



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

Proyecto de mejora de las instalaciones del parqueadero de la corporación universitaria  
Remington sede Cali.

Corporación Universitaria Remington.  
Ciencias Empresariales.  
Administración de Negocios Internacionales.

Natalia Orozco Atehortúa – Silvia Yohandra Pardo Collo  
Karina Centeno Rangel.  
Seminario – Diplomado de grado.  
2024.



## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

#### **Dedicatoria**

Dedicamos este trabajo a nuestra familia, por su constante apoyo y motivación durante todo el proceso. A nuestros amigos y parejas, por las palabras de aliento en los momentos de dificultad. Y a todos los profesores y mentores que, con su guía y conocimiento, han contribuido a nuestra formación. Este logro es el resultado de un esfuerzo compartido y de la inspiración que hemos recibido de cada uno de ustedes. Gracias por creer en nosotras y ser parte de este camino.



## **TRABAJO DE GRADO** **Opción Seminario-Diplomado.**

### **Agradecimientos**

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todos aquellos que hicieron posible la culminación de este proyecto. A nuestros profesores y tutores, por su paciencia, orientación y valiosas enseñanzas. A nuestra familia, por su inquebrantable apoyo y comprensión a lo largo de esta etapa. A nuestros compañeros de estudio, por compartir ideas y experiencias que enriquecieron este trabajo.

Finalmente, agradecemos a todos los que, de alguna manera, contribuyeron a que este sueño se nos hiciera realidad.

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

**Tabla de contenido**

Resumen .....	7
Palabras clave .....	8
(infraestructura, seguridad, señalización, evacuación, riesgo) .....	8
Pregunta orientadora de la búsqueda.....	9
Metodología de búsqueda de la información .....	9
Trabajo de campo (observación y registro fotográfico) .....	9
Descripción de las imágenes anexadas del parqueadero de la corporación universitaria Remington, sede Cali.....	<b>11</b>
Encuestas a estudiantes y personal administrativo .....	13
Grafica 1: Área de pertenencia de los encuestados .....	15
Grafica 2: Frecuencia de uso del parqueadero de la universidad.....	16
Grafica 3: Percepción de sobre la iluminación del parqueadero .....	17
Grafica 4: Percepción de seguridad al transitar por el parqueadero en horas de la tarde/noche .....	17
Grafica 5: Impacto de la falta de señalización en la experiencia de búsqueda de estacionamiento.....	18
Grafica 6: Necesidad de más señales de orientación en el parqueadero .....	19
Grafica 7: Apoyo para la implementación de mejoras en iluminación y señalización del parqueadero .....	20
Grafica 8: Sugerencias para mejorar la seguridad y la organización del parqueadero ..	21
Sustentación teórica de la pregunta .....	22
Historia de la seguridad vial.....	22
Desarrollo de la seguridad vial como disciplina (1920-1950) .....	23
Época de regulación y tecnología (1950-1980).....	23
Seguridad vial moderna y sostenibilidad (1980-actualidad).....	23
Historia de la seguridad vial en Colombia.....	24
Inicios de la seguridad en estacionamientos (principios del siglo XX-1950).....	24
Estandares y normativas de diseño (1950-1980).....	25
Seguridad peatonal y accesibilidad (1980-2000).....	25
Seguridad integral y sistemas de gestión de estacionamientos (2000-actualidad).....	26



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

Historia de la seguridad en estacionamientos en Colombia .....	26
Señalización en el parqueadero de la Corporación Universitaria Remington .....	31
Importancia de las señales reglamentarias.....	36
Recomendaciones .....	36
ANEXO 1: PLAN DE MEJORA.....	38
Referencias .....	43

## **TRABAJO DE GRADO** **Opción Seminario-Diplomado.**

### **Resumen**

Este trabajo de investigación de la carrera universitaria Administración de Negocios Internacionales, y de acuerdo a los conocimientos adquiridos en ella se ha detectado una carencia de infraestructura y señalización adecuada en el parqueadero de la corporación universitaria Remington, sede Cali, lo que compromete la seguridad y la operatividad del espacio. La falta de demarcación para el estacionamiento de motocicletas y automóviles, deficiencias en la iluminación y ausencia de señalización referente a rutas de evacuación, puntos de encuentro y zonas de tránsito peatonal incrementan el riesgo de accidentes y dificultan la evacuación en caso de emergencia. Esta situación genera desorientación entre los usuarios, pone en peligro la integridad de los peatones y podría derivar en un incumplimiento de las normativas de seguridad establecidas para este tipo de instalaciones.

