



Estudio Técnico Reductor de Velocidad Escuela Futuro Verde, Ruta Nacional N° 624 Cóbano, Puntarenas

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE REGIONALES

MOPT-03-05-01-0288-2022

Información técnica del documento

1. N° Informe MOPT-03-05-01-0288-2022	2. N° de Expediente RE-PU-EB-2022-150	
3. Título Estudio técnico de reductor de velocidad Escuela Futuro Verde en Ruta Nacional N° 624, Cóbano, Puntarenas	4. Fecha de emisión Abril de 2022	
5. Institución ejecutora y dirección Ministerio de Obras Públicas y Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Regionales Oficina Regional de Puntarenas Tel: (506) 2663-7684	6. Institución receptora Consejo Nacional de Vialidad	
7. Tipo de reporte y periodo de extensión Informe final, abril 2022	8. Colaboró Sr. William Zamora Jiménez, Miembro de cuadrilla	
9. Elaboró Ing. Tatiana Arroyo Vásquez Encargada Oficina Regional de Puntarenas Nombre y firma	10. Autorizó Ing. Alejandra Acosta Gómez Jefe Departamento de Regionales Nombre y firma	
11. Resumen A solicitud del señor Enrico Luigi Reolon, representante legal de la Escuela Futuro Verde, se llevó a cabo el levantamiento de las características viales y geométricas de la vía en las inmediaciones del centro educativo, sobre Ruta Nacional N° 624, así como, la toma de velocidades donde se identificó un percentil 85 de 58 km/h, con esta información se procedió a comparar las condiciones presentadas en el lugar respecto con la normativa vigente, determinando que es necesario colocar reductores de velocidad y llevar a cabo el señalamiento vial, con el fin de brindar al usuario mayor seguridad vial en la zona escolar.		
12. Palabras clave Reductor, seguridad vial, ruta nacional, calzada, acera, escuela, señalamiento, Cóbano.	13. Nivel de seguridad Público	14. N° de páginas 12

1. Introducción

1.1 Origen del estudio

El Centro Educativo Internacional Bilingüe Futuro Verde, por medio de su representante legal señor Enrico Luigi Reolon, quién mediante nota sin número de oficio, solicita un estudio vial para la colocación de reductores de velocidad, señalamiento vial escolar y paso peatonal hacia las instalaciones deportivas sobre la Ruta Nacional N° 624, en Cóbano de Puntarenas.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Determinar la vialidad técnica de construir reductores de velocidad sobre la Ruta Nacional N° 624, en las inmediaciones de la Escuela de Futuro Verde, con la finalidad de aumentar la seguridad vial en el sector.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Llevar a cabo la inspección técnica en el campo, con el fin de observar las condiciones actuales del sitio, además, efectuar un levantamiento geométrico y demás características viales en el sector de estudio.
2. Realizar la toma de velocidades en el sitio por medio del radar, para determinar la velocidad de operación por medio del percentil 85 (que se define como la velocidad que es sobrepasada por el 15% de los vehículos).
3. Llevar a cabo el análisis de los datos, con la información recabada se procederá a comparar las condiciones presentadas en el lugar respecto con la normativa vigente, determinando si es necesario la colocación de reductores de velocidad o algún tipo de dispositivo para disminuir la velocidad y brindar la seguridad adecuada en el sector.
4. Confeccionar el informe técnico definiendo las recomendaciones viales para brindar mayor seguridad vial a los usuarios en la zona de estudio.

1.3 Alcances

El estudio consiste en determinar la vialidad técnica para construir reductores de velocidad sobre Ruta Nacional N°624, específicamente en las inmediaciones del Centro Educativo Internacional Bilingüe Futuro Verde, determinando el percentil 85 y las condiciones geométricas de la zona, con el fin de verificar con respecto a la normativa vigente la posibilidad de colocar mencionado dispositivo.

