



Estacionamiento y señalamiento vial,  
calle 18 entre avenidas central y 1,  
Alajuela, Alajuela.

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

Ficha técnica del documento		
1. Número de Informe: MOPT - 03 - 05 - 01 - 0330 - 2023	2. Número de Expediente: ED - EB - 23 – 0017	
3. Título:  Estacionamiento y señalamiento vial, calle 18 entre avenidas central y 1, Alajuela, Alajuela.	4. Fecha del Informe:  junio de 2023	
5. Institución Ejecutora:  Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Estudios y Diseños	6. Institución Receptora:  Municipalidad de Alajuela	
7. Tipo de reporte y periodo de extensión:  Final, Junio, 2023	8. Colaboró:  Gallardo Bermúdez Acedo	
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 inspección y análisis para determinar si en calle 18 entre avenidas central y 1 del cantón de Alajuela, se debe restringir el estacionamiento y realizar la instalación de señalamiento vial. El resultado del estudio determina que se debe restringir el estacionamiento, re demarcar y complementar el señalamiento vial.		
12. Palabras clave:  Señalización vial, estacionamiento, cordón amarillo.	13. Nivel de seguridad:  Documento Público	14. N° páginas  12

## 1 Introducción

### 1.1 Origen del Estudio

El Departamento de Estudios y Diseños recibe el 13 de enero de 2023 vía correo electrónico, nota sin número de oficio, por parte de la Licda. Ailleen Maria Ávila Barrientos, donde solicita intervención inmediata para señalar con no estacionar y pintar los márgenes de amarillo de calle 18 entre avenidas central y 1, por el estacionamiento de vehículos que impiden el libre tránsito vehicular. A la solicitud se le asignó el expediente ED - EB - 23 – 0017, para realizar el trámite.

### 1.2 Objetivo General

Evaluar las necesidades de seguridad vial de estacionamiento y señalamiento vial en calle 18 entre avenidas central y 1 en el cantón de Alajuela, realizando inspección y análisis del sitio, para mejorar las condiciones a los usuarios de la vía. Todo en acatamiento de la normativa técnica vigente y el criterio profesional.

### 1.3 Objetivos Específicos

- 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 identificar problemas de estacionamiento y las necesidades de señalamiento vial en calle 18 entre avenidas central y 1, en el cantón de Alajuela, provincia Alajuela.

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. 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.
- b. 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.
- c. 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.
- d. 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.
- e. 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.

## **1.7 Generalidades**

### **1.7.1 Antecedentes.**

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

- a. Reuniones previas: no se sostuvieron reuniones previas para la atención de este estudio.
- b. Solicitudes previas: No se registran solicitudes previas a este estudio.
- c. No se registra un estudio relacionado con lo solicitado en el sitio.

### **1.7.2 Fundamentación jurídica y/o normativa vigente.**

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

“El Departamento de Estudios y Diseños recibe las solicitudes de los interesados relacionadas con el mejoramiento de la funcionalidad vial y del señalamiento. Para lo cual el Departamento de Estudios y Diseños cuenta con el tiempo establecido en la normativa vigente para dar respuesta. Lo anterior según lo señalado en el Capítulo III: De la Dirección de Ingeniería de Tránsito, Artículos 11 y 14 de la Ley de Administración Vial, N.º 6324.”

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

- Ley N.º 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, 2011.
- Manual Centroamericano de Mantenimiento de Carreteras, 2010.

## 2 Desarrollo

### 2.1 Condición real.

La zona de estudio se emplaza en la provincia de Alajuela, Cantón: Alajuela, Distrito: Alajuela, mientras que las coordenadas geográficas según el sistema de ubicación geográfica “Costa Rica Transversal Mercator 05” (CRTM 05) son: 475764 Este, 1107361 Norte.



Figura 1. Calle 18 entre avenidas central y 1, Alajuela, Alajuela. Fuente: Secretaría de Planificación Sectorial – MOPT.

Calle 18 entre avenidas central y 1, pertenece a la red vial cantonal y es administrada por el gobierno local.

