



Estudio técnico para verificar la colocación de reductores de velocidad frente a subestación eléctrica de Nuevo Colón, Ruta Nacional N° 911

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE REGIONALES

Información técnica del documento		
1. N° Informe MOPT-03-05-01-0267-2022	2. N° de Expediente RE-LI-EB-22-0123	
3. Título Estudio técnico para verificar la colocación de reductores de velocidad frente a subestación eléctrica de Nuevo Colón, Ruta Nacional N° 911.	4. Fecha del informe 29 de abril 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 ADI Nuevo Colón Consejo Nacional de Vialidad	
7. Tipo de reporte y periodo de extensión Informe final, abril 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 29 de abril de 2022	10. Revisó y autorizó Ing. Alejandra Acosta Gómez Jefe Departamento de Regionales Nombre y firma 29 de abril de 2022	
11. Resumen Se atiende solicitud de la Señora Zeidy Abarca Romero, Presidenta de la Asociación de Desarrollo Integral de Nuevo Colón, para la instalación de reductores de velocidad frente a la subestación eléctrica de Nuevo Colón, sobre la Ruta nacional N° 911. Se realizó visita y levantamiento de las condiciones geométricas de la zona, y análisis de los elementos viales presentes. Se comparó según la normativa vigente del decreto N° 40601 Reglamento para Instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas y Terrestres, dando como resultado que sí se cumplen con las condiciones para recomendar la instalación de un reductor de velocidad, además de la rede marcación de señalamiento horizontal y facilidades peatonales.		
12. Palabras clave Reductor, Ruta Nacional N° 911, Nuevo Colón, Carrillo, Subestación, Peatones, Seguridad Vial.	13. Nivel de seguridad Público	14. N° páginas 20

1. Introducción

1.1 Origen del Estudio

Solicitud con fecha del 21 de marzo del 2022, por parte de la señora Zeidy Abarca Romero, Presidenta de la Asociación de Desarrollo Integral de Nuevo Colón (en adelante ADI Nuevo Colón), recibida el 24 de marzo del 2022 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 para la colocación de reductores de velocidad sobre la Ruta Nacional N° 911, en la comunidad de Nuevo Colón de Sardinal, frente a la subestación eléctrica de Nuevo Colón, ya que según los vecinos los vehículos circulan a velocidades que ponen en peligro la integridad de los peatones que en su mayoría son vecinos de las casas circundantes a la subestación eléctrica que caminan por los márgenes de la vía o en ocasiones necesitan cruzar la misma.

1.2 Objetivo general

Determinar si existe un problema de incumplimiento de los límites de velocidad frente a la subestación eléctrica de Nuevo Colón de Carrillo; mediante un levantamiento geométrico de la zona y toma de velocidades a los conductores, para generar recomendaciones analizando la normativa vigente, con el fin de mejorar la seguridad vial en la zona que permitan controlar esos niveles de velocidad y pacificación del tránsito.

1.3 Objetivos específicos

1. Realizar una visita a campo para verificar el estado del señalamiento existentes, considerando rutas nacionales y las cantonales que entroncan con la ruta nacional.
2. Llevar a cabo el levantamiento geométrico de la zona mediante el uso de implementos de medición analógicos y sistemas de posicionamiento global.
3. Realizar tomas de velocidades dentro de la zona de estudio, con el fin de obtener la velocidad de operación.

4. Recomendar medidas que ayuden a mejorar la seguridad vial en el punto de estudio, implementando la normativa vigente en cuanto a seguridad vial y de reductores en la zona de estudio.
5. Llevar a cabo informe técnico que incluya la totalidad de hallazgos, propuestas y recomendaciones

1.4 Alcances

El estudio se restringe a determinar la existencia de un problema de un incumplimiento a los límites de velocidad, frente a la subestación eléctrica de Nuevo Colón de Carrillo, tramo de la Ruta Nacional N° 911, para luego realizar una comparación con el Reglamento para la Instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas Terrestres, Decreto Ejecutivo N° 40601 (en adelante reglamento) y lo indicado en el Capítulo 3.2.33 Reductores de Velocidad del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control de Tránsito 2014 (en adelante Manual), para así determinar la colocación de un dispositivo de reductor de velocidad que reduzca el conflicto peatón/vehículo generado por un exceso de velocidad en la zona, según los establecido en el Artículo 3 del Reglamento para la Instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas Terrestres (en adelante Reglamento).

