



MINISTERIO DE  
OBRAS PÚBLICAS  
Y TRANSPORTES

GOBIERNO  
DE COSTA RICA

# SEÑALAMIENTO VIAL FRENTE A ESCUELA SAN JOSÉ, SAN JOSECITO, SAN RAFAEL, HEREDIA.

# 2023

Departamento de Estudios y Diseños  
Dirección General de Ingeniería de Tránsito

MOPT 03-05-01-0617-2023



Ficha técnica del documento		
1. Número de Informe: MOPT - 03 - 05 - 01 - 0617 - 2023	2. Número de Expediente: ED - EB - 22 - 0472	
3. Título:  Señalamiento vial frente Escuela San José, San Josecito, San Rafael, Heredia.	4. Fecha del Informe:  noviembre de 2023	
5. Institución Ejecutora:  Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Estudios y Diseños	6. Institución Receptora:  Municipalidad de San Rafael de Heredia Consejo Nacional de Vialidad	
7. Tipo de reporte y periodo de extensión:  Final, Noviembre, 2023	8. Colaboró:  Tec. Paola Umaña Chacón	
9. Elaboró:  Ing. Joel Camacho Garro Nombre y firma	10. Revisó y Autorizó:  Ing. Carolina Malespín Muñoz Nombre y firma	
11. Resumen: El Departamento de Estudios y Diseños realizó inspección y análisis para verificar la necesidad de instalación de señalamiento vial frente a la Escuela San José, San Rafael, Heredia. El resultado del estudio determina que se debe instalar y complementar la señalización vial vertical y horizontal correspondiente en la sección de Calle Molino, frente a la escuela.		
12. Palabras clave:  Señalización vial, Escuela San José, Ruta Cantonal, Calle Molino, Reductores de velocidad, paso peatonal, San Rafael.	13. Nivel de seguridad:  Documento Público	14. N° páginas  12



## 1 Introducción

### 1.1 Origen del Estudio

El Departamento de Estudios y Diseños recibió el 9 de diciembre del 2022 el traslado de una consulta por parte del Sr. Christian Núñez Alfaro, en la cual requiere saber dónde realizar el trámite para gestionar la demarcación frente a la Escuela San José y, además, el 23 de agosto del 2023 se recibe solicitud con número de oficio DRE-ESJ-D-36-2023 con fecha 21 de agosto del 2023 por parte de MSc. Ana Isabel Benavides Hernández, Directora de la Escuela San José, en la cual solicita que en la carretera frente a la escuela sea construido un reductor de velocidad y sea demarcado un paso peatonal con rotulación de señales de tránsito, que indique el paso de estudiantes, esto en San Josecito, San Rafael de Heredia. A la solicitud se le asignó el expediente ED - EB - 22 - 0472, para realizar el trámite.

### 1.2 Objetivo General

Evaluar las necesidades de seguridad vial y señalamiento en sección de Calle Molino frente a Escuela San José, San Josecito, San Rafael de Heredia, realizando inspección y análisis del sitio, para mejorar las condiciones a los usuarios de la vía. Todo en acatamiento de la normativa técnica vigente y el criterio profesional.

### 1.3 Objetivos Específicos

- Identificar visualmente la condición actual del señalamiento vertical y horizontal, así como la presencia de obstáculos en la zona de estudio.
- Verificar visualmente el estado actual de la superficie de ruedo.
- Establecer recomendaciones para solucionar la problemática identificada.

### 1.4 Alcance

La elaboración del presente estudio consiste en un análisis técnico para determinar la necesidad de instalación de señalamiento vial en sección de Calle Molino en San Rafael de Heredia, provincia Heredia.

Toda solicitud que involucre el estudio de zonas que se extiendan más allá de esta localización, queda fuera del alcance de este estudio.



## 1.5 Limitaciones

No se cuenta con un levantamiento topográfico de la zona de estudio, todas las mediciones se realizaron con odómetro, aproximándose a las condiciones actuales.