El ancho de calzada de calle 18 oscila, entre 7,24 m - 7,30 m, funciona bidireccionalmente de norte a sur y sur a norte, con un carril por sentido.

En la zona no se indica la velocidad máxima con la que se debe operar.

La superficie de rodamiento se compone de una carpeta asfáltica y observaron algunos daños en la intersección de calle 18 con avenida 1 por baches y piel de cocodrilo.

Las aceras construidas, se observaron sin grietas y escalones que imposibiliten el tránsito peatonal. Se observó señalamiento vertical y horizontal, sin embargo, el horizontal se observa borroso y se desconoce la calidad retro reflectiva.

Se observó estacionamiento en ambos lados de la vía.

Se observa una zona de una fuerte actividad comercial (restaurantes, talleres, locales comerciales, entre otros) combinada con algunas residencias.

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



Figura 2 Estacionamiento en calle 18 entre avenidas central y 1, Alajuela, Alajuela. Fuente: Propia.



Figura 3 Baches y piel de cocodrilo en carpeta de rodamiento de acceso oeste, intersección calle 18 – avenida 1, Alajuela, Alajuela. Fuente: Propia.



Figura 4 Piel de cocodrilo en carpeta de rodamiento, intersección calle 18 – avenida 1, Alajuela, Alajuela. Fuente: Propia.

## 2.2 Condición Propuesta según la norma

El presente estudio propone plantear el señalamiento vial necesario, regular el estacionamiento y reparar la carpeta de rodamiento, según normativa vigente.

A continuación, se muestran los criterios técnicos considerados para la propuesta planteada, según normativa y criterio técnico profesional:

### 2.2.1 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 y horizontal que se utilizará en el presente estudio:

#### 2.2.1.1 Señalamiento vertical

En cuanto al señalamiento vertical que se implementará en el presente estudio se utilizará señalamiento reglamentario y preventivo. 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 retroreflectividad.
- 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.

- 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.
- Para las señales reglamentarias y preventivas utilizadas en el presente estudio, serán con dimensiones del tipo estándar.

### **2.2.1.2 Señalamiento horizontal**

El señalamiento horizontal que se implementará en el presente estudio:

- Línea continua amarilla, para la división de carriles bidireccionalmente, tiene un ancho entre 0.10 m a 0.15 m.
- Línea discontinua blanca, el ancho de cada línea es entre 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 y CEDA. Para velocidades inferiores a 60 km/h, es suficiente un ancho de 0.40 m.
- Se colocarán captaluces de dos caras amarillas sobre la doble línea continua amarilla, a cada 5 m.
- Se colocarán captaluces de una cara blanca sobre la línea continua blanca y línea discontinua blanca, a cada 5 m en vías de un solo sentido.
- 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, las dimensiones deben ser para velocidades inferiores a 60 km/h.

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.*

### **2.2.2 Estacionamiento**

La Ley N.º 9078 “Ley de tránsito por vías públicas terrestres y seguridad vial”, referente al estacionamiento indica lo siguiente:

**ARTÍCULO 110.- Estacionamiento**

Todo vehículo estacionado deberá mantener activado el freno de emergencia. Además, los vehículos de carga de más de dos toneladas deben calzarse con las cuñas reglamentarias. En zonas urbanas, las llantas del vehículo deben quedar a una distancia no mayor de treinta centímetros (30 cm) del borde de la acera.

Se prohíbe estacionar un vehículo en las siguientes condiciones:

- a) Frente a cualquier entrada o salida de planteles educativos, hospitales, clínicas, estaciones de bomberos o Cruz Roja, estacionamientos privados o públicos y garajes. Asimismo, locales o edificios mientras se lleven a cabo espectáculos o actividades deportivas, religiosas, sociales, siempre que se encuentren identificados para información al público en general.
- b) En las calzadas o en las aceras, de forma que impida el libre tránsito, afecte la visibilidad o ponga en peligro la seguridad de los demás.
- c) En los lugares que así se indique expresamente o demarcados con una franja amarilla, salvo que la prohibición se limite a un horario específico.
- d) A una distancia menor de cinco metros (5 m) de un hidrante o a zonas de paso para peatones; a menos de diez metros (10 m) de una intersección de las vías urbanas o a menos de veinticinco metros (25 m) de una intersección de las vías no urbanas.
- e) En la parte superior de una pendiente o en curva.
- f) En las vías públicas, salvo por razones especiales, en cuyo caso el conductor colocará su vehículo fuera de la calzada, señalando su presencia mediante las luces de emergencia y dispositivos luminosos o retrorreflectivos, de conformidad con esta ley y su reglamento. En caso de que no exista espaldón, el conductor deberá estacionarlo en el lugar más seguro.
- g) Utilizar una ciclovía, carril-bici, carril-bici protegido o acera-bici para el tránsito automotor, para estacionarse, hacer reparaciones, para cargar y descargar bienes y personas o para cualquier otro uso que no sea el estipulado en las definiciones para estos dispositivos.

Además, el Departamento de Estudios y Diseños para autorizar o prohibir estacionamiento en vías públicas, considera los siguientes parámetros: determinar mediante observaciones de campo o conteos vehiculares el número de carriles con los que debe operar la vía, en una zona con características de índole comercial, las dimensiones de la vía deberían prevalecer para el tránsito pesado y liviano, por lo tanto, en esta ruta cantonal para garantizar libre tránsito vehicular, el ancho por carril debe cumplir con al menos 3,30 m cada uno y en caso que se autorice estacionamiento vial con espacios entre 2,20 m - 2,40 m de ancho y 5,00 m de largo, el ancho de calzada mínimo debería ser entre 8,80 m - 9,00 m para que la vía funcione bidireccionalmente.

Para determinar las dimensiones de carril y calzada nos basamos en el Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras (2011).

La autorización o restricción de estacionamiento queda a criterio del profesional o técnico encargado del estudio, según valoraciones de la zona.

### **2.2.3 Estructura del pavimento**

El pavimento debe estar nivelado y tener una superficie continua sin roturas o baches. Se deben realizar valoraciones y aplicar las técnicas de rehabilitación de la estructura del pavimento donde se observan los daños. En este caso las valoraciones y técnicas a utilizar deben ser realizadas por la municipalidad de Alajuela.

## **2.3 Causa**

El estado actual y la falta de señalamiento vial en la zona de estudio puede ser debido a diversas razones, como desgaste por 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.

El estacionamiento observado, es por falta de un estudio técnico que ordene las vías y restrinja el estacionamiento, donde no sea posible.

Las fisuras y grietas piel de cocodrilo, puede ser resultado de fatiga por repetición de cargas, fin de su vida útil, envejecimientos del ligante o pérdida de flexibilidad. Los baches en el pavimento, puede ser resultado de diversas razones: Fundaciones y capas inferiores inestables, espesores insuficientes, defectos constructivos, Retención de agua en zonas hundidas y/o fisuradas, Acción del tránsito sobre

áreas con fisuras tipo piel de cocodrilo, con nivel alto de severidad, causa desintegración y posterior remoción de la superficie del pavimento. (Manual Centroamericano de Mantenimiento de Carreteras, 2010, pp. 300-311).

## **2.4 Efecto**

El estado actual y falta de señalamiento vial tiene un efecto negativo en los usuarios de la vía, por lo tanto, se debe plantear el señalamiento vertical como horizontal para que 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.

El estacionamiento afecta el libre tránsito vehicular en calle 18 entre avenidas central y avenida 1, debido a que es una zona comercial con necesidad de paso de vehículos pesados. El ancho de calzada de calle 18 es entre 7,24 m – 7,30 m y en caso de autorizar estacionamiento en la vía debería tener un ancho de calzada entre 8,80 m - 9,00 m para que la vía funcione bidireccionalmente, por lo tanto, basados en las dimensiones con las que cuenta calle 18 no es posible autorizar estacionamiento y lo ideal sería demarcar cordón amarillo en ambos lados de la vía con su respectivo señalamiento vertical.

Las grietas piel de cocodrilo y baches con desprendimiento observados en la intersección de calle 18 con avenida 1, requiere de una intervención por parte de la municipalidad de Alajuela para evitar un daño mayor en la estructura del pavimento y garantizar una superficie lisa y libre de roturas para el tránsito vehicular.

