



Estudio técnico para el diseño del señalamiento vial en las cercanías de la escuela de San Fernando de Sámara, Ruta Nacional N° 934

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE REGIONALES

Información técnica del documento		
1. N° Informe MOPT-03-05-01-0580-2022	2. N° de Expediente RE-LI-EB-22-0276	
3. Título Estudio técnico para el diseño del señalamiento vial en las cercanías de la escuela de San Fernando de Sámará, Ruta Nacional N° 934.	4. Fecha del informe 31 de agosto 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 Escuela San Fernando.	
7. Tipo de reporte y periodo de extensión Informe final, agosto de 2022	8. Colaboró Ing. Kevin Gerardo Martínez Navarrete Oficina Regional Liberia	
9. Elaboró Ing. José Miguel Calvo Espinoza Encargado Oficina Regional Liberia Nombre y firma 31 de agosto de 2022	10. Revisó y autorizó Ing. Alejandra Acosta Gómez Jefa Departamento de Regionales Nombre y firma 31 de agosto de 2022	
11. Resumen Se atiende solicitud de la señora Ana Lorena Gutiérrez Guevara, Directora de la Escuela de San Fernando de Sámará, para el señalamiento vial de la Escuela de San Fernando, sobre La Ruta Nacional N° 934. 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 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 la escuela, también se recomienda la construcción de aceras.		
12. Palabras clave Señalamiento, Ruta Nacional, San Fernando, Nicoya, Escuela, Peatones, Seguridad Vial.	13. Nivel de seguridad Público	14. N° páginas 18

1. Introducción

1.1 Origen del Estudio

Solicitud sin número de oficio, con fecha del 05 de agosto del 2022, por parte de la señora Ana Lorena Gutiérrez Guevara, Directora de la Escuela de San Fernando de Sámara, recibida el 05 de agosto del año en curso 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 vertical de zona escolar, en la comunidad de San Fernando de Sámara, en los alrededores de la Escuela San Fernando, con el propósito de atender la necesidad de seguridad vial solicitada por los vecinos de la comunidad.

1.2 Objetivo general

Realizar el diseño del señalamiento vertical que se adecue a las características geométricas y de infraestructura existente en las cercanías de la Escuela de San Fernando de Sámara en Nicoya, con el propósito de mejorar la regulación y la seguridad vial en el lugar.

1.3 Objetivos específicos

1. Realizar un levantamiento detallado del punto de estudio, características geométricas; midiendo anchos de vía, aceras, pendientes, visibilidad y demás factores como 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, referenciado 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 en los alrededores de la Escuela Blas Montes Leal en el cantón de Nicoya, en un tramo de Ruta Cantonal, para luego realizar una comparación con lo indicado en el Capítulo 7 “Control de Tránsito en Zonas Escolares” del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control de Tránsito 2014 (en adelante Manual), para así determinar la colocación del señalamiento vertical de zona escolar y demás señales requeridas según las características geométricas y de infraestructura de la zona de estudio.

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 vertical, 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 la existencia del señalamiento actual de la zona y se valora si cumple su función de acuerdo a la normativa vigente.
- e. Realizar un croquis de la zona de estudio, 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 las velocidades máximas permitidas.
- g. Llevar a cabo el informe con recomendaciones apropiadas para el caso.

1.7 Antecedentes

Para la solicitud de estudio técnico de señalamiento vial vertical escolar en la comunidad de San Fernando de Sámara en Nicoya, no se cuenta con antecedentes debido a que es la primera vez que se solicita un estudio de señalización en el punto de estudio.

1.8 Fundamento Jurídico

- Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito (SIECA 2014).
- Ley N° 7600 “Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad”.
- Ley N° 9976 “Ley de Movilidad Peatonal”

2. Desarrollo

2.1 Ubicación geográfica

El estudio técnico para el señalamiento vertical de zona escolar, en los alrededores de la Escuela de San Fernando de Sámará, sobre Ruta Nacional N° 934, ubicada en el cantón de Nicoya en la Provincia de Guanacaste.