## 1.6 Metodología Aplicada

A continuación, se describe la metodología utilizada en la realización del estudio:

- a. Procesamiento interno de la información entregada por el interesado, la cual incluye una verificación de estudios aledaños realizados previamente en el Departamento, así como programación de labores interdepartamentales.
- b. Inspección técnica en campo con el fin de analizar las condiciones actuales de la vialidad vehicular y peatonal en la zona de análisis para determinar el área de influencia que debe abarcar el estudio, mediante el uso de instrumentos como clinómetro, odómetro, radar de control de velocidad y cámara fotográfica. Cada uno de los anteriores según los requerimientos de este estudio.
- c. Elaboración de planimetría del área de influencia (en caso de requerirla) incluyendo todas las características importantes: anchos de calzada y carril, estado de las aceras, incluyendo su accesibilidad, la señalización vertical, horizontal y cualquier otro aspecto importante que pueda afectar al momento de recomendar una solución.
- d. Determinación de las principales características de la señalización vial y su estado, para, por medio de comparación con la norma aplicable, determinar las mejoras a implementar.
- e. Análisis de resultados y diseño de soluciones a partir de los datos obtenidos en campo. Se utiliza como guía la normativa nacional técnica vigente y el criterio profesional.

## 1.7 Generalidades

### 1.7.1 Antecedentes.

A continuación, se citan los antecedentes asociados a este estudio:



- a. Reuniones previas: no se sostuvieron reuniones previas para la atención de este estudio.
- b. Solicitudes previas: No se registran solicitudes previas a este estudio.
- c. No se registra un estudio relacionado con lo solicitado en el sitio.

### **1.7.2 Fundamentación jurídica y/o normativa vigente.**

Respecto a la fundamentación jurídica que acompaña la ejecución de este estudio se tiene que:

Conforme al Capítulo III: De la Dirección de Ingeniería de Tránsito, Artículos 11 y 14 de la “Ley de Administración Vial, N° 6324.”, indica lo siguiente:

Artículo 11.- La Dirección de Ingeniería de Tránsito tendrá a su cargo el estudio de los problemas de tránsito y de sus consecuencias ambientales y sociales, así como el diseño y la ejecución de medidas y norma técnicas para controlarlas. Para tales fines tendrá a su cargo el señalamiento vial y la planificación de servicios de transporte público.

Artículo 14.- La Dirección de Ingeniería de Tránsito tendrá las siguientes funciones:

- a) Estudiar y analizar los problemas de tránsito y formular las políticas de administración de tránsito;
- b) Estudiar y analizar las consecuencias ambientales y sociales del tránsito, tales como contaminación y accidentes, y formular estrategias para resolverlas;
- c) Elaborar normas, especificaciones y procedimientos, así como preparar diseños y planos operacionales, para resolver los problemas de tránsito, reducir al máximo, sus consecuencias ambientales y resolver los problemas de seguridad vial;
- ch) Elaborar políticas, normas y procedimientos sobre educación vial para todo el país, e implantar el ordenamiento del tránsito que sea necesario con el fin de que haya una reducción de los accidentes, para ello coordinará lo que corresponda con el Ministerio de Educación Pública y formulará las normas de capacitación técnica para la policía de tránsito.
- d) Diseñar y poner en ejecución programas referentes a la instalación de semáforos, señales viales, marcas sobre el pavimento y otros dispositivos para el control del tránsito,



así como programas de operación de tránsito para incrementar la capacidad y la seguridad viales;

e) Revisar los programas, planos y diseños para la construcción o mejoramiento de la infraestructura del transporte vial, para garantizar su conformidad con las políticas y estrategias de la administración del tránsito y con las normas técnicas de la Ingeniería de Tránsito;

f) Planificar las rutas y servicios de transporte público, sobre la base del análisis de la demanda, y formular recomendaciones para la organización y regulación de tales servicios;

g) Preparar y presentar a conocimiento del Consejo de Seguridad Vial los presupuestos de ingresos y egresos relativos al Fondo contemplado en el artículo 10 de la presente ley;  
y

h) Todas aquellas otras relativas a la ingeniería de tránsito que sean asignadas por el Ministro de Obras Públicas y Transportes.

En cuanto a la normativa vigente que acompaña la ejecución de este estudio se tiene:

- Ley N. ° 9078: Ley de tránsito por vías públicas terrestres y seguridad vial.
- Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras, 2011.
- Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito, 2014.



