



REVISIÓN INFORME TÉCNICO “MEMORIA DESCRIPTIVA DISEÑO GEOMETRICO DE BAHÍAS DE AUTOBÚS”, RUTA NACIONAL N° 618, PLAYA ESPADILLA, QUEPOS

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE REGIONALES

MOPT-03-05-01-0102-2022

1. N° Informe MOPT-03-05-01-0102-2022		2. N° de Expediente RE-PU-EB-2022-70	
3. Título Revisión del informe técnico “Memoria descriptiva diseño geométrico de bahías de autobús” Ruta Nacional N° 618, Playa Espadilla, Quepos.		4. Fecha de emisión febrero 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 Empresa Consultores Viales S.A.	
7. Tipo de reporte y periodo de extensión Informe final, febrero 2022		8. Colaboró	
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 la solicitud de la Ing. Natalia Marín Villalobos de la empresa Consultores Viales S.A., se lleva a cabo la revisión del informe técnico “Memoria descriptiva diseño geométrico Plaza Espadilla”, con respecto a las bahías de autobús sobre Ruta Nacional N° 618, Quepos de Puntarenas, el cual se somete a revisión técnica por parte de esta Oficina, donde se aprueba el dimensionamiento propuesto de la bahía con el fin de brindar las condiciones más segura y accesible a los usuarios de la vía, sin embargo, se debe mejorar el señalamiento vial indicado en los planos presentados.			
12. Palabras clave Seguridad vial, ruta nacional, calzada, acera, señalamiento vial, Quepos, autobús, parada, bahía.	13. Nivel de seguridad Público	14. N° de páginas 11	

1. Introducción

1.1 Origen del estudio

En atención al traslado de correspondencia DVT-DGIT-R-TC-2021-84 suscrito por Ing. Alejandra Acosta Gómez, jefe del Departamento de Regionales de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito, donde se adjunta la solicitud de la Ing. Natalia Marín Villalobos de la empresa Consultores Viales S.A., con el fin de llevar a cabo la revisión de la propuesta de bahías de buses, señalización horizontal y vertical para proyecto Plaza Espadilla con el objetivo de mejorar las condiciones de servicio a los turistas que visitan la zona.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Revisar el informe técnico de la propuesta del diseño geométrico de la bahía de buses, señalización horizontal y vertical de las mismas, contempladas en el proyecto Plaza Espadilla, sobre Ruta Nacional N°618 en Quepos, con base en la normativa y manual vigente, con el propósito de mejorar las condiciones de servicio a los turistas que visitan la zona.

1.2.2 Objetivos específicos

- Revisar las condiciones actuales del sector de estudio con respecto a la implementación y/o propuesta presentada para mejorar la seguridad vial, tomando en cuenta los datos suministrados por la empresa Consultores Viales S.A.
- Valorar técnicamente la propuesta diseñada, tomando en cuenta los parámetros descritos en el Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras, 3ra edición, 2011, en adelante “Manual de Diseño Geométrico”.
- Llevar a cabo informe técnico que incluya la totalidad de observaciones y recomendaciones.

1.3 Alcance

De acuerdo con la competencia de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito, en este informe se analiza únicamente que el diseño geométrico de la bahía de autobús en ambos sentidos de vía, en relación con la norma requerida y señalamiento vial.

Es importante mencionar que la aprobación de la ubicación en sitio de la parada de autobús, la idoneidad es atribuida al Consejo de Transporte Público, no la Dirección General de Ingeniería de Tránsito.

1.4 Limitaciones

La revisión del presente estudio se ajusta exclusivamente a la propuesta del diseño de la bahía de autobuses, tomando en cuenta a las condiciones geométricas, dimensiones y demás parámetros establecidos en la normativa vigente.

1.5 Metodología

Con el fin de desarrollar un análisis del estudio técnico para el diseño de bahías de autobús en playa Espadilla, Quepos de Puntarenas, es necesario llevar a cabo una serie de procedimientos, los cuales se detallan a continuación.

- a) Revisar detalladamente la información presentada en el documento por parte de empresa Consultores Viales S.A.
- b) Estudiar y analizar la propuesta de diseño planteada por la Empresa, de acuerdo con el Manual de Diseño Geométrico, así como revisar el señalamiento vial a colocar en el tramo de estudio, con respecto al Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito, 2014, en adelante “el Manual”.
- c) Redactar el informe técnico.

1.6 Generalidades

1.6.1 Antecedentes

Con respecto al tema que de bahías y señalamiento vial a desarrollar en el proyecto denominado “Plaza Espadilla”, a la fecha no se ha llevado a cabo ningún estudio previo que aporte información relevante para su análisis en el sector de Manuel Antonio.

1.6.2 Fundamento jurídico

- Ley N° 6324 y sus reformas “Ley de la Administración Vial”.
- Ley N° 7600 “Ley de Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad”.
- Ley N° 9976 “Ley Movilidad Peatonal”.
- Ley N° 9078 “Ley de Tránsito por vías públicas terrestres y seguridad vial”.
- Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito, 2014.
- Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras, 3ra edición, 2011

2. Desarrollo

2.1 Condición real

2.1.1 Ubicación geográfica

El sector de estudio se ubica en el distrito de primero del cantón de Quepos, Puntarenas, todo sobre la Ruta Nacional N° 618.



Figura 1. Imagen de la zona en estudio.
Fuente: Informe técnico memoria descriptiva diseño geométrico

2.1.2 Características de la zona de estudio

En general la Ruta Nacional N° 618, posee una calzada en buenas condiciones cuyo ancho aproximado es de 6.0 m, con dos carriles de circulación uno por sentido. No existen aceras en los extremos de la vía, por lo cual los transeúntes caminan por la calzada. La demarcación horizontal se encuentra borrosa y al señalamiento vertical se le debe brindar mantenimiento y colocación de señales faltantes.

De acuerdo con el plano de catastro adjunto, la calle pública posee un derecho de vía de 20 metros, existe una zona de protección, además de los mojones respecto a la zona marítima de playa Espadilla.

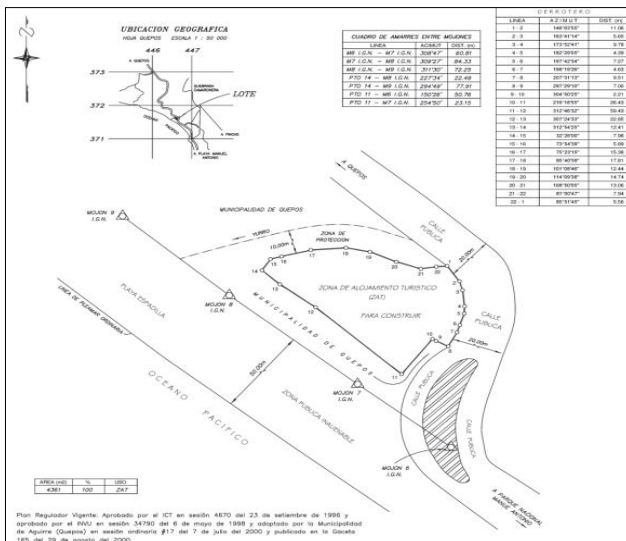


Figura 2. Plano de Castrato proyecto playa Espadilla
Fuente: Informe técnico memoria descriptiva diseño geométrico

2.1.3 Problemática actual

Según lo indicado en el informe, los turistas y demás usuarios que visitan la zona de Manuel Antonio necesitan una mejora en la infraestructura vial, ornato y seguridad vial en el sector de la entrada al Parque Nacional Manuel Antonio y Playa Espadilla, todo sobre la Ruta Nacional N° 618.

2.2 Condición propuesta según la norma

De acuerdo con la normativa vigente, se lleva a cabo el análisis de cada uno de los apartados propuestos en el informe entregado por la empresa Consultores Viales S.A.

2.2.1 Bahía de autobús

Con base en los análisis anteriores y el Manual de Diseño Geométrico, en el capítulo 4, sección 4.4, establece lo siguiente:

Para evitar conflictos entre la corriente de tránsito principal y los vehículos de transporte colectivo que están obligados por la naturaleza de su servicio a detenerse en su recorrido por la vía, para recoger y bajar pasajeros, debe construirse un número adecuado de bahías para autobuses a lo largo de las carreteras.

El dimensionamiento mínimo recomendables para construir bahías se muestra en la tabla 1, cuyo ancho se propone entre 3.0 y 4.0 metros y longitud total desde los 39 m para un autobús hasta los 77 metros para ubicar tres autobuses.

Tabla 1. Dimensiones típicas de las bahías para el refugio de los autobuses.

Diseño	Entrada (m)	Parada (m)	Salida (m)	Ancho (m)	Longitud Total (m)
Para un bus	9	15	15	3	39
Para un bus	12	15	20	4	47
Para dos buses	9	30	15	3	54
Para dos buses	12	30	20	4	77
Para tres buses	12	45	20	4	77

Fuente: Manual Diseño Geométrico

Tomando en cuenta, el análisis elaborado por la empresa consultora, cuadro 3.2 del informe presentado el cual se adjunta, se puede decir que este cumple con las dimensiones mínimas establecidas de acuerdo con la normativa vigente.

Cuadro 3.1. Parámetros utilizados en el diseño de las bahías de bus

Parámetro	Valor según norma	Bahía Noroeste-	Bahía Sureste-
		Sureste	Noreste
Longitud de entrada (m)	9.00	11.00	11.00
Parada (m)	15.00	15.00	15.00
Longitud de salida (m)	15.00	15.75	23.75
Longitud total (m)	39.00	41.75	49.75

Figura 3. Dimensiones de la bahía para autobús por sentido vehicular.

Fuente: Informe técnico memoria descriptiva diseño geométrico

2.2.2 Señalamiento vial

El Manual, establece que el señalamiento vertical en zonas rurales, sin espaldón pavimentado, deberá ser colocado con un claro vertical de 1,8 metros hasta los 3,65 metros, medido desde el borde de la calza hasta la proyección vertical del borde más cercano de la señal. Con respecto a la altura libre, esta debe de ser de 1,5 metros medidos desde la superficie de ruedo hasta la parte inferior de la señal, y en caso de contar con una plantilla complementaria la altura podría llegar a 1,2 metros.

La demarcación horizontal es uno de los factores que inciden en la seguridad vial, las líneas longitudinales deben tener un ancho en un rango de 10 cm a 15 cm, el ancho de carril mínimo debe ser de 3.0 m, aunque el deseable es de 3.65 m. De acuerdo con el Manual, las flechas direccionales se deben demarcadas para velocidades menores o iguales a 60km/h.

En relación con la propuesta del señalamiento vertical y horizontal de ambas bahías de autobús se puede decir que esta es la correcta, sin embargo, en los planos lámina 01 y 02, no se incluye la demarcación horizontal sobre la Ruta Nacional N° 618 en el tramo de estudio.

De acuerdo con los detalles mostrados en la lámina 03, se presentan algunos los cuales no son necesarios para efectos de aprobación de las bahías (letrero Alto, zona de seguridad peatonal, señal de alto, entre otros), por otro lado, hace falta el detalle de la flecha de salida y el rombo de la bahía.

Por parte, respecto al señalamiento vertical “señal aérea a colocar” no se muestra el detalle de esta, dimensiones de la plantilla e incluso el detalle del soporte estructural donde va a ser colocada.

En el informe se debe justificar el señalamiento vertical mostrado en la lámina 01, restricción de velocidad a 25 km/h, dado que se está tomando en cuenta en el análisis que la velocidad por el lugar es de 40 km/h. Igualmente en caso de restringirse la velocidad se debe utilizar una señal reglamentaria, no una preventiva, en caso de requerirse una preventiva por la sinuosidad o curva pronunciada debe colocarse.

2.2.3 Infraestructura peatonal

De acuerdo con 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.

El tramo de estudio no cuenta con aceras en los extremos de la vía sobre Ruta Nacional N° 618, el detalle en planos incluye esta infraestructura solamente donde se ubica la bahía de refugio, cuya dimensión es de 0.80 metros (lámina 01).

Por lo anterior, y para ofrecer mayor seguridad a las personas, se hace necesario dotar al peatón de una infraestructura que brinde accesibilidad, continuidad, comodidad y seguridad. Es importante indicar que, las aceras deben de cumplir con lo establecido en la Ley N° 7600 “Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad”.

2.3 Causa

Por las condiciones geométricas de la zona, así como la falta de medidas de seguridad para el transeúnte, este se expone al riesgo de un accidente, ya sea de tránsito u otro tipo.

2.4 Efecto

Según se indica en el informe, el proyecto es un esfuerzo público-privado, por mejorar la infraestructura vial, el ornato y la seguridad vial del sector de entrada al Parque Nacional Manuel Antonio y Playa Espadilla, por lo cual solicitan la aprobación de la bahía de autobuses en el sector Playa Espadilla.

3. Conclusiones y recomendaciones

3.1 Conclusiones

1. Las dimensiones de las bahías de autobús propuestas sobre Ruta Nacional N° 618, en el sector de Playa Espadilla, cumplen con la normativa descrita en el Manual de Diseño Geométrico, sin embargo, su ubicación debe ser aprobada por el Consejo de Transporte Público.

2. Los planos no incluyen la demarcación horizontal del tramo de estudio sobre Ruta Nacional N° 618, (línea centro, velocidad máxima, entre otros), por otra parte, en la lámina 03 hacen falta los detalles de flecha de salida y rombo de las bahías, así también, hay otros que están de más.
3. El señalamiento vertical propuesto sobre Ruta Nacional N° 618, no es el adecuado para la zona, en caso de ser necesario restringir la velocidad en el lugar, esta se debe justificar, además de colocar el tipo de plantilla reglamentaria adecuada. No se debe realizar la combinación de señales preventivas con reglamentarias.
4. De acuerdo con el detalle de las aceras en el plano (lámina 01), esta no cumple con las dimensiones mínimas requeridas dispuestas en la Ley 7600.

3.2 Recomendaciones

1. Analizando lo expuesto en los planos, se debe incorporar lo siguiente:
 - a. El señalamiento horizontal adecuado para el tramo de estudio, incluyendo línea centro amarilla, flechas direccionales, velocidad máxima, entre otros.
 - b. Incorporar detalles faltantes como los son: flecha de salida y rombo en las bahías de autobuses, así como eliminar los detalles que están de más.
 - c. Con respecto al señalamiento vial vertical, en las láminas de detalle, no se incluye las dimensiones y soporte estructural de la señal área descrita, así también de muestran detalles de plantillas que no son necesarias tomando en cuenta el tipo de estudio.
 - d. El señalamiento vertical se debe mejorar, este debe incluir las señales adecuadas para el sitio de estudio de acuerdo con su tipo, por ejemplo: reglamentaria velocidad máxima o restringida según corresponda, preventiva de curva pronunciada, entre otras.
2. Se aprueba el diseño (dimensiones) de las paradas para el refugio de los autobuses, sin embargo, es necesario solicitar al Consejo de Transporte Público la autorización de la ubicación de esta.

-
3. En relación a la movilidad peatonal y, con el fin de mejorar la comodidad y la seguridad vial de los transeúntes en el tramo de estudio, se debe incluir a todo lo largo del tramo de estudio la acera peatonal, tomando en cuenta lo estipulado en la Ley N° 9976 y Ley N° 7600. del tramo de estudio

4. Anexos

4.1 Bibliografía

- Decreto Ejecutivo N° 41727-MOPT. “Guía para la elaboración de un estudio de impacto funcional y seguridad vial”. (29 mayo de 2019). San José, La Gaceta N° 119
- 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 (2011). Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras, 3ra edición.
- SIECA. (2014). Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito. Guatemala: SIECA.