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 reductores de velocidad o la implementación de algún dispositivo pacificador de tránsito, 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. Realizar toma de velocidades de los vehículos en ambos sentidos de vía, en la zona de estudio, el equipo que se utilizó fue un radar de mano marca Scout.
- d. Se toman 10 muestras de velocidades en cada sentido de circulación, con el fin de verificar si, tal como lo indica el Artículo 15 Criterios técnicos para la construcción de reductores de la velocidad del Reglamento, más del quince por ciento de los conductores excede la velocidad máxima permitida en al menos 20 km/h.
- e. Para poder obtener el criterio del quince por ciento de los conductores se utiliza la fórmula de percentil 85, la cual se detalla a continuación.

$$P_{85} = L_i + \frac{\frac{k * N}{100} - F_{i-1}}{f_i} * a_i$$

N: Sumatoria de las velocidades en cada sentido.

k: Percentil que se desea calcular.

L_i : Es el límite inferior de la clase donde se encuentra el percentil.

F_{i-1} : Es la frecuencia acumulada anterior a la clase del percentil.

a_i : Es la amplitud de la clase.

- f. Utilizar como guía el Decreto N°40601–MOPT “Reglamento para la Instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas Terrestres” y el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito (SIECA 2014), para realizar el análisis correspondiente y determinar la posible colocación de este tipo de dispositivo y/u otro tipo de señalización en el lugar.
- g. En los casos en que no se pueda aplicar la construcción de un reductor de velocidad por reglamentación o por alguna disposición técnica; se deben de implementar medidas de

pacificación del tránsito con base en del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito (SIECA 2014).

- h. Llevar a cabo el informe con recomendaciones apropiadas para el caso.

1.7 Antecedentes

Para la solicitud de estudio técnico para la colocación de reductores en la Ruta Nacional N° 911, no se cuenta con antecedentes debido a que es la primera vez que se solicita un estudio de este tipo en el punto de estudio.

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”.
- Ley N° 9976 “Ley de Movilidad Peatonal”
- Decreto Ejecutivo No. 40601 – MOPT “Reglamento para la Instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas Terrestres”.

2. Desarrollo

2.1 Ubicación geográfica

El estudio técnico para la construcción de reductores de velocidad, frente a la subestación eléctrica de Nuevo Colón de Sardinal, sobre la Ruta Nacional N° 911, ubicada en el cantón de Carrillo en la Provincia de Guanacaste.

