



Manual de codificación del iRAP

Edición para la conducción sobre la derecha

www.irap.org

Porque cada vida cuenta.

ACERCA DEL IRAP

El Programa Internacional de Evaluación de Carreteras (iRAP, *International Road Assessment Programme*) es una organización sin fines de lucro dedicada a salvar vidas mediante la eliminación de vías de alto riesgo en todo el mundo. Al igual que muchas organizaciones sin fines de lucro que trabajan en el campo de la salud pública, utilizamos un enfoque robusto y basado en la evidencia para prevenir muertes y sufrimientos innecesarios.

iRAP trabaja en colaboración con gobiernos, autoridades viales, clubes de movilidad, bancos de desarrollo, ONG y organizaciones de investigación para:

- inspeccionar las vías de alto riesgo y desarrollar clasificaciones por estrellas, mapas de riesgos y planes de inversión para vías más seguras
- proporcionar capacitación, tecnología y apoyo para crear y mantener la capacidad nacional, regional y local
- hacer un seguimiento de los resultados en materia de seguridad vial para que los organismos de financiación puedan evaluar los beneficios de sus inversiones.

Los programas de evaluación de carreteras (RAP) están activos en más de 100 países de Europa, Asia Pacífico, América del Norte, Central y del Sur y África. El programa es la organización central de :



iRAP cuenta con el apoyo financiero de la Fundación FIA para el Automóvil y la Sociedad. Los proyectos reciben apoyo del Fondo Mundial para la Seguridad Vial, los clubes de movilidad, los bancos regionales de desarrollo y los donantes. Nuestros socios, organizaciones benéficas, la industria automotriz e instituciones como la Comisión Europea también apoyan a los RAP en el mundo desarrollado y fomentan la transferencia de investigación y tecnología a iRAP. Además, muchas personas donan su tiempo y experiencia para apoyar a iRAP.

Para más información

Para consultas generales, póngase en contacto con nosotros en: icanhelp@irap.org

Para obtener más información sobre el programa, visite www.irap.org.

También puede suscribirse al "WrapUp", el boletín electrónico del iRAP, [registrándose](#) en la página principal del sitio web.

Manual de codificación del iRAP versión 5.3 – Edición para la conducción sobre la derecha (español)

© International Road Assessment Programme (iRAP) 2022

La tecnología de iRAP, incluyendo protocolos, procesos y marcas, no puede ser alterada o utilizada de ninguna manera sin el consentimiento expreso por escrito de iRAP. iRAP está registrada en Inglaterra y Gales con el número 05476000. Domicilio social: 60 Trafalgar Square, Londres, WC2N 5DS.

Advertencia de impresión: Las copias impresas de este documento o de partes del mismo no deben utilizarse como documento de referencia actual. Consulte siempre la copia electrónica de la última versión en: www.irap.org/specifications.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	5
	El proceso de la Clasificación por Estrellas y el Plan de Inversión para Vías Más Seguras del iRAP	6
1.1	¿Qué es la ‘codificación’ del iRAP?	6
1.2	Capacitación y acreditación	7
2	PROCESO DE CODIFICACIÓN	9
2.1	Tipos de codificación	10
	Vías existentes	10
	Diseños	10
2.2	Equipo de codificación	10
	Codificadores	10
	Supervisor de codificación	11
2.3	Sistema de codificación	11
	Codificación de lugares puntuales y segmentos cortos de carretera	11
	Aplicación Clasificación por Estrellas para Diseños (SR4D por su sigla en inglés)	12
	Codificación de vías y redes más largas	12
2.4	Seguimiento del desempeño	14
2.5	Gestión de la calidad	15
	Fatiga	15
	Foro ViDA	15
	Revisiones de calidad entre pares	15
	Revisiones de la calidad del progreso	17
	Revisiones de calidad independientes	17
	Verificaciones de mapeo	18
	Control de calidad de un proyecto de seguimiento del desempeño	20
	Verificación de validación	20
	Entregables estándar	21
3	DEFINICIONES Y CÓDIGOS DE LOS ATRIBUTOS	22
3.1	Detalles y contexto de las vías	23
	Nombre del codificador	23
	Fecha de codificación	23
	Fecha de inspección de la vía	23
	Referencia de la imagen	23
	Nombre de la vía	23
	Tramo	24

Distancia.....	24
Longitud del segmento.....	24
Latitud y longitud	24
Hitos	24
Comentarios.....	25
Etiqueta de calzada.....	25
3.2 Flujo observado	27
3.3 Velocidad	28
Límite de velocidad	28
Diferencial de velocidades	29
Control de la velocidad.....	29
3.4 Características de la vía	30
Número de carriles	30
Ancho de carril	32
Curvatura.....	33
Calidad de la curva	34
Costo de las mejoras	35
Tipo de separador central (mediana).....	36
Resistencia al deslizamiento.....	40
Condición de la superficie	42
Estacionamiento de vehículos	43
Pendiente	44
Obras.....	45
Distancia de visibilidad.....	46
Delineación.....	47
Alumbrado público	48
Calle lateral	49
Bandas alertadoras centrales	50
3.5 Atributos laterales a la vía.....	51
Severidad lateral – distancia y objeto	51
Bandas alertadoras laterales	57
Acotamiento/berma pavimentado	58
3.6 Intersecciones	60
Tipo de intersección	60
Calidad de la intersección	64
Canalización de intersección	66

Acceso a propiedades.....	67
Volumen de tránsito en la vía que intersecta.....	69
3.7 Vías para usuarios vulnerables de las vías (UVV) y uso del suelo.....	71
Uso del suelo.....	71
Tipo de área	73
Cruces peatonales	74
Calidad del cruce peatonal	78
Vallas peatonales	80
Provisión de andén	81
Motovías.....	84
Ciclovías.....	86
Advertencia de zona escolar.....	89
Supervisor de cruce en zona escolar.....	90
4 GUÍA RÁPIDA DE CODIFICACIÓN.....	91

1 INTRODUCCIÓN

El iRAP es una organización benéfica registrada en el Reino Unido y se creó para ayudar a hacer frente al devastador costo social y económico de las colisiones viales. Sin una intervención, se prevé que el número anual de muertes en carretera en todo el mundo aumente a unos 2,4 millones para 2030. La mayoría de estas muertes se producirán en países de ingresos bajos y medios, que ya sufren nueve de cada diez muertes en carretera en el mundo. Casi la mitad de las víctimas mortales serán usuarios vulnerables de las vías: motociclistas, ciclistas y peatones.

Por grande que sea el problema, la seguridad de las vías no es en absoluto un reto insuperable. La investigación, la tecnología y los conocimientos necesarios para salvar vidas ya existen. La ingeniería de seguridad vial contribuye directamente a la reducción de las muertes y lesiones en las carreteras. Las intersecciones bien diseñadas, las aceras seguras y las secciones transversales adecuadas pueden reducir significativamente el riesgo de que se produzcan colisiones de vehículos motorizados así como su nivel de severidad. Los senderos, cruces peatonales y carriles para bicicletas pueden reducir sustancialmente el riesgo de que los peatones y ciclistas mueran o resulten lesionados al evitar la necesidad de usarlos. Los tratamientos de gestión de la velocidad pueden mejorar la seguridad de todos los usuarios de la vía.

iRAP ha desarrollado cinco protocolos coherentes a nivel mundial para evaluar y mejorar la seguridad de las vialidades basándose en el trabajo de los programas de evaluación de vías (RAP) en países de altos ingresos (EuroRAP, AusRAP, usRAP y KiwiRAP) y con la experiencia de las principales organizaciones de investigación sobre seguridad vial en todo el mundo, incluidas ARRB (Australia), TRL (Reino Unido), MRI Global (Estados Unidos), MIROS (Malasia), IMT (México), RIOH (China), SWOV (Países Bajos), Labtrans (Brasil), KOTI (Corea), Chula Engineering (Tailandia) y FPZ (Croacia).

Los protocolos de iRAP

1. **Los Mapas de Riesgo** utilizan datos detallados de colisiones para ilustrar la distribución de muertos y lesiones graves registrados en una red vial.
2. **La Clasificación por Estrellas** proporciona una medida simple y objetiva del nivel de seguridad que proporciona el diseño de una vía.
3. **Mapas de estimación de fatalidades y heridos graves** ilustran la distribución del número esperado de muertes y lesiones graves en una red vial.
4. **Los Planes de Inversión para Vías Más Seguras (SRIP, por su sigla en inglés)** se basan en aproximadamente 90 opciones probadas de mejoramiento de vías para generar opciones de infraestructura asequibles y económicamente viables para salvar vidas.
5. **El Monitoreo del Desempeño** permite el uso de la Clasificación por Estrellas y Mapas de Riesgo para monitorear el desempeño de la seguridad vial y establecer posturas políticas.

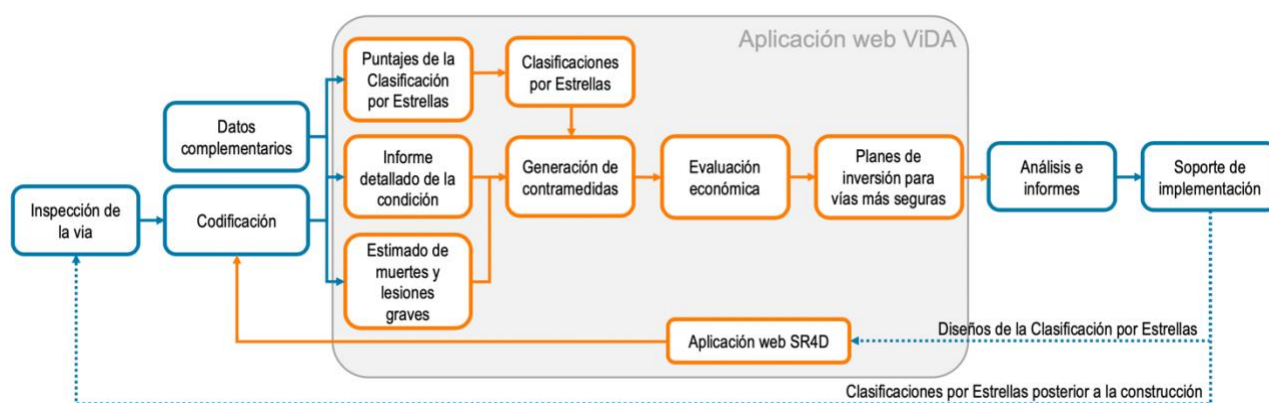
Este Manual hace referencia a los Protocolos 2 y 4. El Manual de Codificación del iRAP es una de las numerosas especificaciones y guías que se proporcionan para completar proyectos, acreditaciones y análisis de resultados los cuales se muestran a continuación.

- Manual de Planificación de Proyectos (Términos de referencia estándar)
- Especificación de Acreditación del Sistema de Inspección
- Manual de Inspección del iRAP
- **Manual de Codificación del iRAP**
- Especificación de carga de archivos (*Upload File Specification*)
- Manual del Plan de Inversión y de la Clasificación por Estrellas del iRAP
- Guía del Usuario de ViDA

- Guía del Usuario de la Clasificación por Estrellas para Diseños (sólo para usuarios de Aplicación web SR4D)
- Proceso de Acreditación de Atributos de AiRAP (para proveedores de datos de AiRAP)

El proceso de la Clasificación por Estrellas y el Plan de Inversión para Vías Más Seguras del iRAP

La siguiente figura ilustra el proceso utilizado para llevar a cabo las Clasificaciones por Estrellas, la estimación de fatalidades y heridos graves y los Planes de Inversión para Vías Más Seguras. Se pueden utilizar como parte de un enfoque sistemático y proactivo para la renovación y evaluación de riesgos de la infraestructura vial, en base a la investigación sobre dónde es probable que ocurran las colisiones graves y cómo se pueden prevenir.



1.1 ¿Qué es la ‘codificación’ del iRAP?

La codificación de atributos de la vía es el corazón de un proyecto de iRAP. El propósito de la codificación de atributos de la vía es utilizar imágenes georeferenciadas recogidas durante una inspección o diseños de carreteras para registrar los atributos de la vía para cada segmento de 100 metros. Estos datos de codificación se combinan con otros datos complementarios y se cargan en ViDA para producir clasificaciones por estrellas, planes de inversión para vías más seguras y, en última instancia, promover la implementación de contramedidas de seguridad vial que puedan salvar vidas.

Este manual describe el proceso de codificación y define los atributos de la vía que deben registrarse. A lo largo del manual, se utilizan los siguientes símbolos para resaltar cuestiones clave o proporcionar información adicional.



Se proporciona una explicación o definición.



Indica cuando otros códigos pueden ser afectados por el actual elemento de la vía que está siendo codificado o si necesitan ser consistentes con este.



Alerta al codificador de que un elemento de la vía puede funcionar de manera diferente durante el día o la noche o cuando la visibilidad es deficiente.



Cuando se aplican reglas particulares para codificar un elemento de la vía que se encuentra en una ciudad o en un entorno urbano.



Referencias, más información o ayuda disponible, y dónde encontrarla.



Explicación de cómo este atributo influye en los modelos de la Clasificación por Estrellas y el Plan de Inversión de iRAP.

1.2 Capacitación y acreditación

Las actividades de iRAP requieren habilidades y conocimientos especializados, por lo que iRAP recomienda que las personas que se preparan para emprender un proyecto de iRAP reciban capacitación. Puede encontrar información sobre los cursos de capacitación disponibles en el sitio web de iRAP, en <https://www.irap.org/training>.

iRAP también gestiona un esquema de proveedores acreditados. Existen cuatro categorías de acreditación de iRAP:

1. Acreditación de actividades. Los proveedores que tienen acreditación de actividades han finalizado la capacitación, han completado satisfactoriamente una prueba y han demostrado experiencia. También han firmado el *Código de Conducta de Proveedores Acreditados de iRAP*. La acreditación de actividades se renueva anualmente sobre la base de la experiencia demostrada y puede incluir cursos de actualización y consideración de la retroalimentación de los clientes.
2. Acreditación del sistema de inspección, que se refiere a los equipos y programas informáticos utilizados para realizar las inspecciones y la codificación. Los sistemas de inspección que están acreditados han cumplido con los requisitos descritos en el [Manual de Acreditación del Sistema de Inspección de iRAP](#), y sus fabricantes han firmado el *Código de Conducta de Proveedores Acreditados de iRAP*. La acreditación del sistema de inspección se renueva cada tres años y puede incluir la repetición de la prueba del sistema y la consideración de la retroalimentación de los clientes.
3. La acreditación de atributos de AiRAP es específicamente para verificar y certificar la conversión de datos de origen en atributos de iRAP. Para garantizar la consistencia global, la calidad y la confianza de los socios, es obligatorio acreditar los atributos de AiRAP antes de usarlos en informes de KPI locales y regionales y evaluaciones de iRAP, a menos que el proyecto sea un "piloto" designado para tales métodos (y en el cual la acreditación será alcanzada como parte del proyecto piloto).
4. Acreditación del sistema de inspección habilitado por AiRAP, donde un proveedor cumple con los requisitos tanto para la acreditación del sistema de inspección estándar como para la acreditación de atributos de AiRAP, y donde los atributos acreditados por AiRAP se integran automáticamente en ese sistema.

Es beneficioso que se utilicen proveedores acreditados y un sistema de inspección acreditado en las evaluaciones de iRAP, aunque no se considera obligatorio (excepto para los proveedores de datos de AiRAP como se indicó anteriormente).. Puede encontrar información sobre la acreditación en el sitio web de iRAP, en <https://www.irap.org/accreditation>.

Si se decide utilizar proveedores acreditados y/o un sistema de inspección/ de codificación acreditado en un proyecto de codificación, la siguiente información sobre los miembros del equipo y el sistema de inspección / codificación debe incluirse en términos de referencias (TDR) y contratos.

Miembros del equipo de codificación

Nombre	Dirección electrónica	Rol(es) en el proyecto	Número de acreditación de iRAP	Fecha de acreditación de iRAP	Fecha límite para la renovación de la acreditación de iRAP

Sistema de inspección/ de codificación

Nombre del sistema	Fabricante	Número de acreditación de iRAP	Fecha de acreditación de iRAP	Fecha límite para la renovación de la acreditación de iRAP

2 PROCESO DE CODIFICACIÓN

El propósito de la codificación de los atributos de la vía es registrar los atributos de la carretera que son visibles en una imagen georeferenciada o en el diseño de la vía.

El proceso de codificación tiene cuatro etapas clave -preparación, ejecución, revisión y cumplimiento- que se resumen en el diagrama siguiente y se describen con más detalle en las secciones a continuación.

Proceso de codificación



La codificación implica registrar los atributos de la carretera a partir de una imagen georeferenciada o un diseño en un archivo de Microsoft Excel que cumpla con las [Especificación de carga de archivos](#).



2.1 Tipos de codificación

La codificación puede realizarse para las vías y los diseños de vías existentes.

Vías existentes

La codificación de una vía existente requiere la disponibilidad de imágenes georeferenciadas. La codificación puede realizarse para una sola ubicación (es decir, un único segmento de carretera de 100 m) o para un tramo de carretera (donde la codificación se realiza para cada segmento de 100 m).

Diseños

Los diseños deben contener suficiente información para permitir el registro de todos los atributos de la vía enumerados en este manual. Además, los diseños deben contener información de georeferenciación para cada tramo de 100 metros de carretera. En ocasiones, los diseños de las vías no contienen todos los atributos de la vía enumerados en este manual. Por ejemplo, dibujos de secciones transversales que pueden describir las condiciones normales de la carretera, pero no incluyen detalles específicos como la probable presencia de árboles y propiedades. En estos casos, existen dos opciones clave:

1. Se hace referencia a la codificación de la vía existente (suponiendo que los diseños son para un alineamiento que sigue el alineamiento de una vía existente).
2. Se hacen suposiciones razonables en consulta con el equipo de codificación, los diseñadores y el cliente.

2.2 Equipo de codificación

Codificadores

Los codificadores deben tener alguna experiencia en ingeniería vial. Es importante que ellos: tengan buenos conocimientos de informática
muestren buena atención a los detalles

sean capaces de centrarse únicamente en la tarea de codificación en los turnos asignados. Las personas que se espera que realicen la codificación además de sus trabajos regulares son propensas a cometer errores.

Para asegurar la calidad y precisión de la codificación de los atributos de la vía de iRAP, los codificadores necesitarán capacitación.

Involucrar a personas que están familiarizadas con la red vial que se está evaluando, tales como ingenieros, técnicos o investigadores de la autoridad vial local, la universidad o la asociación de automovilismo, tiene una clara ventaja. Además de conocer las carreteras, a menudo desarrollarán un sentido de pertenencia de los resultados del estudio y estarán ansiosos por implementar contramedidas.

Para un estudio de 3.000 km, por ejemplo, el tamaño recomendado de un equipo de codificación sería de cuatro a seis miembros. Un equipo de este tamaño generalmente tardará al menos un mes en completar el proceso de codificación de 3.000 km. Un equipo más pequeño que puede tener que cumplir con otros requisitos de su trabajo tardará más tiempo en completar la tarea. En caso de que un proyecto se extienda a una red vial más amplia, es probable que se necesite un equipo de codificación más grande. Sin embargo, los equipos más grandes pueden aumentar la posibilidad de tener un mayor número de discrepancias en sus datos de codificación. La experiencia sugiere que un equipo de codificación debería limitarse a un máximo de 10 codificadores si se quiere mantener la buena calidad de los resultados.

Se puede esperar una velocidad de aproximadamente 15 a 25 km de codificación por día de un codificador individual experimentado que utilice un software de codificación y una configuración de buena calidad.




La supervisión y la tutoría es una parte importante para asegurar que los codificadores produzcan buenos resultados. Un supervisor de codificación debe estar presente durante la tarea de codificación para que los codificadores puedan hacerles preguntas y puedan manejar los procesos de revisión. Lo ideal es que el supervisor de codificación haya participado previamente en al menos un proyecto de codificación, tenga habilidades de gestión adicionales y una formación adicional en codificación. El supervisor de codificación:




- iRAP recomienda que las personas que se preparan para realizar actividades de especificación de iRAP reciban capacitación.




Los codificadores pueden hacer uso de una serie de sistemas diferentes para realizar la codificación. iRAP no especifica los requisitos para los sistemas de codificación, sin embargo, a continuación se incluyen ejemplos de sistemas que están actualmente disponibles y buenas prácticas.




Para tramos muy cortos de carretera, o lugares puntuales (es decir, un único segmento de 100 m), es posible realizar la codificación utilizando el Demostrador de la Clasificación por Estrellas, que está disponible gratuitamente en ViDA (<http://vida.irap.org>). Con el Demostrador los atributos de la vía pueden ser registrados y descargados en Microsoft Excel .csv. Debido a la limitada funcionalidad de gestión de datos del Demostrador (por ejemplo, no vincula automáticamente los datos de imágenes georeferenciadas a la codificación), no es una buena práctica utilizar el Demostrador para evaluaciones de vías o redes largas.

Star Rating Demonstrator




17.72




19.54




NA




NA

Star Ratings

Chart

Load / Save

Roadside

Mid-block

Intersections

Flow

VRU facilities and land use

Speeds

Roadside severity - driver-side distance

1 to <5m

Roadside severity - driver-side object

Tree >=10cm dia.

Roadside severity - passenger-side distance

1 to <5m

Roadside severity - passenger-side object

Tree >= 10cm dia.

Shoulder rumble strips

Not present

Paved shoulder - driver-side

None

Paved shoulder - passenger-side

None



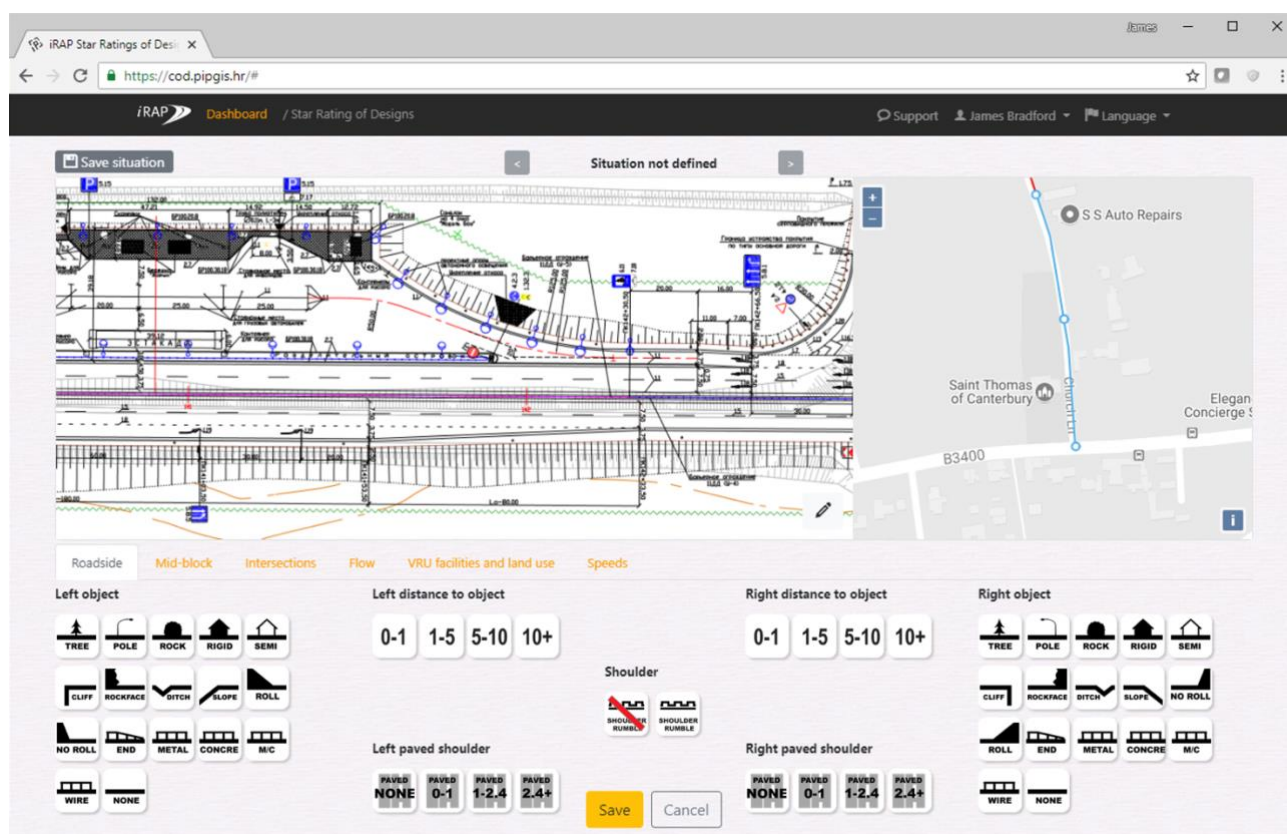
Aplicación Clasificación por Estrellas para Diseños (SR4D por su sigla en inglés)

La herramienta Clasificación por Estrellas para Diseños (SR4D) de iRAP es una aplicación web en ViDA que se puede utilizar para codificar vías existentes (a partir de imágenes de Google Streetview o de Mapillary) y diseños de vías.

Está diseñado para que las clasificaciones por estrellas estén disponibles como parte del proceso de diseño de la vía, de modo que los proyectistas puedan considerar los elementos clave de seguridad vial y las implicaciones de un diseño a medida que lleven a cabo un diseño de la vía.

SR4D está integrado con ViDA, el sistema de informes y análisis en línea de iRAP. Tanto SR4D como ViDA están disponibles públicamente y son de uso gratuito. Se puede acceder a ViDA en vida.irap.org.

SR4D web app



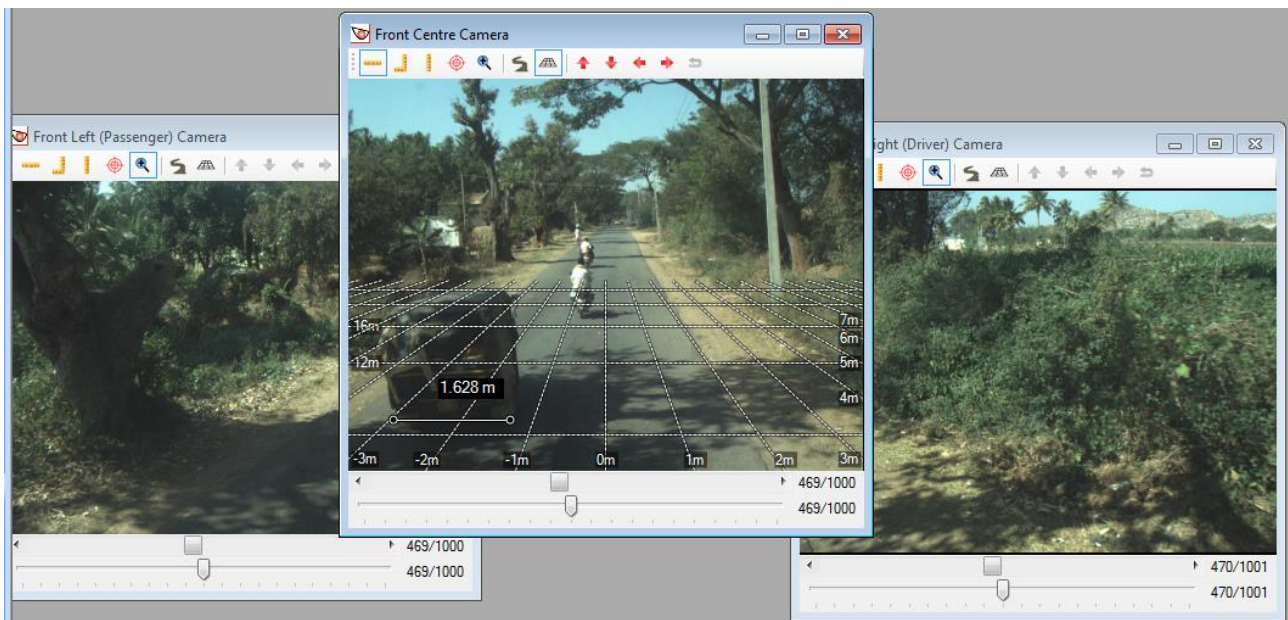
Codificación de vías y redes más largas

Cuando se realiza la codificación para tramos más largos de carreteras y redes viales, es una buena práctica hacer uso de un sistema que tenga las siguientes capacidades y elementos:

1. Capaz de mostrar simultáneamente al codificador una imagen para una ubicación particular y un formulario de codificación.
2. Un formulario de codificación que incluya todos los atributos de la vía enumerados en este manual y que permita a los codificadores seleccionar categorías de atributos mediante la introducción de datos numéricos o alfanuméricos, menús desplegables o botones de atributos.
3. Capaz de mostrar imágenes a intervalos no mayores de 20m y capaz de almacenar datos de codificación para imágenes a intervalos de 100m.
4. Capaz de avanzar automáticamente 100m a la siguiente ubicación de una manera conveniente, de preferencia con un solo clic del ratón o tecla de acceso rápido.