## 2 Desarrollo

### 2.1 Condición real.

La zona de estudio se emplaza en la provincia de Heredia, Cantón: San Rafael, Distrito: San Josecito, mientras que las coordenadas geográficas aproximadas según el sistema de ubicación geográfica “Costa Rica Transversal Mercator 05” (CRTM 05) son: 487836.0404 Este, 1106729.3547 Norte.



Figura 1. Sección Calle Molino, San Josecito, San Rafael de Heredia. Fuente: SNIT.

La sección en estudio corresponde a Calle Molino, la cual se encuentra en San Josecito entre la Diagonal 17 y Ruta Nacional N° 113 y es administrada por la Municipalidad de San Rafael de Heredia.

El ancho de la calzada promedio es de aproximadamente 7,70 m, funciona bidireccionalmente con un carril por sentido y dirección noreste-suroeste y suroeste-noreste.



La superficie de rodamiento se compone de una carpeta asfáltica, la cual presenta secciones con grietas longitudinales y tipo piel de cocodrilo, además no se cuenta con señalamiento horizontal y el señalamiento vertical se encuentra dañado e incompleto.

Se observaron las aceras con secciones irregulares, incompletas y con amplias grietas que pueden dificultar el tránsito peatonal.

Se observan zonas residenciales y de comercio.

En las siguientes figuras se ilustra lo observado en la zona de estudio:



Figuras 2 y 3. Calle Molino, grietas longitudinales y piel de cocodrilo, San Josecito, San Rafael de Heredia. Fuente: Propia.



Figuras 4 y 5. Señalamiento vertical dañado e inexistencia de señalamiento horizontal frente a Escuela San José. San Josecito, San Rafael de Heredia. Fuente: Propia.



Figuras 5 y 6. Aceras incompletas y con daños significativos, San Josecito, San Rafael de Heredia.  
Fuente: Propia.

## 2.2 Condición Propuesta según la norma

El presente estudio propone modificar las condiciones en la vía, plantear el señalamiento vial necesario, según normativa vigente.

A continuación, se muestran los criterios técnicos considerados para la propuesta planteada, según normativa y criterio técnico profesional:

### 2.2.1 Señalamiento vertical y horizontal

Basados en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito (2014), a continuación, se detalla el señalamiento vertical y horizontal que se utilizará en el presente estudio:

#### 2.2.1.1 Señalamiento vertical

En cuanto al señalamiento vertical que se implementará en el presente estudio se utilizará señalamiento reglamentario y preventivo. El señalamiento debe cumplir con una serie de normas en su diseño, forma y dimensiones, que a continuación se resumen:



- Las señales deben ser con retroreflectividad.
- Las señales de reglamentación son de forma rectangular, con la simbología inscrita en el centro de un círculo y la leyenda explicativa debajo del círculo, con excepción de las señales de "ALTO", que es de forma octogonal.
- Para las señales reglamentarias utilizadas en el presente estudio, serán con dimensiones del tipo estándar.
- Las señales de prevención se deben colocar, como todos los otros tipos de señales, al lado derecho de la carretera, entre 75 m y 225 m antes del lugar de peligro, a una distancia de 1.80 m a 3.65 m del borde del pavimento y a una altura mínima sobre éste de 2.00 m.
- Todas las señales de prevención, exceptuando algunas pocas y los delineadores, se confeccionan en láminas cuadradas con una diagonal vertical, esquinas redondeadas, fondo de color amarillo y leyendas y ribete en negro.

#### ***2.2.1.2 Señalamiento horizontal***

El señalamiento horizontal que se implementará en el presente estudio:

- Línea continua amarilla, para la división de carriles bidireccionalmente, el ancho de cada línea es entre 0.10 m a 0.15 m.
- Las flechas direccionales de color blanco y corresponden al diseño de velocidades inferiores a 60 km/h.
- Demarcación amarilla en los cordones que se indican para restricción de estacionamiento.

Para un estudio detallado del señalamiento vertical y horizontal, recomendamos leer el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito, 2014, cap.2, 3 y 7.

Nota: El señalamiento vial propuesto se muestra al final del documento.

