1.	Informe final de ASV o ISV. ....	52
2.4.2.	Socialización del informe definitivo y cierre del ciclo.....	54
2.4.3.	Respuesta al informe final y formulación del plan de acción para la atención de los hallazgos. ....	55
2.5.	ASPECTOS ADICIONALES EN EL DESARROLLO DE UNA ISV. ....	56
3.	AUDITORÍAS E INSPECCIONES ESPECIALES .....	60
3.1.	AUDITORÍAS E INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL EN PROYECTOS DE DESARROLLO URBANÍSTICOS O ARQUITECTÓNICOS .....	60
3.2.	AUDITORÍAS E INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL DIRIGIDAS A USUARIOS VULNERABLES	61
3.2.1.	Peatones .....	61
3.2.2.	Ciclistas .....	63
3.2.3.	Motociclistas.....	66
3.3.	AUDITORÍAS E INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL A PROYECTOS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS .....	67
3.4.	AUDITORÍAS E INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL A TÚNELES.....	69
3.5.	AUDITORÍAS E INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL EN CRUCES FERROVIARIOS A NIVEL. 70	
3.6.	AUDITORÍAS E INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL A PUENTES .....	71
3.7.	AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL A PLANES DE MANEJO DE TRÁNSITO PARA OBRAS EN LA VÍA.....	73
4.	LISTAS DE CHEQUEO .....	75
4.1.	ASPECTOS GENERALES DE LA LISTA DE CHEQUEO .....	75
4.2.	¿CUÁNDO Y CÓMO SE UTILIZAN? .....	75
4.3.	ESTRUCTURA DE LAS LISTAS DE CHEQUEO.....	76
4.4.	CONTENIDOS DE LA LISTA DE CHEQUEO .....	77
5.	HALLAZGOS Y VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO EN EL MARCO DE UNA ASV / ISV .....	83
5.1.	HALLAZGOS.....	83
5.1.1.	Clasificación de los hallazgos. ....	83
5.1.2.	Fichas de hallazgo. ....	84
5.1.3.	Resumen de priorización de los hallazgos. ....	85
5.1.4.	Evolución de los hallazgos .....	85
5.2.	VALORACIÓN DEL RIESGO.....	85
5.2.1.	Identificación del riesgo.....	86



5.2.2. Análisis del riesgo .....	86
A. Estimación de la probabilidad .....	88
B. Estimación de las consecuencias .....	90
C. Determinación del nivel de riesgo .....	91
5.2.3. Evaluación del riesgo .....	91
5.3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA .....	92
5.3.1. Ejemplo riesgo detectado en ASV (fase puesta en servicio) Puente Madre Laura.....	92
5.3.2. Ejemplo riesgo detectado mediante una ISV en el sector de Vía Briceño-Tunja-Sogamoso BTS (municipio de Ventaquemada). ....	97
BIBLIOGRAFÍA .....	103
ANEXOS.....	104

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Roles y responsabilidades de las partes intervinientes en el desarrollo de una auditoría y/o Inspección de seguridad vial. ....	24
Tabla 2. Roles y responsabilidades de los miembros de un equipo auditor. ....	26
Tabla 3. Avance del proyecto donde es importante realizar una ASV o ISV. ....	29
Tabla 4. Ejemplo de agenda de trabajo en la visita de campo. ....	44
Tabla 5. Aspectos a tener en cuenta en el desarrollo de una ISV ....	58
Tabla 6. Aspectos relevantes que se deben considerar en las ASV e ISV a proyectos de desarrollo urbanístico o arquitectónico ....	61
Tabla 7. Aspectos relevantes a considerar en las ASV e ISV sobre infraestructura para peatones ..	62
Tabla 8. Aspectos relevantes que se deben considerar en las ASV e ISV de ciclo-infraestructura ...	64
Tabla 9. Aspectos relevantes a considerar en las ASV e ISV de infraestructura para motociclistas	66
Tabla 10. Aspectos relevantes a considerar en las ASV e ISV de corredores de transporte público de pasajeros. ....	68
Tabla 11. Aspectos relevantes a considerar en las ASV e ISV en túneles.....	69
Tabla 12. Aspectos relevantes a considerar en las ASV e ISV en cruces ferroviarios a nivel .....	70
Tabla 13. Aspectos relevantes a considerar en las ASV e ISV en puentes. ....	72
Tabla 14. Aspectos relevantes a considerar en las ASV de planes de manejo de tránsito. ....	73
Tabla 15. Ejemplo de diligenciamiento lista de chequeo.....	77
Tabla 16. Contenidos de la lista de chequeo, según su etapa.....	78
Tabla 17. Determinación del nivel de deficiencia (ND) .....	88
Tabla 18. Determinación del nivel de exposición (NE).....	89
Tabla 19. Nivel de probabilidad (NP).....	89
Tabla 20. Descripción de los niveles de probabilidad .....	90
Tabla 21. Nivel de consecuencias (NC).....	90
Tabla 22A. Nivel de riesgo .....	91
Tabla 22B. Escala nivel de riesgo.....	91
Tabla 23. Tratamiento sugerido .....	92
Tabla 24. Diligenciamiento de la ficha de hallazgos Puente Madre Laura.....	96
Tabla 25. Diligenciamiento de la ficha de hallazgos vía BTS (a la altura del kilómetro 90+100 metros Ventaquemada).....	101

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Enfoque de sistema seguro .....	19
Figura 2. Programa de auditorías de seguridad vial.....	20
Figura 3. Elementos que no constituyen una ASV o ISV.....	21
Figura 4. Características esenciales de una auditoría / inspección de seguridad vial.....	23
Figura 5. Beneficios de una auditoría /inspección de seguridad vial .....	24
Figura 6. Auditorías e inspecciones de seguridad vial agrupadas por etapas del proyecto .....	29
Figura 7. Variación del costo de implementación de ASV o ISV con respecto a las etapas y fases de un proyecto vial.....	30
Figura 8. El proceso de una ASV /ISV.....	37
Figura 9. Ciclo PHVA. Etapas e hitos en una auditoría e inspección de seguridad vial. ....	38
Figura 10. Etapa de planeación de la ASV o ISV .....	38
Figura 11. Etapa de desarrollo de la ASV/ ISV .....	39
Figura 12. Esquema visitas de campo. ....	46
Figura 13. Etapa de subsanación de las ASV e ISV .....	49
Figura 14. Diagrama de flujo etapa de subsanación .....	51
Figura 15. Etapa de cierre de la ASV o ISV.....	52
Figura 16. Valoración del nivel de riesgo.....	85
Figura 17. Esquema de pasos a seguir para el análisis de riesgo .....	87
Figura 18. Cálculo esquemático sintetizado Puente Madre Laura.....	95
Figura 19. Ubicación sector en estudio .....	97
Figura 20. Detalles del paso peatonal .....	98
Figura 21. Cálculo esquemático sintetizado del tramo Briceño - Tunja - Sogamoso (BTS) (a la altura del kilómetro 90+100 metros Ventaquemada).....	100

# INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCIÓN

La seguridad vial ha tomado mayor relevancia en las agendas gubernamentales a nivel mundial, en vista del posicionamiento de la accidentalidad vial como una de las primeras causas de muerte externa. Al considerar que es un hecho evitable, diversas autoridades trabajan en la estructuración y mejoramiento de medidas eficaces para la reducción de este tipo de muertes. Prueba de ello, fue la proclamación de la “Década de Acción para la Seguridad Vial 2011 – 2020”<sup>1</sup>, el cual buscaba reducir las víctimas mortales en accidentes de tránsito.<sup>2</sup>

La Tercera Conferencia Ministerial Mundial sobre Seguridad Vial - «Lograr los Objetivos Mundiales 2030» –, reiteró el firme compromiso de alcanzar los objetivos mundiales de seguridad vial. Para lo cual resolvió, incluir la seguridad vial y el enfoque de sistema seguro como elementos integrales en los siguientes aspectos: planificación del uso de la tierra, diseño de calles, planeación del sistema de transporte, fortalecimiento de la capacidad institucional, la aplicación de la normatividad asociada, seguridad vehicular, mejoras en la infraestructura vial, atención después de los accidentes y el análisis de los datos, entre otros aspectos (Declaración de Estocolmo, 3ra. Conferencia Ministerial Mundial sobre Seguridad Vial. 20 febrero 2020).

Colombia, en atención al llamado mundial para la disminución de cifras de lesionados y muertos causados por los accidentes de tránsito, ha abordado la seguridad vial como una política pública de Estado, incluyéndola como tema prioritario en su hoja de ruta.

Al respecto, el Gobierno nacional, a través del Plan Nacional de Seguridad Vial (PNSV) 2011-2021, estableció las medidas y acciones que a nivel nacional y local permitirían orientar al país hacia el logro de los objetivos mundiales de seguridad vial. Allí, entre otros aspectos, se definió la infraestructura vial como pilar estratégico para el cumplimiento de estas metas, al reconocerla como factor contribuyente en la ocurrencia de accidentes de tránsito. En este sentido, el PNSV establece las auditorías e inspecciones de seguridad vial como una estrategia que promueva una infraestructura vial diseñada, construida y operada bajo altos estándares de seguridad para todos los usuarios.

Así mismo, la Ley 1702 de 2013, a través de la cual se creó la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV), asignó a esta entidad la función de promover sistemas de evaluación de los niveles de seguridad vial de la infraestructura, a partir de las mencionadas auditorías e inspecciones.

Posteriormente, la Nación ratificó su compromiso con la seguridad vial, al incluir en la Ley 1955 de 2019, que consagró el Plan Nacional de Desarrollo: “*Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad*”,

---

<sup>1</sup> Organización Mundial de la Salud.

<sup>2</sup> Se sugiere el uso de la terminología (siniestro vial) de forma ilustrativa, ya que esta refleja el nuevo enfoque que se le da a la seguridad (visión cero y sistema seguro) a nivel mundial. En donde los accidentes de tránsito no son un hecho fortuito, debido al azar, sino a un fallo en alguna parte del sistema que compone la movilidad segura y sostenible. Dicho enfoque está siendo adaptado desde la ANSV para el lineamiento de sus políticas. Sin embargo, la terminología oficial seguirá siendo “accidente de tránsito” hasta tanto no se modifique la Ley 769 de 2002 y por ende el presente documento debe regirse por dicha disposición. En otro tipo de documentos no oficiales, se recomienda usar el término -accidente de tránsito- seguido del término -siniestro vial- entre paréntesis.

acciones y metas, como las auditorías de seguridad vial, tendientes a mejorar las condiciones de seguridad en el sistema de movilidad.

Con base en lo anterior, el Ministerio de Transporte contrató en el año 2016, la formulación del *“Manual de auditorías de seguridad vial para Colombia”*, con el fin de estandarizar diversos aspectos para el desarrollo de auditorías e inspecciones de seguridad vial. A partir de estos avances, la ANSV continuó en las vigencias 2019 y 2020 con la ejecución de acciones para la adopción de este documento.

El resultado del anterior proceso ha sido la formulación del presente documento denominado *“Metodología para el desarrollo de auditorías e inspecciones de seguridad vial para Colombia - En proyectos de infraestructura vial”*, el cual busca orientar a las entidades y profesionales interesados, en la realización de auditorías e inspecciones de seguridad vial (ASV e ISV), considerando aspectos técnicos, metodológicos y procedimentales para su desarrollo.

Así, la ANSV identificó la necesidad de simplificar el procedimiento para el desarrollo de las ASV e ISV e incorporar diversos ejemplos de aplicación y textos técnicos explicativos sobre los aspectos a revisar y considerar en su realización, así como una complementación a las listas de chequeo de auditorías / inspecciones especiales, a la caracterización de los hallazgos y a las visitas técnicas, entre otros aspectos.

La presente metodología se construyó con base en la experiencia que sobre el tema existe en Colombia y a partir de la selección de diversas fuentes bibliográficas provenientes de los países con mayor recorrido en este campo (Australia, Estados Unidos, Reino Unido, Chile y México, entre otros). Es necesario indicar que, los lineamientos para la contratación, así como la gestión posterior a la elaboración de las auditorías de seguridad vial, entre otros aspectos, serán desarrollados en otro documento específico.

De esta manera, la metodología busca constituirse en una herramienta práctica, con amplia divulgación y de uso frecuente, que dará los lineamientos para la elaboración de este tipo de auditorías e inspecciones. El grupo objetivo al cual va dirigido es amplio, e incluye las entidades y organismos públicos y privados del orden nacional y local (encargados del diseño, construcción, mantenimiento y operación de la infraestructura vial del país), así como la academia y los profesionales en general. Adicionalmente, es relevante indicar que el contenido presentado será dinámico, ya que en la medida que la ANSV revise buenas prácticas, podrá actualizar su contenido, para que responda eficientemente al contexto colombiano y pueda ayudar a cumplir el objetivo último de la misma: SALVAR VIDAS EN LA VÍA.



# GLOSARIO

## GLOSARIO

**ACCESO Y ACCESIBILIDAD:** condiciones y medidas pertinentes que deben cumplir las instalaciones y los servicios de información para adaptar el entorno, productos y servicios, así como los objetos, herramientas y utensilios, con el fin de asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, tanto en zonas urbanas como rurales. Las ayudas técnicas se harán con tecnología apropiada teniendo en cuenta estatura, tamaño, peso y necesidad de la persona (Ley estatutaria 1618, 2013).

**AMENAZA:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales (Ley 1523 de 2012).

**AUDITOR:** profesional que cuenta con la formación, el conocimiento, la experiencia, la objetividad, la independencia y el criterio para llevar a cabo una auditoría de seguridad vial.

**AUDITOR LÍDER:** profesional con amplia experiencia en auditorías de seguridad vial y tiene como funciones coordinar, orientar y guiar a los integrantes del equipo auditor para conseguir integralmente los objetivos de la auditoría / inspección.

**AUDITORÍA DE SEGURIDAD VIAL (ASV) E INSPECCIÓN DE SEGURIDAD VIAL (ISV):** proceso sistemático, independiente y pormenorizado de revisión de las condiciones de seguridad vial, aplicado en un proyecto de infraestructura vial, en diferentes fases y etapas: planificación / diseño / construcción / operación. En este proceso se identifican y evalúan de manera detallada los niveles de riesgo asociados a la seguridad de la infraestructura vial para todos los usuarios y cuyas deficiencias o carencias son susceptibles de desencadenar un accidente de tránsito. La evaluación de las condiciones de seguridad vial que se realiza en la fase de operación de un proyecto vial será llamada en este documento “inspección de seguridad vial o ISV”.

**CONSISTENCIA DEL DISEÑO GEOMÉTRICO:** es la medición racional de las expectativas de los conductores, al manejar por una vía, la cual está relacionada con la percepción del trazado y el ambiente de conducción, lo que conlleva a la adopción de determinadas maniobras por parte de los conductores. La consistencia puede analizarse según la hipótesis dominante: homogeneidad del trazado, diferencias de velocidad, carga mental y análisis agregado (ECHAVEGUREN, ALTAMIRA, VARGAS, & RIVEROS, 2008).

**CONTRATANTE:** entidad u organización pública o privada responsable de la contratación de la auditoría de seguridad vial, quien puede ser o no responsable de la vía.

**DISEÑO UNIVERSAL:** diseño de productos, entornos, programas y servicios que puedan utilizar todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado. El “diseño universal” no excluirá las ayudas técnicas para grupos particulares de personas con discapacidad, cuando se necesiten (Ley 1349 de 2009).

**ELEMENTO POTENCIALMENTE PELIGROSO:** cualquier obstáculo con potencial para causar daño humano, asociado al uso de la infraestructura vial y al entorno de esta, como aquellos que

producen volcamiento, o que sirven como rampa de elevación o que detienen bruscamente un vehículo, igualmente objetos rígidos que puedan impactar un vehículo que salga de la vía, lo cual genera pérdida de control y lesiones a sus ocupantes. Dentro de los elementos con este potencial se encuentran: taludes laterales peligrosos, objetos fijos en el borde de la vía, y cuerpos de agua permanentes.

**EQUIPO AUDITOR:** grupo de profesionales cualificados e independientes del equipo del proyecto y de la interventoría de este, de formación multidisciplinaria, que cuentan con la formación y la experiencia necesarias para llevar a cabo auditorías de seguridad vial.

**EQUIPO DEL PROYECTO:** grupo de profesionales responsables de la planificación y/o diseño y/o construcción y/u operación y/o mantenimiento del proyecto de infraestructura vial. En caso de que el tramo a auditar /inspeccionar no cuente con un equipo de proyecto por diversas causas (terminación del contrato de diseño / construcción / mantenimiento, porque la vía se encuentra en operación y no requiere tener un contrato en ese momento, entre otros aspectos), se entenderá que el equipo de proyecto es el “responsable de la vía”, es decir la entidad / organización / institución que tiene a su cargo la implementación del plan de acción. En ese sentido, todas las actividades indicadas en la presente metodología, para el equipo de proyecto, se trasladarán al responsable de la vía.

**EXPOSICIÓN:** Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza (Ley 1523 de 2012).

**EVIDENCIA DE AUDITORÍA:** registros, declaraciones de hechos u otra información que sea pertinente para los criterios de auditoría y que sea verificable (Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 39001, 2014).

**GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL:** conjunto de procedimientos que apoyan a los responsables de la vía en la toma de decisiones relacionadas con la mejora de la seguridad en la red vial. Algunos de estos procedimientos pueden aplicarse a la infraestructura existente, permitiendo así un enfoque reactivo; mientras que otros procedimientos se usan en las primeras etapas del ciclo de vida de un proyecto, permitiendo un enfoque proactivo (Persia et al. 2016).

**HALLAZGO:** hecho relevante que se constituye en un resultado determinante en la evaluación de un asunto en particular, al comparar la condición [situación detectada] con el criterio [deber ser]. (Contraloría General de la República, 2015).

**INCLUSIÓN SOCIAL:** Es un proceso que asegura que todas las personas tengan las mismas oportunidades, y la posibilidad real y efectiva de acceder, participar, relacionarse y disfrutar de un bien, servicio o ambiente, junto con los demás ciudadanos, sin ninguna limitación o restricción por motivo de discapacidad, mediante acciones concretas que ayuden a mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad (Ley estatutaria 1618, 2013).

**LEGIBILIDAD DE LA VÍA:** Característica de la vía que permite al conductor percibir e interpretar las condiciones geométricas, entendiendo de manera previa el desarrollo del trazado de un tramo de carretera y de esta manera circular con un mayor grado de seguridad. Generalmente, las

carreteras muy curvadas en las que los tramos sucesivos se esconden detrás de un cambio de rasante o una curva muy cerrada presentan una mala legibilidad (Díaz Pineda, 2015).

**LISTA DE CHEQUEO:** herramienta de verificación que ayuda al auditor a realizar de una forma ordenada y sistemática la revisión de las condiciones de seguridad vial de un proyecto (Generalitat de Catalunya, 2012).

**LUMINANCIA:** en un punto de una superficie, en una dirección, se interpreta como la relación entre la intensidad luminosa en la dirección dada producida por un elemento de la superficie que rodea el punto, con el área de la proyección ortogonal del elemento de superficie sobre un plano perpendicular en la dirección dada (Ministerio de Minas y Energía, 2010).

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO:** comprende la realización de actividades de conservación a intervalos variables, destinados primordialmente a recuperar los deterioros ocasionados por el uso o por fenómenos naturales o agentes externos (Ley 1682, 2013).

**MEJORAMIENTO:** cambios en una infraestructura de transporte con el propósito de mejorar sus especificaciones técnicas iniciales. (Ley 1682, 2013).

**PERSONA CON Y/O EN SITUACIÓN DE DISCAPACIDAD:** aquellas personas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a mediano y largo plazo que, al interactuar con diversas barreras incluyendo las actitudinales, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con los demás (Ley estatutaria 1618, 2013).

**PROCESO:** conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, que transforman entradas en salidas (Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 39001, 2014).

**REHABILITACIÓN:** reconstrucción de una infraestructura de transporte para devolverla al estado inicial para la cual fue construida (Ley 1682 de 2013).

**RIESGO:** en el marco de las auditorías e inspecciones de seguridad vial el riesgo se define como la relación entre el nivel de consecuencia y el nivel de probabilidad.

**SEGURIDAD VIAL ACTIVA O PRIMARIA:** dispositivos y/o acciones que tienen como objetivo principal minimizar el riesgo de que el accidente suceda. Se aplica al factor humano, a los vehículos y a las vías. Por ejemplo; para la infraestructura vial serían las señales de tránsito; para los vehículos serían los frenos ABS; y para el factor humano una velocidad segura a las condiciones del entorno (Cultura vial, 2011).

**SEGURIDAD VIAL PASIVA O SECUNDARIA:** dispositivos para tratar de disminuir al máximo la gravedad de las lesiones producidas a las víctimas de un accidente, una vez que éste se ha producido. Al igual que la seguridad vial activa, ésta se puede aplicar en el factor humano, en los vehículos y en las vías. Por ejemplo, el cinturón de seguridad es un elemento de este tipo de seguridad aplicada al vehículo o los postes colapsables en la infraestructura (Cultura vial, 2011).

**SISTEMAS DE CONTENCIÓN VEHICULAR:** dispositivos que se instalan en el costado de una calzada vial o en las fajas de separación de calzadas en sentido contrario, y su finalidad es retener y

redireccionar los vehículos que se salen fuera de control de la vía, de manera que se limiten los daños y lesiones, tanto para los ocupantes como para los otros usuarios de la carretera y personas u objetos situados en las cercanías, tales como viviendas, escuelas y objetos en zonas de obras (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012).

**SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL:** es una herramienta para ayudar a las organizaciones a reducir y, en última instancia, eliminar, la incidencia y el riesgo de muerte y lesiones graves relacionadas con los accidentes de tránsito. Es aplicable a organizaciones de todos los tamaños y tipos, incluidas, por supuesto, organizaciones que tienen la responsabilidad de proporcionar una red de carreteras segura para sus usuarios (Austroads, 2015).

**TRAMO DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES (TCA):** tramos de la red que presentan una frecuencia de accidentes significativamente superior a la media de tramos de características semejantes, y en los que, previsiblemente, una actuación de mejora de infraestructura puede conducir a una reducción efectiva de la accidentalidad (Díaz Pineda, 2015).

**TRAMO HOMOGÉNEO:** longitud del trazado de la carretera al que por las características topográficas se le asigna una determinada Velocidad de Diseño (VTR) (Invias, 2008).

**TRÁNSITO CALMADO:** combinación de medidas físicas, que principalmente, reducen los efectos negativos del uso del vehículo automotor y alteran los comportamientos de los conductores, mejorando las condiciones de los usuarios no motorizados en la vía (Ewing, 1999).

**USUARIOS / ACTORES VIALES:** son las personas que asumen un rol determinado, para hacer uso de las vías, con la finalidad de desplazarse entre un lugar y otro, por lo tanto, se consideran actores de tránsito y de la vía los peatones, los pasajeros y conductores de vehículos automotores y no automotores, los motociclistas, los ciclistas, los acompañantes, entre otros (Ley 1503 de 2011).

**USUARIOS VULNERABLES:** usuarios con mayor probabilidad de sufrir lesiones o muertes en caso de un accidente debido a la ausencia de un revestimiento exterior que los proteja, es decir, peatones y conductores / acompañantes de vehículos de dos ruedas (Ministerio de Transporte, 2015).

**VULNERABILIDAD:** Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos (Ley 1523 de 2012).

## **1. FUNDAMENTOS GENERALES DE LAS AUDITORÍAS (ASV)/INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL (ISV).**

El principal objetivo de las ASV e ISV es identificar situaciones de riesgo que conlleven a la generación de accidentes en la vía (siniestros viales)<sup>3</sup>, con el fin de implementar medidas en el corto, mediano y largo plazo para su mitigación o disminución (Generalitat de Catalunya, 2012).

Las ASV e ISV permiten identificar y evaluar los riesgos asociados a la seguridad vial en cualquier fase del proyecto vial con el fin de suscitar acciones de mejora que buscan reducir y prevenir los accidentes de tránsito y las víctimas fatales y no fatales derivadas, así como disminuir los costos económicos relacionados con los procesos de reingeniería en materia de seguridad vial, una vez construido el proyecto.

Con el fin de elaborar ASV e ISV eficientes, se requiere conocer los principales fundamentos sobre los que se apoyan estas herramientas, por lo cual, se describen a continuación las bases técnicas necesarias para su adecuada implementación.

### **1.1.EL PROGRAMA DE AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL Y EL ENFOQUE DEL GOBIERNO NACIONAL**

El enfoque de sistema seguro / visión cero es un conjunto multidimensional de estrategias que buscan una disminución drástica de muertes y lesiones graves generadas por accidentes de tránsito. Esta visión concibe que la pérdida de vidas humanas no es una situación del “destino” o “inevitable”, por el contrario, los accidentes son el resultado de una serie de acciones susceptibles de ser prevenidas o modificadas, mediante la adopción de un enfoque holístico de la seguridad vial. Lo anterior comprende, la implementación de medidas orientadas a considerar la vulnerabilidad del cuerpo humano en la infraestructura vial o la concepción de vehículos seguros, por ejemplo. En ese sentido, los responsables de las víctimas por este tipo de eventos no solo son los actores viales, sino los diseñadores del sistema de movilidad (ver figura 1).

---

<sup>3</sup> Se sugiere el uso de la terminología (siniestro vial) de forma ilustrativa, ya que esta refleja el nuevo enfoque que se le da a la seguridad (visión cero y sistema seguro) a nivel mundial. En donde los accidentes de tránsito no son un hecho fortuito, debido al azar, sino a un fallo en alguna parte del sistema que compone la movilidad segura y sostenible. Dicho enfoque está siendo adaptado desde la ANSV para el lineamiento de sus políticas. Sin embargo, la terminología oficial seguirá siendo “accidente de tránsito” hasta tanto no se modifique la Ley 769 de 2002 y por ende el presente documento debe regirse por dicha disposición. En otro tipo de documentos no oficiales, se recomienda usar el término -accidente de tránsito- seguido del término -siniestro vial- entre paréntesis.



Figura 1. Enfoque de sistema seguro



Fuente: ANSV con base en (Department of Transport and Main Roads Queensland Government, 2015).

Bajo este enfoque, el sistema de movilidad debe estar diseñados considerando el “error humano” (World Resources Institute, 2018). Es así como los países que orientan sus acciones en los principios del sistema seguro, que se enuncian a continuación, tienen el mejor desempeño en materia de seguridad vial (Foro Internacional de Transporte, 2017):

- Las personas cometen errores que pueden provocar accidentes viales.
- El cuerpo humano tiene una capacidad física limitada para tolerar la fuerza del impacto.
- Existe una responsabilidad compartida por parte de quienes diseñan, construyen, administran y usan la infraestructura vial.
- Todas las partes del sistema deben ser fortalecidas de tal forma que, si una de las partes falla, los usuarios de la vía continúen protegidos.

Por lo anterior, el Gobierno nacional ha reconocido la necesidad de adoptar este enfoque como la estrategia que orientará la formulación y adopción de todas las acciones encaminadas a cumplir las metas en materia de seguridad vial, incluyendo sus acciones en infraestructura.

Sustentados en los principios de este sistema, el sector transporte ha desarrollado el Programa de Auditorías e Inspecciones de Seguridad Vial, el cual busca privilegiar la seguridad vial a toda costa,

por encima de la movilidad, de la capacidad de la vía o de cualquier otro factor del sistema (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012). El objetivo del programa es generar un marco de actuaciones, sobre la evaluación de la infraestructura vial, para que los responsables de esta implementen acciones en plazos definidos.

El programa está dividido en estrategias reactivas y preventivas y presenta las herramientas y los instrumentos de planeación y gestión para que este pueda ser llevado a cabo. De esta forma, se busca priorizar las acciones preventivas sobre las reactivas para reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes en el tránsito y sus consecuencias. En la figura a continuación se muestra la estructura del programa de auditorías de seguridad vial para Colombia:

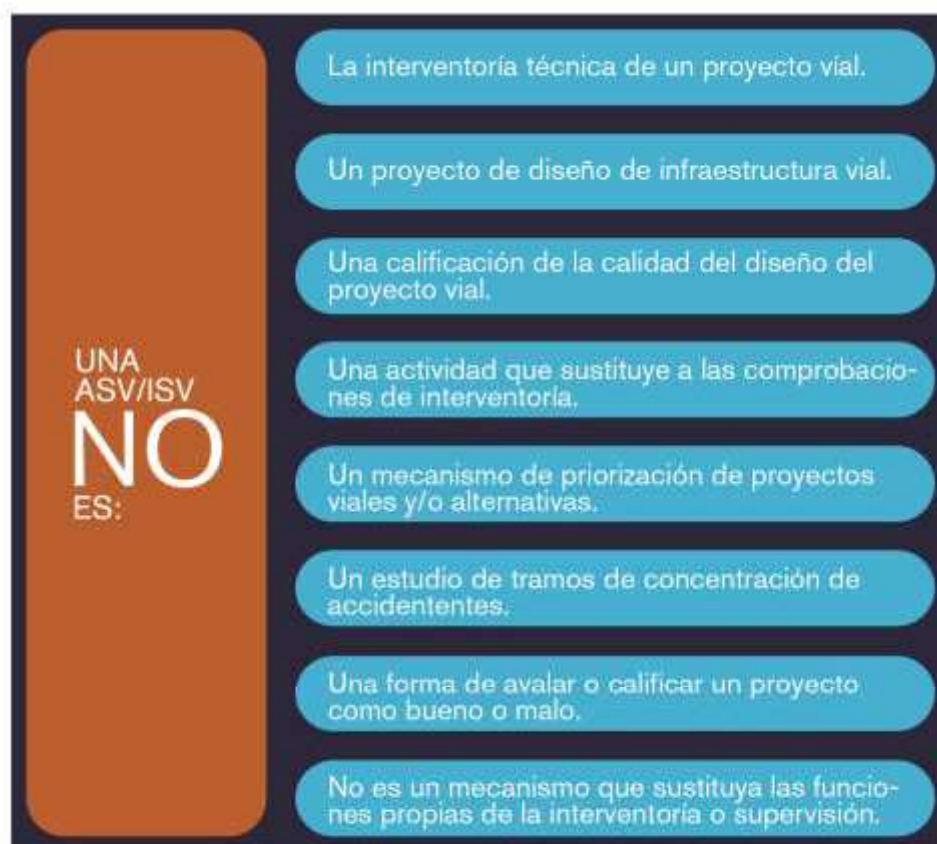
Figura 2. Programa de auditorías de seguridad vial.



Fuente: ANSV.

## 1.2. QUÉ NO ES UNA AUDITORÍA / INSPECCIÓN DE SEGURIDAD VIAL

Figura 3. Elementos que no constituyen una ASV o ISV



Fuente: ANSV con base en (FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. FHWA, 2006)

En el marco de lo que no constituye una ASV e ISV, es importante mencionar que el equipo de proyecto o responsable de la infraestructura vial podrá realizar, por iniciativa propia, evaluaciones a las condiciones de seguridad vial, diferentes a las ASV o ISV desarrolladas en el presente documento. Su objetivo será identificar situaciones de riesgo en cualquier etapa o fase durante el desarrollo del proyecto de infraestructura vial e identificar y mitigar o eliminar los riesgos asociados a la seguridad vial antes de la ejecución de una ASV o ISV, incluso considerando las vías internas de la organización, así como el tránsito en ellas de vehículos no convencionales. El responsable del proyecto podrá realizar este tipo de evaluaciones en el momento que lo considere necesario y de acuerdo con su Sistema de Gestión de la Seguridad Vial (SGSV) podrá ser una actividad periódica a lo largo de la vida del proyecto.

En este caso, el equipo evaluador podrá estar conformado por profesionales con experiencia en auditorías, ya sean independientes o vinculados al equipo de proyecto o a la entidad responsable de la vía y el procedimiento para su realización será igual al planteado para una auditoría o inspección. No obstante, su realización no reemplaza en ningún caso el proceso formal de una ASV o ISV.

### 1.3.PREMISAS BÁSICAS DE LAS ASV E ISV

En las ASV e ISV es fundamental tener en cuenta las siguientes premisas básicas:

1. El solo cumplimiento de las “normas” no garantiza que una vía sea segura.
2. Las ASV e ISV se fundamentan en cómo se comportan los usuarios, y no en cómo se “deben” comportar, ni en como el auditor quisiera que se comporten.
3. Es mejor y más fácil prevenir que remediar. La intervención temprana de los auditores en el desarrollo de un proyecto de infraestructura vial reduce los costos de las intervenciones para la mejora de sus niveles de seguridad.
4. El objetivo de las ASV e ISV es minimizar los riesgos de accidentes. Su enfoque no comprende la determinación de culpables.
5. Las ASV e ISV son sinónimos de calidad.
6. La seguridad de una vía no se evalúa en función de las destrezas en la conducción.
7. La ASV e ISV se basan en la recopilación y la verificación de la información tomada en campo y la suministrada por el contratante.
8. El propósito de las ASV e ISV es reducir la magnitud del problema, no erradicarlo. Hay que entender la naturaleza del problema y analizarlo con objetividad.
9. La ASV e ISV consideran siempre la inclusión de todos los usuarios de la vía e incluso de la fauna que por allí circula.
10. Las ASV / ISV per se no solucionan los problemas de inseguridad de una vía. La gestión posterior, representada en la formulación e implementación de un plan de acción derivado, sí pueden mejorar los niveles de seguridad de esta.

#### 1.4. CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DE UNA AUDITORÍA / INSPECCIÓN DE SEGURIDAD VIAL

Figura 4. Características esenciales de una auditoría / inspección de seguridad vial

<b>SISTEMÁTICO</b>	Documenta todos los aspectos relacionados con la seguridad vial.
<b>CONFIABLE</b>	El equipo auditor tiene la formación y experiencia idónea para desarrollar la auditoría de seguridad.
<b>INDEPENDIENTE</b>	Los integrantes del equipo auditor deben ser independientes del equipo de diseño e interventoría.
<b>ENFOCADO</b>	Las ASV e ISV deben enfocarse en temas relacionados con la seguridad del proyecto.
<b>INCLUSIVO</b>	Las ASV e ISV consideran todos los posibles usuarios del proyecto, incluyendo las personas con y/o en situación de discapacidad.
<b>INTEGRAL</b>	Las ASV deben hacerse en las fases de planeación, diseño y/o construcción. Las ISV se desarrollan en la fase de operación.
<b>CUALITATIVO</b>	Las ASV e ISV identifican los problemas potenciales de seguridad de un proyecto vial.
<b>CONTEXTUALIZADO</b>	Las ASV e ISV incluyen visitas de campo en todas las fases del proyecto, en diferentes períodos del día y condiciones meteorológicas.
<b>CONTINUO</b>	El equipo auditor estará presente en toda la ejecución de la auditoría, con el propósito de brindar trazabilidad al proceso.
<b>ARTICULADO</b>	El cronograma de ejecución de la ASV e ISV se armonizará con el cronograma de ejecución de las diferentes fases del proyecto vial.
<b>EFICIENTE</b>	Las ASV e ISV se desarrollarán con calidad, agilidad y trazabilidad.

Fuente: ANSV basado en (Díaz Pineda, 2015)



## 1.5. BENEFICIOS DE LAS AUDITORÍAS E INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL

Figura 5. Beneficios de una auditoría /inspección de seguridad vial



Fuente: ANSV con base en (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012)

## 1.6. ROLES Y RESPONSABILIDADES

Tabla 1. Roles y responsabilidades de las partes intervinientes en el desarrollo de una auditoría y/o Inspección de seguridad vial.

ROLES	DESCRIPCIÓN	RESPONSABILIDADES
<b>Contratante</b>	Entidad u organización pública o privada que contrata la ASV/ISV.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir el tamaño del equipo auditor de acuerdo con las características del proyecto.</li> <li>- Seleccionar y establecer el perfil del equipo auditor.</li> <li>- Contratar al equipo auditor.</li> <li>- Entregar y consolidar la información secundaria del proyecto al equipo auditor.</li> <li>- Aprobar el plan de acción (si es el responsable de la vía).</li> <li>- Formular, implementar y hacer seguimiento a las acciones de mejora incorporadas en el plan de acción (correctivas y preventivas) que estén a su alcance, sean</li> </ul>



ROLES	DESCRIPCIÓN	RESPONSABILIDADES
		<p>de su competencia, y que atiendan los riesgos detectados y señalados en los hallazgos de la ASV / ISV (si es el responsable de la vía).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informar a las demás entidades u organizaciones públicas o privadas su competencia en la formulación, implementación, o seguimiento de las acciones de mejora, para que atiendan los riesgos detectados y señalados en los hallazgos de la auditoría / inspección.</li> <li>- Asistir a todas las reuniones de seguimiento de la ASV/ISV.</li> <li>- Acompañar la realización de la ASV/ISV, con el fin de verificar el cumplimiento de los procedimientos establecidos, así como la participación de los demás roles.</li> <li>- Identificar, seleccionar y priorizar los proyectos que serán objeto de ASV – ISV.</li> </ul>
<b>Equipo auditor</b>	Grupo de especialistas en seguridad vial que realiza la ASV/ISV.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificar la ASV/ISV.</li> <li>- Solicitar y analizar la información secundaria disponible del proyecto.</li> <li>- Definir y construir las listas de chequeo.</li> <li>- Planificar y realizar las visitas de campo, tomar la información y realizar las entrevistas / encuestas (en caso de requerirse).</li> <li>- Elaborar y presentar los informes de ASV/ISV.</li> <li>- Revisar y conceptuar sobre el informe de respuesta a la ASV/ISV.</li> <li>- Asistir a todas las reuniones y elaborar las actas de la ASV/ISV.</li> </ul>
<b>Equipo del proyecto<sup>4</sup></b>	Responsable del diseño / construcción / mantenimiento / rehabilitación / operación del proyecto vial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministrar al contratante la información del proyecto solicitada por el equipo auditor de manera oportuna.</li> <li>- Asistir y acompañar las visitas de campo que requiera el equipo auditor.</li> <li>- Elaborar y presentar el informe de respuesta a la ASV/ISV.</li> <li>- Preparar el plan de acción y someterlo a consideración y aprobación del responsable de la vía.</li> <li>- Formular / implementar /hacer seguimiento de las acciones de mejora (correctivas y preventivas) que estén a su alcance y que atiendan los riesgos detectados y señalados en los hallazgos de la auditoría.</li> <li>- Asistir a todas las reuniones.</li> </ul>

Fuente: ANSV con base en (The African Development Bank (AfDB), 2014)

<sup>4</sup> En caso de que el tramo a auditar / inspeccionar no cuente con un equipo de proyecto por diversas causas (terminación del contrato de diseño / construcción / mantenimiento, o porque la vía se encuentra en operación y no requiere tener un contrato en ese momento, entre otros aspectos), se entenderá que el equipo de proyecto es el "responsable de la vía", es decir la entidad / organización / institución que tiene a su cargo la implementación del plan de acción.

El contratante (entidad u organización pública o privada que contrata la ASV o ISV), propenderá por la independencia del equipo auditor frente al equipo del proyecto y la interventoría.

A continuación, se indicarán algunas responsabilidades orientativas de algunos de los miembros posibles que pueden conformar un equipo auditor. Sin indicar esto, que deba estar conformado por este número de profesionales, ya que ello dependerá de la complejidad y las características del proyecto.

Tabla 2. Roles y responsabilidades de los miembros de un equipo auditor.

ROLES	RESPONSABILIDADES
Líder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punto de contacto del equipo con el contratante, para las actividades relacionadas con la ASV / ISV.</li> <li>• Realización de acciones encaminadas a liderar el proceso de obtención de la información, así como las sesiones de subsanación y socialización.</li> <li>• Explicación a los demás equipos y al contratante de la metodología, la importancia del proceso y los resultados esperados.</li> <li>• Entrega al equipo auditor de la información relacionada con la ASV / ISV (objetivos, alcance, aspectos relevantes, entre otros).</li> <li>• Desarrollo de actividades de coordinación de las funciones específicas de cada miembro, conforme al proyecto a auditar, así como en la elaboración de los informes de ASV / ISV y en las presentaciones a realizar.</li> <li>• Revisión de los protocolos internos para el cumplimiento óptimo de la ASV / ISV.</li> </ul>
Especialista de seguridad vial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y análisis de los factores causales de riesgo que conducen a los accidentes de tránsito.</li> <li>• Realización de la evaluación del riesgo del proyecto de infraestructura vial auditado /inspeccionado.</li> <li>• Desarrollo del análisis geográfico / estadístico de los datos de accidentalidad presentes en el tramo.</li> <li>• Participación en la elaboración de los informes y las fichas de hallazgos para indicar la incidencia en los niveles de riesgo de los factores asociados con su especialidad.</li> </ul>
Especialista en tránsito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y análisis de los aspectos relacionados con el tránsito y su impacto en los niveles de riesgo (flujo, capacidad, conflictos, composición vehicular, entre otros).</li> <li>• Evaluación de la situación de la señalización vertical y horizontal, el control operativo, así como el impacto de las diferentes medidas físicas implementadas en las operaciones de tránsito.</li> <li>• Desarrollo de las actividades de planeación y coordinación de la toma de información requerida en la visita de campo.</li> </ul>

ROLES	RESPONSABILIDADES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en la elaboración de los informes y las fichas de hallazgos para indicar la incidencia en los niveles de riesgo de los factores asociados con su especialidad.</li> </ul>
Especialista en diseño geométrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de los diferentes elementos de la carretera y su impacto en la accidentalidad.</li> <li>Evaluación del riesgo sobre los aspectos geométricos de un proyecto de infraestructura vial, incluyendo los bordes de la carretera.</li> <li>Evaluación de las condiciones de seguridad vial en el diseño de la infraestructura para los usuarios de la vía, en especial los vulnerables (peatones, ciclistas y motociclistas)</li> <li>Revisión de las condiciones de accesibilidad al medio físico para las personas con discapacidad.</li> <li>Participación en la elaboración de los informes y las fichas de hallazgos para indicar la incidencia en los niveles de riesgo de los factores asociados con su especialidad.</li> </ul>
Especialista urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de los desarrollos urbanísticos y arquitectónicos y su impacto en el proyecto vial auditado / inspeccionado.</li> <li>Evaluación de los aspectos de paisajismo, espacio público y mobiliario urbano que afectan la seguridad vial.</li> <li>Chequeo de las infraestructuras peatonales y ciclistas y la accesibilidad al medio físico.</li> <li>Participación en la elaboración de los informes y las fichas de hallazgos para indicar la incidencia en los niveles de riesgo de los factores asociados con su especialidad.</li> </ul>
Especialista social	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis y evaluación de los actores del territorio (comunidad, gobierno local, empresas, colegios, iglesias, entre otros) que pueden apoyar y alimentar la evaluación del riesgo en el marco de ASV / ISV, desde el factor humano.</li> <li>Elaboración, aplicación de instrumentos y metodologías adecuadas y pertinentes desde lo social (entrevistas, encuestas, u otras formas de recolección de información primaria).</li> <li>Análisis cualitativo / cuantitativo de los instrumentos / metodologías aplicadas o de otra información secundaria suministrada.</li> <li>Participación en la elaboración de los informes y las fichas de hallazgos para indicar la incidencia en los niveles de riesgo de los factores asociados con su especialidad.</li> </ul>
Otras áreas de especialidad	Si los auditores del equipo auditor base contratado, no cuentan con todas las competencias necesarias, deberán complementarse con expertos

ROLES	RESPONSABILIDADES
	técnicos necesarios con las competencias adicionales que se requieran. En especial, si el proyecto vial cuenta con medidas o tratamientos inusuales o especializados (túneles, cruces férreos, ITS, entre otros).

Fuente: ANSV con base en (Federal Highway Administration (FHWA), 2018)

### 1.7.PROYECTOS QUE PUEDEN SER AUDITADOS E INSPECCIONADOS

Las auditorías e inspecciones de seguridad vial pueden ser aplicadas a la totalidad de los proyectos de infraestructura vial orientados al transporte carretero, independientemente de su administración, tipología y dimensionamiento, entre otros. De esta manera, pueden ser auditados o inspeccionados aquellos proyectos pertenecientes a la Red Nacional de Carreteras, así como los proyectos de infraestructura vial a cargo de los departamentos, municipios y distritos (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012).

Así mismo, las ASV e ISV, permiten auditar o inspeccionar proyectos de diferentes características o funcionalidades como infraestructura para peatones y ciclistas, así como las intervenciones en el sistema de movilidad derivados de desarrollos urbanísticos y arquitectónicos, entre otros.

Con el fin de optimizar la asignación de recursos para la realización de la ASV/ISV y dada la limitación presupuestal de los contratantes / responsables de la vía, se recomienda hacer una priorización de las zonas a auditar, con base en variables como: cifras de accidentalidad, funcionalidad del proyecto vial, localización, volúmenes y composición vehicular, entre otros. Según lo señalado en el documento “Lineamientos de auditoría de seguridad vial para proyectos” (New Zealand Transport Agency (NTZA), 2013), “(...) *lo importante no es la magnitud del proyecto que vaya a ser auditado, sino lo verdaderamente crítico es la escala de cualquier riesgo potencial que pueda resultar de la ejecución del proyecto (...)*”.

### 1.8.LAS ASV e ISV EN LAS ETAPAS Y FASES DE LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL

Las ASV e ISV pueden realizarse en las distintas etapas y fases de los proyectos de infraestructura vial del modo carretero. Al respecto, si el proyecto se encuentra en etapa de diseño y construcción se realizan auditorías de seguridad vial, mientras que, en etapa de operación se realizan inspecciones de seguridad vial.

Esta metodología contempla las siguientes etapas de proyectos de infraestructura vial (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012)<sup>5</sup>:

- Diseños (fase 1 o prefactibilidad, fase 2 o factibilidad y fase 3 o diseños definitivos)
- Construcción: en vía nueva (ejecución y preapertura) y en una vía existente (mejoramiento, mantenimiento o rehabilitación).
- Operación o funcionamiento.

<sup>5</sup> Para efectos de poder involucrar todas las etapas de un proyecto de infraestructura vial/proyectos de infraestructura de transporte carretero en el proceso de auditorías de seguridad vial, se tomaron en cuenta las etapas propuestas en el documento “Lineamientos básicos de auditorías de seguridad vial” de la Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012, el cual hace un diagnóstico de las posibilidades de incorporación de las ASV en el contexto colombiano.

Figura 6. Auditorías e inspecciones de seguridad vial agrupadas por etapas del proyecto



Fuente: ANSV con base en (FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. FHWA, 2006)

Cada una de las etapas de ejecución de los proyectos de infraestructura vial de acuerdo con su madurez, tiene determinados hitos donde se realizarán dichas auditorías / inspecciones. Por tanto, es importante que el equipo del proyecto o la interventoría o el contratante, establezcan la cantidad de ASV o ISV a realizar, así como su programación; de acuerdo con el avance de cada etapa o fase del proyecto, y particularmente, con base en los hitos y/o actividades relevantes que permitan alcanzar una ASV/ISV objetiva, que involucre la validación de los elementos que componen el proyecto. Por lo anterior, en la tabla No. 3 se presentan los momentos del proyecto donde es importante realizar las ASV/ISV.

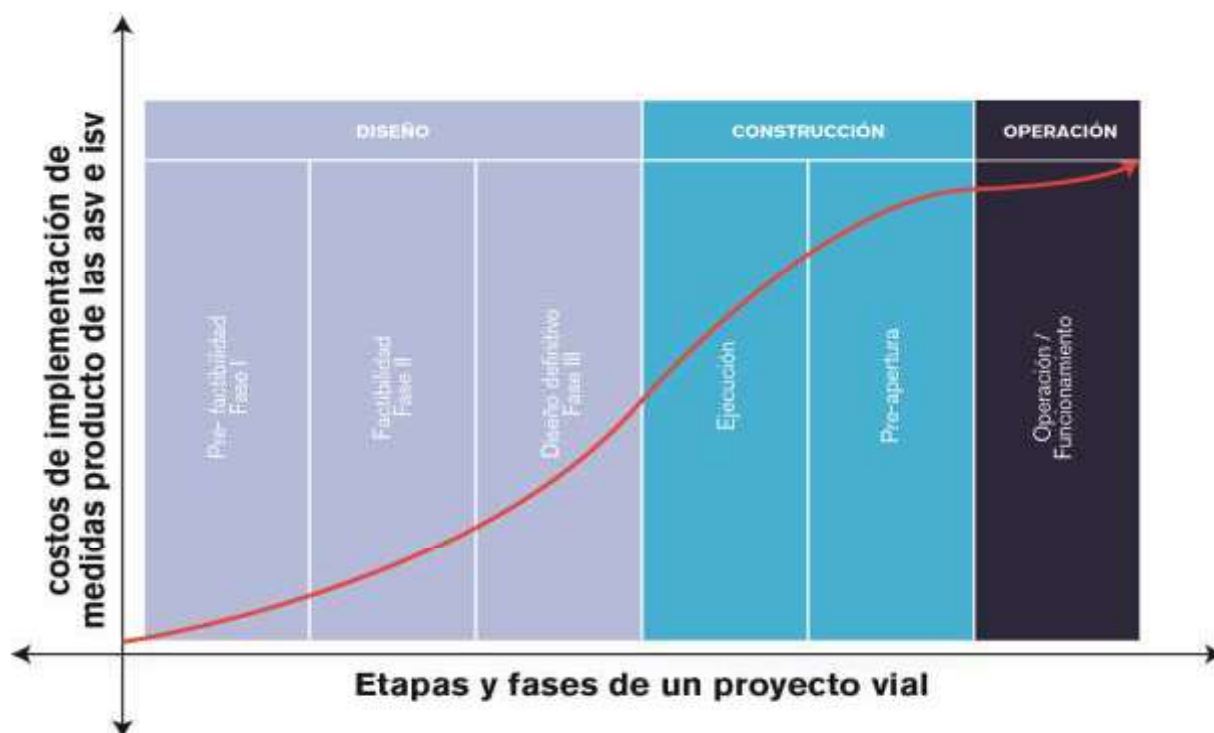
Tabla 3. Avance del proyecto donde es importante realizar una ASV o ISV.

ETAPAS DEL PROYECTO	ASV/ISV	PORCENTAJE DE AVANCE DEL PROYECTO / HITO SUGERIDO PARA REALIZAR ASV/ISV
Diseños (fase 1 o fase 2 o fase 3)	ASV	80% - 100%
Construcción / Mantenimiento / rehabilitación	ASV	50% - 80%
(Planes de manejo y control de tránsito)		0 – 100%
Operación y funcionamiento	ISV	En cualquier momento después de los 12 meses iniciales

Fuente: ANSV.

Por otra parte, según lo mencionado en la guía de ASV de Cataluña (2012), cuanto antes se inicie su aplicación en el desarrollo de una fase / etapa en un proyecto vial, mejores serán los resultados y menores los costos de corrección de los problemas de seguridad vial que se identifiquen. En la Figura 7 se muestra de manera conceptual, el impacto del costo en la implementación de medidas de mitigación, con respecto a cada una de las etapas y fases de ejecución de un proyecto vial. De acuerdo con esto, resulta determinante fortalecer la implementación de auditorías en las fases de factibilidad y diseño definitivo.

Figura 7. Variación del costo de implementación de ASV o ISV con respecto a las etapas y fases de un proyecto vial



Fuente: ANSV con base en (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012) y (Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones de Chile - Comisión Nacional de Seguridad Vial de Tránsito (Conaset), 2003).

Las auditorías / inspecciones desarrolladas en cada una de las fases deben ser procesos independientes. De esta manera, cada etapa requiere de su respectivo informe cuyas observaciones o ajustes solicitados deben ser comprobados antes del inicio de la siguiente fase.

### 1.8.1. Etapa de Diseño

Las auditorías de seguridad vial realizadas en la etapa de diseño evalúan de manera temprana los riesgos potenciales de accidentes en la vía y su nivel de seguridad, razón por la cual es considerada la etapa más oportuna para la implementación de las auditorías.

Las ASV pueden desarrollarse de manera independiente para cada una de las fases de la etapa de diseño (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012): i) prefactibilidad o fase I, ii) factibilidad o fase II y iii) diseño definitivo o fase III.

#### Fase 1. Prefactibilidad

Corresponde a la fase de planeamiento que sirve como base para realizar trazados preliminares de la solución vial y con ello, obtener valoraciones ambientales, técnicas y económicas que viabilizan una alternativa para continuar a una fase siguiente. Pese a la poca información de detalle, al introducir lineamientos de seguridad vial desde la concepción del diseño se pueden detectar oportunidades significativas de mejora en la seguridad a un bajo costo. Realizar la ASV en esta etapa permite:

- Obtener un mayor margen de cambio en el proyecto vial.
- Identificar problemas de seguridad difíciles de solucionar en fases posteriores.
- Considerar todos los usuarios viales desde la concepción del proyecto.
- Verificar que los estándares de diseño sean compatibles con el tipo de carretera y las expectativas de sus usuarios.
- Analizar los efectos que genera en áreas adyacentes. (Austroads, 2019)

Las ASV en la fase 1 se orientan al análisis integral de cada alternativa, involucrando todos los responsables de la planificación de la nueva solución vial. En esta fase, se pueden considerar aspectos como la coherencia del diseño con la categoría del proyecto, localización geográfica, las características operacionales, los usuarios vulnerables más frecuentes, el trazado de la ruta y su impacto dentro de la red vial existente, la disposición de los usos del suelo adyacentes al proyecto, la localización de los intercambiadores viales, entre otros (FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. FHWA, 2006).

## **Fase 2. Factibilidad**

En esta fase se efectúa el diseño del proyecto con un nivel de precisión intermedio que permite establecer si el proyecto es factible para su ejecución.

Para la ejecución de la ASV en esta fase, se evalúa si el diseño del proyecto cumple con criterios de seguridad vial para los diferentes tipos de usuarios haciendo énfasis en usuarios vulnerables. Para esto es importante considerar la verificación de los parámetros de diseño frente al trazado horizontal y vertical, distancias de visibilidad de adelantamiento y parada, zonas de transición y legibilidad. Así mismo, se evalúa la funcionalidad y seguridad de las intersecciones, peraltes, configuración de la sección transversal (número de carriles, separadores, bermas, etc.) e iluminación, entre otros aspectos. La realización de ASV en esta fase permite:

- Identificar aspectos olvidados en la auditoría de la fase anterior.
- Evitar costos adicionales, en caso de que solo sea realizada en la etapa de diseño o etapas posteriores.
- Garantizar que todos los grupos de usuarios viales hayan sido considerados desde la concepción del proyecto.
- Verificar la idoneidad del ancho de reserva de la carretera.
- Gestionar eficientemente los puntos de conflicto y alerta a los diseñadores sobre áreas en las que se necesitará atención en una etapa de diseño detallado.
- Verificar detalles con las conexiones a la red vial.

Adicionalmente, es importante considerar que los conceptos o criterios de diseño inapropiados son difícilmente modificables en etapas posteriores, particularmente para proyectos de gran escala. Por ejemplo, un proyecto cuyo diseño ha considerado la incorporación de una glorieta que resulta deficiente en materia de seguridad vial, tendrá una complejidad alta para ser modificado en etapas más avanzadas dadas las inversiones de recursos adicionales, retrasos generados y demás impactos que dicha modificación puede generar.

Por lo anterior, resulta determinante incorporar en la etapa de factibilidad del proyecto, la realización de las ASV, las cuales se realizarán de manera previa a la adquisición de los predios, con el propósito de que los cambios originados por las observaciones del equipo auditor no

encarezcan el proyecto (FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. FHWA, 2006).

### **Fase 3. Diseños definitivos**

La información disponible en esta fase corresponde a los diseños detallados, tanto geométricos como de todas las estructuras y obras complementarias requeridas, con el propósito de obtener el presupuesto de obra y la materialización del diseño en el terreno por parte del constructor. El nivel de intervención del equipo auditor en esta fase se considera muy importante y las recomendaciones probablemente pueden modificar el derecho de vía adquirido. Realizar cambios en el diseño puede llegar a ser costoso y generar atrasos en el proceso de construcción; no obstante, dichos cambios serán mucho menos costosos que si se llegasen a realizar en la fase de construcción u operación.

En la fase de diseños definitivos, el equipo auditor revisará las condiciones de seguridad de todas las características de diseño finales propuestas, tales como la consistencia del diseño geométrico, localización y suficiencia de los dispositivos de seguridad vial, iluminación / luminancia, drenajes, barreras, separadores centrales, accesos, intersecciones, carriles de aceleración y desaceleración, elementos de redireccionamiento y contención, legibilidad diurna y nocturna de los elementos de señalización incluidos en diseño, entre otros. De igual manera, se revisará la integración con el mobiliario urbano y la infraestructura asociada para usuarios específicos como los motociclistas, ciclistas, peatones y personas con y/o en situación de discapacidad, entre otros (FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. FHWA, 2006).

