



# Estudio técnico para Reductores de Velocidad sobre Ruta Nacional N° 742, Piedades Sur, San Ramón

---

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE  
TRÁNSITO

DEPARTAMENTO DE REGIONALES

MOPT-03-05-01-0534-2022



## 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 Origen del estudio.

El estudio se origina según nota recibida el día 19 de mayo del año 2022, remitida por la señora Ana Pérez Reyes, directora de la Escuela Quebradillas, en la que solicita se realice un estudio técnico para determinar la posible instalación de reductores de velocidad en Piedades Sur de San Ramón, Ruta Nacional N°742.

### 1.2 Objetivo general

Determinar la viabilidad técnica para la instalación de reductores de velocidad y diseñar el señalamiento vial en Piedades Sur de San Ramón, Ruta Nacional N° 742, mediante la verificación de la normativa, para mejorar la seguridad vial.

### 1.3 Objetivos específicos

- Hacer un levantamiento geométrico de la zona para determinar las curvas horizontales y verticales, usos del suelo, anchos de vía y espaldones.
- Medir pendientes, distancias a esquinas y visibilidad para cotejar estos valores con lo establecido en el Reglamento para la Instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas Terrestres.
- Determinar si el señalamiento existente es suficiente y cumple los parámetros y requerimientos de la normativa.
- Hacer un diseño en AutoCAD con el señalamiento vial recomendado, que funcione de guía en la etapa de ejecución del señalamiento.

### 1.4 Alcances

El presente estudio consiste en determinar la viabilidad técnica de instalar reductores de velocidad, levantar las condiciones geométricas, señalamiento actual y diseñar el señalamiento vial frente a la Escuela Quebradillas en la comunidad de Piedades Sur, Ruta Nacional N° 742.

### 1.5 Limitaciones

- No se presentaron limitaciones.

### 1.6 Metodología aplicada

- Inspección técnica de campo con el fin de levantar el señalamiento existente y verificar si está de acorde a las necesidades y características del tramo en estudio. También para definir el área de influencia que debe abarcar el estudio.
- Se realiza la planimetría del área de influencia incluyendo todas las características importantes: anchos de calzada y carril, estado de las aceras, accesibilidad, señalización vertical y horizontal y cualquier otro aspecto importante que pueda afectar al momento de recomendar una solución.
- Se revisa la posible ubicación del reductor para medir, pendientes, distancias a esquinas y visibilidad.
- Se hace el informe con recomendaciones apropiadas para el caso, incluyendo un croquis con el diseño del señalamiento vial.

### 1.7 Aspectos Generales

#### **Antecedentes:**

En el punto no existen estudios anteriores ni solicitudes.

#### **Fundamento jurídico**

Para el desarrollo del presente estudio se utiliza la Ley 9078, de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial, para el tema de velocidades.

La Ley No 7600 "Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad".

Decreto Ejecutivo No.40601-MOPT “Reglamento para la Instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas Terrestres”.

Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito. Guatemala: SIECA 2014.

## 2 DESARROLLO

### 2.1 Condición Real

El área en estudio es en Piedades Sur de San Ramón, se muestra una imagen del área en estudio:



**Figura 1** Zona de estudio, Piedades Sur de San Ramón

### 2.2 Características de la zona de estudio

Piedades Sur de San Ramón con Rutas Cantonales y Ruta Nacional. En el siguiente cuadro se detallan las características de la zona en estudio:

**Cuadro 1. Características del punto en estudio**

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
<b>Tipo de entorno (escuelas, rural, urbano, residencial, industrial...)</b>	El entorno es rural, el tramo en estudio se ubica en el pueblo de Quebradillas, con algunas casas, Iglesia, Escuela y Salón Comunal, con calle nacional en asfalto.
<b>Geometría de la zona</b>	El tramo es rector, con dos curvas al inicio y al final de la recta, no hay pendientes, existe un reductor de velocidad.
<b>Tipo de carpeta</b>	Asfáltica
<b>Estado de carpeta</b>	Buen estado
<b>Cantidad de carriles</b>	Dos carriles, con doble sentido
<b>Ancho libre de cada carril (sin contar las líneas de centro, borde o carril)</b>	El carril tiene un ancho de 2.70
<b>Velocidad máxima vigente en la zona de estudio</b>	40 km/h
<b>Velocidad que será utilizada para analizar y comparar con normativa vigente</b>	40 km/h
<b>Descripción de los márgenes de la vía (aceras, cunetas, taludes, barrancos, alcantarillas, árboles, etc.)</b>	La mayor parte de los márgenes están compuestos de zona verde, algunas casas con frente con acera, el resto no hay, existen paradas de autobús no señalizada.
<b>Derecho de vía</b>	Según el Geoportal del sitio web del MOPT, el derecho de vía para la sección 20781 es de 10.6 a 15 m.
<b>Detallar la demarcación horizontal que compone la zona de estudio</b>	No existe señalamiento horizontal, no existen captaluces en el tramo. Se encontró un reductor.
<b>Detallar la señalización vertical que compone la zona de estudio</b>	Se ubicó señalamiento vial de escuela en mal estado.
<b>Presencia de peatones</b>	Se observaron peatones
<b>Presencia de ciclistas</b>	Se observaron ciclistas
<b>Presencia de vehículos</b>	El volumen vehicular observado es bajo, con un tránsito promedio diario anual (TPDA) de 348, según el Anuario.
<b>Tipos de vehículos presentes</b>	Donde predominan los vehículos livianos (47%), vehículos de carga liviana (30%) y el restante (23%) de vehículos pesados (Anuario de Tránsito, 2020).

Se muestran imágenes:



**Figura N° 2** Zona en estudio, sentido noreste – suroeste



**Figura N° 3** Zona en estudio, sentido suroeste – noreste



Figura N° 4 Zonas verdes, no hay aceras y reductor de velocidad existente frente a la Escuela.



Figura N° 5 Señalización horizontal no existente, señalización vertical en mal estado en ambos sentidos.

Se tomó una muestra de velocidades frente a la escuela con los siguientes resultados:

**Cuadro N°1 Medición de velocidades frente a la Escuela de Quebradillas**

Vehículos	Velocidad Km/h	
	norte-sur	Sur-norte
1	51	67
2	64	65
3	50	56
4	54	68
5	52	66
6	59	67

<b>Vehículos</b>	<b>Norte-sur</b>	<b>Sur-norte</b>
7	59	61
8	49	54
9	48	46
10	55	52
<b>Percentil 85</b>	<b>61</b>	<b>67</b>

### 2.3 Problemática encontrada

- Existe señalización vertical en mal estado, se necesita instalar y plantillas de velocidad máxima.
- No existe señalamiento horizontal, ni captaluces.
- No hay aceras, lo que pone en peligro a los peatones que transitan sobre la calzada.
- El reductor de velocidad existente no cumple con lo establecido en la normativa legal vigente, y según nuestros registros el reductor no cuenta con un estudio.

### 2.4 Condición propuesta según la norma

Con Base en el artículo 98 de la ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial, donde se regula los límites de velocidad, en su inciso c) indica el límite de velocidad alrededor de planteles educativos con estudiantes presentes, centros de salud y donde se realicen actividades o concentraciones masivas, el límite será de veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

El Decreto Ejecutivo No. 40601 – MOPT “Reglamento para la Instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas Terrestres”, el cual establece en su Artículos 4, 13 y 15, lo siguiente:

Artículo 4. Estudios para la ubicación de reductores de velocidad. Para el cumplimiento de las labores descritas en el artículo 3, se deberá contar con un estudio técnico de las circunstancias y normas aplicables para cada caso en particular.

Las recomendaciones de ubicación, señalización o eliminación de reductores de velocidad que se deriven de cada estudio técnico serán ejecutadas por la entidad que realice el estudio. En el caso de

la RVN, le corresponde al Consejo Nacional de Vialidad (MOPT-CONAVI), la construcción, mantenimiento y eliminación de reductores de velocidad, según lo que disponga la DGIT.

De los requisitos y normas técnicas mínimas para la instalación de reductores de velocidad.