En caso de requerirse la implementación de los reductores de velocidad en la zona, es importante mencionar que es competencia del CONAVI la construcción de los mismos, tomando en cuenta las dimensiones recomendadas por la Dirección General de Ingeniería de Tránsito.

1.4 Limitaciones

Presentado el alcance para el estudio de reductor de velocidad en las inmediaciones del Centro Educativo Internacional Bilingüe Futuro Verde este no presenta limitaciones para su ejecución.

1.5 Metodología

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

- a) Inspección al sitio con el fin de analizar las condiciones actuales de la vialidad vehicular y peatonal 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, pendiente vertical de la calzada, estado de las aceras, señalamiento vial existente 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, para comprobar la velocidad de operación de la zona.
- d) Se utiliza 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 determinar si existe algún impedimento legal para colocar reductores de velocidad y/u otro tipo de señalización a colocar.

e) Llevar a cabo el informe con recomendaciones apropiadas para el caso.

1.6 Fundamento jurídico

- De acuerdo Ley N° 6324 y sus reformas “Ley de la Administración Vial”, artículo 11 (textual): “La Dirección General de Ingeniería de Tránsito (DGIT) 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”.
- Ley N° 7600 “Ley de Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad”, Ley N° 9976 “Ley Movilidad Peatonal”.
- Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito, 2014.
- Decreto N° 40601–MOPT “Reglamento para la Instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas Terrestres”

2. Desarrollo

2.1 Condición real

2.1.1 Ubicación geográfica

El sector de estudio se ubica en el distrito de Cóbano, Puntarenas sobre Ruta Nacional N° 624, en las inmediaciones del Centro Educativo Internacional Bilingüe Futuro Verde, tomando en cuenta un área de influencia de 600 metros, sobre la vía nacional.

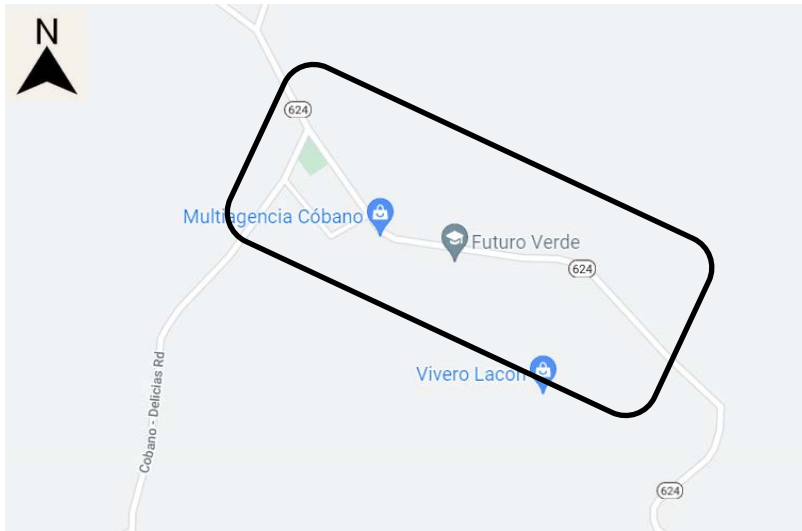


Figura 1. Imagen de la zona en estudio.

2.1.2 Características de la zona de estudio

En la figura N° 2, se puede observar que la vía nacional N° 624 se encuentra en asfalto en regular estado, posee doble sentido vehicular con una calzada de 6.00 metros de ancho promedio, por otra parte, no tiene obras de infraestructura pluvial en sus márgenes.



Figura N° 2 Vía nacional frente a al centro educativo.



Figura N° 3 Geometría vial de la Ruta Nacional en el sector de estudio

Geoméricamente la vía en el sector en estudio, presenta una curva vertical y una horizontal en la cercanía de la escuela, con una pendiente menor al 5%. En la figura N° 3, además de las características citadas, se puede notar que la vía no cuenta con demarcación horizontal, ni aceras peatonales en ninguno de los extremos de vía.

En relación al señalamiento vertical, el existente se encuentra visiblemente deteriorado, como se puede observar en la siguiente figura.