Es por ello que este trabajo esta direccionado en dejar un plan de mejoramiento para las instalaciones del parqueadero de la corporación universitaria Remington, sede Cali. El objetivo principal es optimizar la infraestructura y la distribución de los espacios, así como mejorar la seguridad, la organización del tránsito vehicular y peatonal, garantizar una evacuación eficiente en caso de emergencia. Este proyecto busca brindar soluciones prácticas y sostenibles, con el fin de ofrecer un entorno más seguro y funcional para toda la comunidad universitaria.

## **TRABAJO DE GRADO** **Opción Seminario-Diplomado.**

### **Palabras clave**

#### **(Infraestructura, Seguridad, Señalización, Evacuación, Riesgo)**

**Infraestructura:** conjunto de elementos físicos, servicios y sistemas que constituyen la base estructural de una organización o comunidad y permiten su funcionamiento. Incluye edificios, carreteras, redes de suministro de agua y energía, telecomunicaciones, entre otros.

**Seguridad:** conjunto de medidas y protocolos implementados para proteger a las personas y bienes frente a riesgos y amenazas. Su objetivo es garantizar un entorno estable y minimizar la posibilidad de accidentes, robos o situaciones peligrosas.

**Señalización:** sistema de símbolos, señales y rotulos que se utilizan para guiar, informar y advertir a las personas en diferentes entornos, como calles, edificios y espacios públicos. La señalización es fundamental para orientar el tránsito vehicular, peatonal y promover un desplazamiento seguro.

**Evacuación:** proceso planificado y coordinado mediante el cual se moviliza a las personas desde un área peligrosa hacia un lugar seguro, con el fin de prevenir lesiones o pérdidas de vidas ante situaciones de emergencia como incendios, terremotos o inundaciones.

**Riesgo:** posibilidad de que ocurra un evento o situación que pueda causar daños a personas, bienes o al medio ambiente. El riesgo se mide en función de la probabilidad de que ocurra el evento y la magnitud de sus consecuencias.

## **TRABAJO DE GRADO** **Opción Seminario-Diplomado.**

### **Pregunta orientadora de la búsqueda**

¿Qué medidas de infraestructura y señalización pueden implementarse en el parqueadero de la corporación universitaria Remington, sede Cali, para mejorar la seguridad, la organización del tránsito vehicular y peatonal, y garantizar una evacuación eficiente en caso de emergencia?

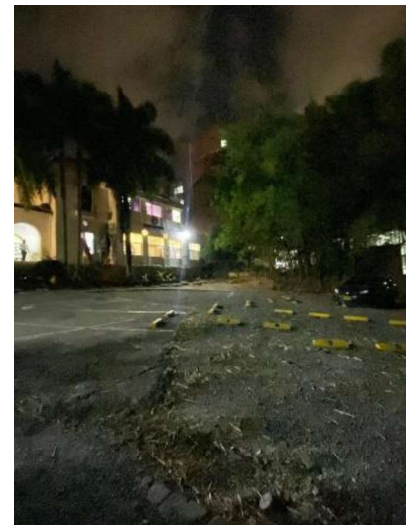
### **Metodología de búsqueda de la información**

Para abordar la problemática descrita y responder a la pregunta orientadora, vamos a utilizar la metodología de investigación descriptiva con un enfoque cualitativo y cuantitativo, combinada con un análisis diagnóstico aplicándolo de la siguiente manera:

#### **1. Trabajo de campo (observación y registro fotográfico):**

Objetivo: realizar un análisis situacional del parqueadero para identificar deficiencias en infraestructura y señalización. Documentar visualmente las áreas críticas y carentes de señalización.

Técnicas: observación directa y uso de registro fotográfico de las áreas del parqueadero.