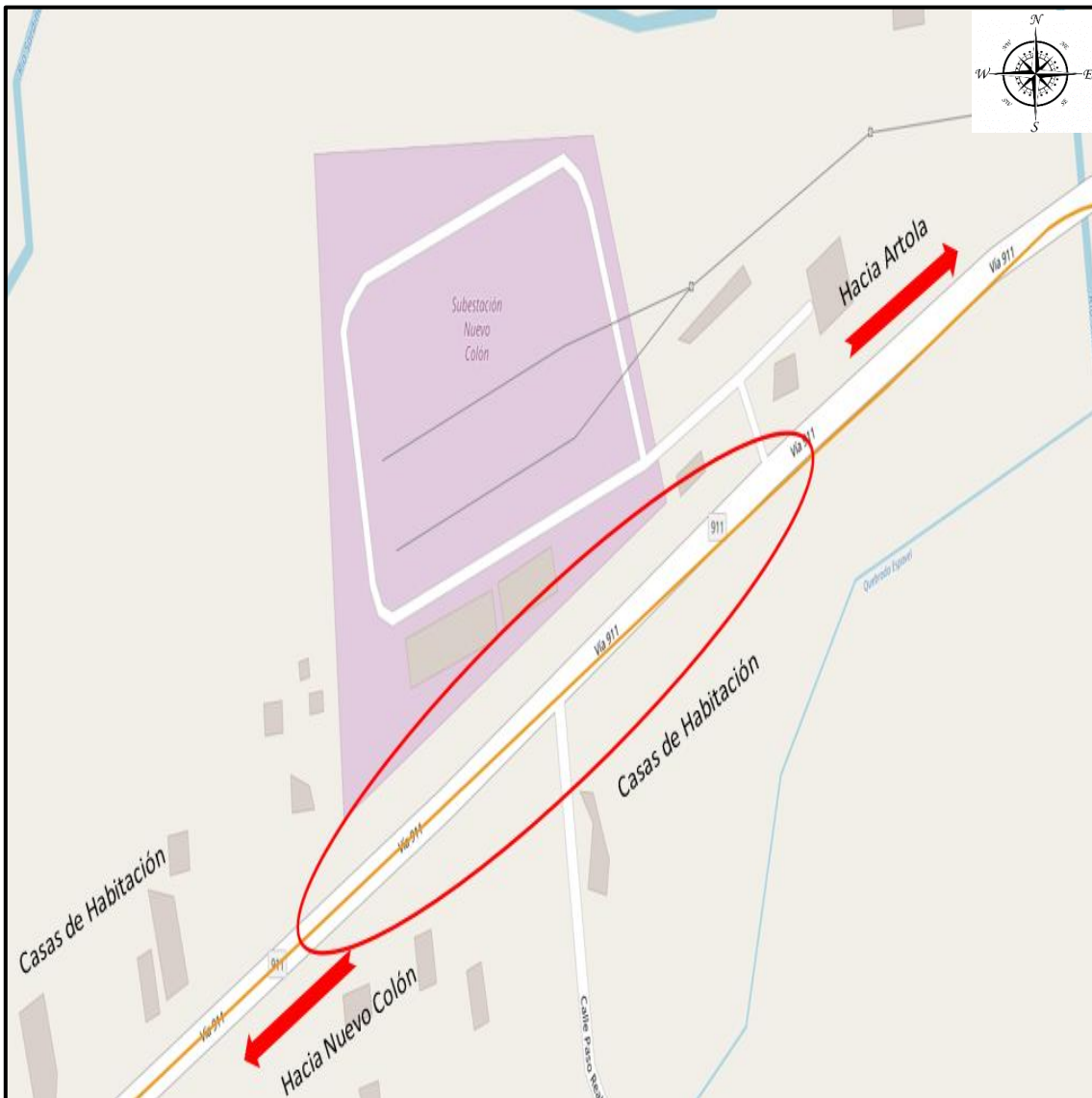


Imagen N° 1. Zona de estudio Ruta Nacional N° 911, coordenadas (N01162343, E00312402).
Fuente: Geoportal MOPT, 2022

2.2 Características de la zona

1. La zona de estudio corresponde a un tramo de la Red Vial Nacional, Ruta Nacional N° 911, cuya administración corresponde al Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT)
2. La Ruta Nacional N° 911 presenta en la zona de estudio una superficie de ruedo en tratamiento superficial bituminoso "TS3" (ver imagen N° 2), con un ancho promedio de 6,40 metros y doble sentido de circulación vehicular, un carril por sentido (ancho de carril libre 3,20 m).



Imagen N° 2. Tratamiento superficial Ruta Nacional N° 911.

3. La vía es un tramo recto de la Ruta Nacional N° 911, presenta accesos a propiedades privadas y a la subestación eléctrica del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) en Nuevo Colón de Sardinal (ver imagen N° 3).



Imagen N° 3. Subestación ICE, Nuevo Colón.

4. 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.

5. El tramo en estudio de la Ruta Nacional N° 911, es el principal acceso en sentido Artola-Nuevo Colón, presenta una topografía plana, con una pendiente menos al 2% a lo largo del tramo en estudio.

6. La demarcación horizontal en la zona se encuentra muy desgastada y consta de una línea continua de centro amarilla, el señalamiento vertical se encuentra en buen estado; el mismo fue colocado por la oficina regional de Liberia en el año 2021.
7. La velocidad máxima permitida en el tramo en estudio es de 40 km/h debido a que se aproxima a ingresar a una zona escolar, según señalamiento vertical existente.
8. El derecho de vía de la Ruta Nacional N° 911, varía entre los 11,00 m y los 19,00 m.
9. Se observan líneas remuneradas de transporte público tipo bus (Playa Matapalo-Liberia) y taxis, además de gran cantidad de vehículos exclusivos para el transporte de turistas (ver imagen N° 5).



