



Estudio técnico para el diseño del señalamiento vial en las cercanías de la intersección del Consuelo, Liberia, Ruta Nacional N° 917

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE REGIONALES

Ficha técnica del documento		
1. N° Informe MOPT-03-05-01-0337-2021	2. N° de Expediente RE-LI-EB-22-0107	
3. Título Estudio técnico para el diseño del señalamiento vial en las cercanías de la intersección del Consuelo, Liberia, Ruta Nacional N° 917	4. Fecha del informe 27 de mayo de 2022	
5. Institución ejecutora Ministerio de Obras Públicas y Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito San José, Costa Rica Tel: (506) 2226-5411	6. Institución receptora Municipalidad de Liberia	
7. Tipo de reporte y periodo de extensión Informe final, mayo de 2022	8. Colaboró Octaviano Lino Torrentes Guido Oficina Regional Liberia	
9. Elaboró Ing. José Miguel Calvo Espinoza Encargado Oficina Regional Liberia Nombre y firma 27 de mayo de 2022	10. Revisó y autorizó Ing. Alejandra Acosta Gómez Jefe Departamento de Regionales Nombre y firma 27 de mayo de 2022	
11. Resumen Se atiende solicitud por parte del señor Félix Eras Díaz, presidente de ADI de Quebrada Grande, Liberia, con número de oficio de ASODEI 02-2022, para el señalamiento vial en las cercanías de la intersección de la comunidad del Consuelo con la RNN° 917. Para la atención de dicha solicitud, se procede con la visita al campo, se hace un levantamiento geométrico, que incluye anchos de vías, existencia de aceras. Se comprueba que no existe o el estado del señalamiento vial en sitio. Con el levantamiento de campo se procede a realizar el diseño del señalamiento que se enfoca en definir el diseño vial, reglamentario, preventivo e indicando la zona escolar en las cercanías de los centros educativos.		
12. Palabras clave Señalamiento, Ruta Nacional N° 917, Consuelo, Liberia, Escuela, Peatones, Seguridad Vial.	13. Nivel de seguridad Público	14. N° páginas 16

1. Introducción

1.1 Origen del Estudio

Solicitud con número de oficio ASODEI 02-2022, con fecha del 02 de marzo del presente año, por parte del señor Félix Eras Díaz, presidente de ADI de Quebrada Grande de Liberia, recibida el mismo día de la fecha de la solicitud en la Oficina Regional de Liberia, mediante la cual se solicitó a la Dirección General de Ingeniería de Tránsito (DGIT), realizar un estudio técnico para el señalamiento de la Intersección de la comunidad del Consuelo con la Ruta Nacional N° 917, de Liberia.

1.2 Objetivo general

Determinar si existe señalamiento en las cercanías de la zona de estudio, identificar si cerca hay centros educativos en la comunidad del Consuelo; mediante un levantamiento geométrico de la zona y características de la vía y del entorno, para realizar el diseño del señalamiento que se requiera, emitir las recomendaciones necesarias, posteriormente se llevara a cabo el diseño del señalamiento de la zona escolar, con el fin de mejorar la seguridad vial en la zona que permitan a los conductores informar con anticipación la presencia de una intersección.

1.3 Objetivos específicos

1. Realizar un levantamiento detallado del punto de estudio, características geométricas, donde se miden anchos de vía, aceras, pendientes, visibilidad e identificar elementos que afecten la seguridad vial.
2. Verificar la existencia de señalamiento vial dentro de la zona de estudio.
3. Recomendar medidas que ayuden a mejorar la seguridad vial en el punto de estudio, acorde al Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito vigente y a las características del sitio.
4. Elaborar un diseño del señalamiento requerido en formato digital, apegados a la normativa vigente.

5. Llevar a cabo informe técnico que incluya la totalidad de hallazgos, propuestas y recomendaciones.

1.4 Alcances

El estudio se restringe al levantamiento geométrico de los alrededores de la entrada de la comunidad del Consuelo en la entrada de la Ruta Nacional N° 917, tramo aproximado de 1 km, lo anterior con el propósito de realizar un diseño del señalamiento que cumpla con la normativa vigente y se adecue a las características geométricas y de infraestructura requeridos en la zona de estudio, para posteriormente remitirlo a la Municipalidad de Liberia, con el propósito de que ellos realicen los trabajos que le corresponde y está oficina realizara los trabajos de señalamiento.

1.5 Limitaciones

No se presentaron limitaciones en el desarrollo del estudio.

1.6 Metodología

Con el fin de desarrollar un estudio técnico para la instalación de señalamiento vial, es necesario llevar a cabo una serie de procedimientos o etapas, las cuales se detallan a continuación.

- a. Inspección en campo con el fin de analizar las condiciones actuales de la vialidad en la zona de análisis, para determinar al área de influencia que debe abarcar el estudio.
- b. Llevar a cabo la planimetría en el área de influencia incluyendo todas las características importantes: anchos de calzada y carril, estado de las aceras, señalamiento vial existente, iluminación y cualquier otro aspecto importante que pueda afectar al momento de recomendar una solución.
- c. Se utiliza equipo de medición como cinta métrica, dispositivo de posicionamiento global GPS, odómetro digital y libreta de apuntes.

- d. Se revisa el señalamiento actual del tramo en estudio y se valora si cumple su función de acuerdo a la normativa vigente.
- e. Realizar un croquis, basados en la información obtenida en la visita a campo; para proseguir con el diseño y colocación del señalamiento respectivo según lo establecido en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito del SIECA (en adelante Manual).
- f. Verificar si el señalamiento vertical se adecua a las características geométricas y entorno de la vía, estableciendo la zona escolar, identificando la existencia de puentes angostos y velocidades máximas permitidas
- g. Llevar a cabo el informe con recomendaciones apropiadas para el caso.

1.7 Antecedentes

Para esta solicitud de señalamiento vial en las inmediaciones de la entrada de la comunidad de Consuelo sobre la Ruta Nacional N° 917, no se cuenta con antecedentes debido a que es la primera vez que se solicita un estudio de señalización, lo anterior se pudo verificar mediante una revisión en la base de datos, para determinar si se contaba con un diseño del señalamiento vial en la comunidad del Consuelo determinándose que no existe, por lo cual se procedió a realizar el diseño correspondiente.

1.8 Fundamento Jurídico

- Ley N°6324 “Ley de Administración Vial”
- Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito (SIECA 2014).
- Ley N° 7600 “Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad”.

2. Desarrollo

2.1 Ubicación geográfica

El estudio técnico para el señalamiento de la intersección del Consuelo y alrededores, en la comunidad del Consuelo, sobre la Ruta Nacional N°917, ubicada en el cantón de Liberia en la Provincia de Guanacaste.



Imagen N° 1. Zona de estudio Ruta Nacional N° 917, coordenadas (N01200 266, E00388 871)

Fuente: Geoportal MOPT, 2021.

2.2 Características de la zona

1. La zona de estudio corresponde a un tramo de la Red Vial Nacional, Ruta Nacional N° 917, cuya administración corresponde al Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT)
2. La Ruta Nacional presenta una superficie de ruede en carpeta asfáltica estructural, la misma se encuentra en buen estado (ver imagen N° 2), con un ancho promedio de 6 metros y doble sentido de circulación vehicular, un carril por sentido (ancho de carril 3 m).



Imagen N° 2. Estado de la carpeta Ruta Nacional N° 917.

3. La zona de estudio, es rural, contiguo a los márgenes de la vía se encuentra la escuela y el Liceo de la comunidad, también casas de habitación y terrenos dedicados a la ganadería.
4. El tramo en estudio cuenta con aceras frente a los centros educativos.
5. El derecho de vía varía entre 6 a 7 metros.
6. El señalamiento vertical dentro de la zona de estudio, se encuentra en mal estado, las señales están golpeadas, no existe señalamiento horizontal (ver imagen siguiente).



Imagen N° 3. Señal de escuela en la zona de estudio.

7. En la zona, se encuentran centros de atracción de población vulnerable, como: la Escuela, el Liceo y la plaza de fútbol de la comunidad, casas de habitación y negocios como pulperías (ver imagen siguiente).



Imagen N° 4. Escuela y Liceo del Consuelo.

8. Se cuenta con líneas remuneradas del transporte público en la ruta en estudio (Liberia – Dos Ríos) el autobús pasa dos veces al día, además se observan autobuses y busetas de turismo.

2.3 Problemática Encontrada

- 1) La intersección en estudio se encuentra entre curvas horizontales y verticales, lo que hace que la salida de los vehículos de la comunidad del Consuelo tienda a ser peligrosa debido a la poca visibilidad de los conductores al momento de incorporarse a la Ruta Nacional N° 917, además no existe señalamiento vertical ni horizontal, el poco señalamiento vertical que existe se encuentra en mal estado, en sitio no se cuenta señalamiento referente a una intersección adelante, también se encuentra la escuela y el Liceo de la comunidad del Consuelo cerca de la zona de estudio.

2.4 Condición Propuesta Según la Norma

La DGIT según lo estipula el Artículo N°11 de la Ley N°6324 “Ley de administración Vial” del 4 de mayo de 1979. Tiene a su cargo el estudio de problemas de tránsito y de sus consecuencias ambientales y sociales, así como el diseño y la ejecución de medidas y normas técnicas para controlarlas.

Para el caso específico la propuesta del señalamiento vial de la vía, el estudio y propuesta de diseño y la ejecución del señalamiento será realizado por la Oficina Regional de Liberia de la DGIT.

Mediante criterios técnicos establecidos en la legislación vigente, se procede a realizar un reforzamiento del señalamiento vial en la zona de estudio; teniendo como propósito informar los límites de velocidad en la zona de estudio y la presencia de peatones en la vía y de intersecciones, al mal estado del señalamiento en sitio, probablemente los conductores no se percatan de las existencia de un centro educativo, que debería estar señalizado según el Capítulo 7 del Manual SIECA “Control de Tránsito en Zonas Escolares”, colocando señales de proximidad escolar como son la señal E-1-1 “Señal de proximidad de zona escolar” con la complementaria E-3-3 “25 KPH con escolares presentes” y debe ser colocada a no menos de 45 m del centro educativo; además se debe de colocar la señal E-1-1 con la complementaria E-2 “Zona escolar a 100 m” y ubicare 100 m antes de la zona escolar (Secretaria de Integración Económica Centroamericana, 2014).



Imagen N° 5. Plantillas de zonas escolares

En cada una de las intersecciones ubicadas dentro de la zona de estudio, se debe establecer la prioridad de paso y giros permitidos, en especial de las rutas cantonales que intersecan con la Ruta Nacional N° 917, mediante la señal reglamentaria R-1-1 “Alto” y las plantillas complementarias de giro que correspondan a cada intersección; además de la instalación de señales reglamentarias de velocidad al ingresar y salir de la zona escolar R-2-1 “Velocidad Máxima 40 km/h”.



Imagen N° 6. Otras señales a utilizar.

Fuente. (Secretaría de Integración Económica Centroamericana, 2014)

Con respecto a la demarcación horizontal en la zona de estudio, al estar de momento si ningún tipo de demarcación, deberá presentar la demarcación de una línea continua amarilla lo cual restringe el adelantamiento en la zona de estudio, el fundamento de únicamente demarcar la línea de centro radica en que la sección o ancho libre de carril es menor a 2.80 m, por lo que únicamente se demarca la línea de centro de la vía; lo anterior basado en el Capítulo 3.2.2 Líneas de Carril (Secretaría de Integración Económica Centroamericana, 2014)

Con respecto a la demarcación en la Ruta Nacional N° 917, al momento de realizarse las labores de demarcación, se deberá de cumplir con los valores de retrorreflexión estipulados en la normativa vigente (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica , 2018).

Tabla 1. Valores retrorreflexión Ruta Nacional N° 917.

Color	Pintura Base Solvente Iniciales
Amarillo	150
Blanco	2000

Fuente: (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica , 2018)

Con respecto a las facilidades para la circulación segura de peatones; la zona de estudio se cuenta con aceras en los márgenes de la vía.

2.5 Causa

Ante la ausencia de señalamiento vertical y demarcación horizontal o el que existe se encuentra en mal estado, los usuarios de la Ruta Nacional N° 917 en la comunidad del Consuelo, desconocen el trazado geométrico del lugar, la existencia de intersecciones, la presencia de centros educativos, cerca de la intersección en estudio.

Las causas por las que la zona de estudio, no cumple con la normativa vigente se detallan a continuación:

- 1) La mayoría de vehículos que circulan por la zona desconocen la topografía y trazado de la Ruta Nacional N° 917, por lo que circulan a velocidades que no son las adecuadas para atravesar centros de población, ni se percatan de la existencia de intersecciones.
- 2) Al estar la zona de estudio en una sección con topografía irregular de la Ruta Nacional N° 917 la falta de señalamiento reglamentario de velocidad máxima provoca desinformación en el conductor ya que no tiene presente los límites de velocidad en la zona.

- 3) El alineamiento vertical y horizontal de la Ruta Nacional N° 917, repercute en las distancias mínimas de visibilidad y desaceleración, ya que dichas medidas se reducen a magnitudes inferiores a las establecidas en el Reglamento.