5. Capaz de mostrar tanto la imagen como el formulario de codificación en un tamaño lo suficientemente grande para su uso efectivo por un codificador. Esto puede requerir la visualización a través de dos monitores para obtener pantallas de tamaño, claridad y resolución adecuados.
6. Donde se usaron múltiples cámaras para lograr un amplio campo de visibilidad durante la medición, debe poder alinear las imágenes separadas en la pantalla para obtener una visibilidad continua de la calzada y de la acera en cada lugar.
7. Permitir al codificador revisar fácilmente los datos de codificación de todas las imágenes en cualquier momento y sin necesidad de hacer enmiendas a los datos de codificación.
8. Capaz de incorporar automáticamente los datos de georeferenciación recogidos durante la medición y asociados con cada imagen en los datos de codificación almacenados, sin necesidad de que el codificador vuelva a teclear manualmente los datos de georeferenciación.
9. Capaz de retener los valores introducidos en los campos seleccionados del formulario de codificación de un conjunto de datos de 100m al siguiente, de modo que los codificadores sólo necesitan modificar la codificación para aquellos atributos que han cambiado.
10. Capaz de convertir los datos de codificación almacenados a un archivo Microsoft Excel .csv que cumpla con la [Especificación de carga de archivos](#).
11. Permitir a los codificadores realizar mediciones precisas de atributos como el ancho del carril y la neutralización de los peligros laterales a la vía.
12. Capaz de ser compartido con otros, incluyendo el cliente y otras personas designadas por el cliente.

Ejemplo de sistema de codificación que utiliza múltiples imágenes para cada ubicación, permite a los codificadores realizar mediciones e incluye automáticamente datos de georeferenciación en la codificación.



Ejemplo de un formulario de codificación de menú desplegable (izquierda) y un formulario de codificación de botón de icono (derecha).

2.4 Seguimiento del desempeño

El propósito del seguimiento del desempeño es comprender los cambios en las calificaciones por estrellas y/o las estimaciones de FSI a lo largo del tiempo. Los proyectos de seguimiento del desempeño requieren que se recopilen imágenes de levantamientos según una evaluación periódica. Sin embargo, para realizar un seguimiento del desempeño de manera eficaz, es necesario que haya control y alineación entre los conjuntos de datos de codificación originales y nuevos para permitir la comparación y el seguimiento. Incluso pequeñas diferencias en la segmentación, los métodos de codificación y los datos pueden producir resultados significativamente diferentes.

La forma más sencilla de hacerlo es utilizar el conjunto de datos original como base de la nueva evaluación. Luego, la codificación se puede actualizar para reflejar cualquier cambio que se pueda observar desde que se completó la última evaluación, por ejemplo, la instalación de una barrera de seguridad. Las imágenes originales del levantamiento también son útiles para compararlas con las nuevas imágenes. Esto ayudará a verificar la existencia y cambios en el estado de la infraestructura vial.

Para el seguimiento del desempeño, los resultados deben suavizarse por sección, no por longitud, y con los mismos puntos de inicio y finalización. Esto es porque suavizar por longitud es una función de los atributos y estos cambian a menudo. Para más información, consulte el [Manual de Calificación por Estrellas e Plan de Inversión del iRAP](#).

Por lo tanto, es importante asegurarse de que, al realizar una evaluación de calificación por estrellas con el fin de realizar un seguimiento del desempeño el equipo de codificación tenga acceso a la información de los archivos del levantamiento de calificación por estrellas originales, que incluyen:

- Los conjuntos de datos de codificación vial originales (versión final)
- Imágenes originales de la encuesta (para permitir inspecciones visuales de los cambios)
- Ubicación GPS y longitud de los segmentos de codificación originales
- Documentación relacionada con cualquier uso específico de reglas de codificación o decisiones tomadas que sean exclusivas del proyecto
- Secciones de carretera para 'suavizar' los resultados utilizados en la evaluación anterior
- Informes y resultados de control de calidad, y
- Cualquier información relacionada con obras de capital o programas de mantenimiento completados desde que se realizó la última evaluación de calificación por estrellas.

Si el equipo de codificación no es el mismo equipo que realizó la evaluación original, el equipo debe trabajar con el cliente para acceder a la mayor cantidad posible de esta información antes de comenzar con la tarea de codificación.

2.5 Gestión de la calidad

La codificación de calidad requiere una buena gestión de la fatiga del codificador, revisiones de la calidad y datos. Para ayudar a gestionar el proceso de codificación, es una buena práctica que el supervisor de codificación lleve un registro de:

- qué tramos de carretera se han codificado
- quién los codificó
- cuando fueron codificados, y
- detalles y resultados de las revisiones de calidad y otros detalles similares relacionados con el proceso de codificación.

Este registro ayuda a monitorear el progreso de los codificadores individuales y del equipo y también puede ayudar a encontrar y rectificar errores.

Fatiga

El cansancio y la fatiga mental pueden afectar la concentración y el rendimiento. Los ojos cansados y la falta de atención pueden llevar a la distracción y al descuido, lo que puede hacer que se pierda información importante y que se produzcan errores de codificación. Para asegurar la más alta calidad en la codificación y mantener un equipo de codificación feliz y saludable, es una buena práctica que se tome un descanso de 5 a 10 minutos de la tarea de codificación cada una o dos horas. Sin embargo, durante estas pausas—y durante la codificación—los codificadores deben evitar volver a su trabajo regular, ya que esto puede reducir la efectividad de la pausa.

Para minimizar los errores, es una buena práctica que los turnos de cada codificador se limiten a 4 horas. Así, un máximo de 8 horas de codificación por día será posible usando 2 turnos.

Foro ViDA

El Foro de ViDA es una fuente de conocimiento para la comunidad de ViDA. Se puede acceder desde ViDA Dashboard o directamente en <https://forum.irap.org>. Es una buena práctica publicar preguntas de codificación en el foro y también explorar los hilos existentes para obtener información sobre los problemas de codificación.

Revisiones de calidad entre pares

Una de las mejores maneras de que los nuevos codificadores aprendan es hacer preguntas tanto a su supervisor como a otros codificadores. A menudo esta será la principal manera de aprender algunos de los temas más difíciles de entender. Para garantizar la consistencia a través del equipo de codificación, es una buena práctica realizar revisiones entre pares. Cada vez que se plantea una pregunta, la cuestión puede discutirse y resolverse, lo que da lugar a un consenso entre todos los miembros del equipo de codificación.

También es buena práctica realizar una verificación cruzada de las vías codificadas. Para hacer esto, un codificador revisará una muestra de la codificación de otro miembro del equipo e identificará los atributos que pueden haber sido codificados incorrecta o inexactamente. Luego se realiza una revisión de los temas identificados con referencia al *Manual de Codificación* hasta que ambas partes acuerden cómo debe codificarse cada tema identificado. Cada codificador puede entonces usar lo que ha aprendido durante la revisión por pares para corregir cualquier error de codificación anterior y minimizar los errores subsiguientes.

Es buena práctica que el supervisor de codificación esté presente durante las revisiones entre pares, asumiendo inicialmente un papel proactivo como mentor y mediador y con el tiempo simplemente escuchando e interviniendo sólo en el caso de una conclusión incorrecta.

Lo mejor es que la tarea de codificación se lleve a cabo en una sola sala que sea capaz de sentar cómodamente a todos los codificadores y equipos, e incluya instalaciones para la enseñanza (como un proyector digital). La sala debe estar separada del espacio de trabajo normal del codificador, para ayudar a minimizar las distracciones.

Ejemplo de un equipo de codificación que discute un tema de codificación después de una revisión entre pares.



Revisiones de la calidad del progreso

Es una buena práctica que el supervisor de codificación (y otros miembros del equipo de codificación, según sea necesario) revisen una muestra de datos codificados de cada miembro del equipo de codificación al final de cada día. Esto ayuda a garantizar que los errores sean identificados y resueltos y que los resultados estén de acuerdo con el nivel requerido de precisión. Este tipo de revisión de la calidad ayuda a identificar tempranamente los errores de codificación, de modo que se puedan hacer correcciones y se puedan identificar las necesidades de capacitación requeridas con el fin de minimizar los errores adicionales.

Además de verificar la codificación con respecto a las especificaciones, se pueden verificar los siguientes aspectos. Los escenarios típicos que pueden causar errores incluyen:

registros duplicados

faltan tramos de 100 m no codificados (brechas entre tramos codificados), y

faltan datos solo en algunos atributos.

Algunas verificaciones generales de los datos pueden incluir:

- longitudes del segmento correctas
- uso coherente de los nombres y tramos de las vías, y
- que hay consistencia entre los dos sentidos de una calzada dividida.

El supervisor de codificación puede resaltar y corregir errores de codificación menores y aislados, así como inconsistencias. Es importante discutir los resultados de la revisión del progreso con cada codificador lo antes posible para mantener la calidad y minimizar la necesidad de recodificar.

Cuando se detecten errores generalizados y persistentes, es buena práctica impartir una capacitación y considerar la posibilidad de volver a codificar completamente el tramo de carretera afectado.

Es una buena práctica que todos los errores sean registrados por el supervisor. Esto ayuda al supervisor a reconocer patrones en los errores de cada codificador, o del equipo de codificación en su conjunto, así como cualquier debilidad con el sistema de codificación. Es una buena práctica que el supervisor de codificación prepare un informe semanal que contenga detalles sobre el progreso de la codificación, las revisiones entre pares y los errores de codificación encontrados.

Revisiones de calidad independientes

Es una buena práctica que la codificación se someta a revisiones de calidad independientes. El revisor debe tener experiencia demostrada en la realización de la codificación de atributos de la vía y debe ser independiente de la actividad de codificación para la cual está llevando a cabo una revisión. Es una buena práctica que se lleven a cabo revisiones independientes para al menos el 10% de los tramos de la vía o de diseño que han sido codificados. Las revisiones deben incluir segmentos:

en zonas urbanas

en zonas rurales

con intersecciones

con curvas

con usuarios vulnerables de la vía.

Es una buena práctica realizar las revisiones independientes en etapas fijas a lo largo del proceso de codificación. Por ejemplo, se podrían llevar a cabo revisiones cuando se haya completado el 25%, 50%, 75% y 100% de la tarea de codificación general. Este enfoque permite identificar y resolver errores de codificación, inconsistencias y otros problemas de calidad al inicio del proceso de codificación, reduciendo así la cantidad de recodificación que puede ser necesaria para asegurar resultados de óptima calidad.

Para completar una revisión independiente, el revisor debe tener acceso a las imágenes y/o diseños georeferenciados, los datos codificados y también cualquier sistema de codificación especializado que esté siendo usado por los codificadores. El supervisor de codificación debe asegurarse de que el revisor

independiente disponga de los datos pertinentes para que los controles de calidad puedan llevarse a cabo con éxito.

Una vez finalizada la revisión independiente, se elaborará un informe formal en el que se resumirán las cuestiones identificadas, las recomendaciones y las rectificaciones acordadas.

Verificaciones de mapeo

Se pueden llevar a cabo verificaciones de los datos de codificación sin procesar y cargar los archivos de datos (para los atributos de la vía que son visibles desde arriba) mediante el mapeo de categorías de atributos específicas y la revisión de dónde se producen los cambios relativos entre sí cuando se comparan con fotografías aéreas o imágenes satelitales.

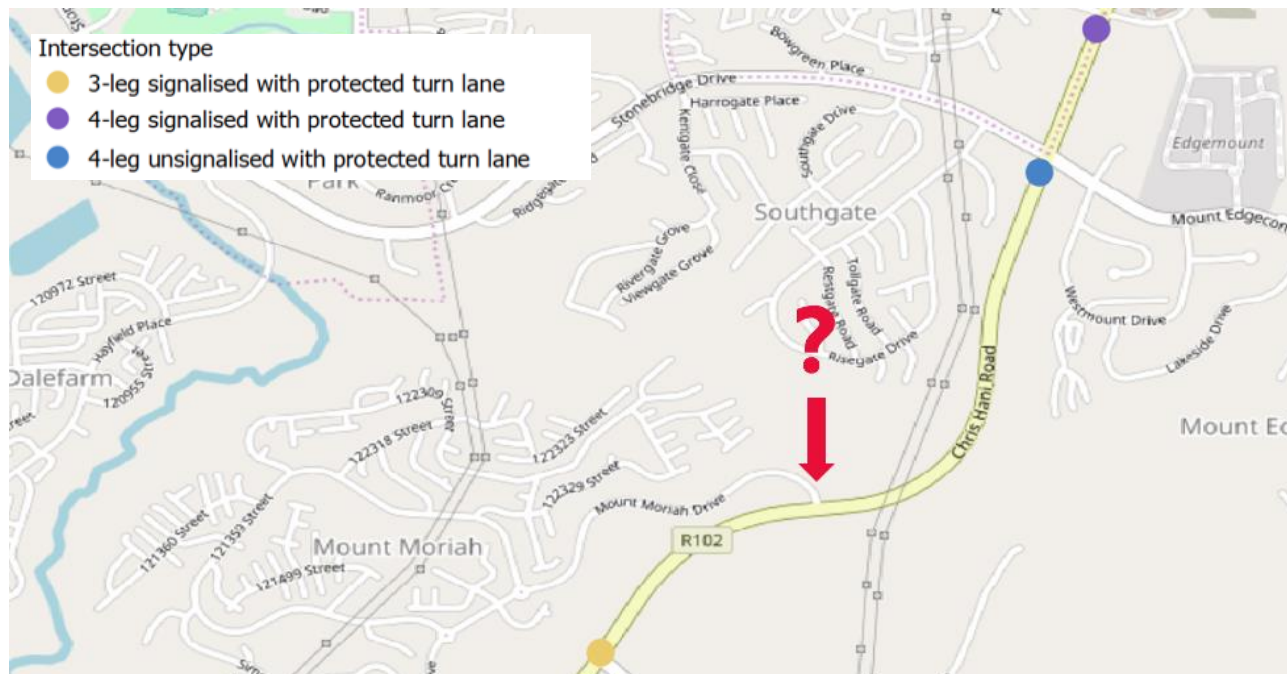
El mapeo de los datos de atributos de la vía registrados permite llevar a cabo una revisión a gran escala en la que se puede determinar y corregir la precisión y consistencia del proceso de codificación a lo largo de grandes redes. La siguiente tabla muestra ejemplos de varias verificaciones de mapeo que se pueden llevar a cabo para revisar la calidad de los datos.

Verificaciones del mapeo de los archivos de datos del iRAP

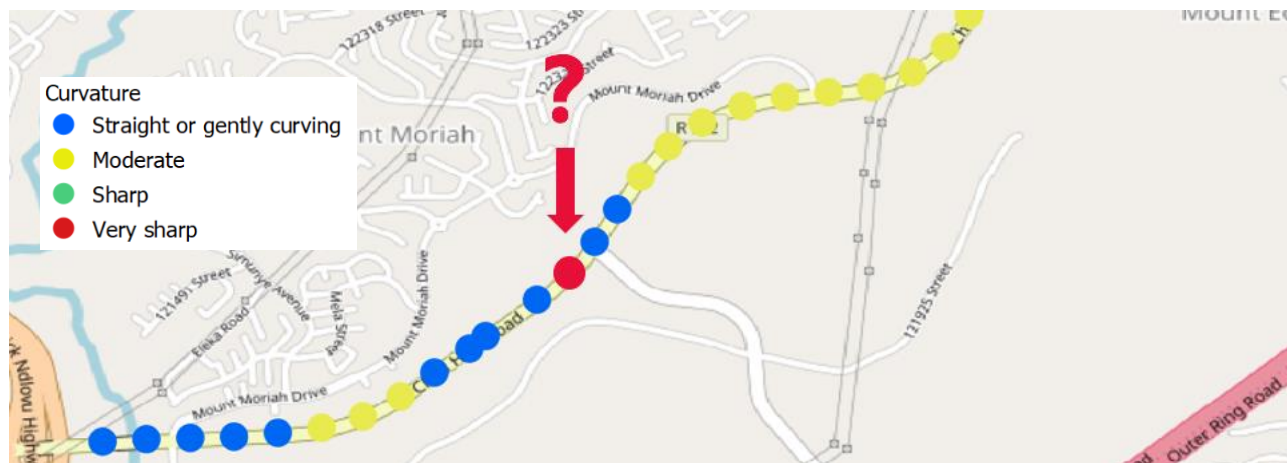
Elemento	Verificación
Tipo de calzada	Se puede utilizar la fotografía aérea para revisar el código correcto que se ha asignado al tipo de calzada relevante (dividida o no dividida).
Tipo de área	Se puede utilizar la fotografía aérea/imágenes satelitales para revisar el código correcto que se ha empleado para las zonas rurales y urbanas.
Curvatura (horizontal)	El mapeo de los códigos de curvatura puede resaltar rápidamente dónde han ocurrido las inconsistencias.
Uso del suelo – lado del conductor y lado del pasajero	Se puede utilizar la fotografía aérea para revisar el código correcto que se ha asignado al registro del tipo de uso del suelo. Nota: Se debe tener cuidado de garantizar que se está revisando el lado correcto de la vía, es decir, se debe conocer el sentido de la inspección.
Límite de velocidad	Los límites de velocidad se establecen a menudo de acuerdo con el entorno circundante, por lo que el uso del suelo adyacente y el tipo de área pueden ser indicadores útiles para los cambios en los límites de velocidad.
Tipo de separador (mediana)	La mediana a menudo puede ser identificada usando cartografía aérea.
Tipo de intersección y puntos de acceso a propiedades	Se puede utilizar la fotografía aérea/imágenes satelitales para identificar intersecciones y puntos de acceso a propiedades que se pasaron por alto durante la codificación y también para revisar el tipo de intersección registrada.
Volumen de tránsito en la vía que intersecta	Se puede utilizar el mapeo para estimar los volúmenes de tránsito en la vía que intersecta. Por ejemplo, es probable que los volúmenes de tránsito difieran entre un "camino sin salida" que conduce a un pueblo pequeño y el de una carretera de distribución importante, lo que puede no ser fácilmente discernible sólo con las imágenes de la inspección de la vía.
Cruces peatonales	Los cruces peatonales se pueden ver a menudo en la fotografía aérea y se pueden comparar con la codificación.

Nótese que algunas imágenes satelitales y fotografías aéreas utilizadas por los sistemas de información geográfica pueden tener hasta varios años de antigüedad y, por lo tanto, se debe tener cuidado al usarlas para la comparación con las categorías de atributos de la vía registradas durante el proceso de codificación.

Esta imagen muestra cómo se puede mapear el tipo de intersección para mostrar dónde pueden haberse pasado por alto las intersecciones o dónde hay errores e inconsistencias en la codificación.



Esta imagen muestra cómo los códigos de curvatura horizontal pueden ser mapeados para ayudar a resaltar las inconsistencias en la codificación.



Si bien ahora es posible codificar automáticamente algunos atributos de la vía, como la curvatura, pocos sistemas son aún capaces de alcanzar el nivel mínimo de precisión requerido y, por lo tanto, actualmente se recomienda una revisión manual detallada de cualquier resultado automatizado. Las limitaciones se deben en gran medida a los algoritmos que utilizan datos de GPS a intervalos de 100 m, lo que puede afectar la precisión. La presencia de rotondas (glorietas) y otras intersecciones también puede distorsionar los resultados.

Control de calidad de un proyecto de seguimiento del desempeño

El seguimiento del desempeño tiene como objetivo producir calificaciones de estrellas y/o estimaciones de FSI que se pueden comparar con los resultados de evaluaciones anteriores y comprender los cambios a lo largo del tiempo. El proceso de control de calidad es muy importante.

Es fundamental que el asegurador de calidad sea alguien con una excelente comprensión de los datos y el contexto. El asegurador de calidad también deberá verificar cualquier cambio tanto en los resultados de la clasificación por estrellas como en los atributos. Por ejemplo, "¿Tiene sentido que las clasificaciones por estrellas sean diferentes para un tramo específico de carretera?" y "¿Realmente se han instalado estas nuevas instalaciones?".

En el proceso de actualizar los archivos de codificación originales, se pueden identificar errores en la codificación original. Es importante que estos errores se corrijan y se produzca un nuevo conjunto de datos y resultados "originales", y esta versión corregida se utilice para comparar los cambios a lo largo del tiempo. Tales errores y correcciones deben estar bien documentados en el informe de evaluación.

Verificación de validación

La codificación debe registrarse en un archivo de Microsoft Excel que cumpla con la [Especificación de carga de archivos](#). Cabe señalar que no es necesario completar los siguientes atributos como parte de la actividad de codificación de atributos de la vía (estos datos complementarios se explican en el [Manual de la Clasificación por Estrellas y los Planes de Inversión](#)).

1. Flujo de vehículos (AADT)
2. % motocicletas
3. Flujo máximo de peatones a lo largo de la vía
4. Flujo máximo de peatones a lo largo de la vía en el lado del conductor
5. Flujo máximo de peatones a lo largo de la vía en el lado del pasajero
6. Flujo máximo de bicicletas
7. Velocidad de operación (percentil 85)
8. Velocidad de operación (media)
9. Vías que los automóviles pueden leer
10. Objetivo de la Política de Clasificación por Estrellas para Ocupantes de Vehículos
11. Objetivo de la Política de Clasificación por Estrellas para Motocicletas
12. Objetivo de la Política de Clasificación por Estrellas para Peatones
13. Objetivo de la Política de Clasificación por Estrellas para Bicicletas
14. Multiplicador de crecimiento anual de víctimas mortales

Es una buena práctica realizar regularmente verificaciones de validación de la codificación utilizando las herramientas de iRAP:

1. La [herramienta de validación de la codificación](#) es una herramienta de Excel que puede utilizarse para realizar verificaciones lógicas en archivos de datos de codificación de iRAP antes de cargarlos en ViDA.
 - a. Cree un archivo de acuerdo con la [Especificación de carga de archivos](#). Al hacerlo, inserte un valor de 1 por cada 100 metros para los 14 campos de datos complementarios (enumerados anteriormente).
 - b. Siga las instrucciones de la [herramienta de validación de la codificación](#).
 - c. Si se identifican errores, haga las correcciones necesarias. Si se identifican "posibles errores", se revisará cada posible error y, cuando sea necesario, se registrará una explicación de por qué se considera que la codificación es correcta.
2. ViDA realiza una verificación adicional de la validación para todos los datos cargados:

- a. Regístrese para utilizar ViDA, el software en línea de iRAP (disponible en <http://vida.irap.org>) y, si es necesario, solicite una licencia de Provisional Creator.
- b. Cree un archivo de acuerdo con la *Especificación de carga de archivos*. Al hacerlo, inserte un valor de 1 por cada segmento de 100 metros para los 14 campos de datos complementarios (enumerados anteriormente).
- c. Cree un conjunto de datos en ViDA y cargue la codificación al conjunto de datos (consulte el [Manual de la Clasificación por Estrellas y los Planes de Inversión](#)).
- d. Si se identifican errores de validación, haga las correcciones necesarias.

Entregables estándar

Los entregables estándar para un proyecto de codificación de iRAP son:

1. Un informe inicial confirmando a los miembros del equipo y sus funciones, el cronograma, el sistema de codificación que se utilizará y el plan para las revisiones de calidad, incluida la confirmación del revisor independiente de calidad de la codificación.
2. Copias autorizadas de cualquier software especializado utilizado para visualizar y codificar imágenes o diseños georeferenciados y codificación.
3. Un breve informe semanal en el que se resuman los avances (medidos en términos de kilómetros recorridos), los procesos de revisión de la calidad realizados, los problemas de calidad identificados y las rectificaciones efectuadas, las fotos de las actividades, las actividades planificadas para las próximas dos semanas y cualquier problema que pueda afectar al rendimiento del proyecto. El informe también debe incluir la codificación de los tramos de las vías o diseños donde se ha completado la codificación, en un formato de Microsoft Excel que cumpla con la [Especificación de carga de archivos](#) y no produzca ningún error de validación en la [herramienta de validación de la codificación](#) y cuando se cargue en ViDA. Los datos que no han sido sometidos a procesos de revisión de calidad no deben ser aceptados.
4. Codificación final para todas las carreteras/diseños en formato Microsoft Excel que cumpla con la [Especificación de carga de archivos](#) y no produzca ningún error de validación en la [herramienta de validación de la codificación](#) y cuando se cargue a ViDA.
5. Un informe de revisión independiente de la calidad de la codificación preparado por el revisor de calidad independiente que explique los procesos de revisión completados, los problemas identificados y las correcciones recomendadas.

Se sugiere que se postergue la aceptación final de la codificación de atributos de la vía hasta que se completen los análisis subsiguientes de la Clasificación por Estrellas y el Plan de Inversión para Vías Más Seguras (SRIP) que utilizan los datos. Estos análisis pueden revelar problemas no identificados previamente con la codificación que pueden requerir corrección o actualización.

3 DEFINICIONES Y CÓDIGOS DE LOS ATRIBUTOS

Las opciones de codificación para cada atributo se enumeran en orden de mayor a menor riesgo. Por lo tanto, si un atributo varía dentro de un solo segmento de codificación, registre el elemento que aparece primero en la lista de opciones para ese atributo.

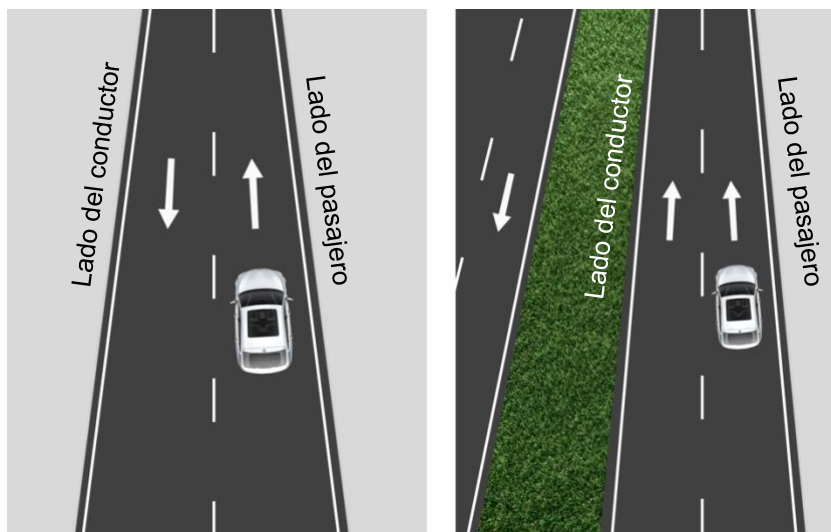
En las siguientes secciones:

- "Columna de atributos X / XX, Entrada: X" (por ejemplo, columna de atributos 1 / A, Entrada: Texto) se refiere al número de columna / letra en la [Especificación de carga de archivos](#) y al tipo de registro que se utilizará para cada segmento de 100 metros (es decir, texto, fecha, número o código).
- "Código X" (por ejemplo, Código 6) se refiere al código que debe introducirse en el campo correspondiente.

Para cada atributo, codifique la categoría del "peor" caso dentro de cada 100 metros. Por ejemplo, si un segmento de 100 metros incluye un precipicio de 50 metros y una barrera de seguridad para los siguientes 50 metros, registre el precipicio. Para ayudar a determinar cuál es el peor caso, las opciones de codificación para cada atributo se enumeran en orden de mayor a menor riesgo.

Los términos 'del lado del conductor' y 'del lado del pasajero' se utilizan en todo el manual. El lado del conductor se refiere al lado de la carretera que corresponde con el conductor de un vehículo que viaja en el sentido de la inspección y el lado del pasajero es el otro lado.

Secciones transversales típicas de calzadas divididas y no divididas que ilustran los costados del conductor y copiloto en la vía (conducción por la derecha)



Técnicamente, las vías en entornos urbanos y en la ciudad deberían codificarse exactamente de la misma manera que las vías rurales e interurbanas. Sin embargo, la complejidad de las redes viales urbanas y la combinación de usuarios de estas pueden hacer que esto sea todo un reto.

Las decisiones sobre cómo codificar las vías en un entorno urbano particular pueden ser necesarias para asegurar la consistencia de los datos en todo el equipo de codificación. Algunos ejemplos de estas cuestiones son:

- Cómo codificar un tipo particular de atributo de la vía, como una configuración de intersección no estándar o vías no estándar para peatones y ciclistas.

- En cada sección de atributos de este manual se incluyen notas sobre la ciudad y los entornos urbanos, cuando corresponde. En el foro de ViDA encontrará más información sobre cómo codificar determinados atributos de la vía.

3.1 Detalles y contexto de las vías

Columnas de atributos 1-13/A-M

Para las entradas de texto, utilice sólo caracteres latinos simples sin acentos ni marcas tonales.

Nombre del codificador

Columna de atributos 1/A, Entrada: Texto

Registre el nombre completo del codificador por segmento de codificación.

Esto ayudará en el proceso de aseguramiento de la calidad y permitirá el monitoreo de los datos.

Fecha de codificación

Columna de atributos 2/B, Entrada: Fecha

Registre la fecha en que se realizó la codificación.

La fecha debe estar en formato dd/mm/aaaa.

Fecha de inspección de la vía

Columna de atributos 3/C, Entrada: Fecha

Registre la fecha en que se realizó la inspección de la vía.

Registre la fecha y la hora como: dd/mm/aaaa.



Para las evaluaciones de caminos urbanos, registrar el día y la hora de la encuesta puede ayudar a predecir los flujos de peatones, ciclistas y motociclistas, así como otros atributos que varían según la hora del día, como el estacionamiento de vehículos.

Referencia de la imagen

Columna de atributos 4/D, Entrada: Texto

Registre una dirección URL para la primera imagen en cada segmento de 100m.