#### **2.2.2 Aceras**

Las aceras faltantes y dañadas en la zona de estudio deben construirse cumpliendo con las especificaciones técnicas según el Reglamento Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad. Las aceras deberán tener un ancho mínimo de 1,20 m, un acabado antiderrapante y sin presentar escalones; en



caso de desnivel éste será salvado con rampa. En las aceras, en todas las esquinas deberá haber una rampa con gradiente máxima de 10% para salvar el desnivel existente entre la acera y la calle. Esta rampa deberá tener un ancho mínimo de 1,20 m y construidas en forma antiderrapante (Reglamento Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, 1998, art.125-126).

### **2.3 Causa**

La falta de señalamiento vial horizontal y vertical en la zona de estudio puede ser debido a diversas razones, como desgaste por inclemencias del clima, paso constante de vehículos, desgaste por vida útil del material, recarpeteo de la vía o porque no se ha realizado un estudio reciente del señalamiento vial.

Las fisuras y grietas piel de cocodrilo, puede ser resultado de fatiga por repetición de cargas, fin de su vida útil, envejecimientos del ligante o pérdida de flexibilidad. Los baches en el pavimento, puede ser resultado de diversas razones: Fundaciones y capas inferiores inestables, espesores insuficientes, defectos constructivos, retención de agua en zonas hundidas y/o fisuradas, acción del tránsito sobre áreas con fisuras tipo piel de cocodrilo, con nivel alto de severidad, causa desintegración y posterior remoción de la superficie del pavimento. (Manual Centroamericano de Mantenimiento de Carreteras, 2010, pp. 300-311).

### **2.4 Efecto**

El estado actual y falta de señalamiento vial, tienen un efecto negativo en los usuarios de la vía, por lo tanto, se debe demarcar el señalamiento horizontal y completar el señalamiento vertical, para que sean legibles y transmitan adecuadamente el mensaje, faciliten y garanticen el movimiento ordenado, seguro y predecible de todos los usuarios de la vía, respetando las reglas de justificación para su uso y criterios técnicos del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito.

Además, como no se observó demarcación de paso peatonal, no es posible incluirlo en el diseño, debido a que no existe un semáforo para dicho propósito frente a la Escuela San José. En cuanto a los reductores de velocidad, por tratarse de una ruta cantonal, es competencia de la Municipalidad de San Rafael de Heredia realizar el estudio técnico correspondiente para definir si es o no es viable la instalación de dichos dispositivos.



### 3 Conclusiones y recomendaciones

A continuación, se enumeran una serie de conclusiones obtenidas a partir de la realización del estudio, así como recomendaciones para asegurar una mejor convivencia vial en la zona.

#### 3.1 Conclusiones

Con lo analizado y considerado anteriormente, este Departamento concluye los siguientes puntos:

- a. La zona de estudio no presenta señalamiento vial horizontal, por lo que se requiere de un planteamiento para instalar el señalamiento vial necesario en la sección.
- b. Se observó señalamiento vertical incompleto y dañado, por lo tanto, se debe completar esta señalización.
- c. En la carpeta asfáltica, se observaron grietas longitudinales, piel de cocodrilo y secciones con pérdida de material que estarían provocando baches.
- d. Varias secciones de las aceras presentan grietas y secciones incompletas que pueden afectar el tránsito de peatones.
- e. No se visualizaron pasos peatonales que se puedan redemarcar en la calzada.

#### 3.2 Recomendaciones

Con base en las conclusiones realizadas y a la normativa legal y técnica que compete, el Departamento de Estudios y Diseños de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito dispone las siguientes recomendaciones:

##### 3.2.1 A la Municipalidad de San Rafael de Heredia

- a. Instalar, cambiar o eliminar el siguiente señalamiento vertical, cumpliendo con las especificaciones técnicas del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito SIECA:

Tabla 1 Sumario de señales verticales para instalar o reemplazar, tipo estándar.

Código	Detalle	Instalar	Reemplazar	Cantidad Total
E-1-1	Zona escolar a 100m	1	1	2
E-1-2				
E-1-1	25 KPH con escolares presentes	1	1	2
E-3-3				



R-10-1	Parada de Autobuses	1	-	1
E-2-4	Fin Zona Escolar	2	-	2

- b. Demarcar el siguiente señalamiento horizontal, cumpliendo con las especificaciones técnicas del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito SIECA:

Tabla 2 Sumario de demarcación horizontal por realizar.