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**



## **TRABAJO DE GRADO** **Opción Seminario-Diplomado.**

### **Descripción de las imágenes anexadas del parqueadero de la corporación universitaria Remington, sede Cali:**

1. **Poca iluminación:** al observar las imágenes, se puede apreciar que la iluminación es insuficiente en varias áreas del parqueadero, lo que genera zonas oscuras que podrían comprometer tanto la seguridad de los vehículos como de los peatones. La falta de luminarias adecuadas reduce la visibilidad durante la noche y en condiciones de poca luz, lo que incrementa el riesgo de accidentes y dificulta el tránsito dentro del parqueadero.
2. **Poca señalización:** se evidencia una falta significativa de señalización, tanto horizontal como vertical. No se observan indicaciones claras de las rutas de entrada y salida, ni de las áreas designadas para los diferentes tipos de vehículos. Esta ausencia de señales puede generar confusión entre los usuarios y contribuir a la congestión vehicular, afectando la fluidez del tráfico dentro del parqueadero.
3. **Poca demarcación:** la demarcación de los espacios de estacionamiento y los pasillos de circulación es deficiente o inexistente. La ausencia de líneas claras que delimiten los lugares de estacionamiento y las vías para el tránsito peatonal y vehicular impide una correcta organización dentro del parqueadero. Esto dificulta que los usuarios encuentren y ocupen sus lugares correctamente.

Respecto a la infraestructura, el pavimento está deteriorado, y algunos puntos de parqueo presentan daños considerables. Durante la noche, aunque hay luminarias y reflectores instalados, la iluminación es insuficiente debido a la baja intensidad de los reflectores, lo cual afecta la visibilidad del área

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

A partir de las deficiencias identificadas en las imágenes del parqueadero de la corporación universitaria Remington, sede Cali, es evidente la necesidad de implementar un plan de mejora que aborde estas problemáticas. La falta de iluminación, señalización y demarcación no solo afecta la seguridad de los usuarios, sino que también limita la eficiencia del espacio y el tránsito vehicular y peatonal. Por lo tanto, las soluciones propuestas estarán orientadas a corregir estos aspectos, con el fin de garantizar un entorno más seguro, organizado y funcional para todos los usuarios del parqueadero.

#### **2. Encuestas a estudiantes y personal administrativo:**

Objetivo: recopilar información sobre la percepción de seguridad y los principales problemas de los usuarios (estudiantes y personal administrativo), así como conocer la perspectiva del personal encargado de la seguridad.

Instrumentos: cuestionarios con preguntas cerradas y abiertas, entrevistas semiestructuradas.

Con el fin de obtener una visión clara sobre las principales necesidades y problemáticas percibidas por los usuarios del parqueadero de la corporación universitaria Remington, sede Cali, se realizó una encuesta dirigida a estudiantes, personal administrativo y otros usuarios frecuentes de estas instalaciones. Esta encuesta nos permitió recopilar información relevante sobre su experiencia, identificando áreas críticas de mejora en cuanto a la iluminación, señalización y demarcación del parqueadero. A continuación, se presentan las preguntas formuladas, cuya finalidad es recoger las opiniones y sugerencias de los usuarios para desarrollar un plan de acción efectivo.

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

**¿A qué área perteneces?**

- Estudiantes
- Administrativos
- Otros

**¿Con que frecuencia utilizas el parqueadero de la universidad?**

- A diario
- Varias veces a la semana
- Rara vez
- Nunca

**¿Consideras que el parqueadero cuenta con una iluminación adecuada?**

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

**¿Te sientes seguro/a al transitar por el parqueadero en horas de la tarde o noche?**

- Totalmente seguro/a
- Moderadamente seguro/a
- Neutral
- Poco seguro/a
- Totalmente inseguro/a

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

**¿La falta de señalización en el parqueadero afecta tu experiencia al buscar un lugar para estacionar?**

- Sí, mucho
- Moderadamente
- Un poco
- No afecta en absoluto

**¿Te resultaría útil tener más señales de orientación (ejemplo: entrada/salida, espacio disponible, áreas reservadas)?**