Artículo 13. Prohibiciones. Queda prohibida la colocación o construcción de reductores de velocidad en los siguientes casos:

- a) ...
- b) ...
- c) ...
- d) ...
- e) En secciones de la vía donde hayan curvas verticales y/u horizontales o en cualquier otra condición geométrica, que impida que el reductor sea completamente visible desde una distancia mayor o igual a la distancia mínima de visibilidad y desaceleración que establecen las normas de diseño en función de la velocidad máxima permitida en la vía, distancia que será medida en línea recta, sobre la calzada, hasta el centro geométrico del reductor...
- f) ...
- g) A menos de veinticinco (25) metros de cualquier intersección no semaforizada.
- h) ...
- i) ...
- j) ...
- k) ...
- l) ...
- m) A menos de veinticinco (25) metros de paradas de autobuses.

Existen dos posibles ubicaciones de reductores que cumplen con lo estipulado anteriormente.

Artículo 15. Criterios técnicos para la construcción de reductores de velocidad. Constituyen criterios técnicos justificantes para la decisión de instalar reductores de velocidad cualquiera de los siguientes, siempre que cumplan con lo dispuesto en este reglamento:

- 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 (20 km/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 o la Municipalidad, provoque peligro o inseguridad en la vía y justifique la colocación de un reductor de velocidad.

Según los incisos b y c del artículo 15, y los resultados del cuadro N° 1, se justifica la instalación de reductores de velocidad, se recomienda dos reductores, que limitan la zona escolar.

Con base en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito. Guatemala: SIECA, en sus capítulos 2 y 3 relacionados con las señales verticales y las demarcaciones sobre el pavimento, se recomienda el siguiente señalamiento:

**Cuadro N° 2 Señalización vertical**

Cantidad	Código	Descripción	Ubicación
2	R-2-9	VELOCIDAD REST. ADELANTE	150 m al noreste y suroeste de la señal E-1-1, E-3-3, ubicar en ambos sentidos.
2	R-2-8b	40 KPH VELOCIDAD RESTRINGIDA	100 m al noreste y suroeste de la señal E-1-1, E-3-3, en ambos sentidos.
2	E-1-1, E-1-2	ZONA ESCOLAR A 100 METROS	50 m al noreste y suroeste de la señal E-1-1, E-3-3, ubicar al lado derecho de la vía en ambos sentidos.
2	E-1-1, E-3-3	ZONA ESCOLAR, 25 KPH ESCOLARES PRESENTES	Sustituir la señalización vertical existente, ubicar al lado derecho de la vía en ambos sentidos.
2	E-2-4	FIN DE ZONA ESCOLAR	Diagonal a la señal E-1-1, E-3-3, ubicar al lado derecho de la vía en ambos sentidos.
2	R-2-11b	FIN DE VELOCIDAD RESTRINGIDA	50 m al noreste y suroeste de la señal E-2-4, ubicar al lado derecho de la vía en ambos sentidos
2	R-2-1c	50 KPH VELOC. MAXIMA	100 m al noreste y suroeste de la señal E-2-4, ubicar al lado derecho de la vía en ambos sentidos
4	P-9-12	REDUCTOR TIPO LOMO	30 m antes del reductor en ambos sentidos.

**Cuadro N°3 Demarcación horizontal**

<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación</b>
2	Und	Letrero de ESCUELA	Acompañando la señal vertical E-1-1, E-3-3, sobre la Ruta Nacional N°742.
2	Und	Letrero de 40 KPH	Acompañando la señal vertical R-2-8b, sobre la Ruta Nacional N°742.
2	Und	Letrero de 50 KPH	Acompañando la señal vertical R-2-1C sobre la Ruta Nacional N°742.
500	Mts	Línea Continua Amarilla, Divisoria de Carriles	Sobre la Ruta Nacional N°742.

### 2.5 Causa

La ausencia de señalamiento vial, especialmente de restricción de velocidad y la presencia de una zona escolar y la geometría de la calle, permiten al conductor una mayor sensación de seguridad, lo que provoca un aumento en la velocidad de circulación. Causando un irrespeto a la velocidad máxima y aumentado el riesgo en la seguridad vial.

### 2.6 Efecto

Con la ejecución del señalamiento vial recomendado, se aumenta la seguridad vial, al disminuir la velocidad de circulación de los conductores. Con la construcción de aceras se proveerá al peatón un lugar más seguro para transitar. En general se reduce el riesgo en la seguridad vial.

## 3 CONCLUSIÓN

### 3.1 Conclusiones

- Del levantamiento geométrico se determinó que es necesaria la construcción de aceras.
- Sobre la Ruta Nacional existe señalamiento horizontal, no existen captaluces y se deben instalar.