Figura N° 4 Señalamiento vertical existe sobre ruta nacional

Con respecto a la velocidad máxima de circulación en el sitio de la inspección, se puede decir que es de 40 kilómetros por hora (km/h) y de 25 km/h con escolares presentes, ya que se cuenta con una zona escolar (ver figura N°4).

Se tomaron velocidades por medio de radar, dando como resultado una velocidad de operación de los vehículos de 58 km/h, por lo cual se puede decir que, la misma es superada en 18 puntos la velocidad máxima de circulación y, superior a 33 km/h de acuerdo a los parámetros permitidos en zona escolar.

2.1.3 Problemática actual

De acuerdo a la solicitud, por el lugar de estudio pasan los vehículos a una velocidad mayor a la permitida, poniendo en peligro a los transeúntes que utilizan la vía y estudiantes que asisten al centro educativo.

Según se pudo observar, la zona de estudio no cuenta con aceras y demarcación horizontal, así como señalamiento vertical incompleto y en visible deterioro, por lo tanto, los usuarios se encuentran vulnerables y corren el riesgo de un accidente, ya sea de tránsito u otro tipo.

2.2 Condición propuesta según la norma

- *Reductores de velocidad*

Con base en los análisis anteriores y lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 40601-MOPT “Reglamento para la instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas Terrestres”, publicado en el Diario La Gaceta del 22 de setiembre de 2017, se cumple con lo siguiente:

Artículo 15: donde se establecen los criterios técnicos justificantes para la decisión de instalar reductores de velocidad en cualquiera de las siguientes disposiciones:

- a) Que más del quince por ciento de los conductores excedan la velocidad máxima establecida por Ley o por señales reglamentarias instaladas para tal efecto, en al menos veinte kilómetros por hora (20km/h).
- b) Cuando exista un establecimiento público o privado de uso frecuente por diversos tipos de personas consideradas usuarios vulnerables (ancianos, niños, personas con discapacidad o enfermos) que requieran de la instalación de un reductor de velocidad para su protección y seguridad.
- c) Cualquier factor que, según el criterio técnico debidamente fundamentado de la DGIT, provoque peligro o inseguridad en la vía y justifique la colocación de un reductor de velocidad.

De acuerdo a lo anterior, se puede decir, que se cumple el criterio de que los conductores exceden la velocidad en al menos en 20 km/h, pues la velocidad medida en el sitio supera los 33 km/h la velocidad permitida con escolares presentes, por lo cual las personas que transitan sobre Ruta Nacional N° 624 en el tramo de estudio, son consideradas usuarios vulnerables a tener un accidente de tránsito.

Los reductores 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 permite el libre flujo del agua.

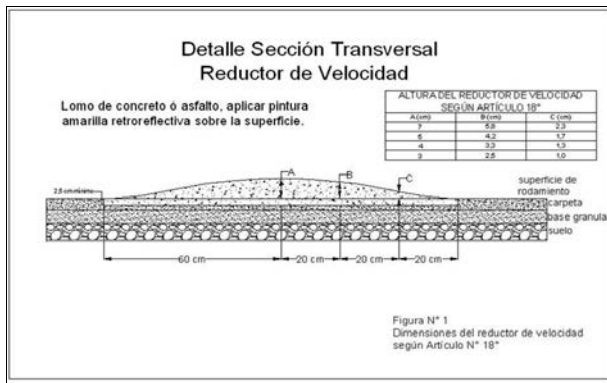


Figura 5. Detalle sección transversal del reductor de velocidad

- *Infraestructura peatonal*

De acuerdo a la Ley N° 9976 de movilidad peatonal, toda obra nueva o de mejoramiento de la red vial se deberá incorporar una infraestructura que garantice la movilidad peatonal segura e inclusiva. Por otra parte, en su artículo 9, indica textual *“El Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) y las corporaciones municipales se arrogan la facultad de definir los criterios de priorización, considerando inicialmente nodos institucionales, centros educativos y de atención primaria”*.