Es importante tener en cuenta que durante la fase de diseños definitivos debe considerarse que la seguridad de un proyecto vial no se consigue únicamente con el estricto cumplimiento de la normatividad vigente. En cualquier diseño el cumplimiento normativo debe ser un estándar para evaluar los parámetros de seguridad vial. Sin embargo, existen excepcionalmente situaciones particulares en las que, es imprescindible revisar la normatividad internacional, para proporcionar un nivel satisfactorio de seguridad (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012).

Las ASV en esta etapa permiten:

- Identificar aspectos olvidados en la auditoría de las fases anteriores.
- Verificar detalladamente la señalización vertical y horizontal, planos de paisajismo, entre otros aspectos y su interacción entre sí.
- Revisar la consistencia del diseño y la articulación con el entorno y vías existente.
- Garantizar que todos los grupos de usuarios viales hayan sido considerados.

#### **1.8.2. Etapa de Construcción**

Las auditorías de seguridad vial durante la etapa de construcción de la obra se enfocan principalmente a realizar controles tendientes a prevenir los riesgos de accidentalidad durante la construcción de esta y antes de iniciar su operación. Si bien su implementación es más costosa con respecto a la realizada en las fases de diseño, aún conserva como beneficio importante la reducción de accidentes en una fase previa a la apertura definitiva a los usuarios de la vía.



Las ASV en la etapa de construcción se realizan en dos momentos diferentes del ciclo constructivo, el primero relacionado con la fase de ejecución de las obras y el segundo, con la preapertura del proyecto vial (FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. FHWA, 2006).

### **Ejecución de obra**

Durante la ejecución de la obra, las auditorías de seguridad vial presentan dos enfoques principales, como se explica a continuación:

- El primero tiene que ver con la verificación directa sobre el terreno de la adecuada implantación del proyecto de construcción en términos de seguridad vial y la verificación de las condiciones de seguridad por cambios en el diseño durante la construcción, que generalmente se deben a la identificación de problemas de construcción o a la identificación de alternativas más económicas diferentes a las ya estudiadas en las fases previas, cuyos cambios pueden requerir una ASV.
- El segundo enfoque corresponde a la seguridad vial durante la construcción del proyecto, orientado a la evaluación del riesgo del plan de manejo y de control de tránsito (PMT), desde el punto de vista de seguridad, para los grupos de usuarios internos y externos a la obra, considerando la totalidad de los desvíos y las obras temporales. Al respecto, deberá hacerse énfasis en el análisis de la seguridad de los actores vulnerables. En la presente metodología, numeral 3.7, se ha hecho una mayor descripción de los elementos que deben revisarse en este tipo de auditorías.

Por otra parte, si se producen cambios importantes mientras el proyecto está en construcción, se buscará un asesoramiento en seguridad vial en ese momento, en vez de esperar a una auditoría en la fase de preapertura.

### **Preapertura**

En el ámbito internacional, la fase de preapertura se entiende cuando el proyecto se encuentra totalmente construido, pero aún no está abierto al público y hasta los doce (12) meses después de realizar la apertura al tránsito vehicular (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012).

En esta fase, la auditoría de seguridad vial tiene como propósito la revisión directa sobre el proyecto construido, con el objeto de verificar todas las recomendaciones realizadas en las ASV de las fases anteriores e incluso, identificar nuevas condiciones peligrosas no detectadas en las fases de diseño, o que se generaron por cambios realizados durante la construcción de la obra. Su objetivo es monitorear y corregir las condiciones de seguridad vial antes de que los riesgos de la infraestructura construida y de su entorno se constituyan en factores contundentes para la generación de accidentes de tránsito. (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012)

Este tipo de auditoría permite verificar cómo se está utilizando realmente la vía. Algunos errores de concepto o implementación pueden ser visibles en esta etapa y pueden corregirse mientras los recursos contractuales aún están disponibles. (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012). Las ASV en esta fase permiten:

- Identificar aspectos olvidados en la auditoría de las fases anteriores.
- Verificar de forma detallada la señalización vertical y horizontal, planos de paisajismo, entre otros aspectos y su interacción entre sí.
- Revisar la coherencia de la construcción con el diseño. Identificar errores o imprevistos que pueden ser modificados en la obra, como, por ejemplo, obras de paisajismo que limitan la visibilidad.
- Revisar las condiciones del proyecto en horarios nocturnos.

Para su desarrollo es imprescindible que el equipo auditor realice análisis de seguridad, interactuando como cada uno de los usuarios del proyecto vial, y bajo diferentes momentos del día y la noche y en lo posible bajo diferentes condiciones meteorológicas, de manera que la revisión en campo sea completa (FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. FHWA, 2006).

### **1.8.3. Etapa de Operación**

En esta etapa se desarrollan las inspecciones de seguridad vial (ISV), las cuales se orientan principalmente a realizar una revisión in situ para identificar aspectos que constituyan situaciones de riesgo para los usuarios de la vía, incluyendo la población vulnerable, con el propósito de priorizar e implementar medidas de mejora. Las inspecciones de seguridad vial se realizan en vías en operación, después de los doce (12) meses iniciales (MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI, 2012).

Aunque las medidas correctivas suelen ser más costosas de implementar, son necesarias y permiten disminuir de manera significativa los accidentes viales y con ello las pérdidas humanas y materiales.

Al igual que en la anterior fase, las ISV deben considerar recorridos de día y de noche por parte del equipo auditor, con el propósito de revisar la interacción de los diferentes usuarios de la vía, incluidos los actores vulnerables prevaecientes en la zona (FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. FHWA, 2006).

Las ISV pueden soportarse en los reportes de accidentalidad emitidos por las diferentes entidades o por el responsable de la vía. De otra parte, contar con los planos de diseño del proyecto, ayuda de manera notable a su realización. Las ISV en esta fase permiten:

- Evaluar las características de la carretera, los elementos de diseño y las condiciones locales (deslumbramiento, visibilidad nocturna, elementos potencialmente peligrosos, entre otros) que aumentarían la probabilidad y la gravedad de un accidente.
- Revisar la interacción entre los diversos elementos de diseño con la red vial circundante.
- Observar la interacción de los usuarios de la vía con los elementos de la carretera.
- Determinar si las necesidades de todos los usuarios de la carretera se han cubierto de manera adecuada y segura.
- Identificar tendencias de operación emergentes o problemas de seguridad en la zona. (FHWA, FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, 2006)

# 02

## PROCESO

## 2. PROCESO DE UNA AUDITORÍA E INSPECCIÓN DE SEGURIDAD VIAL

Una ASV o una ISV se ejecuta en **cuatro (4) etapas**: la primera consiste en la planeación y organización; la segunda en el desarrollo de la ASV o ISV; la tercera corresponde a la etapa de subsanación y finalmente, la etapa de cierre. En la Figura 8 se presenta el proceso general de una ASV y de una ISV y en la Figura 9 se ilustran los principales hitos, los documentos generados, el responsable y una descripción general del procedimiento y su relación con el ciclo de los cuatro pasos: planear – hacer – verificar – actuar (PHVA).

De manera posterior a la elaboración de la ASV o ISV, se debe desarrollar una fase de elaboración del plan de acción y gestión del mismo, así como de seguimiento al tratamiento planteado para minimizar o eliminar los riesgos identificados en la ASV o ISV; si bien, esta fase no hace parte del proceso de la auditoría de seguridad vial, es fundamental para la gestión del riesgo, y debe ser adelantada por el responsable de la vía o el equipo del proyecto, según corresponda, sin que el equipo auditor desempeñe algún rol en esta fase.

Figura 8. El proceso de una ASV /ISV



Fuente: ANSV.

Figura 9. Ciclo PHVA. Etapas e hitos en una auditoría e inspección de seguridad vial.

CICLO PHVA	ETAPA ASV/ISV	HITOS	RESPONSABLES
PLANIFICAR	ETAPA 1. PLANEACIÓN	Reunión interna	Equipo auditor
HACER	ETAPA 2. DESARROLLO	Solicitud de información básica	Equipo de proyecto / Contratante
		Visita de campo	Equipo auditor
		Elaboración de informe preliminar	Equipo auditor
		Elaboración de informe de respuesta	Equipo de proyecto / Contratante
VERIFICAR	ETAPA 3. SUBSANACIÓN	Elaboración de informe final / Socialización	Equipo de proyecto
ACTUAR	ETAPA 4. CIERRE	Implementación del plan de acción	Equipo de proyecto / Contratante

Fuente: ANSV con base en (AUSTROADS, 2012; FHWA, 2006; The African Development Bank, 2014; NZTA, 2013; CONASET, 2003; Generalitat de Catalunya, 2012; CFPV, 2012; AIPCR, 2011).

## 2.1. ETAPA DE PLANEACIÓN DE LA ASV o ISV

Esta etapa inicia una vez finalizado el proceso de definición, selección y contratación del equipo auditor. La planificación inicial de la ASV o ISV está a cargo del auditor líder, quien asigna los roles de cada uno de los integrantes, programa una reunión interna de conocimiento del equipo auditor, establece las reglas de participación y pone en conocimiento el alcance y los objetivos de la ASV o ISV. En la Figura 10 se presenta el diagrama de desarrollo de la etapa de planeación.

Figura 10. Etapa de planeación de la ASV o ISV



Fuente: ANSV con base en (AUSTROADS, 2012; FHWA, 2006; The African Development Bank, 2014; NZTA, 2013; CONASET, 2003; Generalitat de Catalunya, 2012; CFPV, 2012; AIPCR, 2011).

## 2.2. ETAPA DE DESARROLLO DE LA ASV o ISV

La etapa de desarrollo de la ASV o ISV se realiza en tres (3) fases: i) preparación y realización de las actividades de inicio, ii) la revisión de información primaria y secundaria, y iii) elaboración del informe preliminar. En la Figura 11 se ilustran las actividades detalladas de esta etapa.

Figura 11. Etapa de desarrollo de la ASV/ ISV



Fuente: ANSV con base en (AUSTROADS, 2012; FHWA, 2006; The African Development Bank, 2014; NZTA, 2013; CONASET, 2003; Generalitat de Catalunya, 2012; CFPV, 2012; AIPCR, 2011).

### 2.2.1. Actividades iniciales

#### a) Información básica inicial:

El equipo auditor solicita al contratante la información básica general del proyecto y aquella específica de acuerdo con la etapa en la que se encuentre:

##### Información general:

- Datos generales del proyecto donde se incluya el objetivo y alcance.
- Información del tramo seleccionado que comprende, entre otros, localización, restricciones ambientales y geotécnicas, condiciones meteorológicas, usos del suelo, vegetación, condicionantes locales como por ejemplo equipamientos, servicios afectados.
- Información de la red vial adyacente al tramo a auditar.
- Flujos o volúmenes actuales y/o proyectados de vehículos, motociclistas, ciclistas, peatones y personas con y/o en situación de discapacidad, de acuerdo con el contexto de las vías adyacentes y de las vías existentes por evaluar (este último en caso de una inspección).
- Inventario de estado de señalización horizontal y vertical existente en el tramo vial, vías adyacentes y zona de influencia.
- Registros de accidentalidad del proyecto vial y de sus vías adyacentes (si aplica).

- Planos a escala en función de la fase del proyecto a la cual corresponda la auditoría / inspección, principalmente planos de planta, perfil y secciones transversales del diseño geométrico, planos de señalización y estructuras de contención vehicular e infraestructura peatonal o ciclista.
  - Informes anteriores de auditorías / inspecciones de seguridad vial, en caso de existir.
  - Planos urbanísticos y demás información asociada (en caso de zonas urbanas), que cuente con la morfología, los usos de suelo, escalas de los equipamientos urbanos, accesos vehiculares y peatonales, unidades de vivienda, entre otros datos.
- Información del proyecto en etapa de diseño (prefactibilidad, factibilidad y diseños definitivos):
    - Normatividad aplicada en los diseños, justificación de la elección del trazado y del diseño de los elementos de la carretera o proyecto urbano.
    - Información complementaria que considere pertinente el equipo auditor según el nivel de detalle de los planos de diseño geométrico o de la pertinencia de esta, tales como planos de proyección de pasos peatonales o de bicicletas, planos de iluminación vial, planos de estructuras de drenaje, planos de estructuras mayores, planos e informes de estabilización de taludes, planos de vías o urbanísticos adyacentes que puedan verse afectados por el proyecto a desarrollar, entre otros.
    - Detalles de las variaciones del diseño del proyecto que difieren de la norma.
    - Diseño de señalización vial vertical y horizontal.
  - Información del proyecto en etapa de construcción:
    - Normativa aplicada en los diseños, justificación de la elección del trazado y del diseño de los elementos de la carretera o proyecto urbano.
    - Plan /es de manejo de tránsito.
    - Plan de equipamiento vial e instalaciones de seguridad pasiva (postes SOS, paraderos, áreas de descanso o servicio, rampas de escape, elementos de contención vehicular, etc.).
    - Diseño de señalización vertical y horizontal o demarcación aprobado por la entidad competente.
  - Información del proyecto en etapa de operación - puesta en servicio:
    - Estudios de seguridad vial específicos del tramo objeto de estudio, si están disponibles.
    - Planos de construcción (*record o as built*).<sup>6</sup>
    - Planos de implementación de los diseños de señalización vial vertical y horizontal aprobados por la entidad competente.

#### **b) Entrega de la información.**

<sup>6</sup> (Austroads, 2019), (FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. FHWA, 2006), (The African Development Bank (AfDB), 2014), (New Zealand Transport Agency (NTZA), 2013) (Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones de Chile - Comisión Nacional de Seguridad Vial de Tránsito (Conaset), 2003) (Generalitat de Catalunya, 2012) (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012); (Association Mondiale de la Route (AIPCR), 2011).



El contratante proporcionará al equipo auditor la documentación previa útil para la realización de la auditoría o inspección de seguridad vial que esté disponible, antes del inicio de esta. Las partes dejarán una constancia escrita que indique la información suministrada, así como las fechas pactadas de entrega de la información pendiente (ver ANEXO 9). En caso de que el contratante tenga limitaciones en la consecución de la información, comunicará con suficiente antelación sobre dicha situación al equipo auditor, para que entre las partes se analicen y se busquen otras fuentes de información.

El equipo auditor realizará un análisis de la información básica del proyecto que esté disponible al inicio del proceso, con el fin de tener un panorama claro de sus características y condicionantes en el momento de asistir a la reunión de inicio.

### **c) Reunión de inicio.**

El contratante y/o el responsable de la vía convocará una reunión inicial con el fin de conocer al equipo auditor y presentarlos con los demás intervinientes del proyecto vial, promoviendo una relación de colaboración entre el contratante del proyecto, el responsable de la vía, el equipo del proyecto y el equipo auditor. Durante la reunión se informará al equipo auditor el objetivo y alcance del proyecto, así como cualquier cuestión relevante para el desarrollo de la auditoría o inspección. Entre los aspectos a tratar en esta reunión, se relacionan los siguientes:

- Aclarar las dudas que pueda tener cualquiera de las partes sobre el propósito, el proceso y el alcance de la ASV o de la ISV.
- Entregar la documentación faltante y/o revisar la suministrada.
- Presentar la metodología de trabajo detallada, por parte del equipo auditor.
- Presentar, por parte del equipo auditor, el cronograma y los hitos del proceso de auditoría y ajustar algunas fechas entre las partes. En este se indicarán los plazos de entrega de los informes (preliminar, de respuesta, final).
- Programar una reunión de presentación formal y cierre de la ASV.
- Planificar las visitas de campo que se tengan que realizar y presentar la/s agenda/s de la/s mismas.
- Formular, por parte del equipo auditor, preguntas relacionadas con la información básica que fue suministrada y establecer los contactos necesarios con el contratante y el equipo del proyecto.
- Dar a conocer, de parte del contratante / responsable de la vía, las situaciones o aspectos particulares sobre el proyecto en su respectiva fase, así como las condiciones que deben considerarse al hacer la auditoría / inspección (situaciones del tránsito, condiciones climáticas, entre otros).

El equipo auditor tendrá la función de levantar acta de la reunión inicial la cual será firmada por todos los asistentes y entregada al contratante del proyecto (ver ANEXO 1).

### **2.2.2. Evaluación de la información y visitas de campo**

#### **a) Análisis de la información.**

El equipo auditor realizará un análisis de la calidad de la información básica inicial entregada por el contratante, con el fin de verificar que cumple con las condiciones mínimas para permitir la realización de la auditoría o inspección del proyecto (CFPV, 2012). Una vez verificado esto, el equipo auditor realizará el análisis detallado, a nivel individual y colectivo, de toda la información del proyecto para establecer conclusiones sobre el desempeño de la seguridad vial y el potencial de accidentalidad de la vía.

Si bien, este análisis debe tener una visión amplia e integral del proyecto, su realización se debe limitar a los aspectos que impactan la seguridad vial. Por ende, aspectos como la estética de las intervenciones o problemas asociados con la capacidad o niveles de servicio, por ejemplo, no deben incorporarse en el informe del auditor, a menos que tengan una relación con la seguridad vial.

Finalmente, se sugiere, si se cuenta con información planimétrica digital, la utilización de software que permite verificar el cumplimiento de normas y criterios de diseño y seguridad vial, y su interacción con los elementos físicos y operacionales de la infraestructura (barreras, demarcación, señalización vertical, accesos a predios, radios de giro, entre otros).

#### **b) Elaboración de las listas de chequeo.**

El proceso de una ASV e ISV contempla la utilización de listas de chequeo como una herramienta que le ayude al equipo auditor a considerar la mayor cantidad de factores que inciden en la seguridad del proyecto. Si bien las listas permiten no pasar por alto aspectos relevantes a auditar, no son per se los resultados de la auditoría / inspección, ya que son solo mecanismos de soporte para su realización. Sobre el particular, esta metodología hace una amplia explicación sobre su utilización, en el capítulo 4.

En ese sentido, el equipo auditor tendrá que definir y construir las listas de chequeo de acuerdo con las características particulares del proyecto, considerando aspectos como la etapa, los sectores especiales de las vías, condiciones climáticas extremas, entre otros. En el

ANEXO 2 se presenta una instrucción general para la construcción de las listas de chequeo indicativas para cada fase.

No obstante, el contenido de las listas de chequeo debe ser específico para cada proyecto en estudio, esto significa que es dinámico y por ende será ajustado por el equipo auditor, de acuerdo con las características de la vía.

### **c) Planificación de la visita de campo y sectorización del área de estudio.**

La planificación y realización de la visita de campo se realizan de acuerdo con la etapa del proyecto de infraestructura que se va a auditar o a inspeccionar. La visita de campo requiere la evaluación y análisis en oficina de toda la información secundaria suministrada por el contratante del proyecto, previo a su desarrollo. Adicionalmente, el equipo auditor planificará la visita de campo, considerando que en la etapa de diseño solamente se realiza en aquellos casos en que el proyecto afecte a una vía ya existente o si existen puntos destacables de conexión de la nueva vía con la red existente.

En oficina, el equipo auditor seleccionará y sectorizará el área de estudio, para optimizar el desarrollo de la visita. Sumado a esto, el equipo auditor, puede apoyarse, si se considera necesario, en las listas de chequeo, las cuales se elaborarán previamente en oficina.

En la preparación de la visita de campo se determinará un plan de recorridos (de acuerdo con el tramo), que incluirá las fechas (considerando los días hábiles / festivos / vacaciones escolares), así como las horas nocturnas y diurnas, y los sentidos a recorrer. Si el tramo a auditar / inspeccionar cuenta con datos de accidentalidad, un análisis previo de los mismos permitirá identificar los periodos críticos (mes, día de la semana, horas) y las zonas de alta concentración de accidentes, lo cual contribuye a una planificación más eficiente de los recorridos.

Adicionalmente, se debe hacer la preparación del recorrido o recorridos óptimos a realizar a través de vehículos automotores o no automotores u otro medio (por ejemplo, vehículos aéreos no tripulados o drones), para lo cual se sectorizará el área de estudio de acuerdo con los tramos homogéneos identificados en oficina, que facilite la revisión de las características de la vía. Los tramos homogéneos se determinarán teniendo en cuenta aspectos similares en la vía: secciones transversales y/o composición vehicular y/o estado del pavimento y/o usos del suelo u otros que se consideren relevantes por parte del equipo auditor.




Aunado a lo anterior, es preciso preparar el equipo de seguridad industrial (chalecos reflectantes, botas de seguridad, gorra o casco), así como el equipo técnico de medición (odómetro o cinta métrica, radar de velocidad, nivel, medidor de distancia, cámara fotográfica y de video, GPS, grabadoras de audio, entre otros) necesario para la toma de información primaria (distancias, velocidades, aforos, u otros necesarios para la evaluación). Es recomendable que la cámara fotográfica utilizada sea de alta resolución y que esté dotada de conexión GPS. La metodología de dichos conteos o mediciones (días, horas, método) será definido previamente en oficina, por el equipo auditor.

Sumado a esto, es necesario realizar la instalación o fijación de cámaras de vídeo en el vehículo (en caso de que este sea el método definido), con grabación continua de imágenes y geolocalización vía GPS, para una identificación posterior de los puntos con mayor precisión. Si no se cuenta con esta tecnología, se podrá disponer de un plano impreso a escala apropiada con el fin de poder ubicar directamente en campo los puntos donde se identificaron los hallazgos de seguridad vial durante el recorrido.

De forma adicional, se elaborarán algunas encuestas y/o entrevistas (en caso de que así sea definido por el equipo auditor, ver anexo 10) a llevar a cabo por el profesional social u otro miembro del equipo, con el fin de poder analizar y evaluar los conocimientos, actitudes y prácticas que motivan a los usuarios a moverse de la manera como lo hacen, en el tramo a auditar / inspeccionar. Adicionalmente, de acuerdo la metodología empleada, se podrá conocer los testimonios de los habitantes / trabajadores del lugar o comunidad en general que frecuenten la zona, frente a lo que sucede con los accidentes de tránsito.

Por último, se elaborará una agenda de trabajo para la visita de campo, con el fin de programar las actividades a realizar durante esta, así como sus participantes. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se presenta un ejemplo de una agenda de trabajo; no obstante, su elaboración dependerá de las condiciones, longitud, complejidad y demás aspectos del proyecto a auditar o inspeccionar.

Tabla 4. Ejemplo de agenda de trabajo en la visita de campo.

Localización:	
Agenda:	
Día XX de XXX de 20XX	Actividad
9.30 – 10.00 AM	Reunión general para revisar las actividades que se deben realizar, revisar roles y temas relevantes.
10.00 – 12.00 PM	Recorrido en vehículo automotor o en el medio de transporte seleccionado.
12.00 – 1.00 PM	Almuerzo
1.00 – 5.00 PM	Revisión detallada por roles del equipo auditor (entrevistas, toma de información: aforos, conteos, mediciones de comportamiento), entre otros.
5.00 – 6.30 PM	Revisión del tramo en horas pico.
6.30 – 8.30 PM	Cena
8.30 – 9.30 PM	Revisión del proyecto en horas nocturnas
 Se recomienda la participación de <b>todo</b> el equipo auditor, y del equipo de proyecto / responsable de la vía.	
 Se recomienda la participación de <b>todo</b> el equipo auditor, excluyendo a los responsables del proyecto.	
 Se recomienda la participación del equipo auditor, y de ser posible, del equipo del proyecto / responsable de la vía.	

Fuente: ANSV basada en (Federal Highway Administration (FHWA), 2010)

#### d) Realización de visita de campo

La visita de campo es una actividad relevante por desarrollar en esta etapa de la auditoría o inspección dado que permite obtener datos fundamentales para su desarrollo. En este sentido, la

visita de campo permite a los auditores dar soporte técnico a las evidencias encontradas en el proyecto auditado o inspeccionado considerando el entorno en el cual se localiza. De este modo, el equipo consigue visualizar los conflictos potenciales de los usuarios del proyecto y anticipar cualquier elemento que pueda resultar problemático.

El desarrollo de la visita de campo se realiza tras la reunión de inicio, en el plazo acordado y considerando las características propias del proyecto. Así mismo, el equipo auditor analizará los resultados de la información secundaria analizada, y podrá complementarlos y compararlos con la información primaria tomada en la visita. Adicionalmente, se requiere que los auditores adopten la perspectiva de los usuarios de la vía y siempre que sea posible, recorrer la zona en vehículo automotor, a pie, en bicicleta, entre otros y verificar las condiciones de operación del proyecto, tanto de día como de noche, de forma que se pueda hacer la imagen completa del entorno en que este se localiza y permita identificar los riesgos potenciales de seguridad de la vía.

En relación con la visita de día, se deberán revisar los aspectos relevantes y situaciones problemáticas, que se hayan definido con el criterio del equipo auditor. Por su parte, en la visita de noche se evaluará especialmente el efecto de la diferencia de luminosidad: lectura de la señalización, percepción de la vía por parte del usuario, posibilidades de deslumbramiento / molestias (por otros usuarios o por luces próximas a la infraestructura), percepción de otros usuarios de vía (peatones, ciclistas, otros), u otros elementos que afecten la visualización de los actores viales.

Para el cumplimiento de lo anterior, es importante la presencia de todo el equipo de auditoría o inspección y el acompañamiento de uno o más miembros del equipo del proyecto con el fin de despejar dudas del equipo auditor. En caso de requerir visitas de campo posteriores, el auditor líder determinará la necesidad de contar con los miembros del equipo del proyecto.

Aunado a lo anterior, en la visita de campo es importante considerar (ibidem.):

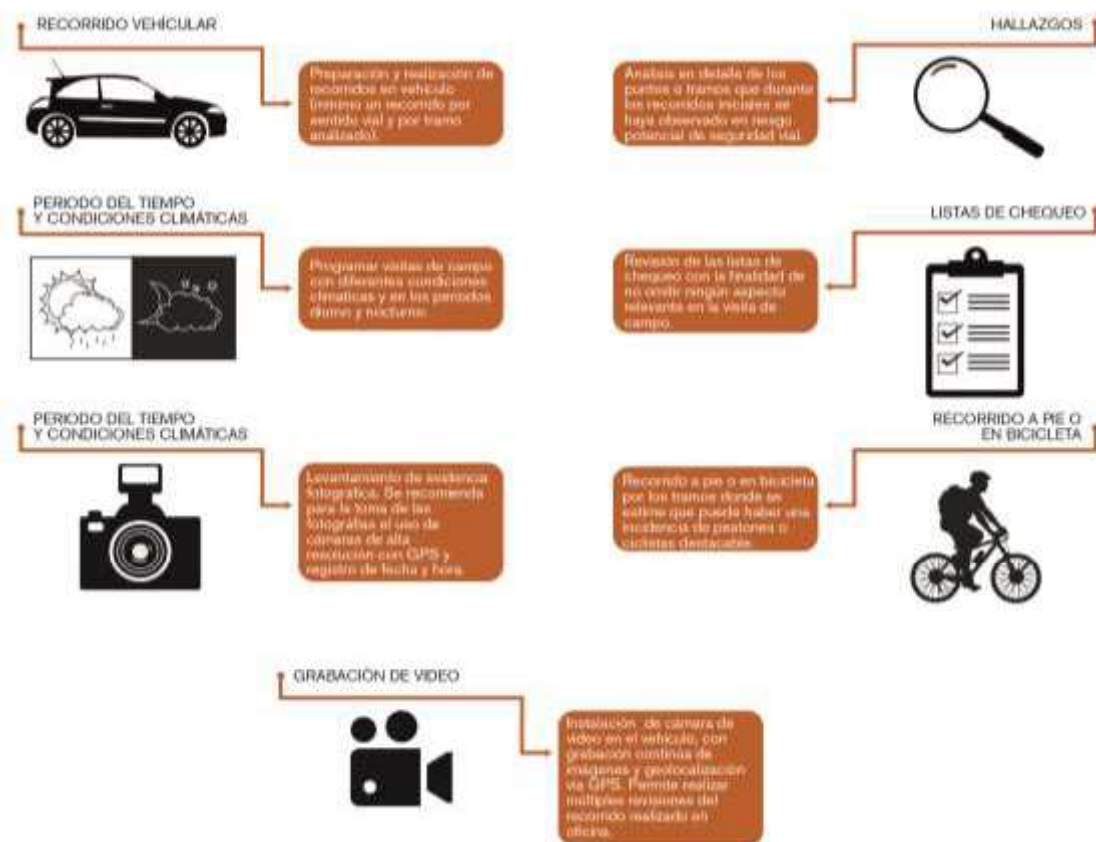
- Levantamiento de evidencias fotográficas y fílmicas. Las cámaras deben estar configuradas para que se registre la fecha y la hora de la toma de la fotografía, idealmente con datos de geolocalización. El registro fílmico se realizará en vehículo, como mínimo haciendo un recorrido por cada sentido, tanto por el tramo de la vía como para cada uno de los ramales de conexión, tanto de día, como de noche.
- Realización del recorrido en vehículo (en caso de que este sea el método definido por las condiciones de la vía). En este caso, se deberá prestar singular atención a que el registro fílmico anteriormente mencionado, se haga a una velocidad adecuada, asegurándose frecuentemente de la efectiva captura de imágenes, así como de la disposición de baterías y medios de almacenamiento.
- Realización del recorrido a pie, en motocicleta, en bicicleta, en tractocamiones, o como personas con y/o en situación de discapacidad. Este tipo de recorridos se realizará por los tramos donde se estime que puede haber una incidencia de este tipo de usuarios en la vía, indicando con registro fotográfico / fílmico los principales hallazgos. En caso de una auditoría o inspección en vía urbana, el recorrido a pie por la totalidad del tramo a analizar será siempre obligatorio.
- Análisis en detalle de zonas de alta concentración de accidentes. En estos puntos o tramos se deberán tomar mediciones, fotografías, esquemas u otros datos para su

posterior análisis en detalle. El equipo auditor debe considerar los siguientes interrogantes en dichos puntos o tramos: ¿Quién puede hacer daño aquí?, ¿a quién?, ¿qué tan grave? y ¿por qué?

- Toma de información primaria que soporte las evidencias encontradas
  - Entrevistas (grabaciones) o encuestas (escritas) a los usuarios de la vía durante la visita de campo, preferiblemente georreferenciadas para saber la ubicación del testimonio, con el fin de conocer la percepción del riesgo (relacionado únicamente con la seguridad vial) (ver anexo 10).
  - Establecimiento de velocidades (de acuerdo con la etapa de proyecto de infraestructura vial auditado o inspeccionado).
  - Aforos vehiculares y peatonales o mediciones de comportamiento (utilización paso peatonal, respecto a la cebra, entre otros) de acuerdo con la etapa de proyecto de infraestructura vial auditado o inspeccionado.
- Antes de concluir la visita de campo se realizará una reunión con el equipo del proyecto presente, para intercambiar los puntos de vista de las posibles deficiencias o riesgos potenciales de seguridad vial detectados. El auditor líder levantará las actas de las visitas de campo (ver

ANEXO 3) las cuales serán incorporadas en los anexos del informe final de auditoría / inspección.

Figura 12. Esquema visitas de campo.



Fuente. ANSV con base en GTC:ISO 19011:2018

Una vez realizada la visita de campo, el equipo auditor organizará la información obtenida en campo y la integrará y comparará con la información secundaria recopilada. Posteriormente, elaborará el análisis de los principales aspectos que ponen en riesgo la movilidad segura de los usuarios (apoyándose en las listas de chequeo y la metodología de análisis que haya seleccionado el equipo), orientado a dar respuesta a los objetivos planteados en la auditoría o inspección de seguridad vial.

### 2.2.3. Informe preliminar

#### A. Selección de las zonas críticas y presentación de los informes individuales

Una vez realizada la visita de campo, el equipo auditor elaborará el informe preliminar de ASV o ISV. A partir de las listas de chequeo, la información analizada y los resultados de la visita de campo, el equipo seleccionará las zonas que considere críticas dentro del proyecto, realizará una descripción detallada de los hallazgos e identificará los factores de riesgo (ver capítulo 5). Al respecto, una metodología que podrá utilizarse es la de elaboración individual de las fichas de hallazgo por cada uno de los integrantes del equipo auditor. Posteriormente, todas los hallazgos y

sus valoraciones serán revisados, discutidos y definidos por parte de todo el equipo auditor en reuniones internas.

#### *B. Contenidos del informe preliminar.*

Una vez todo el equipo haya llegado a un consenso, se redactará el informe preliminar consolidado de la auditoría o inspección con observaciones y conclusiones. Durante la redacción de este informe se debe mantener la independencia de criterios de los auditores, sin que esto afecte la comunicación necesaria entre el equipo auditor y el equipo del proyecto durante todo el proceso de ASV o ISV. El informe de resultados preliminares contendrá una declaración firmada por todos los integrantes del equipo auditor, donde se manifieste la participación en su realización y su conformidad con el contenido.

Adicionalmente, se sugiere que el documento incluya una declaración en la cual el equipo auditor se compromete a proteger la confidencialidad de la información (ver ANEXO 5).

La estructura general del informe preliminar contendrá como mínimos los contenidos que se exponen a continuación. En aquellos casos en donde sea necesario fragmentar el proyecto en tramos homogéneos, se dividirá el informe en las secciones correspondientes.

- **Introducción.**
- **Datos de identificación del proyecto:**
  - a) Nombre de la vía.
  - b) Puntos y nomenclatura de referencia del tramo vial auditado o inspeccionado.
  - c) Extensión.
  - d) Entidades territoriales donde se localiza.
  - e) Fase del proyecto auditado.
  - f) Descripción de los usos de suelo adyacentes.
  - g) Plano de referencia.
- **Objetivos de la auditoría o inspección.**
- **Antecedentes.**
  - Relación, en una tabla, de la información evaluada y analizada por el equipo auditor, incluyendo fuentes utilizadas (primarias y secundarias), año, entre otros aspectos (los resultados de dichos análisis se relacionan en los anexos).
  - Resumen de las entrevistas o encuestas realizadas, indicando las principales conclusiones (ver anexo 10).
- **Fechas:** a) Fecha de la reunión inicial.  
b) Fecha de realización de la ASV o ISV.  
c) Fecha de la visita de campo (si aplica).
- **Equipo auditor:**  
Listado de los nombres de los integrantes del equipo auditor, mencionado el rol de cada uno y sus cualificaciones para el desarrollo de la auditoría / inspección.
- **Proceso realizado:**
  - ✦ Descripción del tramo vial auditado o inspeccionado.



- ✦ Descripción del proceso de ASV / ISV y la metodología utilizada (equipos y recurso humanos utilizados, descripción de los aspectos más relevantes de la visita de campo).
- ✦ Hallazgos encontrados y evidencias:
  - Tabla resumen de priorización de los hallazgos (ver ANEXO 4).
  - Planos de ubicación con los hallazgos localizados.
- **Conclusiones y anexos.**
  - ✦ Conclusiones.
  - ✦ Anexos:
    - a) Fichas de hallazgos.
    - b) Registro fílmico y fotográfico (relacionándolos con la tabla resumen de priorización de los hallazgos).
    - c) Análisis de la siniestralidad vial.
    - d) Otros análisis realizados con la información primaria y/o secundaria.
    - e) Cronograma preliminar para el desarrollo de la ASV / ISV.
    - f) Georreferenciación de los hallazgos (si es solicitado).
    - g) Actas de reuniones (inicial y demás realizadas).
    - h) Formato diligenciado sobre la entrega de información.
    - i) Soportes de las entrevistas / encuestas realizadas.
    - j) Listas de chequeo (únicamente en caso de solicitarlo el contratante)<sup>7</sup>.

### *C. Presentación del informe preliminar:*

El auditor líder convocará una reunión conjunta con el equipo del proyecto, entidad contratante y personas que designe o invite el contratante, para presentar y explicar los hallazgos del informe preliminar de auditoría o inspección y hacer su entrega formal al equipo del proyecto y al contratante. En esta reunión, el equipo del proyecto puede resolver las dudas derivadas de la presentación, así como realizar aportes sobre los hallazgos identificados, considerando su conocimiento integral de la infraestructura auditada / inspeccionada.<sup>8</sup>

## **2.3. ETAPA DE SUBSANACIÓN**

Esta etapa, el equipo del proyecto puede subsanar o aclarar la situación de los hallazgos presentados en el informe preliminar de auditoría o inspección, por medio de evidencias o argumentos técnicos, legales, ambientales, económicos y sociales. Lo anterior, busca que dichas evidencias o argumentos presentados sean evaluados por el equipo auditor y eventualmente sean aceptados e incorporados en la tabla de evolución de los hallazgos. En el proceso de subsanación puede involucrarse, adicionalmente, el responsable de la vía y la interventoría del proyecto (si existe), los cuales pueden intervenir aclarando el alcance contractual del proyecto (ver figura 13).

<sup>7</sup> Las listas de chequeo se consideran como una herramienta de verificación durante el proceso de la auditoría de seguridad vial. Se deja a consideración del contratante la inclusión o no de las listas de chequeo en el informe.

<sup>8</sup> (Austroads, 2019; (FHWA, FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, 2006); (The African Development Bank (AfDB), 2014); (New Zealand Transport Agency (NTZA), 2013); (CONASET, 2003); (Generalitat de Catalunya, 2012); (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012); (Association Mondiale de la Route (AIPCR), 2011)).

En esta etapa es indispensable que el equipo auditor clarifique con el equipo de proyecto / contratante, los siguientes cuestionamientos, para orientar de manera efectiva este proceso:

- ¿Quién es el responsable de responder el informe preliminar de auditoría?
- ¿Cuánto tiempo requiere el equipo de proyecto o responsable para responder el informe preliminar?
- ¿Quién elaborará y firmará el plan de acción para atención de los hallazgos?
- ¿Quién se asegurará de que se sigan el plan de acción acordado? (Austroads, 2019)

Figura 13. Etapa de subsanación de las ASV e ISV



Fuente: ANSV.

### 2.3.1. Preparación del informe de respuesta

El equipo del proyecto prepara y presenta el informe de respuesta en atención al informe preliminar de ASV o ISV, de tal forma que se responda a cada hallazgo del informe preliminar así (Ibidem):

- Identificación del hallazgo: se debe mencionar el hallazgo al cual se hace referencia, de acuerdo con el informe preliminar de ASV o ISV, especificando código, localización y descripción.
- Nivel de aceptación: se debe indicar el nivel de aceptación del hallazgo de la siguiente manera:
  - Aceptación total: en este caso el equipo del proyecto presenta una o varias estrategias de actuación o gestión para minimizar o eliminar el nivel de riesgo.
  - Aceptación parcial: en este caso el equipo del proyecto argumenta la razón por la que no acepta totalmente el hallazgo y propone una o varias estrategias de actuación o gestión para minimizar o eliminar el nivel de riesgo.

- No aceptación: en este caso el equipo del proyecto presenta los argumentos que soporten su respuesta negativa ante un hallazgo, por tanto, no propone estrategias de actuación o gestión.
- **Argumentación:** se deben dejar por escrito los argumentos o subsanaciones a nivel técnico, legal, ambiental, económico y social que soporten el nivel de aceptación asignado a cada hallazgo, especialmente cuando el nivel de aceptación sea parcial o cuando este no sea aceptado en su totalidad.
- **Descripción de la gestión:** explicación sobre el tipo de gestión para reducir o eliminar el riesgo, indicando el proceso, tipo y alcance del proyecto, cronograma de ejecución aproximado y gestión de los recursos, en el caso de que el nivel de aceptación sea total o parcial.

### 2.3.2. Presentación del informe de respuesta

El equipo del proyecto convoca una reunión conjunta con el contratante / responsable de la vía, interventoría (si existe) y el equipo auditor, con el fin de presentar el informe de respuesta preliminar a los hallazgos y las estrategias de actuación propuestas para minimizar los niveles de riesgo. En esta reunión se hace entrega formal del informe de respuesta preliminar al equipo auditor.

### 2.3.3. Revisión detallada del informe de respuesta

Posteriormente el equipo auditor analiza los argumentos o evidencias presentadas en el informe de respuesta frente a lo cual puede:

- **Aceptar el argumento o evidencia:** en este caso el equipo auditor indicará en el informe de ASV o ISV (en la tabla de evolución de los hallazgos) la evidencia o argumento que presentó el equipo del proyecto en el hallazgo encontrado. El equipo auditor dejará las fichas de hallazgo y la tabla de priorización como se consignaron en el informe preliminar.
- **No aceptar el argumento o evidencia:** el equipo auditor informa por escrito la no aceptación del argumento o evidencia al equipo del proyecto / responsable de la vía, indicando sus fundamentos técnicos, solicitando su revisión y ajuste al auditado. Dichos argumentos / evidencias no se consignarán en la tabla de evolución de hallazgos.

En cuanto a las propuestas de gestión presentadas por el equipo de proyecto / responsable de la vía en el informe de respuesta, el equipo auditor opcionalmente puede pronunciarse sobre dichas propuestas. Lo anterior, para que sea analizado en el proceso de formulación del plan de acción por parte del contratante / responsable de la vía.

### 2.3.4. Ajuste del informe de respuesta

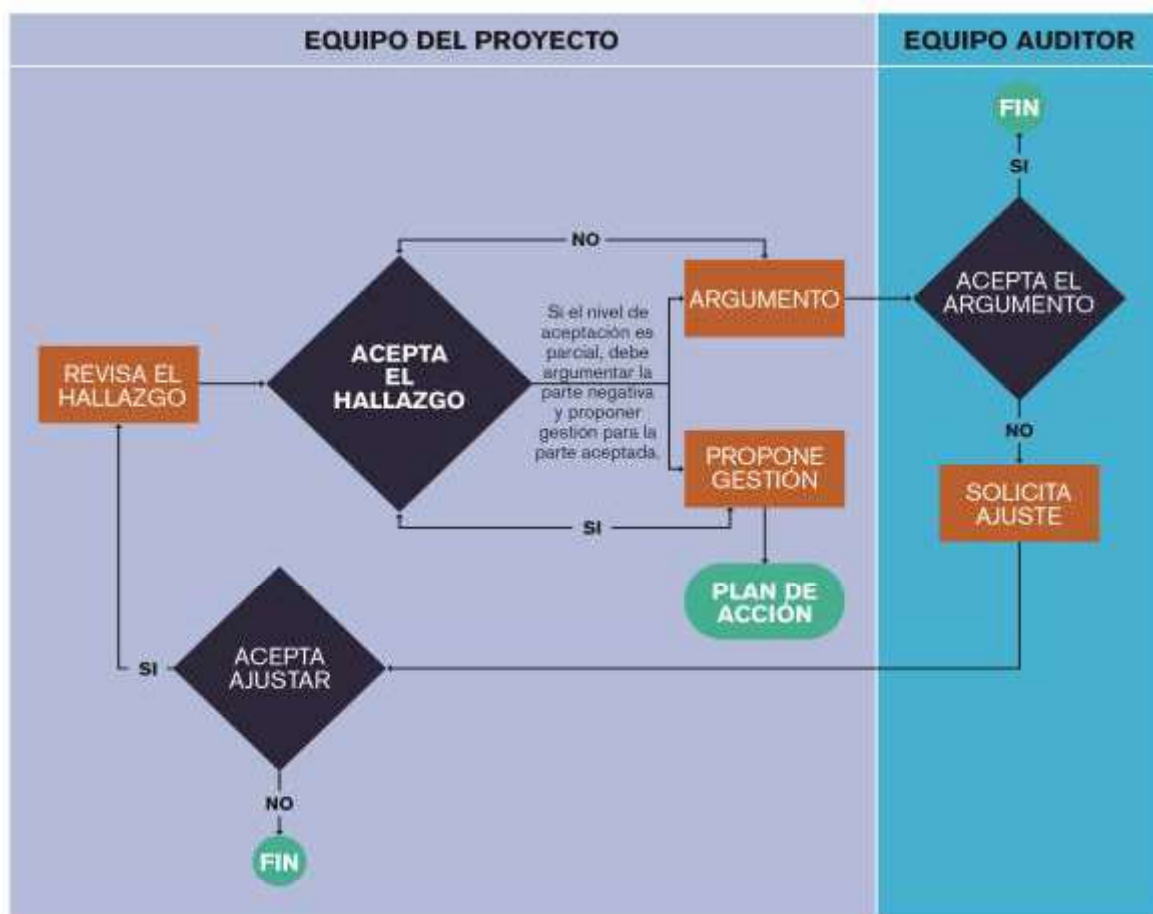
Luego que el equipo auditor emita su posición frente al informe de respuesta, el equipo del proyecto / responsable de la vía evalúa la pertinencia de aceptar o no el argumento expuesto por el auditor.

- **Acepta ajustar:** el equipo del proyecto analizará nuevamente el hallazgo y presentará en el informe de respuesta final, el nuevo nivel de aceptación.
- **No acepta ajustar:** el equipo del proyecto dejará por escrito en el informe de respuesta final, las razones técnicas que justifiquen su decisión.

En todo caso la responsabilidad de las consecuencias de la aceptación o no aceptación de los hallazgos es responsabilidad del equipo del proyecto / responsable de la vía, así como los riesgos asociados a la implementación de las estrategias de actuación propuestas.

De acuerdo con lo anterior, en la Figura 14 se presenta el diagrama de flujo con las posibles situaciones que pueden presentarse en el proceso de concertación de los hallazgos.

Figura 14. Diagrama de flujo etapa de subsanación



Fuente: ANSV

## 2.4. ETAPA DE CIERRE DE LA ASV o ISV E INFORME FINAL

El proceso de una ASV o ISV finaliza con la etapa de cierre, en la cual se consolida el informe de ASV/ISV y de respuesta a la ASV/ISV, luego de la retroalimentación, subsanación y aclaración entre las partes. En la Figura 15 se ilustra el desarrollo de la etapa de cierre.

Figura 15. Etapa de cierre de la ASV o ISV



Fuente: ANSV.

### 2.4.1. Informe final de ASV o ISV.

El informe final de ASV / ISV constituye la etapa de cierre del trabajo desarrollado por el equipo auditor y su objetivo es presentar los hallazgos y notificar sobre aspectos del proyecto que involucran riesgos para la seguridad de los usuarios de la vía. Este informe será elaborado con base en la retroalimentación que se tuvo con el contratante y el equipo del proyecto y no será modificado posteriormente por ninguna de las partes intervinientes. Por esta razón, debe ser claro, exacto, oportuno y eficiente.

El informe final de una auditoría / inspección de seguridad vial estará conformado por tres (3) documentos:

- ❖ **Documento 1. Memoria de la ASV o ISV:** constituye el cuerpo del informe final de ASV o ISV, con el siguiente contenido (Ibidem):
  - **Introducción.**
  - **Datos de identificación del proyecto:**
    - a) Nombre de la vía.
    - b) Puntos y nomenclatura de referencia del tramo vial auditado o inspeccionado.
    - c) Extensión.
    - d) Entidades territoriales donde se localiza.
    - e) Fase del proyecto auditado.
    - f) Descripción de los usos de suelo adyacentes.
    - g) Plano de referencia.

- **Objetivos de la auditoría o inspección.**
- **Antecedentes.**
  - Relación, en una tabla, de la información evaluada y analizada por el equipo auditor, incluyendo fuentes utilizadas (primarias y secundarias), año, entre otros aspectos (los resultados de dichos análisis se relacionan en los anexos).
  - Resumen de las entrevistas o encuestas realizadas, indicando las principales conclusiones (ver anexo 10).
- **Fechas:** a) Fecha de la reunión inicial.  
b) Fecha de realización de la ASV o ISV.  
c) Fecha de la visita de campo (si aplica).  
d) Fecha de la reunión final.
- **Equipo auditor:**  
Listado de los nombres de los integrantes del equipo auditor, mencionado el rol de cada uno y sus cualificaciones para el desarrollo de la auditoría / inspección.
- **Proceso realizado:**
  - ✦ Descripción del tramo vial auditado o inspeccionado.
  - ✦ Descripción del proceso de ASV / ISV y la metodología utilizada (equipos y recurso humanos utilizados, descripción de los aspectos más relevantes de la visita de campo).
  - ✦ Hallazgos encontrados y evidencias:
    - Tabla resumen de priorización de los hallazgos (ver ANEXO 4).
    - Planos de ubicación con los hallazgos localizados.
    - Evolución de los hallazgos (ver ANEXO 6).
- **Conclusiones.**

❖ **Documento 2. Declaración de responsabilidad:** este documento tiene como objetivo manifestar el principio de buena práctica profesional que ha regido la auditoría de seguridad vial. Este documento será firmado por todos los miembros del equipo auditor, indicando la participación de los miembros en la realización de la auditoría o inspección, así como la aceptación con el contenido del informe (Austroads, 2019). La declaración debe incluir un párrafo con el cual el equipo auditor se compromete a proteger la confidencialidad de la información allí contenida (ver ANEXO 5).

Así mismo, deberá expresar que el equipo auditor ha examinado la documentación necesaria, ha realizado una comprobación independiente, detallada, sistemática y técnica de la seguridad de las características de diseño del proyecto auditado o inspeccionado para poder emitir el informe.

❖ **Documento 3. Anexos a la ASV o ISV<sup>9</sup>:** este documento contiene todos los anexos que soportan el proceso de realización de una auditoría o inspección de seguridad vial. Entre los anexos sugeridos, se encuentran:

- Fichas de hallazgos.
- Registro fílmico y fotográfico (relacionándolos con la tabla resumen de priorización de los hallazgos).
- Análisis de la siniestralidad vial.
- Otros análisis realizados con la información primaria y/o secundaria.
- Cronograma final del desarrollo de la ASV / ISV.
- Georreferenciación de los hallazgos (si es solicitado).
- Actas de reuniones (inicial, final, visitas de campo y demás realizadas).
- Formato diligenciado sobre la entrega de información.
- Soportes de las entrevistas / encuestas realizadas.
- Listas de chequeo (únicamente en caso de solicitarlo el contratante)<sup>10</sup>.

**Qué no hace parte del informe final de auditoría o inspección:** se recomienda que los informes finales de ASV o de ISV no incluyan<sup>11</sup>:

- ✦ El currículum de los integrantes del equipo auditor.
- ✦ Calificaciones sobre el diseño y la construcción de la infraestructura vial auditada que no estén relacionadas directamente con el tema de seguridad vial.
- ✦ Nombre de personas o áreas responsables. El informe debe limitarse a identificar hallazgos que afecten la seguridad vial sin señalar responsables ni sugerir sanciones.
- ✦ Anexos correspondientes a la información del proyecto entregada por el equipo de proyecto / responsable de la vía o el contratante.
- ✦ La inclusión de aspectos como la comodidad del conductor o la estética de las intervenciones.

#### **2.4.2. Socialización del informe definitivo y cierre del ciclo.**

El contratante del proyecto convocará la reunión final de la auditoría / inspección, en la cual participarán todos los integrantes del equipo auditor / responsable de la vía y el equipo del proyecto y la interventoría (si existe) con el fin de socializar los informes definitivos y hacer el cierre formal del ciclo de la ASV o ISV.

Dentro de la reunión se tratarán los siguientes temas, entre otros:

<sup>9</sup> (Austroads, 2019; (FHWA, FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, 2006); (The African Development Bank (AfDB), 2014); (New Zealand Transport Agency (NTZA), 2013); (CONASET, 2003); (Generalitat de Catalunya, 2012); (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012); (Association Mondiale de la Route (AIPCR), 2011)).

<sup>10</sup> Las listas de chequeo se consideran como una herramienta de verificación durante el proceso de la auditoría de seguridad vial. Se deja a consideración del contratante la inclusión o no de las listas de chequeo en el informe.

<sup>11</sup> (Austroads, 2019; (FHWA, FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, 2006); (New Zealand Transport Agency (NTZA), 2013); (CONASET, 2003); (Generalitat de Catalunya, 2012); (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012)).

- Exposición, por parte del auditor líder, del informe final de auditoría o inspección.
- Presentación, por parte del equipo de proyecto / responsable de la vía, del informe de respuesta (Austroads, 2019).
- Entrega formal del informe final de la ASV, por parte del auditor líder, con el fin de que se continúe con los siguientes hitos acordados en la reunión de apertura, en las fechas propuestas o actualizadas.
- Presentación del plan de acción, si así lo disponen las partes.
- Revisión de los temas relacionados con la confidencialidad del informe, entre las partes.

El equipo de auditoría o inspección levanta el acta de la reunión final (ver

N°	Localización del hallazgo (código, nomenclatura / PR)	Código Hallazgo	Tema del Hallazgo	Descripción del hallazgo	Nivel de riesgo (el consignado en el informe preliminar)	Descripción del riesgo (el consignado en el informe preliminar)	Tratamiento realizado o argumento técnico (solo los aceptados por el auditor)	Evidencia fotográfica del tratamiento.
1	Vía código 2501A (PR 36+000 - 38+000)			El terraplén es demasiado empinado y alto para que un vehículo errante lo atraviese o recupere el control.	I	Intolerable	No se ha tratado	
	Vía código 2501A (PR 35+800 - 35+900)			La intersección de cuatro esquinas no tiene ningún dispositivo de control.	I	Intolerable	En la intersección se instaló señalización vertical tipo "PARE"	
2	Vía código 2501A (PR 39+500 - 41+000)			En sentido sur-norte, la vía cambia a afirmado, sin previo aviso.	II	Alto	Al inicio del cambio en afirmado, se instaló señalización vertical tipo SP57	
3	Vía código 2501A (PR 41+200 - 43+000)			En sentido norte-sur se utilizan troncos de pino de altura 1.20 mts como cercas al lado de la vía, en el exterior de la curva.	II	Alto	No se ha tratado	
4	Vía código 2501A (PR 35+500 - 41+000)			La línea central está en mal estado, y no presenta tachas retroreflectivas. No se observa en la noche la división del carril.	III	Medio	IV	Se instalaron tachas retroreflectivas a lo largo de toda la línea central.
5								
6								



ANEXO 7) que tiene que ser firmada por todos los asistentes, entregada al contratante del proyecto e integrada a la documentación del proceso de auditoría / inspección.

#### **2.4.3. Respuesta al informe final y formulación del plan de acción para la atención de los hallazgos.**

El equipo del proyecto revisará/ajustará/complementará el informe de respuesta con base en el informe final de auditoría o inspección. En dicho informe de respuesta se describirán las medidas adoptadas como consecuencia a lo indicado en el informe final de ASV / ISV. En este informe se incluirá el plan de acción para atención a cada uno de los hallazgos, especificando la información detallada de los mismos (identificación, nivel de aceptación, argumentación y descripción de la gestión).

Una vez elaborado el plan de acción, el equipo del proyecto convoca una reunión conjunta con el contratante, interventoría (si existe) y equipo auditor (opcional), con el objetivo de presentar el plan de acción para la atención de los hallazgos. Es importante anotar que el equipo auditor en esta etapa no es necesario, dado que el cierre del ciclo de la ASV / ISV finalizó con la socialización de su informe.

Es importante que el plan de acción derivado de una auditoría o inspección presente alternativas de intervención, de tal manera que se puedan poner en marcha medidas apropiadas para reducir el riesgo a un nivel tan bajo como sea razonablemente posible. El Plan deberá enfocarse hacia la gestión de los factores que presentan amenaza para los usuarios potencialmente afectados (remoción o gestión de la amenaza, revisión del diseño del factor amenazante, relocalización o protección del elemento peligroso, demarcación de elemento peligroso, gestión social con los usuarios vulnerables, entre otros).

Dentro de las soluciones y medidas propuestas deberán incluirse, en forma transversal, las posibles acciones de gestión social con los usuarios locales que están en riesgo, con el fin de complementar las intervenciones a la infraestructura, señalización o modificaciones al trazado, entre otras acciones.

Si no es posible adoptar una acción de mejora (por ejemplo, debido a sus altos costos), se revisarán las acciones necesarias para abordar parcialmente el problema o se propondrán aquellas que consideren una solución a largo plazo.

### **2.5. ASPECTOS ADICIONALES EN EL DESARROLLO DE UNA ISV.**

Una inspección de seguridad vial (ISV) es la revisión de las condiciones de seguridad en una vía existente y en operación, con el objetivo de identificar aspectos que constituyan situaciones de riesgo y donde se puedan implementar medidas de mejora. En la inspección de seguridad vial generalmente se identifican y priorizan los tramos, las intersecciones viales o las zonas que presentan alta concentración de accidentes.

Las ISV tienen una visión reactiva frente a la problemática de accidentalidad vial ya que se enfocan en la identificación y en la evaluación de las características que están generando accidentes, de modo que requiere una gestión posterior intensa, para la implementación de tratamientos correctivos para reducir / prevenir víctimas por este tipo de hechos. Las ISV permiten (Austroads, 2019):

- Dar soporte técnico en la implementación de un programa de mejoramiento de zonas con alta concentración de accidentes.
- Identificar problemas en los procedimientos de mantenimiento rutinario.
- Gestionar cambios en la vía, para prevenir o reducir accidentes de tránsito.
- Revisar la consistencia del diseño y demás características orientadas a la seguridad vial.
- Analizar la efectividad de la gestión del tránsito que impacta en la seguridad vial.
- Examinar las obras de urbanismo y paisajismo y la visibilidad de la vía.
- Chequear el estado / funcionamiento de los dispositivos para la regulación del tránsito a través del tiempo (visibilidad, retrorreflectividad y el tipo de mensajes: textuales y pictogramas, entre otros).
- Establecer una línea base del estado de la seguridad vial en un proyecto de infraestructura, lo cual puede servir de referente para el desarrollo de otros estudios de seguridad vial, tales como: análisis de tramos de concentración de accidentes, estudios de comportamiento de usuarios, entre otros.