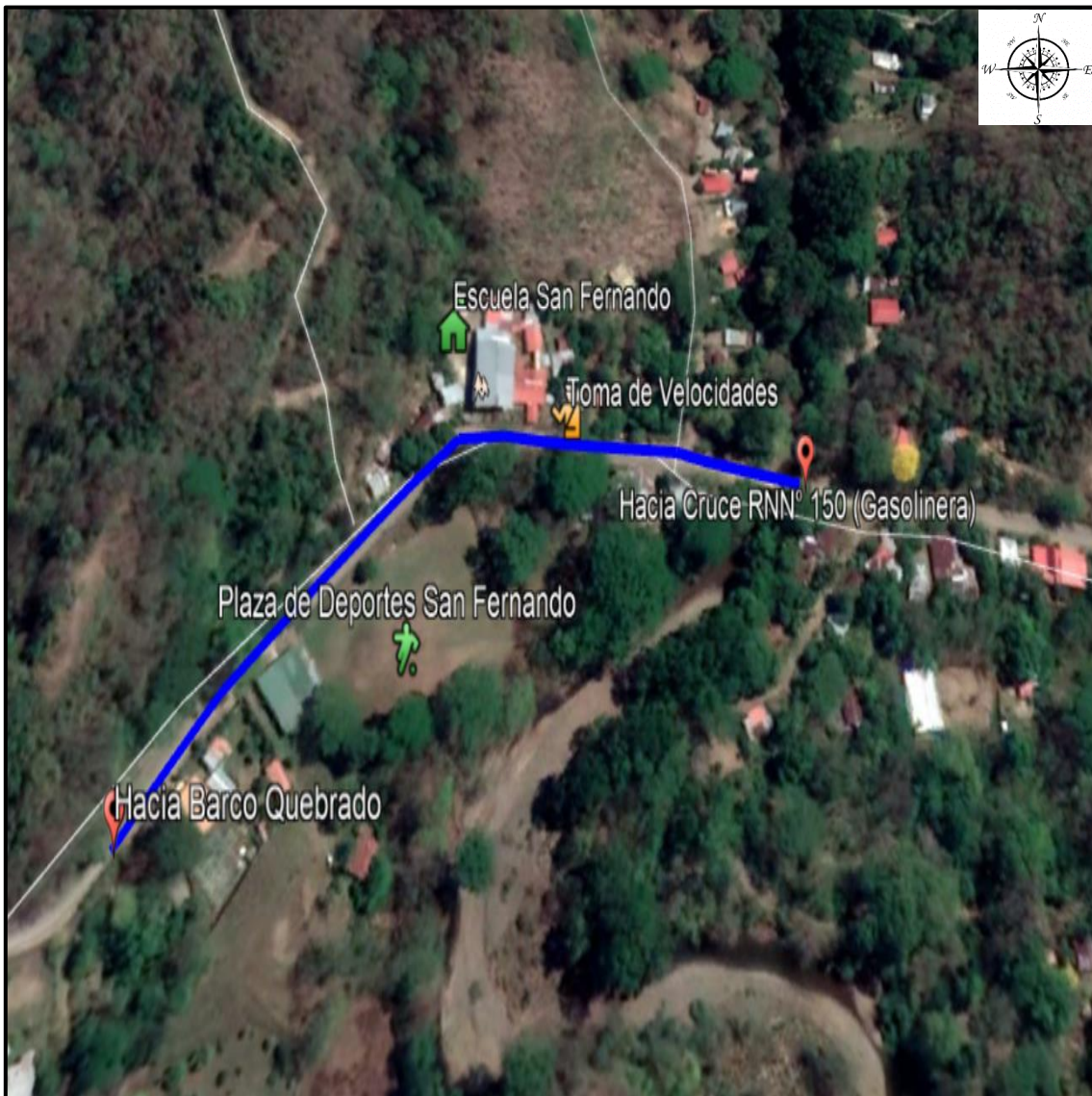


Imagen N° 1. zona de estudio Ruta Nacional N° 934, coordenadas (N01097054, E00331646).
Fuente: Google Earth, 2022.

2.2 Características de la zona

1. La zona de estudio corresponde a un tramo de la Red Vial Nacional, Ruta Nacional N° 934, cuya administración corresponde al Consejo Nacional de Vialidad.
2. La Ruta Nacional N° 934 presenta en la zona de estudio una superficie de ruedo con un tratamiento superficial bituminoso de asfalto, con un ancho promedio de 6,20 metros y doble sentido de circulación vehicular, un carril por sentido (ancho de carril 3,10 m), además presenta una pendiente que varía entre 1% y 2%, esto en los puntos de estudio seleccionados.



Imagen N° 2. Tratamiento superficial bituminoso en la zona.

3. La vía presenta intersecciones con otros caminos públicos y accesos a fincas ganaderas.
4. Cerca de la zona se encuentra una Plaza de Deportes y la Escuela de San Fernando de Sámara. (ver imagen N° 3).



Imagen N° 3. Escuela San Fernando de Sámara, Nicoya.

5. La zona de estudio no cuenta con aceras (ver imagen N° 4), por lo que los peatones deben de caminar sobre los márgenes de la vía.



Imagen N° 4. Falta de acera.

6. El tramo de la Ruta Nacional N° 934, que atraviesa la comunidad de San Fernando de Sámara, presenta una topografía irregular, con curvas horizontales.
7. No existe señalamiento vertical ni horizontal.

8. Se observa el tránsito de vehículos tipo pick up y camiones ganaderos, los mismo son utilizados debido a las labores agrícolas de la zona y el estado de los caminos cantonales y vecinales.
9. El derecho de vía dentro de la zona de estudio, es de 14 m.
10. Se observa líneas remuneradas de transporte público tipo bus (Nosara-Nicoya, Nosara-San José), buses de turismo ya que es la vía de acceso a la zona de Playa Nosara.

2.3 Problemática Encontrada

Ante la solicitud por parte de la Dirección de la Escuela de San Fernando, por la falta de señalamiento de la zona escolar, ya que al atravesar la Ruta Nacional N° 934 la comunidad de San Fernando y ser la única ruta que da acceso a zonas con desarrollo ganadero y turístico como Playa Garza, Nosara entre otros, por lo que muchos vehículos utilizan dicho camino, pasando por el centro de la comunidad de San Fernando sin percatarse de la existencia de un centro educativo, a continuación, se muestra un desglose de los hallazgos y aspectos que justifican la condición actual de la zona de estudio:

- 1) En la vía actualmente no existe ningún tipo de señalamiento que le indique a los conductores la presencia de un Centro Educativo con presencia de estudiantes en la vía, al atravesar la comunidad de San Fernando de Nosara.
- 2) Al no existir señalamiento referente a la velocidad a la que se debe de transitar en el tramo frente a la Escuela de San Fernando de Nosara, no se les permite a los conductores conocer claramente cuál es el límite de velocidad al que deben de circular, ni tener un mejor conocimiento del entorno con la ayuda de señalamiento preventivo.
- 3) No se cuenta con ninguna facilidad peatonal, ya que de momento los peatones se trasladan por el borde de la vía; tampoco ofrece facilidades para personas con discapacidad ya que no garantiza la igual de oportunidades es movilidad y transporte tal como lo establece la Ley N° 7600 “Ley de Igualdad de Oportunidades”.

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.

Al no estar definida la velocidad máxima en el tramo en estudio, por lo que se establece una velocidad de 25 km/h con escolares presentes debido a la existencia dentro del área de estudio de la Escuela de San Fernando; según el Artículo 98 “Límites de Velocidad”, inciso “C” de la Ley de Tránsito (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica , 2014), y en los ingresos a la comunidad de San Fernando de Nosara se establece una velocidad de 40 km/h velocidad máxima.

El estar ubicada la escuela de la comunidad en un tramo sinuoso de la vía, favorece a que se produzca problemas de visibilidad por parte de los conductores; pero debido a la inexistencia de señalamiento vertical 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

Fuente. (Secretaria de Integración Económica Centroamericana, 2014)

El Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito, establece que el señalamiento vertical en zonas rurales deberá ser colocado con un claro lateral o altura libre de dos metros medidos desde la superficie de ruedo hasta la parte inferior de la señal de 2,00 m y en caso de contar la señal con plantilla complementaria esa medida se reduce a 1,80 m. Con respecto al claro lateral en zonas rurales; dicha medida se toma desde el borde de la calza hasta la proyección vertical del borde más cercano de la señal, dicha medida se puede reducir a 0,60 metros a 1,20 m en caso de la carretera contar con espaldón.

Las señales son esenciales donde rigen regulaciones especiales, tanto en lugares específicos como durante períodos de tiempo específicos, o donde los peligros no sean evidentes para los usuarios. Por lo que se propone la colocación de señalamiento vertical, tanto reglamentario, preventivo y de zona escolar con el propósito de mantener informado a los conductores de una forma rápida y eficaz de la existencia de un centro educativo y de intersecciones cercanas de diferentes calles con la vía principal, además de delimitar la velocidad máxima permitida al atravesar la comunidad de San Fernando de Sámara.

Con respecto a las facilidades para la circulación segura de peatones; la zona de estudio no cuenta con aceras en los márgenes de la vía, por lo que este Departamento remitirá la recomendación a la institución correspondiente. Las aceras deben de cumplir con lo establecido en la Ley N° 7600 “Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad”.

2.5 Causa

Ante la preocupación de padres de familia y personal de la Escuela de San Fernando de Sámara, se presenta la solicitud del señalamiento vertical del centro educativo, ya que en la actualidad no se cuenta con ningún tipo de señal que advierta la presencia de un centro educativo en la zona.

A su vez los peatones no cuentan con ningún tipo de facilidad para su transitar de una forma segura, ya que en la actualidad deben de compartir el espacio con los vehículos sobre superficie de ruedo de la Ruta Nacional N° 934.

2.6 Efecto

- 1) En la actualidad la Escuela de San Fernando de Sámara no cuenta con ningún tipo de señalamiento vertical que informe a los conductores que transitan por el tramo en, de la existencia de un centro educativo, al colocar el debido señalamiento de control de tránsito en zonas escolares, se delimita un área específica en dónde se informe mediante dos señales verticales el ingreso próximo a una zona escolar y con una segunda señal se establece la velocidad máxima con que se debe transitar debido a la presencia de escolares en la vía, por último se informa al conductor mediante una tercera señal la finalización de la zona de escolar.
- 2) Al no contar con ningún tipo de señalamiento vertical, en especial reglamentario que establezca una velocidad máxima antes y después de atravesar la zona de control de tránsito de escolares, se determina establecer una velocidad máxima mediante señalamiento vertical de 40 km/h, fundamentado en que la ruta presenta una superficie de ruedo en tratamiento superficial y atraviesa un centro de población.
- 3) En los márgenes de la vía no se cuenta con ninguna facilidad peatonal, ya que no cumple con lo establecido la Ley N° 7600 “Ley de Igualdad de Oportunidades”, la no existencia de aceras provoca que los peatones interactúen con los vehículos, lo cual incrementa la inseguridad del tramo de la vía. Con la construcción de las aceras permitirá que los conductores y los peatones no interactúen de manera directa, contando con facilidades peatonales que resguarde la integridad de los peatones.

3. Conclusiones

- 1) Al realizar un levantamiento detallado, después de realizar la visita a campo se determina la existencia en los márgenes de la vía de la plaza de deportes y la Escuela San Fernando de Sámará, la cual presenta una topografía irregular con la presencia de curvas verticales y horizontales que conforman el poblado de San Fernando. en el cantón de Nicoya.
- 2) No se cuentan con facilidades peatonales como rampas o aceras, que resguarden la integridad de los peatones o personas con algún tipo de discapacidad.
- 3) Al realizar la visita a campo, no se encuentra señalamiento vertical.
- 4) Se realiza un diseño del señalamiento vial, donde se establecen los límites de velocidad máxima en la zona de estudio. (Ver imagen N°7)

4. Recomendaciones

Analizando el estudio realizado, la oficina regional de la DGIT Liberia deberá de colocar el siguiente señalamiento vial:

Tabla 1. Señales a colocar Ruta Nacional N° 934.

Código	Descripción	Plantillas	Señales
R-2-1b	Velocidad Máxima 40 KPH	4	4
E-1-1	Escuela	4	4
E-1-2	Zona Escolar 100 m	2	
E-3-3	25 KPH Escolares Presentes	2	
E-2-4	Fin Zona Escolar	2	2
Totales		14	10

Al CONAVI:

- 1) Llevar a cabo la construcción de aceras en ambos márgenes de la vía, como mínimo a lo largo de 600 metros en la comunidad de San Fernando de Nosara (Asamblea

Legislativa de la República de Costa Rica, 2021), en un margen de la Ruta. (Línea Color Rojo)

- 2) Las aceras deberán cumplir con lo establecido, en el artículo 125 del Decreto N°26831-MP “Reglamento de la Ley N°7600 Sobre la Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad”.

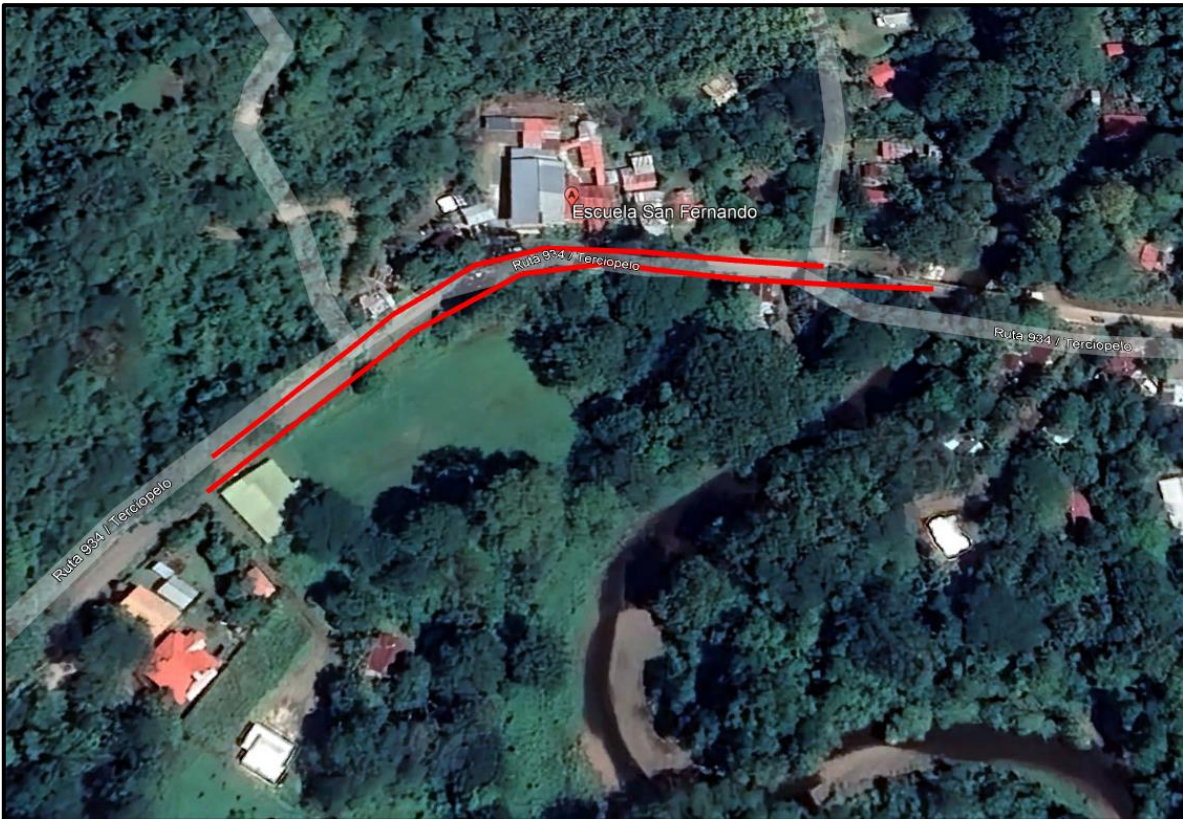


Imagen N°6. Ubicación de aceras propuestas en los alrededores de la zona de estudio.