- Se determinó la necesidad de colocar dos dispositivos de seguridad, tipo lomo y demoler el existente.
- Es recomendable reforzar la señalización vertical, según el croquis incluido en anexos.

### 3.2 Recomendaciones

#### Al Consejo Nacional de Vialidad

Se recomienda la construcción de aceras de acuerdo a la ley 7600.

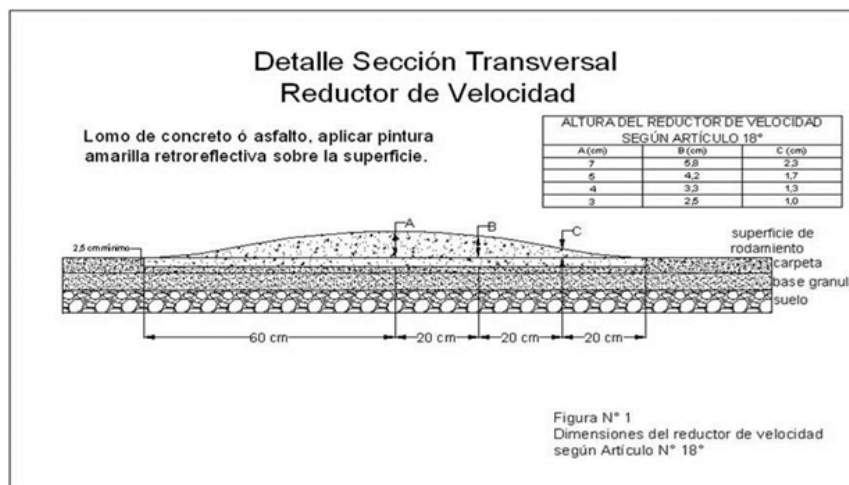
La eliminación del reductor de velocidad existente.

La construcción de dos reductores de velocidad tipo “Lomo”, a ubicar:

- 15 metros al suroeste del poste del tendido eléctrico N°704-126
- 100 metros al noreste del primer reductor (24 metros al noreste del poste del tendido eléctrico N°706-125).

Para la construcción del reductor de velocidad se debe cumplir con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo No.40601-MOPT “Reglamento para la Instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas Terrestres”.

Es importante indicar que el reductor de velocidad debe ser construido en concreto o asfalto, sin armadura metálica, con una dimensión de 1.2 metros de ancho por 5 centímetros de alto y no se debe alterar la superficie de la carpeta de concreto asfáltico o del concreto hidráulico de la calzada. Además, después de construido el CONAVI debe demarcarlo con pintura amarilla reflectante e informar a esta oficina regional para realizar la señalización vial correspondiente. A continuación, se detalla corte transversal de las dimensiones permitidas para la construcción de un reductor:



La Oficina Regional de San Ramón, incluye en su cronograma de trabajo el señalamiento vial, toda la señalización vial se indica en el croquis de los anexos y será ejecutada por esta regional tal como establece el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito, año 2014.

## 4 BIBLIOGRAFÍA

- SIECA. (2014). Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito. Guatemala: SIECA.
- Ley No 7600 “Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad”.
- Decreto Ejecutivo No.40601-MOPT “Reglamento para la Instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas Terrestres”

## 5 ANEXOS

### 5.1 Glosario

#### Señalamiento vertical

La señalización de tránsito vertical (reglamentaria, de advertencia) es fundamental para la seguridad vial, ya que son dispositivos de control de tránsito que se colocan a nivel del camino o sobre él, las cuales están 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. (Durán Ortiz, 2000)

#### Señales de Reglamentación:

Son las señales que indican al conductor la prioridad de paso, la existencia de ciertas limitaciones, prohibiciones y restricciones del uso de la vía, según las leyes y reglamentos en materia de tránsito. (Durán Ortiz, 2000).

**Señales de Prevención:**

Son las que indican al conductor de las condiciones prevalecientes en una calle o carretera y su entorno, para advertir al conductor la existencia de peligro y su naturaleza. (Durán Ortiz, 2000)

**Demarcación horizontal**

La demarcación 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. (Durán Ortiz, 2000).