En el capítulo 4, se describen con detalle los aspectos por evaluar en una ISV. No obstante, se detallan a continuación las características más determinantes que se deben considerar en su desarrollo:

- a) **Considerar la movilidad desde el punto de vista de todos los actores de la vía.** La inspección permite conocer de manera detallada los diferentes tipos de movimiento que se dan en la vía por cada actor de la movilidad, como: los cruces, las incorporaciones, las salidas, los recorridos de los usuarios viales, así como los comportamientos riesgosos realizados. Esta posibilidad de observación pormenorizada se convierte en una “ventaja” aún mayor cuando el auditor evalúa las condiciones de seguridad moviéndose como lo hacen los usuarios: conduciendo a velocidades normales en distintos tipos de vehículos, de noche y de día, en seco y en mojado, cruzando la vía en los cruces peatonales, entre otros aspectos. (Austroads, 2019).
- b) **Identificar los riesgos en una vía existente.** En este punto, no se debe orientar el trabajo a revisar lo que no se encuentra bajo el “estándar” o que no se encuentra “perfecto” en términos de operación. Un método efectivo para reconocer los riesgos puede ser preguntarse ¿Qué tipo de accidente o qué tipo de lesión se puede ocasionar al tener esta característica en la vía, bajo las condiciones de operación actuales? Si el auditor no logra identificar un tipo de accidente resultante de la situación actual de la vía, lo más probable es que este no sea un riesgo (ibidem).
- c) **Revisar la necesidad de inspeccionar toda la vía o un tramo.** En algunos países se considera que la aplicación de ISV debe cubrir toda la red vial como una estrategia global de la gestión de la seguridad vial (Polidori, 2013). Sin embargo, en los países donde apenas se están implementando políticas que reglamentan la ejecución de la ISV y en donde no se cuenta con gran cantidad de recursos económicos para desarrollarlas, es necesario realizar

una priorización, a través de un análisis de accidentalidad, las características geométricas en el diseño, funcionalidades de toda la red vial, entre otras variables.

- d) **Determinar el objetivo de la inspección de seguridad vial.** Una inspección de seguridad vial no tiene límite frente a los kilómetros que se “deben” inspeccionar y por ende, tampoco tiene límite frente a la cantidad de deficiencias físicas que se pueden identificar en una vía existente. Las inspecciones realizadas en longitudes significativas de vía pueden dar como resultado una larga lista de riesgos o hallazgos identificados, por lo que resulta poco probable que se lleven a cabo acciones de mejoras completas, dado su impacto económico en el corto plazo. Al respecto, es importante: A) desarrollar programas de mantenimiento que pueden mitigar diversos riesgos presentes en la vía, en lugar de depender de los resultados periódicos de un programa de inspección de seguridad vial, B) desarrollar las actividades de mejora en ubicaciones específicas de alto riesgo identificadas en inspecciones anteriores para maximizar los beneficios ante la insuficiencia de recursos, C) revisar y hacer la gestión pertinente, con base en inspecciones previas, de los compromisos indicados en el o los planes de acción, por parte de las entidades u organizaciones públicas y privadas que tienen incidencia en la seguridad de la vía inspeccionada.

Tabla 5. Aspectos a tener en cuenta en el desarrollo de una ISV

¿Qué inspeccionar?	¿Cuándo?	¿Cómo?	¿Quiénes?	¿Qué llevar?
Aspectos del entorno	En el día	Dividir la vía en tramo homogéneos	Todo el equipo auditor	Odómetro y/o cinta métrica y/o medidor de distancia.
Tránsito	En la noche	Conducir un vehículo en los dos sentidos	Apreciaciones / comentarios de usuarios en sitio.	Radars de velocidad
Transporte	En horas valle y horas pico	Hacer un recorrido a pie en los dos sentidos	Acompañamiento del equipo de proyecto / contratante.	Nivel
Infraestructura	En condiciones favorables y desfavorables de clima	Revisar las zonas laterales y los sistemas de contención	Apreciaciones de los cuerpos de control operativo de tránsito y transporte.	Cámara fotográfica instalada en el vehículo o dron y/o cámara de video.
Usuarios vulnerables*		Examinar trayectorias y campos de visión		Dispositivo de posicionamiento global (GPS)
		Apoyarse en las listas de chequeo		Chalecos reflectantes
		Localizar los hallazgos con un instrumento de geoposicionamiento.		Botas de seguridad
		Realizar fotografías y videos		Casco / gorra.
		Tomar información primaria (velocidades, volúmenes, mediciones de comportamiento, entrevistas).		Grabadora de audio

Fuente: ANSV con base en (Alexandre Soria, 2018)

NO ADOPTADO

# 03

## AUDITORÍAS ESPECIALES

### 3. AUDITORÍAS E INSPECCIONES ESPECIALES

Las auditorías e inspecciones de seguridad vial pueden ser aplicadas a la totalidad de los proyectos de infraestructura vial y de transporte independientemente de su administración, jerarquía, tipología vial, sección, localización geográfica y longitud. No obstante, existen proyectos específicos que poseen particularidades que requieren consideraciones especiales para el desarrollo de una ASV o ISV, entre los cuales se pueden citar:

- Proyectos de desarrollo urbanístico o arquitectónico.
- Proyectos con alta presencia de usuarios vulnerables.
- Proyectos de transporte público de pasajeros y su infraestructura.
- Túneles.
- Puentes
- Planes de manejo de tránsito para obras en la vía.
- Cruces ferroviarios.

En los siguientes numerales se describen algunos criterios a los que se debe poner especial atención, al realizar ASV o ISV en este tipo de proyectos.

#### 3.1. AUDITORÍAS E INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL EN PROYECTOS DE DESARROLLO URBANÍSTICOS O ARQUITECTÓNICOS

Las dinámicas de movilidad de las áreas urbanas se caracterizan por la presencia de un alto número de usuarios motorizados y no motorizados en los espacios urbanos con características de vulnerabilidad, que refuerzan la necesidad de evaluar su interacción, en términos de la seguridad.

De acuerdo con lo anterior, cualquier desarrollo urbanístico o arquitectónico que afecte el sistema de movilidad y el espacio público asociado (ciclorrutas, vías peatonales, andenes, moto vías, estacionamientos, entre otros.) podrá ser objeto de una ASV o ISV, identificando el impacto de su implementación en la seguridad de los usuarios y en su zona de influencia, con el propósito de analizar y priorizar los hallazgos que conlleven posteriormente a generar posibles medidas de mitigación del proyecto.

Es importante que las ASV/ISV dirigidas a proyectos de desarrollo urbanístico o arquitectónico, se enfoquen a proyectos con las siguientes características (Austroads, 2019):

- ✓ Desarrollos urbanísticos o proyectos inmobiliarios de escalas metropolitanas y urbanas (en las actividades residencial, comercial, de servicios, industrial, institucional o dotacional y mixta) (Ministro de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015).
- ✓ Los desarrollos que interactúen directamente con una carretera o vía arterial u otras vías con volúmenes vehiculares significativamente altos o con tránsito de vehículos con características extra dimensionadas o con cargas extrapesadas.
- ✓ Proyectos que, por el cambio en el uso de suelo, conlleven a un incremento en el volumen de los actores viales o modifiquen sus prácticas de recorrido (zonas residenciales que cambiaron paulatinamente a usos comerciales o de ocio o entretenimiento).

- ✓ Proyectos que generen zonas de aglomeración momentánea de actores viales (puntos de encuentro de motociclistas o ciclistas o vehículos de carga o transporte público individual o transporte informal, entre otros).

Los aspectos que generalmente se deben evaluar en este tipo de proyectos son:

Tabla 6. Aspectos relevantes que se deben considerar en las ASV e ISV a proyectos de desarrollo urbanístico o arquitectónico

ASPECTOS
Composición e interacción vehicular con los usuarios vulnerables
Aspectos geométricos de las vías
Intersecciones y canalizaciones generadas
Accesos y salidas de los vehículos y de los peatones desde y al proyecto.
Tipo y estado del pavimento
Elementos de drenaje y otros
Señalización vertical y horizontal e iluminación vial
Regulación del tránsito y del estacionamiento como zonas de cargue y descargue de mercancías
Sitios de ascenso y descenso de pasajeros de transporte público en el área de influencia
Elementos de mobiliario urbanístico y paisajístico que puedan afectar la visibilidad de los usuarios
Movimientos y pasos peatonales generados en las vías aledañas al proyecto

Fuente: The African Development Bank (AfDB), 2014.

### 3.2. AUDITORÍAS E INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL DIRIGIDAS A USUARIOS VULNERABLES

En todos los proyectos de infraestructura se deberán tener en cuenta a los usuarios vulnerables, así como personas con y/o en situación de discapacidad. Asimismo, el proceso de auditoría o inspección también se puede realizar sobre infraestructura destinada a grupos específicos de usuarios (ciclo-infraestructura, vías segregadas para motociclistas, alamedas, entre otros) (Austroads, 2019); en todo caso, estas auditorías o inspecciones deberán ser realizadas desde el medio de transporte que los usuarios utilicen. A continuación, se exponen lineamientos específicos para auditorías e inspecciones dirigidas a los usuarios vulnerables.

#### 3.2.1. Peadones

Dado que la necesidad de movilidad de las personas se convierte en un elemento básico del tránsito, se debe tener en cuenta que los desplazamientos peatonales son una alternativa para acceder a los bienes y servicios de las ciudades y también la forma en que se los usuarios pueden acceder a otros medios de transporte, razón por la cual, estas necesidades deben estar cubiertas

en primera instancia, bajo unas condiciones de seguridad y calidad (FHWA, 2007). Por lo anterior, en la Tabla 7 se exponen algunas consideraciones para las ASV o ISV hacia estos usuarios vulnerables.

Tabla 7. Aspectos relevantes a considerar en las ASV e ISV sobre infraestructura para peatones

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
<b>Accesibilidad</b>	Revisión de la accesibilidad universal para los peatones.
<b>Segregación</b>	Existencia de segregación entre el tránsito peatonal y el motorizado. Refugios peatonales.
<b>Paraderos</b>	Evaluación de los paraderos para el ascenso y descenso de pasajero (localización, estado, utilización, entre otros).
<b>Cruces</b>	Evaluación de: Cruces para peatones, tanto en giros a la izquierda como a la derecha. Radios de giro para el cruce. Visibilidad de los peatones. Tiempos de cruce en cruces semaforizados para los usuarios especiales como niños, ancianos o personas con y/o en situación de discapacidad y con movilidad reducida. Cruces semaforizados con fase peatonal. Señalización.
<b>Percepción del riesgo</b>	Revisión de elementos que generan alta precepción del riesgo: Nivel de atraktividad de las calles. Ancho de los andenes Andenes colindantes por rejas / muros a los predios privados.
<b>Andenes</b>	Evaluación de los andenes (continuidad, conexión, conveniencia).
<b>Velocidad</b>	Velocidades promedio en zonas con alta presencia de peatones (ej. accesos o pasos urbanos o en áreas comerciales, entre otros).
<b>Comportamiento</b>	Conductas de peatones tipificadas como errores; lapsus como producto de enfermedades o el uso de medicamentos; temerarias que agreden a los demás actores viales; o violaciones premeditadas con una evaluación del entorno.
<b>Planificación urbana</b>	Evaluación de aspectos como: Recorridos cortos. Usos de suelo variados. Peatonalización de zonas céntricas.
<b>Presencia escolar</b>	Revisión de las intervenciones en las zonas escolares.
<b>Iluminación y entorno</b>	Condiciones de iluminación y luminancia de los andenes, puentes y cruces peatonales.

Fuente: (FHWA, 2007).

Como complemento a las listas de chequeo en las diferentes etapas del proyecto, en el anexo 2G' se adiciona una lista de chequeo para peatones que deberá ser tenida en cuenta en todas las etapas del desarrollo de los proyectos de infraestructura vial o en proyectos de desarrollo urbanístico, entre otros.



Aunado a lo anterior, las ASV o ISV pueden enfocarse particularmente en determinados usuarios vulnerables no motorizados, como (Austroads, 2019):

- ASV o ISV sobre el acceso al medio físico para personas con y/o en situación de discapacidad.
- ASV o ISV de vías compartidas por ciclistas y peatones.

En el caso de auditorías o inspecciones enfocado a las personas con y/o en situación de discapacidad, se recomienda la participación en el equipo de auditoría de una persona con esta condición (ibíd).

### **3.2.2. Ciclistas**

Para los ciclistas se deberán tener consideraciones similares a los peatones, por lo tanto, en las ASV o ISV es importante conocer el tipo de infraestructura a auditar con el propósito de que los parámetros de evaluación de la seguridad sean adecuadamente escogidos, de acuerdo con lo definido en la “Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas” (Ministerio de Transporte, 2016). Las ASV o ISV de la infraestructura para bicicletas deben contemplar los aspectos generales descritos en la Tabla 8.

Tabla 8. Aspectos relevantes que se deben considerar en las ASV e ISV de ciclo-infraestructura

ASPECTOS	VÍAS CICLISTAS			VIAS CICLOADAPTADAS					
	CICLORUTA	CICLOBANDA-CALZADA	CICLOBANDA-ANDÉN	BANDA CICLOPREFERENTE	CARRIL CICLOPREFERENTE	CALLE CON TRÁNSITO CALMADO	CARRIL BUS-BICI	CIRCULACIÓN A CONTRAFLUJO	USO AUTORIZADO DE VÍAS Y ZONAS PEATONALES
<b>Aspectos generales</b>									
Usos de suelo	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Continuidad de la red (origen - destino)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Paisajismo	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Aspectos de diseño/operación</b>									
Tipos de vehículos y grupo de usuarios que circulan (bicicleta urbana, bicicleta de carga, triciclo, triciclo de transporte de viajeros, usuarios (menores, escolares, adultos) cotidianos, recreativos, cicloturistas, deportivos y de montaña.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ancho de la ciclo-infraestructura	X	X	X	X				X	
Capacidad y niveles de servicio	X	X	X	X	X	X	X	X	
Ancho de la calzada y/o carril vehicular adyacente.	X	X		X				X	
Ancho del andén	X		X						
Ubicación de la ciclo-infraestructura dentro del perfil vial (costado de la calzada, carril, zona del andén, etc.)	X	X	X	X				X	
Resguardos de circulación por la calzada y con respecto a elementos y obstáculos de delimitación de las vías (bordillos, mobiliario urbano, postes, arborización, etc.)	X	X	X	X				X	
Velocidad de diseño/operación de la ciclo-infraestructura	X	X	X	X				X	
Velocidad límite/operación de los vehículos motorizados.	X	X		X	X		X	X	
Volúmenes de tránsito y composición de los vehículos que transitan por la calzada o por el carril vehicular adyacente.	X	X		X	X	X	X	X	
Radio de giro	X	X	X	X				X	
Visibilidad	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pendiente longitudinal y transversal	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Transiciones (cambios de sección, tipología de la ciclo-infraestructura, entorno).	X	X	X	X	X	X	X	X	X

ASPECTOS	VÍAS CICLISTAS			VIAS CICLOADAPTADAS					
	CICLORUTA	CICLOBANDA-CALZADA	CICLOBANDA-ANDÉN	BANDA CICLOPREFERENTE	CARRIL CICLOPREFERENTE	CALLE CON TRÁNSITO CALMADO	CARRIL BUS-BICI	CIRCULACIÓN A CONTRAFLUJO	USO AUTORIZADO DE VÍAS Y ZONAS PEATONALES
Conexiones con otras ciclo-infraestructuras	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Control de accesos y salidas	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rampas, túneles y pasos elevados	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Variaciones/mayores recorridos/desvíos con respecto a la ruta directa al punto destino.	X	X	X	X				X	
<b>Pavimento</b>									
Tipo de pavimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Estado del pavimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Condiciones de drenaje	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Intersecciones</b>									
Tipología	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Visibilidad	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reducción de la velocidad	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ancho de separadores/refugios	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>Señalización</b>									
Vertical	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Horizontal	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elementos de segregación y protección	X	X	X	X		X		X	
<b>Interacción con otros modos</b>									
Peatones	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Otros usuarios (motociclistas y usuarios de otros vehículos de movilidad unipersonal (patinetas o monopatines eléctricos y segway, entre otros.))	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Paraderos de buses	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Accesos a garajes y estacionamientos	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Usos del espacio público (formal e informal)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Estacionamientos para bicicletas</b>									
Diseño y tipología	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Interacción con el entorno	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Iluminación</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Integración modal</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X

ASPECTOS	VÍAS CICLISTAS			VIAS CICLOADAPTADAS					
	CICLORUTA	CICLOBANDA-CALZADA	CICLOBANDA-ANDÉN	BANDA CICLOPREFERENTE	CARRIL CICLOPREFERENTE	CALLE CON TRÁNSITO CALMADO	CARRIL BUS-BICI	CIRCULACIÓN A CONTRAFLEJO	USO AUTORIZADO DE VÍAS Y ZONAS PEATONALES
<b>Comportamiento</b>									
Uso de luces	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Uso de casco	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Uso de bicicleta en condiciones óptimas (frenos, presión de las llantas, sistema de tracción)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Conocimiento y reconocimiento de la señalización	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Disposición al uso de ciclo infraestructura	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Adecuada ubicación respecto de puntos ciegos de vehículos de mayor tamaño			X	X	X	X	X	X	X
Uso de prendas reflectivas	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Uso adecuado del carril vehicular para transitar				X	X	X	X	X	X
Uso de señales manuales	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: ANSV a partir de la guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas - Mintransporte 2016, Cycling Aspects of Austroads Guides - Austroads 2017 y Bicycle road safety audit guidelines and prompt lists - FHWA, 2012.

### 3.2.3. Motociclistas

La revisión de las condiciones de seguridad vial de una infraestructura para motociclistas se centra en los aspectos principales incorporados en la Tabla 9 (IHIE, 2005).

Tabla 9. Aspectos relevantes a considerar en las ASV e ISV de infraestructura para motociclistas

ASPECTOS	TEMAS PARTICULARES
Revisión de la adherencia de la vía	Riesgo de derrape por la señalización horizontal con pinturas en la superficie del pavimento.  Sectores señalizados con marcas viales horizontales en las zonas de desaceleración, curvas con radio reducido o pasos peatonales con riesgo de derrape.
Estado de la red vial y mantenimiento adecuado	Presencia de baches, abombamientos, sustancias deslizantes, materiales granulares, problemas de drenaje superficial y obstáculos sobre la calzada.
Adecuación de sistemas de contención vehicular (SCV) para motociclistas	Inclusión de elementos adicionales de protección a los motociclistas en los SCV existentes.  Presencia de sectores donde se requiere la implementación de SCV para motocicletas.

ASPECTOS	TEMAS PARTICULARES
Visibilidad	<p>Ubicación de las señales.</p> <p>Mantenimiento, ancho y condiciones de seguridad de la vía principalmente en intersecciones y curvas.</p> <p>Presencia de obstáculos en el costado de la calzada que afecten la seguridad.</p> <p>Presencia de dispositivos o señalización sobre la calzada que genere riesgo a la seguridad del motociclista.</p>
Revisión de las condiciones de alumbrado en intersecciones, curvas y pasos peatonales	Condiciones de iluminación y luminancia en pasos peatonales, intersecciones y curvas.
Animales en vía	Situación de la señalización y/o la infraestructura que oriente sobre la presencia de animales en la vía.
Zonas laterales	Presencia de las zonas laterales o bermas y tipo de material de dicha sección.
Comportamiento	<p>Uso del casco</p> <p>Luz delantera encendida según las disposiciones de la vía</p> <p>Irrespeto a las señales de tránsito (adelantamiento indebido)</p> <p>Uso de las luces direccionales</p> <p>Circulación entre carriles y su relación con el ancho de estos.</p> <p>Adelantamiento y acumulación de motociclistas en la cebra, o antes de la cebra.</p> <p>Maniobras o circulación sobre separadores, o sobre áreas de circulación de otros actores viales.</p> <p>Circulación de 2 o más motocicletas en el mismo carril de la vía.</p>

Fuente: ANSV con base en (IHIE, 2005)

### 3.3. AUDITORÍAS E INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL A PROYECTOS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS

La evaluación de la seguridad vial en la planificación, construcción y operación de corredores de transporte público de pasajeros es un aspecto importante, considerando que su implantación genera conflictos con los demás vehículos y con los usuarios vulnerables, principalmente en las intersecciones viales a nivel, así como en las vías donde su operación es compartida. Por otra parte, al tratarse de sistemas de transporte público de pasajeros, atrae una gran cantidad de peatones, cuya concentración se da en las estaciones, portales, y paraderos, generando riesgos en las vías donde confluyen (DUDUTA, 2012).

La aplicación de ASV o ISV en este tipo de proyectos contribuye en gran medida a la mejora de la seguridad vial, por cuanto reduce el nivel de riesgo a que están expuestos los diferentes usuarios, principalmente los peatones.

Para la realización de las ASV o ISV, se pueden utilizar las listas de chequeo, de acuerdo con la fase, que se plantean en los anexos 2A" a 2F". Sin embargo, se ha elaborado una lista de chequeo adicional (anexo 2H" – Lista de chequeo para transporte público de pasajeros), la cual complementa los temas tratados en las listas referidas en aspectos presentados en la Tabla 10.

Tabla 10. Aspectos relevantes a considerar en las ASV e ISV de corredores de transporte público de pasajeros.

ASPECTOS	TEMAS PARTICULARES
Accesibilidad al medio físico	Paraderos, estaciones, espacio público, entre otros.
Paraderos	Identificación de paraderos: información permanente (nombre del paradero, señalización vertical y horizontal de paradero).
	Localización de los paraderos (esquinas / mitad de cuadra, cercanía de intersecciones semaforizadas / orejas / conectantes, pendiente, distancia al borde de la vía, puentes peatonales / pasos seguros), interdistancia entre paraderos (número de usuarios y tipos de vehículos) e interdistancia entre módulos de un mismo paradero.
	Tamaño (número de vehículos que se detienen en la parada, la saturación del punto de parada y el tiempo de parada).
Estaciones (si aplica)	Puertas, barandas, capacidad de almacenamiento en las plataformas, integración, pasos peatonales internos y externos, entre otros.
Vía	Aspectos geométricos (curvaturas, pendientes, intersecciones, intercambiadores, bahías, giros, entre otros).
	Estado de conservación.
	Señalización vertical y horizontal.
	Cruces peatonales (cruces a riesgo, pasos peatonales, pasos elevados, túneles).
	Iluminación (luminancia e iluminación y visibilidad diurna y nocturna).
Mobiliario urbano	Características de localización, visibilidad.
Entorno vial	Usos de suelo circundante.
	Fenómenos naturales y condiciones del clima.
	Percepción del riesgo.
Factor humano	Conductores: estado de embriaguez alcohólica o no alcohólica, aptitudes físicas, mentales y de coordinación motriz.
	Usuarios: estado de embriaguez alcohólica o no alcohólica, visibilidad, conflictos entre actores viales, ocupación de zonas no autorizadas, entre otros.

Fuente: ANSV a partir de (DUDUTA, 2012 ).

### 3.4. AUDITORÍAS E INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL A TÚNELES

Los túneles son estructuras especiales que forman parte de una vía y, por lo tanto, cumplirán con las mismas especificaciones de seguridad que estas. Adicionalmente, se evaluarán algunas características específicas de este tipo de proyectos:

Tabla 11. Aspectos relevantes a considerar en las ASV e ISV en túneles

ASPECTOS GENERALES	ASPECTOS ESPECÍFICOS
Iluminación	<p>Existencia de iluminación permanente, de seguridad y de evacuación.</p> <p>Eliminación de la visualización de los portales a distancia.</p> <p>Consideración de la iluminación de acuerdo con la sección, la longitud y las características de las paredes del túnel.</p> <p>Presencia de la iluminación de día y de noche, teniendo en cuenta la adaptación del ojo a las condiciones de iluminación del túnel.</p> <p>Fluctuaciones de las redes eléctricas generada por tormentas y lluvias intensas.</p>
Diseño geométrico	<p>Revisión de: anchos de carril, bahías de parqueo (cantidad, distancia entre c/u, transiciones y anchos), alineamiento vertical y horizontal, nichos, galerías de evacuación (vehiculares, peatonales, pendientes máximas), ancho de andenes y bermas, la relación de la longitud vs. número de curvas horizontales, la accesibilidad de los vehículos de rescate, ambulancias y vehículos pesados, entre otros.</p> <p>Distancias de las bahías de parqueo respecto al portal y entre ellas.</p>
Control del tránsito, señales fijas y variables y sistemas automáticos y semiautomáticos para el monitoreo del tránsito.	<p>Revisión del equipamiento de control (e. g. semáforos), de la señalización vial mínima (espaciamiento, límites de velocidad, emergencias, entre otros) y de los sistemas automáticos y semiautomáticos para el monitoreo del tránsito (e.g. mensajes y paneles, sistemas de detección automática de incidentes (DAI), entre otros.</p>
Operación y mantenimiento	<p>Revisión de los elementos y/o dispositivos de los sistemas de control de incendio, de detección y extinción de incendios, de ventilación, de auxilio S.O.S., de comunicaciones o control de tránsito sobre los elementos de la calzada (obstáculos).</p>
Superficie de rodadura	<p>Evaluación del acabado superficial de la estructura de pavimento, así como de su limpieza y sequedad.</p>
Comportamiento del conductor	<p>Revisión de aspectos, como:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>La habilidad de los conductores para conducir bajo las condiciones restringidas del túnel.</li> </ol>

ASPECTOS GENERALES	ASPECTOS ESPECÍFICOS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. La habilidad para mantener las distancias de seguridad con los vehículos de adelante y de al lado.</li> <li>C. Las velocidades antes de entrar al túnel, en la entrada, en el túnel y en la salida.</li> </ul>

Fuente: ANSV con base en (Bassan, 2016)

Si bien los riesgos de tener un accidente vial en un túnel son menores que en una vía abierta, la severidad de los primeros es normalmente alta (Bassan, 2016). Lo anterior, debido a la posibilidad de generar fuego, lo que conlleva a una alta peligrosidad ya que el ambiente cerrado propaga el calor y el humo. Un tema adicional para considerar es que los accidentes predominantemente se presentan en la entrada y la salida de los túneles.

Cabe recordar que los túneles son estructuras especiales de la vía y que la evaluación de los aspectos geotécnicos, hidráulicos, estructurales, de ventilación o de emergencias, corresponden a profesionales especializados del equipo del proyecto. En ese caso, el equipo auditor revisará únicamente aspectos generales de los mismos, a menos que la ASV / ISV incluya específicamente a profesionales con este conocimiento.

En el anexo de las listas de chequeo se incluye una lista de chequeo para túneles (anexo 21''), la cual debe ser ajustada y completada por el equipo auditor.

### 3.5. AUDITORÍAS E INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL EN CRUCES FERROVIARIOS A NIVEL

En los cruces ferroviarios se presenta alto riesgo de accidentalidad, en gran medida, debido al desconocimiento sobre la prioridad que tiene el sistema ferroviario para transitar por estos sectores. Por lo tanto, es recomendable realizar ASV o ISV sobre estos corredores, para evaluar su interacción con los diferentes actores viales, teniendo presente si existen elementos de regulación del tránsito. (CONASET, 2003). En el anexo 2J'' se presentan criterios adicionales para tener en cuenta al evaluar estos cruces.

En este sentido, dentro de los aspectos por considerar al evaluar las condiciones de seguridad vial, es relevante tener en cuenta los siguientes aspectos (ibid.):

Tabla 12. Aspectos relevantes a considerar en las ASV e ISV en cruces ferroviarios a nivel

<b>Vía Urbana</b>	Evaluación de la sección del pavimento, en variables como el estado, el TPD, la composición vehicular, entre otros aspectos.
	Señalización vertical y horizontal, revisando variables como la localización, instalación, estado, entre otros.
	Existencia y estado del drenaje.
	Espacio para la movilidad no motorizada de peatones, ciclistas (existencia, calidad y estado, entre otros aspectos).
	Visibilidad e iluminación / luminancia (existencia, estado, entre otras variables).



<b>Vía férrea</b>	Sistema de control de tránsito: se analizan variables como el estado y la existencia de los componentes del sistema: señal de San Andrés, demarcación del pavimento, señal de avance, aparatos de control y luces intermitentes.
	Caseta: evaluación de la dotación, estado, existencia de esta.
	Elementos de protección: revisión de timbres, semáforos y talanqueras
	Zona de seguridad del corredor férreo: presencia de plantaciones o siembras, obras, o construcciones de cualquier índole que afecten la seguridad vial.
<b>Usuarios</b>	Evaluación de los tipos de usuarios que realizan la travesía por el cruce (motorizado y no motorizado).
	Operador del cruce (existencia, capacitación).

Fuente: ANSV con base (CONASET, 2003).

### 3.6. AUDITORÍAS E INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL A PUENTES

A continuación, se presentan algunos de las consideraciones más relevantes a evaluar, cuando se realiza una ASV o ISV en un puente vehicular. En general, se ha comprobado que los puentes largos son más seguros que los cortos y que los nuevos presentan menos accidentes que los antiguos (Eshetu, 2011). Sumando a lo anterior, un puente es más peligroso cuando puede causar: 1) paradas abruptas; 2) volcamientos o enganches del automóvil; 3) penetraciones por las defensas metálicas; entre otras variables (Federal Highway Administration Research and Technology FHWA, 1998). A continuación, se presentan algunas consideraciones a revisar en estos proyectos y en el anexo 2K'' se presentan criterios adicionales que deberán ser ajustados y complementados al evaluar este tipo de infraestructura.

Tabla 13. Aspectos relevantes a considerar en las ASV e ISV en puentes.

ASPECTOS GENERALES	ASPECTOS ESPECÍFICOS
Localización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión del tipo de tramo de río que cruza (recto o curvo).</li> <li>• Valoración de los terraplenes y de las placas de acceso o de aproximación (rectos o curvos).</li> </ul>
Ancho	<p>Revisión de aspectos, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La coherencia entre los alineamientos del puente y la señalización de velocidad.</li> <li>• Presencia de curvas estrechas horizontales o hundimientos de curvas verticales en la placa de acceso y terraplenes.</li> </ul> <p>Visibilidad.</p>
Alineamiento	<p>Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puentes con secciones menores a los carriles previos de aproximación.</li> <li>• Presencia de peatones, ciclistas o animales en el puente.</li> <li>• Señalización vial previa sobre este tipo de infraestructura.</li> <li>• Mantenimiento de la vegetación.</li> </ul>
Distancia de visibilidad del puente	<p>Revisión de aspectos, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de accidentes en el puente, con penetración de la defensa (en el caso de una ISV).</li> <li>• Inicio, transición y terminación del sistema.</li> <li>• Longitud e instalación (en caso de ISV) del sistema.</li> <li>• Curvas horizontales o verticales adversas.</li> <li>• Composición vehicular.</li> </ul>
Sistemas de contención vehicular	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
Otros elementos	<p>Existencia de infraestructura segregada para peatones o ciclistas (continuidad, conexión).</p> <p>Presencia de condiciones climáticas adversas: niebla, viento lateral, lluvia frecuente.</p> <p>Estado de los drenajes.</p> <p>Estado de la capa de rodadura.</p>

Fuente: ANSV con base en (Eshetu, 2011) y (Federal Highway Administration Research and Technology FHWA, 1998)

### 3.7. AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL A PLANES DE MANEJO DE TRÁNSITO PARA OBRAS EN LA VÍA

En proyectos de construcción, rehabilitación y mantenimiento de infraestructura vial, existen riesgos asociados a la interacción de los diferentes actores viales en las zonas donde se implementan las obras, debido a cambios en el trazado de la carretera, cambios de velocidad, reducción de calzadas y anchos de carril, usos compartidos del espacio vial entre el tránsito de las obras y los actores viales (automóviles, peatones, motociclistas, ciclistas, etc.), mensajes confusos entre la señalización permanente de la vía y la temporal de las obras, comportamientos adversos de los conductores para adecuarse a las condiciones de la zona de obra, entre otros.

Debido a lo anterior, es importante realizar una ASV para evaluar los planes de manejo de tránsito de los proyectos viales, especialmente sobre aquellos donde exista interacción entre los actores de la vía y la ejecución de la obra o que tienen un alto impacto en el sistema de movilidad. Para esto, será necesario revisar condiciones que impactan la seguridad, entre las que se cuentan:

Tabla 14. Aspectos relevantes a considerar en las ASV de planes de manejo de tránsito.

ASPECTOS	
Revisión del contenido del PMT	<b>Características generales de la actividad:</b> etapas de ejecución, programación, maquinaria y equipos, horario de trabajo y proceso constructivo, entre otros aspectos.
	<b>Tipos de cierre:</b> analizar el tipo de cierre (media calzada, cierre total de calzada, cierre parcial de andén, entre otros) frente a las condiciones físicas y de seguridad vial de las calzadas que queden operando o de las vías de desvío.
	<b>Manejo y desvíos de modos no motorizados:</b> analizar el manejo que se dará a los peatones, ciclistas y otros usuarios no motorizados en cada etapa de la intervención, así como. Tener en cuenta aspectos como los anchos de los senderos peatonales, las adecuadas canalizaciones y las barreras utilizadas para ello, los accesos a los predios residenciales, comerciales y de otros usos, así como las actitudes y prácticas de los usuarios, entre otros.
	<b>Desvíos de transporte público:</b> verificar la seguridad en la localización de paraderos y su adecuada señalización, el estado y características de las vías de desvío, así como la socialización llevada a cabo con la ciudadanía.
	<b>Desvíos de transporte privado:</b> revisar las condiciones de operación y circulación de los vehículos de carga, así como las zonas y horarios de cargue y descargue, el manejo de maquinaria y equipos de obra, y la entrada y salida de la obra.
	<b>Dispositivos reguladores de tránsito:</b> verificar la señalización vertical u horizontal, así como los semáforos temporales en aspectos como: funcionamiento, localización, obras civiles complementarias, entre otros.

Fuente: ANSV con base en (Austroads, 2019) y (The African Development Bank (AfDB), 2014) y (FHWA, FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, 2006).

04

LISTAS DE  
CHEQUEO

## **4. LISTAS DE CHEQUEO**

### **4.1. ASPECTOS GENERALES DE LA LISTA DE CHEQUEO**

Las listas de chequeo incorporan una relación de los aspectos que conviene comprobar en cada fase de la auditoría o inspección. Para facilitar la realización de las ASV e ISV, se ha elaborado una serie de listas de comprobación o de chequeo, destinadas a proporcionar a los auditores una herramienta que permite verificar aspectos a auditar / inspeccionar. En este sentido, las listas de chequeo propuestas tienen como fin que los equipos auditores con menos experiencia aborden su trabajo a partir de un punto de referencia.

No obstante, a pesar de que las listas de chequeo pueden facilitar la elaboración de la auditoría / inspección, esta no se puede limitar a una comprobación rutinaria de los puntos que reflejan las listas, sino que es imprescindible que para cada caso concreto el equipo encargado aplique su criterio y su experiencia para detectar los problemas.

### **4.2. ¿CUÁNDO Y CÓMO SE UTILIZAN?**

Las listas de chequeo se deben emplear en las ASV o ISV de proyectos viales en las etapas de diseño, construcción y operación, según corresponda. Para esto, es importante que el especialista que aplique la lista de chequeo tenga experiencia en auditorías de seguridad vial y establezca, según su criterio, la forma de utilizarlas, pues los aspectos a considerar dependen en gran medida de las características propias del proyecto a auditar, (CONASET, 2003).

Las listas de chequeo que se utilicen incluirán, de manera detallada, cada uno de los aspectos evaluar, con el propósito de identificar los hallazgos que afectan la seguridad vial del proyecto evaluado (CONASET, 2003). Al respecto, es preciso señalar que las listas presentadas en esta metodología son indicativas y por ende no contienen todos los parámetros a examinar en forma exhaustiva. Por lo tanto, deben ser complementadas y ajustadas por el equipo auditor en cada caso y tipo de proyecto a auditar.

Para la aplicación de las listas de chequeo se recomienda dividir la vía a auditar o inspeccionar en tramos homogéneos, en caso de que existan características diversas a lo largo del corredor. Posteriormente, se debe dar respuesta a cada pregunta de las listas de chequeo, indicando la información en el formato de visita de campo y haciendo todas las anotaciones que se consideren pertinentes y que permitan identificar plenamente cada uno de los elementos de la infraestructura que han sido evaluados.

Se recomienda no incluir las listas de chequeo en el informe de auditoría; sin embargo, la obligatoriedad de incluirlas como anexos al informe depende del contratante.

### 4.3. ESTRUCTURA DE LAS LISTAS DE CHEQUEO

Las listas de chequeo están organizadas en seis (6) columnas: la primera contiene los aspectos y temas por evaluar durante la ASV o ISV y las preguntas específicas por considerar en cada uno de los temas definidos (ver ANEXO del 2A" al 2J").

La segunda y tercera columna corresponden a las casillas "sí" y "no" las cuales se diligenciarán con la respuesta positiva o negativa que se dé a la pregunta específica; la cuarta y quinta columna permiten el registro del nivel de deficiencia (ND) y nivel de exposición (NE) respectivamente, los cuales, según la metodología establecida en el capítulo 5, permiten valorar el nivel de probabilidad (NP). Estas columnas se deben diligenciar así:

- Columna 4 - Nivel de deficiencia (ND): valoración asociada con la deficiencia de la infraestructura vial que supone una amenaza para los usuarios. Esta columna se debe completar de acuerdo con los niveles: muy alto (MA), alto (A) y medio (M), cuyo detalle debe consultarse en el capítulo 5.
- Columna 5 - Nivel de exposición (NE): valoración asociada con la vulnerabilidad que tienen los usuarios, referente a su intensidad y frecuencia. Esta columna se debe completar de acuerdo con los siguientes niveles: exposición continua (EC), exposición frecuente (EF), exposición ocasional (EO) y exposición esporádica (EE), el detalle para la asignación de estos niveles se puede consultar en el capítulo 5.

La sexta columna es el espacio disponible para las observaciones del auditor durante la realización de la auditoría o inspección, asociadas a las calificaciones dadas a la probabilidad del riesgo.

Es importante anotar que las columnas (de la 2 a la 6) de las listas de chequeo puede ser ajustados / modificadas por el equipo auditor, con base en las necesidades de valoración de riesgo y las condiciones del ejercicio en campo que realicen. Lo anterior, considerando la necesidad de contar con la mayor cantidad de información posible para cada uno de los ítems o aspectos evaluados.

La Tabla 15 contiene un ejemplo de la forma de diligenciamiento de la lista de chequeo propuesta a utilizar durante la visita de campo.

Tabla 15. Ejemplo de diligenciamiento lista de chequeo

AUDITORÍA / INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL					
NOMBRE DEL PROYECTO: PUENTE SANTA MADRE LAURA – MEDELLÍN					
TRAMO: Único (sentido Oriente – Occidente)					
FECHA: 29/11/2019					
LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA					
FASE DEL PROYECTO: puesta en servicio					
<p>Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</p>					
ASPECTO	SI	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
<b>a. INFRAESTRUCTURA</b>					
<b>6. Usuarios Vulnerables</b>					
<b>Peatones</b>					
¿Existen espacios urbanos (parques, plazas, alamedas, entre otros) localizados cerca de la calzada?	X				Parque infantil muy próximo a calzada sin protección. (nomenclatura; coordenada, PR)
En caso de existir ¿el acceso y la salida se pueden realizar de manera segura?	X		MA	EO	
En caso de existir ¿cuentan con el mobiliario de aislamiento adecuado hacia la calzada?		X			

Fuente: ANSV

#### 4.4. CONTENIDOS DE LA LISTA DE CHEQUEO

Las listas de chequeo contemplan aspectos claves, a los cuales el equipo auditor les realizará una evaluación desde el punto de vista de la seguridad vial. Estos aspectos difieren según la etapa en la cual se esté realizando la ASV o ISV.

Sin embargo, las ASV o ISV considerarán por lo menos los siguientes aspectos generales: 1) entorno, 2) infraestructura, 3) tránsito y transporte, 4) Usuarios. A partir de estos cuatro aspectos se deberán abordar temas particulares detallados dentro de las listas de chequeo (anexos 2A“a 2K”).

En la Tabla 16 se presentan algunos aspectos y temas a incluir en las listas de chequeo, según la etapa del proyecto. Sin embargo, se reitera que los contenidos deben ser evaluados y ajustados por el equipo auditor según la experiencia y tipo de proyecto.

Tabla 16. Contenidos de la lista de chequeo, según su etapa.

ASPECTO	TEMA GENERAL	TEMA PARTICULAR	PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑOS DE DETALLE	EJECUCIÓN	PREAPERTURA	OPERACIÓN
Entorno	Aspectos generales	Localización geográfica, función del proyecto vial, usos del suelo y del entorno	X	X	X			
		Condiciones climáticas		X	X		X	X
		Presencia de pasos y accesos urbanos		X	X		X	X
		Presencia de proyectos de desarrollo urbanístico o arquitectónico de escala metropolitana o urbana		X	X		X	X
	Paisajismo	Paisajismo		X	X		X	X
Infraestructura	Aspectos generales	Entidad a cargo, categoría de la vía, número de calzadas, número de carriles, sector u obra a auditar		X	X	X	X	X
		Integración del proyecto con el entorno y la red vial existente	X		X		X	X
		Andenes – senderos peatonales		X	X	X	X	X
		Accesibilidad al medio físico			X	X	X	X
		Drenaje		X	X	X	X	X
		Estabilidad de taludes y terraplenes		X	X		X	X
		Pavimento o acabado superficial				X	X	X
		Resistencia al deslizamiento				X	X	X
	Corredor	Trazado propuesto y alternativas	X					
		Especificaciones de diseño, normatividad, controles y criterios	X	X	X			
		Velocidad de diseño	X	X	X			X
		Alineamiento (horizontal y vertical)	X	X	X			X
		Sección transversal y efecto de su variación	X	X	X		X	X
		Tratamiento de bermas / zonas laterales		X	X		X	X
		Visibilidad y distancia de visibilidad		X	X		X	X

Fuente: ANSV



Tabla 16. Contenidos de la lista de chequeo, según su etapa (continuación)

ASPECTO	TEMA GENERAL	TEMA PARTICULAR	PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑOS DE DETALLE	EJECUCIÓN	PREAPERTURA	OPERACIÓN
Infraestructura	Corredor	Legibilidad del corredor diurna y nocturna			X		X	X
		Transición de carretera a puente, túnel o alcantarillas			X		X	X
		Transición carretera nueva / carretera existente		X	X		X	X
		Despejes de vía y fajas de retiro					X	X
		Consistencia					X	
		Límite velocidad/zonificación velocidad			X			X
		Señalización horizontal y vertical			X		X	
		Tratamiento y pendiente de taludes			X		X	
		Adelantamiento			X			X
		Anchos de carril			X			X
		Alcantarillas y box			X			X
		Pendientes transversales y peraltes			X			X
		Iluminación y luminancia		X	X		X	X
	Intersecciones	Intersecciones previstas y movimientos permitidos	X	X	X		X	X
		Visibilidad desde y hacia la intersección		X	X		X	X
		Localización						X
		Trazado horizontal y vertical y selección del tipo de intersección y giros permitidos		X	X			X
		Señalización horizontal y vertical		X	X		X	X
		Legibilidad diurna y nocturna			X		X	
		Glorietas e isletas de aproximación		X	X		X	
		Desarrollos importantes en el entorno					X	X
		Iluminación y luminancia		X	X			X
		Peraltes						X

Fuente: ANSV

Tabla 16. Contenidos de la lista de chequeo, según su etapa (continuación).

ASPECTO	TEMA GENERAL	TEMA PARTICULAR	PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑOS DE DETALLE	EJECUCIÓN	PREAPERTURA	OPERACIÓN
Infraestructura	Intersecciones	Gálibos			X			X
	Infraestructura asociada	Equipamientos públicos y privados	X	X	X		X	X
		Áreas de servicios y descanso	X	X	X		X	X
		Acceso a propiedades y desarrollos urbanos	X	X	X		X	X
		Accesos para vehículos de emergencia		X	X		X	X
		Futuras ampliaciones y/o realineamientos		X	X			
	Carriles auxiliares	Longitud y transiciones			X			X
		Visibilidad			X			X
		Señalización vertical y horizontal			X			X
	Otros aspectos de seguridad	Estacionamientos			X			X
		Lechos de frenado		X	X	X	X	X
		Zonas de descanso						X
		Mobiliario						X
		Refugios peatonales						X
Usuarios	Usuarios vulnerables	Conductores		X	X		X	X
		Peatones		X	X		X	X
		Ciclistas		X	X	X	X	X
		Motociclistas		X	X		X	X
	Usuarios especiales	Conductores de carga		X	X		X	X
		Conductores de transporte público		X	X		X	X
		Conductores de vehículos de mantenimiento de la vía		X	X			X
		Población adulta mayor y a personas con o en situación de discapacidad.		X	X	X	X	X
		Vendedores informales					X	X
		Pasajeros de transporte público		X	X	X	X	X
		Conductores vehículos agrícolas					X	X
	Otros aspectos de seguridad	Trabajos temporales						X
		Actividades al borde de la vía						X
		Cruce de animales						X

Fuente: ANSV

Tabla 16. Contenidos de la lista de chequeo, según su etapa (continuación).

ASPECTO	TEMA GENERAL	TEMA PARTICULAR	PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑOS DE DETALLE	EJECUCIÓN	PREAPERTURA	OPERACIÓN
Tránsito y Transporte	Caracterización tránsito y transporte	Generadores y atractores principales de viajes	X	X	X			X
		Medios de transporte	X	X	X			X
		Actores viales: conductores, peatones, ciclistas, motociclistas.	X					X
		Señalización vertical y horizontal	X					X
		Flujo de tránsito y restricción de accesos		X	X			X
	Señalización, equipamiento vial y obstrucciones	Refugios peatonales					X	X
		Señalización vertical y horizontal		X	X		X	X
		Barreras de contención o sistemas de contención vehicular		X	X		X	X
		Postes y otras obstrucciones en la zona lateral			X			X
		Puentes, alcantarillas y cunetas			X			X
		Semaforización y otros dispositivos para regulación del tránsito			X			X
		Cumplimiento de requisitos técnicos de señalización					X	X
		Visibilidad de barreras y defensas - sistemas de contención vehicular (SCV)			X			X
	Plan de manejo de tránsito	Documentación y puesta en marcha de la zona de trabajo				X		
		Desvíos, radios, transiciones y visibilidad				X		
		Señalización temporal				X		
		Acceso a propiedades				X		
		Disposición y circulación de maquinaria y equipo				X		
		Disposición y suministro de materiales para la obra				X		
		Cumplimiento del Plan de Manejo de Tránsito - PMT -				X		
	Gestión del tránsito en obra	Control del Tránsito				X		X
		Control de la velocidad				X		X
		Accesos a sitios de trabajo				X		X

Fuente: ANSV

# 05

## ANÁLISIS DEL RIESGO

## 5. HALLAZGOS Y VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO EN EL MARCO DE UNA ASV / ISV

### 5.1. HALLAZGOS

Los hallazgos identificados por el equipo auditor durante la ejecución de la ASV o ISV, son aquellos elementos o situaciones del proyecto de infraestructura (técnicas, ambientales, sociales, entre otras) que representan riesgos en la seguridad vial para los usuarios de la infraestructura auditada<sup>12</sup>.

Es necesario indicar que los hallazgos no deben enunciarse en términos de una solución. Por ejemplo, para una carretera que presente un terraplén alto y empinado, la descripción del hallazgo podría ser: "El terraplén localizado en XXXX es demasiado pronunciado para que un vehículo que pierda el control, lo atraviese o recupere el control". En ese sentido, una descripción inapropiada del hallazgo sería: "el terraplén localizado en XXX no tiene un sistema de contención vehicular". Lo anterior, dado que esta frase no corresponde a un problema, sino a una solución. (Austroads, 2019)

Es importante destacar que, en las listas de chequeo, el auditor registra las características generales del hallazgo del aspecto evaluado y consigna de manera detallada la información relevante para analizar el riesgo, estableciendo durante la visita de campo, si el hallazgo está asociado con el nivel de deficiencia, el nivel exposición o ambos, así como la información adicional relacionada con la localización específica y las evidencias.

En ese sentido, es relevante que los hallazgos se clasifiquen, se analicen en una ficha de hallazgos y se prioricen en una tabla resumen de priorización de los hallazgos. Por último, si el equipo de proyecto / contratante han generado acciones para la atención de los hallazgos o presentaron argumentos técnicos que fueron aceptados por el equipo auditor (subsanción), durante el proceso de auditoría, es pertinente relacionarlo en una tabla de evolución de los hallazgos. Estos elementos se explicarán a continuación.

#### 5.1.1. Clasificación de los hallazgos.

La clasificación de los hallazgos busca unificar por aspectos comunes, estandarizar el nombre de los hallazgos y asignar una codificación única para una rápida identificación de cada uno. Esto es útil ya que en el desarrollo de auditorías o inspecciones de tramos largos pueden tenerse hallazgos similares, y una clasificación de este tipo, logra un mejor entendimiento de cuáles son los más comunes o los más frecuentes detectados en la infraestructura auditada. Además de lo anterior, con la clasificación se logra la organización de los hallazgos, para una rápida búsqueda de la situación encontrada en un determinado lugar del tramo auditado. Al respecto, se presenta un modelo de clasificación / consolidación por aspectos generales (ver ANEXO 11); sin embargo, tanto como la codificación, como la clasificación por temas y la estandarización de los nombres se hará en oficina por parte del equipo auditor.

---

<sup>12</sup> La valoración del riesgo del que trata el siguiente capítulo solo hace referencia a aquella que se realiza en el marco de una auditoría o inspección de seguridad vial de proyectos de infraestructura vial.

### 5.1.2. Fichas de hallazgo.

En las fichas de hallazgos (ver ANEXO 8) el equipo auditor identifica, describe y evalúa cada uno de los elementos del proyecto de infraestructura que representen riesgos en la seguridad vial para los usuarios. En este sentido, las fichas de hallazgos contienen aquella información necesaria para comprender el informe de auditoría / inspección y son una herramienta esencial.

La ficha contiene una estructura de cinco (5) aspectos por considerar (Generalitat de Catalunya, 2012):

- ✓ **Identificación:** se registra información relacionada con las generalidades de la vía o tramo auditado, tales como: fecha, localización, y características globales del hallazgo, autores, entre otros.
- ✓ **Análisis:** se describe de manera detallada el hallazgo identificado y los factores para la estimación del nivel de riesgo (probabilidad y consecuencias esperadas).
- ✓ **Evaluación:** se consigna la evaluación del nivel de riesgo de cada uno de los hallazgos. Esta evaluación permite al contratante tomar decisiones sobre las estrategias de actuación.
- ✓ **Evidencias:** se incluyen fotografías (aéreas, satelitales, entre otras), registros fílmicos y planos que el equipo auditor considere pertinentes como evidencia del hallazgo.
- ✓ **Conclusiones:** en este aparte se anotan las principales consideraciones frente a los hallazgos: a) Descripción de una situación específica o particular del hallazgo y/o b) El potencial riesgo del hallazgo para determinados usuarios viales y/o c) La frecuencia del hallazgo a lo largo del tramo inspeccionado / auditado y/o d) Las consideraciones a tener en cuenta, para el futuro tratamiento del hallazgo y/o e) Los aspectos que deben ser intervenidos del hallazgo, de manera prioritaria, entre otros aspectos.

El auditor incluirá las fichas de hallazgos que sean necesarias para reflejar los riesgos de seguridad vial detectados en la infraestructura durante el proceso de auditoría / inspección, así como los hallazgos de ASV / ISV anteriores que tengan relevancia en el proyecto de infraestructura auditada / inspeccionada. El formato de la ficha de hallazgo presentado en esta metodología, podrá ser susceptible de modificación, especialmente con el fin de ajustarse a las fases / etapas del proyecto de infraestructura vial auditado / inspeccionado.

Al respecto, tanto en las fichas, como en los demás numerales del informe de ASV / ISV no se sugerirán o determinarán los tipos de soluciones para los hallazgos, pues estas deben salir de un estudio y evaluación de alternativas que realizará el contratante / responsable de la vía / equipo de proyecto de acuerdo con el nivel de riesgo encontrado por la auditoría / inspección.

### 5.1.3. Resumen de priorización de los hallazgos.

Una vez se cuente con la clasificación de los hallazgos, así como con todas las fichas de hallazgo diligenciadas, se incluirá en el informe de auditoría preliminar, así como en el definitivo, una tabla resumen de los hallazgos encontrados, como se indica en el anexo 4. En él se relacionarán los hallazgos, con su respectiva codificación, nombre y descripción, aunado al nivel de riesgo, tratamiento, así como la evidencia fotográfica de este. Con esta información, se realizará una priorización, con base en el nivel de riesgo, dejando en los primeros lugares aquellos hallazgos que tiene nivel de riesgo I y así sucesivamente con los demás hallazgos detectados.

### 5.1.4. Evolución de los hallazgos

En caso de que dentro del período de desarrollo de la ASV o ISV, el equipo del proyecto haya implementado acciones para la atención de los hallazgos o haya presentado argumentos técnicos que sean aceptados por el equipo auditor, como se explicó en la etapa de subsanación (numerales 2.3.1 y 2.3.3), se consignarán dichas evidencias / argumentos en una tabla de evolución de hallazgos. El informe final incluirá dicha tabla, que contiene la identificación de los hallazgos, la codificación, la clasificación y su descripción, así como el nivel de riesgo (consignado en el informe preliminar) y la descripción de la actuación realizada para mejorar la seguridad vial del hallazgo (tratamiento) o el argumento técnico presentado que haya sido aceptado. Por último, se relaciona una evidencia fotográfica del tratamiento o actuación realizada (ver ANEXO 6).

## 5.2. VALORACIÓN DEL RIESGO

Es importante resaltar que la metodología aquí descrita se aplique en todos los proyectos de infraestructura de la entidad responsable de la vía, con el fin de tener unificada la forma de valoración del riesgo y de selección de proyectos a ejecutar. Sin embargo, el auditor en casos específicos puede proponer alguna variante o ajustes a la metodología, demostrando previamente que va a obtener mejores resultados que los que se obtendría con la metodología ya existente y que se podrá realizar la priorización de soluciones alternativas, dada la equivalencia de la metodología utilizada. Esta metodología se alinea con la norma NTC-ISO 31000:2011, la cual contempla tres (3) pasos básicos: la identificación del riesgo, el análisis del riesgo y la valoración del riesgo (ver figura 16):

Figura 16. Valoración del nivel de riesgo



Fuente: ANSV con base en (ICONTEC, 2011 ).

### **5.2.1. Identificación del riesgo**

El objetivo de la identificación de los riesgos es descubrir, reconocer y registrar los riesgos presentes en un proyecto de infraestructura vial, esto es, identificar las situaciones que pudiesen afectar a los usuarios de la vía, así como las causas que las originan.

La identificación del riesgo durante una ASV o una ISV se realiza bajo el método basado en evidencias, es decir, mediante la utilización de las listas de chequeo y haciendo revisión de información secundaria y datos históricos de tránsito y accidentalidad en caso de estar disponibles. En el caso de las ISV además de las evidencias citadas, se utiliza la información recolectada directamente en desarrollo de las visitas de campo, como videos, fotografías, conteos de tránsito, mediciones, entre otros.