## **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 los siguientes puntos:

- a. La zona de estudio no presenta señalamiento vial vertical y horizontal en su totalidad, y el existente muestra desgaste, por lo que se requiere de un planteamiento para instalar el señalamiento vial necesario.

- b. No es factible autorizar el estacionamiento en al menos un lado de la vía de calle 18 entre avenidas central y 1, porque el ancho de calzada es inferior a 8,80 m – 9,00 m.
- c. Se observaron daños estructurales en el pavimento, que requieren de intervención para evitar un daño mayor.

### 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 (ver lámina en anexo 2):

#### 3.2.1 A la Municipalidad de Alajuela.

- 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 1 Sumario de señales verticales para instalar o reemplazar, tipo estándar.

Código	Detalle	Instalar	Reemplazar	Cantidad Total
R-8-1	No estacionar	2	-	2
P-9-1	Presencia de peatones	4	-	4
R-2-1	Velocidad Máxima 40 km/h	6	-	6
R-1-2	Ceda	1	-	1

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

Tabla 2 Sumario de demarcación horizontal por realizar.

Detalle	Unidad	Cantidad
Línea o cordón amarillo	m	267
Línea Continua Amarilla	m	137
Línea Continua Blanca	m	642
Línea Discontinua Blanca	m	42
Leyenda 40 KPH	un	7
Flecha direccional doble giro	un	2
Flecha direccional directo - giro	un	4
Flecha direccional un giro	un	1
Flecha curva	un	1

Leyenda Alto	un	5
Leyenda Ceda	un	1
Línea de paro	m2	9

- c. A la pintura del señalamiento horizontal se le debe aplicar microesferas de vidrio, asegurando reflectividad. Debe realizarse con materiales apropiados y de larga vida útil, para que sean visibles en cualquier período del día y bajo toda condición climática.
- d. Instalar capta luces de doble cara amarilla para la línea continua amarilla, una cara blanca para la línea continua al borde de la vía y división de carriles en vías de un solo sentido y una cara blanca y roja para la línea continua blanca al borde de la vía en vías bidireccionales. Todos los capta luces deben instalarse a cada 5 m.
- e. Realizar una valoración de los daños estructurales que presenta la carpeta de rodamiento en la intersección de calle 18 con avenida 1 y repararlo según corresponda.