La primera imagen de cada segmento de 100 m debe estar disponible en Internet y se debe proporcionar una URL para la primera imagen de cada segmento de 100 m que se utilizará en la codificación de atributos de la vía (comenzando en el punto de partida acordado de cada tramo de carretera). Estas imágenes deben ser almacenadas por el codificador y deben ser accesibles a otros.

Nombre de la vía

Columna de atributos 5/E, Entrada: Texto

Registre el nombre de la vía para identificar a qué vía se refieren los datos.

Esta información se publicará en línea en ViDA para identificar la vía.

Tramo

Columna de atributos 6/F, Entrada: Texto

Registre un nombre o número de tramo para diferenciar entre tramos de carretera.

El nombre del tramo debe ser creado para distinguir el tramo de la vía de otros tramos de la misma vía, o debe usarse el sistema de tramos viales de una autoridad vial. Es buena práctica anotar el sentido del tránsito.

Por ejemplo, los nombres de los tramos deben describir una ubicación de 'desde y hacia' (Petersfield a Williamsburg) y el sentido como "hacia el este". Como alternativa, si la autoridad vial ha dividido la red en tramos para fines de gestión o mantenimiento, puede ser beneficioso utilizarlos para los nombres de los tramos.

Esta información se publicará en línea en ViDA para identificar los tramos de carretera.

Distancia

Columna de atributos 7/G, Entrada: Número

Registre la distancia en incrementos de 0,1 km desde el inicio del tramo de la vía inspeccionada.

La distancia registrada debe ser desde el inicio de cada segmento de codificación. Por ejemplo, el inicio del primer segmento de codificación debe registrarse como 0,0, el segundo como 0,1, el tercero como 0,2 y así sucesivamente.



La distancia se utiliza en la etapa de cálculo de la puntuación para ordenar los datos. Estos datos deben ser proporcionados por el sistema de inspección o pueden ser mapeados usando un archivo KML en Google Earth.

Longitud del segmento

Columna de atributos 8/H, Entrada: Número

Registre la longitud del segmento de codificación en kilómetros (km) a los que se aplica la codificación. La longitud estándar es de 0,1 km.

La longitud del segmento se utiliza en la etapa de cálculo de la puntuación para facilitar el alisamiento. Estos datos serán proporcionados por el sistema de inspección y pueden ser mapeados usando un archivo KML en Google Earth.

Latitud y longitud

Columnas de atributos 9/I y 10/J, Entrada: Número

Registre las coordenadas GPS de latitud y longitud en grados decimales y la proyección WGS84 al inicio de cada segmento.

Hitos

Columna de atributos 11/K, Entrada: Texto

Registre los hitos clave y los indicadores de intervalos en el lugar donde ocurren. Esto permite que las ubicaciones en la vía sean referenciadas en relación con los hitos y es beneficioso para el análisis y el reporte de la Clasificación por Estrellas.

Los hitos pueden ser cualquiera de los siguientes u otros elementos de interés:

Nombres de ciudades

Número de intersecciones principales

Puente principal o caseta de peaje

Punto de referencia

Los hitos y los indicadores de intervalos pueden introducirse durante la codificación o añadirse a partir de mapas o diseños en una fase posterior.

Comentarios

Columna de atributos 12/L, Entrada: Texto

Registre los comentarios clave para resaltar problemas particulares de seguridad vial o elementos especiales encontrados durante el proceso de codificación.

Los comentarios pueden incluir cuestiones que no estén totalmente cubiertas por el propio código o información adicional sobre la ubicación que sea beneficiosa para el análisis y el reporte de la Clasificación por Estrellas.

Incluya cualquier información complementaria o notas sobre suposiciones hechas durante la codificación del tramo. Por ejemplo:

Alta proporción de camiones

Cercanía a la escuela por lo que se asume que la demanda de peatones es alta

Los postes se asumen como frangibles

Presencia de parada de autobús por lo que se asume que la demanda del cruce peatonal es alta.

Etiqueta de calzada

Columna de atributos 13/M, Entrada: Código

Registre una etiqueta de calzada para cada tramo de vía para distinguir qué calzada se está codificando.



Calzadas no divididas versus divididas

Las calzadas divididas (dobles) se inspeccionan en ambos sentidos, pero las calzadas no divididas (simples) únicamente se registran en un solo sentido, incluso si el tránsito fuese de doble sentido. Lo que se considera dividido y no dividido depende del tipo de separador (mediana) y de su longitud:

- Las calzadas divididas son aquellas que separan físicamente los flujos de tránsito opuestos mediante una barrera o una amplia mediana física de manera consistente y para una distancia de 400m o más.
- Una calzada no dividida no tiene separación física entre flujos de tránsito opuestos, o bien separa físicamente el tránsito para un tramo de menos de 400m.

¿Cómo codifico una calle de un solo sentido?

Las vías de un solo sentido deben codificarse como no divididas y el 'tipo de mediana' debe codificarse como de un solo sentido.

¿Cómo codifico una vía de acceso?

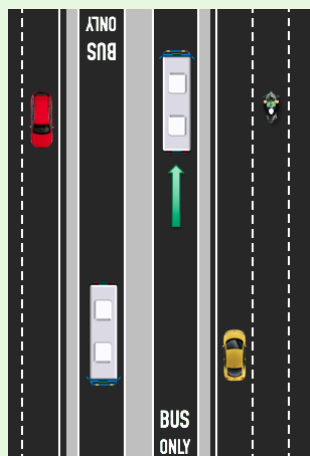
Las vías de acceso deben codificarse por separado de las calzadas principales. Se debe codificar las vías de acceso de la misma manera que las vías estándar.



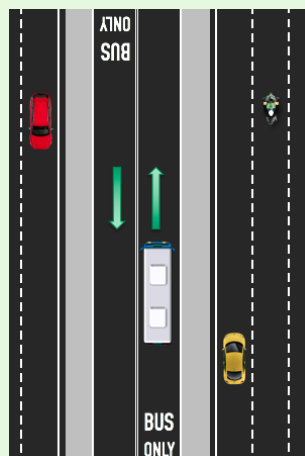
¿Cómo puedo codificar un carril de autobús o de transporte público?

Si un carril de autobús o de transporte público forma parte de la calzada principal, codifíquelo como parte de la calzada (véanse las instrucciones sobre la codificación de carriles de transporte público en 'Número de carriles'). Cuando exista una calzada dedicada y separada para autobuses, ésta deberá codificarse como calzada dividida o no dividida separada de la calzada principal.

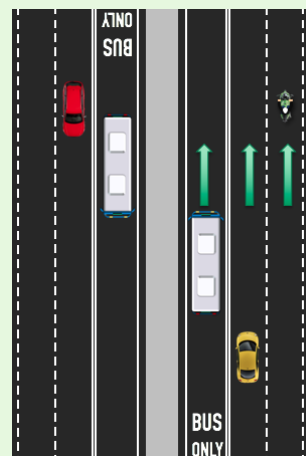
Calzada de autobuses separada - Dividida



Calzada de autobuses separada – No dividida



Carril de autobuses no separado (parte de la calzada principal)

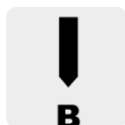


Opciones de codificación



Calzada A
Código: 1

Calzada dividida en un sentido.



Calzada B
Código: 2

Calzada dividida en sentido opuesto (a la calzada A).



Vía no dividida
Código: 3

Calzada no dividida (en ambos sentidos o en un solo sentido).



Motovía
Código: 4-5

Senderos motovía segregados adyacentes a la calzada principal.



3.2 Flujo observado

Columnas de atributos 15-19/O-S, Entrada: Código

Registre el número de motocicletas, bicicletas o peatones observados dentro del segmento de codificación.

Se registran los flujos observados para motocicletas, bicicletas y peatones. Los flujos de peatones se registran individualmente en el lado del conductor, en el lado del pasajero y al otro lado de la vía.

Incluya motocicletas o peatones que puedan haber sido contados en segmentos de codificación anteriores.



Acerca del flujo observado

Los flujos observados no se utilizan directamente en las clasificaciones por estrellas. Constituyen una parte de la evidencia utilizada durante el análisis de la Clasificación por Estrellas para estimar los flujos en cada tramo de carretera.

¿Qué es...?



Una motocicleta es un vehículo motorizado de dos o tres ruedas. Esto típicamente incluye ciclomotores, *scooters* y vehículos ligeros de tres y cuatro ruedas capaces de alcanzar velocidades superiores a 30 km/h. Las motocicletas que estén estacionadas o no estén en uso no deben ser registradas.

Una bicicleta es un vehículo a pedal de dos o tres ruedas, de pedaleo asistido o de movilidad que se limita a velocidades inferiores a 30 km/h.

Los peatones incluyen a cualquier persona a pie, operando un vehículo de empuje/tracción (limpiador de calles, cochecito de niño o *rickshaw* o calesa) o en una silla de ruedas u otro vehículo de movilidad. No cuente a las personas que trabajan en el mantenimiento temporal o construcción de carreteras.

Opciones de codificación

Tipo de flujo	Columnas de atributos	Flujo observado por segmento de codificación (número de motocicletas/personas/bicicletas)					
		>8	6 - 7	4 - 5	2 - 3	1	0
Flujo de motocicletas	15/O	6	5	4	3	2	1
Flujo de bicicletas	16/P	6	5	4	3	2	1
Flujo peatonal: a través de	17/Q	6	5	4	3	2	1
Flujo peatonal: en el lado del conductor	18/R	6	5	4	3	2	1
Flujo peatonal: en el lado del pasajero	19/S	6	5	4	3	2	1

3.3 Velocidad

Columnas de atributos 23-25/W-Y, 26/Z y 54/BB

Límite de velocidad

Columnas de atributos 23-25/W-Y, Entrada: Código

Registre el límite de velocidad numérico actual para el tránsito general y para motocicletas y camiones.

Si no hay diferenciales de velocidades para motocicletas y camiones, regístrelos como el mismo que el límite de velocidad para el tránsito general.

No intente registrar la velocidad de los vehículos que usan la carretera.



Señales de límite de velocidad temporales y de otro tipo

Si no hay un límite de velocidad, o hay una señal de límite estatal/nacional, se debe usar el límite de velocidad por defecto establecido por ley para ese tipo de vía. No registre límites de velocidad temporales en obras viales o zonas escolares. No registre las velocidades sugeridas.



Registrar

Se aplica el límite de velocidad legal



No registrar

Se aplica el límite de velocidad regular



No registrar

Se aplica el límite de velocidad regular

Opciones de codificación

km/h	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----

Código	25	23	21	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1
--------	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---

mph	90	80	70	60	50	40	30	20
-----	----	----	----	----	----	----	----	----

Código	45	43	41	39	37	35	33	31
--------	----	----	----	----	----	----	----	----

Diferencial de velocidades

Columna de atributos 26/Z, Entrada: Código

Registre la diferencia en la velocidad de operación o en el límite de velocidad entre automóviles y camiones o entre automóviles y motocicletas cuando la diferencia exceda los 20 km/h o 12 mph.

Opciones de codificación



Presente

Código: 2

La diferencia en la velocidad de operación o en el límite de velocidad entre automóviles y camiones o automóviles y motocicletas excede los 20km/h o 12mph.



No está presente

Código: 1

La diferencia en la velocidad de operación o en el límite de velocidad entre automóviles y camiones o automóviles y motocicletas no excede los 20km/h o 12mph.

Control de la velocidad

Columna de atributos 54/BB, Entrada: Código

Registre la presencia de elementos de la infraestructura vial que normalmente reducirán la velocidad de operación de 5 a 10 km/h por debajo del límite de velocidad.

Los elementos pueden incluir estrechamiento de bordillos, reductores de velocidad, plataformas elevadas, tratamientos de control de entrada, cojines de velocidad, chicanas e intersecciones modificadas. No registre las rotondas o mini-rotondas. No registre los radares de velocidad. Los radares de velocidad sólo se consideran herramientas eficaces para hacer cumplir la velocidad permitida, no para reducirla por debajo de la velocidad permitida.

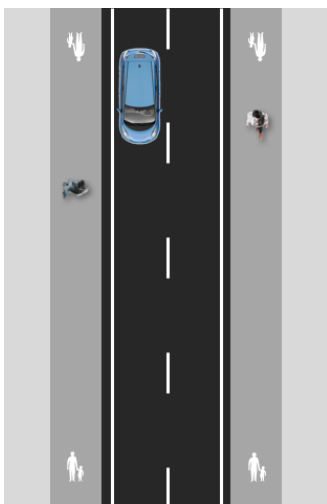
Opciones de codificación



No está presente

Código: 1

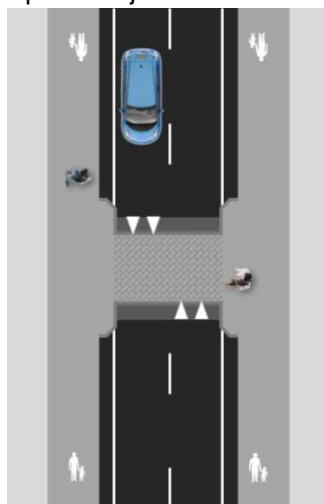
No hay elementos de control de la velocidad presentes.



Presente

Código: 2

Elementos de control de la velocidad presentes y suficientes para reducir la velocidad de operación de 5-10 km/h por debajo del límite de velocidad.



3.4 Características de la vía

Número de carriles

Columna de atributos 41/AO, Entrada: Código

Registre el número de carriles en el sentido del tránsito.

Este atributo se utiliza para registrar la configuración de los carriles en la calzada que se está codificando.

No codificar:

Cambios en tramos cortos de carretera de menos de 400m.

Carriles de giro en las intersecciones.

Codificar:

Carriles para autobuses y transporte público que forman parte de la calzada principal. Véase 'Etiqueta de calzada' para más información.

Si no hay demarcaciones divisorias, el ancho total de la vía debe dividirse entre el número de flujos de tránsito para determinar el número de carriles.

f_x

El número de carriles se utiliza para calcular tanto el riesgo de flujo externo para los vehículos como el riesgo de cruce de peatones. Se proporciona más información sobre el riesgo de flujo externo en la hoja informativa de la metodología 5 de iRAP. [Flujo externo y capacidad de desplazamiento medio](#).

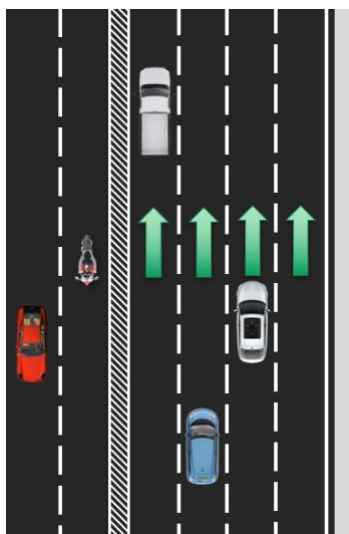
Opciones de codificación

4
LANE

Cuatro o más carriles

Código: 4

Cuatro o más carriles en el sentido del tránsito.



3
LANE

Tres carriles

Código: 3

Tres carriles en el sentido del tránsito.



3&2
LANE

Tres y dos carriles

Código: 6

Sólo vía no dividida

Tres carriles en un sentido y dos en el otro sentido.

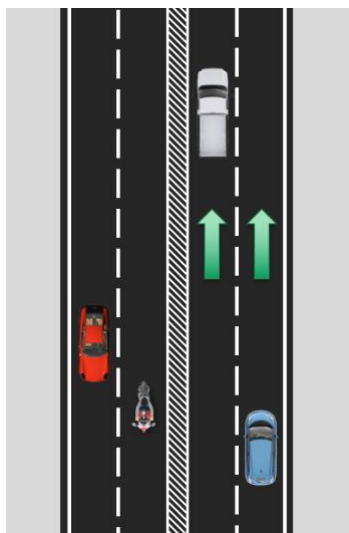


2 LANE

Dos carriles

Código: 2

Dos carriles en el sentido del tránsito.



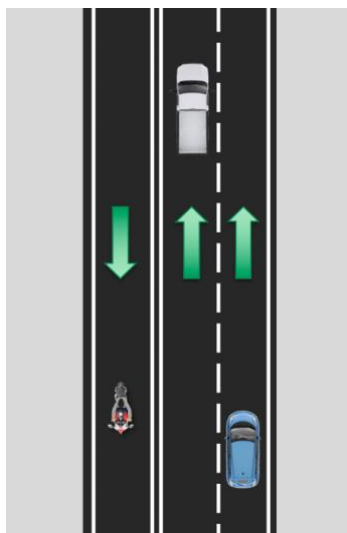
2&1 LANE

Dos carriles y un carril

Código: 5

Solo vía no dividida

Dos carriles en un sentido y uno en el otro sentido.



1 LANE

Un carril

Código: 1

Un carril en el sentido del tránsito.



Ancho de carril

Columna de atributos 42/AP, Entrada: Código

Registre la distancia desde el centro de la demarcación del acotamiento/berma hasta el centro de la demarcación del carril adyacente.

Si la carretera no tiene una demarcación del acotamiento/berma, el ancho del carril se mide desde el borde de la superficie hasta la demarcación del carril adyacente. Para las carreteras con un carril en cada sentido, la demarcación del carril adyacente será la demarcación divisoria central.

Cuando el ancho del carril varíe, registre el ancho del carril más estrecho.

Si no hay demarcaciones divisorias, el ancho total de la vía debe dividirse entre el número de flujos de tránsito para determinar el ancho del carril.



Aproximaciones del ancho del carril

En ausencia de mediciones exactas del carril, el ancho del carril puede ser aproximado usando los tamaños típicos de los vehículos. A efectos de estimación, los anchos típicos de los vehículos son las siguientes:

Camión o autobús = 2.5m

Tractor = 2.3m

Furgoneta/minibus = 2m

Vehículo familiar = 1.8m

Vehículo motorizado ligero de 3 o 4 ruedas = 1.2 m.

Un camión tendría dificultades para caber en un carril estrecho, cabría cómodamente en un carril mediano y tendría suficiente espacio a cada lado en un carril ancho.

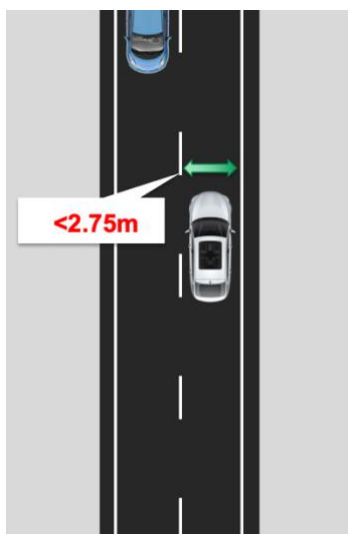
Opciones de codificación



Angosto <2.75m

Código: 3

El ancho del carril es menos de 2.75m.



Medio 2.75m a <3.25m

Código: 2

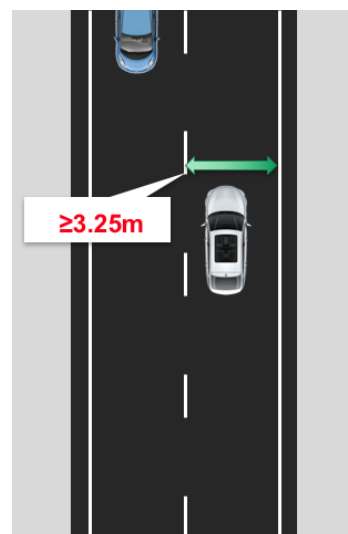
El ancho del carril es entre 2.75m y 3.25m.



Ancho ≥ 3.25 m

Código: 1

El ancho del carril es mayor a 3.25m.



Curvatura

Columna de atributos 43/AQ, Entrada: Código

Registre el alineamiento horizontal de la vía.

La curvatura se mide de acuerdo con el radio aproximado de la curva y la velocidad de aproximación segura y la velocidad de conducción adecuadas en condiciones normales. También puede recogerse a partir de sensores integrados en un sistema de inspección, por ejemplo, acelerómetros y datos de giroscopio.

Registre cada curva desde su punto de inicio hasta su punto final, incluso si abarca varios segmentos de codificación.

Si hay una señal de advertencia de velocidad, utilice la velocidad marcada para clasificar el alineamiento horizontal. No utilice la velocidad del vehículo de inspección, ya que puede verse afectada por otros factores, como el flujo de tránsito.

Si la vía es recta, anótelas como 'recta o ligeramente curva'.

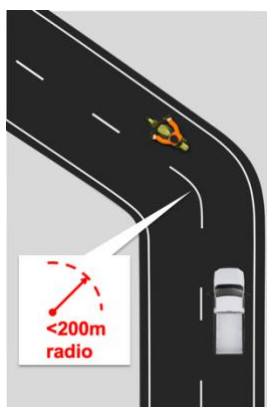
No codifique la curvatura asociada a las rotondas (glorietas), a menos que la curva preceda a la rotonda como medida para aquietar el tráfico o como un elemento natural de la vía.

Opciones de codificación



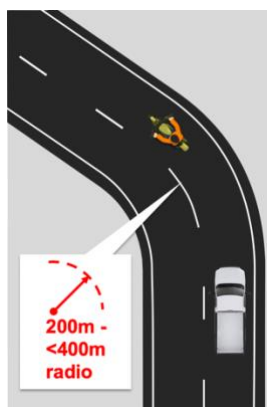
Muy
cerrada
Código: 4

Una curva que sólo se puede conducir a menos de 40 km/h con un radio aproximado de <200m.



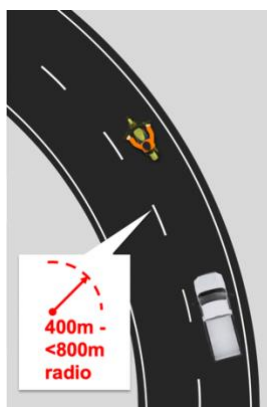
Cerrada
Código: 3

Una curva que sólo se puede conducir entre 40 km/h y 70 km/h con un radio aproximado de 200m a 400m.



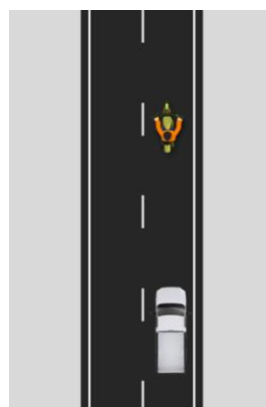
Moderada
Código: 2

Una curva que se puede conducir entre 70km/h y 100km/h con un radio aproximado de curva de 400m a 800m.



Recta o
ligeramente
curva
Código: 1

Una vía recta o curva que se puede conducir a 100 km/h o más con un radio aproximado de curva superior a 800 m.



Calidad de la curva

Columna de atributos 44/AR, Entrada: Código

Registre lo fácil que es juzgar cuán cerrada es una curva y si se puede conducir con seguridad.

La calidad de la curva reflejará hasta qué punto las señales y demarcaciones ayudan al conductor a juzgar la curvatura correcta y la distancia de visión antes y alrededor de la curva.

Una indicación práctica de la calidad de la curva podría ser si el conductor necesita ajustar la velocidad de forma repentina o inesperada en la aproximación a la curva o dentro de ella. Esto puede ocurrir a pesar de que ha habido un intento de advertir al conductor de un riesgo adicional a través de las señales.

Aplique la misma calidad de código de curva a toda la curva, desde su punto de inicio hasta su punto final.



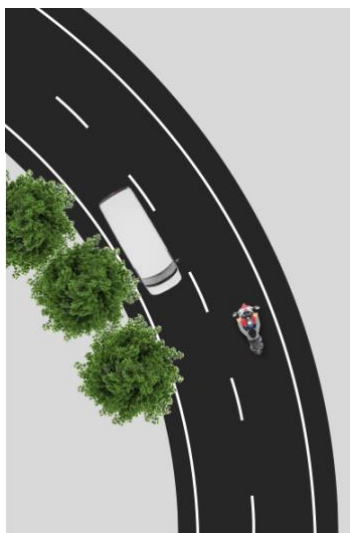
Las curvas pueden ser particularmente difíciles de juzgar por la noche o con mal tiempo. La presencia y la calidad de las señales reflectantes y de las demarcaciones y alumbrado público son importantes para medir la calidad de una curva.

Opciones de codificación



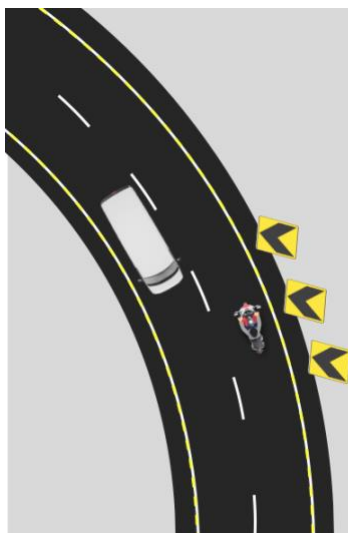
Deficiente
Código: 2

Una curva donde se necesitan ajustes de velocidad rápidos o inesperados para negociar la curva, y hay una falta de señalización avanzada y/o falta de demarcaciones en la vía o estas están mal mantenidas.



Adecuada
Código: 1

La señalización, la demarcación y la distancia de visibilidad permiten al conductor juzgar la curvatura. Las curvas de calidad adecuada pueden incorporar indicadores de alineamiento tipo *chevron* u otros indicadores de peligro reflectantes.



No aplica
Código: 3

La vía es recta o ligeramente curva.



Costo de las mejoras

Columna de atributos 14/N, Entrada: Código

Registre la influencia que tendrá el uso del suelo circundante, el medio ambiente y la topografía en el costo de las obras principales.

El costo de las mejoras se basa en el costo relativo de la adquisición de terrenos adicionales y la complejidad asociada de trabajar en ellos. El costo de las mejoras puede ser designado como:

‘Alto’, cuando el costo de la compra de un terreno o de su desarrollo sería relativamente elevado.

‘Medio’, cuando el costo de compra o desarrollo del terreno sería relativamente moderado.

‘Bajo’, cuando el costo de compra o desarrollo del terreno sería relativamente bajo.

Opciones de codificación



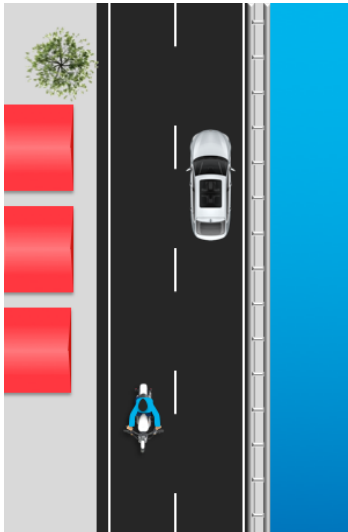
Alto
Código: 3

El costo de las mejoras a las vías, como la adición de un carril, sería relativamente alto. Por ejemplo:

Se necesitarán grandes movimientos de tierra

Se esperan reubicaciones de servicios importantes

Las principales propiedades o predios adyacentes se verán afectados, por ejemplo, en zonas urbanas.



Medio
Código: 2

El costo de las mejoras a las vías, como la adición de un carril, sería relativamente moderado. Por ejemplo:

Se requieren movimientos de tierra moderados

Los proyectos urbanísticos adyacentes se verán afectados.

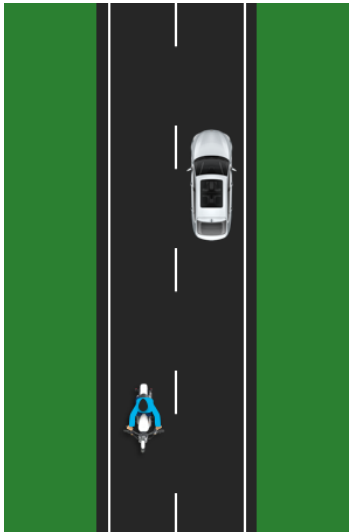


Bajo
Código: 1

El costo de las mejoras a las vías, como la adición de un carril, sería relativamente bajo. Por ejemplo:

Mínimo movimiento de tierras requerido

No se afectan los proyectos urbanísticos laterales a la vía.



Tipo de separador central (mediana)

Columna de atributos 27/AA, Entrada: Código

Registre el elemento de la infraestructura vial que separa los dos flujos de tránsito opuestos tanto para las calzadas divididas como para las no divididas.

No registre barreras de seguridad defectuosas. Esto incluye barreras de altura insuficiente, hechas de materiales de calidad inferior, o barreras rotas, dañadas o mal mantenidas.

Las vallas del separador central (mediana) utilizadas para controlar el tránsito y los desplazamientos de los peatones, pero que no resistirían el impacto de un vehículo, pueden registrarse como 'postes flexibles'.



El papel de las barreras en las medianas en la prevención de colisiones frontales

La forma en que se separan los flujos de tránsito opuestos afecta la probabilidad de que ocurran colisiones graves. Las barreras físicas restringen el movimiento de vehículos errantes a través de la mediana. Las medianas anchas reducen el potencial de impactos frontales al reducir la probabilidad de que un vehículo errante llegue al tránsito contrario antes de que se recupere o se detenga.



Tipos de medianas para calzadas divididas y no divididas

El 'tipo de mediana' determina si la vía se considera 'dividida' o 'no dividida'. Por ejemplo, si una vía está dividida por un terraplén de hierba de 4m de ancho, se considera una 'vía dividida' y cada calzada se codifica por separado. Sin embargo, el 'tipo de mediana' se sigue registrando como 'ancho físico de mediana 1 a <5m'. Encontrará más información en la [Etiqueta de calzada](#) y en las opciones de 'tipo de mediana' que se enumeran a continuación.