### **5.2.2. Análisis del riesgo**

Existen diversos métodos para el análisis del riesgo, uno de los más utilizados corresponde a la matriz probabilidad/consecuencia (Bestratén, 2010). Esta matriz se utiliza para identificar el nivel de riesgo de los hallazgos y para priorizar el tratamiento sugerido, a partir de dos factores claves:

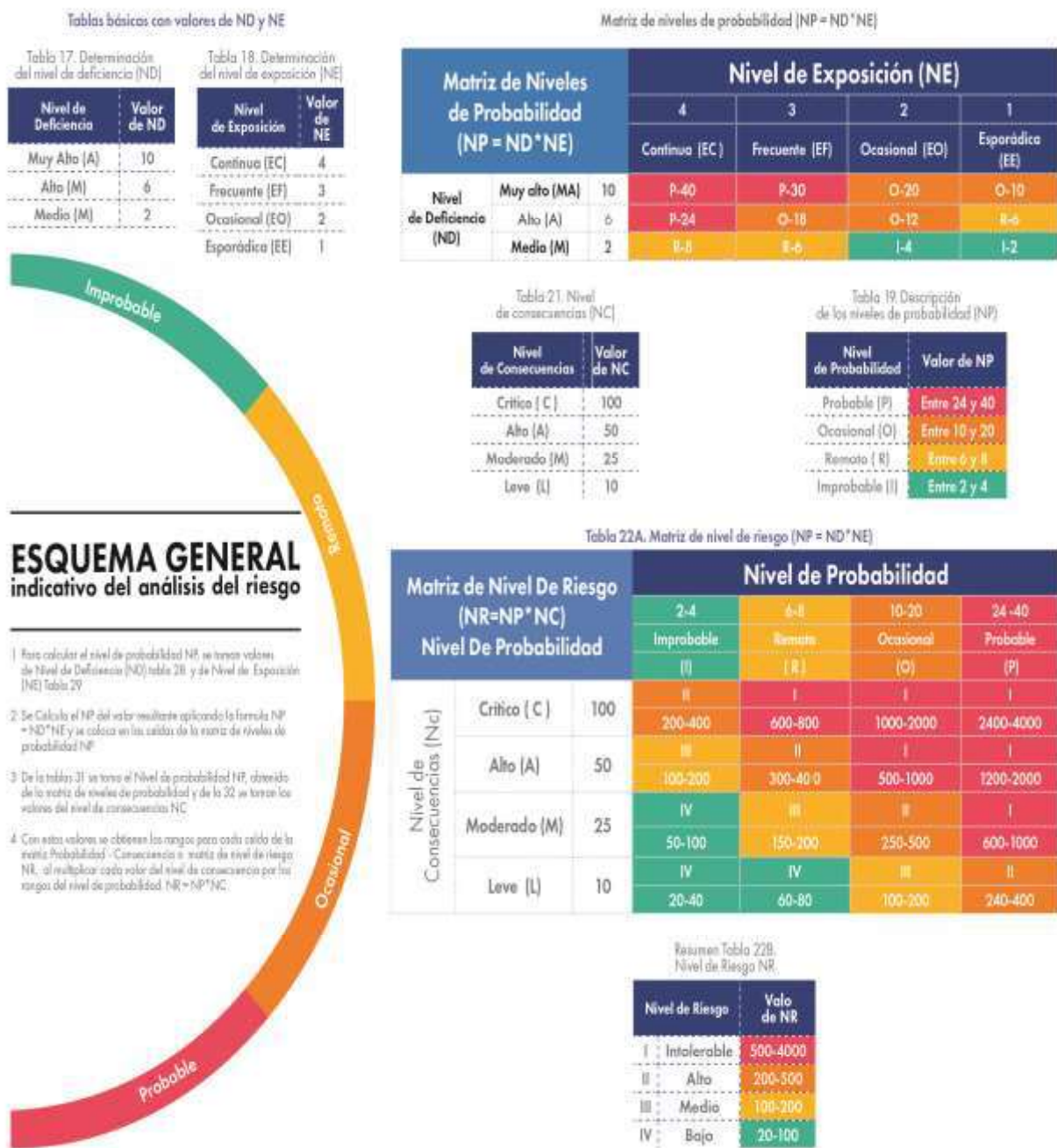
- La probabilidad de que se produzca un accidente de tránsito cuando se está expuesto al riesgo.
- Las consecuencias esperadas en caso de producirse un accidente de tránsito.

En la

Figura 17 se presenta un esquema general de los pasos a seguir para realizar el análisis del riesgo.



Figura 17. Esquema de pasos a seguir para el análisis de riesgo



Fuente: ANSV con base en (Bestatén, 2010).

A continuación, se presenta en forma detallada la metodología para estimar el nivel de riesgo en función del nivel de probabilidad y del nivel de consecuencias.

## A. Estimación de la probabilidad

La probabilidad de que se produzca un accidente de tránsito puede ser estimada en función de la deficiencia y de la exposición del usuario a dicha deficiencia (Bestratén, 2010).

En relación con la deficiencia, esta se define como la fuente potencial para que se produzca un accidente de tránsito y está relacionada directamente con factores externos al usuario de la vía (p.e. infraestructura, clima, entre otras). Por su parte, la exposición es una medida de frecuencia y está relacionada con el tiempo al que están expuestos los usuarios de la vía a una deficiencia determinada.

De acuerdo con lo anterior la probabilidad se expresa como:

$$NP = ND * NE$$

NP: nivel de probabilidad

ND: nivel de deficiencia

NE: nivel de exposición

Así, para estimar el nivel de probabilidad es relevante aplicar el siguiente procedimiento:

1. Determina la deficiencia del hallazgo identificado de acuerdo con los valores presentados en la siguiente tabla:

Tabla 17. Determinación del nivel de deficiencia (ND)

NIVEL DE DEFICIENCIA	VALOR DE ND	SIGNIFICADO
Muy alto (MA)	10	Se ha(n) identificado hallazgo(s) que <b>puede(n) dar lugar a accidente(s) de tránsito</b> con víctimas fatales o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo <b>es nula</b> , o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) identificado algún(os) hallazgo(s) que <b>puede(n) dar lugar a accidente(s) de tránsito con víctimas no fatales</b> , o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes <b>es moderada</b> , o ambos.
Medio (M)	2	Se han identificado hallazgos que <b>pueden dar lugar a accidentes de tránsito, sin víctimas</b> , o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes <b>es baja</b> , o ambos.

Fuente: ANSV con base en (Bestratén, 2010).

2. Determinar la exposición de acuerdo con los valores presentados en la Tabla 18.

Tabla 18. Determinación del nivel de exposición (NE)

NIVEL DE EXPOSICIÓN	VALOR DE NE	SIGNIFICADO
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta <b>sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado</b> durante el día.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta <b>varias veces</b> durante el día por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta <b>alguna vez</b> durante el día y por un período de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta <b>de manera eventual</b> .

Fuente: ANSV con base en (Bestratén, 2010).

3. Estimar el nivel de probabilidad (NP), el cual se expresa como el producto de ambos factores, de acuerdo con la Tabla 1919.

Tabla 19. Nivel de probabilidad (NP)

NIVELES DE PROBABILIDAD			NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)			
			4	3	2	1
			Continua (EC)	Frecuente (EF)	Ocasional (EO)	Esporádica (EE)
NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	Muy alto (MA)	10	P-40	P-30	O-20	O-10
	Alto (A)	6	P-24	O-18	O-12	R-6
	Medio (M)	2	R-8	R-6	I-4	I-2

P
O

**Probable**  
**Ocasional**

R
I

**Remoto**  
**Improbable**

Fuente: ANSV con base en (Bestratén, 2010).

Como se observa en la Tabla 19. Nivel de probabilidad (NP), el nivel de probabilidad obtenido del producto o combinación del nivel de deficiencia y del nivel de exposición, presenta cuatro categorías o niveles: Improbable (I), Remoto (R), Ocasional (O) y Probable (P). En la Tabla 20 se presentan los valores resultantes para cada nivel de probabilidad y su significado.

Tabla 20. Descripción de los niveles de probabilidad

NIVEL DE PROBABILIDAD	VALOR DE ND	SIGNIFICADO
Probable (P)	Entre 40 y 24	Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia (una vez o más por día o semana).
Ocasional (O)	Entre 20 y 10	La materialización del riesgo es posible que suceda una vez o más por mes o año (pero menos que una vez por semana).
Remoto (R)	Entre 8 y 6	Es posible la materialización del riesgo suceda una vez cada dos, cinco o diez años.
Improbable (I)	Entre 4 y 2	No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible (menos de una vez cada diez años).

Fuente: ANSV con base en (Bestratén, 2010).

## B. Estimación de las consecuencias

Para la estimación de las consecuencias se consideran cuatro niveles para su clasificación. En la siguiente Tabla 21 se presentan los valores asociados a cada nivel, los cuales son muy superiores a los valores del factor de probabilidad, debido a que el factor consecuencias siempre tiene un mayor peso en la valoración (Bestratén, 2010).

Tabla 21. Nivel de consecuencias (NC)

NIVEL DE CONSECUENCIA	VALOR DE NC	DESCRIPCIÓN	ALGUNAS CONSIDERACIONES
Crítico (C)	100	Probables múltiples muertes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colisión a alta velocidad.</li> <li>- Múltiples vehículos involucrados.</li> <li>- Vehículos de transporte de combustibles involucrados.</li> <li>- Colisiones dentro de un túnel o sobre un puente.</li> </ul>
Alto (A)	50	Probable muerte y/o afectaciones severas humanas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colisión a alta o media velocidad.</li> <li>- Colisión con objeto fijo.</li> <li>- Peatón, ciclista o motociclista golpeados a una velocidad alta.</li> </ul>
Moderado (M)	25	Probables heridos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colisión a media velocidad.</li> <li>- Caídas de ciclistas o motociclista a media velocidad.</li> <li>- Colisión simple en lugares con señal de ceda el paso. - Colisión simple en lugares con giros (izq. y der.)</li> </ul>
Leve (L)	10	Probables daños materiales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colisión a baja velocidad.</li> <li>- Peatones tropiezan con objetos (sin heridas en la cabeza).</li> <li>- Colisión simple con objeto fijo (reversa).</li> </ul>

Fuente: ANSV con base en (Bestratén, 2010).

### C. Determinación del nivel de riesgo

La determinación del nivel de riesgo se obtiene con la combinación de las consecuencias y la probabilidad, mediante la agrupación de los diferentes valores obtenidos. En la Tabla 22A se presenta la matriz para determinar el nivel de riesgo y en la Tabla 22B la escala numérica resultante.

Tabla 22A. Nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO (NR=NP*NC)			NIVEL DE PROBABILIDAD			
			2-4	6-8	10-20	24-40
			Improbable (I)	Remoto (R)	Ocasional (O)	Probable (P)
NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC)	Crítico (C)	100	II 200-400	I 600-800	I 1000-2000	I 2400-4000
	Alto (A)	50	III 100-200	II 300-400	I 500-1000	I 1200-2000
	Moderado (M)	25	IV 50-100	III 150-200	II 250-500	I 600-1000
	Leve (L)	10	IV 20-40	IV 60-80	III 100-200	II 240-400

Fuente: ANSV con base en (Bestratén, 2010).

Tabla 23B. Escala nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO	
NIVEL DE RIESGO	VALOR DE NR
I	500-4000
II	200-500
III	100-200
IV	20-100

Fuente: ANSV con base en (Bestratén, 2010).

#### 5.2.3. Evaluación del riesgo

La evaluación del riesgo consiste en la definición del tratamiento sugerido para el hallazgo de acuerdo con el nivel de riesgo. Esta evaluación permite al contratante/responsable de la vía y al equipo del proyecto tomar decisiones sobre las estrategias de actuación.

El enfoque planteado para el tratamiento de los hallazgos, una vez se realiza la valoración de los riesgos, se presenta en la siguiente Tabla 24.

Tabla 24. Tratamiento sugerido

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO SUGERIDO
<b>I</b>	Intolerable	Debe ser corregido incluso a un alto costo.
<b>II</b>	Alto	Debe ser corregido o se debe reducir el riesgo significativamente incluso a un alto costo.
<b>III</b>	Medio	Debe ser corregido o se debe reducir el riesgo significativamente si el costo del tratamiento es moderado.
<b>IV</b>	Bajo	Debe ser corregido o se debe reducir el riesgo si el costo del tratamiento es bajo.

Fuente: ANSV con base en (Bestratén, 2010).

### 5.3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

A continuación, se presenta un ejemplo de aplicación de la metodología para la valoración del nivel de riesgo de un hallazgo específico.

#### 5.3.1. Ejemplo riesgo detectado en ASV (fase puesta en servicio) Puente Madre Laura

El ejemplo corresponde a un hallazgo tomado de la ASV realizada en el Puente Santa Madre Laura en la ciudad de Medellín (Antioquia) en noviembre de 2016.

##### a) Identificación

Parque infantil situado en el costado sur oriental del puente Madre Laura (puede incluir nomenclatura exacta u otras características de identificación).

##### b) Análisis

Para estimar la probabilidad es necesario definir el nivel de deficiencia y el nivel de exposición del hallazgo, para lo cual se sugiere apoyarse en la información consignada en las listas de chequeo durante la visita de campo.

De acuerdo con la metodología expuesta (Bestratén, 2010), la probabilidad se expresa como:

$$NP = ND * NE$$

NP: nivel de probabilidad

ND: nivel de deficiencia

NE: nivel de exposición

Nivel de deficiencia: el nivel de deficiencia asignado al hallazgo corresponde a **muy alto (MA)**, considerando que no existe **ninguna** medida preventiva para disminuir el riesgo y que este hallazgo determina **la posible ocurrencia** de un accidente de tránsito (atropellamiento), por lo tanto, el valor numérico es de 10 de acuerdo con la Tabla 17.

Nivel de exposición: el nivel de exposición que se asigna a este hallazgo es **ocasional (EO)** de acuerdo con la Tabla 18, considerando que los usuarios del parque infantil (niños) están expuestos al riesgo **alguna vez** durante el día por tiempo cortos, por lo cual el valor numérico asignado es de 2.

Una vez definidos estos dos valores (ND y NE), se calcula el nivel de probabilidad, así:

$$NP = ND * NE$$

$$NP = 10 * 2$$

$$NP = 20$$

El valor del nivel de probabilidad para este hallazgo es de 20, y se encuentra en el rango de 0 a 20, que corresponde a un nivel de probabilidad **ocasional (O)**.

La estimación del nivel de consecuencias se realiza de acuerdo con la Tabla 21 seleccionando **un nivel alto (A)** para el hallazgo, considerando que es probable que se presente **muerte o afectaciones severas** a los usuarios del parque infantil por la falta de separación física del parque, lo que puede suponer que un niño acceda fácilmente a la calzada durante su juego (e.g. detrás de una pelota) con riesgo de atropellamiento por vehículos a una alta velocidad, asignando un valor de 50.

Luego de determinar el nivel de probabilidad (NP) y el nivel de consecuencias (NC), se determina el nivel de riesgo (NR) del hallazgo, así:

$$NR = NP * NC$$

$$NR = 20 * 50$$

$$NR = 1000$$

El valor numérico del nivel de riesgo (NR) es de 1000, que de acuerdo con la Tabla 22B se encuentra en el rango de 500 a 4000 y que corresponde a nivel I - Intolerable.

### **c) Evaluación**

Una vez valorado el nivel de riesgo se establece que este hallazgo corresponde a un nivel de riesgo I – intolerable el cual debe ser corregido incluso a un alto costo.

En la Figura 18 se presenta el cálculo en forma sintetizada y en Tabla 25 se muestra el formato diligenciado de la ficha de hallazgo para el caso referido.

### **d) Evidencias**

Se adjunta las evidencias fotográficas del hallazgo e imágenes satelitales, con la ubicación de este.

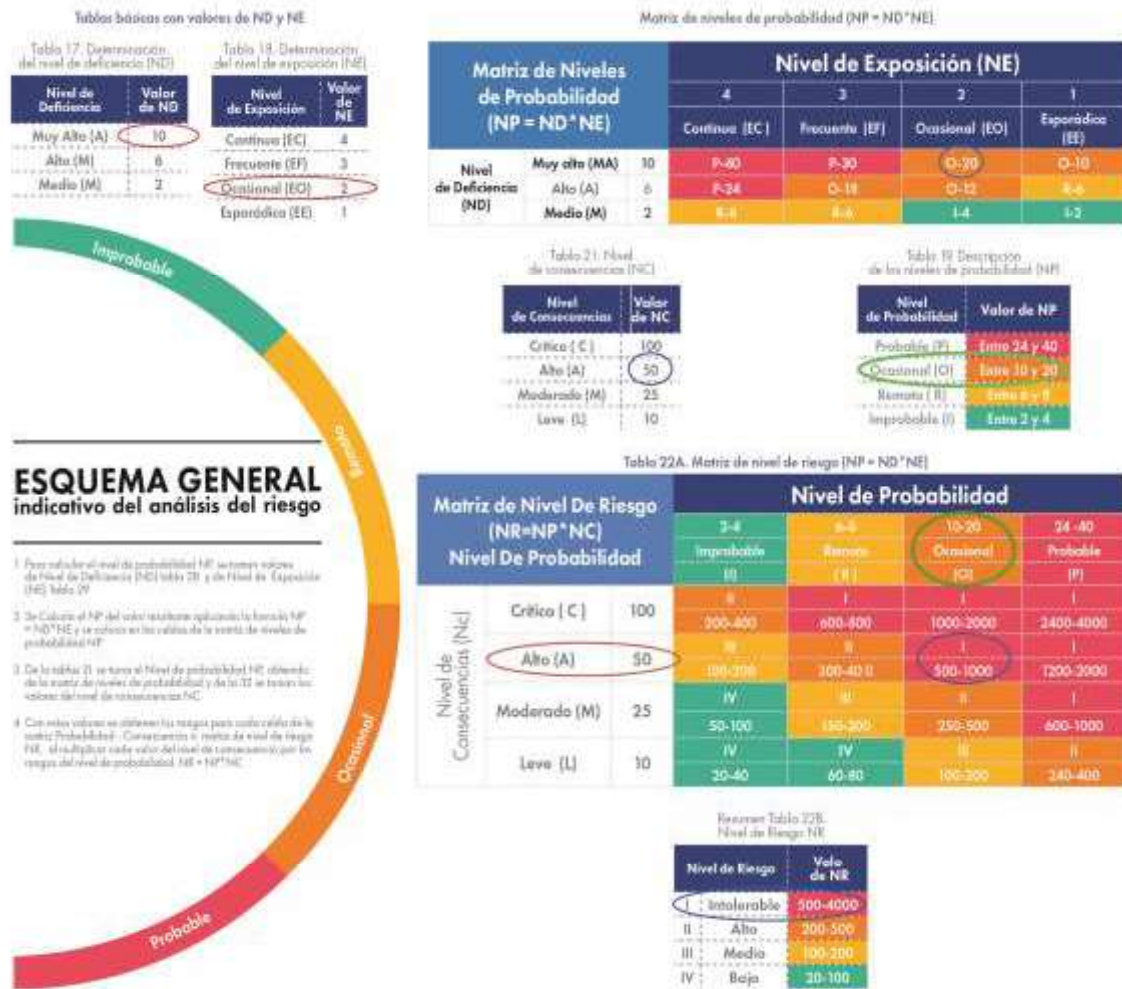
### **e) Conclusiones**

A continuación, se ejemplifica una posible conclusión frente al hallazgo evaluado.

*“La existencia de un equipamiento de uso recreacional genera una alta afluencia de menores de edad los fines de semana, por las actividades propias realizadas allí. Debido a su cercanía con la intersección “Puente Madre Laura” y dada la población afectada, se convierte en un hallazgo con un riesgo “intolerable” en donde se hace muy prioritario su tratamiento. Dicho tratamiento estará orientado a buscar la separación física del costado sur del parque con la calzada del puente citado. Lo anterior, con el fin de reducir el riesgo de atropellamiento de la población usuaria del parque. Este tratamiento considerará los aspectos comportamentales y ambientales, con base en las actividades y recorridos de los peatones y usuarios del equipamiento”.*





Figura 18. Cálculo esquemático sintetizado Puente Madre Laura.



NIVEL DE RIESGO		VALOR DE NR	TRATAMIENTO SUGERIDO
I	Intolerable	500-4000	Debe ser corregido incluso a un alto costo.
II	Alto	200-500	Debe ser corregido o se debe reducir el riesgo significativamente incluso a un alto costo.
III	Medio	100-200	Debe ser corregido o se debe reducir el riesgo significativamente si el costo del tratamiento es moderado.
IV	Bajo	20-100	Debe ser corregido o se debe reducir el riesgo si el costo del tratamiento es bajo.

Fuente: ANSV

Tabla 25. Diligenciamiento de la ficha de hallazgos Puente Madre Laura

IDENTIFICACIÓN DEL HALLAZGO			
Ficha No.	ASV - 007	Fecha de creación:	29 11 16
Departamento:	Atioquia	Municipio:	Medellín
Zona:		Categoría de la vía:	Primaria
Código o dirección de la vía:	Puente Santa Madre Laura		
Sentido:	Oriente - Occidente		
Código del hallazgo:	57A		
Tema del hallazgo:	Entorno		
Características generales:	Equipamiento de uso recreacional (parque local) con alta afluencia de menores de edad, en su costado sur colinda con el Puente Madre Laura		
Autor:	Jordi Parales		
Observaciones:			
ANÁLISIS			
Descripción el hallazgo:	Falta de sistema de protección de parque infantil próxima calzada.		
Nivel de Deficiencia (ND):	Muy alto (MA) <input checked="" type="checkbox"/>	Alto (A) <input type="checkbox"/>	Medio (M) <input type="checkbox"/>
Nivel de Exposición (NE):	Continua (EC) <input type="checkbox"/>	Frecuente (EF) <input type="checkbox"/>	Ocasional (EO) <input checked="" type="checkbox"/>
Nivel de Probabilidad (NP):	Probable (P) <input type="checkbox"/>	Ocasional (O) <input checked="" type="checkbox"/>	Remoto (R) <input type="checkbox"/>
Nivel de Consecuencias (NC):	Crítico (C) <input type="checkbox"/>	Alto (A) <input checked="" type="checkbox"/>	Moderado (M) <input type="checkbox"/>
Consecuencias del accidente:	Falta de protección del parque infantil puede suponer que un niño acceda fácilmente a la calzada durante su juego (p.e. detrás de una pelota con riesgo de atropellamiento).		
Observaciones:			
NIVEL DE RIESGO		NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)	
		Improbable (I)	Remoto (R)
Crítico (C)		II	I
Alto (A)		III	II
Moderado (M)		IV	III
Leve (L)		IV	IV
NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC)		Ocasional (O)	Probable (P)
		II	I
		III	II
		IV	III
		IV	IV
EVALUACIÓN			
I - Intolerable: debe ser corregido	<input checked="" type="checkbox"/>	II - Alto: debe ser corregido o se debe reducir el riesgo significativamente	<input type="checkbox"/>
III - Medio: debe ser corregido o se debe reducir el riesgo significativamente si el costo del tratamiento es moderado.	<input type="checkbox"/>	IV - Bajo: debe ser corregido o se debe reducir el riesgo si el costo del tratamiento es bajo.	<input type="checkbox"/>
Observaciones:			
EVIDENCIAS			
FOTOGRAFÍA		PLANO/ORTOFOTO	
			
CONCLUSIONES			
La existencia de un equipamiento de uso recreacional genera una alta afluencia de menores de edad los fines de semana, por las actividades propias realizadas allí. Debido a su cercanía con la intersección "Puente Madre Laura" y dada la población afectada, se convierte en un riesgo "intolerable" en donde se hace muy prioritario su tratamiento. Dicho tratamiento estará orientado a instalar un dispositivo que permita la separación física del costado sur del parque con la calzada del puente citado. Lo anterior, con el fin de reducir el riesgo de atropellamiento de la población usuario del parque. Este tratamiento deberá considerar los aspectos ambientales, de longitud y de altura con base en las actividades y recorridos de los peatones y usuarios del equipamiento			

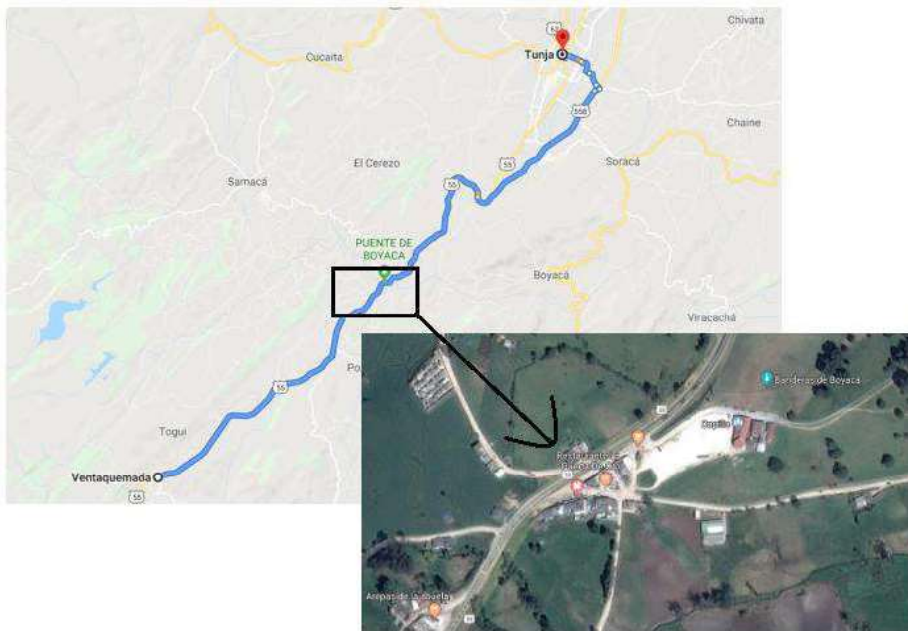
Fuente: ANSV con base en (Bestratén, 2010).

### 5.3.2. Ejemplo riesgo detectado mediante una ISV en el sector de Vía Briceño-Tunja-Sogamoso BTS (municipio de Ventaquemada).

El ejemplo corresponde a un hallazgo tomado de la ISV realizada en la Ruta Nacional 55 Tramo 01 que corresponde a Bogotá - Tunja, en el Sector Chocontá - Tunja a la altura del PR108+320 (Ventaquemada), y el sitio donde se encuentra el cruce peatonal a nivel corresponde al K90+040 del abscisado interno de la concesión vial Briceño - Tunja – Sogamoso. Allí se presenta una vía de doble calzada, una por sentido, con dos carriles de circulación cada una con un ancho de 3,65 metros, con separador central de ancho en el sitio del cruce peatonal a nivel de 3,30 metros y bermas externas de 1,90 metros. En el separador central se ha adecuado la infraestructura para que sirva de refugio, pues existe una zona escolar con cruce a nivel que reglamenta una velocidad máxima a 30 Km/h.

Antecedentes: Accidentalidad en la zona, donde se involucran usuarios vulnerables, especialmente peatones, los cuales en su mayoría son menores de edad, dada la cercanía a una institución educativa.

Figura 19. Ubicación sector en estudio



Fuente: ANSV

#### a) Identificación

Vía Briceño-Tunja-Sogamoso, a la altura del kilómetro 90+100 metros.



Figura 20. Detalles del paso peatonal



Fuente: ANSV

#### b) Análisis

Para estimar la probabilidad es necesario definir el nivel de deficiencia y el nivel de exposición del hallazgo, para lo cual se sugiere apoyarse en la información consignada en las listas de chequeo durante la visita de campo.

De acuerdo con la metodología (Bestratén, 2010), la probabilidad se expresa como:

$$NP = ND * NE$$

NP: nivel de probabilidad

ND: nivel de deficiencia

NE: nivel de exposición

**Nivel de deficiencia:** Para el caso que nos ocupa el nivel de deficiencia es determinado con un valor de seis (6) de acuerdo a la Tabla 17 (Determinación del nivel de deficiencia ND), lo que significa que se identificaron hallazgos que pueden dar lugar a accidentes de tránsito significativos; esto relacionado particularmente con la velocidad de operación calculada en 74 km/h en el sentido Ventaquemada Tunja y 61,2 km/h en sentido Tunja Ventaquemada, siendo la velocidad reglamentada en el paso peatonal de 30 km/h. Es decir que existe un incumplimiento de las condiciones de operación de la vía por parte de los vehículos que

superan ampliamente la velocidad reglamentada en el lugar y a estas velocidades un atropello, en la mayoría de los casos, es fatal.

**Nivel de exposición:** el nivel de exposición que se asigna a este hallazgo es **Frecuente (EF)** determinado con un valor de tres (3) de acuerdo con la Tabla 18, lo que significa que la situación de exposición se presenta varias veces durante el día por tiempos cortos.

Una vez definidos estos dos valores (ND y NE), se calcula el nivel de probabilidad, así:

$$\begin{aligned} NP &= ND * NE \\ NP &= 6 * 3 = 18 \end{aligned}$$

El valor del nivel de probabilidad para este hallazgo es de 18, el cual se ubica en la Tabla 20 y se determina que se encuentra en el rango de 0 a 20, que corresponde a un nivel de probabilidad **ocasional (O)**.

La estimación del nivel de consecuencias se realiza de acuerdo con la Tabla 21 seleccionando **un nivel alto (A) con valor ND = 50** para el hallazgo, considerando una probable muerte y/o afectaciones severas a los peatones, ciclista o motociclista golpeados a una velocidad alta,

Luego de determinar el nivel de probabilidad (NP) y el nivel de consecuencias (NC), se determina el nivel de riesgo (NR) del hallazgo, así:

$$\begin{aligned} NR &= NP * NC \\ NR &= 18 * 50 \\ NR &= 900 \end{aligned}$$

El valor numérico del nivel de riesgo (NR) es de 900, que de acuerdo con la Tabla 22B se encuentra en el rango de 500 a 4000 y que corresponde a nivel I - Intolerable.

#### c) Evaluación

Una vez valorado el nivel de riesgo se establece que este hallazgo corresponde a un nivel de riesgo I – intolerable el cual debe ser corregido incluso a un alto costo.

En la Figura 211 se presenta el cálculo en forma sintetizada y en la Fuente: ANSV con base en (Bestratén, 2010).

Tabla 265 se presenta el formato de ficha de hallazgo diligenciado para el caso referido.

#### d) Evidencias

Se adjunta las evidencias fotográficas del hallazgo e imágenes satelitales, con la ubicación de este.

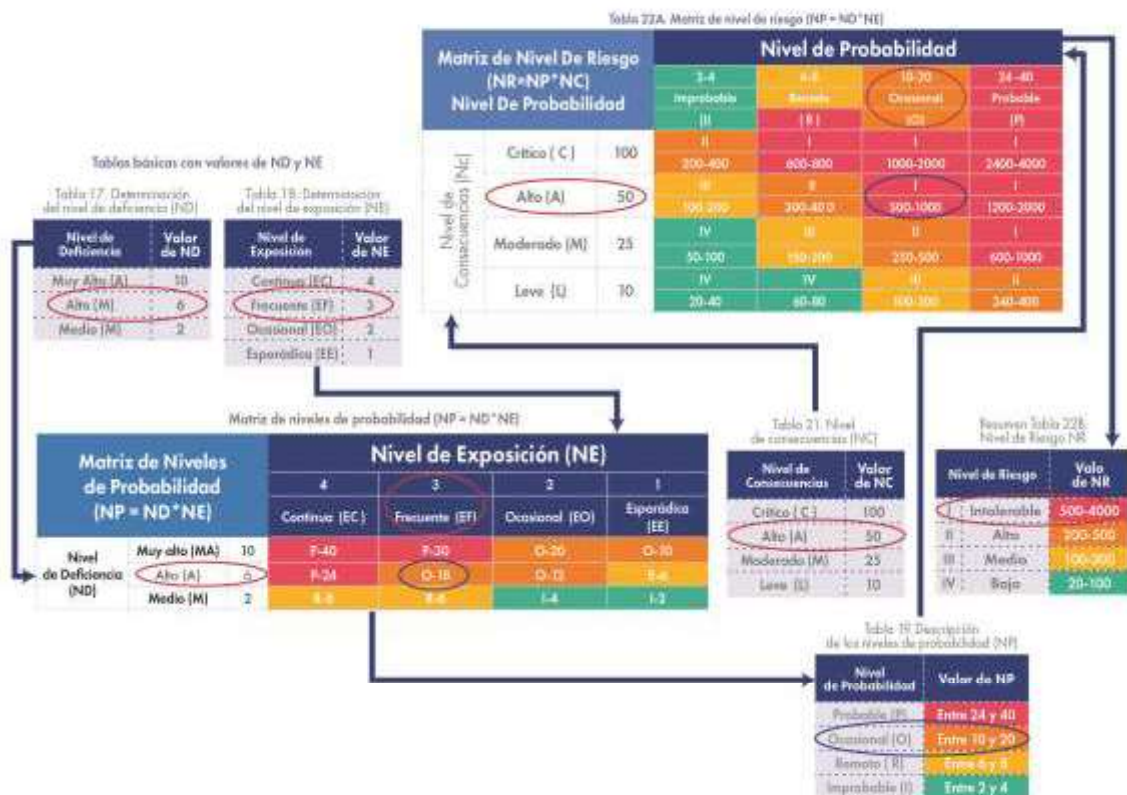
#### e) Conclusiones

A continuación, se ejemplifica una posible conclusión frente al hallazgo evaluado.

“La existencia de un equipamiento de uso educativo genera una alta afluencia de menores de edad en horas pico y días hábiles, quienes tienen la necesidad de cruzar diariamente la vía nacional Briceño-Tunja-Sogamoso a la altura del kilómetro 90+100, esto aunado a las velocidades de operación existentes donde el límite de velocidad establecido de 30km/ h no es acatado. Este hallazgo presenta un riesgo “intolerable” en donde se hace prioritario su tratamiento. Dicho tratamiento estará orientado a mejorar las condiciones de seguridad del paso peatonal con acciones tendientes a reducir la velocidad o con medidas de segregación para los peatones”.

Figura 21. Cálculo esquemático sintetizado del tramo Briceño - Tunja - Sogamoso (BTS) (a la altura del kilómetro 90+100 metros Ventaquemada)

1. Para calcular el nivel de probabilidad NP, se toman valores de Nivel de Deficiencia (ND) Tabla 17 y de Nivel de Exposición (NE) Tabla 18.
2. Se calcula el NP del valor resultante aplicando la fórmula  $NP = ND * NE$  y se coloca en las celdas de la matriz de niveles de probabilidad NP.
3. De la Tabla 19 se toma el Nivel de Probabilidad (NP), obteniendo de la Matriz de niveles de probabilidad y de la Tabla 21 se toman los valores del Nivel de consecuencias (NC).
4. Con estos valores se obtienen los rangos para cada celda de la Matriz de probabilidad - Consecuencia o Matriz de nivel de riesgo (NR), al multiplicar cada valor del nivel de consecuencia por los rangos del nivel de probabilidad,  $NR = NP * NC$ .





NIVEL DE RIESGO		VALOR DE NR	TRATAMIENTO SUGERIDO
I	Intolerable	500-4000	Debe ser corregido incluso a un alto costo.
II	Alto	200-500	Debe ser corregido o se debe reducir el riesgo significativamente incluso a un alto costo.
III	Medio	100-200	Debe ser corregido o se debe reducir el riesgo significativamente si el costo del tratamiento es moderado.

IV	Bajo	20-100	Debe ser corregido o se debe reducir el riesgo si el costo del tratamiento es bajo.
----	------	--------	---

Fuente: ANSV con base en (Bestratén, 2010).

Tabla 26. Diligenciamiento de la ficha de hallazgos vía BTS (a la altura del kilómetro 90+100 metros Ventaquemada)

IDENTIFICACIÓN DEL HALLAZGO																																		
Ficha No.	ASV - 007	Fecha de creación:	29 11 16																															
Departamento:	Boyacá	Municipio:	Ventaquemada - Boyacá																															
Zona:	Urbana	Categoría de la vía:	Primaria																															
Código o dirección de la vía:	Vía Briceño - Tunja - Sogamoso (Ventaquemada), a la altura del KM 90+100 m,																																	
Sentido:	Dos sentidos																																	
Código del hallazgo:	20B																																	
Tema del hallazgo:	Peatones																																	
Características generales:	Velocidad promedio de operación de 61 Km/h, en el paso peatonal se presenta un volumen vehicular de 939 vehículos/hora y un volumen peatonal de 129 peatones/hora																																	
Autor:	William Pedraza y Martha Plazas																																	
Observaciones:																																		
ANÁLISIS																																		
Descripción el hallazgo:	La velocidad vehicular del sector excesiva en el cual se tiene reglamentada la velocidad 30 Km/h por tener zona escolar y paso de peatones, reglamentación que no es respetada, según los registros de velocidad encontrados.																																	
Nivel de Deficiencia (ND):	Muy alto (MA) <input type="checkbox"/>	Alto (A) <input checked="" type="checkbox"/>	Medio (M) <input type="checkbox"/>																															
Nivel de Exposición (NE):	Continua (EC) <input type="checkbox"/>	Frecuente (EF) <input checked="" type="checkbox"/>	Ocasional (EO) <input type="checkbox"/> Exporadica (EE) <input type="checkbox"/>																															
Nivel de Probabilidad (NP):	Probable (P) <input type="checkbox"/>	Ocasional (O) <input checked="" type="checkbox"/>	Remoto (R) <input type="checkbox"/> Improbable (I) <input type="checkbox"/>																															
Nivel de Consecuencias (NC):	Critico (C) <input type="checkbox"/>	Alto (A) <input checked="" type="checkbox"/>	Moderado (M) <input type="checkbox"/> Leve (L) <input type="checkbox"/>																															
Consecuencias del accidente:	El no respeto a las señales de reglamentación de velocidad y las altas velocidades pueden ocasionar la probable muerte y/o afectaciones humanas severas a peatones, ciclistas o motociclistas golpeados a una velocidad alta																																	
Observaciones:																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">NIVEL DE RIESGO</th> <th colspan="4">NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)</th> </tr> <tr> <th>Improbable (I)</th> <th>Remoto (R)</th> <th>Ocasional (O)</th> <th>Probable (P)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC)</td> <td>Critico (C)</td> <td>II</td> <td>I</td> <td>I</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>Alto (A)</td> <td>III</td> <td>II</td> <td>I</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>Moderado (M)</td> <td>IV</td> <td>III</td> <td>II</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>Leve (L)</td> <td>IV</td> <td>IV</td> <td>III</td> <td>II</td> </tr> </tbody> </table>		NIVEL DE RIESGO		NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)				Improbable (I)	Remoto (R)	Ocasional (O)	Probable (P)	NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC)	Critico (C)	II	I	I	I	Alto (A)	III	II	I	I	Moderado (M)	IV	III	II	I	Leve (L)	IV	IV	III	II		
NIVEL DE RIESGO				NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)																														
		Improbable (I)	Remoto (R)	Ocasional (O)	Probable (P)																													
NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC)	Critico (C)	II	I	I	I																													
	Alto (A)	III	II	I	I																													
	Moderado (M)	IV	III	II	I																													
	Leve (L)	IV	IV	III	II																													
EVALUACIÓN																																		
I - Intolerable: debe ser corregido		<input checked="" type="checkbox"/>	II - Alto: debe ser corregido o se debe reducir el riesgo significativamente																															
III - Medio: debe ser corregido o se debe reducir el riesgo significativamente si el costo del tratamiento es moderado.		<input type="checkbox"/>	IV - Bajo: debe ser corregido o se debe reducir el riesgo si el costo del tratamiento es bajo.																															
Observaciones:																																		
EVIDENCIAS																																		
FOTOGRAFÍA		PLANO/ORTOFOTO																																
																																		
CONCLUSIONES																																		

Fuente: ANSV con base en (Bestratén, 2010).



# BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C. (2005). *Manual de Auditorías de Seguridad Vial*. Bogotá, D.C.: Escuela Colombiana de Ingeniería.
- Alexandre Soria, E. Z. (2018). *Auditorías e inspecciones de seguridad vial en América Latina*. Bogotá: BID.
- American Association of State Highway and Transportation Officials . (2011). *Roadside design guide*. Washington.
- Association Mondiale de la Route (AIPCR). (2011). *Guide sur les Audits de Sécurité Routière por l'évaluation de la Sécurité dans les Nouveaux Projets Routiers*. Paris: Association Mondiale de la Route (AIPCR).
- Austroroads. (2019). *Guide to Road Safety Part 6A. Implementing Road Safety Audits*. Sydney: Austroroads Ltd.
- Bestratén, B. M. (2010). *Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente. Notas Técnicas de Prevención NTP.330*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Cardoso, L. S. (2005). *Road Safety Inspection - Best Practice Guide - Lines and Implementation Steps*.
- CONASET. (2003). *Guía para realizar una Auditoría de Seguridad Vial*. Santiago de Chile.
- Congreso de la República. (2013). Ley 1682. *Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias*. Bogotá, Colombia: Congreso de la República.
- Congreso de la República. (2013). Ley estatutaria 1618. Bogotá, Colombia.
- Contraloría General de la República. (2015). *Guía de auditoría de la Contraloría General de la República*. Bogotá: Contraloría General de la República.
- Corporación Fondo de Prevención Vial. (2012). *Guía Técnica para el diseño, la aplicación y usos de sistemas de contención vehicular*. Bogotá: Fondo de Prevención Vial.
- Corporación Fondo de Prevención Vial. (2012). *Lineamientos Básicos de Auditorías de Seguridad vial. Guía Introductoria a las ASV*. Bogotá, D.C.: CORPORACIÓN FONDO DE PREVENCIÓN VIAL (CFPV).
- Cultura vial. (21 de Mayo de 2011). <http://culturavial.com>. Obtenido de <http://culturavial.com>: <http://culturavial.com/2011/05/26/que-es-seguridad-vial/>
- Díaz Pineda, J. (2015). *Las infraestructuras y la seguridad vial*. Valencia: Universitat de Valencia. Alfa Delta Digital S.L.
- DUDUTA, N. e. (2012 ). *Seguridad Vial en Corredores de Autobús. Lineamientos para integrar la seguridad peatonal y vial en el planeamiento, diseño y operación de corredores BRT y carriles para autobuses*. México.
- Ewing, R. H. (1999). *Traffic calming: state of the practice*. United States: Institute of Transportation Engineers.
- Eshetu, T. (2011). *Methodology for traffic safety audit and inspection of bridges*. Addis Ababa.
- Federal Highway Administration (FHWA). (Septiembre de 2010). *Road Safety Audit Toolkit for Federal Land Management Agencies*. Obtenido de Road Safety Audit Toolkit for Federal Land Management Agencies: <https://safety.fhwa.dot.gov/rsa/resources/toolkitflh/resources.cfm>

- FHWA, F. H. (2007). *Pedestrian Road safety Audit Guidelines and Prompt Lists*. Washington D.C.
- FHWA, FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, U.S. DEPARTAMENT OF TRANSPORTATION. (2006). *Road Safety Audit Guidelines*. Washington D.C, USA: FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, U.S. DEPARTAMENT OF TRANSPORTATION. FHWA.
- FHWA, F. H. (1998). *Improving Highway Safety at Bridges on Local Roads and Streets*. Washington D.C.
- Generalitat de Catalunya. (2012). *Manual per a la Realització d'avaluacions d'impacte i Auditories de Seguretat Viària a la Xarxa de Carreteres de la Generalitat de Catalunya*. 3 ed. Barcelona: Generalitat de Catalunya.
- Generalitat de Catalunya. (2012). *Manual per a la Realització d'avaluacions d'impacte i Auditories de Seguretat Viària a la Xarxa de Carreteres de la Generalitat de Catalunya*. Barcelona: GENERALITAT DE CATALUNYA.
- Hout, K. Van & Kemperman, M. (2004). *Verkeersveiligheids audit. Een studie van de internationale literatuur*. Diepenbeek: Steunpunt Verkeersveiligheid.
- ICONTEC. (2011 ). NTC-ISO 31000. Gestión del riesgo: principios y directrices. *NTC-ISO 31000. Gestión del riesgo: principios y directrices*. Bogotá, Colombia: ICONTEC.
- Icontec. (2014). *Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 39001*. Bogotá: Icontec.
- IHIE, I. O. (2005). *Guidelines for Motorcycling - Road Safety Audit*.
- Invias. (2008). *Manual de Diseño Geométrico de Carreteras*. Bogotá: Invias.
- INVIAS. (2015). *Manual para el diseño, construcción, operación y mantenimiento de túneles de carretera*. Bogotá: Invias.
- Langer, K. A. (1997). *Road Safety Audit . Evaluation of the pilot project*. Copenhagen: Danish Road Directorate.
- Macaulay, J. y. (2002). *Evaluation of the proposed actions emanating from road safety audits*. AP-R209/O. Sydney.: Austroads.
- Ministerio de Fomento de España. (2011). Sobre la gestión de la seguridad de las infraestructuras viales en la red de carreteras del estado. Madrid, España: Ministerio de Fomento de España.
- Ministerio de Transporte de Colombia. (2009). Resolución 000744 Ministerio de Transporte. *Por el cual se actualiza el Manual de Diseño Geométrico para Carreteras*. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Transporte de Colombia. (2010). Decreto 798. *Por medio del cual se reglamenta parcialmente la Ley 1083 de 2006*. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Transporte de Colombia. (2016). *Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas*. Bogotá.
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones de Chile - Comisión Nacional de Seguridad Vial de Tránsito (Conaset). (2003). *Guía para realizar una auditoría de seguridad vial*. Santiago de Chile.: Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones de Chile.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia. (2015). DECRETO NÚMERO 1077 DE 2015. *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI. (2012). *Decreto Legislativo n. 35/11. Linee Guida per la Gestione della Sicurezza delle Infrastrutture Stradali*. Roma: MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI.
- New Zealand Transport Agency (NTZA). (2013). *Road Safety Audit Procedures for Projects. Guidelines*. Wellington: New Zealand Transport Agency (NTZA).
- Persia et al, L. (2016). Management of Road Infrastructure Safety. *Transport Research Arena*, 10.

- Polidori, C. e. (2013). *Manuale per la Sicurezza Preventiva Sulle Strade Secondarie*. Roma: Edizione Italiana.
- Presidencia de la República de Colombia. (2009). Ley 1349 de 2009. *Por medio de la cual se aprueba la "Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad", adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006*. Bogotá, Colombia.
- República, C. d. (2002). Ley 769 - Código Nacional de Tránsito . *Código Nacional de Tránsito* . Bogotá, Colombia.
- República, S. d. (2013). Ley estatutaria 1618. *por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno*. Bogotá.
- The African Development Bank (AfDB). (2014). *Road Safety Manuals for Africa. New Roads and Schemes*. Costa de Marfil: he African Development Bank (AfDB).

**ANEXOS**

### ACTA DE INICIO AUDITORÍA / INSPECCIÓN DE SEGURIDAD VIAL

<div style="background-color: black; width: 250px; height: 20px;"></div>	<div style="background-color: black; width: 650px; height: 20px;"></div>
<div style="background-color: black; width: 270px; height: 20px;"></div>	<div style="background-color: black; width: 580px; height: 20px;"></div>

Proyecto auditado *(Coloque dirección exacta o código de la vía con PR):*

\_\_\_\_\_

Responsable proyecto auditado:

\_\_\_\_\_

Auditor líder: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Lugar \_\_\_\_\_

Hora de inicio \_\_\_\_\_ Hora de terminación \_\_\_\_\_

#### Asistentes:

NOMBRE	ENTIDAD/EMPRESA	CARGO	CORREO

#### Principales temas tratados:

XXXXXXX

#### Compromisos:

TEMA	OBSERVACIÓN	RESPONSABLE	FECHA
<i>Fecha límite de entrega de</i>		<i>Nombre: _____</i> <i>Cargo: _____</i>	<i>Entrega final:</i> <i>El día ____ del</i>

<i>información solicitada por el equipo auditor.</i>			<i>mes_____ del año</i> <i>_____.</i>
<i>Fecha de entrega del informe preliminar de la auditoría.</i>		<i>Nombre: _____</i> <i>Cargo: _____</i>	<i>Entrega final:</i> <i>El día _____ del</i> <i>mes_____ del año</i> <i>_____.</i>
<i>Fecha de entrega del informe de respuesta al informe preliminar de la auditoría.</i>		<i>Nombre: _____</i> <i>Cargo: _____</i>	<i>Entrega final:</i> <i>El día _____ del</i> <i>mes_____ del año</i> <i>_____.</i>
<i>Fecha de entrega del informe final de la auditoría</i>		<i>Nombre: _____</i> <i>Cargo: _____</i>	<i>Entrega final:</i> <i>El día _____ del</i> <i>mes_____ del año</i> <i>_____.</i>
<i>Fecha de entrega del plan de acción.</i>		<i>Nombre: _____</i> <i>Cargo: _____</i>	<i>Entrega final:</i> <i>El día _____ del</i> <i>mes_____ del año</i> <i>_____.</i>

Auditor líder

Nombre: \_\_\_\_\_

Representante proyecto auditado

Nombre: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

ANEXO 2. Lista de chequeo.

La relación de todas las listas de chequeo se adjunta en archivo digital.

NO ADOPTADO



Anexo 2A" - LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA - FASE DE PREFACTIBILIDAD							
ENTIDAD CONTRATANTE:				EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:				NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:				INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:				NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:							
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).							
ASPECTOS			SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
A. ENTORNO							
1. Aspectos Generales							
Generalidades							
¿Cuál es la función del proyecto vial?							
Usos del Suelo del Entorno							
¿Se considera el tránsito de automóviles en el proyecto vial propuesto?							
¿Se considera el tránsito de motocicletas en el proyecto vial propuesto?							
¿Se considera el tránsito de ciclistas en el proyecto vial propuesto?							
¿Se considera el tránsito de peatones en el proyecto vial propuesto?							
¿Se considera el tránsito de vehículos pesados en el proyecto vial propuesto?							
¿Se considera el tránsito de buses en el proyecto vial propuesto?							
¿Existe coherencia entre el proyecto vial propuesto y las vías adyacentes y el tipo de terreno?							
B. INFRAESTRUCTURA							
1. Aspectos Generales							
Condiciones climáticas, ambientales y topográficas							
¿El terreno circundante está libre de elementos físicos o de vegetación que pudieran afectar la seguridad en el proyecto? (por ejemplo: plantación densa, bosques, cortes profundos, taludes empinados o rocosos que restringen el diseño).							
¿Se consideraron de forma adecuada los efectos del viento, rocío, hielo, niebla, ángulos de rayos solares al amanecer y atardecer en el diseño del proyecto?							
¿Las pendientes, curvas y criterios generales de diseño se ajustan a las condiciones probables del tiempo o aspectos ambientales del terreno? (por ejemplo, zonas propensas a niebla)							
En la ubicación de características ambientales futuras, ¿se consideró la seguridad (por ejemplo, vallas antirruido)?							
¿El proyecto trata de forma adecuada los potenciales conflictos con animales? (Por ejemplo, vacas, caballos, ovejas, etc.)							
¿El proyecto incorpora medidas para atender de forma adecuada las distracciones visuales? (Por ejemplo provisión de zonas para que la gente se detenga de forma segura ante vistas de paisajes)							
Integración del proyecto con el entorno y la red vial existente							
¿Todas las secciones/transiciones donde el esquema de la vía propuesta conecta con la red existente están libres de problemas potenciales? (en la longitud de las transiciones o facilidad de las incorporaciones, entre otros)							
2. Corredor							
Alineamiento horizontal y vertical							
¿Los parámetros de diseño seleccionados son coherentes con la funcionalidad de la vía?							
¿Se dispone de diversas alternativas al trazado?							
Si la intervención del proyecto consiste en el mejoramiento y rehabilitación de una (s) vía (s) existente (s), ¿los aspectos asociados con la ubicación de la ruta o su alineamiento son seguros? Detallar en observaciones.							
Si el proyecto vial está en un corredor no desarrollado, ¿los aspectos asociados con la ubicación de la ruta o su alineamiento son seguros? Detallar.							
¿Se podría aumentar la seguridad vial? Detallar.							
¿La velocidad de diseño propuesta es coherente con el tipo de vía, categoría y tipo de terreno?							
¿La velocidad de diseño propuesta tuvo en cuenta los siguientes aspectos?: - Alineamientos horizontal y vertical - Visibilidad - Entrecruzamiento - Tránsito que desacelera o acelera en las intersecciones							
¿Los parámetros de diseño seleccionados son coherentes con la velocidad seleccionada?							

Anexo 2A" - LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA - FASE DE PREFACTIBILIDAD						
ENTIDAD CONTRATANTE:				EMPRESA AUDITORA:		
FECHA VISITA DE CAMPO:				NOMBRE DEL TRAMO VIAL:		
SENTIDO AUDITADO:				INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:
CATEGORIA VIAL:				NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:
COORDENADAS/NOMENCLATURA:						
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).						
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES	
¿La geometría horizontal y vertical proyectada es coherente con los parámetros de diseño establecidos por la norma?						
Sección Transversal						
¿La propuesta de sección transversal es consistente con la función del proyecto vial y el tipo de proyecto propuesto?						
3. Usuarios Vulnerables						
Ciclistas						
¿Las necesidades de los ciclistas se consideraron de forma adecuada?						
Peatones						
¿Las necesidades de los peatones se consideraron de forma adecuada?						
Motociclistas						
¿Las necesidades de los motociclistas se consideraron de forma adecuada?						
C. TRÁNSITO Y TRANSPORTE						
1. Caracterización Tránsito y Transporte						
Generadores principales de tránsito						
¿La evaluación de recorridos peatonales consideró la presencia de las siguientes instalaciones: - Zonas de trabajo - Teatros - Centros deportivos (estadios, coliseos, pistas de patinaje, etc.) - Zonas comerciales - Congregaciones religiosas - Terminales de transporte - Otro. Especificar						
Incluyendo los efectos del tránsito de vehículos pesados, ¿el diseño es adecuado con respecto al volumen, a la composición vehicular y a otras características del tránsito?						
¿El proyecto contempla imprevistos o grandes crecimientos del volumen de tránsito?						
¿El Proyecto contempla cambios imprevistos en las características del tránsito?						
¿Se estimó la demanda probable de tránsito en un horizonte de análisis de veinte (20) años y su composición vehicular?						
Medios de transporte						
¿La evaluación de tránsito incluyó los siguientes actores?: - Peatones y ciclistas - Motociclistas - Automóviles - Buses y vehículos pesados						
Otros tráfico: peatones, ciclistas, motociclistas, vehículos agrícolas.						
¿Se tiene en cuenta al peatón y se le da priorización sobre los otros medios de transporte?						
¿Se ha previsto el diseño de vías peatonales o andenes?						
¿La capacidad de la infraestructura diseñada es acorde con los flujos peatonales previstos?						
¿Se ha previsto el uso de cicloinfraestructura y se da prioridad a los ciclistas?						
¿Se ha previsto la circulación de maquinaria agrícola y la mitigación del impacto de esta maquinaria en la seguridad vial?						

## Anexo 2B" - LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA - FASE DE FACTIBILIDAD

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:	FIN TRAMO:		
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:	NÚMERO DE CARRILES:		
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
<b>a. ENTORNO</b>					
<u>1. Aspectos Generales</u>					
<i>Generalidades</i>					
¿Cuál es la función del proyecto vial?					
¿Cuál es el uso predominante del suelo del entorno?					
<i>Condiciones climáticas y ambientales</i>					
¿Se consideraron los registros de estaciones hidrometeorológicas o experiencia local que puedan indicar un problema particular (por ejemplo, lluvias, viento, niebla)?					
<u>2. Paisajismo</u>					
<i>Visibilidad</i>					
Si se dispone de propuestas de paisajismo, ¿son compatibles con los requerimientos de seguridad vial del entorno y de la vía?					
<i>Transición del entorno</i>					
¿El diseño de transiciones donde el entorno de la vía cambia es seguro? (por ejemplo, zona urbana a rural; restringida a irrestricta; iluminada a no iluminada, etc.)					
<b>b. INFRAESTRUCTURA</b>					
<u>1. Aspectos Generales</u>					
<i>Cambios desde la ASV previa</i>					
¿El proyecto tuvo en una fase anterior una auditoría de seguridad vial?					
¿El proyecto actual eliminó o mitigó cada uno de los riesgos encontrados en la ASV previa? Detallar.					
¿Las condiciones con las que se diseñó originalmente el proyecto todavía se encuentran presentes? (Por ejemplo, cambios en la red circundante, actividades de la zona o del tránsito)					
¿El diseño del proyecto vial permanece igual al proyecto auditado en la fase previa? Detallar.					
<i>Integración del proyecto con el entorno y la red vial existente</i>					
¿Todas las secciones/transiciones donde el esquema de la vía propuesta conecta con la red existente están libres de problemas potenciales?					
<u>2. Corredor</u>					
<i>Alineamiento horizontal y vertical</i>					
¿La velocidad de diseño es adecuada? (Por ejemplo, consideran el tipo de terreno; tipo o jerarquía de la vía y/o sus características)					
¿Se usó el vehículo de diseño para verificación de la geometría propuesta?					
¿Existe consistencia en la velocidad de diseño empleada a lo largo del proyecto?					
¿Existe consistencia geométrica en los alineamientos horizontal y vertical?					
¿La geometría horizontal y vertical proyectada es coherente con los parámetros de diseño establecidos por la norma?					
¿El alineamiento horizontal y vertical mantiene una coherencia de velocidad específica?					
¿Existe dentro del proyecto sitios en los que se puedan presentar el efecto de pérdida de trazado por parte del conductor?					
<i>Visibilidad y distancia de visibilidad</i>					
¿Los alineamientos horizontal y vertical son coherentes con los requerimientos de visibilidad de parada y adelantamiento?					
¿Los cruces ferroviarios, puentes y otros riesgos viales son claros y adecuadamente señalizados?					
¿En los cruces con otras vías, accesos o ferroviarios, se realizó la provisión apropiada de distancias de visibilidad de cruce?					
<i>Sección Transversal</i>					
¿Los anchos de bermas, separadores laterales y centrales y otras características de la sección transversal son adecuados para la función de la vía?					
¿El ancho de los carriles de tránsito y calzada es adecuado en relación con el alineamiento?					