2.6 Efecto

- 1) Una redemarcación del tramo en estudio, sumado a la colocación de señalamiento vertical nuevo (reglamentario y preventivo) que indique la velocidad máxima al atravesar un centro de población y la presencia de escolares y peatones cruzando o en los alrededores de la vía, el señalamiento ayudará a informar los cambios del trazado de la vía, establecer límites de velocidad e informar alguna condición peligrosa o potencial en la carretera o adyacente a ella, la presencia de una intersección.

3. Conclusiones

- 1) Al realizar el levantamiento de campo, se evidencia la existencia de intersecciones una escuela y el Liceo, en la zona, el señalamiento vertical se encuentra incompleto y en mal estado, que indique la velocidad máxima permitida, ni la presencia de una escuela, ni señalamiento preventivo; tampoco existe señalamiento horizontal.
- 2) Con el propósito de aumentar la seguridad vial en la zona de estudio, con la colocación de señalamiento vertical y horizontal reglamentario de velocidad máxima y preventivo sobre la presencia de intersecciones y de centro educativos, informará de una forma más rápida y eficiente las características del entorno.
- 3) Debido al trazado geométrico del tramo en estudio y a la presencia de curvas verticales y horizontales, se determina colocar señalamiento con una velocidad máxima de 40 km/h; lo anterior con el afán de resguardar la seguridad tanto de peatones como de conductores.

4. Recomendaciones

Analizando en conjunto el estudio realizado, la Regional de Liberia de la DGIT deberá de colocar el siguiente señalamiento vertical:

Tabla 2. Señales a colocar sobre la Ruta Nacional N° 917 en la zona de estudio.

Descripción	Código	Cantidad Plantillas	Cantidad de Señales
Veloc. Máx. 40 KPH	R-2-1b	4	4
Escuela	E-1-1	4	4
Zona Escolar a 100 m	E-1-2	2	-
25 KPH con Esc. Ptes.	E-3-3	2	-
Fin de Zona Escolar	E-2-4	2	2
Alto	R-1-1	2	2
Flecha Derecha-Izquierda	R-15-10	2	-
Intersección Adelante	P-2-8	2	2
Intersección en "T"	P-2-3	2	2
Sinuosa Izquierda	P-1-5	2	2
Contra Curva Izquierda	P-1-4	2	2
TOTAL		26	20

Realizar las siguientes labores de demarcación de la calzada Ruta Nacional N° 917(cercanías del Consuelo).

Tabla 3. Trabajos Demarcación Horizontal.

Labores de Demarcación Horizontal	Cantidad
Doble Línea Continua Amarilla	1200 m
Flechas	4
Letrero de KPH	2
Letreros de escuela	2

Demarcar con pintura amarilla y blanca (pintura de carreteras TTP-115 tipo III) que cumpla con la Normativa INTECO Q44-2 (2017).

A la Municipalidad de Liberia:

- 1) La deberá de colocar el señalamiento vertical que corresponde a la calle cantonal:

Tabla 4. Señales a colocar sobre la Ruta cantonal en la zona de estudio.

Descripción	Código	Cantidad Plantillas	Cantidad de Señales
Alto	R-1-1	2	2
Flecha Derecha-Izquierda	R-15-10	2	-
Velos. Máx. 40 KPH	R-2-1b	2	2
Escuela	E-1-1	2	2
Zona Escolar a 100 m	E-1-2	1	-
25 KPH con Esc. Ptes.	E-3-3	1	-
Fin de Zona Escolar	E-2-4	1	1
Intersección en "T"	P-2-3	2	2
TOTAL		13	9

El señalamiento se debe de realizar según croquis adjuntos.