Barreras y severidad lateral

Las barreras u otros objetos presentes en la mediana también deben registrarse en la sección [Severidad lateral – distancia y objeto](#).

Si una barrera de seguridad en la mediana tiene aberturas o brechas que no cuentan con amortiguación o protección contra impactos, no la registre como una barrera de seguridad en la mediana; regístrela como 'severidad lateral - objeto del lado del conductor'.



¿Cuáles son las normas internacionales para las barreras de seguridad contra colisiones?

Las normas internacionales se aplican al diseño, los materiales y la instalación de las barreras de seguridad.

La mayoría de las barreras de seguridad disponibles en el mercado internacional están diseñadas de acuerdo con una de las principales normas internacionales, a saber, EN 1317 (la norma europea) o NCHRP 350 (la norma estadounidense). La NCHRP 350 ha sido sustituida por la norma MASH.

Como guía general, una barrera de seguridad que no cumple con las normas internacionales puede ser reconocida por su:

- Diseño no convencional
- Altura insuficiente (ver más adelante)
- Instalación deficiente o incorrecta, o
- Mantenimiento deficiente o daños (como desgarros verticales o postes doblados).



¿Cuál es la altura estándar de una barrera de seguridad?

Las barreras de seguridad demasiado bajas aumentan el riesgo de colisiones en caso de vuelco. Las alturas recomendadas de las barreras de seguridad varían de un país a otro y también dependen del tamaño y la velocidad de los vehículos que circulan por la carretera. Sírvase consultar las normas de diseño locales en uso.

Como guía general, la altura de una barrera no debe ser inferior a 0.67 m.

Las alturas medias mínimas de diseño estándar para las nuevas barreras por tipo de vehículo son las siguientes:

Vehículos ligeros como automóviles y todoterreno de hasta 2 toneladas 0.80m

Grandes todoterrenos, furgonetas y pequeños camiones rígidos de hasta 10 toneladas 0.92m

Grandes camiones articulados y autobuses de hasta 36 toneladas 1.07m

Opciones de codificación



Línea divisoria central

Código: 11

Solo calzada de ida y vuelta no dividida

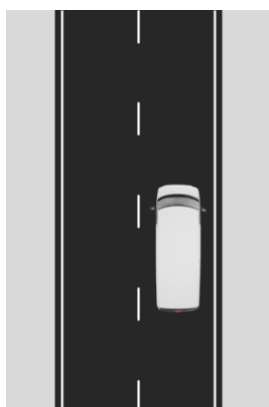
Demarcación divisoria central simple o doble, o faja central demarcada de menos de 0.3m de ancho.

La demarcación central puede ser una línea segmentada o continua, y de cualquier color.

Si la calzada no está dividida, tiene dos sentidos de tránsito y no tiene demarcaciones:

Tipo de separador/mediana = solo línea divisoria central

Delineación = deficiente



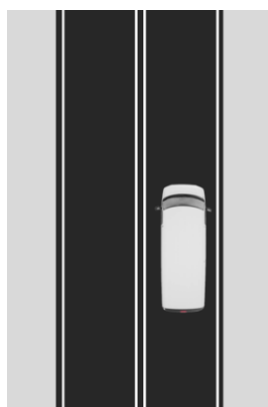
Demarcación central ancha de 0.3m a 1m

Código: 14

Sólo calzada de ida y vuelta no dividida

Demarcación central de una línea o doble, o espacio central demarcado de 0.3m a 1m de ancho

La demarcación central puede ser una línea segmentada, continua o achurada diagonal, y de cualquier color.



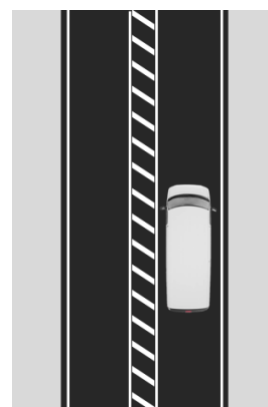
Achurado central >1m

Código: 10

Sólo calzada de ida y vuelta no dividida

Faja central achurada de más de 1 m de ancho

Ejemplos de demarcación son achurado diagonal, líneas o pavimento coloreado.

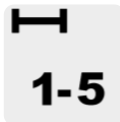
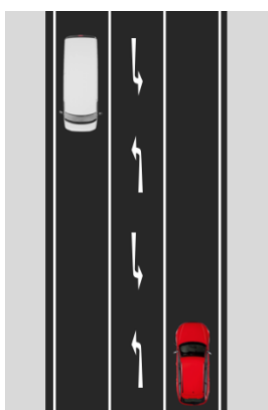




Carril de giro central
continuo
Código: 8

Solo calzada de ida y vuelta no dividida

Carril central continuo designado como un carril de giro.

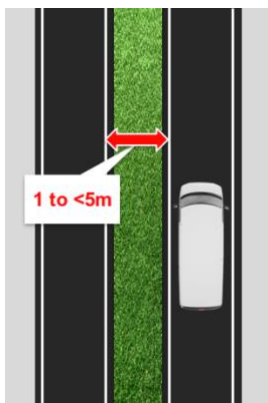


Ancho físico del
separador/mediana
1m a <5m
Código: 6

Solo calzada dividida

Separador/mediana definido de diferente material con un ancho de 1m a <5m.

Un separador/mediana físico típicamente incluye un cordón/bordillo u otro cambio en la superficie que ralentizaría a un vehículo fuera de control.

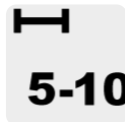
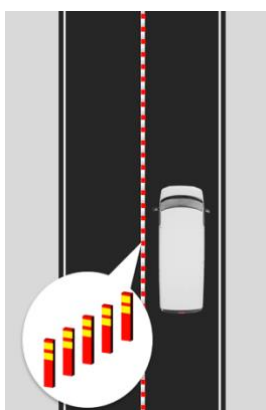


Postes flexibles
Código: 9

Solo calzada de ida y vuelta no dividida

Postes flexibles o bolardos, pero no hay un divisor físico continuo

Pueden incluir vallas medianeras instaladas para controlar el tránsito y los movimientos peatonales, pero que no soportarían el impacto de los vehículos.

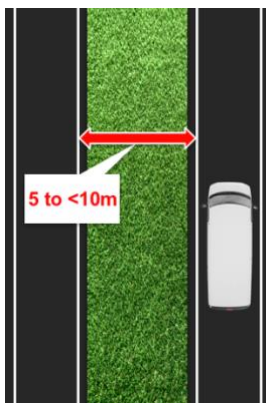


Ancho físico del
separador/mediana
5m a <10m
Código: 5

Solo calzada dividida

Separador/mediana definido de diferente material con un ancho de 5m a <10m.

Un separador/mediana físico típicamente incluye un cordón/bordillo u otro cambio en la superficie que ralentizaría a un vehículo fuera de control.

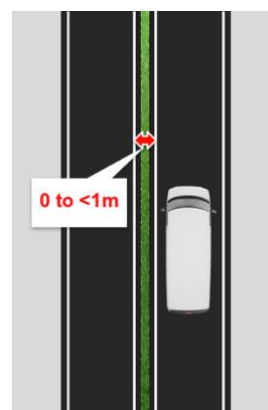


Ancho físico del
separador/mediana
0m a <1m
Código: 7

Solo calzada dividida

Separador/mediana definido de diferente material con un ancho de menos de 1m.

Un separador/mediana físico típicamente incluye un cordón/bordillo u otro cambio en la superficie que ralentizaría a un vehículo fuera de control.



Barrera de seguridad
– concreto
Código: 2

Solo calzada dividida

Barrera de seguridad construida en concreto que cumple con las normas internacionales.

No registre barreras de seguridad defectuosas.



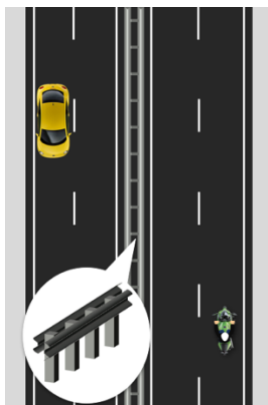


Barrera de seguridad
– metal
Código: 1

Solo calzada dividida

Barrera de seguridad de metal de acuerdo con normas internacionales.

No registre barreras de seguridad defectuosas.

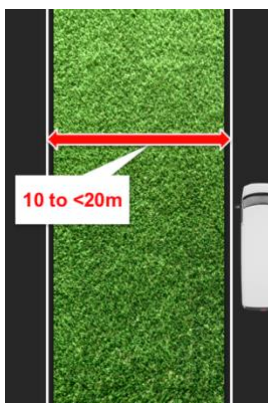


Ancho físico del
separador/mediana
10m a <20m
Código: 4

Solo calzada dividida

Separador definido de diferente material con un ancho de 10 a menos de 20 m.

Un separador/mediana físico típicamente incluye un cordón/bordillo u otro cambio en la superficie que ralentizaría a un vehículo fuera de control.

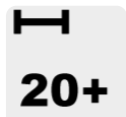


Barrera de seguridad
– apta para
motocicletas
Código: 12

Solo calzada dividida

Barrera de seguridad diseñada para minimizar el impacto a motociclistas y que cumple con las normas internacionales.

Las barreras aptas para motocicletas tendrán algún tipo de protección para los postes o brazos de apoyo.

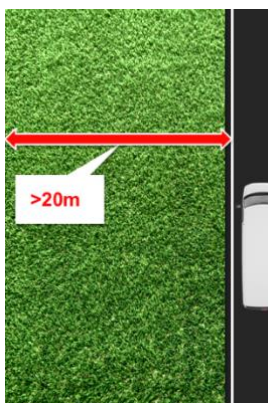


Ancho físico del
separador/mediana
≥20m
Código: 3

Solo calzada dividida

Separador definido de diferente material con un ancho de 20m o más.

Un separador/mediana físico típicamente incluye un cordón/bordillo u otro cambio en la superficie que ralentizaría a un vehículo fuera de control.



Barrera de seguridad
– cable
Código: 15

Solo calzada dividida

Barrera de seguridad de acuerdo con normas internacionales construida con cables tensionados.

No registre barreras de seguridad defectuosas.



Un solo sentido
Código: 13

Solo calzada de un solo sentido

Los vehículos viajan en una sola dirección sin tránsito opuesto



Resistencia al deslizamiento

Columna de atributos 47/AU, Entrada: Código

Registre la resistencia al deslizamiento y la profundidad de la textura de la superficie de rodado.

Las deficiencias en la textura de la superficie incluyen problemas de fricción de la superficie, como grava suelta, removida o dispareja que podría reducir la tracción de los vehículos en condiciones húmedas o secas.

El atributo registrado debe reflejar el estado general de la vía para la mayor parte del segmento de codificación.

Opciones de codificación



Sin pavimentar –
deficiente

Código: 5

La superficie de rodado no está pavimentada y tiene un bajo nivel de agarre

Por ejemplo:

La superficie está cubierta de gravilla suelta

La superficie natural es susceptible de ser resbaladiza cuando se encuentra mojada (ej. superficie limosa/arcillosa)



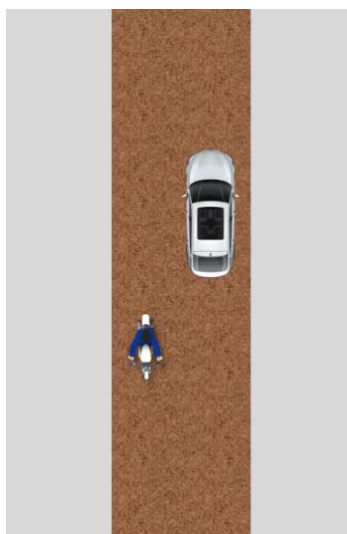
Sin pavimentar –
adecuada

Código: 4

La superficie de rodado no está pavimentada y tiene una superficie con un agarre relativamente bueno.

Por ejemplo:

La superficie es compacta manteniéndose firme en distintas condiciones climatológicas



Pavimentada –
deficiente

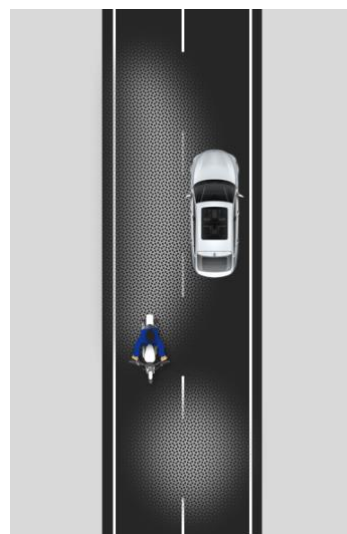
Código: 3

La superficie de rodado está pavimentada, pero tiene un bajo nivel de agarre

Por ejemplo:

La superficie está pavimentada y se ve lisa y brillante en más del 20% del carril vehicular.

Grava suelta u otro material está presente por más del 20%.





Pavimentada – regular

Código: 2

La superficie de rodado está pavimentada y tiene un nivel de agarre regular

Por ejemplo:

La superficie está pavimentada y se ve suave y brillante hasta en 20% del carril vehicular.

Hay presencia de grava suelta y otros materiales hasta en 20% del carril.



Pavimentada – adecuada

Código: 1

La superficie de rodado está pavimentada y se espera que tenga un normal comportamiento en cuanto al agarre. No se ven tramos suaves y brillantes en el carril vehicular de preferencia.



Condición de la superficie

Columna de atributos 46/AT, Entrada: Código

Registre la condición de la superficie de rodado.

Esto incluye la capacidad de la vía para proporcionar una superficie de rodado nivelada y uniforme que esté libre de defectos superficiales importantes que pudieran afectar de manera adversa la trayectoria del vehículo.

Registre una condición de la superficie 'deficiente' o 'regular' si los defectos están presentes durante 10m o más en cualquier punto de un segmento de codificación.

Los defectos que se deben considerar incluyen aquellos que podrían causar un impacto en el control o la trayectoria de un vehículo; algunos ejemplos son:

- Deformación del asfalto, incluidos el ahuellamiento o desnivel.
- Huecos en la superficie de rodado – debido a la pérdida de material – lo suficientemente anchos o profundos como para hacer que el vehículo tenga una fuerte sacudida o que se golpee.
- Defectos en los bordes incluidos cualquier problema en el pavimento del acotamiento/berma que se extienda al carril de circulación o que requiera que los vehículos pequeños que utilizan el acotamiento/berma entren en los carriles de circulación normal.

Opciones de codificación



Deficiente

Código: 3

La superficie tiene defectos graves que podrían tener un impacto frecuente o imprevisible en el control del vehículo, o en motociclistas y ciclistas.



Regular

Código: 2

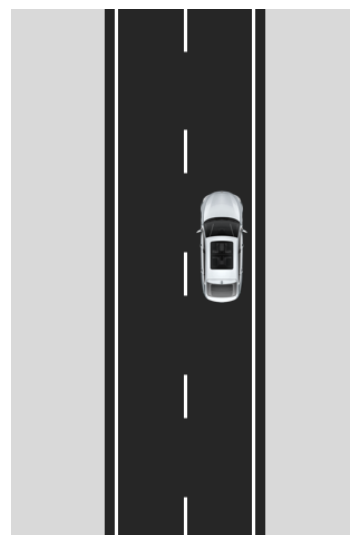
La superficie tiene una serie de defectos secundarios que podrían tener un impacto esporádico en el control o trayectoria del vehículo, o en motociclistas y ciclistas.



Buena

Código: 1

La superficie tiene no tiene defectos o tiene muy pocos. No existe un impacto potencial en el control o trayectoria del vehículo, o en motociclistas y ciclistas.



Estacionamiento de vehículos

Columna de atributos 55/BC, Entrada: Código

Registre la extensión del estacionamiento de vehículos a lo largo de la carretera.

El estacionamiento de vehículos incluye vehículos estacionados y espacios de estacionamiento en la calle (incluso si no hay vehículos presentes), paradas de autobús, paradas de taxis y cualquier otro lugar donde los vehículos puedan detenerse al costado de la vía (como carriles de parada de emergencia) dentro de un radio de 2 m desde el borde exterior del carril de circulación.

fx

Este atributo informa cómo se trata un acotamiento/berma pavimentado dentro de los modelos de la Clasificación por Estrellas para Peatones y Ciclistas y los Planes de Inversión para Vías Más Seguras del iRAP.

Los acotamientos/bermas pavimentados (sin estacionamiento para vehículos) proporcionan algún beneficio a los ciclistas y peatones cuando las vías son inadecuadas o no están presentes. Sin embargo, este beneficio no se tiene en cuenta cuando se utiliza un acotamiento pavimentado para el estacionamiento de vehículos o similar.



Para las ciudades y los entornos urbanos, se puede suponer que hay estacionamiento en la vía pública si hay espacio disponible y si las restricciones de estacionamiento no están presentes o lo están, pero no se hacen cumplir.

El estacionamiento de vehículos también puede variar significativamente dependiendo de la hora del día y de las funciones de uso del suelo y de las vías circundantes. Los datos del uso del suelo y el conocimiento local pueden utilizarse para registrar el estacionamiento de vehículos.

Opciones de codificación



Ambos lados
Código: 3

Los vehículos estacionan en ambos lados de la vía.



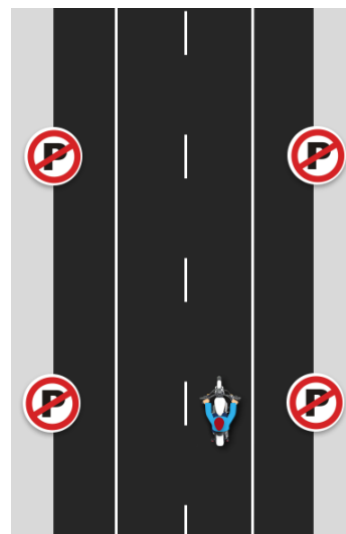
Un lado
Código: 2

Los vehículos estacionan en un lado de la vía.



Ninguno
Código: 1

No hay estacionamiento de vehículos.



Pendiente

Columna de atributos 45/AS, Entrada: Código

Registre la gradiente de la vía a lo largo de su longitud.

La pendiente se refiere tanto a las gradientes ascendentes como a las descendentes.

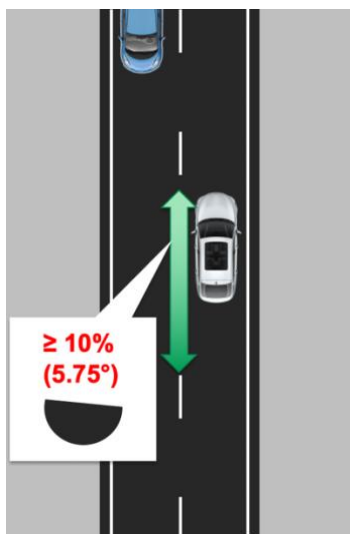
Opciones de codificación

10+
GRADE

≥10%
Código: 5

Una elevación pronunciada de 10m o más sobre 100m de longitud, o un ángulo superior a 5.75 grados.

Esta pendiente se encontraría típicamente en terrenos montañosos o en tramos cortos y empinados en terrenos ondulados

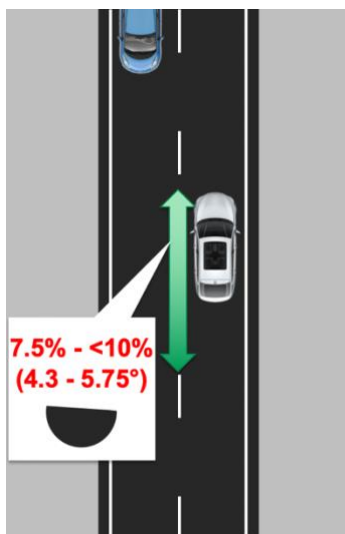


7-10
GRADE

7.5% a <10%
Código: 4

Una elevación moderada de 7.5m a <10m sobre 100m de longitud, o un ángulo de 4.3 a <5.75 grados.

Esta pendiente se encontraría típicamente en terrenos ondulados, montañosos o de pie de monte, y en tramos moderadamente inclinados de terrenos montañosos.

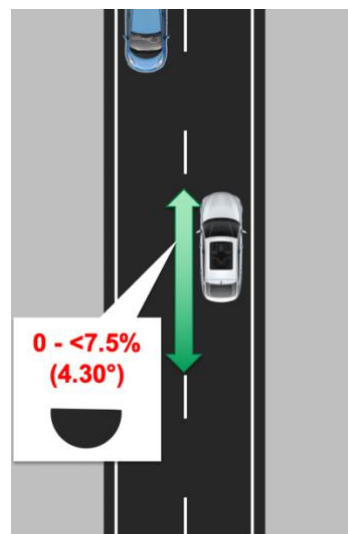


0-7
GRADE

0% a <7.5%
Código: 1

Una elevación plana o leve de 0m a <7.5m sobre 100m de longitud, o un ángulo de 0 a <4.3 grados.

Este grado se encontraría generalmente en terreno nivelado o ligeramente ondulado.



Obras

Columna de atributos 61/BI, Entrada: Código

Registre la presencia de obras importantes de construcción de carreteras u obras viales en curso.

Registre cualquier actividad de construcción en las cercanías de la carretera que impacte en su operación normal, como límites de velocidad temporales o cierre de carriles.

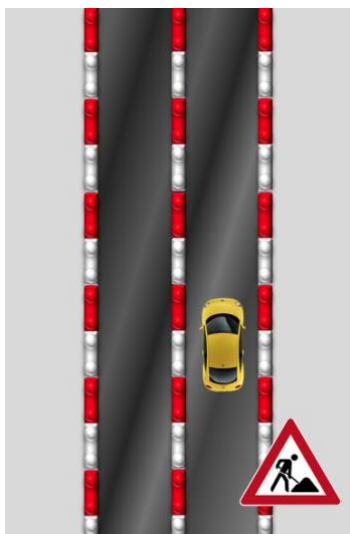
Opciones de codificación



Obras grandes

Código: 3

Las obras viales importantes se realizan cuando se está modificando significativamente la vía y el atributo no puede codificarse con precisión. No se generarán clasificaciones por estrellas para estos segmentos.

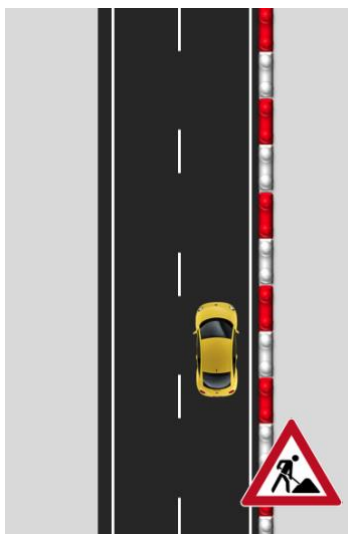


Obras menores

Código: 2

Las obras menores son cuando todos los atributos pueden ser codificados con precisión a pesar de que hay obras viales.

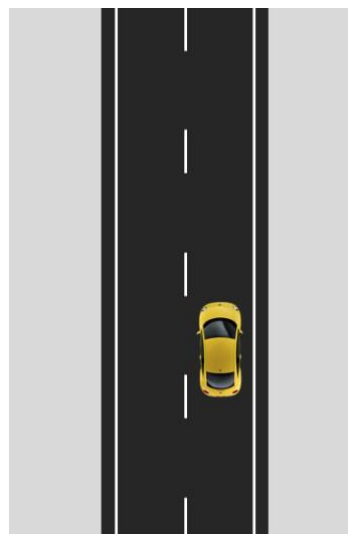
Las obras viales y la gestión temporal del tránsito pueden afectar la velocidad de paso de los vehículos.



No hay obras en progreso

Código: 1

No hay obras de construcción ni de vialidad en progreso.



Distancia de visibilidad

Columna de atributos 62/BJ, Entrada: Código

Registre la capacidad de un conductor para ver y/o anticiparse a otros usuarios de la carretera.

Esto incluye ver a peatones o ciclistas en la calzada o a punto de cruzar la vía adelante, u otros vehículos en una intersección. El alineamiento horizontal y vertical u obstrucciones físicas tales como objetos laterales y vegetación pueden reducir la distancia de visibilidad.

Como guía general, la distancia de visibilidad se considera deficiente si lo es:

- Menos de 50 m para velocidades de 70 km/h o menos, o
- Menos de 80 m para velocidades superiores a 70 km/h.



Los requisitos de distancia de visibilidad se definen normalmente en las normas de diseño locales y se refieren a la velocidad en el lugar y a los requisitos específicos de distancia de visibilidad (por ejemplo, en relación con las paradas, los adelantamientos y las intersecciones). Para todas las aplicaciones de diseño, deben cumplirse las normas locales.

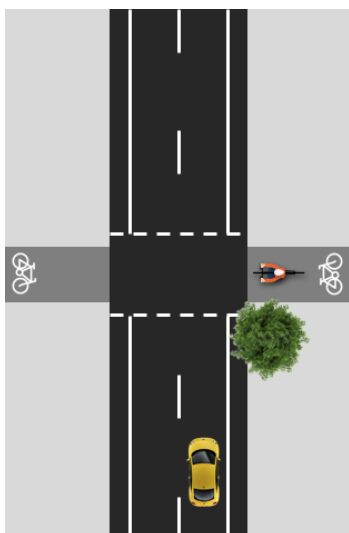
Opciones de codificación



Deficiente

Código: 2

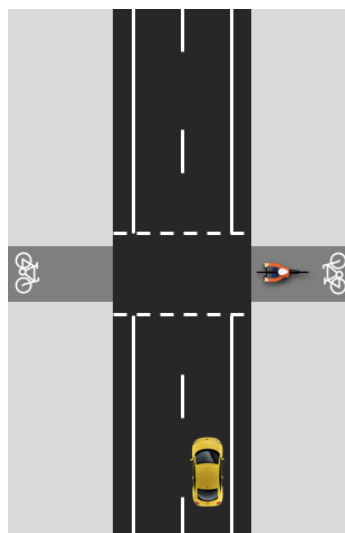
La distancia de visibilidad es limitada o restringida.



Adecuada

Código: 1

La distancia de visibilidad no está limitada o restringida.



Delineación

Columna de atributos 48/AV, Entrada: Código

Registre la idoneidad de las líneas y demarcaciones de las vías.

La delineación debe informar a los conductores de las condiciones de la vía para mantenerlos dentro de su carril, conscientes de las condiciones de la vía y de la intersección que tienen por delante y en el lugar, y proporcionar indicaciones claras y visibles de la presencia y la trayectoria de los motociclistas y ciclistas cuando sea apropiado.

La delineación se basa en una combinación de los siguientes factores:

Líneas de separación de sentidos, delineadores de carriles y demarcaciones del borde (acotamientos/bermas)

Postes indicadores y delineadores, tachas reflectoras (ojos de gato) e indicadores de peligro

Señalización (en la carretera y en los postes).

Las señales de advertencia deben estar presentes para alertar a los conductores acerca de cualquier cambio repentino en las condiciones de la vía, como angostamientos de carril.



Para las evaluaciones de las vías urbanas, los bordillos/aceras y la canalización pueden considerarse en lugar de las demarcaciones del borde donde no hay estacionamiento para vehículos, acotamiento/berma pavimentado o carriles para bicicletas o motocicletas en la vía.



La delineación, en particular la presencia y la calidad de las señales y demarcadores reflectantes, es importante para la seguridad en la noche.



La delineación 'deficiente' o 'adecuada' debe ser coherente con la que se registra como parte de la calidad de la curva, las intersecciones y los cruces peatonales.

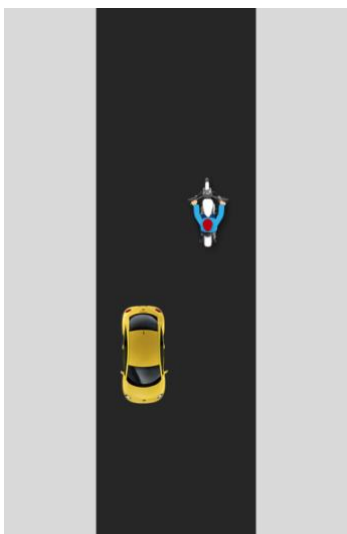
Opciones de codificación



Deficiente

Código: 2

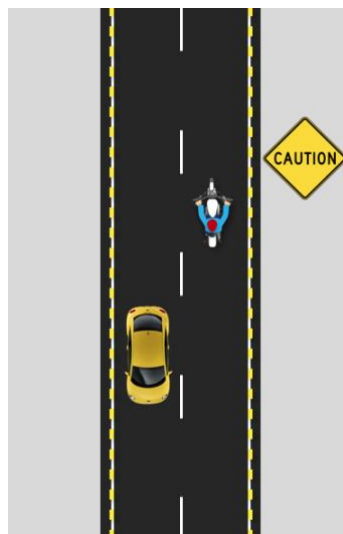
Las señales de peligros o las demarcaciones centrales o laterales están ausentes o están en malas condiciones.



Adecuada

Código: 1

Las señales de advertencia de peligros severos, y las demarcaciones centrales y laterales por lo general están presentes y son visibles.



Alumbrado público

Columna de atributos 49/AW, Entrada: Código

Registre la presencia de alumbrado público.