## Anexo 2B" - LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA - FASE DE FACTIBILIDAD

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
<p>Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</p>					
	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿El ancho de los carriles de tránsito y calzada es adecuado en relación con el volumen de tránsito?					
¿El ancho de los carriles de tránsito y calzada es adecuado en relación con la velocidad del tramo diseñado?					
¿El ancho de los carriles de tránsito y calzada es adecuado en relación con la jerarquía o categoría de la vía?					
¿Se consideraron carriles de adelantamiento y ascenso necesarios?					
¿Se consideraron zonas de despeje lateral adecuadas?					
¿El diseño está libre de indeseables variaciones de la sección transversal?					
Si existen variaciones en el ancho de la sección transversal, ¿son visibles oportunamente para el conductor y están señalizadas apropiadamente?					
¿Las zonas de transición se encuentran alejadas de cualquier peligro? (Por ejemplo, una cresta, curva, peligro lateral o donde pueda haber baja visibilidad o distracciones)					
<i>Tratamiento de bermas y zonas laterales</i>					
¿Los siguientes aspectos de provisión de bermas y sobreanchos se tratan satisfactoriamente?: - Pavimentación - Inclinação y tratamiento de terraplenes - Cambios en ancho de bermas					
De acuerdo con las jerarquía de la vía, ¿se proyectaron zonas seguras de descanso y de estacionamiento de camiones?					
<i>Legibilidad</i>					
¿La vía esta libre de curvas engañosas o combinaciones de curvas?					
¿Está definido de forma clara el alineamiento de la calzada?					
<i>Estabilidad de taludes y terraplenes</i>					
¿Se cuenta con el estudio geológico y geotécnico y con las recomendaciones en cuanto a estabilidad de taludes, pendientes y terraceo aplicables al diseño?					
<b>3. Intersecciones</b>					
<i>Alineamiento horizontal y vertical</i>					
¿El tipo de intersección seleccionado (cruce, T, glorieta, semaforizada, etc.) es adecuado para la función de las vías involucradas?					
¿Los controles propuestos (ceda el paso, pare, semáforos, etc.) son adecuados para la intersección particular?					
¿El ancho de sección, las distancias de entrecruzamiento y las huellas de las trayectorias de los vehículos empleadas en diseño son adecuadas para los movimientos de los vehículos esperados?					
¿Las velocidades de diseño empleadas son coherentes con los parámetros geométricos de cada enlace de la intersección?					
¿En la intersección propuesta se consideraron movimientos ciclistas?					
¿En la intersección propuesta se consideraron los movimientos peatonales?					
¿Los gálibos proyectados son suficientes para el paso de vehículos de gran tamaño con carga?					
<i>Visibilidad y distancia de visibilidad</i>					
¿En los cruces ferroviarios, puentes y otros peligros localizados cerca de la intersección se realizó la provisión apropiada de distancia de visibilidad de cruce y fueron adecuadamente señalizados?					
¿El diseño está libre de cualquier característica que afectan adversamente la visibilidad?					
¿Las líneas visuales de la intersección podrían ser obstruidas por situaciones temporales o permanentes tales como vehículos estacionados, o filas de tránsito?					
<i>Intersecciones y movimientos permitidos</i>					

## Anexo 2B" - LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA - FASE DE FACTIBILIDAD

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
<p>Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</p>					
	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿Todas las cruces con vías existentes están incluidos en las intersecciones?					
¿Todos los componentes de las intersecciones (por ejemplo, espaciamiento, tipo, trazado, carriles, carriles de giro, dispositivos de control, entre otros,) son adecuados para los objetivos generales del proyecto.					
¿Todas las intersecciones propuestas son necesarias o esenciales?					
Si existen intersecciones innecesarias, ¿pueden removerse?					
Si existen intersecciones innecesarias, ¿los accesos pueden ser más seguros mediante cambios en la red vial circundante?					
¿El ángulo de las vías que se interceptan y las líneas de visibilidad son adecuadas para la seguridad de todos los usuarios?					
¿El movimiento seguro de los usuarios viales vulnerables se tiene en cuenta en todas las intersecciones?					
¿El movimiento seguro de los vehículos pesados se tiene en cuenta en todas las intersecciones?					
<b>Legibilidad y localización</b>					
¿La localización y la función de cada enlace de la intersección serán percibidos de manera rápida e inequívoca por los conductores?					
¿El diseño de la intersección provee distancias de visibilidad lateral?					
¿La presencia de cada intersección es identificable para todos los usuarios?					
<b>Iluminación</b>					
¿Se iluminará la intersección?					
En caso que no se ilumine la intersección, ¿existen condiciones de iluminación en el contexto que mitiguen los riesgos por este factor?					
¿Se consideró la ubicación de los postes de iluminación en el diseño de la intersección?					
<b>4. Infraestructura Asociada</b>					
<b>Áreas de servicios y descanso</b>					
¿Se ha previsto la implementación de áreas de servicio?					
¿Su capacidad es consistente se compadece con los volúmenes de tránsito del proyecto?					
<b>Equipamientos públicos y privados</b>					
¿Se ha previsto la implantación de báscula para el pesaje de camiones?					
¿Se ha previsto la instalación de peajes en la ruta?					
¿Se ha previsto alumbrado público para el proyecto vial?					
¿Se ha previsto el diseño e instalación de semáforos para el proyecto vial?					
¿Se ha previsto la implementación de postes SOS?					
¿Se consideraron las necesidades para las maniobras de los camiones, incluyendo los radios de giro y los anchos de carril?					
<b>Zonas de descanso</b>					
¿Se ha previsto la implementación de áreas de descanso?					
<b>Accesos</b>					
¿Se verificaron las distancias de visibilidad, carriles de cambio de velocidad, etc. para el acceso a áreas de descanso y estacionamiento de camiones?					

## Anexo 2B" - LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA - FASE DE FACTIBILIDAD

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
<p>Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</p>					
	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿El diseño maneja con seguridad los accesos a principales generadores de tránsito?					
¿Se han contemplado el desarrollo de proyectos urbanos o inmobiliarios de gran escala en el corto, mediano y largo plazo?					
<i>Instalaciones para vehículos de emergencia</i>					
¿El diseño y posición de los separadores centrales y/o bermas y/o radios de giro, entre otros permiten a los vehículos de emergencia detenerse y girar?					
<b>5. Usuarios Vulnerables</b>					
<i>Ciclistas</i>					
¿Las necesidades de los ciclistas, especialmente en las intersecciones, se consideraron?					
¿La cicloinfraestructura fue considerada?					
¿Se diseñaron con criterios de seguridad los tramos donde se comparte la vía con usuarios vulnerables?					
¿Se manejó con seguridad el tratamiento de transiciones donde la cicloinfraestructura terminan en las intersecciones o adyacentes a la calzada?					
¿Para mantener en condiciones óptimas la seguridad vial, se consideraron satisfactoriamente las obras complementarias necesarias para cicloinfraestructura, tales como semáforos?					
<i>Motociclistas</i>					
¿Se evitó la ubicación de dispositivos u objetos en la superficie del camino que pudieran desestabilizar una motocicleta?					
<i>Peatones</i>					
¿Las necesidades de los peatones (pasos peatonales, cruces escolares, semáforos peatonales, entre otros) se consideraron de forma adecuada?					
Si específicamente no se proveen andenes o zonas sendas peatonales, ¿el trazado de la vía mantiene las condiciones seguras para uso peatonal? (particularmente en las esquinas ciegas o puentes)					
¿Los túneles y puentes peatonales están ubicados para proveer un máximo uso, evitando el paso por zonas adyacentes no seguras?					
¿El proyecto considera la movilidad de grupos especiales (por ejemplo, jóvenes, ancianos, personas en condición de discapacidad)					
<i>Transporte público</i>					
¿Se consideraron los usuarios de transporte público?					
¿Se consideraron las necesidades de maniobra de los vehículos de transporte público?					
¿Las paradas de buses están localizadas de forma segura?					
<b>7. Usuarios especiales</b>					
<i>Vehículos de mantenimiento de la vía</i>					
¿Se previeron áreas despejadas fuera de la calzada para el parqueo de los vehículos para mantenimiento?					
<i>Servicios</i>					
¿El diseño trata adecuadamente los servicios públicos enterrados y aéreos? (Especialmente en lo relacionado con los gálibos o distancias de seguridad vertical?)					
¿Se verificó la ubicación de los objetos fijos o equipamiento asociado con servicios públicos? (Incluyendo cualquier pérdida de visibilidad, posición de postes)					
<b>c. TRÁNSITO Y TRANSPORTE</b>					
<b>1. Caracterización Tránsito y Transporte</b>					
<i>Generadores principales de tránsito</i>					

## Anexo 2B" - LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA - FASE DE FACTIBILIDAD

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
<p>Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</p>					
	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿La evaluación de recorridos peatonales consideró la presencia de las siguientes instalaciones?: - Zonas de trabajo - Teatros - Centros deportivos (estadios, coliseos, pistas de patinaje, etc.) - Zonas comerciales - Congregaciones religiosas - Terminales de transporte - Otro. Especificar					
Considerando los efectos de los vehículos pesados, ¿El diseño es adecuado respecto a este tipo de vehículos y a las características del tránsito?					
¿El diseño del proyecto contempla posibles imprevistos y cambios en las características del tránsito?					
¿Se estimó la probable demanda de tránsito en un horizonte de análisis de veinte (20) años y su composición vehicular?					
<i>Flujo de tránsito y restricción de accesos</i>					
¿Los volúmenes de tránsito del proyecto propuesto aumentarán el volumen de manera negativa en las vías adyacentes?					
¿Se consideran adecuadas las zonas de estacionamiento?					
¿Cualquier prohibición de giro puede implementarse sin causar problemas en intersecciones adyacentes?					
¿Se consideraron los accesos a desarrollos futuros?					
¿Cualquier desvío de tránsito hacia otros caminos se mantiene con seguridad? (Por ejemplo para evitar un dispositivo de control de tránsito)					
<i>¿Las distancias de visibilidad de adelantamiento y parada son adecuadas?</i>					
¿Se dispone de acceso seguro hacia y desde las obras?					
¿Se consideraron condiciones inusuales o peligrosas? (derrumbes, caída de banca, reptación, entre otros).					
¿El nuevo proyecto es capaz de manejar con seguridad vehículos extradimensionados, o vehículos como camiones, buses, buses articulados (1 o 2 articulaciones), vehículos de emergencia o vehículos de mantenimiento vial?					
Si se requiere, ¿puede cerrarse la vía para sucesos especiales de forma segura?					
<i>Medios de transporte</i>					
¿La evaluación de volúmenes incluyó peatones?					
¿La evaluación de volúmenes incluyó ciclistas?					
¿La evaluación de volúmenes incluyó motociclistas?					
¿La evaluación de volúmenes incluyó automóviles?					
¿La evaluación de volúmenes incluyó vehículos pesados y buses?					
<i>Otros tráfico: peatones, ciclistas, motociclistas, vehículos agrícolas.</i>					
¿Se tiene en cuenta al peatón y se le da priorización sobre los otros medios de transporte?					
¿Está libre de obstáculos el tránsito de peatones?					
¿Los flujos peatonales previstos están acordes con la capacidad de las infraestructuras diseñadas?					
¿Se ha previsto el uso de cicloinfraestructura y se dan las prioridades a los ciclistas?					
¿Se ha previsto la circulación de maquinaria agrícola?					
¿Se ha previsto la mitigación del impacto de esta maquinaria en la SV?					
¿Se ha previsto el comportamiento de los motociclistas?					

## Anexo 2B" - LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA - FASE DE FACTIBILIDAD

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:	FIN TRAMO:		
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:	NÚMERO DE CARRILES:		
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
<p>Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</p>					
	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿Se han previsto la forma de mitigar la accidentalidad de los mismos?					
<b>2. Señalización, Equipamiento Vial y Obstrucciones</b>					
<i>Señalización vial</i>					
La señalización vial de acceso y salida de intersecciones mantiene las condiciones de visibilidad y seguridad vial?					
¿Se incluyen las señales informativas suficientes y necesarias relacionadas con lo que el usuario va a encontrar en o cerca de la intersección? (estaciones de servicio, restaurantes, hoteles, poblaciones, etc.)					
¿Es adecuada la ubicación de las señales? (velocidad de operación, distancia lateral, tamaño, función)					
¿Las señales son claras y no generan confusión?					
¿Las señales están ubicadas de modo que se mantenga la visibilidad hacia y desde los accesos y vías que se interceptan?					
¿Se consideró la seguridad de los vehículos que golpean los postes de señales?					
¿La señalización horizontal cumple con los criterios establecidos en el manual de señalización vigente?					
¿Las marcas propuestas son coherentes con las obras en la sección adyacente de la ruta?					
¿La señalización horizontal está de acuerdo con todos los movimientos vehiculares, peatonales y de ciclistas que habrá lugar en el proyecto?					
¿Se prevén elementos sonorizadores o reductores de velocidad previos a puntos de conflicto?					
<i>Señalización vial de intersecciones</i>					
¿Se incluyen las señales informativas suficientes y necesarias relacionadas con lo que el usuario va a encontrar en o cerca de la intersección? (Estaciones de servicio, restaurantes, hoteles, poblaciones, etc.)					
¿La señalización diseñada es correcta y es necesaria cada señal?					
¿Existe señalización redundante que podría confundir al usuario?					
<i>Barreras de contención</i>					
¿Se contemplaron barreras de contención en zonas peligrosas? (taludes de relleno, puentes y aproximaciones a estos, canales laterales, masas de agua laterales)					
¿Se contemplaron barreras de contención para separar el tráfico peatonal y o ciclistas?					
<i>Puentes, alcantarillas y cunetas</i>					
¿El tránsito no motorizado sobre las estructuras es seguro? (por ejemplo, peatones, ciclistas, jinetes, ganado, etc.).					
¿El ancho de berma en el puente es seguro?					
<i>SemafORIZACIÓN</i>					
¿Las fases de giro parcial o totalmente controlado se requieren y proveen?					
¿El tiempo provisto para los movimientos de tránsito y peatonales es adecuado?					
¿Las trayectorias, fases/secuencias e intervalos peatonales son adecuados y permiten realizar los desplazamientos con seguridad?					



## Anexo 2C" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICO - FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
<p>Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</p>					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
<b>a. ENTORNO</b>					
<u>1. Aspectos Generales</u>					
<i>Generalidades</i>					
¿Cuál es la función del proyecto vial?					
¿Cuál es el uso predominante del suelo del entorno?					
¿Cuáles son las condiciones climáticas y ambientales predominantes?					
¿Se consideraron los registros de estaciones hidrometeorológicas o experiencia local que puedan indicar un problema particular, (por ejemplo, lluvias, viento, niebla)?					
<u>2. Paisajismo</u>					
<i>Transición del entorno</i>					
¿La transición donde el entorno del camino cambia (por ejemplo, urbana a rural; restringido a irrestricto; iluminado a no iluminado) se hace con seguridad?					
<i>Visibilidad</i>					
Debido al paisajismo, ¿los conductores serán capaces de ver a los peatones (y viceversa)?					
Debido al paisajismo, ¿se mantendrán las líneas visuales en sitios de intersección?					
¿La seguridad será adecuada con el crecimiento de la vegetación? (Por ejemplo, sin obstrucción de señales, sombras o efectos luminosos, superficie resbaladiza, etc.)					
<b>b. INFRAESTRUCTURA</b>					
<u>1. Aspectos Generales</u>					
<i>Condiciones climáticas, ambientales y topográficas</i>					
¿Las distracciones visuales (por ejemplo, paisajes) son tratadas adecuadamente? (por ejemplo, mediante la provisión de zonas para que la gente se detenga con seguridad)					
¿El proyecto trata adecuadamente los potenciales conflictos con animales? (Por ejemplo, vacas, caballos, ovejas, etc.)					
¿En la ubicación de características ambientales futuras se consideró la seguridad? (por ejemplo, vallas antiruido)					
¿Las pendientes, curvas y criterios generales de diseño se ajustan a las probables condiciones del tiempo o aspectos ambientales del terreno? (Por ejemplo, zonas propensas a niebla)					
¿Los efectos como viento, rocío, hielo, niebla, ángulos de rayos solares al amanecer y atardecer, tuvieron adecuada consideración?					
¿El terreno circundante está libre de elementos físicos o de vegetación que pudieran afectar la seguridad en el proyecto? (Por ejemplo, plantación densa, bosques, cortes profundos, taludes empinados o rocosos que restringen el diseño o la visibilidad).					
<i>Cambios desde la ASV previa</i>					
¿El proyecto tuvo en una fase anterior una auditoría de seguridad vial?					
¿El proyecto actual eliminó o mitigó cada uno de los riesgos encontrados en la ASV previa?					
¿Las condiciones por las cuales se diseñó originalmente el proyecto todavía se aplican? (Por ejemplo, cambios en la red circundante, actividades de la zona o del tránsito)					
¿La forma general del diseño permanece sin cambios desde la presunta auditoría previa?					
¿Todas las secciones/transiciones donde el esquema de la vía propuesta conecta con la red existente están libres de problemas potenciales?					
<i>Construcción por etapas del proyecto</i>					
Si el proyecto se construirá por etapas:					
¿Los planos y programa de construcción están dispuestos para garantizar la máxima seguridad de manera permanente?					
¿Los planos y programa de construcción incluyen medidas específicas de seguridad, señalización, adecuada geometría de transición, etc. para cualquier disposición temporal?					

## Anexo 2C" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICO - FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

ENTIDAD CONTRATANTE:						EMPRESA AUDITORA:					
FECHA VISITA DE CAMPO:						NOMBRE DEL TRAMO VIAL:					
SENTIDO AUDITADO:						INICIO TRAMO:			FIN TRAMO:		
CATEGORIA VIAL:						NÚMERO DE CALZADAS:			NÚMERO DE CARRILES:		
COORDENADAS/NOMENCLATURA:											
<p>Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</p>											
ASPECTOS					SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES		
¿Se cuenta con los planes de manejo de tránsito (PMT) para cada una de las etapas?											
¿Los PMT diseñados, son seguros para los usuarios viales y los trabajadores de la obra?											
<b>2. Corredor</b>											
<i>Alineamiento horizontal y vertical</i>											
¿Los alineamientos horizontal y vertical están correctamente coordinados?											
Teniendo en cuenta la velocidad específica calculada para cada elemento y los parámetros de diseño asociados a ella (MDGC), ¿el alineamiento horizontal total es coherente y adecuado?											
¿En carriles de adelantamiento y ascenso necesarios el ingreso y salida son seguros?											
Donde fue necesario, ¿se proveyeron desvíos para vehículos extrapesados y extradimensionados?											
Teniendo en cuenta la velocidad específica calculada para cada elemento y los parámetros de diseño asociados a ella, ¿el alineamiento vertical total es coherente y adecuado?											
¿El alineamiento proyectado es homogéneo de forma que la percepción de la vía que tiene el usuario es la correcta?											
¿Las aproximaciones a puentes y túneles es manejada con seguridad? (alineamiento horizontal y vertical).											
¿Los gálibos mínimos se cumplen? (Pasos aéreos sobre otras vías, pasos sobre corrientes de agua).											
¿Existen elementos "engañosos" en el alineamiento vertical (curvas verticales sucesivas y de corta longitud, tramos rectos cortos entre dos curvas verticales cóncavas o convexas, coincidencia entre curvas verticales convexas y puntos de inflexión de curvas horizontales) que puedan suponer un peligro para la seguridad vial?											
¿Se usó el vehículo de diseño para verificación de la geometría propuesta?											
¿Los requerimientos del transporte público se satisfacen adecuadamente? (Bahías para recoger o dejar pasajeros, carriles dedicados, transiciones, etc.)											
Si es aplicable, ¿los requerimientos turísticos en vía o fuera de vía están adecuadamente considerados? (Dependiendo del tipo de vía, valor dado al requerimiento, etc.)											
¿Existen dentro del proyecto sitios susceptibles a presentarse el efecto de pérdida de trazado por parte del conductor?											
<i>Visibilidad y distancia de visibilidad</i>											
¿Los alineamientos horizontal y vertical son coherentes con los requerimientos de visibilidad de parada y adelantamiento?											
¿Los cruces ferroviarios, puentes y otros peligros son claros y adecuadamente señalizados?											
¿En los cruces con otras vías, accesos o ferroviarios se realizó la provisión apropiada de distancias de visibilidad de cruce?											
¿En los sitios con bifurcaciones, es claro para el conductor identificar la continuidad de la vía principal?											
<i>Sección Transversal</i>											
¿Los anchos de bermas, separadores laterales y centrales y otras características de la sección transversal son adecuados para el objeto de la vía?											
¿El ancho de los carriles de tránsito y calzada es adecuado en relación con el alineamiento?											
¿El ancho de los carriles de tránsito y calzada es adecuado en relación con el volumen de tránsito?											
¿El ancho de los carriles de tránsito y calzada es adecuado en relación con la composición vehicular?											
¿El ancho de los carriles de tránsito y calzada es adecuado en relación con la velocidad del tramo diseñado?											
¿El ancho de los carriles de tránsito y calzada es adecuado en relación con la jerarquía o categoría de la vía?											
¿Los anchos de separador son adecuados para el equipamiento vial?											
¿El valor del peralte es el adecuado de acuerdo con la velocidad y radio de curvatura horizontal?											

## Anexo 2C" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICO - FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿El peralte es coherente con la jerarquía y tipo de vía? (Primaria, secundaria, terciaria, urbana arterial, urbana intermedia, urbana local)					
¿Los bombeos transversales están acordes con el tipo de superficie de rodadura?					
¿Se proveyeron obras adecuadas para peatones y ciclistas?					
¿El diseño está libre de variaciones indeseables de la sección transversal?					
Si existen variaciones en el ancho de la sección transversal, ¿estas son visibles oportunamente para el conductor y señalizadas apropiadamente?					
¿La transición desde una vía existente al nuevo proyecto es satisfactoria?					
¿La transición ocurre bien alejada de cualquier peligro? (Por ejemplo, una cresta, curva, peligro lateral o donde pueda haber baja visibilidad o distracciones)					
Si la vía existente es de especificaciones más baja con respecto al nuevo proyecto, ¿Existe una clara advertencia de dicha reducción en la especificación?					
Donde se requieren cambios repentinos de velocidad, ¿se tomaron precauciones respecto de la seguridad?					
¿Se mantiene la sección transversal de la vía en los puentes? En caso contrario, ¿presenta una transición adecuada? ¿Esta correctamente señalizada?					
¿Se mantiene la sección transversal de la vía en los túneles? En caso contrario, ¿presenta una transición adecuada? ¿Esta correctamente señalizada?					
¿Los cabezotes de las alcantarillas están por fuera de la corona de la vía? En caso contrario, ¿están señalizados adecuadamente?					
Si el proyecto es un mejoramiento hacia una ampliación de carril o calzada, ¿el diseño es adecuado para impartir este mensaje a los conductores?					
¿La señalización genera confianza y claridad?					
¿La transición entre calzadas simples y dobles es manejada con seguridad en cualquier sentido?					
<i>Tratamiento de bermas y zonas laterales</i>					
¿Los anchos de berma son adecuados para vehículos detenidos?					
¿Los taludes de los terraplenes permiten la recuperación de un vehículo errante?					
¿Los taludes bajo estructuras tipo puente son adecuados?					
¿Los siguientes aspectos de provisión de bermas y sobreanchos se tratan satisfactoriamente?: - Pavimentación. - Inclinação y tratamiento de terraplenes. - Cambios en ancho de bermas.					
<i>Legibilidad</i>					
¿La vía esta libre de curvas engañosas o combinaciones de curvas?					
¿Existen sitios susceptibles a presentar el efecto de pérdida de trazado por parte del conductor?					
¿Las líneas de los árboles siguen la alineación de la vía?					
¿Está definido claramente el alineamiento de la calzada?					
¿La vía esta libre de elementos que puedan causar alguna confusión? Por ejemplo, ¿está claramente definido el alineamiento de la calzada?					
<i>Drenaje</i>					
¿Las pendientes longitudinales y transversales de la vía proyectada son adecuadas para un drenaje satisfactorio?					
¿Los puntos planos se evitaron o se trataron adecuadamente al comienzo o final del desarrollo del peralte?					
¿El drenaje en los taludes es adecuado y suficiente? (Zanjas de coronación, drenajes de escalonamientos, disipadores en los descotes, etc.)					
¿La inundación superficial, incluyendo el sobre flujo desde los alrededores o drenajes que se interceptan o cursos de agua, se tratan adecuadamente?					
¿El espaciamiento y ubicación de las obras de drenaje para limitar la inundación es adecuado?					

## Anexo 2C" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICO - FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
<p>Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</p>					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿El diseño de las rejillas de los sumideros es seguro para los ciclistas? (es decir, no paralelos a las trayectorias de las ruedas)					
¿Las sendas peatonales drenarán adecuadamente?					
<i>Estabilidad de taludes y terraplenes</i>					
¿Se cuenta con el estudio geológico y geotécnico y las recomendaciones en cuanto estabilidad de taludes, pendientes y terrazo aplicables al diseño?					
¿La estabilidad de los taludes es satisfactoria? (Por ejemplo, sin pérdida potencial de material suelto que afecte a los usuarios del camino)					
<i>Puentes</i>					
¿El sistema de contención es seguro?, ¿dispone de mecanismo de amortiguación?					
¿Es conveniente instalar barreras de contención en el puente y/o en sus aproximaciones para proteger a los vehículos que abandonen inesperadamente la calzada?					
¿Se cuenta con pasos peatonales?					
Los pasos peatonales ¿son adecuados y seguros?					
¿La transición de la calzada a la berma esta libre de peligros?					
¿Se garantiza los anchos de corona en el puente?					
<u>3. Intersecciones</u>					
<i>Alineamiento horizontal y vertical</i>					
¿Las intersecciones y accesos son adecuadas para todos los movimientos vehiculares?					
¿Las velocidades de diseño empleadas son coherentes con los parámetros geométrico de cada enlace de la intersección?					
¿Se uso software específico de diseño de radios de giro, para dimensionar los giros?					
¿Las intersecciones están libres de cualquier inusual características que pudieran afectar la seguridad vial?					
¿En la intersección propuesta se consideraron los movimientos ciclistas?					
¿En la intersección propuesta se consideraron los movimientos peatonales?					
¿Las diseños peatonales se proveyeron según los requerimientos?					
¿Las vallas peatonales se tuvieron en cuenta según la necesidad? (Por ejemplo, para guiar a los peatones)					
Donde fue necesario, ¿se consideró pavimento antideslizante?					
¿Los controles propuestos (ceda el paso, pare, semáforos, etc.) son adecuados para la intersección particular?					
Donde fueron requeridos, ¿se proveyeron isletas y señales?					
¿Los vehículos que puedan estacionar en o cerca de una intersección pueden hacerlo con seguridad o es necesario reubicar esta actividad?					
¿Los gálibos proyectados son suficientes para el paso de vehículos de gran tamaño con carga?					
¿El trazado puede soportar con seguridad inusuales circunstancias del tránsito?					
¿En los enlaces, ramales, e isletas de seguridad se tuvieron en cuenta alineamientos y trayectorias de los vehículos?					
¿En los enlaces, ramales, e isletas de seguridad se tuvieron en cuenta semáforos futuros?					

## Anexo 2C" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICO - FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

ENTIDAD CONTRATANTE:						EMPRESA AUDITORA:					
FECHA VISITA DE CAMPO:						NOMBRE DEL TRAMO VIAL:					
SENTIDO AUDITADO:						INICIO TRAMO:			FIN TRAMO:		
CATEGORIA VIAL:						NÚMERO DE CALZADAS:			NÚMERO DE CARRILES:		
COORDENADAS/NOMENCLATURA:											
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).											
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES						
¿En los enlaces, ramales e isletas de seguridad se tuvieron en cuenta separación de la trayectoria de giro?											
¿En los enlaces, ramales, e isletas de seguridad se tuvieron en cuenta distancia de visibilidad de parada?											
¿La localización y la función de cada enlace de la intersección serán percibidos correctamente por los conductores?											
¿La necesidad de isletas duras o pintadas y refugios se consideró?											
¿Las intersecciones tienen adecuada longitud y carriles de almacenamiento para giros?											
<i>Visibilidad y distancia de visibilidad</i>											
¿Los alineamientos horizontal y vertical en la intersección o en sus accesos son coherentes con los requerimientos de visibilidad?											
¿El diseño está libre de obstrucciones a la línea visual de los conductores en los enlaces que se interceptan?											
¿El alineamiento vertical provee distancia visual de detención satisfactoria hasta la intersección o fin de la fila de vehículos?											
¿En los cruces ferroviarios, puentes y otros peligros localizados cerca de la intersección, se realizó la provisión apropiada de distancia de visibilidad de cruce y fueron adecuadamente señalizados?											
¿El diseño estará libre de cualquier característica que afecte adversamente la visibilidad?											
¿Las líneas visuales de la intersección podrían ser obstruidas por situaciones temporales o permanentes tales como vehículos estacionados, o filas de tránsito?											
¿El diseño de la intersección provee distancias de visibilidad lateral?											
¿La presencia de cada intersección es identificable para todos los usuarios?											
<i>Acabado superficial (pavimento)</i>											
¿La superficie del pavimento asegura un agarre suficiente para vehículos de dos ruedas (motocicletas)?											
<i>Intersecciones y movimientos permitidos</i>											
¿Todos los aspectos de las intersecciones (por ejemplo, espaciamiento, tipo, trazado, etc.) son adecuados con respecto al concepto general del proyecto?											
¿Todos los aspectos de las intersecciones (por ejemplo, espaciamiento, tipo, trazado, etc.) son adecuados con respecto a la función de este nuevo corredor y las de los que lo cruzan?											
¿Todos los aspectos de las intersecciones (por ejemplo, espaciamiento, tipo, trazado, etc.) son adecuados con respecto al tránsito mixto de este nuevo corredor y el de los que lo cruzan?											
¿Todos los aspectos de las intersecciones (por ejemplo, espaciamiento, tipo, trazado, etc.) son coherentes con respecto a los tipos de intersecciones y las secciones adyacentes?											
¿Todas las intersecciones son necesarias o esenciales?											

## Anexo 2C" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICO - FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

ENTIDAD CONTRATANTE:						EMPRESA AUDITORA:					
FECHA VISITA DE CAMPO:						NOMBRE DEL TRAMO VIAL:					
SENTIDO AUDITADO:						INICIO TRAMO:			FIN TRAMO:		
CATEGORIA VIAL:						NÚMERO DE CALZADAS:			NÚMERO DE CARRILES:		
COORDENADAS/NOMENCLATURA:											
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).											
ASPECTOS					SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES		
Si existen intersecciones innecesarias, ¿pueden removerse?											
¿El ángulo de las vías que se interceptan y las líneas de visibilidad son adecuadas para la seguridad de todos los usuarios?											
¿El movimiento seguro de los usuarios viales vulnerables se tiene en cuenta en todas las intersecciones?											
¿El movimiento seguro de los vehículos pesados se tiene en cuenta en todas las intersecciones?											
<i>Legibilidad y localización</i>											
¿El diseño está libre de problemas por salida puesta del sol que puedan crear peligros para los conductores?											
¿La presencia de cada intersección es identificable para todos los usuarios?											
¿El diseño de la intersección provee distancias de visibilidad lateral?											
¿La localización y la función de cada entace de la intersección serán percibidos correctamente por los conductores?											
¿Las intersecciones en zonas de alta velocidad disponen de los controles de tránsito para informar a los conductores con suficiente anticipación para que puedan tomar las acciones pertinentes?											
¿La intersección sirve a todos los posibles usuarios del sector de forma segura?											
¿Las intersecciones han sido localizadas en el lugar mas adecuado y seguro?											
<i>Drenaje</i>											
¿El drenaje es el adecuado en todos los ramales y pasos inferiores y superiores evitando encharcamientos?											
<i>Gálibos</i>											
¿Se cumple con los gálibos mínimos de acuerdo con la norma en todos los puntos de paso inferiores?											
<i>Glorietas</i>											
¿La deflexión y radio para los ramales de entrada y salida son adecuados?											
¿El tamaño de la isla central es suficiente para evitar trayectorias tangenciales desde los accesos?											
¿El ancho de la sección de entrecruzamiento es suficiente para garantizar el giro y huella del vehículo de diseño?											
¿El número de carriles en la sección de entrecruzamiento es igual al del ramal de entrada que mayor número de carriles tenga?											
¿La longitud de entrecruzamiento es la adecuada?											
¿Los peatones pueden ser vistos por los conductores con suficiente anticipación?											
¿Los peatones pueden observar sin ningún tipo de obstrucción los vehículos que están girando?											
¿Las marcas de dirección se requieren en los carriles de aproximación?											
¿Es adecuada la iluminación?											
<i>Iluminación</i>											
¿Se iluminará la intersección?											
En caso que no se ilumine la intersección ¿existen condiciones de iluminación en el contexto que mitiguen los riesgos por este factor?											
¿La ubicación de los postes de iluminación se consideró como parte del diseño de la intersección?											
<u>4. Carriles Auxiliares</u>											
<i>Alineamiento horizontal y vertical</i>											
¿La longitud de los ramales es suficiente?											

## Anexo 2C" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICO - FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

ENTIDAD CONTRATANTE:						EMPRESA AUDITORA:					
FECHA VISITA DE CAMPO:						NOMBRE DEL TRAMO VIAL:					
SENTIDO AUDITADO:						INICIO TRAMO:			FIN TRAMO:		
CATEGORIA VIAL:						NÚMERO DE CALZADAS:			NÚMERO DE CARRILES:		
COORDENADAS/NOMENCLATURA:											
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).											
ASPECTOS					SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES		
¿El inicio y finalización de los ramales de flujos son localizados y alineados correctamente?											
¿Son apropiados los anchos de las bermas?											
¿El alineamiento de los bordes de la vía es obvio y correcto?											
¿Los conflictos vehiculares son manejados de forma segura?											
¿Todos los probables tipos de vehículos pueden ser acomodados?											
¿La intersección tiene problemas de capacidad que puede causar problemas de seguridad?											
<i>Visibilidad y distancia de visibilidad</i>											
¿La distancia de visibilidad es adecuada para advertir a los vehículos que van entrando o saliendo?											
¿La distancia de visibilidad de parada es adecuada para advertir la parte trasera de vehículos pesados que están realizando el giro lentamente?											
¿La presencia de cada intersección es obvia para todos los usuarios?											
¿La distancia de visibilidad es suficiente para el final del ramal auxiliar?											
<i>Señalización vial</i>											
¿Los giros a izquierda se han evitado o tienen el tratamiento adecuado?											
¿Se señala con suficiente anticipación la proximidad del ramal?											
¿Todas las señales verticales son visibles y claras?											
¿Toda la señalización vertical ha sido instalada de acuerdo al manual de señalización?											
<u>5. Infraestructura Asociada</u>											
<i>Áreas de Servicios y descanso</i>											
De acuerdo con la jerarquía de la vía, ¿se proyectaron zonas seguras de descanso y de estacionamiento de camiones?											
¿Se ha previsto la implementación de áreas de servicio?											
¿Se ha previsto la implementación de áreas de descanso?											
¿Su capacidad es coherente con los volúmenes de tránsito del proyecto?											
<i>Equipamiento público y privados</i>											
¿Se ha previsto la implementación de básculas para el pesaje de camiones?											
¿Se ha previsto la instalación de peajes en la ruta?											
¿Se ha previsto el uso de alumbrado público?											
¿Se ha previsto el uso de semáforos?											
¿Se ha previsto la implementación de postes SOS?											
<i>Estacionamientos</i>											
¿El acceso a las áreas de descanso y estacionamiento de camiones es adecuado respecto al tamaño de los vehículos?											
¿Se dispone de estacionamientos para vehículos con problemas mecánicos?											
<i>Provisión para vehículos pesados</i>											
¿La vía permite el adecuado desplazamiento de vehículos de carga? (vehículos articulados)											

## Anexo 2C" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICO - FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
<p>Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</p>					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
<b>Accesos</b>					
¿Todos los accesos pueden usarse con seguridad? (Entrada y salida).					
¿En las áreas de descanso y estacionamiento de camiones se verificaron las adecuadas distancias visuales, carriles de cambio de velocidad, etc. para el acceso?					
¿El diseño maneja con seguridad los accesos a principales generadores de tránsito?					
¿Se han revisado todos los proyectos urbanos o inmobiliarios de gran escala futuros o en desarrollo? (Plan municipal / departamental de desarrollo, POT/PBOT / EOT, otros instrumentos de planificación y gestión)					
<b>Instalaciones para vehículos de emergencia</b>					
¿El diseño y posición de separadores y barreras permiten a los vehículos de emergencia detenerse y girar sin innecesaria interrupción del tránsito?					
¿Los vehículos descompuestos o detenciones de los vehículos de emergencia se consideraron adecuadamente?					
¿Es satisfactoria la provisión de teléfonos de emergencia?					
¿Las aberturas del separador central en dobles calzadas se ubicaron con seguridad? (Es decir, frecuencia, visibilidad, tamaño)					
<b>6. Usuarios Vulnerables</b>					
<b>Ciclistas</b>					
¿Se consideraron las necesidades de los ciclistas en las intersecciones ?					
¿Se consideraron las necesidades de los ciclistas en vías de alta velocidad?					
¿Se consideraron las necesidades de los ciclistas en rutas y cruces ciclistas?					
¿Se consideraron las necesidades de los ciclistas en ramales de entrada y salida de autopistas?					
¿Los andenes compartidos por ciclistas y peatones (incluyendo túneles peatonales y puentes peatonales) son seguros y están adecuadamente señalizados?					
¿Dónde se diseñaron con criterios de seguridad los tramos en los que hubo necesidad de vías compartidas con <del>por</del> peatones y ciclistas?					
¿Se manejó con seguridad el tratamiento de transiciones donde las ciclovías terminan en las intersecciones o adyacentes a la calzada?					
¿Se consideraron satisfactoriamente las obras complementarias necesarias para ciclorrutas? (por ejemplo, semáforos ciclistas)					
<b>Motociclistas</b>					
¿Se evitó la ubicación en la superficie de la calzada de dispositivos u objetos que pudieran desestabilizar a los motociclistas?					
¿La zona al costado de la vía en curva, donde los motociclistas pueden inclinarse está libre de obstrucciones?					
¿La señalización y demarcación son adecuadas?					
¿Los bordillos y tachones se evitaron en zonas de alta velocidad?					
En las zonas más propicias para que los motociclistas se desvíen de la calzada, ¿el costado del camino es indulgente o está protegido con seguridad?					
¿Los sumideros y extremos de alcantarillas son atravesables por las motocicletas? (Rejillas que permitan el paso)					
<b>Peatones</b>					
¿Los peatones pueden cruzar con seguridad en intersecciones?					
¿Los peatones pueden cruzar con seguridad en cruces semaforizados y peatonales?					
¿Los peatones pueden cruzar con seguridad en refugios?					
¿Los peatones pueden cruzar con seguridad en puentes?					
¿Los peatones pueden cruzar con seguridad en otras ubicaciones?					
¿Cada punto de intersección es satisfactorio para el uso de personas en condición de discapacidad?					
¿Cada punto de intersección es satisfactorio para el uso de ancianos?					



## Anexo 2C" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICO - FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

ENTIDAD CONTRATANTE:						EMPRESA AUDITORA:					
FECHA VISITA DE CAMPO:						NOMBRE DEL TRAMO VIAL:					
SENTIDO AUDITADO:						INICIO TRAMO:			FIN TRAMO:		
CATEGORIA VIAL:						NÚMERO DE CALZADAS:			NÚMERO DE CARRILES:		
COORDENADAS/NOMENCLATURA:											
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).											
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES						
¿Cada punto de intersección es satisfactorio para el uso de niños/escolares?											
Si específicamente no se proveen andenes o zonas peatonales, ¿el trazado del camino es seguro para uso peatonal? (Particularmente en esquinas ciegas o puentes)											
¿Los túneles y puentes peatonales están ubicados para proveer un máximo uso? es decir, ¿se minimizó la posibilidad de que los peatones crucen a nivel en zonas diferentes a dichos sitios?											
¿Las vallas requeridas en reservas y separadores centrales se proveen en cada cruce?											
¿Las vallas peatonales son adecuadas?											
A los peatones, ¿se les impide cruzar caminos en ubicaciones inseguras?											
¿Las señales peatonales son adecuadas?											
¿Los anchos y pendientes de los andenes peatonales, cruces, etc. son satisfactorios?											
¿El material de andenes peatonales, cruces, etc. es satisfactorio?											
¿En cada cruce se proveyeron bordillos rebajados o rampas?											
¿En cada cruce se evitaron los sumideros?											
¿La iluminación en los cruces es satisfactoria?											
¿Los cruces están ubicados como para alentar su máximo uso?											
<i>Transporte público</i>											
¿Se consideraron las necesidades del transporte público?, ¿se señalizaron y proporcionaron adecuadamente?											
¿Se consideraron los usuarios de transporte público?											
¿Se consideraron las necesidades de maniobra de los vehículos de transporte público?											
¿Las paradas de buses están seguramente ubicadas?											
<u>7. Usuarios Especiales</u>											
<i>Cruces de animales</i>											
¿El proyecto incluye diseño de pasos seguros para animales?											
<i>Vehículos de mantenimiento de la vía</i>											
¿Se consideraron las necesidades de los vehículos de mantenimiento vial?, ¿se señalizaron y proporcionaron adecuadamente?											
<i>Agricultura y ganadería</i>											
¿Se consideraron las necesidades especiales de los movimientos relacionados con la agricultura y ganadería?											
<u>8. Redes</u>											
<i>Servicios</i>											
¿El diseño trata adecuadamente los servicios públicos enterrados y aéreos? (Especialmente con respecto a los gálibos o distancias de seguridad vertical)											
<b>c. TRÁNSITO Y TRANSPORTE</b>											
<u>1. Caracterización Tránsito y Transporte</u>											
<i>Generadores principales de tránsito</i>											
¿La evaluación de recorridos peatonales volúmenes incluyo zonas de trabajo?											
¿La evaluación de recorridos peatonales volúmenes incluyo teatros?											

## Anexo 2C" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICO - FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿La evaluación de recorridos peatonales incluyó centros deportivos (estadios, coliseos, pistas de patinaje, etc.)?					
¿La evaluación de recorridos peatonales incluyó zonas comerciales?					
¿La evaluación de recorridos peatonales incluyó congregaciones religiosas?					
¿La evaluación de recorridos peatonales incluyó terminales de transporte?					
Incluyendo los efectos de proporciones inusuales de vehículos pesados, ¿el diseño es adecuado con respecto al volumen de diseño y características del tránsito?					
¿El proyecto se las arreglará con imprevistos o grandes crecimientos del volumen de tránsito?					
¿El proyecto se las arreglará con imprevistos cambios en las características del tránsito?					
¿Se estimó la probable demanda de tránsito en un horizonte de análisis de veinte (20) años y su composición vehicular?					
<i>Flujo de tránsito y restricción de accesos</i>					
¿Los volúmenes de tránsito del proyecto propuesto pueden acomodarse con seguridad en las secciones existentes de camino?					
¿Se consideran adecuadas las zonas de estacionamiento?					
¿Las prohibición de giro pueden implementarse sin causar problemas en intersecciones adyacentes?					
¿Se consideró el efecto de acceso a desarrollos futuros?					
¿Los desvíos de tránsito hacia otros caminos se mantienen con seguridad? (por ejemplo, para evitar un dispositivo de control de tránsito)					
¿Las distancias de visibilidad de adelantamiento y parada son adecuadas?					
¿Se dispone de acceso seguro hacia y desde las obras?					
¿Se consideraron condiciones inusuales o peligrosas? (derrumbes, caída de banca, reptación, entre otros).					
¿El nuevo proyecto es capaz de manejar con seguridad vehículos de extradimensionados o vehículos grandes como camiones, buses, buses articulados (1 o 2 articulaciones), vehículos de emergencia o vehículos de mantenimiento vial?					
Si se requiere, ¿puede cerrarse el camino para sucesos especiales en una manera segura?					
<i>Medios de transporte</i>					
¿La evaluación de volúmenes incluyó peatones?					
¿La evaluación de volúmenes incluyó ciclistas?					
¿La evaluación de volúmenes incluyó motociclistas?					
¿La evaluación de volúmenes incluyó automóviles?					
¿La evaluación de volúmenes incluyó vehículos pesados?					
¿La evaluación de volúmenes incluyó buses?					
<i>Otros tráfico: peatones, ciclistas, motociclistas, vehículos agrícolas.</i>					
¿Se tiene en cuenta al peatón y se le da priorización sobre los otros medios de transporte?					
¿Se ha previsto el diseño de vías peatonales?					
¿Se ha previsto el diseño de andenes?					

## Anexo 2C" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICO - FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

ENTIDAD CONTRATANTE:						EMPRESA AUDITORA:											
FECHA VISITA DE CAMPO:						NOMBRE DEL TRAMO VIAL:											
SENTIDO AUDITADO:						INICIO TRAMO:						FIN TRAMO:					
CATEGORIA VIAL:						NÚMERO DE CALZADAS:						NÚMERO DE CARRILES:					
COORDENADAS/NOMENCLATURA:																	
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).																	
ASPECTOS					SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES								
En caso de ser así, ¿el andén está libre de obstáculos el tránsito de peatones por estas infraestructuras?																	
¿Los flujos peatonales previstos están acordes con la capacidad de las infraestructuras diseñadas?																	
¿Se ha previsto el uso de cicloinfraestructura y se dan las prioridades a los ciclistas?																	
¿Se ha previsto la circulación de maquinaria agrícola?																	
¿Se ha previsto la mitigación del impacto de esta maquinaria en la SV?																	
¿Se ha previsto el comportamiento de los motociclistas?, ¿se han previsto la forma de mitigar la accidentalidad de los mismos?																	
<b>2. Señalización, Equipamiento Vial y Obstrucciones</b>																	
<i>Señalización vial</i>																	
¿Se informa con suficiente anticipación sobre la existencia de las intersecciones o la salida a estas?																	
¿Se incluyen las señales informativas suficientes y necesarias relacionadas con lo que el usuario va a encontrar en o cerca de la intersección? (Estaciones de servicio, restaurantes, hoteles, poblaciones, etc.)																	
¿Las marcas viales para el giro del tránsito son satisfactorias? (Giros a la izquierda en intersecciones semaforizadas)																	
¿Es adecuada la ubicación de las señales? (Velocidad de operación, distancia lateral, tamaño, función)																	
¿Las señales son claras y no generan confusión? (Norma vigente)																	
¿Las señales están ubicadas de modo que se mantenga la visibilidad hacia y desde los accesos y vías que se interceptan?																	
¿Se consideró la seguridad de los vehículos que golpean los postes de señales?																	
¿Están los soportes de señales fuera de la zona laterales?																	
¿Las señales del esquema nuevo son coherentes con las de la sección adyacente del camino? (o es necesario mejorar las señales anteriores)																	
¿La señalización horizontal cumple con los criterios establecidos en el manual de señalización vigente?																	
¿Las marcas propuestas son coherentes con las obras en la sección adyacente de la ruta?																	
¿La señalización horizontal está de acuerdo con todos los movimientos vehiculares, peatonales y de ciclistas a que habrá lugar en el proyecto?																	
¿Se prevén elementos sonORIZADORES o reductores de velocidad previos a puntos de conflicto?																	
¿Las ubicaciones donde las marcas estándares que pudieran ser confusas o malinterpretadas se identificaron y trataron en forma que considera las probables respuestas de los usuarios?																	
¿La doble línea amarilla se localizó según los requerimientos de visibilidad y seguridad?																	
Donde fue necesario, ¿se proveyeron marcadores de pavimento retrorreflectivos sobre elevados?																	
¿Las señales de advertencia de curvas, velocidad aconsejada o chevrones se localizaron según requerimientos?																	
¿Las marcas del proyecto nuevo son coherentes con las secciones adyacentes del camino? (o es necesario mejorar las marcas anteriores)																	
¿Las marcas diagonales y chevrones se pintaron según los requerimientos?																	
¿La señalización horizontal será visible de noche?																	
¿La señalización horizontal será visible con lluvia?																	
¿La necesidad de marcas audibles se consideró?																	

Anexo 2C" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICO - FASE DE DISEÑO DEFINITIVO					
ENTIDAD CONTRATANTE:					
FECHA VISITA DE CAMPO:			EMPRESA AUDITORA:		
SENTIDO AUDITADO:			NOMBRE DEL TRAMO VIAL:		
CATEGORIA VIAL:			INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:
COORDENADAS/NOMENCLATURA:			NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿Los postes guías son frangibles?					
Señalización vial de intersecciones					
¿Existe señalización redundante que podría confundir al usuario?					
¿Se aplican restricciones para alguna clase de vehículos?, ¿los conductores son advertidos adecuadamente?, ¿se indican rutas alternativas?					
¿La señalización empleada es correcta y es necesaria cada señal?					
¿El límite de velocidad en las curvas es el apropiado?					
¿Se incluyen las señales informativas suficientes y necesarias relacionadas con lo que el usuario va a encontrar en o cerca de la intersección? (Estaciones de servicio, restaurantes, hoteles, poblaciones, etc.)					
¿Se presenta demarcación excesiva? (Flechas de viraje innecesarias)					
¿Se incluyen las señales de kilometraje?					
¿Las señales verticales son adecuadas?					
Barreras centrales					
¿Las barreras centrales se consideraron adecuadamente?					
¿Se consideraron todas las características de diseño que requieren especial atención? (Por ejemplo, tratamientos extremos)					
Barreras de contención					
¿Las barreras de contención provista fueron necesarias y adecuadamente estudiadas? (Por ejemplo, en terraplenes, estructuras, árboles, postes, canales de drenaje, masas de agua laterales, pilas de puente, etc.)					
¿Se contemplaron barreras de contención para separar el tráfico peatonal y o ciclistas?					
¿Las barreras de contención son seguras? (Es decir, improbable de crear un peligro para los usuarios viales incluyendo peatones, ciclistas, motociclistas, etc.)					
¿El diseño de la valla de defensa responde a las normas para tratamientos extremos?					
¿El diseño de la valla de defensa responde a las normas para anclajes?					
¿El diseño de la valla de defensa responde a las normas para espaciamiento de postes?					
¿El diseño de la valla de defensa responde a las normas para bloques de separación?					
¿El diseño de la valla de defensa responde a las normas para profundidad de los postes?					
¿El diseño de la valla de defensa responde a las normas para los siguientes elementos?: - Rigidización en obstáculos fijos					
¿El diseño de la valla de defensa responde a las normas para los siguientes elementos?: - Anclajes					
¿El diseño de la valla de defensa responde a las normas para los siguientes elementos?: - Profundidad de los postes					
¿El diseño de la valla de defensa responde a las normas para los siguientes elementos?: - Bloques de separación					
¿El diseño de la valla de defensa responde a las normas para los siguientes elementos?: - Espaciamiento de postes					
¿El diseño de la valla de defensa responde a las normas para los siguientes elementos?: - Anclajes					
¿El diseño de la valla de defensa responde a las normas para los siguientes elementos?: - Tratamientos extremos					
¿El diseño de la valla de defensa responde a las normas para los siguientes elementos?: - Anclajes					
¿El diseño de la valla de defensa responde a las normas para los siguientes elementos?: - Tratamientos extremos					
¿El diseño de la valla de defensa responde a las normas para traslapo de baranda?					
¿El diseño de la valla de defensa responde a las normas para rigidización en obstáculos fijos?					
¿Todas las barreras de contención son necesarias?, es decir, ¿protegen de un peligro mayor que el de la propia defensa?					
Donde los peatones y ciclistas viajan detrás de la valla de defensa, ¿la parte de atrás es segura para ellos?					
Gálibos					
¿Están señalizados los gálibos en pasos bajo otras estructuras?, ¿indican la altura?					

Anexo 2C" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICO - FASE DE DISEÑO DEFINITIVO						
ENTIDAD CONTRATANTE:			EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:			NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:			INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:			NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:						
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).						
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES	
Iluminación						
Si se requirió iluminación, ¿se proveyó adecuadamente?						
¿El diseño está libre de características que interrumpen la iluminación? (Por ejemplo, árboles o pasos superiores)						
¿Se consideró la ubicación de los postes de iluminación como parte del concepto general del proyecto?						
¿Los postes de iluminación presentan un obstáculo lateral fijo?						
¿El proyecto está libre de zonas parcialmente oscuras?						
¿El proyecto incluye la iluminación de los túneles?						
Postes y otras obstrucciones						
¿Todos los postes están suficientemente alejados del tránsito directo?						
¿Los postes frangibles o rompibles se consideraron donde eran requeridos?						
¿Los anchos de separador central son adecuados para acomodar postes de iluminación o árboles?						
¿La posición de controladores de semáforos y otros aparatos de servicio es satisfactoria?						
¿El costado del camino está libre de cualquier obstrucción que pueda crear un peligro para la seguridad?						
¿Todas las medidas necesarias para remover reubicar o proteger obstáculos se tomaron?						
¿Las zanjas, cunetas y canales al costado de la vía pueden ser cruzados por cualquier vehículo que se desvíe fuera de la vía?						
Puentes, alcantarillas y cunetas						
¿Las alturas y resistencias de las barandas de puente son correctas y suficientemente fuertes?						
¿El ancho de berma en puente es el mismo que en la vía?						
¿El tránsito no-motorizado sobre las estructuras es seguro? (Por ejemplo, peatones, ciclistas, jinetes, ganado, etc.).						
¿Todos los muros extremos de alcantarillas (incluyendo alcantarillas de acceso) están fuera de la zona lateral?						
Semafización						
¿La fase/secuencia de los semáforos es segura?						
¿Se proveyeron fases adecuadas para los peatones?						
¿El tiempo provisto para los movimientos de tránsito y peatonales es adecuado?						
¿Las fases de giro parcial o totalmente controlado se requieren y proveen?						
¿Los postes de los semáforos se ubican donde no son un peligro indebido?						

Anexo 2D" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE EJECUCIÓN						
ENTIDAD CONTRATANTE:						
FECHA VISITA DE CAMPO:			EMPRESA AUDITORA:			
SENTIDO AUDITADO:			NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
CATEGORIA VIAL:			INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:			NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
Marcar las casillas (SÍ) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).						
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES	
a. ENTORNO						
1. Aspectos Generales						
Generalidades						
¿Cuál es el uso predominante del suelo del entorno?						
¿Cuál es el objetivo del proyecto vial?						
b. INFRAESTRUCTURA						
1. Aspectos Generales						
Cambios desde la ASV previa						
¿El proyecto tuvo en una fase anterior una auditoría de seguridad vial? ¿El proyecto actual eliminó o mitigó cada uno de los riesgos encontrados en la ASV previa?						
¿Las condiciones con las cuales se diseñó originalmente el proyecto todavía se encuentran vigentes? (Por ejemplo, ¿Hubo cambios en la red circundante o en actividades de la zona o del tránsito)						
Construcción por etapas del proyecto						
¿Se cuenta con los planes de manejo de tránsito (PMT) para cada una de las etapas?						
2. Corredor						
Legibilidad						
¿Está definido claramente el alineamiento de la calzada?						
¿Si existen pavimentos deteriorados, se han quitado o se han tratado?						
¿Las demarcaciones antiguas se han borrado correctamente?						
¿La vía está libre de elementos que puedan causar alguna confusión? Por ejemplo, ¿está claramente definido el alineamiento de la calzada?						
Acabado superficial (pavimento)						
Donde fue necesario, ¿se proveyó pavimento antideslizante?						
Puentes						
¿Las marcas de piso están continuas sobre el puente?						
¿El inicio de la barrera de contención es seguro?, ¿dispone de mecanismo de amortiguación?						
¿Es conveniente instalar barreras de contención en el puente y/o en sus aproximaciones para proteger a los vehículos que abandonen inesperadamente la calzada?						
¿Se cuenta con barandas o barreras de contención?, ¿están en buen estado?						
¿Se han realizado pruebas a la resistencia y/o al deslizamiento donde es necesario?						
¿La transición de la calzada a la berma está libre de peligros?						
¿Se garantiza los anchos de corona en el puente?						
3. Usuarios Vulnerables						
Generalidades						
¿Los efectos de los trabajos sobre los peatones y ciclistas han sido considerados?						
¿Existe señalización que advierta a los peatones y ciclistas de obstrucciones y peligros por trabajos temporales en su recorrido?						
¿Se han dispuesto accesos o elementos seguros para personas de movilidad reducida? (Barandas, bordes, cruces de separadores centrales, rampas, etc.)						
¿Se han dispuesto bahías temporales para recoger y dejar pasajeros?						
Ciclistas						
¿Se han dispuesto ciclorrutas y cruces para ciclistas?						
¿La superficie de las ciclorrutas es adecuada (antideslizante, libre de saltos, libre de residuos granulares o aceites)?						