Por lo anterior, en relación a las condiciones existentes para los transeúntes en la zona y con el fin de ofrecer mayor seguridad a todas las personas que visitan el centro educativo, se hace necesario dotar al peatón de una infraestructura peatonal que brinde accesibilidad, continuidad, comodidad y seguridad.

2.3 Causa

Por las condiciones geométricas de la zona y el irrespeto al señalamiento vial existente en la zona, produce un exceso de velocidad de los vehículos que transitan por la zona, la cual, se supera en 33 km/h la velocidad máxima permitida con escolares presentes y, en 18 km/h la máxima establecida en la zona.

La falta de demarcación horizontal y señalamiento vertical escaso o deteriorado, así como otras medidas de seguridad para el sector, hacen que se vea afectada de manera directa la seguridad vial del

sector, dado que los usuarios (niños y jóvenes) se encuentran vulnerables y corren el riesgo de un accidente, ya sea de tránsito u otro tipo.

2.4 Efecto

Con la construcción de reductores de velocidad se garantiza el respeto a la velocidad máxima establecida en el sector de 40 km/h y de 25 km/h con escolares presentes, disminuyendo la probabilidad de accidentes de tránsito relacionados con el exceso de velocidad.

Así mismo, la construcción de las aceras y colocación de señalamiento vertical y demarcación horizontal, brinda mayor seguridad vial en el entorno y en la interacción vehículo – peatón.

3. Conclusiones y recomendaciones

3.1 Conclusiones

1. Dadas las condiciones de la vía, los vehículos exceden la velocidad permitida de 40 Km/h, ya que al medir el percentil se obtuvo que este es de 58 km/h, en este caso en particular se puede decir que, que 85% de los conductores que pasan por el lugar, lo hacen a esa velocidad o menos, situación que justifica la instalación de un dispositivo para reducir la velocidad de los vehículos, ya que éstos superan en 18 puntos la velocidad máxima y 33 km/h la velocidad con escolares presentes.
2. La Ruta Nacional N° 624 no cuenta con facilidades peatonales, además no existe señalamiento horizontal y el vertical se le debe brindar el debido mantenimiento.
3. Con base a lo establecido en la norma vigente, Decreto Ejecutivo N° 40601-MOPT “Reglamento para la instalación y eliminación de reductores de velocidad en las vías públicas terrestres”, se establece que se pueden colocar dos reductores de velocidad sobre Ruta Nacional N° 624, frente a las inmediaciones del Centro Educativo Internacional Bilingüe Futuro Verde.

4. En relación a la solicitud de un paso peatonal para cruzar la vía nacional, no es permitido debido a la geometría que presenta la calzada, sin embargo, al colocar los reductores de velocidad se espera que los vehículos transiten a velocidades menores a las permitidas con el fin de llevar a cabo el cruce seguro de los estudiantes.

3.2 Recomendaciones

1. Analizando las características viales, así como el entorno en el lugar de estudio, la Oficina Regional de Puntarenas, recomienda lo siguiente:

- Construir un reductor de velocidad frente al poste ICE 821/023, 80 metros al oeste de la entrada principal del Centro Educativo Internacional Bilingüe Futuro Verde, sobre Ruta Nacional N° 624.
- Construir un reductor de velocidad frente al poste ICE 821/022, 60 metros al este de la entrada principal del Centro Educativo Internacional Bilingüe Futuro Verde, sobre Ruta Nacional N° 624.

2. Con el fin de mejorar la comodidad y la seguridad vial en la comunidad y camino al Centro Educativo Internacional Bilingüe Futuro Verde, esta Oficina considera importante lo siguiente:

- Realizar la construcción de las aceras en ambos sentidos de vía en las inmediaciones de la escuela (*Ley N° 9976, movilidad peatonal*), Ruta Nacional N° 624. Estas aceras deberán ser un elemento de infraestructura peatonal que brinde:
 - ✓ Una superficie estable, firme y antideslizante en seco y mojado,
 - ✓ Proveer un buen drenaje, no contar con desniveles, gradas
 - ✓ Las rejillas o tapas de alcantarillas estar a nivel de la superficie.
- Además, las aceras deberán poseer las siguientes características de acuerdo con el artículo 125 del Decreto N° 26831-MP "*Reglamento de la Ley N° 7600 Sobre la Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad*", el cual establece:
 - ✓ 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.