- Si
- No

**¿Estarías de acuerdo en apoyar la implementación de mejoras en iluminación y señalización del parqueadero?**

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

**¿Qué sugerencias tienes para mejorar la seguridad y orientación del parqueadero?**

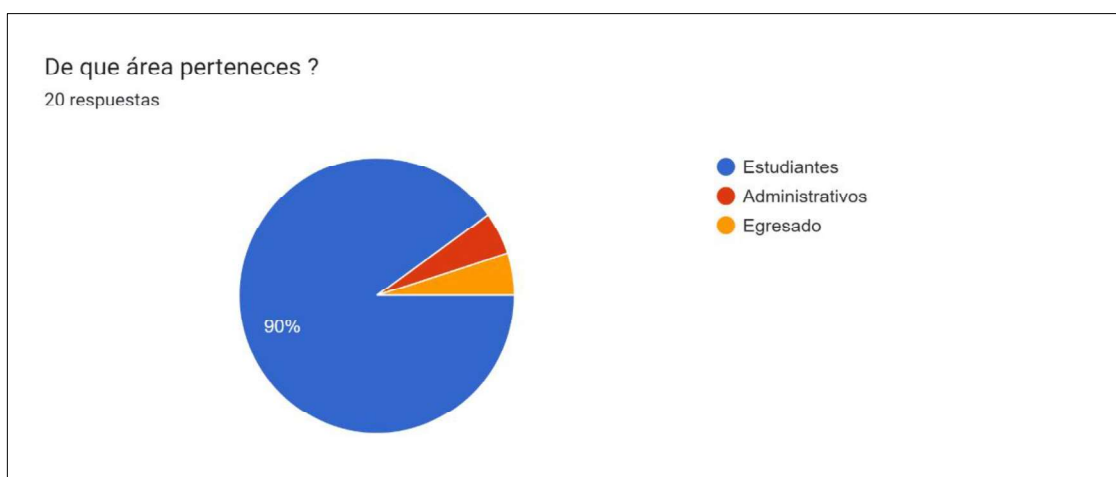
Esta metodología nos permitirá evaluar tanto los aspectos cualitativos (percepciones, condiciones de seguridad) como cuantitativos (número de señales faltantes, áreas de riesgo). Además, los análisis comparativos nos ayudaran a proponer soluciones específicas y ajustadas a las necesidades de la sede.

## TRABAJO DE GRADO Opción Seminario-Diplomado.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir de las respuestas de los usuarios de la corporación universitaria Remington, sede Cali, quienes compartieron sus percepciones y sugerencias sobre el estado actual del parqueadero. Los gráficos muestran las tendencias principales y los aspectos más destacados, lo que nos permite tener una visión cuantitativa de las problemáticas detectadas.

Estos resultados serán fundamentales para priorizar las áreas de mejora y desarrollar soluciones que respondan directamente a las necesidades de los usuarios.

**Grafica 1: Área de pertenencia de los encuestados**

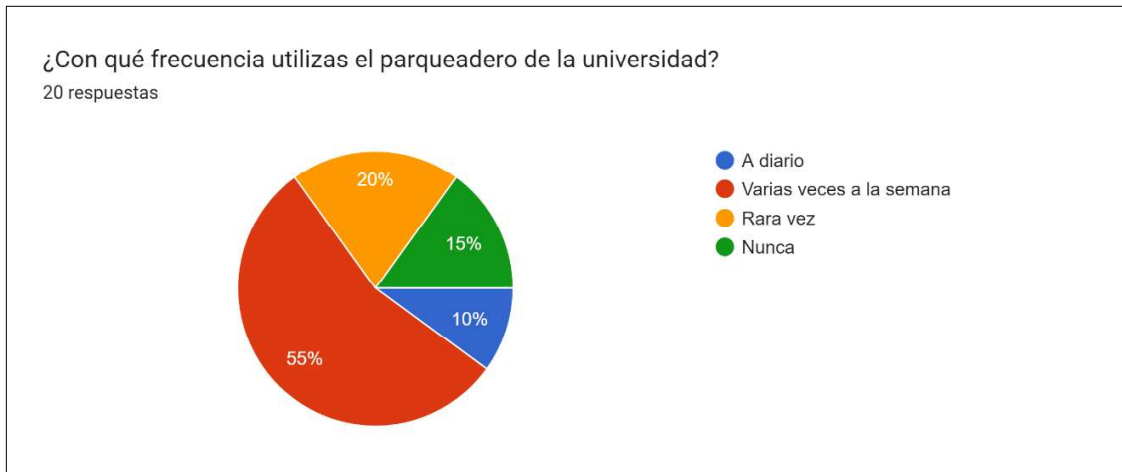


Esta grafica de pastel muestra la distribución de los encuestados según su área de pertenencia en la corporación universitaria Remington sede, Cali. Como se puede observar, el 90% de los encuestados son estudiantes; esto indica que la mayoría de las opiniones reflejadas en esta encuesta provienen de la comunidad estudiantil.

Dado que el 90% de las respuestas son de estudiantes, esto sugiere que las decisiones de mejora del parqueadero deben estar alineadas a mejorar la iluminación y la señalización.