Detalle	Unidad	Cantidad
Línea Continua Amarilla	km	0.400
Línea o cordón amarillo	km	0.040
Isla de canalización blanca	m <sup>2</sup>	14
Línea de paro	m <sup>2</sup>	3
Letrero de Alto	un	1
Letrero de Ceda	un	1
Letrero de Escuela	un	2
Flecha directo - giro	un	2
Flecha directo - doble giro	un	1

- c. A la pintura del señalamiento horizontal se le debe aplicar microesferas de vidrio, asegurando reflectividad. Debe realizarse con materiales apropiados y de larga vida útil, para que sean visibles en cualquier período del día y bajo toda condición climática.
- d. Por tratarse de una Ruta Cantonal, realizar el estudio y análisis técnico correspondiente para determinar la viabilidad de construir reductores de velocidad en la sección estudiada.

### 3.2.2 Al Consejo Nacional de Vialidad

- a. Construir y realizar el mantenimiento necesario en las aceras de la zona analizada, libres de obstáculos, sin escalones, con las dimensiones apropiadas para el tránsito de los peatones. Todo en acatamiento de la nueva legislación Ley N. °9976: Movilidad Peatonal y el Reglamento Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad.



El detalle de especificaciones técnicas de todo el señalamiento vial debe ejecutarse de acuerdo con lo establecido en el **Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito**, que está disponible en la página electrónica:  
<https://www.sieca.int>



## 4 Anexos

### 4.1 Anexo 1. Glosario

**Acera:** Parte de la vía urbana, carretera o puente destinada exclusivamente al tránsito de peatones. También se denomina banqueta o vereda.

**Calzada:** Superficie de la vía sobre la que transitan los vehículos y que está compuesta por uno o varios carriles de circulación. No incluye el espaldón.

**Carril:** espacio longitudinal en que puede estar dividida la calzada, delimitado o no por marcas viales longitudinales, y con anchura suficiente para la circulación de una fila de vehículos.

**Coordenada:** referencia numérica para la ubicación de un sitio.

**Cordón amarillo:** cordón de caño demarcado con pintura amarilla; prohíbe el estacionamiento de vehículos.

**Demarcación horizontal:** demarcación constituida por líneas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, bordes y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ella.

**Estacionamiento (parqueo o aparcamiento):** Lugar público o privado destinado al estacionamiento temporal de los vehículos.

**Odómetro:** instrumento utilizado para medir distancias.

**Pavimento:** Estructura integral de las capas de subrasante, subbase, base y carpeta colocado encima de la rasante y destinada a sostener las cargas vehiculares.

**Retroreflectividad:** propiedad de reflejar la luz.

**Señales verticales:** dispositivos de control de tránsito instalados a nivel del camino o sobre él, destinados a transmitir un mensaje a los conductores y peatones, mediante palabras o símbolos, sobre la reglamentación de tránsito vigente.