- ✓ Los cortes transversales o rampas que se hagan a lo largo de la línea de propiedad, no serán de un tamaño mayor a 1.20 m, deberán cumplir con los requisitos de gradiente, superficie y libre paso de aguas. Podrán hacerse en estos casos sin necesidad de visto bueno municipal.
 - ✓ Las aceras deberán tener una altura (gradiente) de entre 15 y 25 cm medida desde el cordón del caño. En caso de que la altura de la línea de propiedad sea menor a la señalada, se salvará por gradiente que deberá cumplir con lo establecido a continuación.
 - ✓ La gradiente en sentido transversal, tendrá como máximo el 3%.
 - ✓ Construir rampas en las esquinas de las aceras, estas deben de cumplir con lo estipulado en el artículo 126 del Decreto N° 26831-MP “Reglamento de la Ley N° 7600 Sobre la Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad”, que establece:
 - En las aceras, en todas las esquinas y pasos peatonales semaforizados 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.
3. Realizar la demarcación vial tanto vertical como horizontal completa en el sitio, de acuerdo al croquis adjunto. Esta actividad es competencia de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito, por lo cual, será programada para el mes de octubre del presente.
4. Realizar operativos en la zona, con el fin de evitar que los vehículos sobrepasen la velocidad máxima permitida y, se haga cumplir la Ley de Tránsito de Vías Terrestre y Seguridad Vial a cabalidad.

4. Anexos

4.1 Glosario

Acera: vía destinada al tránsito de los 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.

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

Percentil 85: se define como aquella velocidad a la cual el 85% de los vehículos, circulando libremente, la igualan o van más lentos. Dicho de otra manera, es aquella velocidad que solo es superada por el 15% de los vehículos circulando libremente. Se puede considerar como el valor estadístico más relevante desde el punto de vista de la seguridad vial

Reductor de velocidad: Dispositivo construido en las vías públicas, cumpliendo normas técnicas de diseño geométrico, disposición, ubicación y capacidad estructural, cuyo objetivo es obligar a los conductores a respetar los límites de velocidad establecidos en las vías públicas y de esta forma, minimizar el riesgo de los peatones y conductores.