Imagen N° 5. Busetas de turismo.

2.3 Problemática Encontrada

Ante la solicitud de la Presidenta de la ADI de Nuevo Colón, por la velocidad en que transitan los vehículos que ingresan o salen del centro de la comunidad de Nuevo Colón, ya que al iniciar la época de verano el flujo de vehículos aumenta por el ingreso de la temporada alta de turismo, ya que la Ruta Nacional N 911 es una vía que da acceso rápido desde el sector de Sardinal de Carrillo a la zona costera del cantón de Santa Cruz, por lo que muchos vehículos utilizan dicho camino, pasando por

el centro de Nuevo Colón haciendo caso omiso a los letreros de velocidad que indican la una reducción de velocidad antes de ingresar a una zona escolar debidamente señalizada con señales verticales:

- 1) La ruta en estudio, a pesar de contar con el señalamiento vertical que indica velocidad máxima de 40 km/h, los conductores irrespetan los límites velocidad establecidos para dicho tramo, no tomando en cuenta la presencia de peatones en los márgenes de la vía ni la cercanía del centro de la comunidad de Nuevo Colón en donde se encuentra establecida una zona de escolares en la vía.
- 2) 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”.
- 3) Se realizaron tomas de velocidades frente a las casas de habitación que se encuentran en la zona de estudio, para tener un valor cuantitativo de la velocidad de operación y velocidad promedio de los vehículos que circulan en este tramo específico de la Ruta Nacional N° 911, según la Tabla 1.

Tabla 1. Velocidades tomadas Nuevo Colón de Sardinal, Carrillo.

Estudio de velocidades, Ruta Nacional N° 911, Nuevo Colón, Carrillo		Estudio de velocidades, Ruta Nacional N° 911, Nuevo Colón, Carrillo	
Cantidad de Mediciones	Sentido Nuevo Colón – Artola (Velocidad en km/h)	Cantidad de Mediciones	Sentido Artola – Nuevo Colón (Velocidad en km/h)
1	85	1	64
2	73	2	55
3	58	3	69
4	55	4	77
5	72	5	63
6	60	6	69

Estudio de velocidades, Ruta Nacional N° 911, Nuevo Colón, Carrillo	
Cantidad de Mediciones	Sentido Nuevo Colón – Artola (Velocidad en km/h)
7	59
8	62
9	64
10	66
Promedio	65
Percentil 85	73

Estudio de velocidades, Ruta Nacional N° 911, Nuevo Colón, Carrillo	
Cantidad de Mediciones	Sentido Artola – Nuevo Colón (Velocidad en km/h)
7	62
8	76
9	66
10	52
Promedio	65
Percentil 85	74

2.4 Condición Propuesta Según la Norma

Al estar analizando un posible incumplimiento de los límites de velocidad en las cercanías de La Escuela Las Brisas; se tiene como punto de partida lo establecido en el Artículo 14 de la Ley N°6324 “Ley de Administración Vial”, en donde se indican las funciones de la DGIT, en el inciso “f” que indica lo siguiente “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” (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1979).

Con base en el Decreto Ejecutivo N° 40601-MOPT “Reglamento para la instalación y eliminación de reductores de velocidad en las vías públicas terrestres”, publicado en el Diario La Gaceta el 22 de septiembre de 2017, el Artículo 15 de “Criterios técnicos para la construcción de reductores de velocidad” indica que los reductores pueden ser justificados cuando más del quince por ciento de conductores exceden la velocidad máxima establecida en al menos veinte kilómetros por hora (20 km/h).

En este caso al existir señalamiento colocar que estipula la velocidad máxima, por lo que en el punto de estudio sobre la Ruta Nacional N° 911 se determina una velocidad de 40 km/h, según lo indicado en el señalamiento existente.

Al realizar la toma de velocidades en la zona de estudio se tiene un percentil 85 de 73.5 km/h, lo que quiere decir que un 15 % de los conductores circulan por encima de la velocidad mencionada sobre la ruta y del punto de estudio, en donde se estipulo una velocidad máxima de 25 km/h con escolares presentes; basado en el Artículo 15 de criterios técnicos para la construcción de reductores de velocidad supera en más de 20 km/h la velocidad máxima permitida en la zona.