Estas marcas en el pavimento desempeñan funciones definidas e importantes en un adecuado esquema de control de tránsito. En algunos casos, son utilizadas como complemento de las órdenes o advertencias de otros dispositivos, como señales verticales y semáforos. En otros, transmiten instrucciones que no pueden ser presentadas mediante el uso de ningún otro dispositivo, siendo un modo muy efectivo de hacerlas claramente inteligibles.

5.2. Croquis del señalamiento

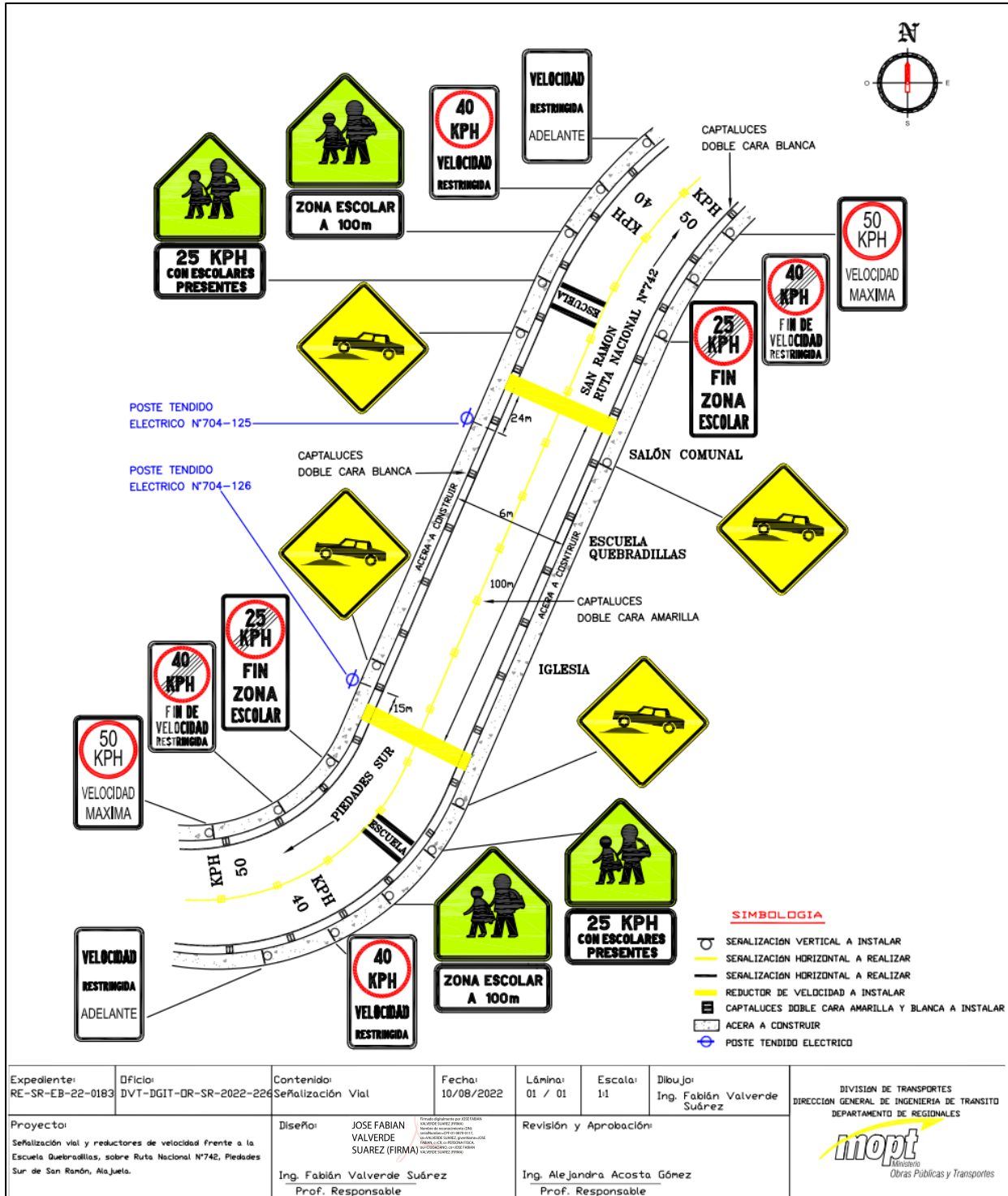


Figura N° 6. Croquis diseño señalamiento vial