Anexo 2D" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE EJECUCIÓN						
ENTIDAD CONTRATANTE:				EMPRESA AUDITORA:		
FECHA VISITA DE CAMPO:				NOMBRE DEL TRAMO VIAL:		
SENTIDO AUDITADO:				INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:
CATEGORIA VIAL:				NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:
COORDENADAS/NOMENCLATURA:						
Marcar las casillas (SÍ) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).						
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES	
Motociclistas						
¿La superficie del pavimento es adecuada para el tránsito de motocicletas (antideslizante, libre de saltos, libre de residuos granulares o aceites)?						
Peatones						
¿Las veredas y cruces peatonales se proporcionan en forma adecuada y segura para los peatones?						
Si los ciclistas están compartiendo espacio con los peatones, ¿como se garantiza la seguridad de los peatones?						
4. Usuarios Especiales						
Agricultura y ganadería						
¿Las necesidades especiales de los movimientos relacionados con la agricultura y ganadería se consideraron ?						
c. TRÁNSITO Y TRANSPORTE						
1. Señalización, Equipamiento Vial y Obstrucciones						
Postes y otras obstrucciones						
¿Las zanjas, cunetas y canales al costado de la vía pueden ser cruzados por cualquier vehículo que se desvíe fuera de la vía?						
¿Se tomaron todas las medidas necesarias para remover, reubicar o proteger obstáculos?						
¿El costado del camino está libre de cualquier obstrucción que pueda crear un peligro para la seguridad?						
¿La posición de controladores de semáforos y otros aparatos de servicio es satisfactoria?						
¿Los postes frangibles o rompibles se consideraron donde eran requeridos?						
¿Todos los postes están suficientemente alejados del tránsito directo?						
Puentes, alcantarillas y cunetas						
¿Todos los muros extremos de alcantarillas (incluyendo alcantarillas de acceso) están fuera de la zona lateral?						
¿El tránsito no-motorizado sobre las estructuras es seguro? (por ejemplo, peatones, ciclistas, jinetes, ganado, etc.).						
¿El ancho de berma en puente es el mismo que en la vía?						
¿Las alturas y resistencias de las barandas de puente son correctas y suficientemente fuertes?						
¿Las barreras de puente y extremos de alcantarillas y muros, son seguros con relación a los siguientes elementos?: - Visibilidad - Facilidad de reconocimiento - Proximidad al tránsito - Posibilidad de causar heridas o daño - Extremos colapsables o frangibles - Señales y marcas - Conexión a las barreras de contención (continuidad) - Protección contra peligros a los costados del camino						
2. Plan de Manejo de Tránsito						
Cumplimiento del PMT						
¿El PMT se está cumpliendo a cabalidad?						
¿El personal en obra conoce el PMT y sabe qué hacer?						
¿Se dispone de todos los elementos necesarios para la implementación del PMT?						
¿El personal está capacitado y tiene empoderamiento en la ejecución?						
Desvíos, radios, transiciones y visibilidad						
¿Se diseñaron, programaron e implementaron coherentemente las rutas alternativas y/o desvíos requeridos para la ejecución de las obras de manera que afecten lo mínimo posible al transporte público y particular?						
¿Se evaluó la seguridad de todos los desvíos temporales y áreas de transición?						

Anexo 2D" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE EJECUCIÓN					
ENTIDAD CONTRATANTE:					
FECHA VISITA DE CAMPO:			EMPRESA AUDITORA:		
SENTIDO AUDITADO:			NOMBRE DEL TRAMO VIAL:		
CATEGORIA VIAL:			INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:
COORDENADAS/NOMENCLATURA:			NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿Los radios de curvatura de los desvíos están acordes con la velocidad de circulación en esta etapa de construcción?					
¿Se garantiza la distancia de visibilidad de parada?					
¿Se adecuaron todos los dispositivos de control de tránsito?					
Disposición y circulación de maquinaria y equipo					
¿Se dispone de un área de parqueo segura para maquinaria diferente a los carriles activos para los usuarios?					
¿Se transporta la maquinaria en vehículos adecuados para esta tarea? (Por ejemplo, camabajas)					
¿Cuando se realizan los movimientos de maquinaria, el esquema de señalización cambia para prevenir a los usuarios de la vía de la labor que se está desarrollando y mantenerlos a una distancia segura?, ¿este esquema está incluido en el PMT? (Las tareas de cargue, transporte y descargue de maquinaria son de alto riesgo)					
¿Cuando se transportan equipos extradimensionados se están usando los vehículos escolta?, ¿estos llevan avisos visibles informando la operación que se está ejecutando?					
¿Los operadores de maquinaria y equipo pesado tienen las habilidades y destrezas necesarias para la operación de los equipos en las tareas de cargue y descargue y en la operación propia de los mismos?, ¿Se tienen los certificados?					
¿Las maniobras para la disposición y la localización de los acopios de materiales son adecuadas?					
¿Están previstas en el PMT las acciones por tomar para el control del tránsito durante las actividades de cargue y descargue de materiales garantizando la seguridad de los usuarios de la vía y de los trabajadores? ¿Se está aplicando?					
¿Si el material va directamente a la vía nueva, se están tomando las medidas necesarias para prevenir daño a los usuarios de la vía? ¿Está incluido en el PMT?					
¿Se cuenta con sitio adecuado para la disposición de residuos, producto de la obra?					
Documentación y puesta en marcha de la zona de trabajo					
¿El proyecto tuvo en una fase anterior una auditoria de seguridad vial?					
¿En el plan de manejo de tránsito se encuentran definidas claramente las etapas de la obra de tal forma que se garantice ambiente seguro, ordenado, ágil y cómodo a los conductores, pasajeros, ciclistas, peatones, personal de la obra y vecinos del lugar?					
¿Las inspecciones a la obra están adecuadamente programadas?					
Señalización temporal					
¿Se está cumpliendo con toda la señalización necesaria incluida en el PMT y la indicada en la norma?					
¿Los usuarios de la vía son avisados con suficiente antelación de los trabajos que se están realizando y de los cierres o desvíos en las zonas de trabajo?					
¿La señalización nocturna es suficiente y adecuada?					
¿Ofrece a los usuarios una señalización clara y de fácil interpretación, que les permita tomar decisiones en forma oportuna, ágil y segura?					
¿Se están usando los carriles o bermas contemplados para los usuarios para otros fines pudiendo ocasionar accidentes (depósito de materiales, parqueo de maquinaria o vehículos del constructor, taller, etc.)?					
Acceso a propiedades					
¿Se garantiza durante la construcción el acceso a las propiedades de los vecinos del proyecto?					
¿Los accesos son seguros bajo diferentes condiciones climáticas y horarios diurno y nocturno?					
3. Gestión del Tránsito en Obra					
Control del tránsito					
¿La seguridad de los usuarios en áreas de control temporal del tránsito es un elemento integral y de alta prioridad del proyecto?					
¿La circulación vial es restringida u obstruida lo menos posible?					



Anexo 2D" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE EJECUCIÓN					
ENTIDAD CONTRATANTE:			EMPRESA AUDITORA:		
FECHA VISITA DE CAMPO:			NOMBRE DEL TRAMO VIAL:		
SENTIDO AUDITADO:			INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:
CATEGORIA VIAL:			NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿Los conductores, ciclistas y los peatones son guiados de manera clara mediante dispositivos, cuando se aproximan y cuando atraviesan la zona de las obras?					
¿Los elementos orientados al control de tránsito son suficientes y adecuados? (Señales verticales, señales horizontales, elementos de canalización, etc.)					
Con el propósito de asegurar niveles de operación aceptables, ¿se realizan inspecciones rutinarias, programadas y documentadas de los elementos de regulación del tránsito?, ¿se dejan los registro de las correspondientes evidencias?					
¿Se hace difusión por medios adecuados de comunicación de los trabajos por desarrollar y de los planes de desvíos del tránsito de vehículos (públicos y particulares) y de peatones? (el propósito es que se tenga un conocimiento por parte de los usuarios de las vías y los habitantes de la zona).					
¿Se hace un adecuado manejo del tránsito vehicular?					
¿Se hace un adecuado manejo de transporte público?					
¿Se hace un adecuado manejo de vehículos de carga?					
¿Se hace un adecuado manejo de peatones y ciclistas?					
¿Se conoce la velocidad de operación de la vía?					
¿Se determinó la velocidad permitida en las zonas aledañas a las obras?					
¿Se han calculado congruentemente las longitudes de transición de velocidad y de reducciones de calzada?					
¿Se están empleando adecuadamente los dispositivos de control de velocidad?					
¿Se indican los límites de velocidad permitidos?					
Requerimientos de señales día y noche					
¿La visibilidad de los controles de tránsito es clara tanto en el día como en la noche?					
¿Las señales empleadas cumplen con la norma? (tamaño, retrorreflectancia, colores, etc.)					
¿Las señales están limpias, visibles y ubicadas correctamente?					
¿Se cuenta con marcas de piso que guíen al conductor?					
¿Los elementos de canalización son utilizados adecuadamente?					
Semáforos temporales y/o paleteros					
¿Se ajustaron los semáforos peatonales?, ¿se habilitaron fases especiales para peatones y/o ciclo usuarios?					
¿Se ajustaron los semáforos en la alternativa definitiva para el manejo y/o desvío provisional del tránsito?					
¿Si el semáforo esta fuera de funcionamiento se indica mediante una señal? (SIO-25 SEMÁFORO APAGADO)					
¿Se emplean semáforos para el control del paso cuando solo se dispone de un único carril?					
¿Se advierte en forma adecuada la proximidad de semáforos temporales?					
¿Al llegar a un semáforo es visible la parte posterior de los vehículos, de modo que los conductores puedan detenerse con seguridad?					
¿Los semáforos están operando correctamente?					
Señalización vial					
¿Los elementos retrorreflectantes cumplen la norma? (Norma NTC 4739-2011)					
¿Los elementos canalizadores aseguran una transición suave y una delineación continua?					
¿Las pistas de circulación están claramente delineadas?					
¿Los elementos canalizadores son frangibles?					
¿Los elementos canalizadores dañados por los vehículos son reemplazados inmediatamente?					

Anexo 2D" - LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA - FASE DE EJECUCIÓN					
ENTIDAD CONTRATANTE:			EMPRESA AUDITORA:		
FECHA VISITA DE CAMPO:			NOMBRE DEL TRAMO VIAL:		
SENTIDO AUDITADO:			INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:
CATEGORIA VIAL:			NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SÍ) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
<i>Barreras de contención</i>					
¿El uso de las barreras de contención es adecuado y suficiente?					
¿Las barreras son certificadas?					
¿Se requiere amortiguador de impacto?, ¿se está utilizando?					

Anexo 2E" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE PRE-APERTURA						
ENTIDAD CONTRATANTE:				EMPRESA AUDITORA:		
FECHA VISITA DE CAMPO:				NOMBRE DEL TRAMO VIAL:		
SENTIDO AUDITADO:				INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:
CATEGORIA VIAL:				NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:
COORDENADAS/NOMENCLATURA:						
Marcar las casillas (SÍ) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).						
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES	
a. ENTORNO						
1. Paisajismo						
Generalidades						
¿Cuál es el objetivo del proyecto vial?						
¿Cuál es el uso predominante del suelo del entorno?						
Condiciones climáticas y ambientales						
¿Se consideraron los registros de estaciones hidrometeorológicas o experiencia local que puedan indicar un problema particular? (Por ejemplo, lluvias, viento, niebla)						
Transición del entorno						
¿La transición donde el entorno del camino cambia, por ejemplo, urbana a rural; restringido a irrestricto; iluminado a no iluminado, se hace con seguridad?						
Visibilidad						
Debido al paisajismo, ¿los conductores son capaces de ver a los peatones y viceversa?						
Debido al paisajismo, ¿se mantienen las líneas visuales en sitios de intersección?						
¿La seguridad será adecuada con el crecimiento de la vegetación? (Por ejemplo, sin obstrucción de señales, sombras o efectos luminosos, superficie resbaladiza, etc.)						
b. INFRAESTRUCTURA						
1. Aspectos Generales						
Condiciones climáticas, ambientales y topográficas						
¿El terreno circundante está libre de elementos físicos o de vegetación que pudieran afectar la seguridad en el proyecto? (Por ejemplo, plantación densa, bosques, cortes profundos, taludes empinados o rocosos que restringen el diseño).						
¿Lo ejecutado corresponde al diseño aprobado? ¿En caso de modificaciones porque se realizaron? Detallarlas						
¿Los efectos como viento, rocío, hielo, niebla, ángulos de rayos solares al amanecer y atardecer se consideraron de forma adecuada?						
¿Las pendientes, curvas y criterios generales de diseño se ajustan a las probables condiciones del tiempo o aspectos ambientales del terreno (por ejemplo, zonas propensas a niebla)?						
¿En la ubicación de características ambientales futuras se consideró la seguridad (por ejemplo, vallas antirruido)?						
¿El proyecto trata adecuadamente los potenciales conflictos con animales (por ejemplo, vacas, caballos, ovejas, etc.)?						
¿Las distracciones visuales (por ejemplo, vistas escénicas) son tratadas adecuadamente (por ejemplo, mediante la provisión de zonas para que la gente se detenga con seguridad)?						
Cambios desde la ASV previa						
¿El proyecto tuvo en una fase anterior una auditoría de seguridad vial? ¿El proyecto actual eliminó o mitigó cada uno de los riesgos encontrados en la ASV previa?						
¿Las condiciones para las cuales se diseñó originalmente el proyecto todavía aplican? (Por ejemplo, cambios en la red circundante, actividades de la zona o del tránsito)						
¿La forma general del diseño construido permanece sin cambios desde la presunta auditoría previa?						
Integración del proyecto con el entorno y la red vial existente						
¿Todas las secciones/transiciones donde el esquema de la vía construida conecta con la red existente están libres de problemas potenciales?						
2. Corredor						
Alineamiento horizontal y vertical						
¿El trazado horizontal es consistente con el vertical?						
¿Se manejan tramos de velocidad homogénea?						
¿Son consistentes con la norma?						
¿Las transiciones entre los tramos homogéneos son adecuadas?						
¿Si existe contraperalte en alguna curva se ha manejado de forma segura?						
¿El peralte corresponde a la velocidad y el radio de la curva?						
¿En las aproximaciones y paso de puentes el alineamiento del acceso es compatible con la velocidad de operación?						
¿Son adecuadas las longitudes de transición en los accesos?						

## Anexo 2E" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE PRE-APERTURA

ENTIDAD CONTRATANTE:						EMPRESA AUDITORA:					
FECHA VISITA DE CAMPO:						NOMBRE DEL TRAMO VIAL:					
SENTIDO AUDITADO:						INICIO TRAMO:					
CATEGORIA VIAL:						NÚMERO DE CALZADAS:					
COORDENADAS/NOMENCLATURA:						FIN TRAMO:					
Marcar las casillas (SÍ) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).											
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES						
Si es aplicable, ¿los requerimientos especiales escénicos o rutas turísticas se satisfacen? (Dependiendo del tipo de vía, valor dado al requerimiento, etc.)											
¿Los requerimientos del transporte público se satisfacen adecuadamente? (Bahías para recoger o dejar pasajeros, carriles dedicados, transiciones, etc.)											
¿Existen elementos "engañosos" en el alineamiento vertical que puedan suponer un peligro para la seguridad vial? (Curvas verticales sucesivas y de corta longitud, tramos rectos cortos entre dos curvas verticales cóncavas o convexas, coincidencia entre curvas verticales convexas y puntos de inflexión de curvas horizontales)											
¿Los gálibos mínimos se cumplen? (pasos aéreos sobre otras vías, pasos sobre corrientes de agua, la vía debe funcionar durante el 100% de su vida útil)											
¿Las aproximaciones a puentes y túneles son es manejadas con seguridad? (Alineamiento horizontal y vertical)											
¿El alineamiento proyectado es homogéneo de forma que la percepción de la vía que tiene el usuario es la correcta?											
Teniendo en cuenta la velocidad específica calculada para cada elemento y los parámetros de diseño asociados a ella, ¿el alineamiento vertical total es coherente y adecuado?											
Donde fue necesario, ¿se proveyeron desvíos para vehículos extrapesados y extradimensionados?											
En carriles de adelantamiento y ascenso necesarios, ¿el ingreso y salida son seguros?											
Teniendo en cuenta la velocidad específica calculada para cada elemento y los parámetros de diseño asociados a ella (MDGC), ¿el alineamiento horizontal total es coherente y adecuado?											
¿Los alineamientos horizontal y vertical están correctamente coordinados?											
<i>Visibilidad y distancia de visibilidad</i>											
¿Los alineamientos horizontal y vertical son coherentes con los requerimientos de visibilidad de parada y adelantamiento?											
¿Los cruces ferroviarios, puentes y otros riesgos viales son claros y adecuadamente señalizados?											
¿En los cruces con otras vías, accesos o ferroviarios se realizó la provisión apropiada de distancias de visibilidad de cruce?											
¿El diseño está libre de problemas por salida y puesta del sol?											
¿En los sitios de bifurcaciones es claro para el conductor identificar la continuidad de la vía principal?											
¿La vía está libre de obstrucciones a la línea visual debido a algún elemento? (indique en observaciones el elemento: Vallas o barreras de seguridad, vallas límites, equipamiento callejero, obras de estacionamiento, señales, paisajismo, estribos de puente, vehículos parqueados en estacionamientos o en el cordón, filas de tránsito.											
<i>Sección Transversal</i>											
¿La transición desde una vía existente al proyecto es satisfactoria?											
¿La transición ocurre bien alejada de cualquier peligro? (por ejemplo, una cresta, curva, peligro lateral o donde pueda haber baja visibilidad o distracciones)											
Si la vía existente es de especificaciones mas bajas con respecto al nuevo proyecto, ¿tiene una transición adecuada y hay clara advertencia de la reducción o ampliación?											
<i>Tratamiento de bermas y zonas laterales</i>											
¿Se han dispuesto despejes y zonas laterales?											
¿La vegetación se ha retirado de modo que no obstruya la visibilidad?											
<i>Legibilidad</i>											
¿Está definido claramente el alineamiento de la calzada?											
Si existen pavimentos deteriorados, ¿se han quitado o se han tratado?											
¿Las demarcaciones antiguas se han borrado correctamente?											
¿La vía esta libre de elementos que puedan causar alguna confusión?											
<i>Drenaje</i>											
¿Las pendientes longitudinales y transversales de la vía son adecuadas para un drenaje satisfactorio?											
¿Los puntos planos se evitaron o se trataron adecuadamente al comienzo o final del desarrollo del peralte?											
¿El drenaje en los taludes es adecuado y suficiente? (zanjas de coronación, drenajes de escalonamientos, disipadores en los descoles, etc.)											
¿La inundación superficial, incluyendo el sobre flujo desde los alrededores o drenajes que se interceptan o cursos de agua se tratan adecuadamente?											
¿El espaciamiento y ubicación de las obras de drenaje para limitar la inundación es adecuado?											
¿El diseño de las rejillas de los sumideros es seguro para los ciclistas? (Es decir, claros no paralelos a las trayectorias de las ruedas)											
¿Las sendas peatonales drenan adecuadamente?											
<i>Acabado superficial (pavimento)</i>											

## Anexo 2E" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE PRE-APERTURA

ENTIDAD CONTRATANTE:						EMPRESA AUDITORA:					
FECHA VISITA DE CAMPO:						NOMBRE DEL TRAMO VIAL:					
SENTIDO AUDITADO:						INICIO TRAMO:					
CATEGORIA VIAL:						FIN TRAMO:					
COORDENADAS/NOMENCLATURA:						NÚMERO DE CALZADAS:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).											
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES						
¿La superficie presenta adecuada rugosidad?											
¿El pavimento tiene adecuada resistencia al deslizamiento particularmente en curvas, pendientes pronunciadas o aproximaciones a intersecciones o accesos?											
¿Se han realizado pruebas a la resistencia y/o al deslizamiento donde es necesario?											
¿El pavimento está libre de defectos que pudiesen generar problemas de seguridad, como pérdida de control? (Por ejemplo, rugosidad excesiva, ahuellamientos, material suelto, baches, etc.)											
¿El pavimento está libre de zonas de estancamiento o capas de agua que puedan generar problemas de seguridad?											
¿El borde del pavimento está en buen estado?											
¿La transición de la calzada a la berma está libre de peligros?											
¿El pavimento está libre de pérdida de agregados u otros materiales?											
¿En general la calidad del pavimento es suficiente para el desplazamiento seguro de vehículos pesados y sobredimensionados?											
¿La superficie de rodadura ofrece condiciones de operación seguras?											
Donde fue necesario, ¿se proveyó pavimento antideslizante?											
<i>Estabilidad de taludes y terraplenes</i>											
¿Los taludes cuentan con tratamiento para estabilidad? (Vegetación, mallas, anclajes, escalonamientos)											
¿Se contemplaron drenajes? (zanjas de coronación, cunetas en escalonamientos, descoles escalonados, etc.)											
<i>Puentes</i>											
¿Las marcas de piso están continuas sobre el puente?											
¿El inicio de la barrera de contención es seguro?, ¿dispone de mecanismo de amortiguación?											
¿Es conveniente instalar barreras de contención en el puente y/o en sus aproximaciones para proteger a los vehículos que abandonen inesperadamente la calzada?											
¿Se cuenta con barandas o barreras de contención?, ¿están en buen estado?											
¿Se realizaron pruebas a la resistencia y/o al deslizamiento donde es necesario?											
¿La transición de la calzada a la berma esta libre de peligros?											
¿Se garantiza los anchos de corona en el puente?											
<u>3. Intersecciones</u>											
<i>Alineamiento horizontal y vertical</i>											
¿Siendo que las velocidades en los ramales son progresivas reduciendo o aumentando los peraltes son los adecuados a las curvas en cada caso?											
¿Los peraltes de los ramales de enlace están de acuerdo con los tipos de vehículo y sus velocidades de operación?											
¿La ubicación de apoyos o estribos en intersecciones a desnivel dan una percepción visual de estrechamiento en los pasos inferiores?											
¿En los intercambiadores el número de carriles y su longitud de entrecruzamiento están de acuerdo con los flujos vehiculares proyectados que se entremezclan?											
¿Las prioridades de paso en la intersección son claras y están definidas correctamente?											
Si existen giros a izquierda, ¿las longitudes de las bahías son suficientes para almacenar las colas máximas?											
¿El tipo de intersección es el mas adecuado?											
¿Son necesarias las isletas para canalizar el tránsito?											
¿La configuración de la intersección es evidente para que los conductores puedan maniobrar en ella de forma segura?											
¿La información es adecuada para los peatones en los puntos de cruce?											
¿Se dispone de dispositivos de control de tráfico para alertar a los conductores de la cercanía de intersecciones en tramos de alta velocidad?											
¿La intersección esta libre de problemas de capacidad que pueda causar problemas de seguridad?											
¿El alineamiento de separadores centrales es obvio y correcto?											
¿El alineamiento de las islas de tránsito es obvio y correcto?											
¿El diseño de la intersección es obvio para todos los usuarios?											
¿Las intersecciones tienen adecuada longitud y carriles de almacenamiento para giros?											

## Anexo 2E" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE PRE-APERTURA

ENTIDAD CONTRATANTE:						EMPRESA AUDITORA:					
FECHA VISITA DE CAMPO:						NOMBRE DEL TRAMO VIAL:					
SENTIDO AUDITADO:						INICIO TRAMO:					
CATEGORIA VIAL:						FIN TRAMO:					
COORDENADAS/NOMENCLATURA:						NÚMERO DE CALZADAS:					
NÚMERO DE CARRILES:											
<p>Marcar las casillas (Sí) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</p>											
ASPECTOS					SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES		
¿se consideró la necesidad de isletas duras o pintadas y refugios? Si se consideró es adecuado su tratamiento?											
<i>Visibilidad y distancia de visibilidad</i>											
¿Las vías que se cruzan y sus accesos están libres de obstrucciones a la línea visual de los conductores en los enlaces que se interceptan?											
¿El alineamiento vertical provee distancia visual de detención satisfactoria hasta la intersección o fin de la fila de vehículos?											
¿Los conductores que se aproximan son capaces de ver a los peatones?											
¿En los cruces ferroviarios, puentes y otros peligros localizados cerca de la intersección, se realizó la provisión apropiada de distancia de visibilidad de cruce y están adecuadamente señalizados?											
¿La vía esta libre de cualquier característica que afecte adversamente la visibilidad?											
¿Las líneas visuales de la intersección pueden ser obstruidas por situaciones temporales o permanentes tales como vehículos estacionados, o filas de tránsito?											
<i>Acabado superficial (pavimento)</i>											
¿La superficie del pavimento asegura un agarre suficiente para vehículos de dos ruedas (motocicletas)?											
<i>Intersecciones y movimientos permitidos</i>											
¿Todos los aspectos de las intersecciones (por ejemplo, espaciamiento, tipo, trazado, etc.) son adecuados con respecto al concepto general del proyecto?											
¿Todos los aspectos de las intersecciones (por ejemplo, espaciamiento, tipo, trazado, etc.) son adecuados con respecto a la función de este nuevo corredor y las de los que lo cruzan?											
¿Todos los aspectos de las intersecciones (por ejemplo, espaciamiento, tipo, trazado, etc.) son adecuados con respecto a los tipos de intersecciones coherentes dentro del proyecto, y coherente con las secciones adyacentes ?											
¿Todos los aspectos de las intersecciones (por ejemplo, espaciamiento, tipo, trazado, etc.) son adecuados con respecto al concepto general del proyecto?											
¿Todas las intersecciones son necesarias o esenciales?											
Si existen intersecciones innecesarias, ¿pueden removerse?; ¿los accesos pueden ser más seguros mediante cambios en la red vial circundante?											
¿El ángulo de las vías que se interceptan y las líneas de visibilidad son adecuadas para la seguridad de todos los usuarios?											
¿El movimiento seguro de los usuarios viales vulnerables se tiene en cuenta en todas las intersecciones?											
¿El movimiento seguro de los vehículos pesados se tiene en cuenta en todas las intersecciones?											
<i>Legibilidad y localización</i>											
¿La localización y la función de cada enlace de la intersección son percibidos correctamente por los conductores?											
¿La intersección provee distancias de visibilidad lateral?											
¿La presencia de cada intersección es identificable para todos los usuarios?											
¿Las intersecciones en zonas de alta velocidad disponen de los controles de tránsito para informar a los conductores con suficiente anticipación para que puedan tomar las acciones pertinentes?											
¿La intersección sirve a todos los posibles usuarios del sector de forma segura?											
¿Las intersecciones han sido localizadas en el lugar mas adecuado?, ¿este lugar es el mas seguro?											

## Anexo 2E" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE PRE-APERTURA

ENTIDAD CONTRATANTE:						EMPRESA AUDITORA:					
FECHA VISITA DE CAMPO:						NOMBRE DEL TRAMO VIAL:					
SENTIDO AUDITADO:						INICIO TRAMO:					
CATEGORIA VIAL:						FIN TRAMO:					
COORDENADAS/NOMENCLATURA:						NÚMERO DE CALZADAS:					
NÚMERO DE CARRILES:											
<p>Marcar las casillas (SÍ) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</p>											
ASPECTOS						SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES	
<i>Drenaje</i>											
¿El drenaje es el adecuado en todos los ramales y pasos inferiores y superiores evitando encharcamientos?											
<i>Gálibos</i>											
¿Se cumple con los gálibos mínimos de acuerdo con la norma en todos los puntos de paso inferiores?											
<i>Glorietas</i>											
¿Las magnitudes de tránsito previstas se atienden de manera adecuada con las características geométricas previstas?, ¿el nivel de servicio es el adecuado?											
¿La velocidad de acercamiento a las glorietas es lo suficientemente restrictiva para los alineamientos dispuestos?											
¿La isla central de las glorietas es plenamente identificable?											
¿En las glorietas se presentan pendientes verticales adversas que pueden producir derrapes?											
¿La circulación de los vehículos articulados se puede poner en situación peligrosa por la inclinación transversal con contraperaltes que facilitan el drenaje?											
¿Las isletas duras o pintadas, y refugios son adecuados?											
¿Es adecuada la iluminación?											
¿Se requieren marcas de dirección en los carriles de aproximación?											
¿Los peatones pueden observar sin ningún tipo de obstrucción los vehículos que están girando?											
¿Los peatones pueden ser vistos por los conductores con suficiente anticipación?											
<i>Iluminación</i>											
¿Se iluminó la intersección? En caso contrario, ¿se mantiene la seguridad?											
¿La instalación de postes de iluminación se consideró como parte del diseño de la intersección?											
<i>Desarrollos importantes en el entorno</i>											
¿La longitud de entrecruzamiento es la adecuada?											
¿El número de carriles en la sección de entrecruzamiento es igual al del ramal de entrada que mayor número de carriles tenga?											
¿El ancho de la sección de entrecruzamiento es suficiente para garantizar el giro y huella del vehículo de diseño?											
<b>4. Carriles Auxiliares</b>											
<i>Alineamiento horizontal y vertical</i>											
¿La longitud de los ramales es suficiente?											
¿El inicio y finalización de los ramales de flujos son localizados y alineados correctamente?											
¿Son apropiados los anchos de las bermas?											
¿El alineamiento de los bordes de la vía es el indicado?											
¿Los conflictos vehiculares son manejados de forma segura?											
¿Todos los probables tipos de vehículos pueden ser acomodados?											
¿La intersección tiene problemas de capacidad que puede causar problemas de seguridad?											
<i>Visibilidad y distancia de visibilidad</i>											
¿La distancia de visibilidad es adecuada para advertir a los vehículos que van entrando o saliendo?											
¿La distancia de visibilidad de parada es adecuada para advertir la parte trasera de vehículos pesados que están realizando el giro lentamente?											
¿La presencia de cada intersección es obvia para todos los usuarios?											
<i>Señalización vial</i>											
¿Los giros a izquierda se han evitado o tienen el tratamiento adecuado?											
¿Se señala con suficiente anticipación la proximidad del ramal?											
¿Toda la demarcación ha sido aplicada de acuerdo con el manual de señalización?											
¿Todas las señales verticales son visibles y claras?											

## Anexo 2E" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE PRE-APERTURA

ENTIDAD CONTRATANTE:						EMPRESA AUDITORA:					
FECHA VISITA DE CAMPO:						NOMBRE DEL TRAMO VIAL:					
SENTIDO AUDITADO:						INICIO TRAMO:					
CATEGORIA VIAL:						NÚMERO DE CALZADAS:					
COORDENADAS/NOMENCLATURA:						FIN TRAMO:					
<small>Marcar las casillas (SÍ) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</small>											
ASPECTOS					SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES		
¿Toda la señalización vertical y horizontal ha sido instalada de acuerdo al manual de señalización?											
<b>5. Infraestructura Asociada</b>											
<i>Áreas de servicios y descanso</i>											
¿Se cuenta con los carriles de desaceleración y aceleración para el adecuado acceso a las áreas de servicio?											
<i>Equipamiento público y privados</i>											
¿El tamaño de la isla central es suficiente para evitar trayectorias tangenciales desde los accesos?											
La deflexión y radio para los ramales de entrada y salida, ¿son adecuados?											
¿Los semáforos son visibles con suficiente antelación?											
¿La luz es clara para todos los usuarios tanto de noche como de día?											
¿Los postes SOS están anunciados con suficiente antelación?											
¿Son fácilmente visibles tanto de día como de noche?											
<i>Estacionamientos</i>											
¿Se dispone de estacionamientos para vehículos?											
¿El acceso a las áreas de descanso y estacionamiento de camiones es adecuado respecto al tamaño de los vehículos?											
¿La infraestructura para estacionamiento o sus restricciones son adecuadas para la seguridad del tráfico?											
<i>Provisión para vehículos pesados</i>											
¿Existe señalización adecuada para el paso de vehículos pesados?											
¿La calidad del pavimento es suficiente para un tránsito seguro de los vehículos pesados?											
¿El ancho del pavimento es adecuado para vehículos pesados?											
¿Las instalaciones pueden acomodar los movimientos de los vehículos pesados?											
¿Se dispone del espacio suficiente para las maniobras de los vehículos pesados?											
¿Se dispone de parqueaderos adecuados y suficientes para evitar el parqueo sobre la vía?											
¿La vía permite el adecuado desplazamiento de vehículos de carga? (vehículos articulados)											
<i>Zonas de descanso</i>											
¿Se ha previsto la implantación de áreas de descanso?											
¿Su capacidad está acorde con los volúmenes de tránsito del proyecto?											
<i>Accesos</i>											
¿Todos los accesos pueden usarse con seguridad? (Entrada y salida)											
¿Son seguros los accesos a principales generadores de tránsito y desarrollos adyacentes?											
<i>Instalaciones para vehículos de emergencia</i>											
¿A los vehículos de emergencia se les facilita el acceso y movimientos?											
¿El diseño y posición de separadores y barreras permiten a los vehículos de emergencia detenerse y girar sin interrumpir el tránsito?											
¿La berma u otros espacios de estacionamiento en vía consideraron adecuadamente la detención de los vehículos descompuestos o de los vehículos de emergencia?											
¿Es satisfactorio el número de teléfonos de emergencia instalados?											
¿Las aberturas del separador central en dobles calzadas se ubicaron con seguridad? (Es decir, frecuencia, visibilidad, tamaño)?											
<b>6. Usuarios Vulnerables</b>											
<i>Generalidades</i>											
¿Todos los accesos hacia y desde las zonas laterales son seguros?											
<i>Ciclistas</i>											
¿Se dispone de infraestructura para los ciclistas en las intersecciones?											



## Anexo 2E" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE PRE-APERTURA

ENTIDAD CONTRATANTE:						EMPRESA AUDITORA:					
FECHA VISITA DE CAMPO:						NOMBRE DEL TRAMO VIAL:					
SENTIDO AUDITADO:						INICIO TRAMO:					
CATEGORIA VIAL:						NÚMERO DE CALZADAS:					
COORDENADAS/NOMENCLATURA:						FIN TRAMO:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).											
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES						
¿Se dispone de infraestructura para los ciclistas en vías de alta velocidad?											
¿Se dispone de infraestructura para los ciclistas en rutas y cruces ciclistas?											
¿Se dispone de infraestructura para los ciclistas en ramales de entrada y salida de autopistas?											
¿Los andenes compartidos por ciclistas y peatones (incluyendo túneles peatonales y puentes peatonales) son seguros y están adecuadamente señalizados?											
¿Se diseñaron con criterios de seguridad los tramos en los que hubo necesidad de vías compartidas con peatones y ciclistas?											
¿Se manejó con seguridad el tratamiento de transiciones donde las ciclovías terminan en las intersecciones o adyacentes a la calzada?											
¿Se incorporaron las obras complementarias necesarias para ciclorrutas? (por ejemplo, semáforos ciclistas)											
¿La señalización y demarcación son adecuadas?											
<b>Motociclistas</b>											
¿Se evitó la ubicación en la superficie de la calzada de dispositivos u objetos que pudieran desestabilizar a los motociclistas?											
La zona al costado de la vía en curva, donde los motociclistas pueden inclinarse, ¿está libre de obstrucciones?											
¿La señalización y demarcación son adecuadas?											
¿Los bordillos y tachones se evitaron en zonas de alta velocidad?											
En las zonas más propicias para que los motociclistas se desvíen de la calzada, ¿el costado del camino es indulgente o está protegido con seguridad?											
¿Los sumideros y extremos de alcantarillas son atravesables por las motocicletas? (Rejillas que permitan el paso)											
<b>Peatones</b>											
¿Los peatones pueden cruzar con seguridad en intersecciones?											
¿Los peatones pueden cruzar con seguridad en cruces semaforizados y peatonales?											
¿Los peatones pueden cruzar con seguridad en refugios?											
¿Los peatones pueden cruzar con seguridad en puentes ?											
¿Los peatones pueden cruzar con seguridad en otras ubicaciones?											
¿Cada punto de intersección es satisfactorio para los siguientes aspectos? - Visibilidad en cada sentido - Uso por personas en condición de discapacidad - Uso por ancianos - Uso por niños/escolares											
Si específicamente no se proveen sendas peatonales, ¿el trazado del camino es seguro para uso peatonal? (particularmente en esquinas ciegas o puentes)											
¿Los túneles y puentes peatonales están ubicados para proveer un máximo uso? (es decir, ¿se minimizó la posibilidad de que los peatones crucen a nivel zonas diferentes a dichos sitios?)											
¿A los peatones se les impide cruzar caminos en ubicaciones inseguras?											
¿Las señales peatonales son adecuadas?											
¿Los anchos y pendientes de los andenes peatonales, cruces, etc. son satisfactorios?											
¿El revestimiento de andenes peatonales, cruces, etc. es satisfactorio?											
¿En cada cruce se proveyeron bordillos rebajados?											
¿En cada cruce se evitaron los sumideros?											
¿La iluminación en los cruces es satisfactoria?											
¿Los cruces están ubicados como para alentar su máximo uso?											
<b>Transporte público</b>											
¿Las paradas de buses están seguramente ubicadas?											
¿Cuentan con señalización adecuada?											
<b>7. Usuarios Especiales</b>											
<b>Cruces de animales</b>											
¿Se dispone de pasos seguros para animales?											

## Anexo 2E" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE PRE-APERTURA

ENTIDAD CONTRATANTE:						EMPRESA AUDITORA:					
FECHA VISITA DE CAMPO:						NOMBRE DEL TRAMO VIAL:					
SENTIDO AUDITADO:						INICIO TRAMO:					
CATEGORIA VIAL:						NÚMERO DE CALZADAS:					
COORDENADAS/NOMENCLATURA:						FIN TRAMO:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).											
ASPECTOS					SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES		
<i>Vehículos de mantenimiento de la vía</i>											
¿Las necesidades de los vehículos de mantenimiento vial se consideraron?											
<i>Agricultura y ganadería</i>											
¿Las necesidades especiales de los movimientos relacionados con la agricultura y ganadería se consideraron?											
<i>8. Redes</i>											
<i>Servicios</i>											
¿Los servicios públicos aéreos cumplen con los gálibos o distancias de seguridad vertical?											
¿La ubicación de los objetos fijos o equipamiento asociado con servicios públicos ocasiona cualquier pérdida de visibilidad? (posición de postes)											
<b>c. TRÁNSITO Y TRANSPORTE</b>											
<b>1. Caracterización Tránsito y Transporte</b>											
<i>Flujo de tránsito y restricción de accesos</i>											
¿El nuevo proyecto puede atender con seguridad vehículos de sobretamaño, o vehículos grandes como camiones, bus, bus articulado (1 o 2 articulaciones), vehículos de emergencia, vehículos de mantenimiento vial?											
¿Se consideraron condiciones inusuales o peligrosas?											
¿Se dispone de acceso seguro hacia y desde las obras?											
¿Se consideró el efecto de acceso a desarrollos futuros?											
¿Cualquier prohibición de giro pueden implementarse sin causar problemas en intersecciones adyacentes?											
¿Se consideran adecuadas las zonas de estacionamiento?											
¿Los volúmenes de tránsito del proyecto vial pueden acomodarse con seguridad en las secciones existentes de camino?											
<b>2. Señalización, Equipamiento Vial y Obstrucciones</b>											
<i>Señalización vial</i>											
¿Las líneas de piso son claras y se pueden ver en diferentes horas del día?, (bajo diferentes condiciones ambientales: neblina, lluvia, etc.)											
¿Se incluyen las señales de kilometraje?											
¿Las señales verticales son adecuadas?											
¿La señalización es la necesaria y suficiente y esta instalada de acuerdo con la norma?											
¿Las señales cumplen la norma? (Tamaño, retrorreflectividad, colores, etc.)											
¿Es adecuada la ubicación de las señales? (Velocidad de operación, distancia lateral, tamaño, función)											
¿Las señales son claras y no generan confusión? (norma vigente)											
¿Las señales están ubicadas de modo que se mantenga la visibilidad hacia y desde los accesos y vías que se interceptan?											
¿La seguridad de los vehículos que golpean los postes de señales se consideró?											
¿Los soportes de señales que no están fuera de la zona laterales son frangibles?											
¿Los soportes de señales que no están fuera de la zona laterales están protegidos por barreras (por ejemplo, barandas de defensa) o por amortiguadores de impacto?											
¿Existe una sobreconfianza en las señales en lugar de corregir problemas de diseño geométrico?											
Las señales del esquema nuevo, ¿son coherentes con las de la sección adyacente del camino (o es necesario mejorar las señales anteriores)?											
¿La señalización horizontal cumple con los criterios establecidos en el manual de señalización vigente?											
¿La señalización horizontal está de acuerdo con todos los movimientos vehiculares, peatonales y de ciclistas a que hay lugar?											
¿Se instalaron elementos sonarizadores o reductores de velocidad previos a puntos de conflicto?											
¿Las ubicaciones donde las marcas estándares que pudieran ser confusas o malinterpretadas se identificaron y trataron en forma que consideran las probables respuestas de los usuarios?											

## Anexo 2E" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE PRE-APERTURA

ENTIDAD CONTRATANTE:						EMPRESA AUDITORA:					
FECHA VISITA DE CAMPO:						NOMBRE DEL TRAMO VIAL:					
SENTIDO AUDITADO:						INICIO TRAMO:					
CATEGORIA VIAL:						FIN TRAMO:					
COORDENADAS/NOMENCLATURA:						NÚMERO DE CALZADAS:					
NÚMERO DE CARRILES:											
<p>Marcar las casillas (SÍ) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</p>											
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES						
¿La doble línea amarilla se localizó según los requerimientos?											
Donde fue necesario, ¿se proveyeron marcadores de pavimento retrorreflectivos sobreelevados?											
¿Las señales de advertencia de curvas, velocidad aconsejada o chevrones se localizaron según requerimientos?											
¿Las marcas del proyecto nuevo son coherentes con las secciones adyacentes del camino o es necesario mejorar las marcas anteriores?											
¿Las marcas diagonales y chevrones se pintaron según los requerimientos?											
¿La señalización horizontal es visible de noche?											
¿La señalización horizontal es visible con lluvia?											
¿Las marcas audibles están correctamente ubicadas?											
¿Los postes guías son frangibles?											
<b>Señalización vial de intersecciones</b>											
¿Se informa con suficiente anticipación sobre la existencia de la intersección o la salida a esta?											
¿Se incluyen las señales informativas suficientes y necesarias relacionadas con lo que el usuario va a encontrar en o cerca de la intersección? (estaciones de servicio, restaurantes, hoteles, poblaciones, etc.)											
¿Las marcas viales para el giro del tránsito son satisfactorias? (Giros a la izquierda en intersecciones semaforizadas)											
<b>Barreras centrales</b>											
¿Las barreras centrales se instalaron adecuadamente?											
¿Se dejaron los pasos para vehículos de emergencia?											
<b>Barreras de contención</b>											
¿Cualquier barrera de contención provista fue necesaria y adecuadamente estudiada? (Por ejemplo, en terraplenes, estructuras, árboles, postes, canales de drenaje, masas de agua laterales, pilas de puente, etc.)											
¿Se instalaron barreras de contención para separar el tráfico peatonal y o ciclistas?, ¿funcionan adecuadamente?											
¿La barrera de contención es segura? (Es decir, es improbable crear un peligro para los usuarios viales incluyendo peatones, ciclistas, motociclistas, etc.)											
¿Las condiciones de los extremos de las barreras de contención son seguras y satisfactorias?											
¿Son seguros los tratamientos extremos del sistema de contención?											
¿Son seguros los anclajes del sistema de contención?											
¿Son seguros los espaciamientos de postes en el sistema de contención?											
¿Es seguro la profundidad de los postes del sistema de contención?											
¿Son seguros los traslapes de la baranda en el sistema de contención?											
¿Es seguro la Rigidización en obstáculos fijos en el sistema de contención?											
¿Todas las barreras de contención son necesarias? (es decir, protegen de un peligro mayor que el de la propia defensa)											
Donde los peatones y ciclistas viajan detrás de la valla de defensa, ¿la parte de atrás es segura para ellos?											
<b>Gálidos</b>											
¿Están señalizados los gálidos en pasos bajo otras estructuras?, ¿Indican la altura?											
<b>Iluminación</b>											
Si se requirió iluminación, ¿se proveyó adecuadamente?											
¿La vía está libre de características que interrumpen la iluminación? (Por ejemplo, árboles o pasos superiores)											
¿Los postes de iluminación se ubicaron de forma adecuada?											
¿Los postes de iluminación presentan un obstáculo lateral fijo?											
¿El proyecto está libre de zonas parcialmente oscuras?											
¿El proyecto incluye la iluminación de los túneles?											
<b>Postes y otras obstrucciones</b>											
¿Las zanjas, cunetas y canales al costado de la vía pueden ser cruzados por cualquier vehículo que se desvíe fuera de la vía?											
¿Se tomaron todas las medidas necesarias para remover, reubicar o proteger obstáculos?											
¿El costado del camino está libre de cualquier obstrucción que pueda crear un peligro para la seguridad?											

## Anexo 2E" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE PRE-APERTURA

ENTIDAD CONTRATANTE:						EMPRESA AUDITORA:					
FECHA VISITA DE CAMPO:						NOMBRE DEL TRAMO VIAL:					
SENTIDO AUDITADO:						INICIO TRAMO:					
CATEGORIA VIAL:						FIN TRAMO:					
COORDENADAS/NOMENCLATURA:						NÚMERO DE CALZADAS:					
NÚMERO DE CARRILES:											
<p>Marcar las casillas (SÍ) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</p>											
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES						
¿La posición de controladores de semáforos y otros aparatos de servicio es satisfactoria?											
¿Los anchos de separador central son adecuados para acomodar postes de iluminación o árboles?											
¿Los postes frangibles o rompibles se consideraron donde eran requeridos?											
¿Todos los postes están suficientemente alejados del tránsito directo?											
<i>Puentes, alcantarillas y cunetas</i>											
¿Todos los muros extremos de alcantarillas (incluyendo alcantarillas de acceso) están fuera de la zona lateral?											
¿El tránsito no-motorizado sobre las estructuras es seguro? (por ejemplo, peatones, ciclistas, jinetes, ganado, etc.).											
¿El ancho de berma en puente es el mismo que en la vía?											
¿Las alturas y resistencias de las barandas de puente son correctas y suficientemente fuertes?											
¿Las barreras de puente y extremos de alcantarillas y muros, son seguros frente a la visibilidad?											
¿Las barreras de puente y extremos de alcantarillas y muros, son seguros frente a la facilidad de reconocimiento?											
¿Las barreras de puente y extremos de alcantarillas y muros, son seguros frente a la proximidad al tránsito?											
¿Las barreras de puente y extremos de alcantarillas y muros, son seguros frente a la posibilidad de causar heridas o daño?											
¿Las barreras de puente y extremos de alcantarillas y muros, son seguros frente a las señales y marcas?											
<i>Semaforización</i>											
¿Los postes de los semáforos se ubican donde no son un peligro indebido?											
¿Las fases de giro parcial o totalmente controlado se requieren y proveen?											
Semáforos de alta-intensidad o tableros protectores, ¿se previó si es probable que los semáforos de alta intensidad o tableros protectores serán afectados por la salida y puesta del sol?											
¿Los faros para otras direcciones de aproximación están adecuadamente protegidos de su visión?											
¿Los faros de los semáforos son visibles? (Por ejemplo, no obstruidos por árboles, postes, señales o vehículos grandes)											
¿El tiempo provisto para los movimientos de tránsito y peatonales es adecuado?											
¿Se proveyeron fases adecuadas para los peatones?											
¿La fase/secuencia de los semáforos es segura?											
¿Se ha implementado ayudas para peatones con movilidad reducida? (por ejemplo, botones audibles, marcas táctiles, alargar el verde o una fase peatonal exclusiva)											
¿El número, posición y tipo de cabezal son apropiados para la composición y el ambiente del tránsito?											
¿Los semáforos operan correctamente?											

## Anexo 2F" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE OPERACIÓN

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
<b>a. ENTORNO</b>					
<u>1. Aspectos Generales</u>					
<i>Generalidades</i>					
¿Cuál es el objetivo del proyecto vial?					
¿Cuál es el uso predominante del suelo del entorno?					
<i>Condiciones climáticas y ambientales</i>					
¿Se consideraron los registros de estaciones hidrometeorológicas o experiencia local que puedan indicar un problema particular (por ejemplo, lluvias, viento, niebla)?					
<u>2. Paisajismo</u>					
<i>Transición del entorno</i>					
¿La transición donde el entorno del camino cambia se hace con seguridad? (por ejemplo, urbana a rural; restringido a irrestricto; iluminado a no iluminado)					
<i>Visibilidad</i>					
Debido al paisajismo, ¿los conductores son capaces de ver a los peatones y viceversa?					
Debido al paisajismo, ¿se mantienen las líneas visuales en sitios de intersección?					
¿La seguridad será adecuada a pesar del crecimiento de la vegetación? (Por ejemplo, sin obstrucción de señales, sombras o efectos luminosos, superficie resbaladiza, etc.)					
<b>b. INFRAESTRUCTURA</b>					
<u>1. Aspectos Generales</u>					
<i>Condiciones climáticas, ambientales y topográficas</i>					
¿Las distracciones visuales (por ejemplo, vistas escénicas) son tratadas adecuadamente? (Por ejemplo, mediante la provisión de zonas para que la gente se detenga con seguridad)					
¿El proyecto trata adecuadamente los potenciales conflictos con animales? (Por ejemplo, vacas, caballos, ovejas, etc.)					
¿En la ubicación de características ambientales futuras se consideró la seguridad? (Por ejemplo, vallas antirruido)					
¿Las pendientes, curvas y criterios generales de diseño se ajustan a las probables condiciones del tiempo o aspectos ambientales del terreno? (Por ejemplo, zonas propensas a niebla)					
¿Los efectos como viento, rocío, hielo, niebla, ángulos de rayos solares al amanecer y atardecer se consideraron de forma adecuada?					
¿El terreno circundante está libre de elementos físicos o de vegetación que pudieran afectar la seguridad en el proyecto? (Por ejemplo, plantación densa, bosques, cortes profundos, taludes empinados o rocosos que restringen el diseño).					
<i>Cambios desde la ASV previa</i>					
¿El proyecto tuvo en una fase anterior una auditoría de seguridad vial?					
¿El proyecto actual eliminó o mitigó cada uno de los riesgos encontrados en la ASV previa?					
¿Las condiciones con las cuales se diseñó originalmente el proyecto todavía se encuentran vigentes? (Por ejemplo, ¿hubo cambios en la red circundante o en actividades de la zona o del tránsito)					
¿Las condiciones geométricas de la etapa de construcción permanecen sin cambios desde la auditoría previa?					
<i>Integración del proyecto con el entorno y la red vial existente</i>					

## Anexo 2F" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE OPERACIÓN

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿Todas las secciones/transiciones donde el esquema de la vía construida conecta con la red existente están libres de afectación a la seguridad vial?					
<b>2. Corredor</b>					
<i>Alineamiento horizontal y vertical</i>					
¿Es congruente el límite de velocidad con la geometría?					
¿La velocidad de operación es acorde con los límites máximos?					
¿La velocidad de operación es la adecuada de acuerdo al diseño de cada curva? (velocidad específica)					
¿La velocidad es uniforme a lo largo del tramo?					
¿Los alineamientos horizontal y vertical están correctamente coordinados?					
Teniendo en cuenta la velocidad específica calculada para cada elemento y los parámetros de diseño asociados a ella (MDGC), ¿el alineamiento horizontal total es coherente y adecuado?					
En carriles de adelantamiento y ascenso necesarios, ¿el ingreso y salida mantienen las condiciones de seguridad vial?					
Donde fue necesario, ¿se proveyeron desvíos para vehículos extrapesados y extradimensionados?					
Teniendo en cuenta la velocidad específica calculada para cada elemento y los parámetros de diseño asociados a ella, ¿el alineamiento vertical total es coherente y adecuado?					
¿El alineamiento proyectado es homogéneo de forma que la percepción de la vía que tiene el usuario es la correcta?					
¿Las aproximaciones a puentes y túneles son manejadas con seguridad? (Alineamiento horizontal y vertical)					
¿Los gálibos mínimos se cumplen? (pasos aéreos sobre otras vías, pasos sobre corrientes de agua), la vía debe funcionar durante el 100% de su vida útil					
¿Existen elementos "engañosos" en el alineamiento vertical que puedan suponer un peligro para la seguridad vial? (Curvas verticales sucesivas y de corta longitud, tramos rectos cortos entre dos curvas verticales cóncavas o convexas, coincidencia entre curvas verticales convexas y puntos de inflexión de curvas horizontales)					
¿Los requerimientos del transporte público se satisfacen adecuadamente? (Bahías para recoger o dejar pasajeros, carriles dedicados, transiciones, etc.)					
Si es aplicable, ¿los requerimientos especiales escénicos o rutas turísticas se satisfacen? (Dependiendo del tipo de vía, valor dado al requerimiento, etc.)					
¿Son adecuadas las longitudes de transición en los accesos?					
En las aproximaciones y paso de puentes, ¿el alineamiento del acceso es compatible con la velocidad de operación?					
¿El peralte corresponde a la velocidad y el radio de la curva?					
¿Si existe contraperalte en alguna curva se ha manejado de forma segura?					
<i>Visibilidad y distancia de visibilidad</i>					
¿Es adecuada la distancia de visibilidad de parada y adelantamiento para la velocidad de tránsito que está usando la vía?					
¿Es adecuada la distancia de visibilidad existente para intersecciones y cruces? (peatones, ciclistas, ganado, ferrocarril)					
¿Es adecuada la distancia de visibilidad entre las calzadas y los accesos a propiedades privadas?					
¿La distancia de visibilidad es adecuada para todos los movimientos y usuarios de la vía?					
¿Se presentan obstrucciones a la visibilidad a causa de la vegetación?, que afecte la seguridad vial?					

## Anexo 2F" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE OPERACIÓN

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
<small>Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</small>					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿Existen oportunidades de adelantamiento seguras?					
¿Se presentan elementos que puedan causar confusión?					
¿Está definido claramente el alineamiento de la vía?					
¿Se ha tratado o removido el pavimento dañado?					
¿Las líneas de árboles siguen el alineamiento de la vía?					
¿La línea de postes de alumbrado o postes en general sigue el alineamiento de la vía?					
¿Existen problemas de visibilidad causados por la luz del sol al amanecer o al atardecer?					
¿Los adelantamientos propuestos son oportunos y seguros?					
¿Se cumple con las distancias de visibilidad de adelantamiento?					
¿Todos los accesos hacia y desde las zonas laterales son seguros?					
<i>Sección Transversal</i>					
¿Los anchos de carril son adecuados para el volumen, composición del tránsito, velocidad de operación y tipo de vía?					
¿El ancho de los puentes es adecuado?					
¿Es segura la transición desde la calzada hacia la berma?					
¿El bombeo es adecuado?, ¿permite el adecuado drenaje?					
<i>Tratamiento de bermas y zonas laterales</i>					
¿El ancho de las bermas es el adecuado para permitir a los conductores recuperar el control al salirse de la calzada?					
¿El ancho de las bermas es el adecuado para permitir la detección de vehículos descompuestos o de emergencia de forma segura?					
¿La berma cuenta con dispositivos sonoros para avisar al conductor que se esta apartando de la calzada?					
¿Las bermas se encuentran pavimentadas?					
¿Las bermas son transitables para todos los vehículos y usuarios de la vía?					
¿Los taludes de corte están estables?					
¿La pendiente del talud permite que los vehículos que se salen de la vía puedan recuperarse?					
¿Los taludes de relleno permiten a un vehículo que se desvía de la vía detenerse de forma segura?					
¿Existe una distancia adecuada entre el límite del derecho de vía y la línea de la edificación?					
<i>Legibilidad</i>					
¿La vía esta libre de elementos que puedan causar alguna confusión? Por ejemplo, ¿está claramente definido el alineamiento de la calzada?					
¿Las demarcaciones antiguas se han borrado correctamente?					
Si existen pavimentos deteriorados, ¿se ha quitado o se han tratado?					
¿Está definido claramente el alineamiento de la calzada?					
¿Las líneas de los árboles siguen la alineación de la vía?					
¿Existen sitios susceptibles a presentar el efecto de pérdida de trazado por parte del conductor?					
¿La vía esta libre de curvas engañosas o combinaciones de curvas?					
¿Las líneas de las luces de la vía o los postes siguen la alineación de la vía?					
<i>Drenaje</i>					
¿El drenaje lateral de la vía es adecuado y los descoles son atravesables?					