Además, ante la existencia de características geométricas favorables, no existen impedimentos para la construcción de un reductor de velocidad dentro de la zona de estudio.

Los reductores de velocidad deben ser construidos en concreto o asfalto, sin armadura metálica, con una dimensión de 1.2 metros de ancho por 5 centímetros de altura máxima según se muestra en el detalle adjunto y su largo debe cubrir únicamente la superficie de rodamiento, sin obstruir la cuneta o caño, para que permita el libre flujo del agua. El diseño mostrado a continuación es el estándar para este tipo de dispositivos:

Para el caso de esta ruta los reductores de velocidad tipo lomo, se deben de modificar ya que presentan rutas de autobuses, la diferencia geométrica con respecto a los reductores tipo lomo consiste en habilitar dos canales o aberturas que coincidan con las huellas de las llantas de ambos ejes del autobús. El ancho de los canales oscila entre 70 y 90 centímetros, y la distancia entre los bordes internos es de un metro. Estos valores deberán ajustarse conforme a las características reales de la flota de autobuses autorizados para dicha ruta.

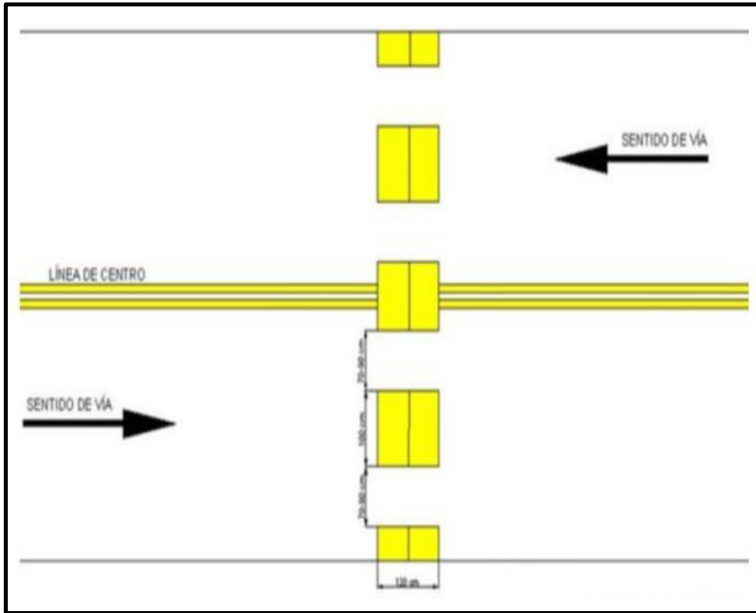


Imagen N° 6. Características técnicas de los reductores de velocidad tipo lomo modificado para autobuses.
Fuente: SIECA 2014

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 por parte de los miembros de la ADI de Nuevo Colón, se presenta la solicitud de reductores de velocidad frente a la subestación eléctrica en Nuevo Colón, ya que, en el ingreso de la temporada alta de turismo, los conductores circulan a gran velocidad en especial al ingresar al centro de la comunidad en donde se ubican diferentes establecimientos de gran afluencia de ciudadanos entre ellos personas vulnerables como ancianos, niños o personas con discapacidad.

2.6 Efecto

- 1) Con la colocación de un dispositivo reductor de velocidad, los conductores se verán en la obligación de reducir la velocidad de manera ineludible al acceder y salir de la comunidad Nuevo Colón en la periferia del centro de población, esta situación repercutirá en una

mejora a la seguridad vial de la zona al momento en que los peatones deban de cruzar la vía para acceder a sus casas de habitación o realizar diferentes diligencias.

- 2) 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) Se realizaron tomas de velocidades frente a la subestación eléctrica de Nuevo Colón sobre la Ruta Nacional N° 911, teniendo como resultado una velocidad de operación de 73.5 km/h y una velocidad promedio de 65 km/h. La velocidad de operación supera en más de 20 km/h la velocidad máxima de la ruta; mientras que la velocidad promedio se encuentra 25 km/h por encima de la velocidad máxima dentro de la zona de estudio.

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 casas de habitación y una subestación eléctrica, la zona de estudio presenta una topografía plana y la zona de estudio comprende una sección recta de la Ruta Nacional N° 911.
- 2) La velocidad de operación es de 73.5 km/h, superando en más de 20 km/h la velocidad máxima permitida en el tramo en estudio, según señalamiento la velocidad máxima es de 40 km/h ya que se encuentra en las cercanías a una zona escolar; por lo que se fundamenta un criterio técnico válido para la instalación de un reductor de velocidad.
- 3) No se cuentan con facilidades peatonales como rampas o aceras, que resguarden la integridad de los peatones o personas con algún tipo de discapacidad.
- 4) Al realizar la visita a campo, la demarcación horizontal es casi nula (se encuentra borrosa).

- 5) La construcción del reductor de velocidad, se limita al buen estado que se encuentre la superficie de ruedo al momento de su construcción, ya que la instalación de un dispositivo reductor de velocidad debe repercutir de forma positiva en la seguridad vial, no funcionar como un peligro u obstáculo en la carretera.
- 6) Se realiza un diseño del señalamiento vial, donde se establecen las mejoras al señalamiento vial y la ubicación de un reductor de velocidad.

4. Recomendaciones

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

- 1) Colocar dos señales P-9-12 que indiquen “Reductor de Velocidad Lomo” con su respectiva complementaria P-9-11 “Reductor de Velocidad Texto” según como se muestra en el croquis adjunto.
- 2) Demarcar el reductora construir con pintura amarilla (pintura de carreteras TTP-115 tipo III) que cumpla con la Normativa INTECO Q44-2 (2017), esto de acuerdo con las especificaciones establecidas en el Reglamento para la Instalación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas, Decreto Ejecutivo N° 40601 – MOPT. También demarcar las líneas de centro, de borde de la Ruta Nacional N° 142.

Se recomienda al CONAVI:

- 1) Construir un reductor de velocidad, 140 metros al oeste de la entrada principal la subestación eléctrica de Nuevo Colón de Sardina, Carrillo, Guanacaste; (ver imágenes N° 9).
- 2) El reductor de velocidad debe ser construidos en concreto o asfalto, sin armadura metálica, con una dimensión de 1,2 metros de ancho por 5 centímetros de alto

máximo (se adjunta detalle) y su largo debe cubrir únicamente la superficie de rodamiento, sin obstruir la cuneta o caño, para que permita el libre flujo del agua.