El alumbrado público es una fuente de luz elevada, frecuentemente montada sobre una columna de lámparas o postes, ya sea a un lado de la carretera, en el separador/mediana o suspendida en un cable por encima de la vía para proporcionar iluminación.



El alumbrado público debe ser suficiente para iluminar a los peatones y ciclistas.

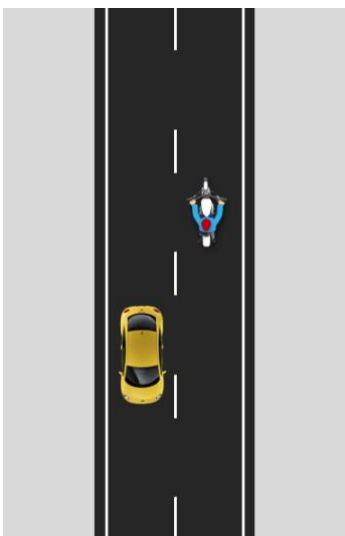
Opciones de codificación



No está presente

Código: 1

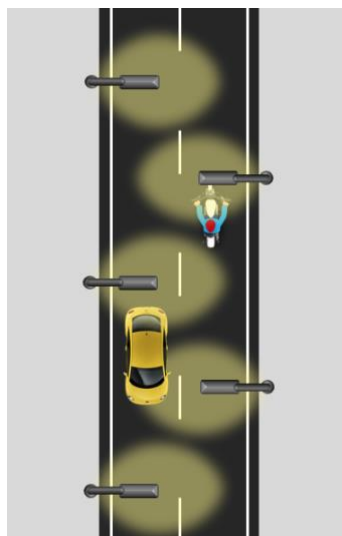
El alumbrado público no está presente o es insuficiente.



Presente

Código: 2

El alumbrado público es suficiente para iluminar a los peatones y ciclistas.



Calle lateral

Columna de atributos 58/BF, Entrada: Código

Registre la presencia de una vía de servicio paralela a la calzada principal.

Si la calzada que se está codificando es la calle lateral o vía de servicio, regístrela como "No presente".

La finalidad de una calle lateral es unir accesos a propiedades e intersecciones menores y luego unir las a la calzada principal en un solo punto.

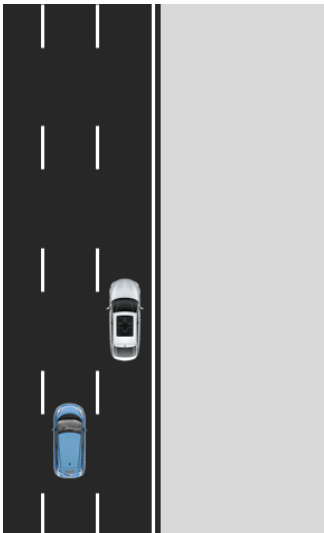
En el caso de calzadas no divididas, registre las calles laterales que aparecen a un lado o a ambos lados de la vía.

Opciones de codificación



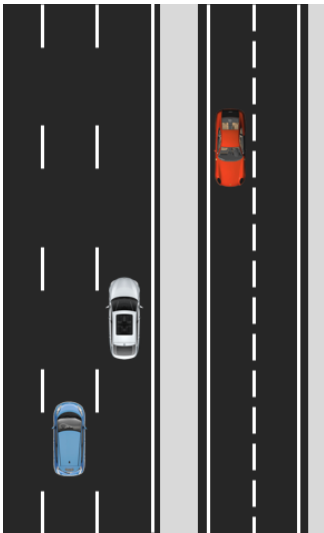
No está presente
Código: 1

La vía de servicio o calle lateral no está presente (o la calzada codificada es la vía de servicio).



Presente
Código: 2

La vía de servicio está presente.



Bandas alertadoras centrales

Columna de atributos 28/AB, Entrada: Código

Registre cualquier tipo de demarcación texturizada a lo largo del centro de una vía y que sirva para advertir a los conductores que están traspasando el separador central.

Sólo se registrarán las bandas alertadoras centrales donde estén presentes para todo el segmento de codificación.

No registre aquí las bandas alertadoras laterales.



Las bandas alertadoras centrales también se conocen como delineadores elevados. Esta función proporciona una advertencia vibratoria auditiva al conductor. Pueden ser una línea continua o colocarse intermitentemente (similar a una línea discontinua).

Las bandas alertadoras pueden ser construidas mediante ranuras cortadas en el pavimento o pintura texturizada realzada. También se pueden registrar delineadores elevados que estén espaciados entre 10-20 cm y que sirvan para un propósito similar.



Las bandas alertadoras centrales solo deben registrarse cuando esté presente la delineación

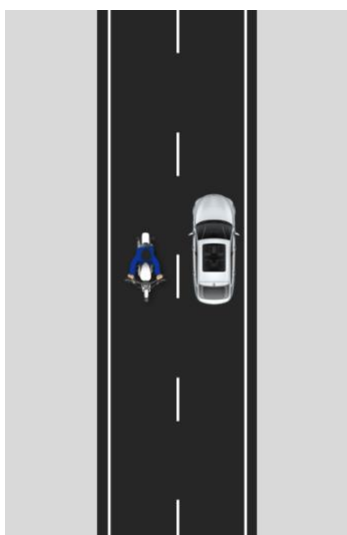
Opciones de codificación



No están presentes

Código: 1

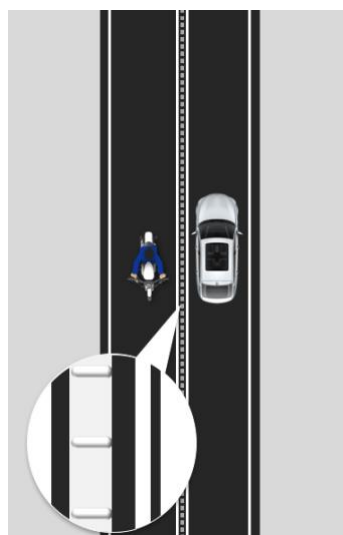
La banda alertadora no está presente en el centro de la vía.



Presentes

Código: 2

La banda alertadora está presente en el centro de la vía.



3.5 Atributos laterales a la vía

Severidad lateral – distancia y objeto

Columnas de atributos 29-31/AC-AE, Entrada: Código

Registre el objeto lateral que tenga el mayor riesgo.

Para determinar qué objeto lateral es el de mayor riesgo, consulte la sección [Peligros laterales a la vía – que se enumeran a continuación de mayor a menor riesgo](#).

Codifique cada lado de la vía por separado.

Registre la distancia desde la demarcación de borde del carril de circulación más cercano hasta el objeto lateral peligroso. Si no hay ninguna demarcación de borde, registre la distancia desde el borde del pavimento.

Si no hay ningún objeto presente en el borde de la vía, registre la distancia como $\geq 10\text{m}$



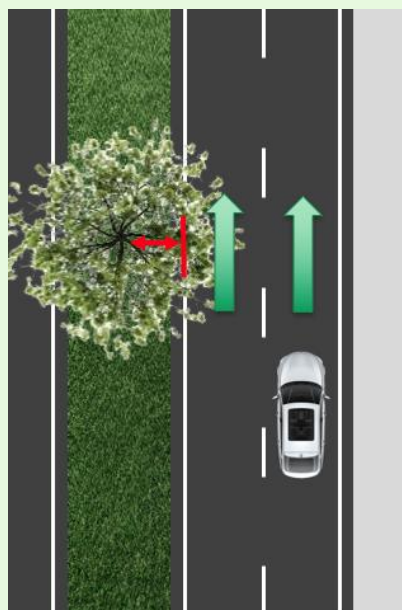
Objeto y distancia del lado del conductor en calzadas divididas y no divididas

Para una calzada dividida, el 'objeto del lado del conductor' es un objeto peligroso presente en la mediana o separador central. Registre la distancia desde la demarcación del borde en el lado del conductor de la calzada hasta el objeto en la mediana.

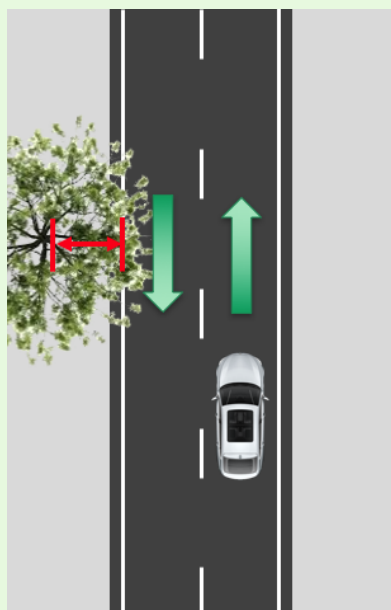
Si no hay ningún objeto en la mediana, codifique el objeto más peligroso al otro lado de la calzada adyacente. Si esto no está claro en las imágenes de la inspección, codifíquelo como 'No hay objeto $\geq 10\text{m}$ '.

Para una calzada no dividida, el 'objeto del lado del conductor' es un objeto peligroso al otro lado de la calzada. Registre la distancia desde la demarcación del borde en el otro lado de la calzada hasta el objeto.

Distancia y objeto del lado del conductor
Calzada dividida



Distancia y objeto del lado del conductor
Calzada no dividida





¿Cómo puedo saber qué objeto lateral es el de mayor peligro?

Puede haber más de un tipo de objeto lateral presente en un tramo de la carretera. El riesgo que un objeto lateral representa para el usuario de esta varía dependiendo de la distancia a la que se encuentre de la vía.

La siguiente lista muestra el riesgo relativo de las combinaciones de distancias y objetos laterales. Si se le presentan dos o más objetos laterales, registre el primer objeto (y su distancia) que aparece en esta lista.

Las barreras de seguridad pueden codificarse en primer lugar sólo si proporcionan una protección adecuada contra un peligro lateral a la vía y no existe ningún otro peligro (como un poste delante de la barrera o un extremo de la barrera sin protección).

Peligros laterales a la vía – enumerados de mayor (#1) a menor riesgo (#62)

#	Distancia	Objeto lateral	#	Distancia	Objeto lateral
1	Cualquiera	Precipicio	34	5 a <10m	Talud de corte – sin pendiente de vuelco
2	0 a <1m	Árbol ≥10cm	35	0 a <1m	Barrera de seguridad – metal
3	0 a <1m	Poste no abatible ≥10cm	36	0 a <1m	Barrera de seguridad – apta para motocicletas
4	0 a <1m	Estructura o edificación rígida	37	1 a <5m	Barrera de seguridad – concreto
5	0 a <1m	Terminal de barrera de seguridad sin protección	38	5 a <10m	Estructura o edificación semi-rígida
6	0 a <1m	Objeto bajo y rígido ≥20cm altura	39	1 a <5m	Barrea de seguridad – metal
7	0 a <1m	Cara vertical peligrosa	40	1 a <5m	Barrera de seguridad – apta para motocicletas
8	0 a <1m	Cuneta profunda	41	0 a <1m	Barrera de seguridad – cable
9	1 a <5m	Árbol ≥10cm	42	1 a <5m	Barrera de seguridad – cable
10	1 a <5m	Poste no abatible ≥10cm	43	≥10m	Árbol ≥10cm
11	1 a <5m	Estructura o edificación rígida	44	≥10m	Poste no abatible ≥10cm
12	1 a <5m	Terminal de barrera de seguridad sin protección	45	≥10m	Estructura o edificación rígida
13	1 a <5m	Objeto bajo y rígido ≥20cm altura	46	≥10m	Terminal de barrera de seguridad sin protección
14	0 a <1m	Talud de corte	47	≥10m	Objeto bajo y rígido ≥20cm altura
15	0 a <1m	Terraplén	48	≥10m	Cara vertical peligrosa
16	1 a <5m	Cara vertical peligrosa	49	≥10m	Cuneta profunda
17	1 a <5m	Cuneta profunda	50	5 a <10m	Barrera de seguridad – concreto
18	0 a <1m	Talud de corte – sin pendiente de vuelco	51	≥10m	Talud de corte
19	1 a <5m	Talud de corte	52	≥10m	Terraplén
20	1 a <5m	Terraplén	53	5 a <10m	Barrea de seguridad – metal
21	1 a <5m	Talud de corte – sin pendiente de vuelco	54	5 a <10m	Barrera de seguridad – apta para motocicletas
22	0 a <1m	Estructura o edificación semi-rígida	55	≥10m	Talud de corte – sin vuelco
23	1 a <5m	Estructura o edificación semi-rígida	56	≥10m	Sin objetos
24	5 a <10m	Árbol ≥10cm	57	5 a <10m	Barrera de seguridad – cable
25	5 a <10m	Poste no abatible ≥10cm	58	≥10m	Estructura rígida o edificación
26	5 a <10m	Estructura o edificación rígida	59	≥10m	Barrera de seguridad – concreto
27	5 a <10m	Terminal de barrera de seguridad sin protección	60	≥10m	Barrera de seguridad – metal
28	5 a <10m	Objeto bajo y rígido ≥20cm altura	61	≥10m	Barrera de seguridad – apta para motocicletas
29	5 a <10m	Cara vertical peligrosa	62	≥10m	Barrera de seguridad – cable
30	5 a <10m	Talud de corte			
31	5 a <10m	Cuneta profunda			
32	5 a <10m	Terraplén			
33	0 a <1m	Barrera de seguridad – concreto			



¿Cómo codifico las barreras no estándar?

Las barreras laterales que no cumplen las normas internacionales o están dañadas presentan un riesgo para la seguridad de los usuarios de la vía y deben codificarse correctamente. Estas barreras pueden ser de altura insuficiente, tener una superficie irregular o peligrosa o estar espaciadas a intervalos.

Para obtener más información sobre cómo identificar las barreras no estándar, consulte 'Tipo de separador central (mediana)'.

Podrán utilizarse los siguientes códigos:

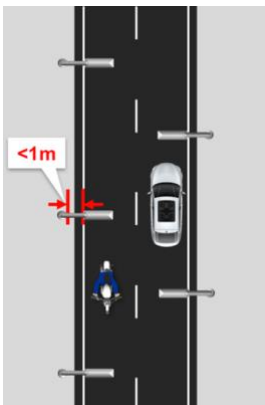
Elementos de las barreras no estándar	Código de atributo recomendado
Bordillo de concreto $\geq 20\text{cm}$ o barrera baja de menos de 67cm de altura	Objeto bajo y rígido $\geq 20\text{cm}$ de altura
Bloques de concretos espaciados a intervalos	Terminal de barrera de seguridad sin protección cara vertical peligrosa (si están muy cerca)
Barrera de seguridad dañada	Barrera de seguridad sin protección / cara vertical peligrosa
Pared de concreto o ladrillo	Estructura o edificación rígida
Postes grandes $>10\text{cm}$ de diámetro	Poste no abatible $\geq 10\text{cm}$
Valla de acero (fija)	Estructura o edificación semi-rígida
Postes angostos no flexibles ($<10\text{cm}$ de diámetro) o una valla continua o un divisor de tránsito no fijado a la calzada.	Estructura o edificación semi-rígida

Opciones de codificación (Severidad lateral – distancia)

0-1

0m a $<1\text{m}$
Código: 1

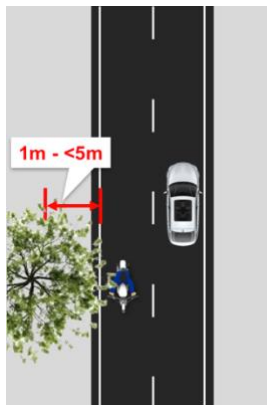
Objetos con una distancia efectiva de 0m a menos de 1m desde la demarcación del borde.



1-5

1m a $<5\text{m}$
Código: 2

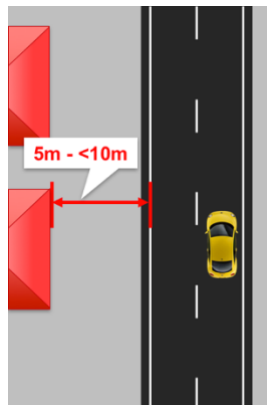
Objeto con una distancia efectiva de 1m a menos de 5m desde la demarcación del borde.



5-10

5 a $<10\text{m}$
Código: 3

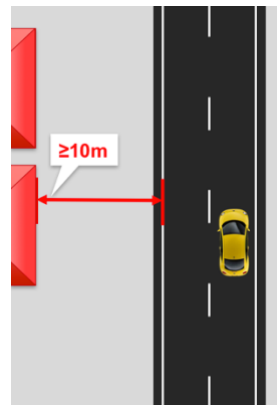
Objeto con una distancia efectiva de 5m a menos de 10m desde la demarcación del borde.



10+

$\geq 10\text{m}$
Código: 4

Objeto con una distancia efectiva igual o superior a 10m.



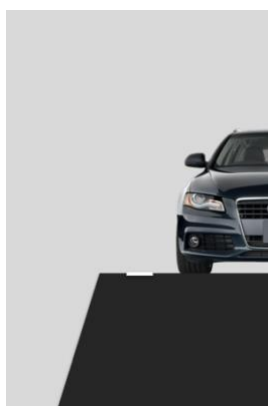
Opciones de codificación (severidad lateral – objeto)



Precipicio

Código: 10

Precipicio o peligro equivalente, como el borde de un puente alto, que podría causar la muerte independientemente de la velocidad a la que se conduzca.



Árbol $\geq 10\text{cm}$

Código: 11

Tronco de árbol de más de 10 cm de diámetro.



Poste no abatible

$\geq 10\text{cm}$ diámetro

Código: 12

Algunos ejemplos son: columnas de alumbrado, postes de señalización de metal o madera de más de 10cm de diámetro, postes de semáforos no abatibles de más de 10cm de diámetro o postes para vallas u otros de más de 10cm de diámetro.



Estructura o edificación rígida

Código: 13

Estructuras solidas que serán causantes de una abrupta desaceleración cuando se impacten

Ejemplos de ello son soportes/columnas de puentes de concreto reforzado, cabezales de alcantarillas, muros de contención o edificaciones de piedra y concreto.



Terminal de barrera de seguridad sin protección

Código: 15

Barreras de seguridad con puntas peligrosas.

Ejemplos de ello son barrera abatida, extremos sin protección (sin terminales), extremos afilados, terminal cola de pez.

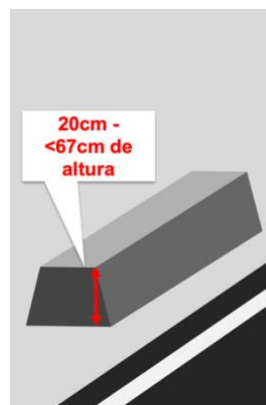
Esta categoría se debe usar también para registrar las secciones dañadas de la barrera de seguridad.



Objeto bajo y rígido $\geq 20\text{cm}$ altura

Código: 16

Objetos bajos y rígidos que son más altos que un bordillo estándar y que pueden causar que el vehículo se vuelque si lo golpea. Incluye objetos como grandes rocas o peñascos, bordillos no estándar ($\geq 20\text{cm}$ alto) o barreras y paredes bajas (menos de 67 cm de alto).





Cara vertical
peligrosa
Código: 5

Cara de roca irregular, pared o barrera no estándar.



Cuneta profunda
Código: 8

Cuneta o zanja de más de 1m de profundidad.



Talud de corte
Código: 6

Sección de corte de al menos 2m de altura, donde es probable que un vehículo se vuelque (15° a 75°), tales como cortes de tierra o cortes de tierra con pasto.

Si un talud de corte tiene secciones de rocas irregulares, codifíquelo como 'cara vertical peligrosa'.



Terraplén
Código: 9

Talud desde la superficie de rodamiento con una ratio angular mayor a 1:4 (equivalente a 25% de gradiente y 15°) y una caída de >1m.



Talud de corte – sin
pendiente de vuelco
Código: 7

Sección de corte de al menos 2m de altura a una pendiente de 75° o más, que un vehículo es probable se deslice a lo largo cuando se impacta.

Las secciones de rocas irregulares no deben registrarse.



Estructura o
edificación semi-
rígida
Código: 14

Estructuras sólidas que probablemente se deformen ligeramente cuando son impactadas.

Ejemplos de ello son casas u otras edificaciones similares, mobiliario urbano tal como paradas de autobuses/refugios, cabinas de comunicación, muros de ladrillo, mampostería o piedras.





Barrera de seguridad
– metal

Código: 1

Barrera metálica capaz de contener la mayor parte de autos y vehículos pequeños (no corresponde a barrera de seguridad de cable).

La barrera debe tener una longitud continua sin que esté dañada o rota.

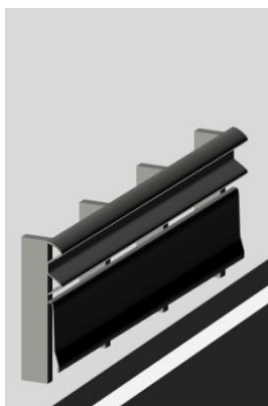


Barrera de seguridad
– apta para
motocicletas

Código: 3

Barrera diseñada específicamente para contener motocicletas. La barrera debe tener una longitud continua sin que esté dañada o rota.

Estas barreras tendrán alguna forma de protección para los postes de apoyo de manera que se minimice el riesgo de lesión a los motociclistas.

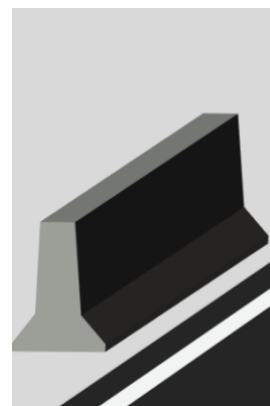


Barrera de seguridad
– concreto

Código: 2

Barrera de concreto capaz de contener la mayor parte de autos y vehículos pequeños.

La barrera debe tener una longitud continua sin que esté dañada o rota.



Barrera de seguridad
– cable

Código: 4

Barrera de seguridad de cable capaz de contener la mayor parte de autos y vehículos pequeños.

La barrera debe tener una longitud continua sin que esté dañada o rota.



Sin objetos

Código: 17

No hay presencia de objetos a 20m de la vía.



Bandas alertadoras laterales

Columna de atributos 33/AG, Entrada: Código

Registre cualquier demarcación texturizada presente a lo largo de una carretera cuya función sea advertir a los conductores que abandonan el carril en el lado del pasajero de la calzada.

Las bandas alertadoras laterales también se les conoce como demarcaciones elevadas. Esta función genera una alerta vibratoria y auditiva al conductor.

Las bandas alertadoras laterales se encuentran normalmente sobre los acotamientos/bermas y deben ser una línea continua e ininterrumpida.

Las bandas alertadoras pueden ser construidas mediante ranuras sobre el pavimento o pintura texturizada realzada. También se pueden registrar demarcaciones elevadas que estén espaciadas entre 10-20 cm y que sirvan para un propósito similar.

No registre aquí bandas alertadoras centrales.



Las bandas alertadoras laterales también se les conoce como demarcaciones elevadas. Esta función genera una alerta vibratoria y auditiva al conductor. Pueden ser una línea continua o colocadas de forma intermitente (similar a una línea discontinua).

Las bandas alertadoras pueden ser construidas mediante ranuras sobre el pavimento o pintura texturizada realzada. También se pueden registrar demarcaciones elevadas que estén espaciadas entre 10-20 cm y que sirvan para un propósito similar.



Las bandas alertadoras laterales solo se deben registrar donde haya delineación.

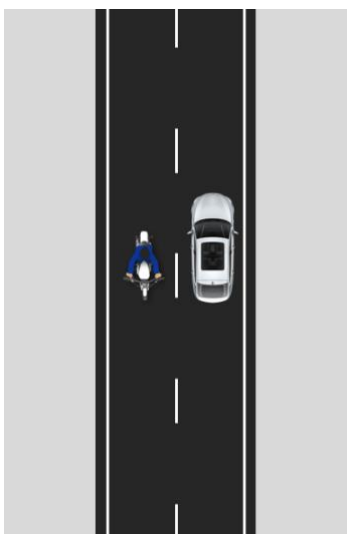
Opciones de codificación



No están presentes

Código: 1

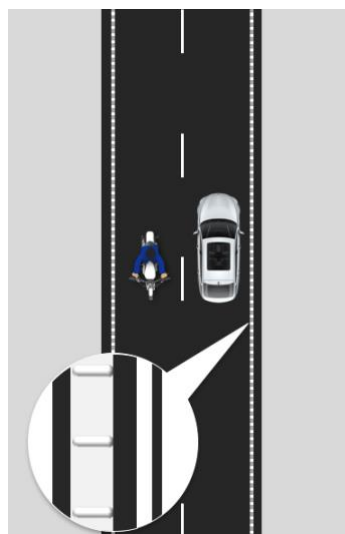
No hay presencia de bandas alertadoras laterales.



Presentes

Código: 2

Presencia de bandas alertadoras laterales.



Acotamiento/berma pavimentado

Columnas de atributos 34/AH & 35/AI, Entrada: Código

Registre el ancho del tramo de la vía seguro y manejable que se extiende desde la línea de demarcación hasta el borde del pavimento.

Codifique cada lado de la carretera por separado.

Se registrará un acotamiento/berma pavimentado angosto dondequiera que haya una demarcación de borde, incluso si la línea de demarcación está muy cerca del borde del pavimento.

Si el pavimento comienza a resquebrajarse en un acotamiento/berma, se deberá medir el ancho de la berma pavimentada hasta donde empiezan las grietas.

Si la vía no tiene demarcaciones para una berma/acotamiento, entonces no se debe registrar el acotamiento pavimentado, debido a que el vehículo puede transitar hasta la orilla de la superficie pavimentada.

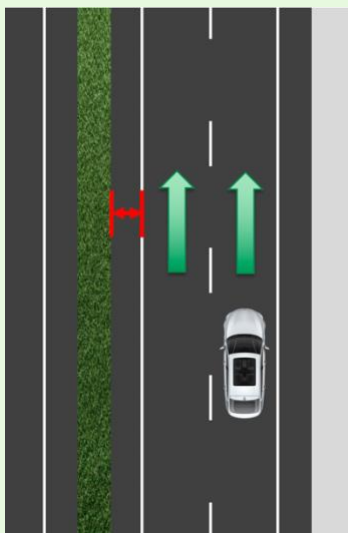


Ancho del acotamiento/berma pavimentado en calzadas divididas y no divididas

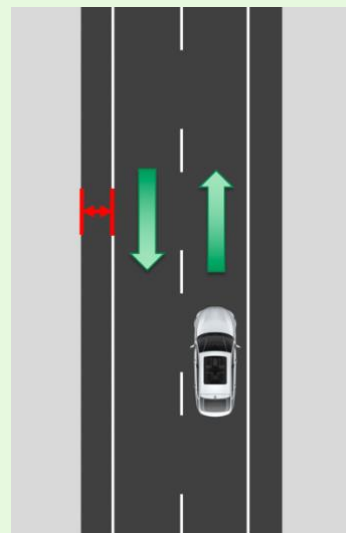
Para una calzada dividida, el ancho del acotamiento/berma pavimentado del lado del conductor es la distancia desde la línea de demarcación hasta el borde del separador/mediana.

Para una calzada no dividida, el ancho del acotamiento/berma pavimentado del lado del conductor es la distancia desde la línea de demarcación hasta el borde del pavimento en el otro lado de la calzada.

Acotamiento/berma pavimentado del lado del conductor – Calzada dividida



Acotamiento/berma pavimentado del lado del conductor – Calzada no dividida

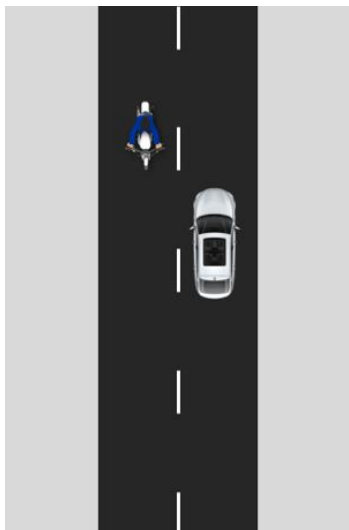


Opciones de codificación



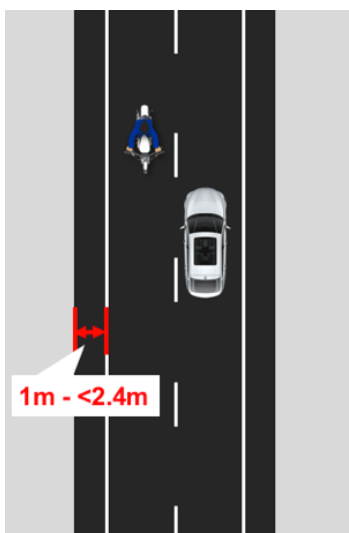
Ninguno
Código: 4

No hay acotamiento/berma pavimentado (no existe línea de demarcación).



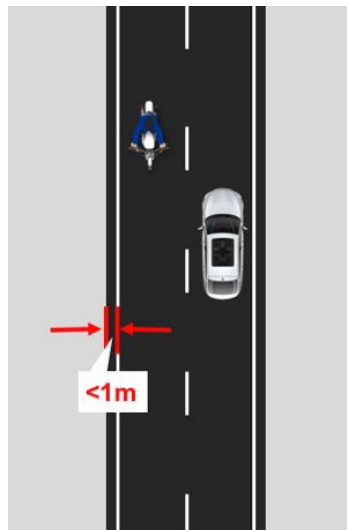
Medio 1m a <2.4m
Código: 2

El acotamiento/berma pavimentado es de 1m a menos de 2.4m (sí existe línea de demarcación).