## TRABAJO DE GRADO Opción Seminario-Diplomado.

**Grafica 2: Frecuencia de uso del parqueadero de la universidad.**



Esta grafica de pastel ilustra la frecuencia con la que los encuestados utilizan el parqueadero de la corporación universitaria Remington sede, Cali. La cifra más alta es 55%, indica que una gran parte de la comunidad universitaria depende del parqueadero de manera frecuente, lo que subraya la importancia de mejorar sus condiciones de seguridad, por otro lado, el 20% que nunca utiliza el parqueadero podrá ser un indicativo de que hay estudiantes o personal que prefieren o usan otro medio de transporte, como transporte público o caminar.

Dado que más de la mitad de los encuestados utiliza el parqueadero regularmente, es crucial atender las necesidades de los estudiantes para garantizar su satisfacción y seguridad.

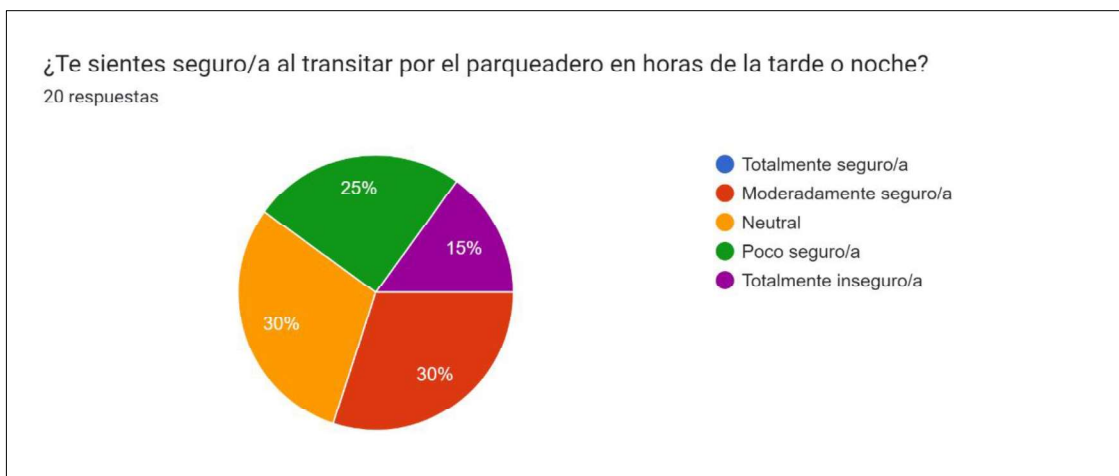
**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

**Grafica 3: Percepción sobre la iluminación del parqueadero.**



Esta grafica de pastel muestra la opinión de los encuestados sobre si consideran que el parqueadero cuenta con una iluminación adecuada, con un 95% de los encuestados expresan un grado de desacuerdo; la falta de iluminación puede afectar la seguridad y comodidad de los usuarios, especialmente durante la noche.

**Grafica 4: Percepción de seguridad al transitar por el parqueadero en horas de la tarde/noche.**



## TRABAJO DE GRADO Opción Seminario-Diplomado.

Esta grafica de pastel representa las respuestas de los encuestados sobre cómo se sienten al transitar por el parqueadero de la universidad en horas de la tarde y noche. La distribución de las respuestas muestra que, aunque un 30% de los encuestados se siente moderadamente seguros, una significativa proporción (40% en total, sumando los que se sienten poco seguros y totalmente inseguros) expresa preocupaciones sobre su seguridad al transitar por el parqueadero.

La alta tasa de respuestas que indican inseguridad sugiere que la falta de iluminación, como se mencionó anteriormente y otras condiciones del parqueadero podrían contribuir a esta percepción de inseguridad

### **Grafica 5: Impacto de la falta de señalización en la experiencia de búsqueda de estacionamiento.**



Esta grafica muestra cómo afecta la falta de señalización en el parqueadero a la experiencia de los usuarios al buscar un lugar para estacionarse.