## Anexo 2F" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE OPERACIÓN

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿Todas las secciones de la vía están libres de encharcamiento o flujo de agua sobre la calzada durante la lluvia?					
¿Los drenajes y cauces de agua están correctamente señalizados?					
¿Los elementos de drenaje pueden ser rebasados por una motocicleta?					
¿El espaciamiento de los drenajes es adecuado para controlar las inundaciones?					
¿La superficie del la calzada está libre de encharcamientos?					
¿El drenaje superficial es adecuado?					
<b>Acabado superficial (pavimento)</b>					
¿La superficie presenta adecuada rugosidad?					
¿El pavimento tiene adecuada resistencia al deslizamiento particularmente en curvas, pendientes pronunciadas o aproximaciones a intersecciones o accesos?					
¿Se realizaron pruebas a la resistencia y/o al deslizamiento donde es necesario?					
¿El pavimento esta libre de defectos como rugosidad excesiva, ahuellamientos, material suelto, baches, que pueden afectar la seguridad vial en la pérdida de control del vehículo?					
¿El pavimento esta libre de zonas de estancamiento o capas de agua que puedan generar problemas de seguridad?					
¿El borde del pavimento está en buen estado?					
¿La transición de la calzada a la berma está libre de peligros?					
¿En general la calidad del pavimento es suficiente para el desplazamiento seguro de vehículos pesados y sobredimensionados?					
¿La superficie de rodadura ofrece condiciones de operación seguras?					
<b>Estabilidad de taludes y terraplenes</b>					
¿Los taludes cuentan con tratamiento para estabilidad? (vegetación, mallas, anclajes, escalonamientos)					
¿Se contemplaron drenajes? (Zanjas de coronación, cunetas en escalonamientos, descoles escalonados, etc.)					
<b>Puentes</b>					
¿Se garantiza los anchos de corona en el puente?					
¿La superficie de rodadura se encuentra en buen estado? (libre de baches, hoyos, material suelto, etc.)					
¿El borde del pavimento esta en buen estado?					
¿La transición de la calzada a la berma está libre de peligros?					
¿El pavimento tiene adecuada resistencia al deslizamiento particularmente en curvas, pendientes pronunciadas o aproximaciones a intersecciones?					
¿El pavimento esta libre de zonas de estancamiento o capas de agua que puedan generar problemas de seguridad?					
¿Se cuenta con barandas o barreras de contención?, ¿están en buen estado?					
¿Se cuenta con pasos peatonales?, ¿son adecuados y seguros?					
¿Es conveniente instalar barreras de contención en el puente y/o en sus aproximaciones para proteger a los vehículos que abandonen inesperadamente la calzada?					



## Anexo 2F" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE OPERACIÓN

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿La conexión entre la barrera de contención y el puente es segura?					
¿El alineamiento de aproximación al puente es compatible con la velocidad de operación de la vía? (percentil 85)					
¿El inicio de la barrera de contención es seguro?, ¿dispone de mecanismo de amortiguación?					
¿Está prohibida la pesca desde el puente?, si no, ¿está dispuesto un lugar para la pesca segura?					
¿Las marcas de piso están continuas sobre el puente?					
<b>3. Intersecciones</b>					
<i>Alineamiento horizontal y vertical</i>					
¿El diseño de la intersección es adecuado para todos los usuarios?					
¿El alineamiento de las islas de tránsito es el indicado?					
¿El alineamiento de separadores centrales es el indicado?					
¿La intersección esta libre de problemas de capacidad que pueda causar problemas de seguridad?					
¿Se dispone de dispositivos de control de tráfico para alertar a los conductores de la cercanía de intersecciones en tramos de alta velocidad?					
¿La información es adecuada para los peatones en los puntos de cruce?					
¿La configuración de la intersección es evidente para que los conductores puedan maniobrar en ella de forma segura?					
¿Son necesarias las isletas para canalizar el tránsito?					
¿El tipo de intersección es el más adecuado?					
Si existen giros a izquierda, ¿las longitudes de las bahías son suficientes para almacenar las colas máximas?					
¿Las prioridades de paso en la intersección son claras y están definidas correctamente?					
¿En los intercambiadores el número de carriles y su longitud de entrecruzamiento están de acuerdo con los flujos vehiculares que se entremezclan?					
¿La ubicación de apoyos o estribos en intersecciones a desnivel dan una percepción visual de estrechamiento en los pasos inferiores?					
En los ramales de enlace, ¿la velocidad de operación esta de acuerdo con las limitaciones del sitio, configuración del ramal y la composición vehicular?					
¿Los peraltes de los ramales de enlace están de acuerdo con los tipos de vehículo y sus velocidades de operación?					
Siendo que las velocidades en los ramales son progresivas reduciendo o aumentando ¿los peraltes son los adecuados a las curvas en cada caso?					
Las intersecciones, ¿tienen adecuada longitud, carriles de almacenamiento para giros?					
¿Las canalizaciones de las isletas duras o pintadas, y refugios son adecuadas?					
<i>Visibilidad y distancia de visibilidad</i>					
¿Los alineamientos horizontal y vertical en la intersección o en sus accesos son coherentes con los requerimientos de visibilidad, para mantener las condiciones de seguridad vial?					
¿Las vías que se cruzan y sus accesos están libres de obstrucciones a la línea visual de los conductores en los enlaces que se interceptan?					
¿El alineamiento vertical provee distancia visual de detención satisfactoria hasta la intersección o fin de la fila de vehículos?					

## Anexo 2F" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE OPERACIÓN

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
<small>Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</small>					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿Los conductores que se aproximan son capaces de ver a los peatones?					
¿En los cruces ferroviarios, puentes y otros peligros localizados cerca de la intersección, se realizó la provisión apropiada de distancia de visibilidad de cruce y están adecuadamente señalizados?					
¿La vía está libre de cualquier característica que afecte adversamente la visibilidad?					
¿Las líneas visuales de la intersección pueden ser obstruidas por situaciones temporales o permanentes tales como vehículos estacionados, o filas de tránsito?					
<i>Acabado superficial (pavimento)</i>					
¿La superficie del pavimento mantiene las condiciones de seguridad en la resistencia al deslizamiento de vehículos de las motos?					
¿Existe fallas en el pavimento flexible o rígido, que pueda desestabilizar el paso de vehículos de 2 ruedas?					
<i>Intersecciones y movimientos permitidos</i>					
¿El ángulo de las vías que se interceptan y las líneas de visibilidad son adecuadas para la seguridad de todos los usuarios?					
¿El movimiento seguro de los usuarios viales vulnerables se tiene en cuenta en todas las intersecciones?					
¿El movimiento seguro de los vehículos pesados se tiene en cuenta en todas las intersecciones?					
<i>Legibilidad y localización</i>					
¿Las intersecciones han sido localizadas en el lugar mas adecuado?, ¿este lugar es el más seguro?					
¿La intersección sirve a todos los posibles usuarios del sector de forma segura?					
¿Las intersecciones en zonas de alta velocidad disponen de los controles de tránsito para informar a los conductores con suficiente anticipación para que puedan tomar las acciones pertinentes?					
¿La presencia de cada intersección es identificable para todos los usuarios?					
¿La intersección provee distancias de visibilidad lateral?					
¿La localización y la función de cada enlace de la intersección son percibidas correctamente por los conductores?					
<i>Drenaje</i>					
¿El drenaje es el adecuado en todos los ramales y pasos inferiores y superiores evitando encharcamientos?					
<i>Gálibos</i>					
¿Se cumple con los gálibos mínimos de acuerdo con la norma en todos los puntos de paso inferiores?					
<i>Glorietas</i>					
¿La circulación de los vehículos articulados se puede poner en situación peligrosa por la inclinación transversal con contraperaltes que facilitan el drenaje?					
¿En las glorietas se presentan pendientes verticales adversas que pueden producir derrapes?					
¿La isla central de las glorietas es plenamente identificable?					
¿La velocidad de acercamiento a las glorietas es lo suficientemente restrictiva para los alineamientos dispuestos?					
¿En condiciones nocturnas o de baja visibilidad son plenamente identificables las condiciones geométricas de la intersección giratoria?					
<i>Iluminación</i>					

## Anexo 2F" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE OPERACIÓN

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿Se iluminó la intersección?, Si es así ¿esta instalada correctamente?, si no, ¿se mantiene la seguridad?					
¿Es adecuada la iluminación para mantener las condiciones de seguridad vial de los usuarios?					
¿Algunas características de la intersección interrumpen parcial o totalmente la iluminación? (Por ejemplo los árboles)?					
¿Los postes de iluminación representan un riesgo al borde de la vía?					
¿Los postes de iluminación se instalaron postes de material frágil o colapsable?					
¿Existe la necesidad de iluminación especial?					
¿La iluminación crea confusiones o efectos engañosos en semáforos o en señalización vertical?					
¿La iluminación presenta zonas oscuras?					
<i>Desarrollos importantes en el entorno</i>					
¿Los accesos están controlados?					
¿Se hace necesario ajustar la señalización?					
¿Se mantiene la visibilidad con los desarrollos en el entorno? (intersecciones especialmente)					
<u>4. Carriles Auxiliares</u>					
<i>Alineamiento horizontal y vertical</i>					
¿La longitud de los ramales es suficiente?					
¿El inicio y finalización de los ramales de flujos son localizados y alineados correctamente?					
¿Son apropiados los anchos de las bermas?					
¿El alineamiento de los bordes de la vía es obvio y correcto?					
¿Los conflictos vehiculares son manejados de forma segura?					
¿Todos los probables tipos de vehículos pueden ser acomodados?					
¿La intersección tiene problemas de capacidad que puede causar problemas de seguridad?					
<i>Visibilidad y distancia de visibilidad</i>					
¿La distancia de visibilidad es suficiente para el final del ramal auxiliar?					
¿La visibilidad de cada intersección mantiene las condiciones de seguridad vial para todos los usuarios?					
¿La distancia de visibilidad de parada es adecuada para advertir la parte trasera de vehículos pesados que están realizando el giro lentamente?					
¿La distancia de visibilidad es adecuada para advertir a los vehículos que van entrando o saliendo?					
<i>Señalización vial</i>					
¿Toda la señalización vertical y horizontal se ha sido instalada de acuerdo al manual de señalización?					

## Anexo 2F" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE OPERACIÓN

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿Todas las señales verticales son visibles y claras?					
¿Toda la demarcación ha sido aplicada de acuerdo con el manual de señalización vigente?					
¿Se señala con suficiente anticipación la proximidad del ramal?					
¿Los giros a izquierda se han evitado o tienen el tratamiento adecuado?					
<b>5. Infraestructura Asociada</b>					
<i>Áreas de Servicios y descanso</i>					
¿Se cuenta con los carriles de desaceleración y aceleración para el adecuado acceso a las áreas de servicio?					
¿Se cuenta con los carriles de desaceleración y aceleración para el adecuado acceso a las áreas de descanso?					
¿Su capacidad se compadece con los volúmenes de tránsito del proyecto?					
<i>Equipamiento público y privados</i>					
¿Se cuenta con los carriles de desaceleración y aceleración para el adecuado acceso a la báscula para el pesaje de camiones?					
¿Los peajes son visibles con suficiente antelación?					
¿Se informa con suficiente anticipación de la presencia de los peajes?					
¿Los peajes están correctamente señalizados?					
¿El alumbrado público es homogéneo?					
¿Tiene la potencia suficiente para iluminar el camino?					
¿Los semáforos son visibles con suficiente antelación?					
¿Los postes SOS están anunciados con suficiente antelación?					
¿Los postes SOS son fácilmente visibles tanto de día como de noche?					
<i>Estacionamientos</i>					
¿Se dispone de estacionamientos para vehículos con problemas mecánicos?					
¿El acceso a las áreas de descanso y estacionamiento de camiones es adecuado respecto al tamaño de los vehículos?					
¿La infraestructura para estacionamiento o sus restricciones son adecuadas para la seguridad del tráfico?					
<i>Provisión para vehículos pesados</i>					
¿La vía permite el adecuado desplazamiento de vehículos de carga? (vehículos articulados)					
¿Se dispone de parqueaderos adecuados y suficientes para evitar el parqueo sobre la vía?					
¿Se dispone del espacio suficiente para las maniobras de los vehículos pesados?					
¿Se dispone del espacio suficiente para las maniobras de los vehículos pesados en condiciones seguras para todos los usuarios de la vía?					
¿El ancho del pavimento es adecuado para vehículos pesados?					

## Anexo 2F" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE OPERACIÓN

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿La calidad del pavimento es suficiente para un tránsito seguro de los vehículos pesados?					
¿Existe señalización adecuada para el paso de vehículos pesados?					
<i>Zonas de descanso</i>					
¿Existen en la vía áreas de descanso para conductores?					
¿Su capacidad está acorde con los volúmenes de tránsito del proyecto?					
<i>Accesos</i>					
¿Todos los accesos pueden usarse con seguridad? (entrada y salida).					
¿Se verificaron las adecuadas distancias visuales, carriles de cambio de velocidad, etc. para el acceso a áreas de descanso y estacionamiento de camiones?					
¿Son seguros los accesos a principales generadores de tránsito y desarrollos adyacentes?					
<i>Instalaciones para vehículos de emergencia</i>					
¿A los vehículos de emergencia se les facilita el acceso y movimientos?					
¿El diseño y posición de separadores y barreras permiten a los vehículos de emergencia detenerse y girar sin innecesaria interrupción del tránsito?					
¿La berma u otros espacios de estacionamiento en vía consideraron adecuadamente la detención de los vehículos descompuestos o de los vehículos de emergencia?					
¿Es satisfactorio el número de teléfonos de emergencia instalados?					
¿Las aberturas del separador central en dobles calzadas se ubicaron con seguridad? (es decir, frecuencia, visibilidad, tamaño)					
¿Se dispone de lugares para estacionamiento de vehículos de emergencia?					
<b>6. Usuarios Vulnerables</b>					
<i>Generalidades</i>					
¿Todos los accesos hacia y desde las zonas laterales son seguros?					
<i>Ciclistas</i>					
Se dispone de infraestructura para los ciclistas, ¿en las intersecciones?					
Se dispone de infraestructura para los ciclistas, ¿en vías de alta velocidad?					
¿Se dispone de infraestructura para los ciclistas en rutas y cruces ciclistas?					
¿Se dispone de infraestructura para los ciclistas en ramales de entrada y salida de autopistas?					
¿Los andenes compartidos por ciclistas y peatones son seguros y están adecuadamente señalizados? (incluyendo túneles peatonales y puentes peatonales)					
¿Donde hubo necesidad de vías compartidas por peatones y ciclistas se trataron con seguridad?					
¿Donde las ciclovías terminan en las intersecciones o adyacentes a la calzada se manejó con seguridad el tratamiento de transición?					
¿Se incorporaron las obras complementarias necesarias para ciclorutas? (Por ejemplo, semáforos ciclistas)					
<i>Motociclistas</i>					

## Anexo 2F" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE OPERACIÓN

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿Se evitó la ubicación en la superficie de la calzada de dispositivos u objetos que pudieran desestabilizar a los motociclistas?					
¿La zona al costado de la vía en curva, donde los motociclistas pueden inclinarse, está libre de obstrucciones?					
¿La señalización y demarcación son adecuadas?					
¿Los bordillos y tachones se evitaron en zonas de velocidad de operación máxima?					
En las zonas más propicias para que los motociclistas se desvíen de la calzada, ¿el costado del camino es indulgente o está protegido con seguridad?					
¿Los sumideros y extremos de alcantarillas son atravesables por las motocicletas? (Rejillas que permitan el paso)					
<i>Peatones</i>					
¿Los peatones pueden cruzar con seguridad en intersecciones?					
¿Los peatones pueden cruzar con seguridad en cruces semaforizados y peatonales?					
¿Los peatones pueden cruzar con seguridad en refugios?					
¿Los peatones pueden cruzar con seguridad en puentes?					
¿Los peatones pueden cruzar con seguridad en otras ubicaciones?					
¿Cada punto de intersección es seguro para visibilidad en cada sentido?					
¿Cada punto de intersección es seguro para el uso de discapacitados?					
¿Cada punto de intersección es satisfactorio para el uso de personas con movilidad reducida?					
¿Cada punto de intersección es satisfactorio para el uso de niños/escolares?					
Si específicamente no se proveen sendas peatonales, ¿el trazado del camino es seguro para uso peatonal (particularmente en esquinas ciegas o puentes)?					
¿Los túneles y puentes peatonales están ubicados para proveer un máximo uso? es decir, ¿se restringió la posibilidad de que los peatones crucen a nivel zonas diferentes a dichos sitios?					
¿A los peatones se les impide cruzar caminos en ubicaciones inseguras?					
¿Las señales peatonales son adecuadas?					
¿Los anchos y pendientes de los andenes peatonales, cruces, etc. son satisfactorios?					
¿El revestimiento de andenes peatonales, cruces, etc. es satisfactorio?					
En cada cruce, ¿se proveyeron bordillos rebajados?					
En cada cruce, ¿se evitaron los sumideros?					
¿La iluminación en los cruces es satisfactoria?					
¿Los cruces están ubicados como para alentar su máximo uso?					
<i>Transporte público</i>					
¿Las necesidades del transporte público se consideraron? se señalaron y proporcionaron adecuadamente?					
¿Las necesidades de maniobra de los vehículos de transporte público se consideraron?					
¿Las paradas de buses están ubicadas de forma segura?					
¿Las necesidades de maniobra de los vehículos de transporte público se consideraron?					
¿Los usuarios de transporte público se consideraron?					

## Anexo 2F" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE OPERACIÓN

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿Las necesidades del transporte público se consideraron se señalaron y proporcionaron adecuadamente?					
<u>7. Usuarios Especiales</u>					
<i>Cruces de animales</i>					
¿Se dispone de pasos seguros para animales?					
<i>Vehículos de mantenimiento de la vía</i>					
¿Las necesidades de los vehículos de mantenimiento vial se consideraron se señalaron y proporcionaron adecuadamente?					
<i>Agricultura y ganadería</i>					
Las necesidades especiales de los movimientos relacionados con la agricultura y ganadería, ¿se consideraron?					
<u>8. Redes</u>					
<i>Servicios</i>					
¿Los servicios públicos aéreos cumplen con los gálibos o distancias de seguridad vertical?					
¿La ubicación de los objetos fijos o equipamiento asociado con servicios públicos ocasiona cualquier pérdida de visibilidad? (posición de postes)					
<b>c. TRANSITO Y TRANSPORTE</b>					
<u>1. Caracterización Tránsito y Transporte</u>					
<i>Flujo de tránsito y restricción de accesos</i>					
¿El proyecto maneja con seguridad vehículos de sobretamaño, o vehículos grandes como camiones, buses, buses articulado (1 o 2 articulaciones), vehículos de emergencia, vehículos de mantenimiento vial?					
¿Se dispone de acceso seguro hacia y desde las obras?					
¿Se consideran adecuadas las zonas de estacionamiento?					
<u>2. Señalización, Equipamiento Vial y Obstrucciones</u>					
<i>Señalización vial</i>					
¿Para los vehículos pesados, los dispositivos retrorreflectivos son apropiados para la altura del ojo del conductor?					
¿Es adecuada la ubicación de las señales? (velocidad de operación, distancia lateral, tamaño, función)					
¿El límite de velocidad en las curvas es el apropiado?					
¿Todas las señales son efectivas para todas las condiciones probables? (día / noche, seco / húmedo / lluvia / neblina, etc.)					
¿La señalización empleada es correcta y es necesaria cada señal?					
¿Se aplican restricciones para alguna clase de vehículos?, ¿los conductores son advertidos adecuadamente?, ¿se indican rutas alternativas?					
¿La seguridad de los vehículos que golpean los postes de señales está considerada?					
¿Están los soportes de señales fuera de las zonas laterales?, en caso contrario, ¿cuentan con alguna de la siguientes características? - Frangibles - Protegidos por barreras (por ejemplo, barandas de defensa) - Amortiguadores de impacto					

## Anexo 2F" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE OPERACIÓN

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿Existe una sobreconfianza en las señales en lugar de corregir problemas de diseño geométrico?					
¿Las señales del proyecto nuevo son coherentes con las de la sección adyacente del camino o es necesario mejorar las señales anteriores?					
¿La señalización horizontal cumple con los criterios establecidos en el manual de señalización vigente?					
¿La señalización horizontal es constante a lo largo de la vía?					
¿La señalización horizontal es apropiada para la función de la vía?					
¿La señalización horizontal es eficaz para todas las condiciones esperadas? (Noche, día, superficie mojada o seca, al amanecer o al atardecer, con las luces de los vehículos que se aproximan)					
¿Se presenta demarcación excesiva? (Flechas de viraje innecesarias)					
¿Están correctamente marcados el eje central, los carriles y los bordes? En caso contrario, ¿los conductores pueden guiarse correctamente?					
¿Se requieren tachas? si se han instalado, ¿están correctamente ubicadas, con el color correcto y en buenas condiciones?					
¿La demarcación se encuentra en buenas condiciones?, ¿el contraste demarcación / pavimento es suficiente?					
¿Están demarcadas correctamente todas las señales de piso incluyendo las flechas?					
¿La señalización horizontal es coherente con todos los movimientos vehiculares, peatonales y de ciclistas a que hay lugar?					
¿Se instalaron elementos sonorizadores o reductores de velocidad previos a puntos de conflicto?					
¿Dispone el tramo inspeccionado de cámaras de fotodetección para el control de velocidad?					
¿Las ubicaciones donde las marcas estándares que pudieran ser confusas o malinterpretadas se identificaron y trataron en forma que considera las probables respuestas de los usuarios?					
¿La doble línea amarilla se localizó según los requerimientos?					
Donde fue necesario, ¿se proveyeron marcadores de pavimento retrorreflectivos sobreelevados?					
¿Las señales de advertencia de curvas, velocidad aconsejada o chevrone se localizaron según requerimientos?					
¿Las marcas del proyecto nuevo son coherentes con las secciones adyacentes del camino? (o es necesario mejorar las marcas anteriores)					
¿Las marcas diagonales y chevrones se pintaron según los requerimientos?					
¿Las marcas audibles están correctamente ubicadas?					
¿Los postes guías son frangibles?					
¿Las señales verticales son visibles en cuanto a claridad del mensaje y no generan confusión? (norma vigente) ¿Son comprensibles / legibles a una distancia requerida?					
¿Las señales verticales son reflectantes o están iluminadas satisfactoriamente?					
¿Las señales verticales son visibles sin camuflarse con distracciones de fondo o adyacentes?					
¿Existe señalización redundante que podría confundir al usuario?					



## Anexo 2F" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE OPERACIÓN

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿Se han incluido otros dispositivos para la regulación del tránsito? (Por ejemplo: delineadores de piso elevados, delineadores verticales, marcadores de obstáculos, segregadores y limitadores de flujo, reductores de velocidad, resaltos, bandas alertadoras, tabiques, cintas plásticas y mallas, señalización de estaciones de peaje, señalización para rampas o lechos de frenado de camiones)					
¿Son adecuados y necesarios?					
¿Las líneas de piso son claras y se pueden ver en diferentes horas del día?, ¿bajo diferentes condiciones ambientales? (neblina, lluvia, etc.)					
¿Se incluyen las señales de kilometraje?					
¿Las señales verticales son adecuadas?					
<i>Señalización vial de intersecciones</i>					
¿Las marcas viales para el giro del tránsito son satisfactorias? (Giros a la izquierda en intersecciones semaforizadas)					
¿La señalización horizontal es constante a lo largo de la vía?					
¿La señalización horizontal es apropiada para la función de la vía?					
¿La señalización horizontal mantiene las condiciones de seguridad vial en los siguientes aspectos? (noche, día, pavimento mojado o seco, al amanecer o al atardecer, con las luces de los vehículos que se aproximan)					
¿Se presenta demarcación excesiva? (flechas de viraje innecesarias)					
¿Están correctamente marcados el eje central, los carriles y los bordes? Si no, ¿los conductores pueden guiarse correctamente?					
¿Se requieren tachas?, si se han instalado ¿están correctamente ubicadas, con el color correcto y en buenas condiciones?					
¿La demarcación se encuentra en buenas condiciones?, ¿el contraste demarcación / pavimento es suficiente?					
¿Todos los ramales están señalizados correctamente?					
¿La demarcación del pavimento y señales que regulan la intersección son satisfactorias?					
¿Están demarcadas correctamente todas las señales de piso incluyendo las flechas en óptimas condiciones de reflectividad?					
¿La trayectoria de los vehículos en las intersecciones es delineada satisfactoriamente?					
¿Se informa con suficiente anticipación sobre la existencia de las intersecciones o la salida a estas?					
¿Se incluyen las señales informativas suficientes y necesarias relacionadas con lo que el usuario va a encontrar en o cerca de la intersección? (estaciones de servicio, restaurantes, hoteles, poblaciones, etc.)					
¿El límite de velocidad en las curvas es el apropiado?					
¿Todas las señales son efectivas para todas las condiciones probables?					
¿La señalización empleada es correcta y es necesaria cada señal?					
¿Se aplican restricciones para alguna clase de vehículos?, ¿los conductores son advertidos adecuadamente?, ¿Se indican rutas alternativas?					
¿Las señales verticales son visibles en cuanto a claridad del mensaje?					

## Anexo 2F" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE OPERACIÓN

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SI	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿Las señales verticales son visibles en cuanto su comprensión / legibilidad a una distancia requerida?					
¿Las señales están ubicadas de modo que se mantenga la visibilidad hacia y desde los accesos y vías que se interceptan?					
¿Las señales verticales son reflectantes o están iluminadas satisfactoriamente?					
¿Las señales verticales son visibles sin camuflarse con distracciones de fondo o adyacentes?					
¿Existe señalización redundante que podría confundir al usuario?					
<b>Barreras centrales</b>					
¿Los pasos para vehículos de emergencia se pueden realizar sin constituir riesgo para los flujos directos?					
¿Las barreras centrales constituyen elementos de riesgo para la operación del tráfico?					
<b>Barreras de contención</b>					
¿Las barreras centrales están instaladas adecuadamente?					
¿Se dejaron los pasos para vehículos de emergencia?					
¿Cualquier barrera de contención provista fue necesaria y adecuadamente estudiada (por ejemplo, en terraplenes, estructuras, árboles, postes, canales de drenaje, masas de agua laterales, pilas de puente, etc.)					
¿Se instalaron barreras de contención para separar el tráfico peatonal y o ciclistas?, ¿funcionan adecuadamente?					
¿La barrera de contención es segura? (Es decir, improbable de crear un peligro para los usuarios viales incluyendo peatones, ciclistas, motociclistas, etc.)					
¿Las condiciones de los extremos de las barreras de contención son seguras y satisfactorias?					
¿Las defensas o barreras de contención son adecuadas en sus terminaciones, ubicación, longitud, transiciones, altura, protección para usuarios motociclistas?					
¿Todas las barreras de contención son necesarias? es decir, ¿protegen de un peligro mayor que el de la propia defensa?					
¿Las barreras son visibles bajo todas las circunstancias? (día / noche, sol, lluvia, neblina)					
¿Las barreras están provistas de elementos reflectivos que ayuden en su visibilidad en las curvas?					
<b>Gálidos</b>					
¿Están señalizados los gálidos en pasos bajo otras estructuras?, ¿indican la altura?					
<b>Iluminación</b>					
Si se requirió iluminación, ¿se proveyó adecuadamente?					
¿La vía está libre de características que interrumpen la iluminación? (por ejemplo, árboles o pasos superiores)					
¿Existen sectores de la vía que requieren iluminación especial?					
¿Los postes de iluminación se ubicaron de forma adecuada?					
¿Los postes de iluminación representan un obstáculo lateral fijo?					
¿El proyecto está libre de zonas parcialmente oscuras?					

## Anexo 2F" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - FASE DE OPERACIÓN

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿El proyecto incluye la iluminación de los puentes?					
¿El proyecto incluye la iluminación de los túneles?					
<i>Postes y otras obstrucciones</i>					
¿Las zanjas, cunetas y canales al costado de la vía pueden ser cruzados por cualquier vehículo que se desvíe fuera de la vía?					
¿Existen obstáculos en la vía que requieran acciones de remoción, reubicación o protección?					
¿El costado del camino está libre de cualquier obstrucción que pueda crear un peligro para la seguridad?					
¿La posición de controladores de semáforos y otros aparatos de servicio es satisfactoria?					
¿Los anchos de separador central son adecuados para acomodar postes de iluminación o árboles?					
¿Los postes frangibles o rompibles se consideraron donde eran requeridos?					
¿Todos los postes están suficientemente alejados del tránsito directo?					
<i>Puentes, alcantarillas y cunetas</i>					
¿Las barreras de puente y extremos de alcantarillas y muros son visibles?					
¿Las barreras de puente y extremos de alcantarillas y muros están próximas al tránsito?					
¿Las barreras de puente y extremos de alcantarillas y muros son colapsables o frangibles?					
¿Las barreras de puente tienen conexión con las barreras de contención (continuidad)?					
¿Las alturas y resistencias de las barandas de puente son correctas y suficientemente fuertes?					
¿El ancho de berma en puente es el mismo que en la vía?					
¿El tránsito no-motorizado sobre las estructuras es seguro? (por ejemplo, peatones, ciclistas, jinetes, ganado, etc.).					
¿Todos los muros extremos de alcantarillas (incluyendo alcantarillas de acceso) están fuera de la zona lateral?					
<i>Semaforización</i>					
¿Los semáforos operan correctamente?					
¿El número, posición y tipo de cabezal son apropiados para la composición y el ambiente del tránsito?					
¿Se ha implementado ayudas para peatones con movilidad reducida? (por ejemplo, botones audibles, marcas táctiles, alargar el verde o una fase peatonal exclusiva)					
¿El control del semáforo se ha ubicado en una posición segura? (baja posibilidad de ser golpeado y fácil acceso para el mantenimiento seguro)					
¿Los semáforos son visibles para los conductores que se aproximan y demás usuarios de la vía?					
¿La distancia de visibilidad de parada es adecuada para las posibles colas vehiculares?					
¿Se presentan problemas de visibilidad por la salida o entrada del sol?					
¿Las cabezales de los semáforos están protegidos de tal forma que solo son visibles por los usuarios que los enfrentan?					
¿Si el cabezal del semáforo no es visible a una distancia adecuada se indica con señales de advertencia o luces intermitentes?					
¿Si el semáforo esta instalado en la parte alta de una curva vertical la distancia de visibilidad de parada es adecuada al final de una cola vehicular?					

Anexo 2F" - LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA - FASE DE OPERACIÓN					
ENTIDAD CONTRATANTE:					
EMPRESA AUDITORA:					
FECHA VISITA DE CAMPO:					
NOMBRE DEL TRAMO VIAL:					
SENTIDO AUDITADO:					
INICIO TRAMO:					
FIN TRAMO:					
CATEGORIA VIAL:					
NÚMERO DE CALZADAS:					
NÚMERO DE CARRILES:					
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	ND	NE	OBSERVACIONES
¿El semáforo principal esta libre de obstrucciones para los usuarios que se aproximan? (árboles, postes de iluminación, señales verticales, paradero de buses, etc.)					

## Anexo 2G" - LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA - PEATONES

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
<p>Marcar las casillas (SÍ) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</p>					
ASPECTOS	SÍ	NO	D	E	OBSERVACIONES
<b>a. FACILIDAD PARA LOS PEATONES</b>					
<b>1. Espacio peatonal</b>					
<i>Presencia, diseño y ubicación</i>					
¿Se proporcionan andenes a lo largo de la vía?					
Si no hay andén ¿hay una berma accesible lo suficientemente ancha como para la circulación de los ciclistas / peatones en la carretera u otro sendero cercano?					
¿Se proporcionan bermas / andenes a ambos lados de los puentes?					
¿El ancho del andén es adecuado para los volúmenes peatonales?					
¿Existe una distancia de separación adecuada entre el tráfico vehicular y los peatones?					
¿Se pueden distinguir los límites de andén / calle en personas con discapacidad visual?					
¿Se ofrecen rampas como alternativa a las escaleras para las personas con o en situación de discapacidad u otros usuarios?					
¿Los radios amplios del andén aumentan las distancias de paso peatonal y estimulan los giros a la derecha de alta velocidad?					
¿Los carriles de giro a la derecha canalizados minimizan los conflictos con los peatones?					
¿Una intersección sesgada evita que los conductores se concentren en el cruce de los peatones?					
¿Los cruces de peatones se encuentran en áreas donde la distancia de visión puede ser un problema?					
¿Los separadores de calzada elevados proporcionan una zona de espera segura (refugio) para los peatones?					
¿Las marcas de pasos peatonales son lo suficientemente anchas?					
¿Los pasos a nivel en cruces ferroviarios acomodan a los peatones con seguridad?					
¿Están situados los pasos de peatones a lo largo de las líneas de flujo de peatones?					
¿Se planearon y diseñaron apropiadamente las esquinas y las rampas de los andenes en cada aproximación al cruce?					
¿Los andenes / senderos conectan la calle y los usos adyacentes de la tierra?					
¿Se diseñaron adecuadamente los andenes / senderos?					
¿Están localizadas y diseñadas las entradas de los edificios para ser obvias y de fácil acceso para los peatones?					
¿Los paraderos de buses están ubicados y señalizados adecuadamente?					
¿Son adecuados y seguros los pasos peatonales, especialmente para la población con movilidad reducida y la población escolar?					
¿Es adecuada la distancia de visibilidad a las paradas de bus?					
¿Están los paraderos adecuadamente diseñados y colocados para la seguridad y comodidad de los peatones?					
¿Las áreas de espera en los paraderos están dimensionadas de acuerdo con la demanda prevaleciente?					
¿Existe pasos urbanos o generados de viajes que propicien la movilidad peatonal en el sitio?					
<i>Calidad, condición y obstrucciones</i>					
¿Está claro el camino peatonal en caso de obstrucciones tanto temporales como permanentes?					
¿La pendiente de la superficie para caminar es la adecuada?					
¿La superficie de la marcha (andén o sendero peatonal) es adecuada y está bien mantenida?					
¿En los cruces, el empalme entre la superficie de marcha y el pavimento de la calzada es adecuado?					
¿Vehículos parqueados obstruyen los pasos peatonales afectando la visibilidad y las condiciones de seguridad vial?					
¿Está la zona de mobiliario urbano a una distancia segura y cómoda de los carriles de vehículos y bicicletas?					

## Anexo 2G" - LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA - PEATONES

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
<p>Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</p>					
ASPECTOS	SÍ	NO	D	E	OBSERVACIONES
¿El mobiliario urbano obstruyen el andén o reducen su ancho útil?					
¿Se proporciona una zona de ascenso y descenso suficiente para acomodar a los pasajeros que esperan, ascienden / descienden y pasan por el tráfico peatonal en las horas pico?					
¿En paraderos, está la zona de ascenso y descenso pavimentada y libre de problemas como superficies irregulares, agua estancada o pendientes pronunciadas?					
¿Está el andén libre de obstrucciones temporales / permanentes que restringen su ancho o bloquean el acceso al paradero de buses?					
¿La localización y las condiciones de los paraderos son seguros para los usuarios?					
<b>Continuidad y conectividad</b>					
¿Los andenes y las bermas son continuos y en ambos lados de la calle?					
¿Se necesitan medidas para dirigir a los peatones a los puntos de cruce seguros y a las vías de acceso peatonales?					
¿La conectividad de la red peatonal continúa a través de los cruces por medio de áreas de espera adecuadas en las esquinas, las rampas del andén y los cruces peatonales marcados?					
¿Los peatones están claramente orientados hacia los puntos de cruce y los accesos peatonales?					
¿Las instalaciones para peatones son continuas? ¿Proporcionan conexiones adecuadas para el tráfico peatonal?					
¿Está la oportunidad de cruce más cercana libre de peligros potenciales para los peatones?					
¿Los paraderos, estaciones y terminales forman parte de una red continua de instalaciones peatonales?					
<b>Iluminación</b>					
¿El andén está adecuadamente iluminado?					
¿El alumbrado público mejora la visibilidad peatonal por la noche?					
¿Está el cruce de peatones adecuadamente iluminado?					
¿Están bien iluminadas las vías de acceso a las instalaciones de tránsito para acomodarse a las primeras horas de la mañana, tarde y noche?					
<b>Visibilidad</b>					
¿Es adecuada la visibilidad de los peatones caminando a lo largo del andén / berma?					
¿Hay una buena visibilidad de los peatones hacia los vehículos que se acercan en todas las accesos de la intersección / cruce y viceversa?					
¿Es suficiente la distancia desde la línea de parada (o ceda el paso) a un cruce de peatones para que los conductores puedan ver a los peatones?					
¿Existen otras condiciones en las que los vehículos detenidos puedan obstaculizar la visibilidad de los peatones?					
<b>b. TRÁNSITO Y TRANSPORTE</b>					
<b>1. caracterización de tránsito y transporte</b>					
<b>Gestión de accesos</b>					
¿Las calzadas que cruzan andenes continuos cuentan con las adecuaciones necesarias que reduzca el peligro a los peatones?					
¿En pasos peatonales existentes, el número de calzadas o carriles hace que la ruta no sea deseable y segura para los peatones?					
¿Los conductores buscan y ceden el paso a los peatones al entrar y salir de las calzadas?					
¿Los accesos están adecuadamente señalizados?					
<b>Tránsito</b>					
¿Hay conflictos entre bicicletas y peatones en los andenes que afectan la seguridad vial de los peatones?					
¿Los vehículos que giran representan un peligro para los peatones?					
¿Hay suficientes vacíos en el tráfico para permitir a los peatones cruzar la carretera?					
¿Las operaciones de tráfico (especialmente durante los periodos pico) crean un problema de seguridad para los peatones?					

## Anexo 2G" - LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA - PEATONES

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
<p>Marcar las casillas (SÍ) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</p>					
ASPECTOS	SÍ	NO	D	E	OBSERVACIONES
¿El comportamiento de los peatones o conductores aumenta el riesgo de un atropellamiento?					
El flujo de los buses, los automóviles, las bicicletas y los peatones circula de forma separada y se encuentran provistos de sus propias áreas designadas para viajar?					
¿Los peatones que ingresan y salen de los buses se encuentran en conflicto con los vehículos, las bicicletas u otros peatones?					
<i>Señalización vial</i>					
¿Las zonas de peatones están claramente delimitadas de otros medios de tránsito mediante el uso de rayas, pavimentos de colores y / o texturas, señales y otros métodos?					
¿Es adecuada la visibilidad de la señalización horizontal y vertical durante el día y la noche?					
¿El estado de la pintura en las líneas de parada y los cruces peatonales es adecuado, o hay señales gastadas, desaparecidas o dañadas?					
¿Los trayectos y puntos de cruce para peatones están debidamente señalizados y/o demarcados?					
¿La señalización instalada cumple con el Manual de Señalización vigente?					
<i>Semaforización</i>					
¿Se proporcionan semáforos adecuados para peatones?					
¿Las semáforos peatonales son cronometrados para que los tiempos de espera y los tiempos de cruce sean razonables?					
¿Hay un problema debido a una inconsistencia en los sistemas de activación o detección de peatones?					
¿Están todas las señales peatonales y los pulsadores funcionando correctamente y con seguridad?					
¿Están los botones de acceso provistos y localizados apropiadamente para peatones en condición de discapacidad ?					

## Anexo 2H" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA PARA TRANSPORTE PUBLICO

ENTIDAD CONTRATANTE:	EMPRESA AUDITORA:	
FECHA VISITA DE CAMPO:	NOMBRE DEL TRAMO VIAL:	
SENTIDO AUDITADO:	INICIO TRAMO:	FIN TRAMO:
CATEGORIA VIAL:	NÚMERO DE CALZADAS:	NÚMERO DE CARRILES:
COORDENADAS/NOMENCLATURA:		

Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).

ASPECTOS	SÍ	NO	D	E	OBSERVACIONES
<b>a. TRÁNSITO</b>					
<u>1. Carriles auxiliares</u>					
<i>Giros a la izquierda</i>					
¿Existen giros a la izquierda?					
¿Se pueden evitar los giros a la izquierda?					
¿Si no se pueden evitar están bien controlados?					
<i>Cruces peatonales a mitad de la cuadra</i>					
¿Existen cruces peatonales a mitad de la cuadra?					
¿Realmente se requieren los cruces peatonales a mitad de cuadra?					
¿Si son requeridos los cruces peatonales a mitad de cuadra, están adecuadamente controlados (semáforos) y señalizados?					
¿Se dispone de separador central que permita albergar peatones?					
<i>Visibilidad</i>					
¿Existen árboles y otros elementos localizados en el separador central?					
¿Los árboles y otros elementos localizados en el separador central y lateral obstruyen la visibilidad?					
<i>Iluminación</i>					
¿Existe adecuada iluminación en los paraderos?					
<b>b. COMPORTAMIENTO</b>					
<u>1. Usuarios vulnerables</u>					
<i>Peatones</i>					
¿Bajo los puentes peatonales existen barandas de separación para evitar que los peatones pasen a nivel?					
¿En las estaciones las barandas son bajas permitiendo que algunos peatones las salten para acceder o salir del sistema de transporte?					
¿Los peatones invaden carriles exclusivos o preferenciales del sistema de transporte?					
¿Los conductores deben hacer paradas bruscas para recoger peatones?					
¿Existen barreras para evitar el paso de los peatones entre los carriles exclusivos y los mixtos?					



Anexo 2H" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA PARA TRANSPORTE PUBLICO						
ENTIDAD CONTRATANTE:				EMPRESA AUDITORA:		
FECHA VISITA DE CAMPO:				NOMBRE DEL TRAMO VIAL:		
SENTIDO AUDITADO:				INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:
CATEGORIA VIAL:				NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:
COORDENADAS/NOMENCLATURA:						
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).						
ASPECTOS	SI	NO	D	E	OBSERVACIONES	
¿El carril exclusivo o preferencial es de andén lateral?						
¿Los peatones se encuentran aislados del carril exclusivo o preferencial?						
¿Los peatones invaden el carril exclusivo o preferencial?						
¿Los peatones que invaden el carril exclusivo o preferencial lo hacen por hacinamiento en el andén?						
¿Los peatones que invaden el carril exclusivo o preferencial lo hacen por seguridad física en el andén?						
¿Los peatones tienen facilidades de movilidad para acceder al paradero por el andén?						
Ciclistas						
¿Se presenta invasión de ciclistas en los carriles exclusivos o preferenciales?						
¿Existen carriles dedicados para bicicletas?						
¿Existe separación física entre los carriles de bicicleta y los carriles de tránsito motorizado?						
¿Los carriles para bicicletas son invadidos por vehículos estacionados?						
c. INFRAESTRUCTURA						
1. Corredor						
Intersecciones						
¿Los carriles exclusivos o preferenciales de andén lateral presentan conflicto con los vehículos de los carriles mixtos que giran a la derecha?						
¿La intersección es sencilla?						
¿Los radios de giro a la derecha son amplios, aumentando el tamaño de la intersección?						
¿Los carriles exclusivos o preferenciales centrales presentan conflicto con los vehículos de los carriles mixtos que giran a la izquierda?						
¿Se presenta fase de semáforo dedicada para el giro a izquierda? ¿Es seguro?						
¿Existe o se puede implementar giro a la manzana para evitar giro a la izquierda?						
¿Existen las señales informativas previas para estos giros de manzana?						
¿La intersección de mayor tamaño presenta marcas de piso que guíen a los conductores de vehículos en las maniobras?						
¿Los carriles están alineados del otro lado de la intersección? ¿Se cuenta con el mismo número de carriles?						
¿Los peatones pueden pasar en una sola fase de semáforo?						
¿Existe giro a derecha en el paso peatonal hacia una estación de transporte público?						

Anexo 2H" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA PARA TRANSPORTE PUBLICO					
ENTIDAD CONTRATANTE:			EMPRESA AUDITORA:		
FECHA VISITA DE CAMPO:			NOMBRE DEL TRAMO VIAL:		
SENTIDO AUDITADO:			INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:
CATEGORIA VIAL:			NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SI	NO	D	E	OBSERVACIONES
¿El separador central tiene la capacidad de albergar a los peatones que salen de la estación y los que ingresan a la estación en un cambio semafórico?					
Estaciones					
¿Las puertas permanecen cerradas y solamente se abren cuando un vehículo se acopla a la estación?					
¿Las barandas de la estación en la conexión entre vagones tienen altura inferior a 1.7 m?					
¿Se dispone del espacio suficiente para que un bus que acaba de salir de la plataforma de la estación pueda esperar el cambio de semáforo?					
¿La construcción y/o ampliación de la estación modifica los carriles mixtos, ciclorrutas, peatonales?					
¿Los carriles mixtos han sido rediseñados de acuerdo con las normas colombianas?, ¿son seguros?					
¿Los carriles para ciclistas y las facilidades para los peatones han sido rediseñadas de acuerdo con las nuevas necesidades?, ¿son seguras y cómodas para los usuarios?					
Estaciones de integración, terminales, portales					
¿La exposición de los peatones esta controlada en las estaciones de conexión y los terminales? (sitios de mayor flujo de buses y peatones)					
¿En trasbordos existen conexiones seguras entre dos estaciones?					
¿Las salidas del terminal hacia los diferentes destinos están controladas?					
¿Es posible realizar trasbordos entre rutas en la misma plataforma?					
¿Las plataformas para los buses de piso bajo (alimentadores, intermunicipales, etc.) es adecuada?					
¿El ancho de las plataformas para espera de los peatones es suficiente para cubrir la demanda?					
Paraderos					
¿La altura de la plataforma de los paraderos es la adecuada para el ingreso al SITP (especialmente para personas con movilidad reducida)?					
¿El área del paradero es suficiente para albergar a la cantidad de peatones que se presentan en las horas pico?					
¿Los paraderos se encuentran suficientemente separados de la intersección?					
¿Existe distancia y/o espacio suficiente para facilitar la aproximación y la salida de los buses en los paraderos?					
¿La distancia entre paraderos adyacentes es suficientes para la aproximación y salida de los buses, evitando congestiones en ellos?					
¿Los andenes aledaños al paradero permiten el ingreso a este de manera fácil y ágil?					
¿Existen barreras divisorias de baja altura en el andén, para controlar el paso de los peatones al área de abordaje del bus?					
¿El andén es lo suficientemente ancho para proteger la circulación de los peatones en el paradero?					
¿El paradero se encuentra muy próximo a intersecciones donde el vehículo hará giros a la izquierda o a la derecha?					

Anexo 2H" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA PARA TRANSPORTE PÚBLICO					
ENTIDAD CONTRATANTE:			EMPRESA AUDITORA:		
FECHA VISITA DE CAMPO:			NOMBRE DEL TRAMO VIAL:		
SENTIDO AUDITADO:			INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:
CATEGORIA VIAL:			NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	D	E	OBSERVACIONES
¿El paradero se encuentra en zonas de alto tráfico, donde se invade frecuentemente el espacio de parada del bus?					
¿El paradero se encuentra ubicado en una curva cerrada?					
¿En vías con doble sentido de tránsito, los paraderos en cada sentido se encuentran paralelos?					

## Anexo 2I" - LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA - TÚNELES

ENTIDAD CONTRATANTE:						EMPRESA AUDITORA:					
FECHA VISITA DE CAMPO:						NOMBRE DEL TRAMO VIAL:					
SENTIDO AUDITADO:						INICIO TRAMO:			FIN TRAMO:		
CATEGORIA VIAL:						NÚMERO DE CALZADAS:			NÚMERO DE CARRILES:		
COORDENADAS/NOMENCLATURA:											
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).											
ASPECTOS						SI	NO	D	E	OBSERVACIONES	
<b>a. INFRAESTRUCTURA</b>											
¿Cumple con las especificaciones del diseño aprobado?											
<u>1. Corredor</u>											
<i>Alineamiento horizontal y vertical</i>											
¿El diseño geométrico del túnel contemplo una velocidad de diseño para todos sus elementos de mínimo cien kilómetros por hora (100 km/h)?											
¿Las velocidades específicas de la curva horizontal (VCH), de la entretangencia horizontal (VETH), de la curva vertical (VCV) y de la tangente vertical (VTV) son todas iguales a la velocidad de diseño?											
¿Los elementos horizontales y verticales han sido diseñados para la velocidad de diseño definida?											
¿Si el túnel tiene una longitud entre 500 m y 1500 m se han diseñado curvas horizontales en cercanía a los portales a fin de evitar el efecto distractor que genera ver los portales a grandes distancias?											
¿Si el túnel tiene una longitud mayor a 1500m se han diseñado curvas horizontales intermedias a fin de evitar el efecto de cansancio generado por la monotonía de la operación?											
¿Las curvas diseñadas para el túnel son del tipo Espiral - Circular - Espiral?											
¿La pendiente longitudinal máxima es menor o igual al 3 %?											
¿Si la pendiente es mayor del 3 % y máximo del 5 %, su longitud es menor a la longitud crítica de pendiente?											
¿La pendiente longitudinal es mayor a 0.5%?											
Si se tienen curvas verticales, ¿se ha verificado las distancias de visibilidad teniendo en cuenta la limitación que genera el techo o clave?											
<i>Visibilidad y distancia de visibilidad</i>											
¿La distancia de visibilidad es acorde con la velocidad de diseño?											
¿Es limitada la distancia de visibilidad adentro del túnel por opacidad del aire?											
<i>Sección Transversal</i>											
¿Se cumple con el gálibo mínimo de 5.0 m?											
¿El ancho del carril es 3.65 m?											
¿El ancho de los carriles de la vía antes y después del túnel se mantiene dentro del túnel?											
¿Existen andenes en el interior del túnel?											
<i>Nichos de Parqueo</i>											
¿Están localizados a una distancia máxima de 1000m?											
¿Si el túnel es bidireccional, las bahías de parqueo están intercaladas respetando la distancia máxima de 1000m en cada sentido?											
¿La longitud mínima de las bahías de parqueo es 40m, sin contar el muro deflector de transición?											
¿La transición en la entrada es > a 4m?											
¿La transición a la salida es mayor a 8m?											
<i>Galerías de evacuación</i>											
¿Si el túnel tiene longitud superior 1000m, las galerías peatonales están localizadas a una distancia máxima de 500m?											
¿Si el túnel tiene longitud superior 1000m, las galerías vehiculares están localizadas a una distancia máxima de 1000m?											
¿La pendiente máxima de las galerías tanto peatonales como vehiculares es menor o igual a 10%?											
<i>Mantenimiento</i>											
¿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?											
¿Son necesarias labores de reparación en el túnel?											
<i>Control del tránsito</i>											
¿Se hace control al límite de velocidad?											

## Anexo 2I" - LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA - TÚNELES

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
<small>Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</small>					
ASPECTOS	SÍ	NO	D	E	OBSERVACIONES
<b>Drenaje</b>					
¿El drenaje lateral de la vía dentro del túnel es adecuado y los descoles son suficientes?					
¿Los drenajes y cauces de agua están correctamente señalizados?					
¿El espaciamiento de los drenajes es adecuado para controlar las inundaciones?					
<b>2. Carriles Auxiliares</b>					
¿Cuentan con carriles de emergencia, o aceras, para que los usuarios del túnel las empleen en caso de avería o accidente?	<				
<b>Nichos de emergencia</b>					
¿Existen nichos S.O.S.?					
¿Las dimensiones de los nichos están de acuerdo con lo indicado en MTC? (numeral 5.4.5.1)					
¿En caso de no incluir nichos S.O.S. se han instalado postes S.O.S?					
¿Los postes S.O.S. están espaciados máximo cada 250m en cada sentido?					
<b>3. Infraestructura Asociada</b>					
<b>Nichos de control de Incendio</b>					
¿Existen nichos de control de incendios?					
¿El conjunto nicho + hidrante está instalado máximo cada 250m?					
¿Los conjuntos gabinete + manguera están ubicados máximo cada 50m?					
¿Las especificaciones de los nichos de control de incendio cumplen con lo indicado en el MTC? (numeral 5.4.5.2.)					
<b>Nichos de equipos eléctricos</b>					
Si el túnel es de longitud mayor a 500m, ¿existen nichos de equipos eléctricos?					
¿Los nichos de equipo eléctricos disponen de bahía de estacionamiento para los vehículos de mantenimiento?					
<b>Iluminación</b>					
¿La iluminación del túnel asegura a los conductores una visibilidad adecuada tanto de día como de noche?					
¿Existe una adecuada transición entre los niveles de iluminación afuera y adentro del túnel tanto de día como de noche?					
¿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?					
¿Es uniforme la iluminación del túnel?					
<b>Ventilación</b>					
¿Es la ventilación del túnel adecuada?					
¿El túnel dispone de sistemas de ventilación?					
¿El sistema de ventilación está en funcionamiento?					
¿Las medidas del aire en el interior garantizan un aire respirable?					
<b>Seguridad estructural</b>					
¿Se dispone de un programa de monitoreo de la estabilidad del túnel?					
¿Se realizan inspecciones periódicas al túnel?					
¿El programa incluye la verificación externa por la aparición de subsidencias?					
¿Se incluye la determinación de comportamiento del terreno que incida en la ocurrencia de fallas y afecte la operación del túnel? (análisis cinemático y/o análisis de proyecciones estereográficas, grado de utilización del terreno, mecanismo de falla, métodos analíticos y numéricos, modelos a escala)					
¿El programa de monitoreo incluye deformaciones superficiales en edificios y en redes, abatimiento del nivel freático, integridad de los elementos de soporte?					
<b>b. TRÁNSITO Y TRANSPORTE</b>					

## Anexo 2I" - LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA - TÚNELES

ENTIDAD CONTRATANTE:						EMPRESA AUDITORA:					
FECHA VISITA DE CAMPO:						NOMBRE DEL TRAMO VIAL:					
SENTIDO AUDITADO:						INICIO TRAMO:			FIN TRAMO:		
CATEGORIA VIAL:						NÚMERO DE CALZADAS:			NÚMERO DE CARRILES:		
COORDENADAS/NOMENCLATURA:											
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).											
ASPECTOS						SI	NO	D	E	OBSERVACIONES	
1. Señalización equipamiento vial y obstrucciones											
Señalización vial											
¿El túnel tiene límite de velocidad y se informa de ello?											
¿Tiene el túnel las restricciones de velocidad máxima y de adelantamiento?											
¿Toda la señalización vertical ha sido instalada de acuerdo con el manual de señalización vigente?											
¿Todas las señales verticales son visibles y claras?											
¿Toda la demarcación ha sido aplicada de acuerdo con el manual de señalización?											
¿Se señala con suficiente anticipación la proximidad del túnel?											
¿La señalización horizontal cumple con los criterios establecidos en el manual de señalización vigente?											
¿Se incorpora señalización al finalizar el túnel que indique de forma clara los cambios en las restricciones de circulación?											
¿La señalización horizontal es constante a lo largo de la vía?											
¿La señalización horizontal es apropiada para la función de la vía?											
¿La señalización horizontal es eficaz para todas las condiciones esperadas (noche, día, superficie mojada o seca, al amanecer o al atardecer, con las luces de los vehículos que se aproximan)?											
¿Están correctamente demarcados el eje central, los carriles y los bordes? Si no, ¿los conductores pueden guiarse correctamente?											
¿Se requieren tachas? si se han instalado, ¿están correctamente ubicadas, con el color correcto y en buenas condiciones?											
¿La demarcación se encuentra en buenas condiciones?, ¿el contraste demarcación / pavimento es suficiente?											
¿Están demarcadas correctamente todas las señales de piso incluyendo las flechas?											
¿La señalización horizontal está de acuerdo con todos los movimientos vehiculares, peatonales y de ciclistas a que hay lugar?											
¿Se instalaron elementos sonORIZADORES o reductores de velocidad previos a puntos de conflicto?											
¿Las ubicaciones donde las marcas estándares que pudieran ser confusas o malinterpretadas se identificaron y trataron en forma que considera las probables respuestas de los usuarios, por ejemplo, en lo nichos de parqueo?											
¿La doble línea amarilla se localizó según los requerimientos?											
Donde fue necesario, ¿se proveyeron marcadores de pavimento retrorreflectivos sobreelevados?											
¿Las señales de advertencia de curvas, velocidad aconsejada o chevrone se localizaron según requerimientos?											
¿Las marcas diagonales y chevrone se pintaron según los requerimientos?											
¿Las marcas audibles están correctamente ubicadas?											
¿Los postes guías son frangibles?											
¿Las señales verticales son visibles en relación con los siguientes elementos?: - claridad del mensaje y no genera confusión (norma vigente) - comprensible / legible a una distancia requerida											
¿Las señales verticales son reflectantes o están iluminadas satisfactoriamente?											
¿Las señales verticales son visibles sin camuflarse con distracciones de fondo o adyacentes?											
¿Existe señalización redundante que podría confundir al usuario?											