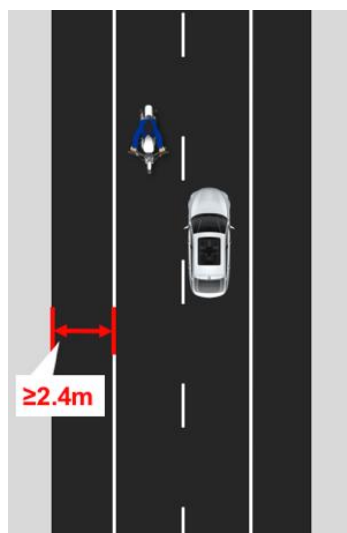
Angosto 0m a <1m
Código: 3

El acotamiento/berma pavimentado es de 0m a menos de 1.0m (sí existe línea de demarcación).



Ancho ≥ 2.4 m
Código: 1

El acotamiento/berma pavimentado es mayor a 2.4m (sí existe línea de demarcación).



3.6 Intersecciones



Para cada intersección se registran una serie de atributos. Estos atributos se combinan para evaluar el riesgo de la intersección. Si no hay ninguna intersección presente en un segmento de codificación, se aplica la siguiente codificación:

<i>Atributo</i>	<i>Columna de atributo</i>	<i>Opción</i>	<i>Código</i>
Tipo de intersección	36/AJ	Ninguna	12
Canalización de la intersección	37/AK	No está presente	1
Volumen de tránsito en la vía que intersecta	38/AL	No aplica	7
Calidad de la intersección	39/AM	No aplica	3

Tipo de intersección

Columna de atributos 36/AJ, Entrada: Código

Registre la presencia y el tipo de intersección.

Las intersecciones sólo deben registrarse una vez, incluso si abarcan dos segmentos de codificación.

No registre los puntos de acceso a propiedades, a menos que sean lo suficientemente grandes como para que estén presentes las bahías de giro o los semáforos. Para obtener más información sobre cómo codificar vías urbanas, consulte 'Puntos de acceso a propiedades'.



¿Cómo codifico intersecciones muy complejas?

Las intersecciones, especialmente en las ciudades y las zonas urbanas, pueden adoptar muchas formas diferentes. En realidad, las intersecciones pueden tener hasta 6 u 8 brazos, y ser una combinación de carriles de acceso, rampas de entrada y salida hacia los pasos elevados, y señales de tránsito escalonadas.

Al codificar una intersección, considere cuántos puntos de conflicto potencial existen entre los flujos de tránsito y los puntos de mayor riesgo. Las opciones de atributos que aparecen a continuación se enumeran en orden de mayor a menor riesgo. Si no está seguro entre dos opciones, seleccione la que esté primero.

Opciones de codificación



Intersección de más de 4 brazos

Código: 8

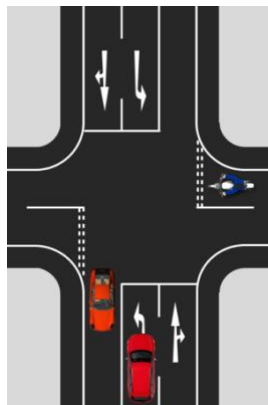
Intersección o cruces de cuatro brazos o más sin carril de giro ni semáforo (que cruzan el tránsito que viene en sentido contrario).



Intersección de más de 4 brazos con carril de giro

Código: 7

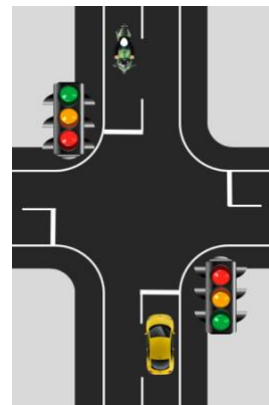
Intersección o cruces de cuatro brazos o más con un carril de giro (que cruzan el tránsito que viene en sentido contrario) pero sin semáforo.



Intersección de más de 4 brazos con semáforo

Código: 10

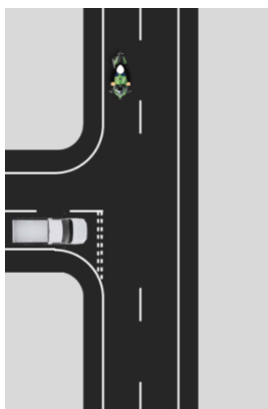
Intersección o cruces de cuatro brazos con semáforo, pero sin carril de giro (que cruzan el tránsito que viene en sentido contrario).



Intersección de 3 brazos

Código: 4

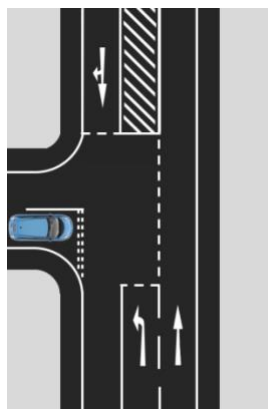
Intersección de tres brazos o cruce en forma de T sin carril de giro (que cruza el tránsito que viene en sentido contrario) o semáforos.



Intersección de 3 brazos con carril de giro

Código: 3

Intersección de tres brazos o cruce en forma de T con carril de giro (que cruza el tránsito que viene en sentido contrario) pero sin semáforos

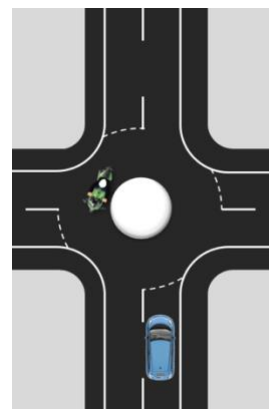


Mini rotonda (glorieta)

Código: 17

Rotonda pequeña con un radio de menos de 4m que se encuentra típicamente en áreas urbanas de baja velocidad.

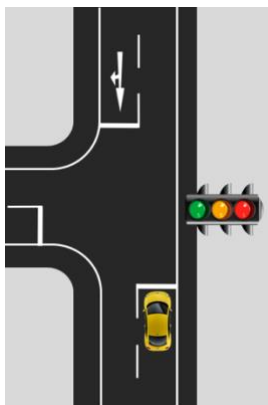
Consta de una isla circular central que esta al ras o nivel de la superficie del pavimento (o ligeramente elevada) normalmente construida con un círculo central blanco u otro color en la superficie.





Intersección de 3 brazos con semáforo
Código: 6

Intersección de tres brazos con semáforos pero sin carril de giro (que cruza el tránsito que viene en sentido contrario).



Rotonda (glorieta)
Código: 2

Intersección circular que fluye en una sola dirección alrededor de una isla central de 4m de radio o más.



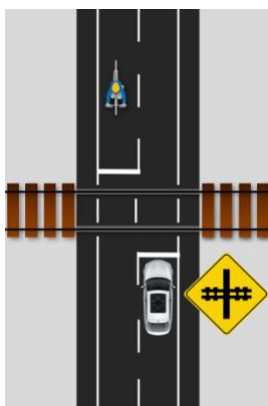
Intersección con más de 4 brazos con semáforo y con carril de giro
Código: 9

Intersección o cruces de cuatro brazos o más con carril de giro (que cruza el tránsito que viene en sentido contrario) y semáforos.



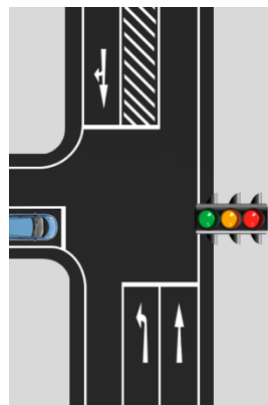
Cruce ferroviario – pasivo
Código: 13

Cruce a nivel de ferrocarril solo con señales de Ceda el paso o ALTO (o sin señalización).



Intersección de 3 brazos con semáforo y con carril de giro
Código: 5

Intersección de tres brazos o cruce en forma de T con carril de giro (que cruza el tránsito que viene en sentido contrario) y semáforos.



Carril de incorporación
Código: 1

Carril de incorporación para el tránsito que ingresa a la vía. Los carriles de incorporación típicamente ocurren en intersecciones separadas por un paso a desnivel.

No codifique carriles de selección (canalización de intersección) o carriles de salida (divergencia) donde los vehículos están saliendo de la vía.

Registre el carril de incorporación sólo una vez, incluso si abarcase dos segmentos de codificación.

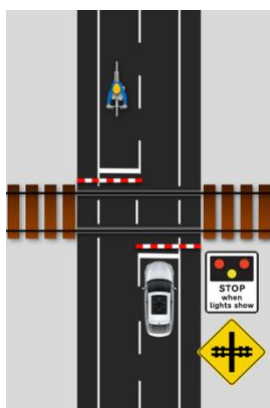




Cruce ferroviario – activo

Código: 14

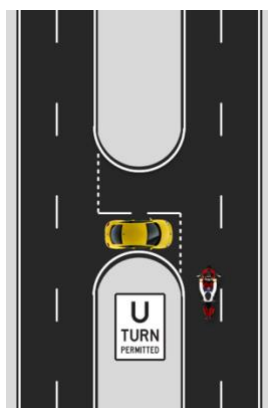
Cruce a nivel de ferrocarril con un dispositivo físico para advertir de algún tren que se aproxima (luces intermitentes y/o portones).



Cruce de separador/mediana formal

Código: 16

Ubicación con un cambio de sentido (vuelta en U) formal (diseñado), que tiene carriles de aceleración y desaceleración adecuados. Registre este detalle además de la condición de la superficie de rodado del separador/mediana bajo 'Calidad de la intersección'.

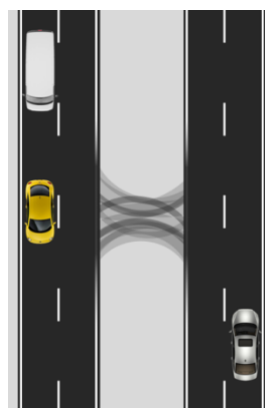


Cruce de separador/mediana informal

Código: 15

Ubicación con un cambio de sentido (vuelta en U) que no tiene carriles de aceleración o desaceleración y/o cuya superficie de rodado está en malas condiciones.

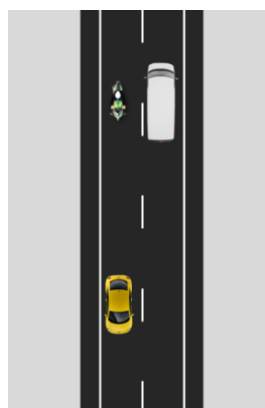
Estos cruces no han sido diseñados formalmente, sino más bien desarrollados informalmente a través del tiempo por usuarios locales.



Ninguna

Código: 12

No hay intersecciones presentes.



Calidad de la intersección

Columna de atributos 39/AM, Entrada: Código

Registre la calidad del diseño de la intersección, las señales de advertencia anticipadas, la señalización y las demarcaciones.

La calidad de la intersección es una indicación de lo bien que un conductor puede anticipar las condiciones de la intersección y prepararse como corresponde. Los factores que contribuyen a la ‘mala’ calidad de una intersección pueden incluir:

Carriles de incorporación muy cortos.

Ángulos de desviación deficientes en las rotondas/glorietas (donde la aproximación significa que se puede ingresar a la rotonda a alta velocidad).

Falta de demarcaciones y señales anticipadas al llegar a la intersección lo cual hace que los conductores que se aproximan no puedan ver claramente la intersección (es decir, la distancia de visibilidad al acceso es limitada).

Falta de vías para motocicletas, peatones y bicicletas.



Cuando la delineación, la distancia de visibilidad o la falta de vías para motociclistas, peatones o ciclistas contribuyen a la mala calidad de una intersección, codifique cada uno de estos atributos como corresponde.

Como guía general, la distancia de visibilidad se considera deficiente si es:

Menos de 50 m para velocidades de 70 km/h o menos, o

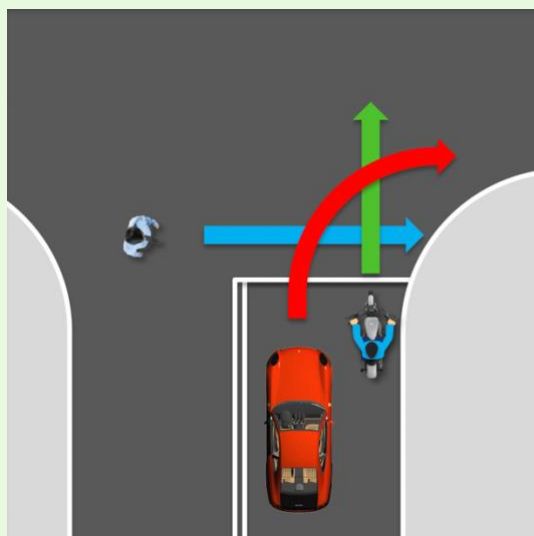
Menos de 80 m para velocidades superiores a 70 km/h.



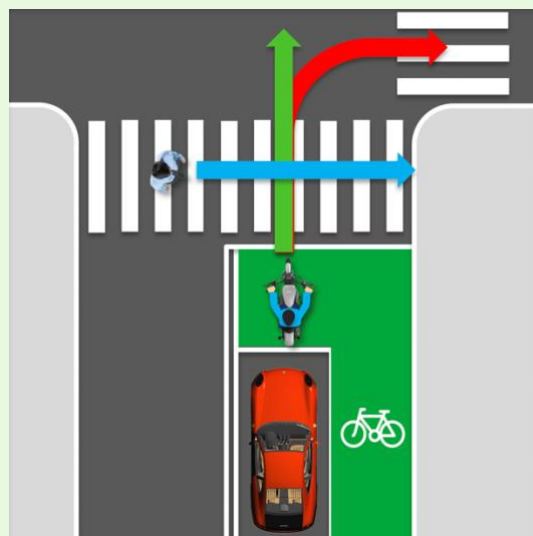
Codificación de la calidad de la intersección en ciudades y zonas urbanas

La calidad de la intersección se tiene en cuenta en las clasificaciones por estrellas para motocicletas, peatones y bicicletas. Para que una intersección se considere adecuada, los conductores de vehículos también deben ser capaces de anticipar la presencia y los movimientos de otros grupos de usuarios de la vía y viceversa. Los siguientes ejemplos demuestran la diferencia entre una intersección de ‘mala calidad’ y una intersección de ‘calidad adecuada’ donde las demarcaciones en la vía mejoran la visibilidad y los movimientos de giro de motocicletas y bicicletas.

Ejemplo 1: Intersección urbana de mala calidad



Ejemplo 2: Intersección urbana de calidad adecuada (en el sentido del tránsito)



Opciones de codificación

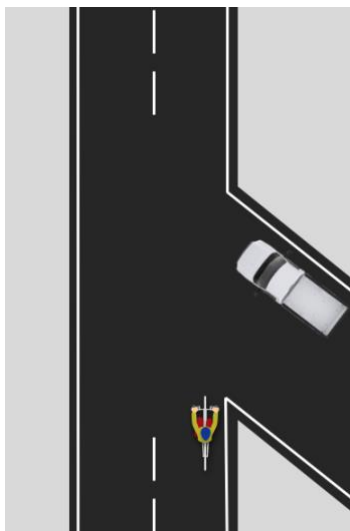


Deficiente
Código: 2

El diseño de la intersección es deficiente.

No están presentes las señales y demarcaciones necesarias, la distancia de visibilidad es limitada o está obstruida, y/o las vías y los flujos de tránsito en sentido contrario no se cruzan en ángulo recto.

Tiene vías inadecuadas para motociclistas, peatones y ciclistas.

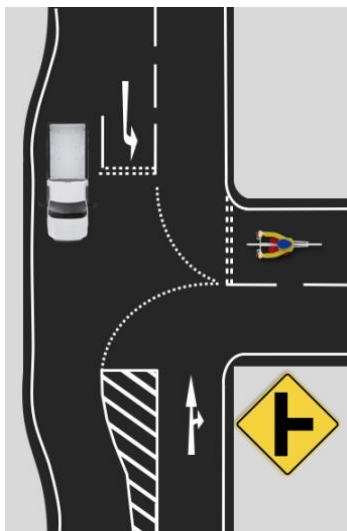


Adecuada
Código: 1

El diseño de la intersección es adecuado.

Están presentes las señales y demarcaciones necesarias.

Tiene vías adecuadas para motociclistas, peatones y ciclistas.



No aplica
Código: 3

No hay intersección presente.



Canalización de intersección

Columna de atributos 37, Entrada: Código

Registre la presencia de islas demarcadas en colores o elevadas presentes en una intersección con el objeto de designar vías vehiculares

No codifique la canalización informal, por ejemplo, cuando los vehículos cortan regularmente una curva o cuando hay más de una entrada a una vía lateral.



La canalización es la separación o regulación de los movimientos de tránsito en sentido contrario en vías definidas. Las islas peatonales o demarcaciones se utilizan para facilitar los movimientos seguros y ordenados tanto de los vehículos como de los peatones. La canalización se utiliza principalmente para separar los movimientos de giro de los movimientos de paso.

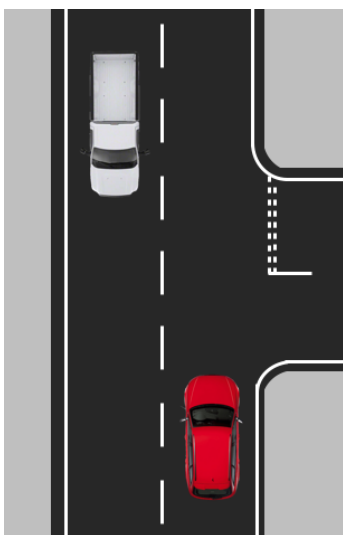
Opciones de codificación



No está presente

Código: 1

No hay canalización presente en la intersección



Presente

Código: 2

Hay canalización presente en la intersección, ya sea con islas elevadas o demarcadas que designan vías vehiculares.



Acceso a propiedades

Columna de atributos 40/AN, Entrada: Código

Registre el número de accesos comerciales y residenciales y vías de acceso menores.

Esto incluye cualquier punto en el que los vehículos puedan entrar o salir de la carretera que no sean las vías públicas. Esto puede incluir entradas a grandes estacionamientos/aparcamientos, parques, áreas de descanso y calles.

No registre un punto de acceso a propiedades que sea lo suficientemente grande como para que estén presentes las bahías de giro o los semáforos. En este caso, debe codificarse como una intersección en la [Sección 6: Intersecciones](#).

No registre las entradas temporales, como las de construcción, ni las entradas controladas en las que haya puertas.



¿Cómo codifico las vías urbanas?

Algunas ciudades tienen manzanas extragrandes que cuentan con extensas redes de calles que proporcionan acceso a las residencias y negocios locales.

Las entradas a estas vías pueden ser consideradas como un punto de acceso a propiedades o una vía que intersecta, dependiendo de una serie de elementos. La siguiente tabla ofrece una guía general sobre cuándo una vía urbana es un punto de acceso a propiedades y cuándo se considera una vía que intersecta. Los elementos se listan en orden de prioridad.

Elemento de la vía	Registrar como una vía que intersecta	Registrar como un punto de acceso a propiedades
Intersección con vía inspeccionada	Si la intersección tiene elementos regulares, tales como bahías de giro o semáforos, o si el tránsito en la vía que intersecta tiene acceso a ambos sentidos del tránsito.	Sin elementos de intersección; acceso a la vía lateral únicamente o en un solo sentido del tránsito.
Acceso	La calle brinda acceso de paso, sirve como una ruta troncal para otras calles, o proporciona acceso a una gran área de desarrollo residencial y comercial.	La calle proporciona acceso limitado a establecimientos residenciales y comerciales.
Tamaño	Dos autos pueden pasar o el tránsito es de más de 100 vehículos por día.	Dos autos no podrían pasar o el tránsito es menos de 100 vehículos por día.

Opciones de codificación

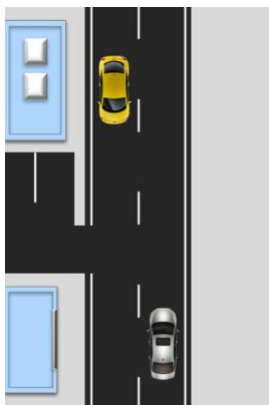


Uno o más
accesos
comerciales
Código: 1

Uno o más puntos de acceso comercial dentro del segmento de codificación.

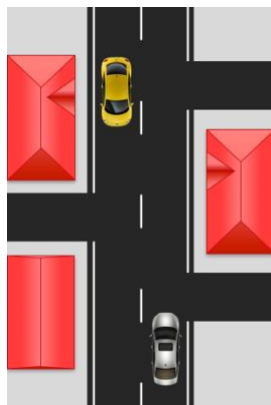
Incluye estaciones de servicio, tiendas y cafeterías al borde de la carretera, pequeños estacionamientos y paradas de descanso.

También puede incluir entradas a sitios industriales como canteras o yacimientos mineros.



3 o más
accesos
residenciales
Código: 2

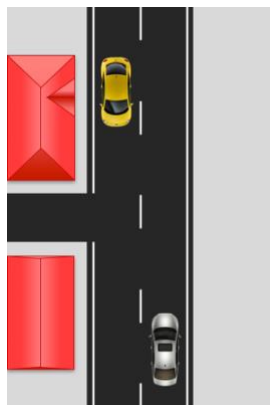
Tres o más accesos a puntos residenciales o un punto de acceso para acceder a tres o más propiedades residenciales



1 o 2
accesos
residenciales
Código: 3

Menos de tres puntos de acceso residencial o un punto de acceso que sirve para acceder a tres o menos propiedades residenciales.

Se pueden incluir pequeños accesos agrícolas y otras vías menores usadas por vehículos que ocasionalmente usen la calzada principal.



No hay
accesos
Código: 4

No hay puntos de acceso residencial ni comercial.



Volumen de tránsito en la vía que intersecta

Columna de atributos 38/AL, Entrada: Código

Registre un estimado del tránsito medio diario anual (TMDA) de la vía que intersecta.

Cuando no se dispone de datos de volumen de tránsito o conocimiento local de estos flujos, la estimación del volumen de tránsito en la vía que intersecta deberá realizarse usando mapas o fotografías aéreas de la intersección (dentro del software de inspección u otro software como Google Earth). La estimación deberá considerar las vías que conectan a ciudades, pueblos o aldeas, así como el desarrollo al costado de la vía que intersecta.

Para cruces ferroviarios se debe considerar un estimado del número de trenes que cruzan el punto cada día.



El tránsito medio diario anual (TMDA) es una medida utilizada principalmente en la planificación del transporte y en la ingeniería del transporte. Tradicionalmente, es el volumen total de tránsito vehicular de una autopista o carretera durante un año dividido entre 365 días.

Opciones de codificación



≥15,000 vehículos

Código: 1

Más de 15,000 vehículos por día (vpd).

Cuando no se dispone de volúmenes de tránsito o conocimiento local, se debe asumir más de 15,000 vpd cuando el camino que intersecta la vía que intersecta:

Está dividido y cuenta con tres o más carriles para cada dirección de tránsito.

Cuenta con múltiples carriles de incorporación asociados con pasos a desnivel.



10,000 a 15,000 vehículos

Código: 2

10,000 a 15,000 vehículos por día (vpd).

Cuando no se dispone de volúmenes de tránsito o conocimiento local, se debe asumir de 10,000 a 15,000 vpd cuando el camino que intersecta la vía no está dividido y cuenta con tres o más carriles para cada dirección de tránsito, o cuenta con carriles de incorporación individuales asociados con pasos a desnivel.



5,000 a 10,000 vehículos

Código: 3

5,000 a 10,000 vehículos por día (vpd).

Cuando no se dispone de volúmenes de tránsito o conocimiento local, se debe asumir de 5,000 a 10,000 vehículos por día cuando el camino que intersecta la vía principal no está dividido y cuenta con dos carriles para cada dirección de tránsito.





1,000 a 5,000 vehículos

Código: 4

1,000 a 5,000 vehículos por día (vpd).

Cuando no se dispone de volúmenes de tránsito o conocimiento local, se debe asumir de 1,000 a 5,000 vehículos por día cuando el camino que intersecta la vía principal no está dividido y cuenta con un carril para cada dirección de tránsito.

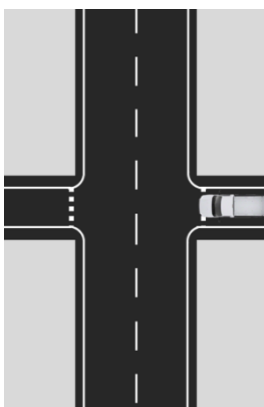


1 a 100 vehículos

Código: 6

Hasta 100 vehículos por día (vpd).

Cuando no se dispone de volúmenes de tránsito o conocimiento local, se debe asumir de 1 a 100 vehículos diarios cuando el camino que intersecta la vía principal es una sola vía **no dividida** de un solo carril, no pavimentada. También puede ser usado para intersecciones con muy bajo flujo vehicular en áreas rurales remotas.



100 a 1,000 vehículos

Código: 5

100 a 1,000 vehículos por día (vpd).

Cuando no se dispone de volúmenes de tránsito o conocimiento local, se debe asumir de 100 a 1,000 vpd cuando el camino que intersecta la vía principal es una sola vía no dividida pavimentada.



No aplica

Código: 7

No hay intersección presente.



3.7 Vías para usuarios vulnerables de las vías (UVV) y uso del suelo

Uso del suelo

Columnas de atributos 20-21/T-U, Entrada: Código

Registre el tipo actividad peatonal que podría generarse al costado de la vía tanto en el lado del conductor como del pasajero.

Sólo registre los tipos de uso del suelo si son continuos durante al menos 400m, excepto donde haya tramos más cortos claramente identificables de alta intensidad peatonal, como escuelas, tramos cortos de poblados o actividad comercial en zonas rurales.

Toda área con alta intensidad de actividad peatonal se debe codificar como 'comercial' incluso si la actividad comercial no es evidente en ese momento

En caso de que exista duda acerca de las categorías del uso de suelo, se debe seleccionar siempre la primera opción dentro de la lista de opciones de codificación.



Los atributos de uso del suelo se utilizan para indicar la probable actividad peatonal que podría generarse al costado de la vía.

Los usos del suelo que típicamente generan la actividad peatonal se utilizan para predecir si es probable que la actividad peatonal ocurra paralela a la vía y también cruzando esta.

Para determinar cuál es el uso más apropiado del suelo, es importante tener en cuenta la distancia y la accesibilidad de la vía al uso del suelo inducido por los peatones.



Si los peatones no pueden acceder a una vía, como un paso elevado de autopista, codifíquela como 'zonas no urbanizadas'. Sin embargo, si hay peatones presentes o se sabe que usan el paso elevado, codifíquelo de acuerdo con el uso del suelo circundante.

Opciones de codificación



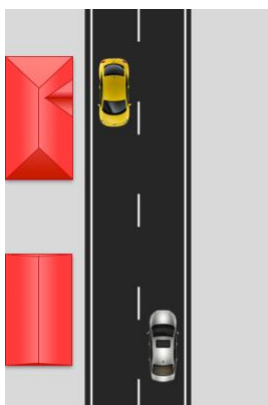
LAND Educativo
Código: 6

Escuelas, colegios, universidades u otros establecimientos que generan altos flujos peatonales, tales como hospitales o campos deportivos.



LAND Residencial
Código: 3

Área residencial/de viviendas.



LAND Comercial
Código: 4

Tiendas u otra actividad comercial, parques y espacios recreativos (tales como campos deportivos) o áreas donde la alta intensidad de actividad peatonal es evidente.

Incluye todo tipo de zonas comerciales.



LAND Agricultura y ganadería
Código: 2

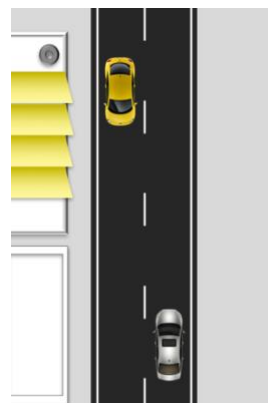
Uso del suelo dedicado a agricultura y/o ganadería.

No incluya pastizales abiertos con muy poca o ninguna actividad a su alrededor.



LAND Industria y manufactura
Código: 7

Industria, fábricas y/o lugares de manufactura.



LAND Áreas no desarrolladas
Código: 1

Campo abierto sin tiendas, viviendas, industria o agricultura o donde no hay terreno adyacente a la carretera.

Por ejemplo, puentes sobre el agua, carreteras elevadas (sin acceso peatonal), pasos superiores y túneles.



Tipo de área

Columna de atributos 22/V, Entrada: Código

Registre el tipo de área que rodea la vía.

El tipo de área se codifica como 'urbana' o 'rural' dependiendo del nivel de desarrollo circundante. Las señales del casco urbano pueden ser usadas como guía.

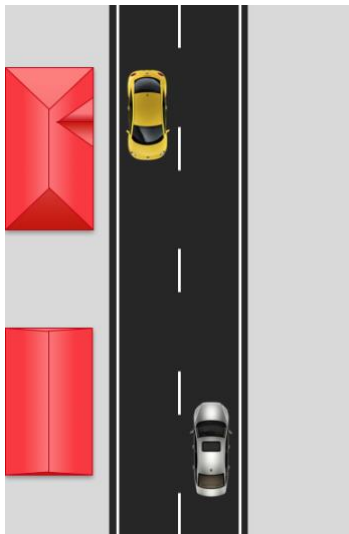
Opciones de codificación



Urbana

Código: 2

Urbanización de al menos 400 metros a lo largo de la vía. Los asentamientos pequeños y aislados de menos de 400 m pueden codificarse como cambios en el uso del suelo cuando son sitios de actividad de alta intensidad, tales como escuelas, tramos cortos del entorno urbano, o mercados localizados.