## TRABAJO DE GRADO Opción Seminario-Diplomado.

La mayoría de los usuarios (75%) experimenta algún grado de dificultad debido a la falta de señalización

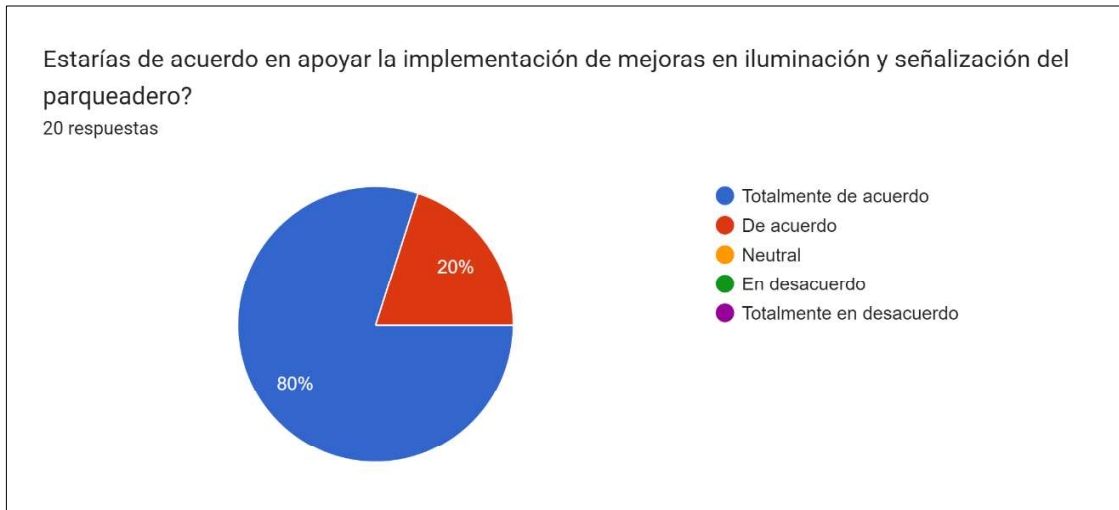
### Grafica 6: Necesidad de más señales de orientación en el parqueadero.



Esta grafica muestra si los encuestados consideran útil tener más señales de orientación en el parqueadero; 95% de los encuestados respondieron que si les resultaría útil. La mayoría de los usuarios está a favor de mejorar la señalización, lo cual resalta la importancia de implementar estas mejoras para facilitar el uso del parqueadero.

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

**Grafica 7: Apoyo para la implementación de mejoras en iluminación y señalización del parqueadero.**



Esta grafica muestra el nivel de acuerdo de los encuestados con respecto a apoyar la implementación de mejoras en la iluminación y señalización del parqueadero; la mayoría significativa (100%) de los usuarios está a favor, lo que refleja un fuerte consenso sobre la necesidad de estas acciones para mejorar la seguridad y la experiencia en el parqueadero.

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

**Grafica 8: Sugerencias para mejorar la seguridad y la organización del  
parqueadero.**

¿Qué sugerencias tienes para mejorar la seguridad y organización del parqueadero?

15 respuestas

- Asfaltar también..pues se derrapa con las piedras
- Organizar los espacios para la motos
- Pabimentar
- Es de sum importancia las mejoras en la uniremington
- Señalizar para que sea ordenado tanto el aparcamiento de motos como de carros y mejorar la iluminación.
- mas iluminación
- Más señales, una buena iluminación y espacios definidos
- El arreglo de el alfazto en la entrada y salida, suale haber mucha piedra. Y es más probable caerse y lastimar o alguien. Al momento de esquivar los huecos a la salida.

Esta pregunta abierta permite a los encuestados expresar sus sugerencias para mejorar la seguridad y la organización del parqueadero; las sugerencias reflejan preocupaciones sobre la seguridad y la organización del parqueadero, y enfatizan la necesidad de mejoras prácticas y visibles.

## **TRABAJO DE GRADO** **Opción Seminario-Diplomado.**

### **Sustentación teórica de la pregunta**

La presente investigación se fundamenta en la historia de la seguridad vial y en varias teorías y marcos conceptuales que abordan la seguridad vial, la organización del tránsito vehicular y peatonal, y el diseño de infraestructura de parqueaderos. Estas teorías proporcionan una guía para la implementación de medidas adecuadas de señalización y gestión del tránsito, que permitan garantizar una circulación fluida y segura en el parqueadero de la corporación universitaria Remington, sede Cali.

### **Historia de la seguridad vial**

La seguridad vial se ha desarrollado a lo largo de más de un siglo, respondiendo a la necesidad de proteger a los usuarios de las vías frente a los riesgos derivados del tránsito vehicular y peatonal. Su evolución se puede dividir en varias etapas:

- **Inicios de la seguridad vial (finales del siglo XIX – principios del siglo XX):**

La seguridad vial comenzó a ser una preocupación a finales del siglo XIX, cuando la invención del automóvil trajo consigo un aumento en la movilidad y un incremento en el número de accidentes. