



MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS
Y TRANSPORTES

GOBIERNO
DE COSTA RICA

SEMÁFORO PEATONAL
EN RUTA NACIONAL N.
°205-CALLE CARMEN,
MATA PLÁTANO,
GOICOECHEA, SAN JOSÉ.

2023

Departamento de Estudios y Diseños
Dirección General de Ingeniería de Tránsito

MOPT-03-05-01-0609-2023



Ficha técnica del documento		
1. Número de Informe: MOPT-03-05-01-0609-2023	2. Número de Expediente: ED-EB-22-0158	
3. Título: SEMÁFORO PEATONAL EN RUTA NACIONAL N. °205-CALLE CARMEN, MATA PLÁTANO, GOICOECHEA, SAN JOSÉ.	4. Fecha del Informe: noviembre de 2023	
5. Institución Ejecutora: Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Estudios y Diseños	6. Institución Receptora: Consejo Nacional de Vialidad Departamento de Señalización Vial	
7. Tipo de reporte y periodo de extensión: Final, Noviembre, 2023	8. Colaboró: Gustavo León Jiménez Tec. Paola Umaña Chacón	
9. Elaboró: Ing. Errol Castillo García Nombre y firma	10. Revisó y Autorizó: Ing. Carolina Malespín Muñoz Nombre y firma	
11. Resumen: El Departamento de Estudios y Diseños realizó análisis en la intersección de Ruta Nacional N. °205 con calle Carmen, Mata Plátano, Goicoechea, San José. La finalidad del presente informe fue analizar la posibilidad de habilitar una fase peatonal en el semáforo vehicular existente. El resultado del estudio no recomienda instalar una fase peatonal, debido a que la afluencia peatonal contabilizada en el sitio no satisface los parámetros mínimos para la instalación de un semáforo peatonal, establecidos en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito, 2014. Sin embargo, se realiza una propuesta de señalamiento vial, mejorar el estado de aceras e instalación de rejilla o tapa en alcantarillado y cunetas y caños.		
12. Palabras clave: Semáforo peatonal, señalamiento vial y aceras.	13. Nivel de seguridad: Documento Público	14. N ° páginas 23



1 Introducción

1.1 Origen del Estudio

El Departamento de Estudios y Diseños recibió el 06 de abril de 2022 nota sin número de oficio por parte del Sr. Carlos Humberto Jiménez para la instalación de un sistema de semáforos peatonal frente a los tanques de acueductos y alcantarillados en Mata Plátano, Goicoechea, San José. A la solicitud se le asignó el número de expediente ED-EB-22-0158 para su respectivo trámite.

1.2 Objetivo General

Realizar análisis para determinar si es factible instalar una fase peatonal en el semáforo existente ubicado en la intersección de Ruta Nacional N. °205 con calle Carmen, Mata Plátano, Goicoechea, San José, realizando aforos vehiculares y peatonales, inspección y análisis en el sitio. Todo en acatamiento de la normativa técnica vigente y el criterio técnico profesional.

1.3 Objetivos Específicos

- Determinar si es viable habilitar una fase peatonal respetando los lineamientos del “Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito, 2014”.
- Identificar visualmente la condición actual del señalamiento vertical y horizontal en la zona de estudio.
- Verificar visualmente el estado actual de la estructura peatonal (aceras) y de la superficie de ruedo.
- Establecer recomendaciones para solucionar la problemática identificada.



1.4 Alcance

La elaboración del presente estudio consiste en un análisis técnico para determinar si es factible instalar una fase peatonal en el semáforo existente ubicado en la intersección de Ruta Nacional N. °205 con calle Carmen, Mata Plátano, Goicoechea, San José, en acatamiento a la fundamentación jurídica y/o normativa vigente y criterio profesional. Toda solicitud que involucre el estudio de zonas que se extiendan más allá de esta delimitación, queda fuera del alcance de este estudio.

1.5 Limitaciones

No se cuenta con un levantamiento topográfico de la zona de estudio, todas las mediciones se realizaron con odómetro, aproximándose a las condiciones actuales.

1.6 Metodología Aplicada

A continuación, se describe la metodología utilizada en la realización del estudio:

- a. A continuación, se describe la metodología utilizada en la realización del estudio:
- b. Procesamiento interno de la información entregada por el interesado, la cual incluye una verificación de estudios aledaños realizados previamente en el Departamento, así como programación de labores interdepartamentales.
- c. Inspección técnica a campo con el fin de analizar las condiciones actuales de la vialidad vehicular y peatonal en la zona de análisis para determinar el área de influencia que debe abarcar el estudio, mediante el uso de instrumentos como clinómetro, odómetro, radar de control de velocidad y cámara fotográfica. Cada uno de los anteriores según los requerimientos de este estudio.
- d. Elaboración de planimetría del área de influencia (en caso de requerirla) incluyendo todas las características importantes: anchos de calzada y carril, estado de las aceras, incluyendo su accesibilidad, la señalización vertical, horizontal y cualquier otro aspecto importante que pueda afectar al momento de recomendar una solución.



- e. Determinación de las principales características de la señalización vial y su estado, para, por medio de comparación con la norma aplicable, determinar las mejoras a implementar.
- f. Análisis de resultados y diseño de soluciones a partir de los datos obtenidos en campo. Se utiliza como guía la normativa nacional técnica vigente y el criterio profesional.
- g. Se realizaron aforos vehiculares y peatonales de forma manual, para el período matutino y vespertino. Para el período matutino los aforos se realizaron de 6:30 am – 9:00 am y para el vespertino de 4:30 pm – 6:30 pm (ver anexo 3).

1.7 Generalidades

1.7.1 Antecedentes.

A continuación, se citan los antecedentes asociados a este estudio:

- Reuniones previas: no se sostuvieron reuniones previas para la atención de este estudio.
- Solicitudes previas: se registra solicitud en el expediente ED-EB-22-0158.
- No se registra estudio relacionado con lo solicitado.

1.7.2 Fundamentación jurídica y/o normativa vigente.

Respecto a la fundamentación jurídica que acompaña la ejecución de este estudio se tiene que:

Conforme al Capítulo III: De la Dirección de Ingeniería de Tránsito, Artículos 11 y 14 de la “Ley de Administración Vial, N° 6324.”, indica lo siguiente:

Artículo 11.- La Dirección de Ingeniería de Tránsito tendrá a su cargo el estudio de los problemas de tránsito y de sus consecuencias ambientales y sociales, así como el diseño y la ejecución de medidas y norma técnicas para controlarlas. Para tales fines tendrá a su cargo el señalamiento vial y la planificación de servicios de transporte público.

Artículo 14.- La Dirección de Ingeniería de Tránsito tendrá las siguientes funciones:



- a) Estudiar y analizar los problemas de tránsito y formular las políticas de administración de tránsito;
- b) Estudiar y analizar las consecuencias ambientales y sociales del tránsito, tales como contaminación y accidentes, y formular estrategias para resolverlas;
- c) Elaborar normas, especificaciones y procedimientos, así como preparar diseños y planos operacionales, para resolver los problemas de tránsito, reducir al máximo, sus consecuencias ambientales y resolver los problemas de seguridad vial;
- ch) Elaborar políticas, normas y procedimientos sobre educación vial para todo el país, e implantar el ordenamiento del tránsito que sea necesario con el fin de que haya una reducción de los accidentes, para ello coordinará lo que corresponda con el Ministerio de Educación Pública y formulará las normas de capacitación técnica para la policía de tránsito.
- d) 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;
- e) Revisar los programas, planos y diseños para la construcción o mejoramiento de la infraestructura del transporte vial, para garantizar su conformidad con las políticas y estrategias de la administración del tránsito y con las normas técnicas de la Ingeniería de Tránsito;
- f) Planificar las rutas y servicios de transporte público, sobre la base del análisis de la demanda, y formular recomendaciones para la organización y regulación de tales servicios;
- g) Preparar y presentar a conocimiento del Consejo de Seguridad Vial los presupuestos de ingresos y egresos relativos al Fondo contemplado en el artículo 10 de la presente ley;
y
- h) Todas aquellas otras relativas a la ingeniería de tránsito que sean asignadas por el Ministro de Obras Públicas y Transportes.

En cuanto a la normativa vigente que acompaña la ejecución de este estudio se tiene:



- Ley N. °7600: Reglamento Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad.
- Ley N. °9976: Movilidad Peatonal.
- Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito, 2014.



2 Desarrollo

2.1 Condición real.

La zona de estudio se emplaza en la provincia de San José, Cantón: Goicoechea, Distrito: Mata Plátano, mientras que las coordenadas geográficas según el sistema de ubicación geográfica “Costa Rica Transversal Mercator O5” (CRTM O5) son: 496691 Este, 1100141 Norte.

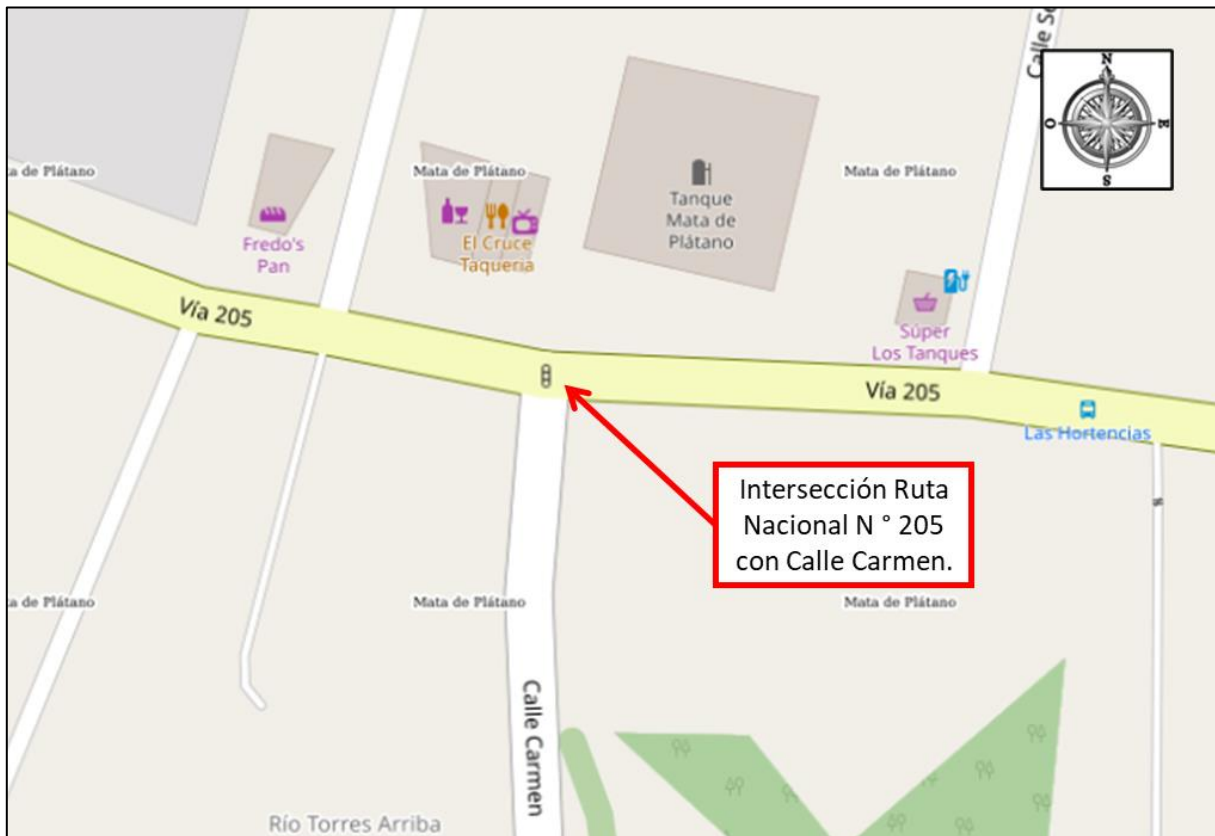


Figura 1. Intersección Ruta Nacional N.° 205 con Calle Carmen en Mata Plátano, Goicoechea, San José. Fuente: Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT).

La intersección de Ruta Nacional (RN) N.°205 con Calle Carmen es administrada por el Consejo Nacional de Vialidad (Conavi).

En RN N. ° 205, el acceso “este” tiene un ancho de calzada de 9,80 m, con tres carriles, el primero en sentido este-oeste, segundo en sentido este-sur y el tercero en sentido oeste-este. El acceso “Oeste” tiene un ancho de calzada de 7,66 m y un sobre ancho



del lado norte de 3,38 m, el acceso funciona bidireccionalmente con un carril por sentido, el primero en sentido oeste-este y el segundo en sentido este-oeste. El acceso sur que corresponde a calle Carmen tiene un ancho de calzada de 6.66 m y funciona bidireccionalmente con un carril por sentido, el primero en sentido sur-norte y el segundo en sentido norte-sur.

No se observó señalamiento vial de velocidad máxima en la zona.

La superficie de rodamiento se compone de una carpeta asfáltica, la cual se observa continua y sin roturas.

Se observaron aceras construidas en su totalidad, con algunos escalones que impiden el libre tránsito peatonal.

El señalamiento vial vertical existente se observa desgastado o borroso, se desconoce la calidad retro reflectiva. No existe señalamiento horizontal y el vertical debe complementarse en la zona.

Se observó alcantarillado sin su respectiva tapa y cunetas expuestas, que es un riesgo para peatones y conductores.

En las siguientes figuras se ilustra lo observado en la zona de estudio:



Figura 2 Vista oeste intersección RN N. ° 205-Calle Carmen, Mata Plátano, Goicoechea, San José.
Fuente: Propia.



Figura 3 Vista este intersección RN N.° 205-Calle Carmen, Mata Plátano, Goicoechea, San José.
Fuente: Propia.



Figura 4 Vista sur intersección RN N.° 205-Calle Carmen, Mata Plátano, Goicoechea, San José.
Fuente: Propia.

Se realizaron aforos vehiculares y peatonales para constatar la necesidad de habilitar una fase peatonal en el sistema de semáforos vehicular actual.



2.2 Condición Propuesta según la norma

Basados en la normativa técnica vigente, a continuación, mostraremos lo que propone la norma referente a la instalación de un semáforo peatonal. Además, del señalamiento vial y aceras.

Toda propuesta de la normativa técnica debe ser analizada por el profesional responsable del estudio, para determinar si es factible implementarlo en el sitio.

2.2.1 Condición para justificar un semáforo peatonal

- *Volumen mínimo de peatones.*

Para determinar la necesidad de un semáforo peatonal se utilizará la condición C. Volumen mínimos de peatones, con este criterio determinamos la cantidad de volumen mínimo de peatones y vehículos que transitan por cada acceso de la intersección, considerando el intervalo mínimo necesario para que los peatones crucen la vía (GAP), este valor se evalúa con el ancho de calzada (ver figura 5) (Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito, 2014, cap.5, pp. 26-27).



Figura 5 Volúmen mínimos de peatones y vehículos por hora. Fuente: (Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito, 2014, cap.5, p. 26).



El Departamento de Estudios y Diseños subdivide la condición C en dos condiciones. La primera condición considera la hora pico de peatones y la segunda condición considera la hora pico vehicular.

Basados en la figura 5, a continuación, se muestra si se justifica o no realizar un estudio para verificar la necesidad de habilitar una fase peatonal en el semáforo vehicular existente en la intersección de RN N. ° 205 con Calle Carmen:

En las siguientes tablas, se muestra si se justifica o no la instalación de un semáforo peatonal:

Tabla 1 Acceso oeste: Condiciones 1 y 2 para verificar si se justifica una fase peatonal en la intersección de RN N. ° 205 con Calle Carmen, periodo matutino.

<u>Intersección RN 205-Calle El Carmen, San José, Goicoechea, Mata Plátano</u>			
<u>3 de octubre de 2023</u>			
<u>Periodo Matutino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo matutino. Acceso oeste.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
11,04	9	599	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular. Periodo matutino. Acceso oeste.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
11,04	3	1258	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			



Tabla 2 Acceso oeste: Condiciones 1 y 2 para verificar si se justifica una fase peatonal en la intersección de RN N. ° 205 con Calle Carmen, período vespertino.

Intersección RN 205-Calle El Carmen, San José, Goicoechea, Mata Plátano			
Periodo Vespertino			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo vespertino. Acceso oeste.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
11,04	10	1254	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular. Periodo vespertino. Acceso oeste.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
11,04	9	1295	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			



Gráfico 1 Acceso oeste: Volumen mínimo de peatones y vehículos, intersección de RN N. ° 205 con Calle Carmen.

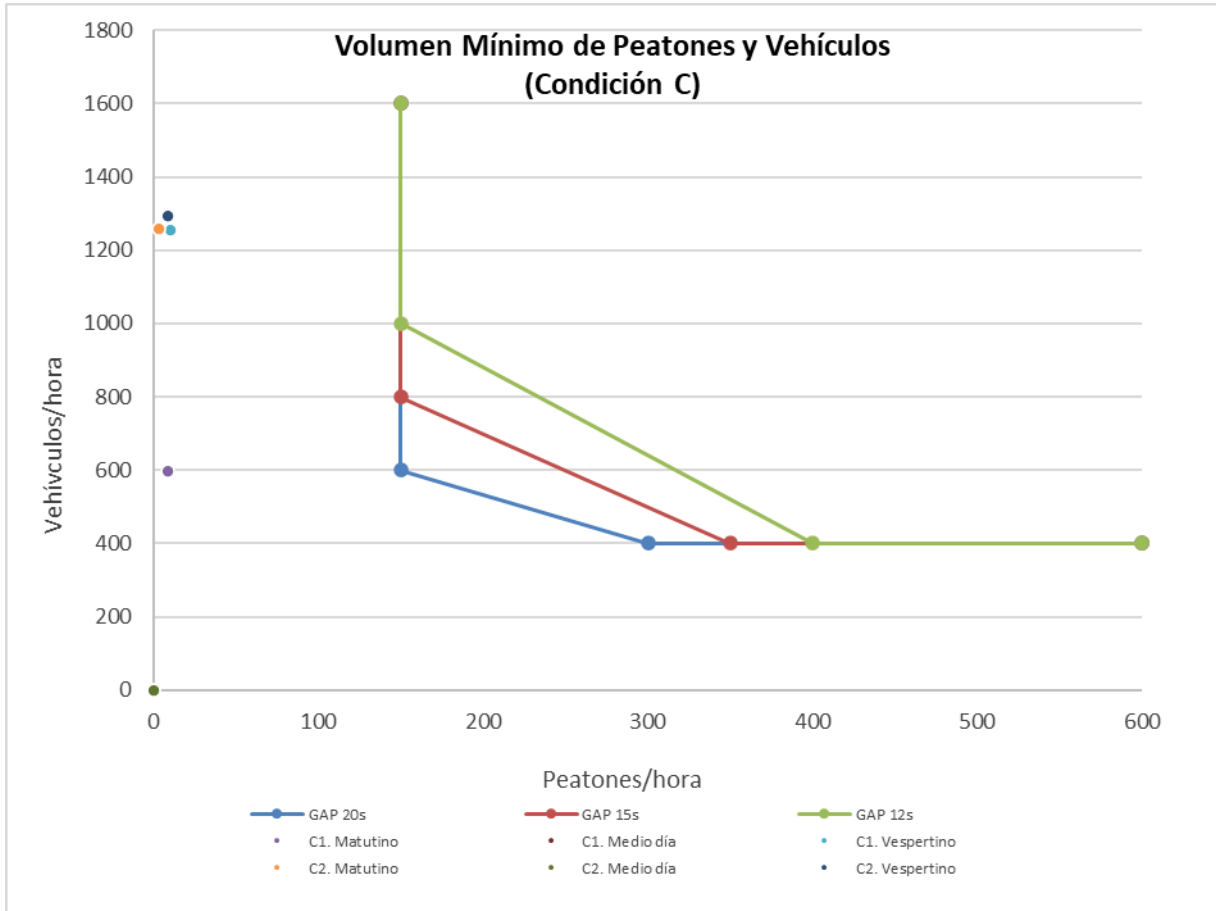




Tabla 3 Acceso sur: Condiciones 1 y 2 para verificar si se justifica una fase peatonal en la intersección de RN N. ° 205 con Calle Carmen, período matutino.

<u>Intersección RN 205-Calle El Carmen, San José, Goicoechea, Mata Plátano</u>			
<u>3 de octubre de 2023</u>			
<u>Periodo Matutino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo matutino. Acceso sur.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
6,66	8	631	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular. Periodo matutino. Acceso sur.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
6,66	5	867	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			

Tabla 4 Acceso sur: Condiciones 1 y 2 para verificar si se justifica una fase peatonal en la intersección de RN N. ° 205 con Calle Carmen, período vespertino.

<u>Intersección RN 205-Calle El Carmen, San José, Goicoechea, Mata Plátano</u>			
<u>Periodo Vespertino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo vespertino. Acceso sur.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
6,66	1	857	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular. Periodo vespertino. Acceso sur.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
6,66	1	857	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			



Gráfico 2 Acceso sur: Volumen mínimo de peatones y vehículos, intersección de RN N. ° 205 con Calle Carmen.

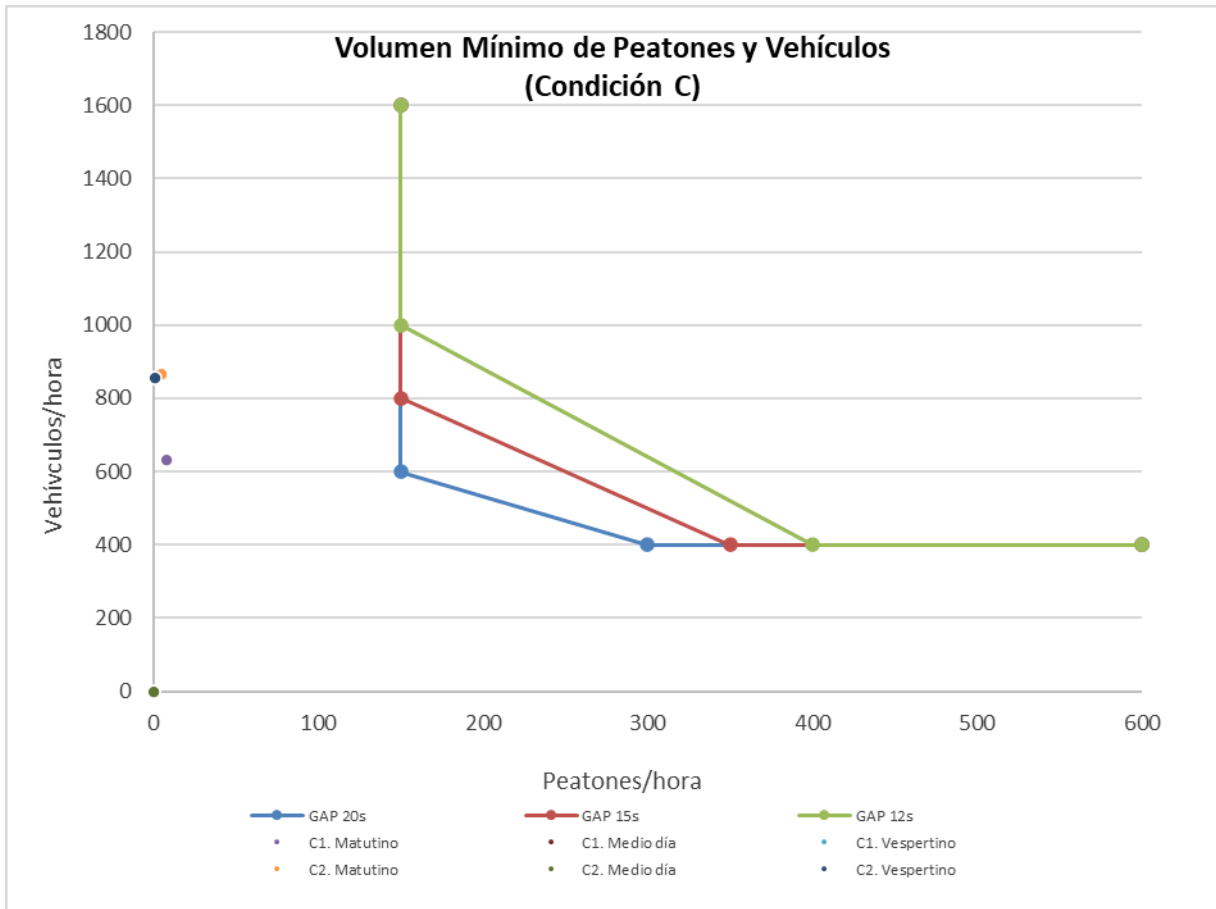




Tabla 5 Acceso este: Condiciones 1 y 2 para verificar si se justifica una fase peatonal en la intersección de RN N. ° 205 con Calle Carmen, período matutino.

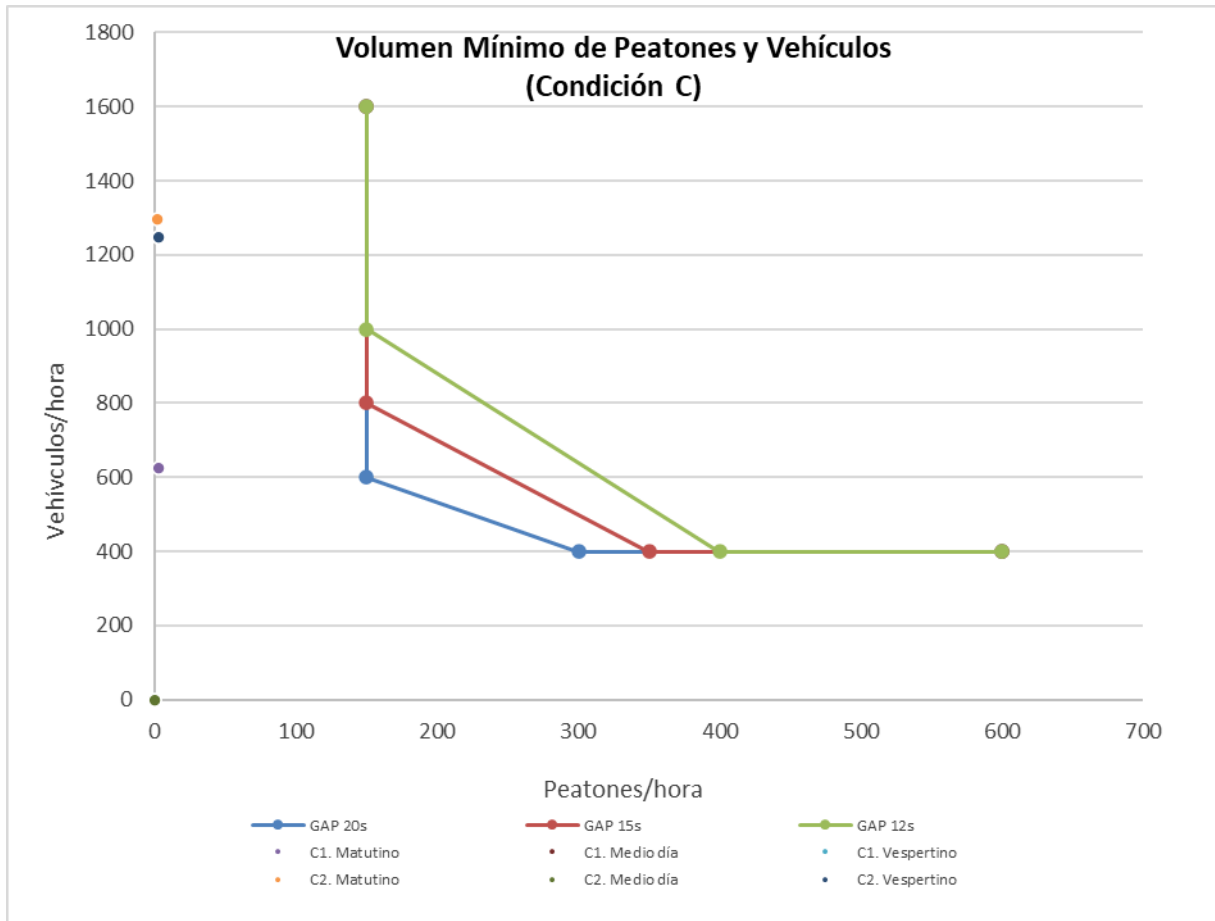
<u>Intersección RN 205-Calle El Carmen, San José, Goicoechea, Mata Plátano</u>			
<u>3 de octubre de 2023</u>			
<u>Periodo Matutino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo matutino. Acceso este.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
9,8	3	624	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular. Periodo matutino. Acceso este.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
9,8	2	1298	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			

Tabla 6 Acceso este: Condiciones 1 y 2 para verificar si se justifica una fase peatonal en la intersección de RN N. ° 205 con Calle Carmen, período vespertino.

<u>Intersección RN 205-Calle El Carmen, San José, Goicoechea, Mata Plátano</u>			
<u>Periodo Vespertino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo vespertino. Acceso este.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
9,8	3	1248	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular. Periodo vespertino. Acceso este.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
9,8	3	1248	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			



Gráfico 3 Acceso este: Volumen mínimos de peatones y vehículos, intersección de RN N. ° 205 con Calle Carmen.



Basados en los resultados obtenidos según normativa técnica vigente, no se justifica la habilitación de una fase peatonal en el semáforo vehicular de la intersección de RN N. ° 205 con Calle Carmen. No se cumplen los valores peatonales y vehiculares mínimos, se registra un volumen peatonal muy bajo al mínimo requerido de 150 p/h más el ancho de calzada que equivale a los intervalos mínimos (GAP).

2.2.2 Señalamiento vertical y horizontal

Basados en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito (2014), a continuación, se detalla el señalamiento vertical que se utilizará en el presente estudio:



2.2.2.1 Señalamiento vertical

En cuanto al señalamiento vertical se utilizará señalamiento reglamentario, preventivo y escolar. El señalamiento debe cumplir con una serie de normas en su diseño, forma y dimensiones, que a continuación se resumen:

- Las señales deben ser con materiales reflectivos.
 - Las señales de reglamentación son de forma rectangular, con la simbología inscrita en el centro de un círculo y la leyenda explicativa debajo del círculo, con excepción de las señales de “ALTO”, que es de forma octogonal y “CEDA”, en forma triangular.
 - Las señales de prevención tendrán la forma cuadrada con una diagonal interior en posición vertical, con excepción de las de delineación, cuya forma es rectangular, correspondiendo su mayor dimensión al lado vertical.
- Las señales reglamentarias rectangulares y preventivas utilizadas en el presente estudio, serán con dimensión estándar.

2.2.2.2 Señalamiento horizontal

El señalamiento horizontal que se implementará en el presente estudio:

- Doble línea continua amarilla, para la división de carriles bidireccionales, tienen un ancho de 0.10 m a 0.15 m y la separación entre ambas líneas es de 0.15 m.
- Línea continua amarilla, para la división de carriles bidireccionales, tienen un ancho de 0.10 m a 0.15 m.
- Línea continua blanca al borde de la vía, el ancho de línea es entre 0.10 m a 0.15 m.
- Las flechas direccionales de color blanco y corresponden al diseño de velocidades inferiores a 60 km/h.
- Línea de parada para que se detengan los vehículos en concordancia con una señal de ALTO, con un ancho de 0.40 m y con diseño para velocidades inferiores a 60 km/h.
- Se colocarán capataluces de dos caras amarillas, a cada 5 m sobre la línea continua amarilla y doble línea continua amarilla.



- Se colocarán captaluces de una cara blanca y una cara roja sobre la línea continua blanca al borde de la vía, a cada 5 m en vías con un carril por sentido.
- Señal de 40 KPH con dimensiones para velocidades inferiores a 60 km/h, después de la zona escolar. Se define esta velocidad máxima, porque se observa como una zona residencial y comercial concurrida por peatones y vehículos. Además, basados en el Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras (2011, pp. 56-57) respecto a las velocidades indica:

Donde sea posible, las calles arteriales deben diseñarse y los dispositivos de control regularse para permitir velocidades de marcha de 30 a 75 KPH. Las velocidades más bajas de este rango son aplicables a las calles locales y colectoras a través de las zonas residenciales y a las calles arteriales a través de las zonas comerciales más concurridas, mientras que las velocidades más altas a las arterias de alta clasificación de las zonas suburbanas alejadas. Para las calles arteriales a través de zonas comerciales más concurridas, generalmente es necesaria la coordinada semaforización para permitir aún las velocidades de 20 a 40 KPH.

Con lo indicado en el manual, podemos aducir que para zonas residenciales y comerciales concurridas se esperan velocidades bajas, por lo que se pueden considerar velocidades en un rango entre 20 a 40 KPH, eligiendo la velocidad máxima de 40 KPH para mantener un equilibrio entre movilidad y seguridad vial.

Para un estudio detallado del señalamiento vertical y horizontal, recomendamos leer el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito, 2014, cap.2, 3 y 7.

Nota: El señalamiento vial propuesto se muestra en láminas del anexo 2.

2.2.3 Aceras

Las aceras con escalones en la zona de estudio deben repararse cumpliendo con las especificaciones técnicas según el Reglamento Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad. 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. En las aceras, en todas las esquinas 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.



Para mayor detalle (ver Reglamento Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, 1998, art.125–126).

2.2.4 Tapas de alcantarillado

Las tapas de alcantarillado deben ser instaladas en los sitios de desfogue pluvial, así como las tapas para las cunetas. Cualquier exposición es un riesgo para los usuarios de la vía.

2.3 Causa

El interesado solicita la instalación de un semáforo peatonal para facilitar el cruce de los peatones en la intersección de RN N. ° 205 con Calle Carmen, sin embargo, no es factible su instalación porque no se cumple el criterio de volumen mínimo de vehículos y peatones.

La ausencia y desgaste del señalamiento vial en la zona de estudio, puede ser debido a diversos factores como inclemencias del clima, paso constante de vehículos, desgaste por vida útil del material, recarpeteo de la vía o porque no se ha realizado un estudio reciente del señalamiento vial.

Las aceras en la sección de ruta nacional N.º 205 con escalones, probablemente no se consideró un diseño adecuado al momento de su construcción. Ahora la responsabilidad corresponde al Consejo Nacional de Vialidad, en acatamiento de la nueva legislación Ley N.º9976: Movilidad Peatonal.

La ausencia de tapas de alcantarillado y cuentas al borde de la vía puede ser debido a que no se consideraron en el diseño, fueron extraídas por vandalismo o dañadas.

2.4 Efecto

No es factible habilitar una fase peatonal en el semáforo vehicular de la intersección de RN N. ° 205 con Calle Carmen, por el bajo volumen peatonal registrado en el sitio. Su habilitación podría incurrir en algunos intervalos de tiempo con demoras innecesarias a los usuarios del semáforo vehicular, así como del irrespeto de la fase en caso de conductores temerarios.



El señalamiento vial faltante y con desgaste en la zona de estudio, tiene un efecto perjudicial en los usuarios de la vía, porque no informa adecuadamente a quienes transiten por la vía. Por lo tanto, se debe plantear el señalamiento vial necesario, para que el señalamiento vertical como horizontal sea legible y transmita adecuadamente el mensaje, facilite y garantice el movimiento ordenado, seguro y predecible de todos los usuarios de la vía, respetando las reglas de justificación para su uso y criterios técnicos del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito.

Las aceras con escalones son perjudiciales para el libre tránsito de los peatones, por lo tanto, deben ser construidas, libre de obstáculos y con las dimensiones apropiadas para el tránsito de los peatones, todo en acatamiento de la nueva legislación Ley N. °9976: Movilidad Peatonal y el Reglamento Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad.

La ausencia de la tapa o rejilla de alcantarillado y en cunetas son un riesgo para los usuarios de la vía, en el caso de los vehículos daños en su carrocería y suspensión, caída a un lado de la vía; y en los peatones accidentes por caídas, entre otros. Lo ideal es que se coloque la tapa respectiva para seguridad de los usuarios de la vía.



3 Conclusiones y recomendaciones

A continuación, se enumeran una serie de conclusiones obtenidas a partir de la realización del estudio, así como recomendaciones para asegurar una mejor convivencia vial en la zona.

3.1 Conclusiones

Con lo analizado y considerado anteriormente, este Departamento concluye lo siguiente:

- a. No es factible habilitar una fase peatonal en la intersección de RN N.° 205 con Calle Carmen, no se cumple con el criterio de volumen mínimo de peatones para justificar su instalación.
- b. La zona de estudio no presenta señalamiento vial vertical y horizontal idóneo.
- c. Las aceras presentan escalones que imposibilita el libre tránsito peatonal.
- d. En la intersección de RN N.° 205 con Calle Carmen, se observó ausencia de una tapa de alcantarillado y rejilla o tapa para las cunetas o caño, lo cual es un riesgo para los usuarios de la vía.

3.2 Recomendaciones

Con base en las conclusiones realizadas y a la normativa legal y técnica que compete, el Departamento de Estudios y Diseños de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito dispone las siguientes recomendaciones:

3.2.1 Al Departamento de Señalización Vial.

Se le recomienda realizar el siguiente señalamiento vial:

- a. Instalar, cambiar o eliminar el siguiente señalamiento vertical, cumpliendo con las especificaciones técnicas del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito SIECA:

Tabla 7 Sumario de señales verticales para instalar o reemplazar, tipo estándar.

Código	Detalle	Instalar	Reemplazar	Cantidad Total
P-9-1	Presencia de peatones	3	-	3
P-3-3	Proximidad de semáforo	3	-	3
P-2-8	Intersección Adelante	3	-	3



R-1-1	Alto	2	-	2
R-15-10	Doble giro	2	-	2
R-2-1	Velocidad Máxima 40 KPH	3	-	3

- a. Demarcar el siguiente señalamiento horizontal, cumpliendo con las especificaciones técnicas del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito SIECA:

Tabla 8. Sumario de demarcación horizontal por realizar

Detalle	Unidad	Cantidad
Capta luces doble cara amarilla para LCA y DLCA	un	30
Capta luces una cara blanca y una cara roja LCB	un	51
Capta luces una cara blanca LCB	un	11
Flecha directa - doble giro	un	2
Flecha directa - giro	un	3
Flecha directo	un	1
Flecha doble giro	un	3
Flecha giro	un	1
Letrero 40 KPH	un	3
Letrero ALTO	un	3
Letrero CEDA	un	1
Línea Continua Amarilla (LCA y DLCA)	m	280
Línea Continua Blanca	m	305
Línea de Paro	m ²	11
Cordón amarillo	m	250

El detalle de especificaciones técnicas de todo el señalamiento vial debe ejecutarse de acuerdo con lo establecido en el **Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito**, que está disponible en la página electrónica: <https://www.sieca.int>

3.2.2 Al Consejo Nacional de Vialidad.

- a. Realizar una valoración de los escalones presentes en las aceras de la sección de Ruta Nacional N.º 205 en estudio, todo en acatamiento de la Ley N.º 9976:



Movilidad Peatonal y el Reglamento Ley de Igualdad de Oportunidades para
Personas con Discapacidad.

- b. Colocar la tapa o rejillas en el alcantarillado, así como la rejilla o tapa para las
cunetas expuestas al lado de la vía.



4 Anexos

4.1 Anexo 1. Glosario

Acera: Parte de la vía urbana, carretera o puente destinada exclusivamente al tránsito de peatones. También se denomina banqueta o vereda.

Capta luz: demarcación elevada que se coloca firmemente sobre la superficie de rodamiento; se acompaña de líneas demarcadas horizontalmente. Está diseñado para guiar a los conductores, mediante la luz refleja, en situaciones críticas: noche, neblina o proximidad de zonas peligrosas, entre otras.

Carril: espacio longitudinal en que puede estar dividida la calzada, delimitado o no por marcas viales longitudinales, y con anchura suficiente para la circulación de una fila de vehículos.

Clinómetro: tipo de nivel utilizado para medir el grado de inclinación de la carretera.

Coordenada: referencia numérica para la ubicación de un sitio.

Cordón amarillo: cordón de caño demarcado con pintura amarilla; prohíbe el estacionamiento de vehículos.

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

Odómetro: instrumento utilizado para medir distancias.

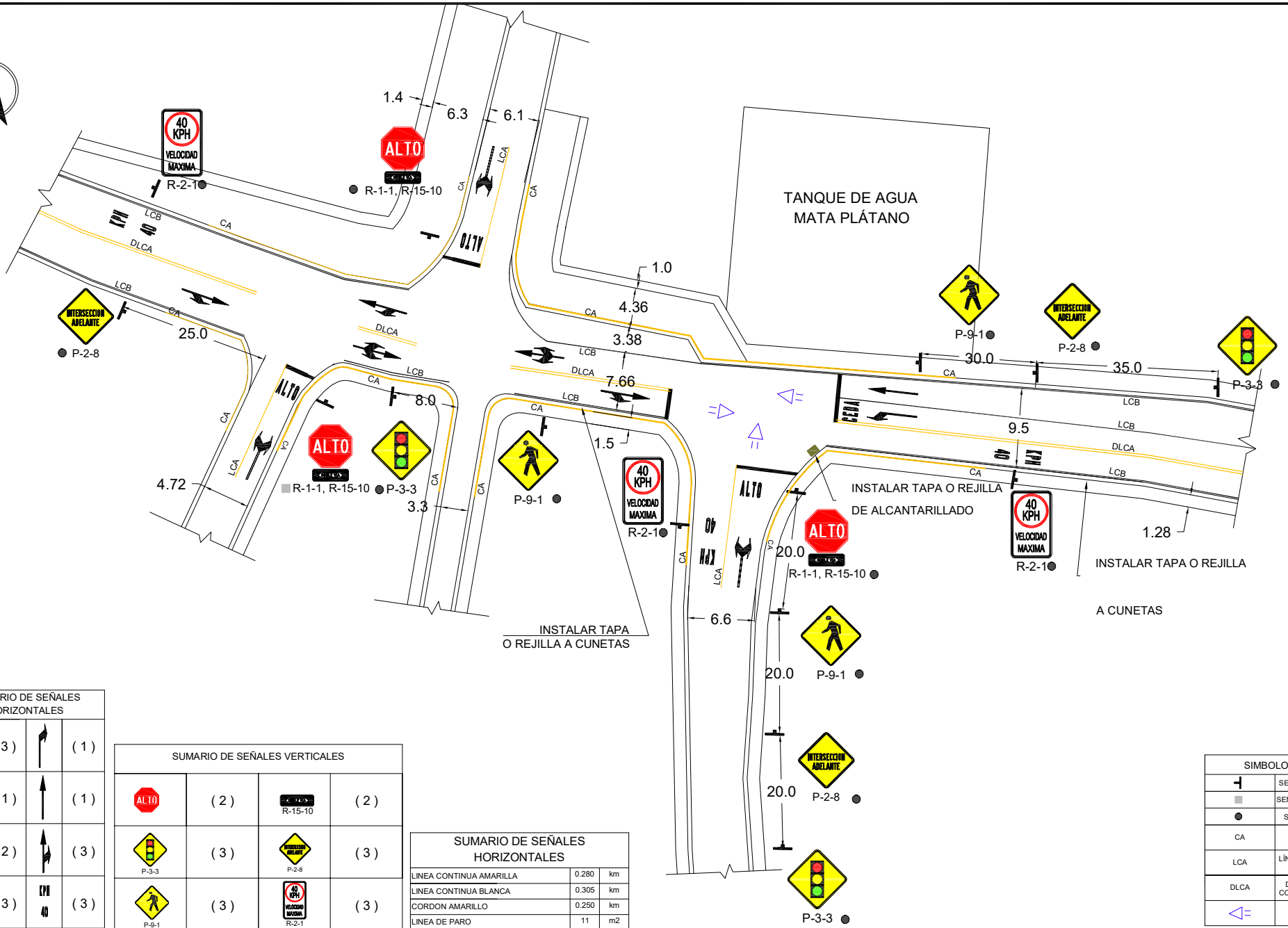
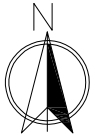
Pavimento: Estructura integral de las capas de subrasante, subbase, base y carpeta colocado encima de la rasante y destinada a sostener las cargas vehiculares.

Retro-reflectividad: propiedad de reflejar la luz.

Señales verticales: dispositivos de control de tránsito instalados a nivel del camino o sobre él, destinados 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, o para guiar e informar sobre rutas, nombres y ubicación de lugares.



4.2 Anexo 2. Lámina de señalamiento vial propuesto.



SUMARIO DE SEÑALES HORIZONTALES

ALTO	(3)		(1)
CEDA	(1)		(1)
	(2)		(3)
	(3)		(3)

SUMARIO DE SEÑALES VERTICALES

	(2)		(2)
	(3)		(3)
	(3)		(3)

SUMARIO DE SEÑALES HORIZONTALES

LÍNEA CONTINUA AMARILLA	0.280	km
LÍNEA CONTINUA BLANCA	0.305	km
CORDON AMARILLO	0.250	km
LÍNEA DE PARO	11	m2

SIMBOLOGÍA

	SEÑAL VERTICAL
	SEÑAL EXISTENTE
	SEÑAL NUEVA
CA	CORDÓN AMARILLO
LCA	LÍNEA CONTINUA AMARILLA
DLCA	DOBLE LÍNEA CONT. AMARILLA
	SEMAFORO VEHICULAR

EXPEDIENTE: ED-EB-22-0158	INFORME: MOPT-03-05-01-0609-2023	LÁMINA: 01/01	DIBUJO: PAOLA UMAÑA C	DISEÑO: ING. ERROL CARTILLO GARCÍA	REVISIÓN: ING. CAROLINA MALESPIN MUÑOZ
PROYECTO: SEÑALIZACIÓN SAN JOSÉ, GOICOECHEA, MATA DE PLATANO		CONTENIDO: SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN			



4.3 Anexo 3. Aforos vehiculares y peatonales.

HOJA DE RECUEENTOS

Punto de Estudio: RN N° 205-calle El Carmen (tanque de Agua), Goicoechea, Mata de platano

Tecnico Responsable: Bryan Granados

Tipo de Cuento: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 3/10/2023

Expediente N° ED-EB-22-0158

Nombre del Ingeniero Froel Castillo

Sentido:	OE-L	OE-P	OS-L	OS-P	SE-L	SE-P	P-O		
Hora									
06:30 A 06:45 A.M.	52	2	63	2	30	1	4		
06:45 A 07:00 A.M.	64	5	61	1	46	2	3		
07:00 A 07:15 A.M.	73	4	53	1	46	3	0		
07:15 A 07:30 A.M.	84	5	62	3	43	2	2		
07:30 A 07:45 A.M.	58	4	67	3	31	1	1		
07:45 A 08:00 A.M.	59	5	64	1	28	3	0		
08:00 A 08:15 A.M.	60	8	47	4	36	1	1		
08:15 A 08:30 A.M.	63	6	54	4	39	4	1		
08:30 A 08:45 A.M.	63	4	60	1	27	0	2		
08:45 A 09:00 A.M.	57	4	61	1	33	0	0		
04:30 A 04:45 P.M.	102	2	45	1	48	1	0		
04:45 A 05:00 P.M.	109	5	39	1	44	0	2		
05:00 A 05:15 P.M.	93	4	47	0	54	2	1		
05:15 A 05:30 P.M.	98	3	41	0	54	2	6		
05:30 A 05:45 P.M.	85	2	40	0	59	0	1		
05:45 A 06:00 P.M.	111	4	32	2	56	0	2		
06:00 A 06:15 P.M.	101	3	49	0	60	1	1		
06:15 A 06:30 P.M.	94	4	47	0	52	0	1		

Observaciones: _____



Ministerio de Obras Públicas y Transportes

División de Transportes
Dirección general de ingeniería de tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



Dirección Ingeniería de Tránsito

HOJA DE AFOROS VEHICULARES

FECHA: 03 / 10 / 2023

LUGAR DEL Aforo: PROVINCIA: Sh José CANTON: Goicoechea DISTRITO: Mata Platera

INTERSECCIÓN O PASO: R.N.: # 205, con Calle El Carmen.

EXPEDIENTE N°: ED-EB-22-0158 / FECHA DE ENTREGA: 04 / 10 / 2023

TECNICO RESPONSABLE: ARTURO SÁENZ ESPILETT A: Errol Castillo

Table with columns for Vehículos, SENTIDO 1, SENTIDO 2, SENTIDO 3, SENTIDO 4, PEATONES, and Nº. Rows 1-18 showing traffic volume data for different time intervals.

OBSERVACIONES: 1) Intersección muy transitada en todos sus accesos. 2) Demarcación visible. 3) Regulada por semáforo sin sendas peatonales. 4) Alcantarilla sin tapa en la esquina de la esquina S-E, que dificulta ese giro.



5 Bibliografía

Decreto N° 26831. (24 de Abril de 1998). Ley N.º7600: Reglamento Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad . *La Gaceta N° 75*. San José, Costa Rica.

Ley N.º9976: Movilidad Peatonal. (17 de Marzo de 2021). Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Secretaría de Integración Económica Centroamericana. (2014). Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito. Guatemala: SIECA.