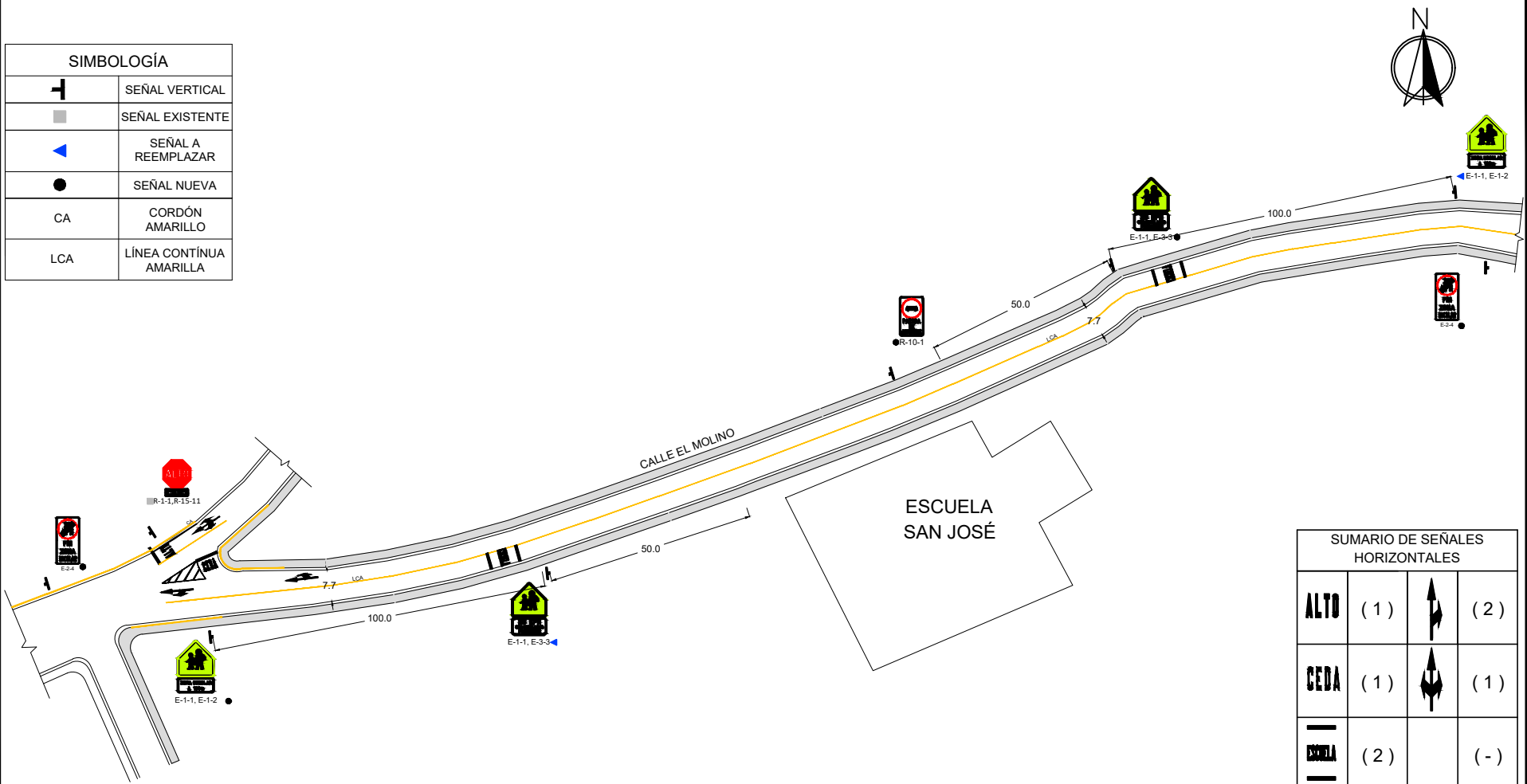
## 5 Bibliografía

Ley N° 9078: Ley de tránsito por vías públicas terrestres y seguridad vial. (26 de Octubre de 2012). *Diario Oficial La Gaceta: Alcance Digital N° 165*. Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Secretaría de Integración Económica Centroamericana. (2011). Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras.

Secretaría de Integración Económica Centroamericana. (2014). Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito. Guatemala: SIECA.

SIMBOLOGÍA	
	SEÑAL VERTICAL
	SEÑAL EXISTENTE
	SEÑAL A REEMPLAZAR
	SEÑAL NUEVA
CA	CORDÓN AMARILLO
LCA	LÍNEA CONTÍNUA AMARILLA



SUMARIO DE SEÑALES HORIZONTALES			
ALTO	( 1 )		( 2 )
CEDA	( 1 )		( 1 )
	( 2 )		( - )

SUMARIO DE SEÑALES HORIZONTALES		
LÍNEA CONTINUA AMARILLA	0.400	km
CORDON AMARILLO	0.040	km
ISLA DE CANALIZACIÓN BLANCA	14	m <sup>2</sup>
LÍNEA DE PARO	3	m <sup>2</sup>

SUMARIO DE SEÑALES VERTICALES			
	( 2 )		( 2 )
	( 2 )		( 1 )

EXPEDIENTE: ED-EB-22-0472	INFORME: MOPT-03-05-01-0617-2023	LÁMINA: 01/01	DIBUJO: PAOLA UMAÑA C.	DISEÑO:	REVISIÓN:	<b>MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES</b> <b>GOBIERNO DE COSTA RICA</b>
PROYECTO: SEÑALIZACIÓN HEREDIA, SAN RAFAEL, SAN JOSECITO		CONTENIDO: SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN		ING. JOEL CAMACHO GARRO	ING. CAROLINA MALESPIN MUÑOZ	