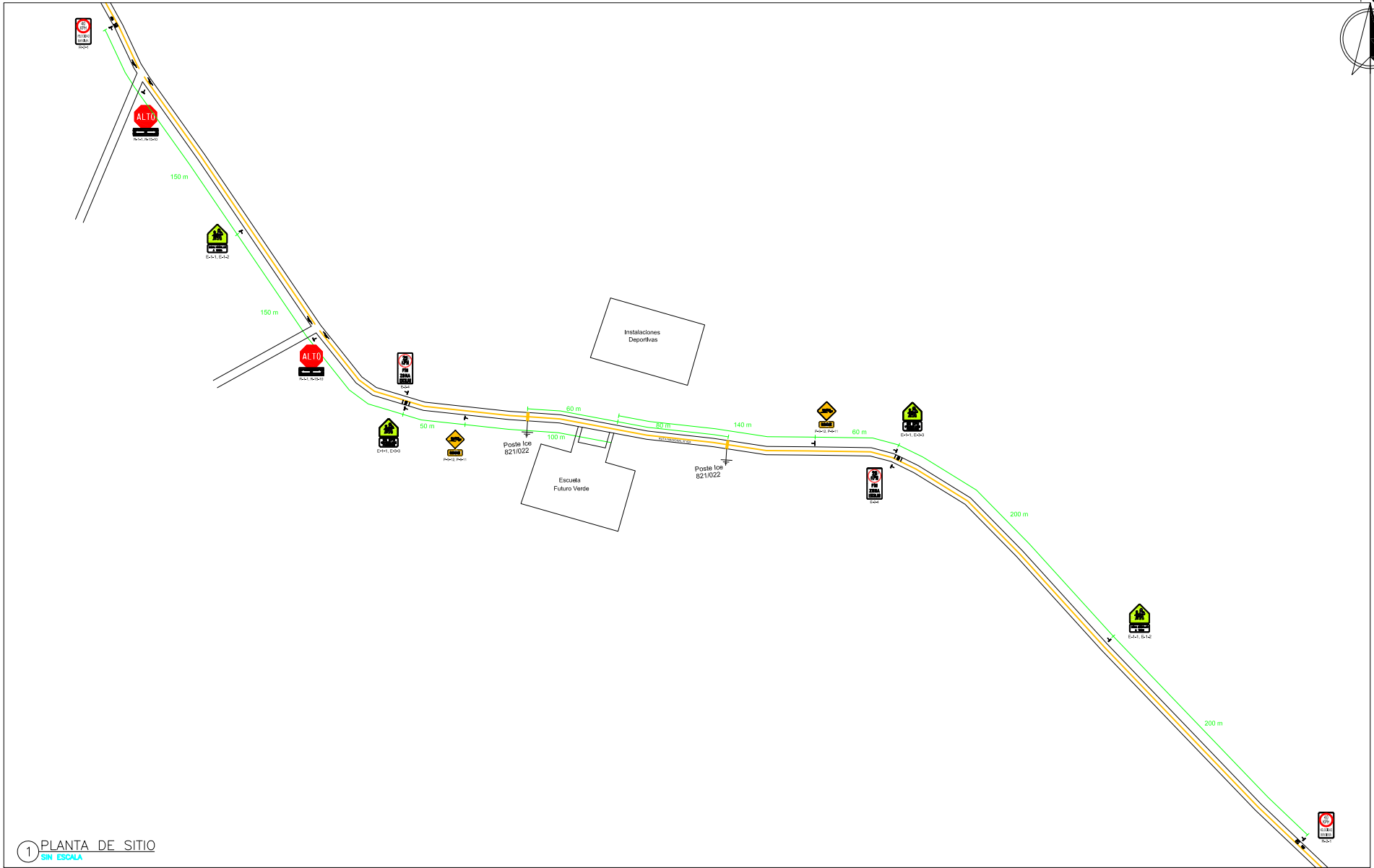
Vía Pública: espacio de dominio común por donde transitan los peatones o circulan los vehículos.

4.2 Bibliografía

- Decreto Ejecutivo No. 40601 – MOPT “Reglamento para la Instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas Terrestres”.
- Ley N° 7600 "Ley de Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad". (29 de mayo de 1996). San José, *La Gaceta N° 102*.
- Ley N° 9976 “Ley Movilidad Peatonal”. (23 de abril de 2021). San José, *La Gaceta N° 78*
- SIECA. (2014). Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito. Guatemala: SIECA.

4.3 Croquis

Se adjunta croquis de la zona de estudio.



1 PLANTA DE SITIO
SIN ESCALA

Expediente: RE-PU-EB-2022-150	Oficio: MOPT-03-05-01-0288-2022	Contenido: Señalamiento vial	Fecha: 22/04/2022	Lámina: 01 / 01	Escala: Sin escala	Dibujo: Ing. Tatiana Arroyo Vásquez	DIVISIÓN DE TRANSPORTES DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO DEPARTAMENTO DE REGIONALES
Proyecto: Señalamiento vial en la Escuela Futuro Verde Ruta Nacional N° 624, Cóbano de Puntarenas		Diseño: Ing. Tatiana Arroyo V.	Revisión y Aprobación: Ing. Alejandra Acosta G.				Ministerio de Obras Públicas y Transportes