Rural

Código: 1

Área fuera de la zona urbana/pueblo rural o poblado, o cuando el desarrollo lateral no impacta la vía o cuando está separada por una gran valla o pared.



Cruces peatonales

Columnas de atributos 50/AX & 52/AZ, Entrada: Código

Registre la presencia de cruces peatonales contruidos especialmente para ese propósito en la vía inspeccionada y en la vía lateral (que intersecta).

Registre los cruces peatonales sin importar si están en una intersección o no. Si se encuentra en una intersección, registre el cruce en el mismo segmento que la intersección, incluso si abarca dos segmentos de codificación.

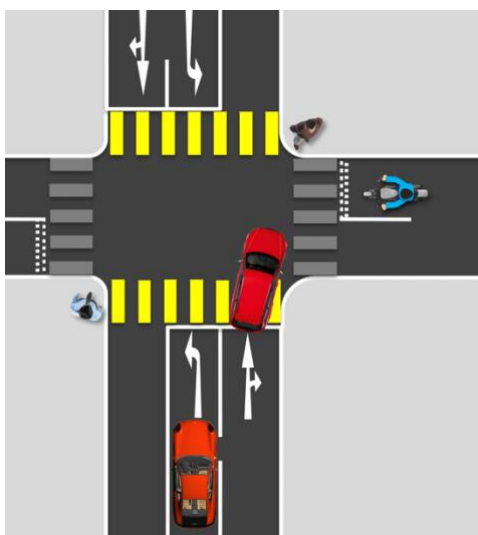
Registre los cruces peatonales en las intersecciones de la vía inspeccionada y de la vía lateral según los ejemplos que se muestran a continuación. Si hay dos o más cruces peatonales en una intersección de la vía inspeccionada (o más de una intersección), registre el de mayor riesgo.

Ejemplo 1: Cruce peatonal: en la vía inspeccionada

Columna de atributos 50/AX

Cruce peatonal – en la vía inspeccionada

Registre el que presenta mayor riesgo (o el primero en el sentido del tránsito si ambos son iguales).

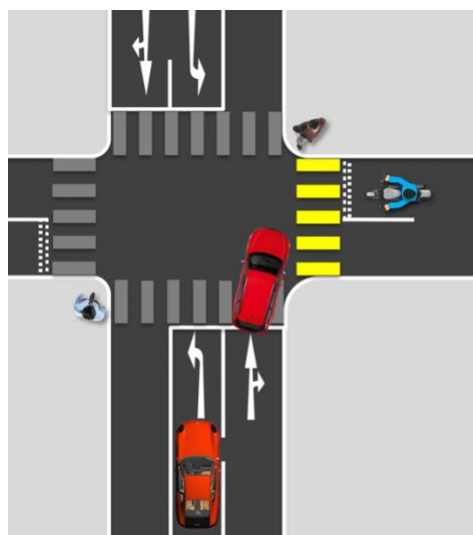


Ejemplo 2: Cruce peatonal: en la vía lateral

Columna de atributos 52/AZ

Cruce peatonal – en la vía lateral

Registre el que está en el sentido del tránsito.



¿Qué pasa si los peatones no tienen derecho de paso?

No codifique los cruces marcados en lugares donde los peatones no tienen derecho de paso. Sólo se registrarán los cruces que proporcionen algún beneficio de seguridad a los peatones, como por ejemplo:

- Señalización específica para peatones (si se cumple)
- Protección física mediante elementos como islas peatonales y estrechamientos de bordillos (cruces estrechos), o
- Medidas para aquietar el tránsito, como cruces elevados o zonas compartidas (donde las velocidades de los vehículos se limitan a $\leq 10\text{km/h}$).



¿Cuándo semaforizar un cruce peatonal?

Los cruces peatonales semaforizados requieren semáforos específicos para peatones, como en este ejemplo.

Cuando un cruce peatonal se encuentra en una intersección semaforizada, el cruce peatonal sólo se considera semaforizado si:

- Se dispone de semáforos específicos para peatones, y
- Una fase de paso de peatones proporciona a los peatones un derecho de paso efectivo

Ejemplo de semáforos específicos para peatones (los diseños variarán según la ubicación)

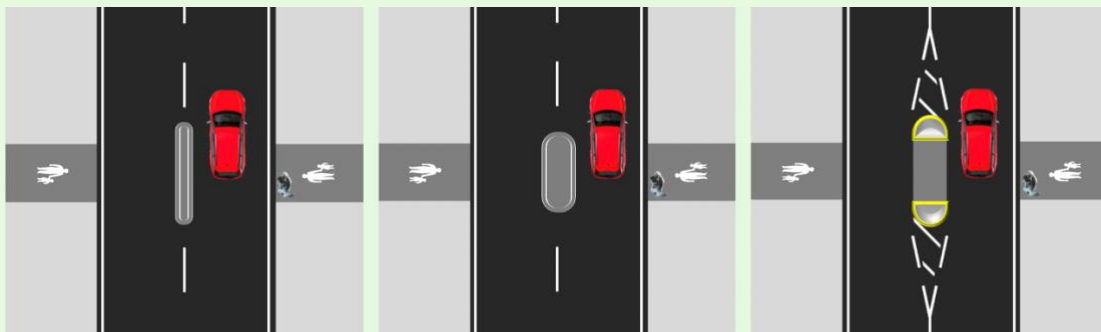


¿Qué es una isla de refugio peatonal?

Una isla de refugio peatonal debe ser un punto de parada seguro y construido especialmente para los peatones. Debe proporcionar espacio y protección adecuados contra los vehículos que pasan y ser visto por los conductores.

No codifique islas de refugio peatonal mal diseñadas con un ancho o protección insuficiente, como se muestra en el Ejemplo A.

Los ejemplos B y C pueden codificarse como refugios, pero el ejemplo B debe codificarse como de calidad de paso de peatones "deficiente" (columna de atributo 51 / AY), ya que no es accesible para todos los usuarios y tiene una delimitación deficiente. El ejemplo C puede codificarse con una calidad de cruce adecuada.



Ejemplo A: No es un refugio: el ancho inadecuado no proporciona ningún beneficio de seguridad.

Ejemplo B: Refugio de mala calidad: proporciona un ancho adecuado pero poca protección. Inaccesible para algunos usuarios (sillas de ruedas, personas con cochecitos, ciclistas) que tendrán que cruzar por ambos lados. Tiene mala delineación.

Ejemplo C: Refugio de buena calidad con ancho, accesibilidad y protección adecuados para todos los usuarios.



Refugios para peatones en carreteras divididas

Para carreteras con calzadas divididas, no codifique las medianas como islas de refugio. Ya se tiene en cuenta el beneficio de una mediana física. Las islas de refugio pueden codificarse si se proporcionan a mitad de camino a través de una calzada (entre los carriles de autobús y los carriles de tráfico general, por ejemplo, lo que reduce aún más las distancias de cruce).

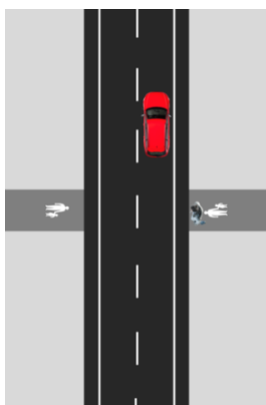
Opciones de codificación



No existe cruce peatonal

Código: 7

No se ha provisto un cruce peatonal.

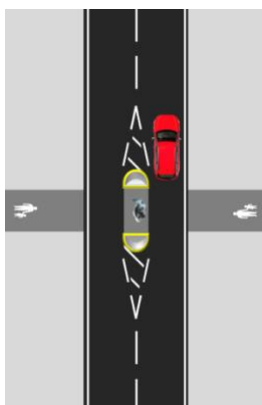


Solo isla de refugio peatonal

Código: 6

Se provee una isla central construida especialmente para peatones.

No codifique islas de refugio mal diseñadas o separadores centrales (medianas) de ancho o protección insuficiente.

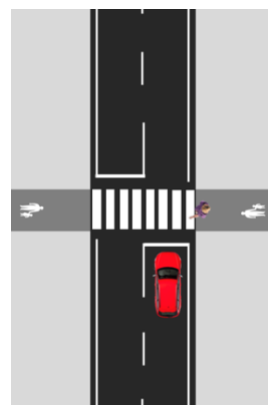


Solo cruce demarcado

Código: 5

Cruce peatonal claramente demarcado sin una isla de refugio peatonal.

No cuenta con semáforos.

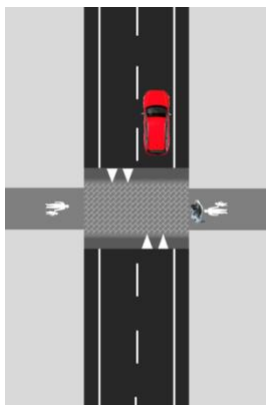


Cruce elevado no demarcado

Código: 17

Cruce no demarcado con una plataforma elevada (reductor de velocidad) pero sin una isla de refugio.

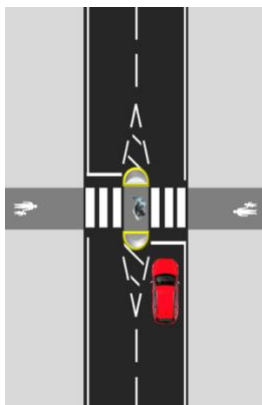
Los peatones suelen dar paso a los autos en este tipo de cruce.



Cruce demarcado con isla de refugio

Código: 4

Cruce peatonal claramente demarcado con isla de refugio.

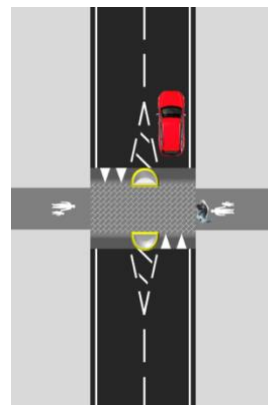


Cruce elevado no demarcado con isla de refugio

Código: 16

Cruce no demarcado con una plataforma elevada (reductor de velocidad) y con una isla de refugio.

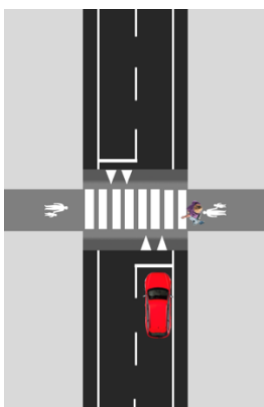
Los peatones suelen dar paso a los autos en este tipo de cruce.





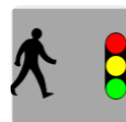
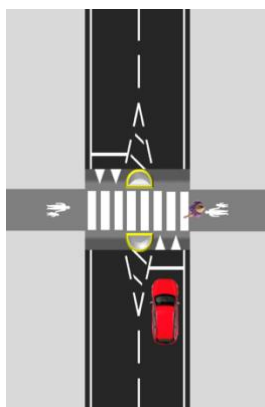
Cruce elevado
demarcado
Código:15

Cruce peatonal claramente demarcado con una plataforma elevada (reductor de velocidad) pero sin una isla de refugio.



Cruce elevado
demarcado con isla
de refugio
Código: 14

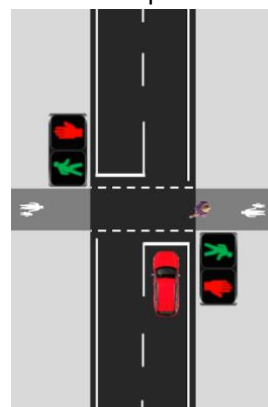
Cruce peatonal claramente demarcado con una plataforma elevada (reductor de velocidad) y una isla de refugio.



Cruce con semáforo
Código: 3

Cruce peatonal designado con semáforos que controlan los movimientos peatonales y vehiculares.

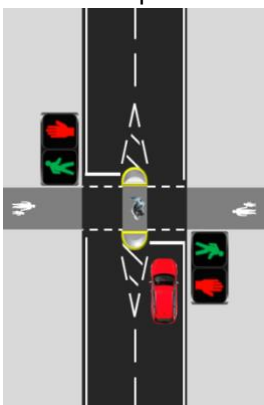
Solo registre un cruce peatonal semaforizado cuando existan semáforos específicos para peatones y estos contengan una fase de cruce de peatones.



Cruce con semáforo
e isla de refugio
Código: 2

Cruce peatonal designado con isla de refugio y semáforos que controlan los movimientos peatonales y vehiculares.

Solo registre un cruce peatonal semaforizado cuando existan semáforos específicos para peatones y estos contengan una fase de cruce de peatones.



Cruce a desnivel
Código: 1

Un cruce peatonal físicamente separado que no pone a los peatones en conflicto con el tránsito. Puede incluir puentes peatonales o cruces subterráneos.

No codifique los cruces a desnivel si los peatones cruzan a nivel de la calle.



Calidad del cruce peatonal

Columna de atributos 51/AY, Entrada: Número

Registrar la efectividad del cruce peatonal en la vía inspeccionada o en la vía lateral (que intersecta).

Si se registran dos cruces peatonales dentro de un segmento de codificación y son de un estándar diferente, se registrará el de menor calidad.

La efectividad de un cruce peatonal depende de las leyes locales, el comportamiento de los conductores y otras condiciones.

Un cruce peatonal efectivo es aquel en el que:

Se requiere que los conductores de vehículos se detengan y otorguen a los peatones el derecho de paso (y así lo hagan).

El cruce es claramente visible y puede ser anticipado por los conductores del vehículo, y

El cruce no está obstruido por vehículos estacionados, mobiliario urbano u otros elementos.

Un cruce peatonal no es efectivo cuando, por ejemplo:

- Los conductores pueden frenar repentinamente o no ver el cruce debido a la curvatura de la vía, la velocidad, la pendiente descendente, la distancia de visibilidad deficiente u otro factor.
- Los peatones están entrando al cruce entre los autos estacionados y no pueden ser vistos por los conductores que se aproximan o.
- Las señales verdes para peatones no proporcionan derecho de paso a los peatones.



CÓDIGO

Registre la calidad del cruce peatonal en donde se registre un cruce de peatones en la vía inspeccionada. La calidad 'deficiente' o 'adecuada' de los cruces peatonales debe tener en cuenta otros atributos pertinentes, como la delineación, el alumbrado público, la distancia de visibilidad y la calidad de la intersección (cuando esté situado en una intersección). No registre la calidad de los cruces peatonales para 'Cruces peatonales - Vía lateral'.



NOCTURNO

La presencia y la calidad del alumbrado público y de las señales y delineadores reflectivos es importante para la seguridad de los peatones durante la noche.

Opciones de codificación



Deficiente
Código: 2

El cruce de peatones no es efectivo.

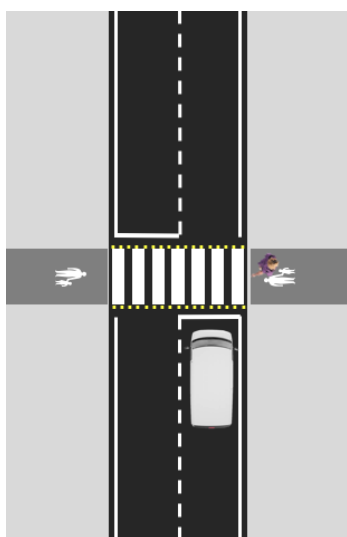
Los conductores de vehículos no se detienen ni dan a los peatones derecho de paso, el cruce peatonal no es claramente visible o no puede ser anticipado por los conductores del vehículo, y/o el cruce está obstruido.



Adecuada
Código: 1

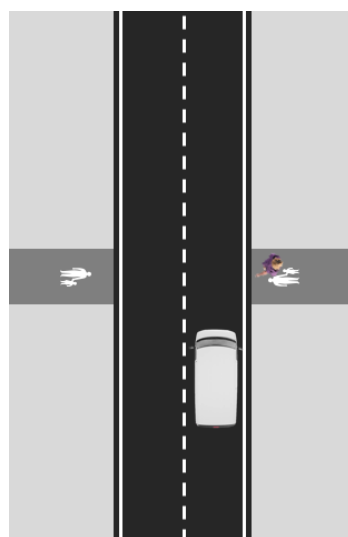
El cruce peatonal es efectivo.

Los conductores de vehículos se detienen y dan a los peatones derecho de paso, el cruce peatonal es claramente visible y puede ser anticipado por los conductores de vehículos, y el cruce no está obstruido.



No aplica
Código: 3

No hay un cruce peatonal presente.



Vallas peatonales

Columnas de atributos 53/BA, Entrada: Código

Registre la presencia de valles peatonales u otras barreras que controlen efectivamente el flujo de los cruces peatonales.

Las vallas peatonales pueden ser en forma de barreras de seguridad, vallas regulares (barreras que no son de seguridad) u otras formas de barreras como arbustos y setos.

Las vallas/barreras para peatones pueden estar en uno o ambos lados de la vía, o en el medio de esta.

No codifique las vallas peatonales donde haya evidencia de que los peatones atraviesan o sobrepasan la valla/barrera.

Las vallas peatonales deben estar presente para todo el segmento de codificación, excepto cuando exista un cruce de peatones a nivel.

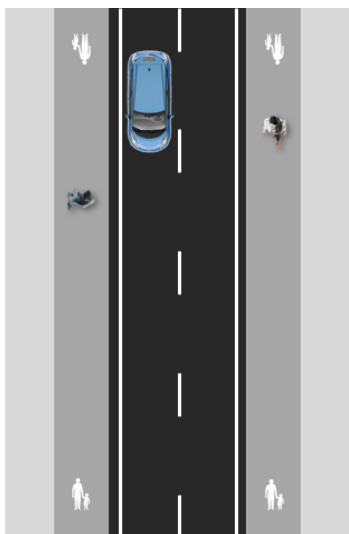
Opciones de codificación



No están presentes

Código: 1

Las vallas/barreras para peatones están incompletas o no son efectivas.

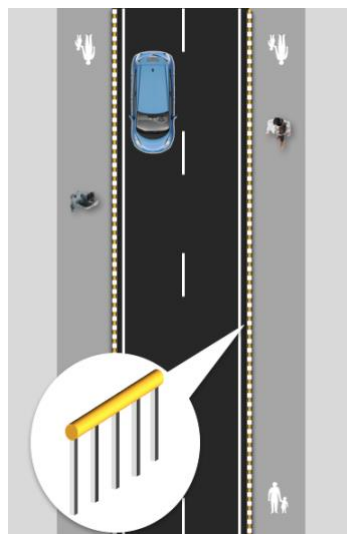


Presentes

Código: 2

Las vallas peatonales están completas y son efectivas.

Las vallas pueden estar en uno o ambos lados de la vía o en el centro de esta.



Provisión de andén

Columnas de atributos 56/BD & 57/BE, Entrada: Código

Registre la presencia de andenes o aceras peatonales en el lado del conductor y del pasajero.

Una acera es una instalación construida especialmente para peatones que tiene una superficie para todo tipo de clima (pavimentada o sin pavimentar) y que proporciona una superficie confiable y espacio para que los peatones puedan caminar.

No codifique aquí las bermas/acotamientos pavimentados ni los cruces peatonales.

No codifique una acera que no sea continua en toda la longitud del segmento de codificación.



Medición de la distancia de la acera

La provisión de aceras se basa en la distancia desde la acera hasta el carril de circulación más cercano, y la presencia de una barrera vertical entre el tránsito vehicular y los peatones.

Esta distancia se mide desde la demarcación del borde del carril más cercano hasta el borde de la acera o vereda peatonal, incluyendo la berma/acotamiento pavimentado y el estacionamiento de vehículos (si existe).

¿Qué es un sendero informal?

Los senderos informales incluyen:

- Observados o evidencia de flujo peatonal adyacente a la vía donde no hay una acera construida especialmente para peatones; o
- Cuando una acera está parcialmente bloqueada por vehículos u otras obstrucciones, pero donde los peatones no están obligados a caminar por la calzada.



Cuando los peatones estén usando un carril para bicicletas separado (fuera de la vía) o un carril de uso compartido designado, regístrelo como acera y como ciclovía.



El objetivo de este atributo es registrar la infraestructura peatonal. La berma/acotamiento pavimentado (si existe) también se tiene en cuenta en los modelos de la Clasificación por Estrellas y los Planes de Inversión para Vías Más Seguras, incluso si no se registra ninguna acera.

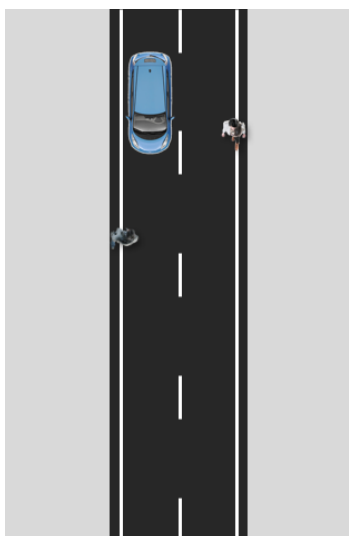
Opciones de codificación



Ninguno

Código: 5

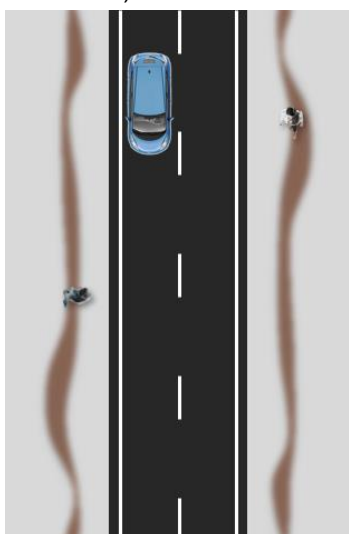
No es posible el acceso peatonal, los peatones están obligados a caminar por la calzada; no se proporciona una acera visible, la acera no es utilizable o suficiente para satisfacer la demanda; y/o los peatones están utilizando los carriles de la calzada, la berma/acotamiento pavimentado, las calzadas para motocicletas o las ciclovías en la calzada.



Sendero informal- $\geq 1\text{m}$ desde la vía

Código: 6

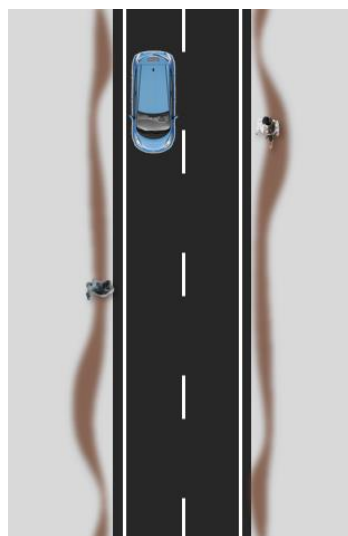
Un sendero informal solamente, con una distancia de 1m o más desde el carril de circulación más cercano (sin barreras).



Sendero informal – 0m a $<1\text{m}$ desde la vía

Código: 7

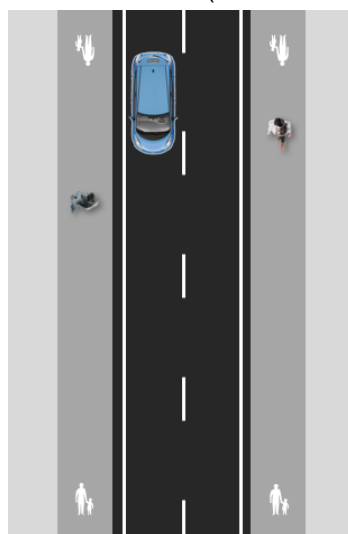
Un sendero informal solamente, con una distancia de menos de 1m desde el carril de circulación más cercano (sin barreras).



Acera – 0m a $<1\text{m}$ desde la vía

Código: 4

La acera está presente y libre de obstrucciones, con una distancia de menos de 1m desde el carril de circulación más cercano (sin barreras).

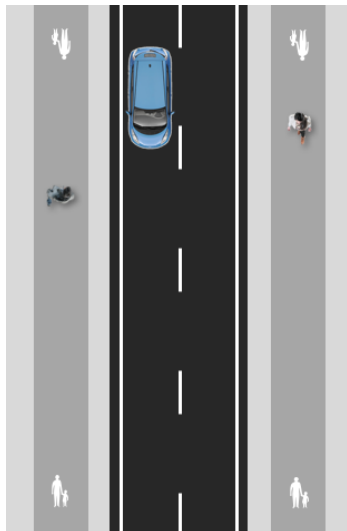




Acera – 1m a <3m desde la vía

Código: 3

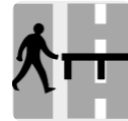
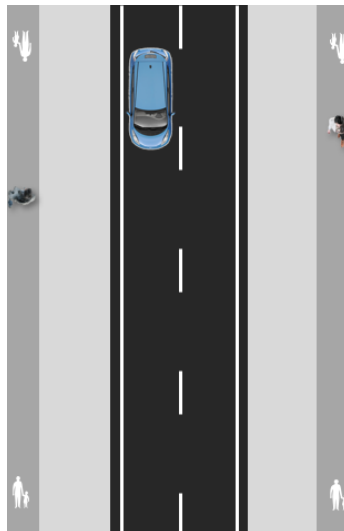
La acera está presente y libre de obstrucciones, con una distancia de 1m a 3m desde el carril de circulación más cercano (sin barreras).



Acera – ≥3m desde la vía

Código: 2

La acera está presente y libre de obstrucciones, con una distancia de 3m o más desde el carril de circulación más cercano (sin barreras).



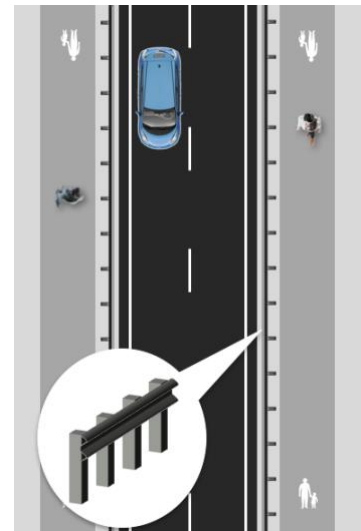
Acera – barrera física

Código: 1

La acera está presente y libre de obstrucciones, con una barrera física que la separa del carril de circulación más cercano.

Una barrera física debe ser suficiente para impedir que un vehículo ingrese al cruce peatonal en el límite de velocidad indicado. Dependiendo de la velocidad permitida, esto puede incluir setos y arbustos pequeños, bolardos, vallas, paredes y barreras de seguridad.

Los bordillos no se consideran una barrera física.



Motovías

Columna de atributos 59/BG, Entrada: Código

Registre la presencia de vías construidas especialmente para motocicletas, ciclomotores y otros vehículos motorizados ligeros capaces de alcanzar velocidades de 30 km/h o más.

Para vías no divididas, registre las motovías que aparecen a un lado o a ambos lados de la vía.



¿Una vía de acceso es una motovía?

No. Las vías de acceso pueden ser utilizadas por todos los usuarios de la vía pública. Si el uso de una vía lateral está restringido (por diseño o aplicación) a vehículos motorizados de dos o tres ruedas y bicicletas, debe ser codificado como una motovía.

Incluso cuando una vía de acceso es utilizada principalmente por vehículos de dos y tres ruedas, sólo se debe registrar un carril para motocicletas en el que esté presente uno de los siguientes atributos.

Opciones de codificación



Ninguna

Código: 6

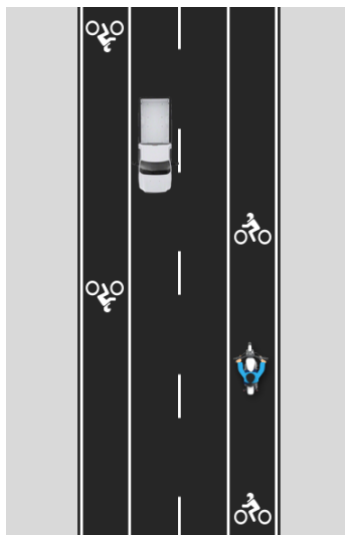
No existen requisitos específicos para los vehículos motorizados de dos y tres ruedas.



Motovía en la calzada

Código: 5

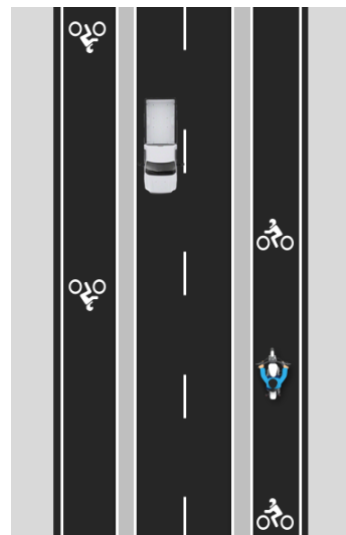
El carril para motocicletas está separado del carril de circulación más cercano por medio de demarcaciones en la vía.



Motovía – un solo sentido

Código: 2

Carril para motocicletas separado del carril de circulación más cercano por un bordillo de al menos 1m de ancho o una superficie elevada equivalente (sin barreras).