Anexo 2J" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - CRUCE FERROVIARIO						
ENTIDAD CONTRATANTE:				EMPRESA AUDITORA:		
FECHA VISITA DE CAMPO:				NOMBRE DEL TRAMO VIAL:		
SENTIDO AUDITADO:				INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:
CATEGORIA VIAL:				NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:
COORDENADAS/NOMENCLATURA:						
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).						
ASPECTOS	SÍ	NO	D	E	OBSERVACIONES	
a. INFRAESTRUCTURA						
1. Aspectos Generales						
Nivel de protección del cruce						
¿El cruce tiene un adecuado nivel de protección para todos los usuarios? (por ejemplo existe señalización, señalización de detención, balizas, barreras, etc.)						
Distancias de visibilidad						
¿La distancia de visibilidad se ve, o verá, restringida por el crecimiento de la vegetación?						
¿Es posible de que la distancia de visibilidad se vea obstruida por situaciones temporales tales como vagones o vehículos estacionados?						
Actividad del Ferrocarril						
¿Se ha contactado al operador ferroviario para saber si existen cambios o variaciones estacionales en la actividad del ferrocarril?						
Operación del Ferrocarril						
¿Se ha contactado al operador ferroviario para conocer algunas condiciones operacionales que se están aplicando? (por ejemplo, el uso de bocina, cambio de luces, reducciones de velocidad, control por medio de banderero, etc.)						
Accesos de Emergencia						
¿Se han provisto accesos adecuados para vehículos de emergencia en el cruce?						
Trabajos temporales						
¿Están todos los cruces libres de construcciones o equipos de mantenimiento, y de alguna señalización de tránsito temporal, o dispositivo de control que ya no esté cumpliendo alguna función?						
2. Alineamiento y sección transversal						
Visibilidad, distancia de visibilidad						
¿Es adecuada la distancia de visibilidad hacia otros vehículos, para la velocidad del tránsito que se está acercando al cruce?						
¿Es adecuada la distancia de visibilidad provista para las intersecciones, calzadas, pasos peatonales, etc.?						
Velocidad de diseño						
¿La geometría horizontal y vertical (incluyendo el perfil longitudinal de la vía sobre la línea férrea) es conveniente para la velocidad de operación (percentil 85)?						
¿Se produce algún conflicto entre la pendiente de la vía con el perfil de la línea férrea, o viceversa?						
Legibilidad de los conductores						
¿Se ha quitado el pavimento o la línea férrea averiada?						
¿La señalización vertical y demarcación en mal estado, se ha removido correctamente?						
¿Todas las líneas férreas en uso, son claramente visibles?						
¿La línea de las luminarias o de los árboles al borde está de acuerdo con la alineación de la vía o línea férrea?						
Anchos						
¿Los anchos de carril y de calzada son adecuadas para todo el tránsito?						
¿El ancho de las bermas o del borde es adecuado? (Por ejemplo, para albergar vehículos detenidos o de emergencia)						
Estructuras del drenaje						
¿Todas las estructuras del drenaje en el entorno del cruce pueden ser traspasadas en forma segura?						
3. Distribución y controles						
Localización						

Anexo 2J" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - CRUCE FERROVIARIO					
ENTIDAD CONTRATANTE:			EMPRESA AUDITORA:		
FECHA VISITA DE CAMPO:			NOMBRE DEL TRAMO VIAL:		
SENTIDO AUDITADO:			INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:
CATEGORIA VIAL:			NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SI	NO	D	E	OBSERVACIONES
¿El cruce está ubicado en forma segura respecto del alineamiento horizontal y vertical?					
Advertencia					
¿Cuando el cruce se sitúa cercano a una sección de una vía de alta velocidad (por ejemplo un acercamiento que termina en un empalme o intersección en T) existen dispositivos de control de tránsito para alertar a los conductores?					
Controles					
¿La señalización vertical y/o las demarcaciones está de acuerdo con los movimientos reales de los vehículos?					
Distribución					
¿Es correcto el alineamiento de los bordes, islas y medianas?					
¿La distribución del cruce es obvia para todos los usuarios?					
¿Los radios de giro y canalizaciones hacia intersecciones y calzadas próximas son adecuados?					
¿Las distancias disponibles de aproximación y de salida son adecuadas para almacenar vehículos largos?					
¿La cola vehicular puede quedar sobre la línea férrea debido a un evento repentino e inesperado? (por ejemplo un vehículo girando a la izquierda o en U, un peatón cruzando, un guarda cruce, etc.)					
¿Está debidamente delimitada la zona de seguridad y de protección de la vía férrea?					
¿Los pasos peatonales, cercas u otras estructuras obstaculizan la visibilidad desde la vía o calzada que llegan al cruce?					
3. Tránsito no motorizado					
Trayectorias					
¿La trayectoria y los puntos de cruce son apropiados para los peatones, ciclistas y personas con movilidad reducida?					
Barreras y defensas					
Donde sea necesario, ¿se han instalado pasos y/o barreras móviles para peatones y ciclistas?					
¿El paso peatonal está de acuerdo con la pautas de diseño?					
¿Se han instalado dispositivos de señales y/o luces de advertencia o elementos sonoros o audibles?					
¿Se han instalado vallas para canalizar el paso de los peatones con un diseño adecuado (por ejemplo, se evita el uso de rieles horizontales)					
Donde sea necesario, ¿se han instalado barreras de contención para proteger los flujos de peatones y ciclistas?					
Superficie					
¿La línea férrea se encuentra al nivel de la superficie a vía y/o de la trayectoria de los peatones para evitar que tropiecen o desestabilicen, o hacer caer a los ciclistas?					
Personas con movilidad reducida					
¿Existen facilidades adecuadas para los adultos mayores, discapacitados, niños, personas en sillas de ruedas y coches de bebé (por ejemplo, pasamanos, rampas, etc.)?					
Donde es necesario, ¿se han provisto pasamanos y ellos son adecuados?					
Ciclistas					
¿El ancho del pavimento es adecuado para el número de ciclistas que están usando el cruce?					
¿Las rejillas de sumideros son adecuadas para el tránsito de los ciclistas?					
4. Señalización vertical e iluminación					
Iluminación de la vía					
¿La iluminación instalada es adecuada?					
¿Toda la iluminación opera satisfactoriamente?					



Anexo 2J" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - CRUCE FERROVIARIO					
ENTIDAD CONTRATANTE:			EMPRESA AUDITORA:		
FECHA VISITA DE CAMPO:			NOMBRE DEL TRAMO VIAL:		
SENTIDO AUDITADO:			INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:
CATEGORIA VIAL:			NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SÍ) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	D	E	OBSERVACIONES
¿Los tipos de postes utilizados para todos los cruces, son adecuados y están correctamente instalados? (por ejemplo, con base colapsable a la altura adecuada, o postes rígidos protegidos si están instalados en la zona de despeje lateral)					
Conflictos de señalización					
¿Existe iluminación u otra señalización que pueda provocar un conflicto visual a la señalización de la vía férrea o a la señalización del cruce de la línea férrea?					
Señalización vertical					
¿Todas las señales verticales en el lugar son necesarias?					
¿Las señales son visibles y adecuadas a las condiciones del entorno?					
¿Existen señales redundantes?					
¿Las señales de tránsito están bien localizadas e instaladas correctamente de acuerdo a la zona lateral y a la altura?					
¿La señalización no restringe la distancia de visibilidad particularmente para los vehículos que efectúan maniobras de giro?					
¿La señalización es eficaz bajo todas las condiciones probables? (por ejemplo, de día, de noche, con lluvia, con niebla, con la salida y entrada del sol, bajo la iluminación de la vía y de los vehículos)					
Donde existen cables de electricidad, ¿se han instalado señales de advertencia de peligro?					
Cuando es necesario, ¿está señalizado el número de líneas férreas?					
5. Demarcación y delineación					
Demarcaciones					
Donde es necesario, ¿se ha demarcado la vía?					
¿La demarcación del pavimento (línea central, de borde, transversal) es claramente visible y efectiva para todas las condiciones probables (por ejemplo, de día, de noche, con lluvia, con niebla, con la salida y entrada del sol, bajo la iluminación de la vía y de los vehículos, sin iluminación de la vía, etc.)?					
Particularmente en pavimentos irregulares, ¿la demarcación longitudinal del pavimento proporciona la dirección adecuada a través del cruce?					
¿Las líneas de detención o parada están correctamente ubicadas?					
Otros dispositivos de señalización					
¿Los dispositivos delineadores (por ejemplo, restrictor de ancho, cruce ferroviario, postes guía, chevrone, etc.) están instalados donde se requieren?					
¿La delineación es efectiva bajo cualquier condición? (por ejemplo, de día, de noche, con lluvia, con niebla, con la salida y entrada del sol, bajo la iluminación de los vehículos)					
¿Material particulado del entorno o de la vía sin pavimentar puede provocar algún efecto adverso en la delineación?					
¿Si la ruta es transitada por camiones, los dispositivos retroreflectantes son apropiados para la altura del ojo del conductor?					
Tachas					
Si se utilizan tachas, ¿están instaladas en forma correcta y son del color adecuado?					
¿Se emplean tachas para delinear las pistas de circulación de los vehículos?					
¿Se encuentran las tachas en buen estado?					
6. Señales y barreras					
Operación					
¿Las señales luminosas, audibles y las barreras móviles están operando correctamente?					
¿Los tiempos y las secuencias de advertencia previa a la llegada del ferrocarril están de acuerdo con las instrucciones preestablecidas o reglamentados?					
¿La cantidad y localización de los dispositivos de advertencia son adecuadas?					
Donde es necesaria, ¿la señalización en los cruces ferroviarios está coordinada con la señalización que controla el tránsito vehicular próximo al cruce?					

Anexo 2J" - LISTA DE CHEQUEO ESPECIFICA - CRUCE FERROVIARIO					
ENTIDAD CONTRATANTE:			EMPRESA AUDITORA:		
FECHA VISITA DE CAMPO:			NOMBRE DEL TRAMO VIAL:		
SENTIDO AUDITADO:			INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:
CATEGORIA VIAL:			NUMERO DE CALZADAS:		NUMERO DE CARRILES:
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SI	NO	D	E	OBSERVACIONES
¿Se producen muchas demoras en el flujo vehicular debido a una excesiva actividad o circulación ferroviaria?					
Donde corresponde, ¿la regulación del cruce ferroviario está coordinada con el sistema de señalización del ferrocarril?					
Visibilidad					
¿La regulación del cruce es claramente visible para los conductores que se aproximan?					
¿La regulación del cruce está correctamente alineada? (por ejemplo para automóviles y camiones)					
¿Las señales pueden estar obstruidas por situaciones temporales tales como vehículos altos estacionados en vías laterales?					
¿El extremo posterior de los vehículos detenidos frente al cruce ferroviario, es claramente visible para los conductores de modo que puedan percibirlos y detenerse a tiempo?					
¿Si existe algún problema de visibilidad causado por la salida o entrada del sol, se ha tratado?					
¿La señalización está alineada de modo que solo pueda ser vista solo por los conductores que deben verla?					
Donde el dispositivo de regulación no sea visible a una distancia adecuada, ¿se han instalado señales suplementarias o balizas de advertencia?					
¿Es adecuada la advertencia de precaución provista para vehículos que entran desde vías aledañas?					
¿Existen posibles distracciones de vallas publicitarias o de otro tipo?					
7. Pavimentos					
Defectos del pavimento					
¿La superficie del pavimento está libre de defectos (por ejemplo, rugosidad excesiva, baches, etc.) que puedan generar problemas de seguridad (por ejemplo pérdida de control de la conducción)?					
Resistencia al deslizamiento					
¿El pavimento tiene una resistencia adecuada al deslizamiento?					
¿Se ha realizado alguna prueba de resistencia al deslizamiento donde se estime necesario?					
Acumulación de aguas					
¿El pavimento presenta áreas donde pueda producirse acumulación o flujos de agua que pueda afectar la seguridad de los usuarios?					
Material suelto					
¿El pavimento presenta material suelto?					

## Anexo 2I" - LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA - PUENTES

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
<p>Marcar las casillas (SÍ) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</p>					
ASPECTOS	SÍ	NO	D	E	OBSERVACIONES
<b>a. INFRAESTRUCTURA</b>					
<b>1. Aspectos Generales</b>					
<i>Generalidades</i>					
¿Satisface lo estipulado en el “Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes”					
¿Cumple con las especificaciones del diseño aprobado?					
<b>2. Corredor</b>					
<i>Alineamiento horizontal y vertical</i>					
¿Se ha tenido en cuenta en el alineamiento las características de la carretera y la composición del tránsito?					
¿La transición geométrica de las secciones transversales de acceso al puente, se diseñan sin que se vea comprometida la seguridad vial?					
¿Los elementos horizontales y verticales han sido diseñados para la velocidad de diseño definida?					
¿El diseño del alineamiento en las zonas de acercamiento al puente es coherente					
<i>Visibilidad y distancia de visibilidad</i>					
¿La distancia de visibilidad es acorde con la velocidad de diseño?					
<i>Sección Transversal</i>					
¿Existen andenes en el puente?					
¿El acceso a los andenes, es adecuado para personal con movilidad reducida?					
¿Los andenes cumplen con los anchos mínimos requeridos y son seguros?					
¿Se han instalado barandillas o vallas para canalizar los movimientos de los peatones?					
¿Es firme y está situado a un nivel correcto para todos los usuarios el pasamanos del puente?					
¿La berma cumplen con los anchos mínimos requeridos y son seguros?					
¿El ancho del puente es consistente con el ancho de la calzada?					
<i>Sistemas de Contención</i>					
¿Se cuenta con barandas o barreras de contención?					
¿están en buen estado?					
¿Son adecuadas las conexiones y transiciones entre las barreras de accesos y las del puente mismo?					
<i>Mantenimiento</i>					
¿Se realiza una inspección periódica del puente 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?					
¿Son necesarias labores de reparación en el puente?					
<i>Control del tránsito</i>					
¿Se hace control al límite de velocidad?					
<i>Drenaje</i>					
¿El drenaje lateral de la vía dentro del puente es adecuado y los descoles son suficientes?					
¿Los drenajes y cauces de agua están correctamente señalizados?					
¿El espaciamiento de los drenajes es adecuado para controlar las inundaciones?					
En puentes, ¿las terracerías de acceso y los sistemas de drenaje pueden afectar a la infraestructura ante un fallo en el funcionamiento del sistema?					
<b>3. Superficie</b>					

## Anexo 2I" - LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA - PUENTES

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:		FIN TRAMO:	
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:		NÚMERO DE CARRILES:	
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
<p>Marcar las casillas (SI) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).</p>					
ASPECTOS	SÍ	NO	D	E	OBSERVACIONES
¿Tiene la losa del puente características favorables en cuanto a su coeficiente de fricción?					
¿Existen desperfectos importantes en la superficie de la losa del puente?					
¿El pavimento esta libre de defectos que pudiesen generar problemas de seguridad, como pérdida de control? (Por ejemplo, rugosidad excesiva, ahuellamientos, material suelto, baches, etc.)					
<b>4. Infraestructura</b>					
¿Supone un riesgo para el tránsito vehicular la configuración y la localización de los estribos y los apoyos de las estructuras?					
¿Existen restricciones de gálibo producto de la estructura del puente?					
¿Existen restricciones de gálibo producto de una estructura que pasa por encima de la vía? (Por ejemplo: vía, acueducto, oleoducto, etc.)					
En caso de restricción de altura, ¿los vehículos disponen de vías alternativas?					
<b>Iluminación</b>					
¿La iluminación del puente asegura a los conductores una visibilidad adecuada, especialmente de noche?					
¿Se ha previsto iluminación en los tramos e intersecciones en los que resulta necesaria, incluyendo rampas y curvas?					
¿Se han tenido en cuenta características como la composición o el volumen de tránsito para el dimensionamiento de la iluminación?					
¿Se ha provisto de alumbrado de transición entre zonas iluminadas y las que no lo están en función de la longitud del tramo y el tipo de carretera?					
Si no cuenta con iluminación ¿se prevén problemas de seguridad?					
<b>b. TRÁNSITO Y TRANSPORTE</b>					
<b>1. Señalización equipamiento vial y obstrucciones</b>					
<b>Señalización vial</b>					
¿Hay acotamientos en los puentes?					
¿Los acotamientos en los puentes se encuentran en buen estado?					
¿Se ha contemplado señalización que advierta a los usuarios de los cambios en el ancho de las secciones transversales?					
¿Toda la señalización vertical ha sido instalada de acuerdo con el manual de señalización vigente?					
¿Todas las señales verticales son visibles y claras?					
¿Toda la demarcación ha sido aplicada de acuerdo con el manual de señalización vigente?					
¿Se señala con suficiente anticipación la proximidad del puente?					
¿La señalización horizontal cumple con los criterios establecidos en el manual de señalización vigente?					
¿La señalización horizontal es constante a lo largo de la vía?					
¿Eficaz para todas las condiciones esperadas (noche, día, superficie mojada o seca, al amanecer o al atardecer, con las luces de los vehículos que se aproximan)?					
¿Están correctamente demarcados el eje central, los carriles y los bordes?					
¿Se requieren tachas?					
si se han instalado, ¿están correctamente ubicadas, con el color correcto y en buenas condiciones?					
¿La demarcación se encuentra en buenas condiciones?					
¿El contraste demarcación / pavimento es suficiente?					
¿Están demarcadas correctamente todas las señales de piso incluyendo las flechas?					
¿La señalización horizontal está de acuerdo con todos los movimientos vehiculares, peatonales y de ciclistas a que hay lugar?					
¿Se instalaron elementos sonorizadores o reductores de velocidad previos a puntos de conflicto?					

## Anexo 2I" - LISTA DE CHEQUEO ESPECÍFICA - PUENTES

ENTIDAD CONTRATANTE:		EMPRESA AUDITORA:			
FECHA VISITA DE CAMPO:		NOMBRE DEL TRAMO VIAL:			
SENTIDO AUDITADO:		INICIO TRAMO:	FIN TRAMO:		
CATEGORIA VIAL:		NÚMERO DE CALZADAS:	NÚMERO DE CARRILES:		
COORDENADAS/NOMENCLATURA:					
Marcar las casillas (SÍ) y (NO) según la respuesta que se dé a la pregunta específica. Definir el nivel de deficiencia (ND) como: Muy Alto (MA), Alto (A) o Medio (M) y nivel de exposición (NE) como: Exposición Continua (EC), Exposición Frecuente (EF), Exposición Ocasional (EO) o Exposición Esporádica (EE), según lo establecido en la metodología de valoración del nivel de riesgo (Capítulo 5).					
ASPECTOS	SÍ	NO	D	E	OBSERVACIONES
Las ubicaciones donde las marcas estándares que pudieran ser confusas o malinterpretadas, ¿se identificaron y trataron en forma que considera las probables respuestas de los usuarios?					
¿La doble línea amarilla se localizó según los requerimientos?					
Donde fue necesario, ¿se proveyeron marcadores de pavimento retrorreflectivos sobreelevados?					
¿Las señales de velocidad aconsejada o chevrone se localizaron según requerimientos?					
Las marcas diagonales y chevrones, ¿se pintaron según los requerimientos?					
¿Las marcas audibles están correctamente ubicadas?					
¿Las señales verticales son visibles en cuanto a la claridad del mensaje y no genera confusión (norma vigente)?					
¿Son comprensible / legible a una distancia requerida?					
¿Las señales verticales son reflectantes o están iluminadas satisfactoriamente?					
¿Las señales verticales son visibles sin camuflarse con distracciones de fondo o adyacentes?					
Se han aplicado criterios uniformes de disposición de las señales a lo largo del tramo?					
¿Resultan coherentes los criterios de disposición de las señales con los existentes en los tramos contiguos y en los de características similares en el resto de carreteras?					
¿Existe continuidad en la señalización de orientación o existe algún punto en el que se haya perdido?					
En caso de existir restricciones de gálibo, ¿se encuentran debidamente señalizadas y localizadas?					
¿Está prohibida la pesca desde el puente?					
si no está prohibida, ¿está dispuesto un lugar para la pesca segura?					
¿Existe señalización redundante que podría confundir al usuario?					

### ANEXO 3. Formato visitas de campo.

Las notas tomadas por el equipo auditor en la visita de campo son insumo fundamental para preparar el informe de hallazgos. Además de las notas de campo, se recomienda ir con una fotografía aérea / imagen satelital (idealmente una ortofoto u ortoimagen), lo cual puede ser útil para anotar problemas y comentarios. Eventualmente, si no cuenta con este material, se sugiere hacer los comentarios en un plano del lugar. Como ya se comentó, las fotografías y las grabaciones de video de los problemas de seguridad identificados, serán otro medio estratégico para realizar la documentación en la visita. A continuación, se adjunta un formato propuesto de trabajo, el cual podrá ser utilizado durante el paso d) del proceso indicado en el numeral 2.2.2. (The Federal Highway Administration (FHWA), 2010)

<b>Código vía / nomenclatura:</b>	_____
<b>Intersección / segmento:</b>	_____
<b>Miembros del equipo auditor:</b>	_____
	_____
	_____
<b>Fecha:</b>	_____
<b>Hora:</b>	_____
<b>NOTAS DE LA VISITA</b>	
<b>Condiciones de la vía:</b>	
Notas PR__ a PR (o segmento de nomenclatura vial) . Coordenada:	_____
	_____
	_____
Notas PR__ a PR (o segmento de nomenclatura vial) . Coordenada:	_____
	_____
	_____
<b>Condiciones zonas laterales o separadores:</b>	
Notas PR__ a PR (o segmento de nomenclatura vial) . Coordenada:	_____
	_____
	_____
Notas PR__ a PR (o segmento de nomenclatura vial) . Coordenada:	_____
	_____
	_____
<b>Condiciones de la señalización vertical y horizontal:</b>	
Notas PR__ a PR (o segmento de nomenclatura vial) . Coordenada:	_____
	_____
	_____
Notas PR__ a PR (o segmento de nomenclatura vial) . Coordenada:	_____
	_____
	_____
<b>Situación de los usuarios de la vía:</b>	
Notas PR__ a PR (o segmento de nomenclatura vial) . Coordenada:	_____
	_____
	_____
Notas PR__ a PR (o segmento de nomenclatura vial) . Coordenada:	_____
	_____
	_____

ANEXO 4. Tabla resumen de priorización de los hallazgos.

Nº	Localización del hallazgo (código, nomenclatura / PR)	Código Hallazgo	Tema del Hallazgo	Descripción del hallazgo	Nivel de riesgo	Descripción del riesgo	Tratamiento	Ranking	Evidencia fotográfica
1	Vía código 2501A (PR 36+000 - 38+000)	XXXXXX	XXXXXX	El terraplén es demasiado empinado y alto para que un vehículo errante lo atraviese o recupere el control.	I	Intolerable	Debe ser corregido incluso a un alto costo.	1	
	Vía código 2501A (PR 35+800 - 35+900)			La intersección de cuatro esquinas no tiene ningún dispositivo de control.	I	Intolerable	Debe ser corregido incluso a un alto costo.	2	
2	Vía código 2501A (PR 39+500 - 41+000)			En sentido sur-norte, la vía cambia a afirmado, sin previo aviso.	II	Alto	Debe ser corregido o se debe reducir el riesgo significativamente incluso a un alto costo.	3	
3	Vía código 2501A (PR 41+200 - 43+000)			En sentido norte-sur se utilizan troncos de pino de altura 1.20 mts como cercas al lado de la vía, en el exterior de la curva.	II	Alto	Debe ser corregido o se debe reducir el riesgo significativamente incluso a un alto costo.	4	
4	Vía código 2501A (PR 35+500 - 41+000)			La línea central está en mal estado, y no presenta tachas retrorreflectivas. No se	III	Medio	Debe ser corregido o se debe reducir el riesgo significativamente si el costo del tratamiento	5	

				<i>observa en la noche la división del carril.</i>			<i>es moderado.</i>		
5									
6									



ANEXO 5. Ejemplo de declaración de responsabilidad.

El equipo auditor declara que:

1. Todos los miembros del equipo de auditoría manifiestan, bajo gravedad de juramento, que participaron en la elaboración del presente informe y por ende, todos aceptan y están de acuerdo con el contenido presentado en el mismo. Todo el equipo auditor ha examinado la documentación necesaria, ha realizado una comprobación independiente, detallada, sistemática y técnica de las condiciones de seguridad del proyecto auditado / inspeccionado, para poder establecer la naturaleza y la magnitud del riesgo que origina la evaluación de seguridad vial del proyecto, con base en la información suministrada por XXXXX, así como con la información primaria tomada en campo. Por tal razón, se hacen responsables de los hallazgos encontrados y presentados sobre el proyecto, en las actuales condiciones con los cuales fue desarrollado la ASV / ISV.
2. El presente informe se realizó fundamentado en el procedimiento indicado en la "Metodología para el desarrollo de Auditorías e Inspecciones de Seguridad Vial para Colombia".
3. El equipo auditor se compromete a proteger la confidencialidad de la información contenida en el presente informe, en los términos estipulados en la Ley.

A los XXX del mes de XXX de 20XX, firman:

\_\_\_\_\_  
C.C.

\_\_\_\_\_  
C.C.

\_\_\_\_\_  
C.C.

ANEXO 6. Formato evolución de los hallazgos.

N°	Localización del hallazgo (código, nomenclatura / PR)	Código Hallazgo	Tema del Hallazgo	Descripción del hallazgo	Nivel de riesgo (el consignado en el informe preliminar)	Descripción del riesgo (el consignado en el informe preliminar)	Tratamiento realizado o argumento técnico (solo los aceptados por el auditor)	Evidencia fotográfica del tratamiento.
1	Vía código 2501A (PR 36+000 - 38+000)			El terraplén es demasiado empinado y alto para que un vehículo errante lo atraviese o recupere el control.	I	Intolerable	No se ha tratado	
	Vía código 2501A (PR 35+800 - 35+900)			La intersección de cuatro esquinas no tiene ningún dispositivo de control.	I	Intolerable	En la intersección se instaló señalización vertical tipo "PARE"	
2	Vía código 2501A (PR 39+500 - 41+000)			En sentido sur-norte, la vía cambia a afirmado, sin previo aviso.	II	Alto	Al inicio del cambio en afirmado, se instaló señalización vertical tipo SP57	
3	Vía código 2501A (PR 41+200 - 43+000)			En sentido norte-sur se utilizan troncos de pino de altura 1.20 mts como cercas al lado de la vía, en el exterior de la curva.	II	Alto	No se ha tratado	
4	Vía código 2501A (PR 35+500 - 41+000)			La línea central está en mal estado, y no presenta tachas retroreflectivas. No se observa en la noche la división del carril.	III	Medio	IV	Se instalaron tachas retroreflectivas a lo largo de toda la línea central.
5								
6								

## ACTA DE FINALIZACIÓN AUDITORÍA / INSPECCIÓN DE SEGURIDAD VIAL

Proyecto auditado *(Coloque dirección exacta o código de la vía con PR):*

\_\_\_\_\_

Responsable proyecto auditado:

\_\_\_\_\_

Auditor líder: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Lugar \_\_\_\_\_

Hora de inicio \_\_\_\_\_ Hora de terminación \_\_\_\_\_

### Asistentes:

NOMBRE	ENTIDAD/EMPRESA	CARGO	CORREO

### Principales temas tratados:

XXXXXXXXXX

### Compromisos:

TEMA	OBSERVACIÓN	RESPONSABLE	FECHA
<i>Fecha de entrega del informe final de la auditoría</i>		<i>Nombre: _____ Cargo: _____</i>	<i>Entrega final: El día _____ del mes _____ del año</i>

			_____.
<i>Fecha de entrega del plan de acción.</i>		<i>Nombre: _____</i> <i>Cargo: _____</i>	<i>Entrega final:</i> <i>El día _____ del</i> <i>mes _____ del año</i> <i>_____.</i>

Auditor líder

Nombre: \_\_\_\_\_

Representante proyecto auditado

Nombre: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

ANEXO 8. Formato ficha de hallazgos y explicación en su diligenciamiento.

IDENTIFICACIÓN DEL HALLAZGO																																				
Ficha No.				Fecha de creación:																																
Departamento:				Municipio:																																
Zona:				Categoría de la vía:																																
Código o dirección de la vía:																																				
Sentido:																																				
Código del hallazgo:																																				
Tema del hallazgo:																																				
Características generales:																																				
Autor:																																				
Observaciones:																																				
ANÁLISIS																																				
Descripción el hallazgo:																																				
Nivel de Deficiencia (ND):	Muy alto (MA) <input type="checkbox"/> Alto (A) <input type="checkbox"/> Medio (M) <input type="checkbox"/>																																			
Nivel de Exposición (NE):	Continua (EC) <input type="checkbox"/>	Frecuente (EF) <input type="checkbox"/>	Ocasional (EO) <input type="checkbox"/>	Exporadica (EE) <input type="checkbox"/>																																
Nivel de Probabilidad (NP):	Probable (P) <input type="checkbox"/>	Ocasional (O) <input type="checkbox"/>	Remoto (R) <input type="checkbox"/>	Improbable (I) <input type="checkbox"/>																																
Nivel de Consecuencias (NC):	Critico (C) <input type="checkbox"/>	Alto (A) <input type="checkbox"/>	Moderado (M) <input type="checkbox"/>	Leve (L) <input type="checkbox"/>																																
Consecuencias del accidente:																																				
Observaciones:																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">NIVEL DE RIESGO</th> <th colspan="4">NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)</th> </tr> <tr> <th>Improbable (I)</th> <th>Remoto (R)</th> <th>Ocasional (O)</th> <th>Probable (P)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC)</td> <td>Critico (C)</td> <td>II</td> <td>I</td> <td>I</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>Alto (A)</td> <td>III</td> <td>II</td> <td>I</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>Moderado (M)</td> <td>IV</td> <td>III</td> <td>II</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>Leve (L)</td> <td>IV</td> <td>IV</td> <td>III</td> <td>II</td> </tr> </tbody> </table>				NIVEL DE RIESGO		NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)				Improbable (I)	Remoto (R)	Ocasional (O)	Probable (P)	NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC)	Critico (C)	II	I	I	I	Alto (A)	III	II	I	I	Moderado (M)	IV	III	II	I	Leve (L)	IV	IV	III	II
NIVEL DE RIESGO		NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)																																		
		Improbable (I)	Remoto (R)	Ocasional (O)	Probable (P)																															
NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC)	Critico (C)	II	I	I	I																															
	Alto (A)	III	II	I	I																															
	Moderado (M)	IV	III	II	I																															
	Leve (L)	IV	IV	III	II																															
EVALUACIÓN																																				
I - Intolerable: debe ser corregido.		<input type="checkbox"/>	II - Alto: debe ser corregido o se debe reducir el riesgo significativamente		<input type="checkbox"/>																															
III - Medio: debe ser corregido o se debe reducir el riesgo significativamente si el costo del tratamiento es moderado.		<input type="checkbox"/>	IV - Bajo: debe ser corregido o se debe reducir el riesgo si el costo del tratamiento es bajo.		<input type="checkbox"/>																															
Observaciones:																																				
EVIDENCIAS																																				
FOTOGRAFÍA			PLANO/ORTOFOTO																																	
CONCLUSIONES																																				

A continuación, se describen los campos que conforman cada uno de los aspectos generales.

## IDENTIFICACIÓN

- Ficha No.: el número de la ficha está conformado por la siguiente información:
  - ✓ Sigla ASV o ISV según corresponda.
  - ✓ Número consecutivo de la ficha iniciando en 001
- Fecha de creación: fecha de creación de la ficha de hallazgos en formato dd/mm/aa
- Departamento: departamento en el cual está localizada la vía.
- Municipio: municipio en el cual está localizada la vía.
- Zona: definir si es zona urbana o rural.
- Categoría de la vía: identificar la categoría de la vía (carreteras de primer orden, segundo orden y tercer orden).
- Nomenclatura o dirección de la vía: para vías rurales la nomenclatura y para vías urbanas la dirección.
- Sentido: definir el sentido en el que se encuentra el hallazgo (por ejemplo, sur-norte, este-oeste).
- Código del hallazgo: Identificador único del hallazgo, el cual será determinado por el equipo auditor en oficina.
- Tema del Hallazgo: clasificación del hallazgo por temas comunes, el cual será determinado por el equipo auditor en oficina.
- Características generales: aquí se mencionarán las características que determinan la situación particular del hallazgo (velocidad, condiciones del tránsito, situaciones del entorno, entre otros).
- Autor: nombre del miembro del equipo auditor que ha diligenciado la ficha.
- Observaciones: espacio disponible para observaciones relacionadas con la identificación del hallazgo.

## ANÁLISIS

- Descripción del hallazgo: análisis detallado del hallazgo detectado.
- Nivel de deficiencia: marcar con una X para seleccionar el nivel de deficiencia definido de acuerdo con la metodología presentada en el capítulo 5 (Determinación del nivel de deficiencia (ND)).

- Nivel de exposición: marcar con una X para seleccionar el nivel de exposición definido de acuerdo con la metodología presenta en el capítulo 5 (Determinación del nivel de exposición (NE)).
- Nivel de probabilidad: marcar con una X para seleccionar el nivel de probabilidad estimado de acuerdo con la metodología presenta en el capítulo 5 (Nivel de probabilidad (NP) y Descripción de los niveles de probabilidad).
- Nivel de consecuencias: marcar con una X para seleccionar el nivel de consecuencias definido de acuerdo con la metodología presenta en el capítulo 5 (Nivel de consecuencias (NC)).
- Consecuencias del accidente: describir las consecuencias que podrían darse en caso de ocurrir un accidente.
- Observaciones: espacio disponible para observaciones relacionadas con el análisis del riesgo.
- Nivel de riesgo: seleccionar el nivel de consecuencias definido de acuerdo con la metodología presenta en el capítulo 5 (Nivel de riesgo).

#### **EVALUACIÓN**

- Marcar con una X el tipo de tratamiento que debería ser implementado de acuerdo con el nivel de riesgo (Tratamiento sugerido).
- Descripción del nivel de riesgo: establecer la descripción para el nivel de riesgo de acuerdo con la metodología de valoración presentada en el capítulo 5.
- Observaciones: espacio disponible para observaciones relacionadas con la evaluación del riesgo.

#### **EVIDENCIAS**

Se incluirán las fotografías, registros filmicos, planos que sean necesarios para evidenciar los hallazgos identificados.

#### **CONCLUSIONES**

En este aparte se anotan las principales consideraciones frente a los hallazgos: a) Descripción de una situación específica o particular del hallazgo y/o b) El potencial riesgo del hallazgo para determinados usuarios viales y/o c) La frecuencia del hallazgo a lo largo del tramo inspeccionado / auditado y/o d) Las consideraciones a tener en cuenta, para el futuro tratamiento del hallazgo y/o e) Los aspectos que deben ser intervenidos de manera prioritaria, entre otros aspectos.

A. DATOS GENERALES	
Etapa de la auditoría / inspección:	Etapa 3 Operación
Nomenclatura / nombre de la vía:	29rsc
Localización del proyecto:	PR 0+000-13+000
Descripción del proyecto:	<p>La vía 29RSC, se encuentra ubicada entre Risaralda y Dosquebradas. Tiene circulación bidireccional E/W- W/E de acuerdo con la información adquirida en campo y a los datos suministrados por la entidad, cuenta con una calzada compuesta por dos carriles(un carril E/W y otro carril W/E) el estado del tramo es en pavimento flexible en buen estado.</p> <p>En el tramo circulan todo tipo de vehículos a altas velocidades, en algunos sectores los conductores de los vehículos realizan maniobras peligrosas como cruces y/o entrecruzamientos que generan alto riesgo de accidente. Los motociclistas no hacen uso adecuado de los carriles y adelantan en curva con gran riesgo y ocurrencia de accidentes.</p> <p>Se evidencia fallas y deficiencias en la señalización vertical y horizontal; ausencia de reductores de velocidad, falta de canalización y/o segregación de carriles y falta de senderos peatonales debidamente implementados y señalizados. Se estima conveniente y necesario mejorar la señalización horizontal y vertical.</p>
Entidad responsable de la vía:	INVIAS
Entidad contratante de la auditoría:	INVIAS
Nombre del funcionario de contacto:	Mario XXXXXXX
Correo electrónico de contacto:	<a href="mailto:mario.XXX@invias.gov.co">mario.XXX@invias.gov.co</a>
Entidad que solicita la ASV / ISV	INVIAS

B. DATOS ESPECIFICOS	
Auditorías o inspecciones de seguridad previas:	Si. Una (1) en la etapa 1 (diseño) fase 1 (prefactibilidad)
Fecha de las auditorías /inspecciones previas:	10 de marzo de 2013
Entidad/es contratante/es de las ASV /ISV previas:	INVIAS



Nombre del auditor líder de las ASV /ISV previas:	Jairo XXXX
Entrega de la/s copia/s de las ASV e ISV previas:	Sí.

C. INFORMACIÓN DEL PROYECTO	
Objetivos de la auditoría	Dada la alta cifra de siniestralidad que la vía presenta, se busca evaluar las condiciones de seguridad del tramo indicado, con el fin de implementar medidas que conlleven a disminuir de manera relevante los tipos de accidentes presentados en la vía, como son los choques simples y con víctimas fatales y lesionados.
Velocidades límite	PR 0+000: velocidad de 60 kms/h PR 5+000: velocidad de 80 kms/h PR 13+000: velocidad de 60 kms/h
Actividades previas realizadas en la zona auditada:	Instalación de dos líneas de resaltos portátiles en PR 2+000 y PR 6+500.
TPD	Si. XXXX . Información tomada en agosto de 2018
Información de accidentalidad	Si. Accidentes viales de los últimos 3 años.

D. DOCUMENTOS ENTREGADOS	
Planos	a. Plano record de señalización (físico). Escala 1:500 Año 2018 b. Plano record de diseño de la intersección XXXX en el PR 4+200 (físico). Escala 1:500 Año 2015. Ver anexo 1
Estadística	Base de datos con la información de siniestralidad de los tres últimos años con tipo de usuario, edad, fecha y hora del evento, tipo de accidente y tipo de vehículo. Ver anexo 2
Documentos	Si, la auditoría previa realizada en la fase de prefactibilidad.
Material fotográfico / videos	Si, material fotográfico de algunos accidentes de tránsito. Ver anexo 3.
Otros	Si, toma de información sobre el uso del puente peatonal localizado en el PR 8+300. Ver anexo 4

**FECHA DE ENTREGA**

**OBSERVACIONES**

Todos los anexos fueron entregados el XX de enero de 2019

**FIRMA AUDITOR LIDER**

**NOMBRE AUDITOR LIDER**

XXXXXX XXXXX

**FIRMA REPRESENTANTE**

**ENTIDAD**

**NOMBRE REPRESENTANTE**  
**ENTIDAD**

XXXXXX XXXXX

ANEXO 10. Lineamientos para el desarrollo de encuestas / entrevistas que permitan un conocimiento de la población y/o de la situación, entre otros aspectos.

- 1) **Objetivo:** Se definirá un objetivo claro y alcanzable con la implementación de los instrumentos o del instrumento. Esto, con el fin de definir el tipo y su composición, (preguntas cerradas, abiertas, preguntas compuestas, entre otros).
- 2) **Definición del tipo de instrumento y su metodología de análisis:** Los instrumentos requieren de dos elementos sencillos en su construcción: a) El tipo de instrumento y b) la metodología para el análisis de la información recolectada con esos instrumentos. Al respecto, existen diferentes tipos de análisis, lo cual depende del instrumento escogido y su objetivo. En caso de que se decida no diseñar un instrumento se puede tomar uno ya construido y validado.
- 3) **Reconocer las condiciones del contexto y la comunidad:** con el fin de definir el lenguaje a utilizar en el diseño del instrumento y las metodologías de difusión estos, se hace necesario reconocer los niveles de acceso a tecnologías de la población y su nivel educativo, entre otros aspectos.
- 4) **Desarrollar el instrumento:** Se determinará la estructura y se diseñarán las preguntas o el contenido del instrumento, de acuerdo con la información anterior.
- 5) **Validación:** Este ejercicio consiste en evaluar si al implementar el instrumento se logra cumplir con el objetivo con el que fue creado, en caso contrario, se deberá tener en cuenta cambios en el mismo, los cuales pueden ir asociados a la estructura, en las preguntas o contenidos.
- 6) **Implementación:** Una vez este validado el instrumento, se realizará la recolección de información, la sistematización y el análisis de esta, así como la generación de conclusiones.

# ANEXO 11. Modelo de clasificación y consolidación de hallazgos.

No	L	No	TIPO	SUBTIPO	Cod	HALLAZGOS CONSOLIDADOS	ASPECTOS RELACIONADOS
1	IT	0	IDENTIFICACIÓN TRAMO DE ESTUDIO	GENERAL	IT-0	Inconvenientes con la identificación tramo objeto de la Inspección/Auditoría (cuales y por qué)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Nombre del codificador</li> <li>* Fecha de codificación</li> <li>* Fecha de inspección de la vía</li> <li>* Nombre de la vía</li> <li>* Sección/Tramo</li> <li>* Distancia</li> <li>* Longitud</li> <li>* GPS Latitud</li> <li>* GPS Longitud</li> <li>* Hito</li> <li>* Comentarios</li> <li>* Calzada</li> <li>* Entidad a cargo</li> <li>* Categoría de la vía</li> <li>* Número de calzadas</li> <li>* Número de carriles</li> <li>* Sector u obra a auditar</li> </ul>
2	IG	1	INFRAESTRUCTURA	GEOMETRÍA	IG-1	Problemas de distancia de visibilidad (especifique cuales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Distancia visual</li> <li>* Visibilidad y distancia de visibilidad</li> <li>* Legibilidad del corredor (diurna y nocturna)</li> <li>* Distancia de visibilidad de parada</li> <li>* Distancia de visibilidad de adelantamiento</li> </ul>
3	IG	2	INFRAESTRUCTURA	GEOMETRÍA	IG-2	Velocidad de operación incongruente con la geometría	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Límite velocidad/zonificación velocidad</li> <li>* Velocidades diferenciales (transición de velocidad)</li> </ul>
4	IG	3	INFRAESTRUCTURA	GEOMETRÍA	IG-3	Alineamiento de la vía que promueve exceso y/o altas velocidades (especifique)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de carriles</li> <li>* Tramos rectos</li> </ul>
5	IG	4	INFRAESTRUCTURA	GEOMETRÍA	IG-4	Cambio intempestivo de sección transversal	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de carriles</li> <li>* Sección transversal y efecto de su variación</li> </ul>
6	IG	5	INFRAESTRUCTURA	GEOMETRÍA	IG-5	Inconsistencia en el diseño geométrico (especifique el tipo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Alineamiento (Horizontal y Vertical y sección transversal)</li> <li>* Consistencia</li> <li>* Número de curvas por kilómetro (Sinusoidal)</li> <li>* Coordinación Plata - Perfil</li> </ul>
7	IG	6	INFRAESTRUCTURA	GEOMETRÍA	IG-6	Inconvenientes o ausencia de carriles de incorporación (aceleración y desaceleración)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ausencia y/o dimensionamiento de los carriles de incorporación.</li> <li>* Ubicación</li> </ul>
8	IG	7	INFRAESTRUCTURA	GEOMETRÍA	IG-7	Inconvenientes con el peralte	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pendientes transversales</li> </ul>
9	IG	8	INFRAESTRUCTURA	GEOMETRÍA	IG-8	Curvas restrictivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Calidad de la curva</li> <li>* Falta de sobreancho</li> </ul>
10	IG	9	INFRAESTRUCTURA	GEOMETRÍA	IG-9	Retorno peligroso	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Diseño y ubicación</li> </ul>
11	IG	10	INFRAESTRUCTURA	GEOMETRÍA	IG-10	Intersecciones peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Tipo de Intersección</li> <li>* Canalización de la Intersección</li> <li>* Volumen de la Intersección vial</li> <li>* Calidad de la Intersección</li> <li>* Intersecciones previstas y movimientos permitidos</li> <li>* Visibilidad desde y hacia la intersección</li> <li>* Trazado y selección del tipo de intersección y giros permitidos</li> </ul>
12	IG	11	INFRAESTRUCTURA	GEOMETRÍA	IG-11	Inconvenientes (cuales) o ausencia de bermas	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Berma/Acotamiento pavimentado – lado del conductor</li> <li>* Berma/Acotamiento pavimentado – lado del copiloto</li> <li>* Bandas alertadoras sobre berma/acotamiento</li> <li>* Pendiente de berma</li> <li>* Superficie de las bermas</li> <li>* Obstáculos sobre las bermas</li> </ul>
13	IG	12	INFRAESTRUCTURA	GEOMETRÍA	IG-12	Pendiente inadecuada	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pendiente superior a la permitida</li> <li>* Pendiente inferior a la mínima</li> </ul>
14	IG	13	INFRAESTRUCTURA	GEOMETRÍA	IG-13	Inconvenientes asociados al separador (cuales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Tipo de separador central</li> <li>* Banda alertadora central</li> <li>* Bordes irregulares</li> </ul>
15	ZL	1	INFRAESTRUCTURA	ZONA LATERAL	ZL-1	Presencia de Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Obstáculos</li> </ul>
16	ZL	2	INFRAESTRUCTURA	ZONA LATERAL	ZL-2	Deficiencias en sistemas de contención vehicular (cuales/ tipología del sistema)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Severidad lateral al costado de la vía - distancia al objeto - lado del conductor.</li> <li>* Severidad lateral al costado de la vía - objeto – lado del conductor.</li> <li>* Severidad lateral al costado de la vía - distancia al objeto - lado del copiloto.</li> <li>* Severidad lateral al costado de la vía - objeto -lado del copiloto.</li> <li>* Choque contra objetos fijo: Árboles, postes, extremos de muros, por otros objetos fijos</li> <li>* Extremos agresivos de las barreras metálicas.</li> <li>* Transiciones de las barreras de contención</li> <li>* Longitud insuficiente de la barrera.</li> <li>* Barrera metálica con bordillo.</li> <li>* Extremos de las barandas.</li> </ul>

No	L	Nº	TIPO	SUBTIPO	Cod	HALLAZGOS CONSOLIDADOS	ASPECTOS RELACIONADOS
17	ZL	3	INFRAESTRUCTURA	ZONA LATERAL	ZL-3	Bordillos (mal estado, discontinuo, etc.)	* Cuando aplique
18	ZL	4	INFRAESTRUCTURA	ZONA LATERAL	ZL-4	Anden discontinuo o inexistente	* Cuando aplique
19	ZL	5	INFRAESTRUCTURA	ZONA LATERAL	ZL-5	Talud inestable	* Estabilidad de taludes y terraplenes * Tratamiento de taludes * Pendiente de taludes * Elementos de fijación del talud
20	SP	1	INFRAESTRUCTURA	SUPERFICIE DE RODADURA	SP-1	Mal estado del pavimento	* Acabado superficial (pavimento) * Defectos del pavimento * Resistencia al deslizamiento * Defectos funcionales del pavimento
21	SP	2	INFRAESTRUCTURA	SUPERFICIE DE RODADURA	SP-2	Mal estado de las bermas	* Acabado superficial * Resistencia al deslizamiento * Defectos
22	SP	3	INFRAESTRUCTURA	SUPERFICIE DE RODADURA	SP-3	Superficie deslizante del pavimento	* Debido a factores externos (sustancias y/o sedimentos sobre la vía)
23	ED	1	INFRAESTRUCTURA	ELEMENTOS DEL DRENAJE	ED-1	Manejo inadecuado del drenaje (empozamiento, entre otros)	* Encharcamientos * Sedimentos y/o colmatación
24	ED	2	INFRAESTRUCTURA	ELEMENTOS DEL DRENAJE	ED-2	Cunetas (profundas, en mal estado, discontinuas, etc.)	* Cunetas profunda * Cunetas revestidas no traspasables * Pasacunetas * Bordillos no traspasables
25	ED	3	INFRAESTRUCTURA	ELEMENTOS DEL DRENAJE	ED-3	Inconvenientes relacionados con alcantarillas y box couvert	* Alcantarillas y box couvert * Muros cabezales * Ubicación
26	S	1	INFRAESTRUCTURA	DISPOSITIVO S DE SEÑALIZACIÓN VIAL	S-1	Falta de señalización (informativa, reglamentaria, preventiva, turística)	* Ausencia
27	S	2	INFRAESTRUCTURA	DISPOSITIVO S DE SEÑALIZACIÓN VIAL	S-2	Señalización vertical inadecuada	* Actualización de señales * Por el tamaño de señales verticales * Por inconsistencias en la señalización * Pertinencia
28	S	3	INFRAESTRUCTURA	DISPOSITIVO S DE SEÑALIZACIÓN VIAL	S-3	Exceso o ausencia de señales verticales en el tramo	* Saturación
29	S	4	INFRAESTRUCTURA	DISPOSITIVO S DE SEÑALIZACIÓN VIAL	S-4	Señalización horizontal inadecuada	* Actualización de señales * Por el tamaño de señales verticales * Por inconsistencias en la señalización * Pertinencia
30	S	5	INFRAESTRUCTURA	DISPOSITIVO S DE SEÑALIZACIÓN VIAL	S-5	Ausencia de señalización para el paso peatonal (zona escolar, paso peatonal etc.)	* Ausencia
31	S	6	INFRAESTRUCTURA	DISPOSITIVO S DE SEÑALIZACIÓN VIAL	S-6	Incongruencia en la señalización peatonal con respecto a las líneas de deseo	* Coordinación de la implementación y/o diseño de la señalización
32	US	1	INFRAESTRUCTURA	ENTORNO Y USO DEL SUELO	US-1	Invasión del derecho de vía (Ley 1228 de 2008)	* Despejes de vía y fajas de retiro
33	US	2	INFRAESTRUCTURA	ENTORNO Y USO DEL SUELO	US-2	Acceso y salidas inadecuados (vehiculares / peatonales) hacia / desde los equipamientos / comercio y demás usos de suelo del entorno.	* Uso del suelo – lado del conductor * Uso del suelo – lado del copiloto * Puntos de acceso a propiedades
34	IO	1	INFRAESTRUCTURA	OTROS	IO-1	Paso peatonal regularizado con riesgo	* Ubicación
35	IO	2	INFRAESTRUCTURA	OTROS	IO-2	Ausencia de ciclorruta	* Cuando aplique
36	IO	3	INFRAESTRUCTURA	OTROS	IO-3	Zona de ciclorruta con obstáculos	* Cuando aplique
37	IO	4	INFRAESTRUCTURA	OTROS	IO-4	Iluminación insuficiente	* Alumbrado público * Iluminación y luminancia
38	IO	5	INFRAESTRUCTURA	OTROS	IO-5	Falta de infraestructura adecuada para el paso de otros usuarios viales (zona escolar, paso peatonal pasos semovientes, pasos fauna silvestre etc.)	* Tránsito longitudinal y transversal de usuarios viales * Vallas peatonales * Calidad del cruce peatonal * Infraestructura para cruce peatonal / fauna - vía lateral
39	IO	6	INFRAESTRUCTURA	OTROS	IO-6	Incongruencia en la infraestructura peatonal con respecto a las líneas de deseo	* Consistencia y coherencia
40	IC	1	INFRAESTRUCTURA	CONSTRUCCIÓN	IC-1	Inconvenientes con obras en la vía (señalización, PMT deficiente, otros)	* Obras de infraestructura vial
41	DU	1	DESARROLLO URBANO	ENTORNO Y USO DEL SUELO	DU-1	Presencia de centros atractores y/o generadores que representan riesgo para los usuarios de la vía (cual y por qué)	* Pasos urbanos y atractores/ generadores de viaje * Localización * Acceso a propiedades y desarrollos urbanos * Tipo de zona (rural - urbana)

No	L	N°	TIPO	SUBTIPO	Cod	HALLAZGOS CONSOLIDADOS	ASPECTOS RELACIONADOS
42	DU	2	DESARROLLO URBANO	ENTORNO Y USO DEL SUELO	DU-2	Entrecruzamiento corto para ingreso a equipamiento / comercio y demás usos de suelo del entorno.	* Interacción y entorno
43	DU	3	DESARROLLO URBANO	ENTORNO Y USO DEL SUELO	DU-3	Elementos de mobiliario urbanístico y paisajístico que puedan afectar la visibilidad de los usuarios	* Paisajismo y Terreno
44	DU	4	DESARROLLO URBANO	ENTORNO Y USO DEL SUELO	DU-4	Presencia de infraestructura que genera riesgo para los usuarios de la vía (cual y por qué)	* Redes de servicios públicos * Presencia de puentes y/o infraestructura asociada al corredor
45	UG	1	USUARIOS	GENERAL	UG-1	Alto flujo de peatones y/o ciclistas	* Cuando aplique
46	UG	2	USUARIOS	GENERAL	UG-2	Alta interacción vehicular con los usuarios vulnerables	* Cuando aplique
47	UC	1	USUARIOS	COMPORTAMIENTO	UC-1	Ascenso y/o descenso de pasajeros en zonas no autorizadas y/o peligrosas	* Ausencia de paraderos para pasajeros
48	UC	2	USUARIOS	COMPORTAMIENTO	UC-2	Carga o descarga de mercancía sobre la vía (Especifique el tipo de usuario(s))	* Cuando aplique
49	UC	3	USUARIOS	COMPORTAMIENTO	UC-3	Paso peatonal informal con riesgo	* Cruce peatonal - vía inspeccionada * Hora pico de flujo peatonal cruzando la vía * Hora pico de flujo peatonal a lo largo de la vía del lado del copiloto * Hora pico de flujo peatonal a lo largo de la vía de lado del conductor
50	UC	4	USUARIOS	COMPORTAMIENTO	UC-4	Peatones caminando por la calzada	* Cruce peatonal - vía inspeccionada * Hora pico de flujo peatonal cruzando la vía * Hora pico de flujo peatonal a lo largo de la vía del lado del copiloto * Hora pico de flujo peatonal a lo largo de la vía de lado del conductor
51	UC	5	USUARIOS	COMPORTAMIENTO	UC-5	Paso peatonal por el separador	* Cruce peatonal - vía inspeccionada * Hora pico de flujo peatonal cruzando la vía * Hora pico de flujo peatonal a lo largo de la vía del lado del copiloto * Hora pico de flujo peatonal a lo largo de la vía de lado del conductor
52	UC	6	USUARIOS	COMPORTAMIENTO	UC-6	Aglomeración de usuarios por presencia de espacios atractores.	* Cruce peatonal - vía inspeccionada * Hora pico de flujo peatonal cruzando la vía * Hora pico de flujo peatonal a lo largo de la vía del lado del copiloto * Hora pico de flujo peatonal a lo largo de la vía de lado del conductor
53	UC	7	USUARIOS	COMPORTAMIENTO	UC-7	Estacionamiento sobre la vía en lugares no permitidos	* Periodicidad * Usos del suelo * Riesgo de usuarios vulnerables
54	UC	8	USUARIOS	COMPORTAMIENTO	UC-8	Irrespeto a las señales y normas de tránsito (cuáles)	* Comportamiento y periodicidad
55	UC	9	USUARIOS	COMPORTAMIENTO	UC-9	Exceso de velocidad (a que tipo de vehículo aplica este hallazgo)	* Comportamiento y periodicidad * Usos del suelo * Geometría vial * Estado y condiciones generales de la infraestructura * Otros
56	UC	10	USUARIOS	COMPORTAMIENTO	UC-10	Maniobras peligrosas (quiénes y cuáles)	* Comportamiento y periodicidad
57	TTE	1	TRÁNSITO Y TRANSPORTE	TRÁNSITO	TTE-1	Alto Flujo vehicular -TDPA (especifique % y tipo de vehículo)	* Flujo vehicular (TDPA, promedio anual de tráfico diario)
58	TTE	2	TRÁNSITO Y TRANSPORTE	TRÁNSITO	TTE-2	Regulación del tránsito y del estacionamiento como zonas de cargue y descargue de mercancías	* Cuando aplique
59	TTE	3	TRÁNSITO Y TRANSPORTE	TRÁNSITO	TTE-3	Obstrucciones en la vía (especifique de que tipo)	* Estacionamiento de vehículos * Objetos fijos * Alcantarillas * Otros
60	OA	1	OTROS	AMBIENTALES	OA-1	Riesgo por el cruce de animales (Especifique la especie)	* Cuando aplique
61	OA	2	OTROS	AMBIENTALES	OA-2	Obstrucción visibilidad por crecimiento de vegetación	* Cuando aplique
62	OA	3	OTROS	AMBIENTALES	OA-3	Condiciones climáticas adversas en la zona (neblina, lluvia, etc.)	* Condiciones climáticas

Fuente: ANSV.

Notas aclaratorias:

1. La información, clasificación y estructura del anexo 11 es una referencia. Corresponderá al equipo auditor la decisión sobre el uso de esta o la implementación de un modelo propio de clasificación y consolidación de los hallazgos.
2. En algunos casos los hallazgos consolidados podrán estar asociados a uno o más tipos y/o subtipos. La clasificación y consolidación de los hallazgos, estará sujeta a la evaluación y/o criterio del equipo auditor.