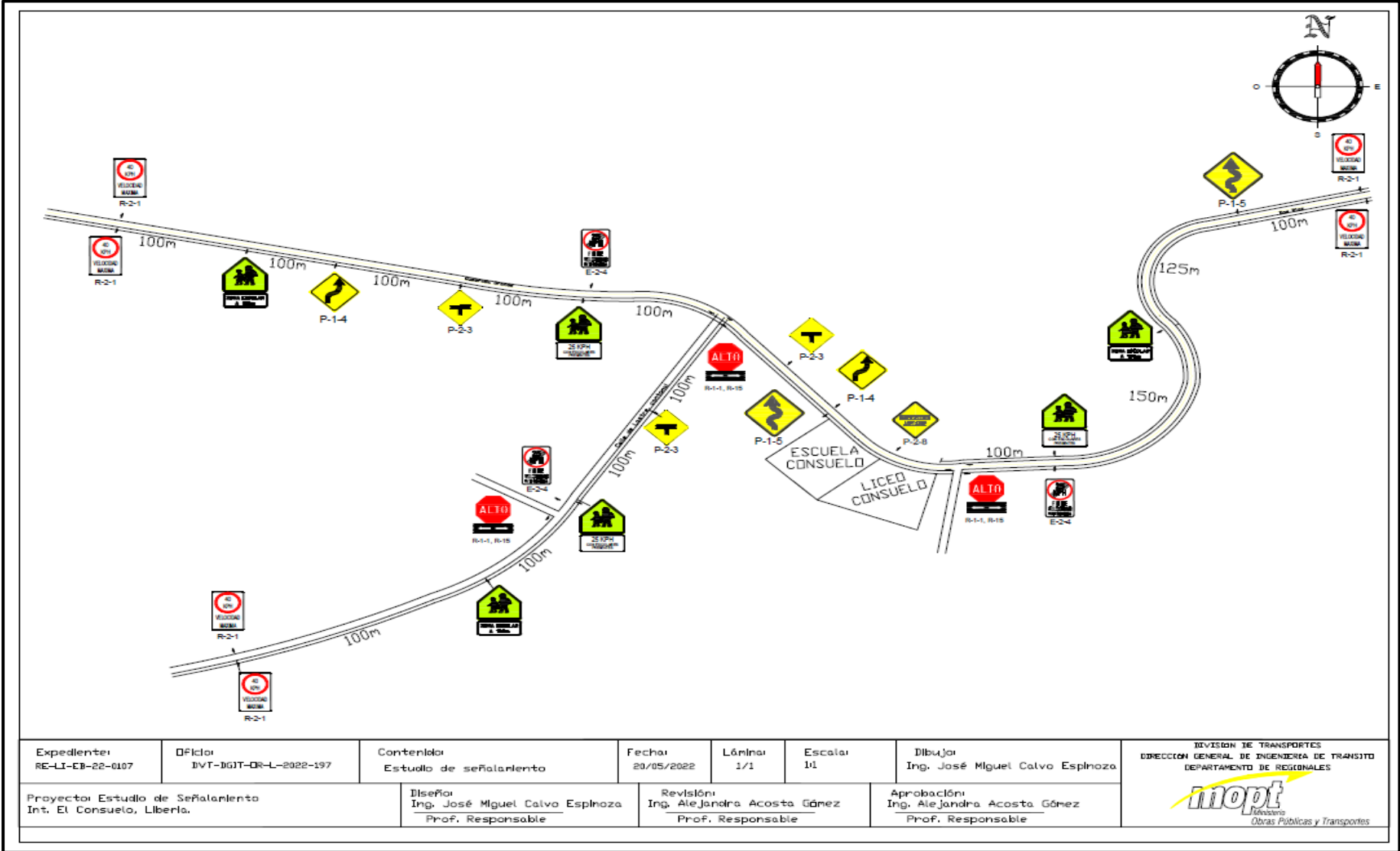


Imagen N° 7. Croquis del estudio realizado.

5. Glosario

Carriles de circulación El carril es la unidad de medida transversal, para la circulación de una sola fila de vehículos, siendo el ancho de la calzada o superficie de rodamiento la sumatoria de los carriles, para ofrecer las mejores condiciones de la seguridad, comodidad para los usuarios y que la capacidad de la vía sea del cien por ciento los carriles ideales deberán de tener un ancho de 3,6 metros.

Aceras: son bandas longitudinales laterales elevadas respecto a la calzada y reservadas para el tránsito de peatones.

Peatón: persona que se moviliza a pie. Dentro de esta categoría se incluyen las personas con discapacidad o movilidad reducida.

Señalamiento vertical: Señales destinadas a transmitir un mensaje a los conductores y peatones, mediante palabras o símbolos, sobre la reglamentación de tránsito vigente, o para advertir sobre la existencia de algún peligro en la vía y su entorno.

Demarcación horizontal: Está constituida por líneas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, bordes y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodamiento con el fin de regular o canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos.

6. Bibliografía

- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica . (04 de mayo de 1979). Ley de Administración Vial . *Ley N° 6324 Ley de Administración Vial* . San José , San José , Costa Rica : Imprenta Nacional .
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica . (9 de Abril de 2021). Ley Modalidad Peatonal . *Ley N° 9976*. San José, Guanacaste , Costa Rica : Imprenta Nacional .
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (18 de Abril de 1996). Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad . *Ley N° 7600*. San José , San José , Costa Rica : Imprenta Nacional .
- Secretaria de Integración Económica Centroamericana. (enero de 2014). Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para Control de Tránsito. *Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para Control de Tránsito*. Ciudad de Guatemala, Guatemala.