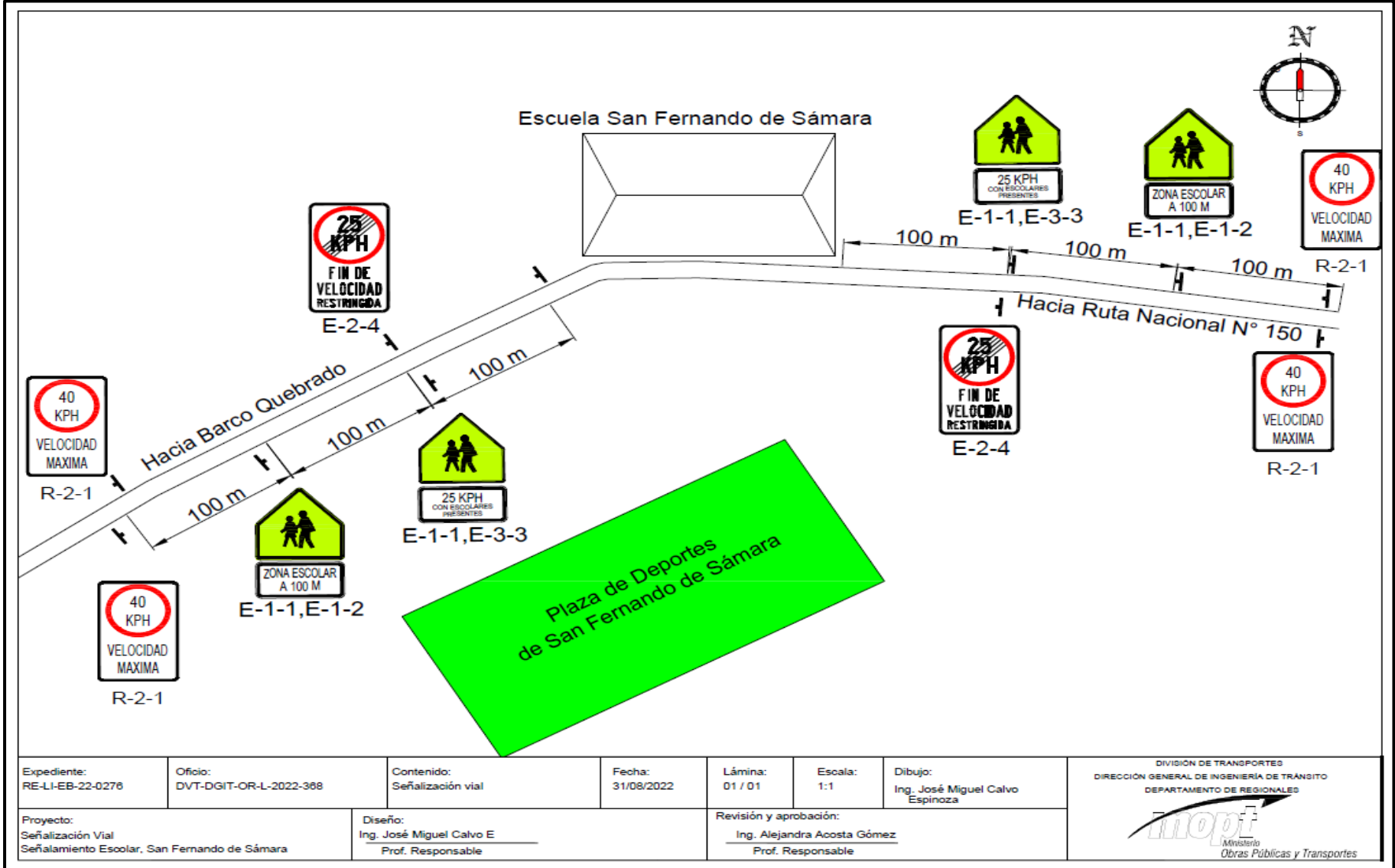


Imagen N° 7. Croquis del estudio realizado

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.

Percentil 85 Es una medida estadística de posición no central que nos dice cómo está posicionado un valor respecto al total de la muestra, para nuestro caso de estudio se utiliza para calcular con que velocidad circula un 15 % de los conductores de la muestra por encima de la velocidad máxima permitida en la zona de estudio.

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.