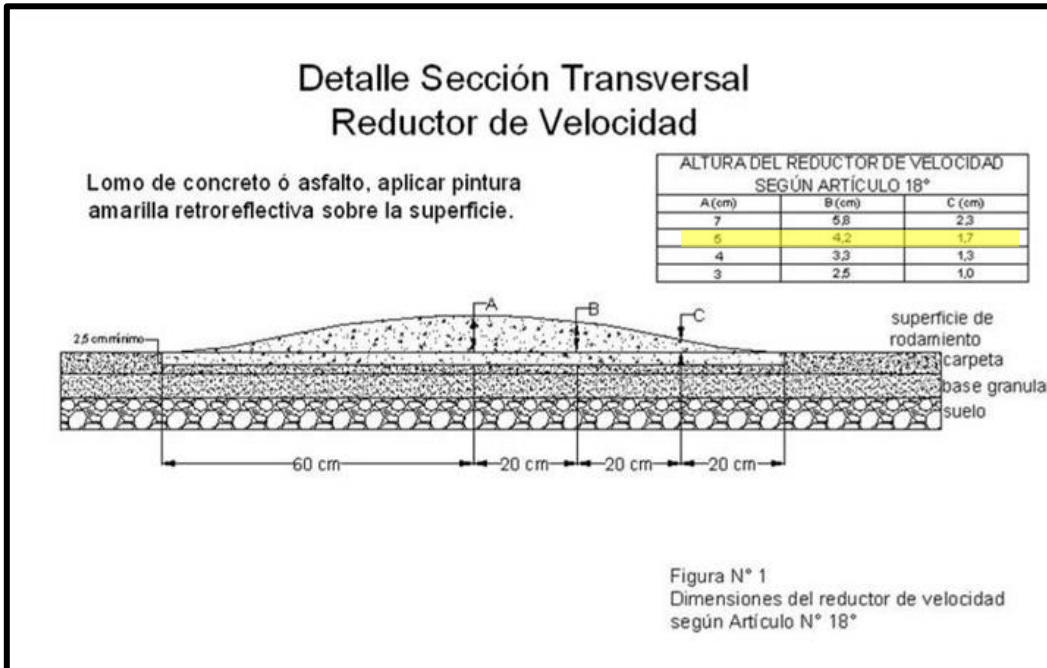


Imagen N°7. Detalle sección transversal del reductor de velocidad.

- 3) Llevar a cabo la construcción de aceras en ambos márgenes de la vía, como mínimo a lo largo de 800 metros en la comunidad de Nuevo Colón (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2021), en un margen de la Ruta Nacional N° 911.(Línea Color Rojo)
- 4) 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”.

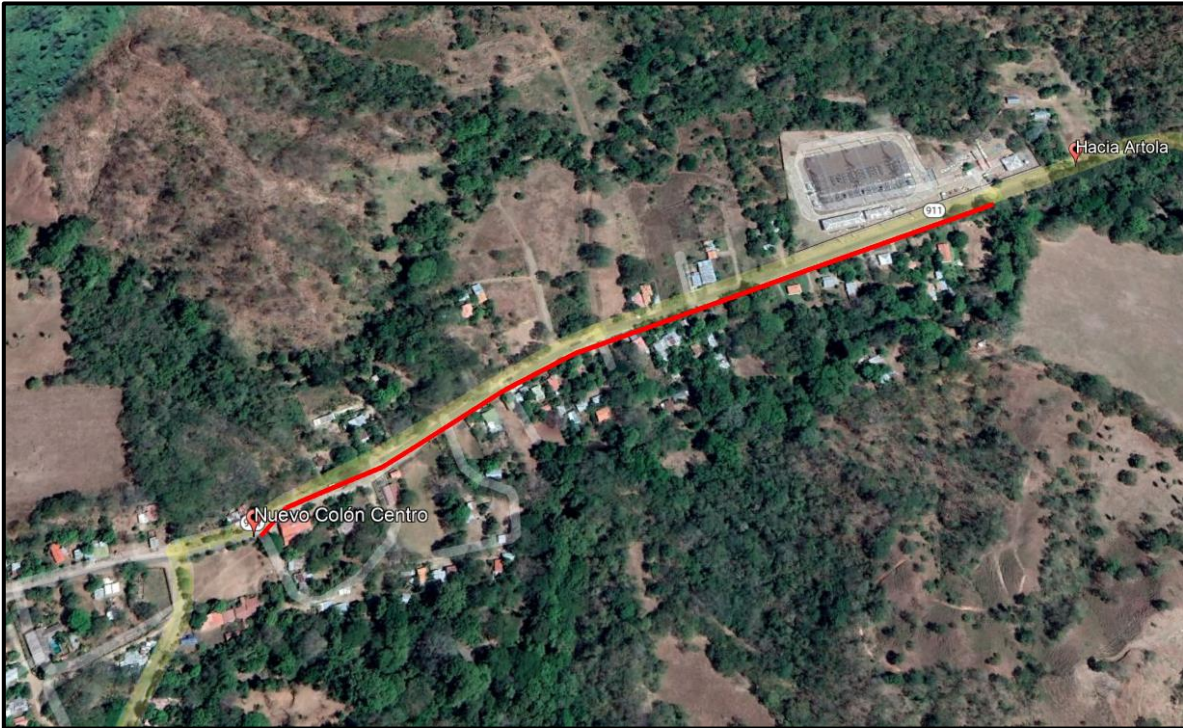


Imagen N°8. Ubicación de aceras propuestas en los alrededores de la zona de estudio.

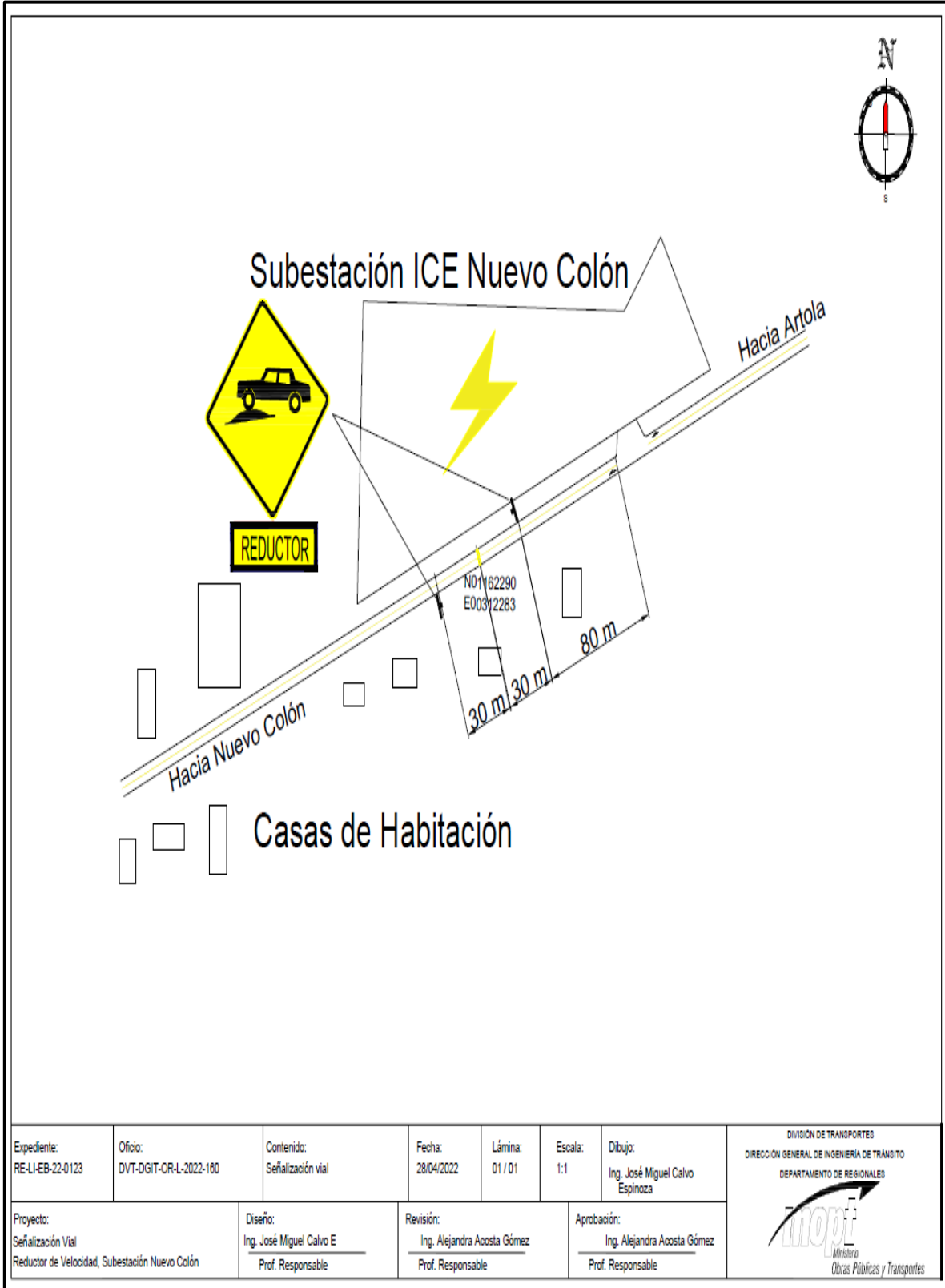


Imagen N° 9. Croquis del estudio realizado

Estudio reductor subestación eléctrica Nuevo Colón, Ruta Nacional N° 911.

5. Glosario

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.

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

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.

Carriles de circulación: 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.

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. (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 .
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (9 de Abril de 2021). Ley Modalidad Peatonal. *Ley N° 9976*. San José, San José, Costa Rica: Imprenta Nacional.
- Presidencia de la República de Costa Rica. (09 de agosto de 2017). Decreto N° 40601-MOPT. *Reglamento para la Instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en Vías Públicas Terrestres*. 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.