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>

## 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.

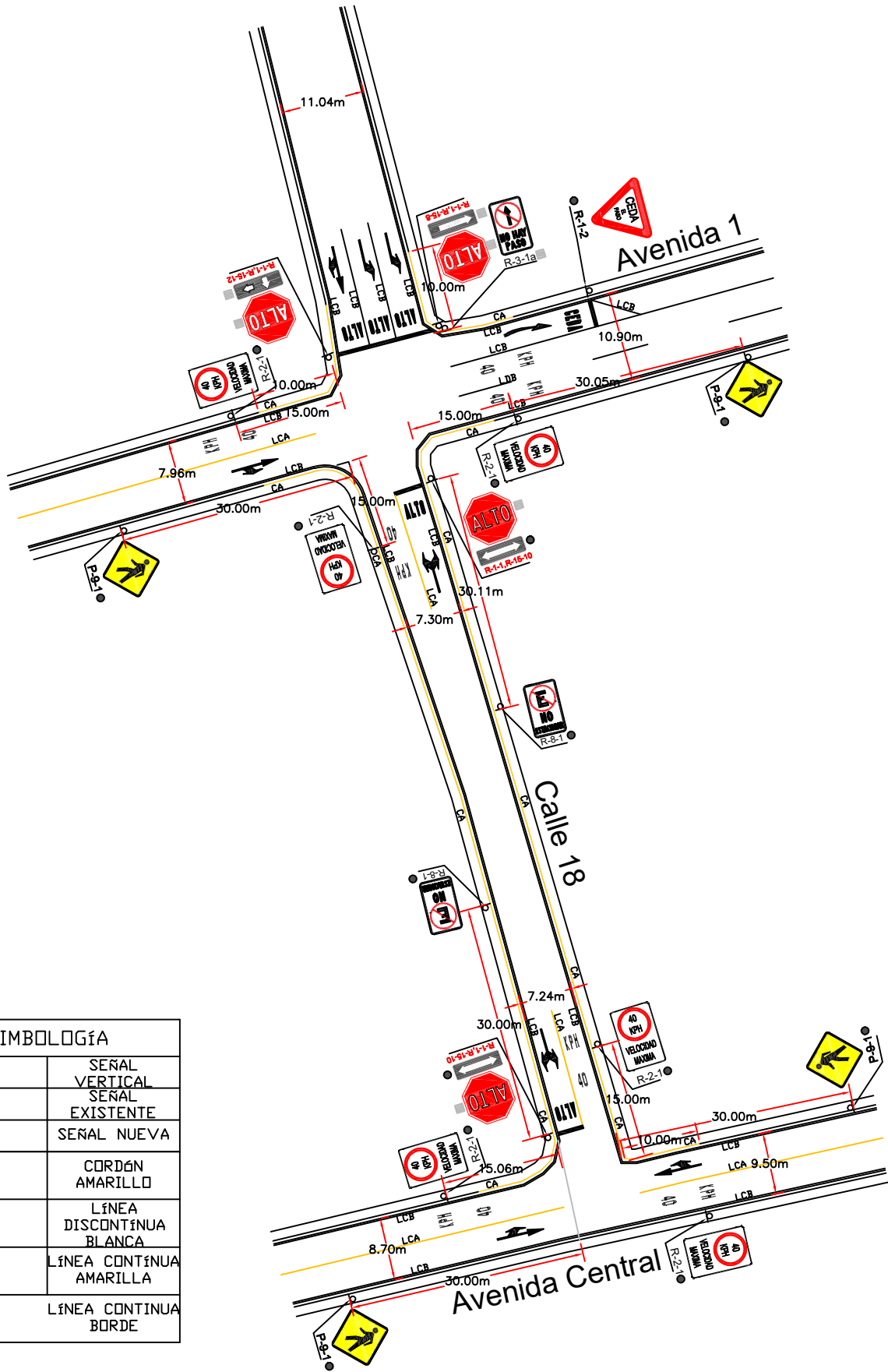
**Odómetro:** instrumento utilizado para medir distancias.

**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. Láminas de señalamiento vial propuesto



SIMBOLOGÍA	
⬆	SEÑAL VERTICAL
■	SEÑAL EXISTENTE
●	SEÑAL NUEVA
CA	CORDÓN AMARILLO
LDB	LÍNEA DISCONTÍNUA BLANCA
LCA	LÍNEA CONTÍNUA AMARILLA
LCB	LÍNEA CONTINUA BORDE

EXPEDIENTE: ED-EB-23-0017	OFICIO: MOPT-03-05-01-0330-2023	CONTENIDO: SEÑALIZACIÓN	FECHA: JUNIO 2023	LÁMINA: 01/01	ESCALA: SIN ESCALA	DIBUJO: ERROL CASTILLO G.
------------------------------	------------------------------------	----------------------------	----------------------	------------------	-----------------------	------------------------------

PROYECTO: SEÑALAMIENTO VIAL CALLE 18 ENTRE AVENIDAS CENTRAL Y 1 ALAJUELA, ALAJUELA, ALAJUELA	DISEÑO: ING.ERROL CASTILLO G.	REVISIÓN: ING. CAROLINA MALESPIN N.	APROBACIÓN: ING. CAROLINA MALESPIN N.
---	----------------------------------	--	--

Dirección General de Ingeniería de Tránsito  
Departamento de Estudios y Diseños



## 5 Bibliografía

Ley N° 9078: Ley de tránsito por vías públicas terrestres y seguridad vial. (26 de Octubre de 2012). *Diario Oficial La Gaceta: Alcance Digital N° 165*. Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Secretaria de Integración Económica Centroamericana. (2010). Manual Centroamericano de Mantenimiento de Carreteras.

Secretaria de Integración Económica Centroamericana. (2011). Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras.

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