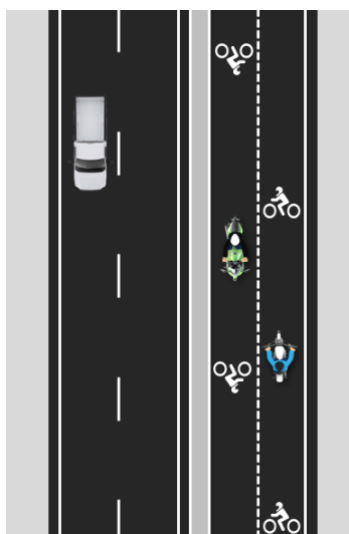




Motovía – doble sentido

Código: 4

Carril para motocicletas de doble sentido separado del tránsito por un bordillo de al menos 1m de ancho o una superficie elevada equivalente (sin barreras).

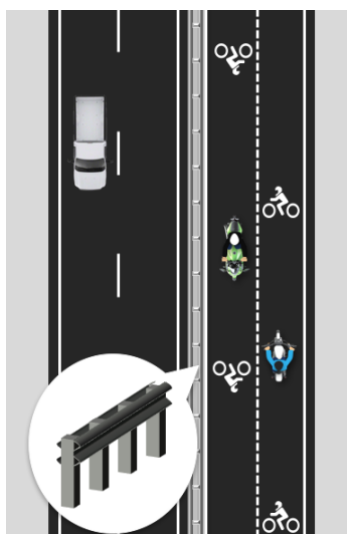


Motovía – doble sentido con barrera

Código: 3

Carril de doble sentido para motocicletas separado por una barrera física o situado al menos a 10m del carril de circulación más cercano.

Una barrera física deberá ser suficiente para impedir que un vehículo que transita a la velocidad límite permitida invada la motovía.

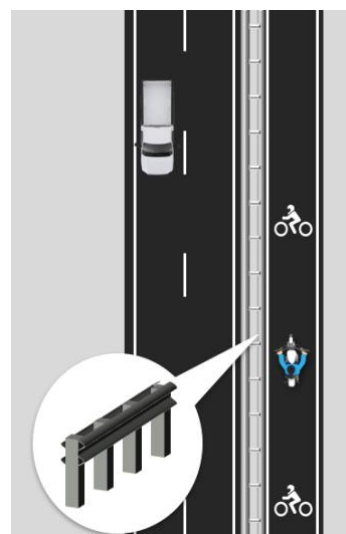


Motovía – un solo sentido con barrera

Código: 1

Carril segregado para motocicletas separado por una barrera física o situado al menos a 10m del carril de circulación más cercano.

Una barrera física debe ser suficiente para impedir que los vehículos que transitan a la velocidad permitida ingresen al carril dedicado.



Ciclovías

Columna de atributos 60/BH, Entrada: Código

Registre las vías construidas especialmente para ciclistas.

Sólo se registran aquellas vías que son específicas para bicicletas (y en algunos casos, también para peatones) que están presentes para todo el segmento de codificación.

No codifique las vías utilizadas por vehículos motorizados o eléctricos de dos o tres ruedas que circulen a una velocidad igual o superior a 30 km/h.

Para vías no divididas, codifique las vías para bicicletas que aparecen a un lado o a ambos lados de la vía.

No codifique las vías para bicicletas que sean de mala calidad. Esto puede incluir ciclovías que:

Son inadecuadas para un entorno de alta velocidad

Tienen un ancho inadecuado (por ejemplo, cuando se pinta una bicicleta sobre una berma/acotamiento pavimentado estrecho y mal mantenido o cuando las vías existentes no pueden atender el flujo de tránsito en horas punta).

No son continuas para todo el segmento de codificación, o tienen puntos de estrangulamiento localizados de menos de 1.2m de ancho, o

Están en conflicto con otros usos, como carriles de incorporación, vehículos estacionados o paradas de autobús.



¿Qué ancho debe tener una ciclovía?

El ancho recomendado de las ciclovías depende de la velocidad de circulación y de las condiciones locales.

Generalmente, el ancho mínimo de una ciclovía es de 1.5m y no menos de 1.2m en un punto dado. Debe haber un ancho adicional de 0.3m si el carril está adyacente al estacionamiento de vehículos.

Esta tabla muestra la gama de anchos mínimos recomendados para velocidades de circulación y condiciones locales.

	Límite de velocidad ≤50km/h (o donde hay una barrera o es una vía segregada)	Límite de velocidad >50-70km/h	Límite de velocidad ≥100km/h
Ancho mínimo recomendado para ciclovías	1.5m (pero no <1.2m en un punto dado)	1.9m	2.5m
Adyacente al estacionamiento de vehículos, muelles de carga/parada o escalas.	+0.3m	+0.3m	+0.3m



Las ciclovías se pueden proveer a lo largo de las aceras peatonales. Cuando una ciclovía es compartida con peatones, codifíquela como una vía de uso compartido.



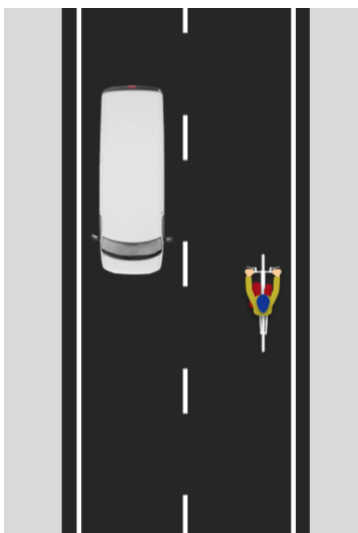
El objetivo de este atributo es registrar la infraestructura de bicicletas dentro y fuera de la vía. La berma/acotamiento pavimentado (si existe) también se tiene en cuenta, aunque no se registre ninguna ciclovía.

Opciones de codificación



Ninguna
Código: 4

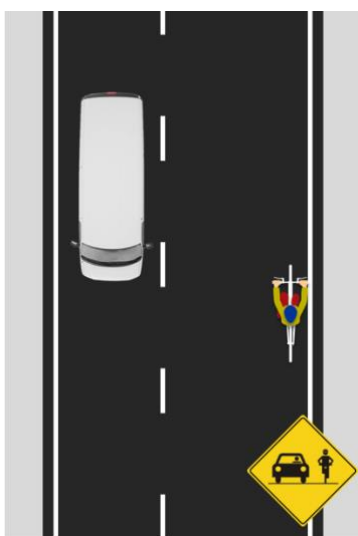
No hay vías específicas para bicicletas, o las vías existentes son de mala calidad.



Carril extra ancho al exterior ($\geq 4.2\text{m}$)
Código: 5

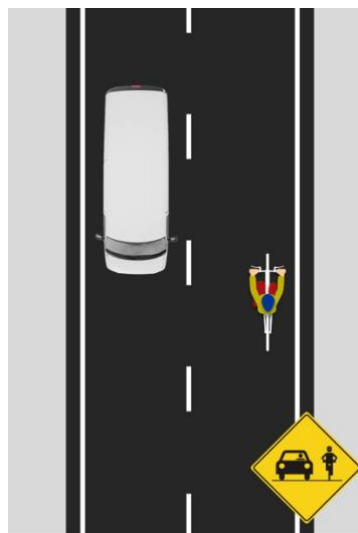
El carril más exterior es igual o mayor a 4.2m de ancho.
El carril puede o no tener demarcaciones o señales para bicicletas.

No codifique la berma/acotamiento de la vía o cuando la velocidad de circulación sea de 50 km/h o más.



Calzada compartida señalizada
Código: 6

No hay vías específicas para bicicletas, pero está señalizada como ruta preferida para bicicletas.



Carril exclusivo para bicicletas en la calzada
Código: 3

Una ciclovía separada del tránsito por líneas divisorias en la calzada o por $<1\text{m}$ de superficie elevada o pavimentada.

Un carril exclusivo en la calzada debe ser apropiado para la velocidad de circulación; tener un ancho adecuado, tener una superficie bien mantenida, y tener poco o ningún conflicto con otros usos, tales como carriles de incorporación, vehículos estacionados o paradas de autobús.

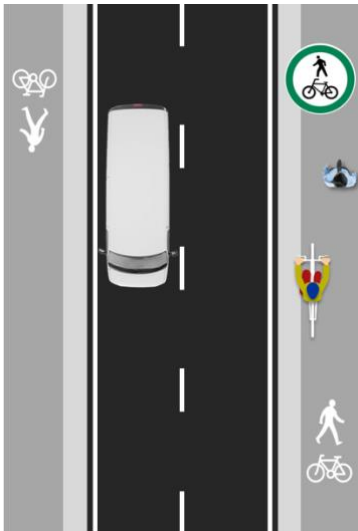




Vía de uso compartido

Código: 7

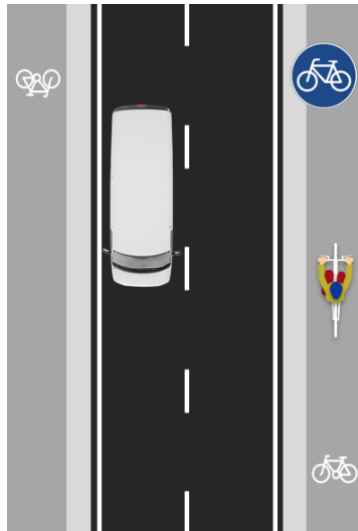
Las bicicletas tienen acceso a una vía compartida con los peatones separada del tránsito por $\geq 1\text{m}$ de superficie elevada o pavimentada.



Ciclovía segregada

Código: 2

Una ciclovía dedicada separada del tránsito por $\geq 1\text{m}$ de superficie elevada o pavimentada.

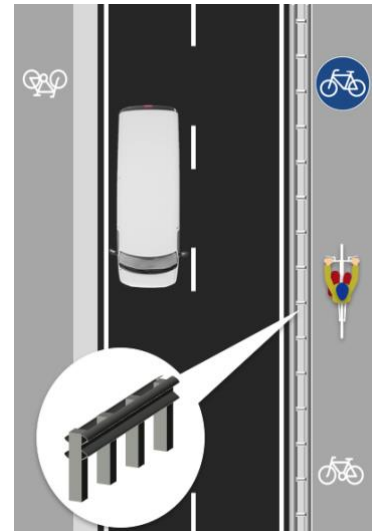


Ciclovía segregada con barrera

Código: 1

Ciclovía segregada y separada del tránsito por una barrera física o ubicada como mínimo a $\geq 10\text{m}$ de la vía.

Una barrera física deberá ser suficiente para impedir que un vehículo que transita a la velocidad límite permitida invada la ciclovía.



Advertencia de zona escolar

Columna de atributos 77/BY, Entrada: Código

Registre la presencia de una zona escolar.

Registre la zona escolar desde el punto de inicio hasta el punto final, tal y como se indica en las señales de ambos accesos a la escuela, incluso si esto abarca varios segmentos de codificación.



¿Qué es una zona escolar?

Las zonas escolares son áreas cercanas a las escuelas y otros establecimientos educativos en las que es probable que escolares y jóvenes peatones estén presentes en gran número. Es probable que las zonas escolares tengan límites de velocidad reducidos para ciertas horas del día.

Las zonas escolares pueden tener una apropiada señalización y demarcación para advertir a los conductores de la presencia de los usuarios vulnerables de la vía, como los peatones jóvenes y los ciclistas. También se pueden aplicar restricciones al estacionamiento en las zonas escolares

Opciones de codificación



No hay advertencia de zona escolar

(escuela presente)

Código: 3

Existencia de zona escolar pero no hay señalamiento ni demarcaciones de advertencia evidentes.



Zona escolar – señales estáticas o marcas en el pavimento

Código: 2

Existencia de zona escolar con señales de advertencia adecuadas. Demarcación y señales de límite de velocidad pueden estar presentes.



Zona escolar – semáforos intermitentes

Código: 1

Existencia de zona escolar e incorpora semáforos intermitentes para dar énfasis a las señales de advertencia y límite de velocidad apropiado.



No aplica

Código: 4

No hay escuela en el lugar.



Supervisor de cruce en zona escolar

Columna de atributos 78/BZ, Entrada: Código

Registra la presencia de un supervisor o patrulla de cruce peatonal.

Un supervisor/patrulla de cruce escolar ayuda a los niños a cruzar las calles de manera segura en su camino hacia y desde la escuela. Los supervisores de cruce escolar a menudo operan durante el período de máxima demanda escolar, tanto en la mañana como en la tarde.

Los horarios reales de funcionamiento dependen de una serie de factores que incluyen las horas de inicio de clases, el acceso de los peatones y el volumen de tránsito.

Si el cruce se supervisa de manera ad hoc o irregular, regístrese como 'No presente'.

Es posible que se requieran conocimientos locales u observaciones del lugar.

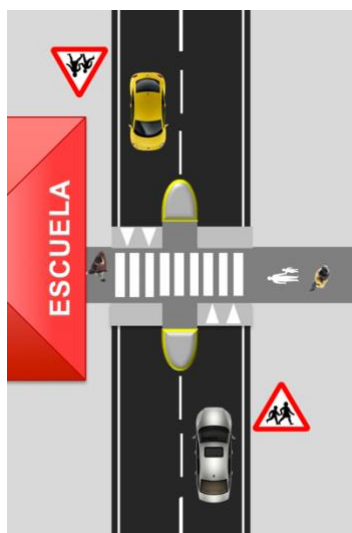
Opciones de codificación



No presente

Código: 2

Un supervisor/patrulla de cruce escolar no está presente o sólo está presente de manera irregular.

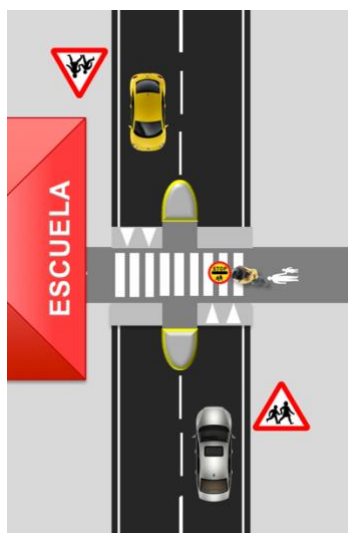


Presente

Código: 1

Un supervisor/patrulla de cruce peatonal está presente.

El supervisor de cruce puede estar presente durante todo el día escolar o durante los períodos de alta actividad peatonal únicamente, por ejemplo, al inicio y al final de la escuela.



No aplica

Código: 3

No hay cruce peatonal en el lugar.



4 GUÍA RÁPIDA DE CODIFICACIÓN

Sección	Elemento	No. Col		Tipo	ID Cat.	Categoría
Detalles y contexto de la vía	Nombre del codificador	1	A	texto	NA	NA
	Fecha de codificación	2	B	texto	NA	NA
	Fecha de inspección de la vía	3	C	texto	NA	NA
	Referencia de la imagen	4	D	texto	NA	NA
	Nombre de la vía	5	E	texto	NA	NA
	Tramo	6	F	texto	NA	NA
	Distancia	7	G	no.	NA	NA
	Longitud del segmento	8	H	no.	NA	NA
	Latitud	9	I	no.	NA	NA
	Longitud	10	J	no.	NA	NA
	Hito	11	K	texto	NA	NA
	Comentarios	12	L	texto	NA	NA
	Etiqueta de calzada	13	M	código	1	Calzada A de una vía dividida
					2	Calzada B de una vía dividida
					3	Vía no dividida
					4	Calzada A de una motovía
					5	Calzada B de una motovía
Flujo observado	Flujo observado de motocicletas	15	O	código	6	8+ motocicletas
					5	6 a 7 motocicletas
					4	4 a 5 motocicletas
					3	2 a 3 motocicletas
					2	1 motocicleta
					1	Ninguno
	Flujo observado de bicicletas	16	P	código	6	8+ bicicletas
					5	6 a 7 bicicletas
					4	4 a 5 bicicletas
					3	2 a 3 bicicletas
					2	1 bicicleta
					1	Ninguno
	Flujo observado de peatones cruzando la vía	17	Q	código	6	8+ peatones
					5	6 a 7 peatones
					4	4 a 5 peatones
					3	2 a 3 peatones
					2	1 peatón
					1	Ninguno
	Flujo observado de peatones paralelo a la vía – del lado del conductor	18	R	código	6	8+ peatones
					5	6 a 7 peatones

					4	4 a 5 peatones
					3	2 a 3 peatones
					2	1 peatón
					1	Ninguno
	Flujo observado de peatones paralelo a la vía – del lado del pasajero	19	S	código	6	8+ peatones
					5	6 a 7 peatones
					4	4 a 5 peatones
					3	2 a 3 peatones
					2	1 peatón
					1	Ninguno
Límites de velocidad	Límite de velocidad	23	W	código	25	≥150km/h
					23	140km/h
					21	130km/h
					19	120km/h
					17	110km/h
					15	100km/h
					13	90km/h
					11	80km/h
					9	70km/h
					7	60km/h
					5	50km/h
					3	40km/h
					1	<30km/h
					45	≥90mph
					43	80mph
					41	70mph
					39	60mph
					37	50mph
					35	40mph
					33	30mph
					31	<20mph
	Límite de velocidad para motocicletas	24	X	código	25	≥150km/h
					23	140km/h
					21	130km/h
					19	120km/h
					17	110km/h
					15	100km/h
					13	90km/h
					11	80km/h
					9	70km/h
					7	60km/h
					5	50km/h
					3	40km/h
					1	<30km/h
					45	≥90mph

					43	80mph
					41	70mph
					39	60mph
					37	50mph
					35	40mph
					33	30mph
					31	<20mph
	Límite de velocidad para camiones	25	Y	código	25	≥150km/h
					23	140km/h
					21	130km/h
					19	120km/h
					17	110km/h
					15	100km/h
					13	90km/h
					11	80km/h
					9	70km/h
					7	60km/h
					5	50km/h
					3	40km/h
					1	<30km/h
					45	≥90mph
					43	80mph
					41	70mph
					39	60mph
					37	50mph
					35	40mph
					33	30mph
					31	<20mph
	Diferencial de velocidades	26	Z	código	2	Presente
					1	No presente
	Control de la velocidad	54	BB	código	1	No presente
					2	Presente
Características de la vía	Número de carriles	41	AO	código	4	Cuatro o más
					3	Tres
					6	Tres y dos
					2	Dos
					5	Dos y uno
					1	Uno
	Ancho de carril	42	AP	código	3	Angosto 0m a <2.75m
					2	Medio 2.75m a <3.25m
					1	Ancho ≥3.25m
	Curvatura	43	AQ	código	4	Muy cerrada
					3	Cerrada
					2	Moderada
					1	Recta o ligeramente curva
	Calidad de la curva	44	AR	código	2	Deficiente

					3	No aplica
					1	Adecuada
	Costo de las mejoras	14	N	código	3	Alto
					2	Medio
					1	Bajo
	Tipo de separador central (mediana)	27	AA	código	11	Línea divisoria central
					14	Demarcación central ancha 0.3m a 1m
					10	Achurado central >1m
					8	Carril de giro central continuo
					9	Postes flexibles
					7	Ancho físico del separador/mediana 0 a <1m
					6	Ancho físico del separador/mediana 1 a <5m
					5	Ancho físico del separador/mediana 5 a <10m
					2	Barrera de seguridad – concreto
					1	Barrera de seguridad – metal
					12	Barrera de seguridad – apta para motocicletas
					15	Barrera de seguridad – cable
					4	Ancho física del separador/mediana 10 a <20m
					3	Ancho física del separador/mediana ≥20m
					13	Un solo sentido
	Resistencia al deslizamiento	47	AU	código	5	Sin pavimentar – deficiente
					4	Sin pavimentar – adecuada
					3	Pavimentada – deficiente
					2	Pavimentada – regular
					1	Pavimentada – adecuada
	Condición de la superficie	46	AT	código	3	Deficiente
					2	Regular
					1	Buena
	Estacionamiento de vehículos	55	BC	código	3	Ambos lados
					2	Un lado
					1	Ninguno
	Pendiente	45	AS	código	5	≥10%
					4	7.5% a <10%
					1	0% a <7.5%
	Obras	61	BI	código	3	Obras grandes
					2	Obras menores
					1	No hay obras en progreso

	Distancia de visibilidad	62	BJ	código	2	Deficiente
					1	Adecuada
	Delineación	48	AV	código	2	Deficiente
					1	Adecuada
	Alumbrado público	49	AW	código	1	No está presente
					2	Presente
	Calle lateral	58	BF	código	1	No está presente
					2	Presente
	Bandas alertadoras centrales	28	AB	código	1	No están presentes
					2	Presentes
Atributos laterales a la vía	Severidad lateral – distancia del lado del conductor	29	AC	código	1	0 a <1m
					2	1 a <5m
					3	5 a <10m
					4	≥10m
	Severidad lateral – objeto del lado del conductor	30	AD	código	10	Precipicio
					11	Árbol ≥10cm
					12	Poste no abatible ≥10cm
					15	Terminal de barrera de seguridad sin protección
					5	Cara vertical peligrosa
					6	Talud de corte
					8	Cuneta profunda
					9	Terraplén
					16	Objeto bajo y rígido ≥20cm altura
					13	Estructura o edificación rígida
					7	Talud de corte – sin pendiente de vuelco
					14	Estructura o edificación semi-rígida
					2	Barrea de seguridad – concreto
					1	Barrera de seguridad – metal
					4	Barrera de seguridad – cable
					3	Barrera de seguridad – apta para motocicletas
					17	Sin objetos
	Severidad lateral – distancia del lado del pasajero	31	AE	código	1	0 a <1m
					2	1 a <5m
					3	5 a <10m
					4	≥ 10m
	Severidad lateral – objeto del lado del pasajero	32	AF	código	10	Precipicio
					11	Árbol ≥10cm
					12	Poste no abatible ≥10cm
					15	Terminal de barrera de seguridad sin protección

					5	Cara vertical peligrosa
					6	Talud de corte
					8	Cuneta profunda
					9	Terraplén
					16	Objeto bajo y rígido $\geq 20\text{cm}$ altura
					13	Estructura o edificación rígida
					7	Talud de corte – sin pendiente de vuelco
					14	Estructura o edificación semi-rígida
					2	Barrera de seguridad – concreto
					1	Barrera de seguridad – metal
					4	Barrera de seguridad – cable
					3	Barrera de seguridad – apta para motocicletas
					17	Sin objetos
	Bandas alertadoras laterales	33	AG	código	1	No están presentes
					2	Presentes
	Acotamiento/berma pavimentado – del lado del conductor	34	AH	código	4	Ninguno
					3	Angosto 0m a $<1\text{m}$
					2	Medio 1m a $<2.4\text{m}$
					1	Ancho $\geq 2.4\text{m}$
	Acotamiento/berma pavimentado – del lado del pasajero	35	AI	código	4	Ninguno
					3	Angosto 0m a $<1\text{m}$
					2	Medio 1m a $<2.4\text{m}$
					1	Ancho $\geq 2.4\text{m}$
Intersecciones	Tipo de intersección	36	AJ	código	8	4 brazos
					7	4 brazos con carril de giro
					10	4 brazos con semáforo
					4	3 brazos
					3	3 brazos con carril de giro
					17	Mini rotonda (glorieta)
					6	3 brazos con semáforo
					9	4 brazos con semáforo y con carril de giro
					5	3 brazos con semáforo y con carril de giro
					2	Rotonda (glorieta)
					13	Cruce ferroviario – pasivo
					1	Carril de incorporación
					14	Cruce ferroviario – activo
					15	Cruce de separador/mediana – informal

					16	Cruce de separador/mediana – formal
					12	Ninguna
	Calidad de la intersección	39	AM	código	2	Deficiente
					1	Adecuada
					3	No aplica
	Canalización de intersección	37	AK	código	2	Presente
					1	No está presente
	Acceso a propiedades	40	AN	código	1	Acceso comercial ≥ 1
					2	Acceso residencial ≥ 3
					3	Acceso residencial < 3
					4	Ninguno
	Volumen de tránsito en la vía que intersecta	38	AL	código	1	$\geq 15,000$ vehículos
					2	10,000 a 15,000 vehículos
					3	5,000 a 10,000 vehículos
					4	1,000 a 5,000 vehículos
					5	100 a 1,000 vehículos
					6	1 a 100 vehículos
					7	No aplica
Vías para UVV	Uso del suelo – del lado del conductor	20	T	código	6	Educacional
					4	Comercial
					7	Industria y manufactura
					3	Residencial
					2	Agricultura y ganadería
					1	Áreas no desarrolladas
					5	No se registró
	Uso del suelo – del lado del pasajero	21	U	código	6	Educacional
					4	Comercial
					7	Industria y manufactura
					3	Residencial
					2	Agricultura y ganadería
					1	Áreas no desarrolladas
					5	No se registró
	Tipo de área	22	V	código	2	Urbana
					1	Rural
	Cruces peatonales – vía inspeccionada	50	AX	código	7	No existe cruce peatonal
					6	Solo isla de refugio
					5	Solo cruce demarcado
					17	Cruce elevado no demarcado
					4	Cruce demarcado con isla de refugio
					16	Cruce elevado no demarcado con isla de refugio

					15	Cruce elevado demarcado
					14	Cruce elevado demarcado con isla de refugio
					3	Cruce con semáforo
					2	Cruce con semáforo e isla de refugio
					1	Cruce a desnivel
	Calidad del cruce peatonal	51	AY	código	2	Deficiente
					1	Adecuada
					3	No aplica
	Cruces peatonales – vía lateral	52	AZ	código	7	No existe cruce peatonal
					6	Solo isla de refugio peatonal
					5	Solo cruce demarcado
					17	Cruce elevado no demarcado
					4	Cruce demarcado con isla de refugio
					16	Cruce elevado no demarcado con isla de refugio
					15	Cruce elevado demarcado
					14	Cruce elevado demarcado con isla de refugio
					3	Cruce con semáforo
					2	Cruce con semáforo e isla de refugio
					1	Cruce a desnivel
	Vallas peatonales	53	BA	código	1	No están presentes
					2	Presentes
	Provisión de acera – del lado del conductor	56	BD	código	5	Ninguna
					7	Sendero informal 0m a <1m
					6	Sendero informal ≥1m
					4	Acera 0m a <1m desde la vía
					3	Acera 1m a <3m desde la vía
					2	Acera ≥ 3m desde la vía
					1	Acera con barrera
	Provisión de acera – del lado del pasajero	57	BE	código	5	Ninguna
					7	Sendero informal 0m a <1m
					6	Sendero informal ≥1m
					4	Acera 0m a <1m desde la vía
					3	Acera 1m a <3m desde la vía
					2	Acera ≥ 3m desde la vía
					1	Acera con barrera

	Motovías	59	BG	código	6	Ninguna
					5	Motovía en la calzada
					2	Motovía – un solo sentido
					4	Motovía – doble sentido
					3	Motovía – un solo sentido con barrera
					1	Motovía – doble sentido con barrera
	Ciclovías	60	BH	código	4	Ninguna
					6	Calzada compartida señalizada
					5	Carril extra ancho al exterior $\geq 4.2m$
					3	Carril exclusivo para bicicletas en la calzada
					7	Vía de uso compartido
					2	Ciclovía segregada
					1	Ciclovía segregada con barrera
	Advertencia de zona escolar	77	BY	código	3	No hay advertencia de zona escolar (escuela presente)
					2	Zona escolar – señales estáticas o marcas en el pavimento
					1	Zona escolar – semáforos intermitentes
					4	No aplica (no hay una escuela en el lugar)
	Supervisor de cruce en zona escolar	78	BZ	código	2	Un supervisor de cruce en zona escolar no está presente
					1	Un supervisor de cruce en zona escolar está presente al inicio y al final de la escuela
					3	No aplica (no hay escuela en el lugar)

Version	Update
Enero de 2013	Primera edición de la serie de documentos RAP-SR: Codificación de clasificación en estrellas Conducción manual en la derecha y Conducción en las ediciones izquierda.
Mayo de 2013	Se agregaron nuevas categorías de cruce de peatones y atributos de Zona Escolar.
Junio de 2014	Atributos y nombres de categorías actualizados y otras modificaciones menores.
Agosto de 2014	Se agregaron descripciones para la intersección de volúmenes de carreteras y cambios menores en las descripciones para la severidad en la carretera - objeto.
Mayo de 2019	<i>Manual de codificación del iRAP Versión 5.0</i> se lanzó como parte de una actualización completa de las especificaciones, guías de usuario y manuales de iRAP. El nuevo Manual de Codificación de iRAP combina información de los siguientes documentos: <i>Topografía y Especificación de Codificación</i> , <i>Manual de Codificación</i> y <i>Guía de Garantía de Calidad</i> . La actualización proporciona más orientación para codificar y aclarar los problemas que los codificadores identifican comúnmente, en particular para las ciudades.
Octubre de 2020	Versión 5.1: Actualizaciones y correcciones relativas a velocidades diferenciales e islas de refugio peatonal en carreteras divididas. Nuevo diagrama para explicar los términos "lado del conductor" y "lado del pasajero" para carreteras divididas y no divididas.
Abril de 2022	Versión 5.2: Esclarecimientos sobre como se codifica los atributos de Ancho de carril y Volumen de tránsito en la vía que intersecta.
Octubre de 2022	Versión 5.3: nueva sección (2.4) sobre codificación para el seguimiento del desempeño y nueva orientación sobre la verificación de calidad de un proyecto de seguimiento del desempeño (en la sección 2.5).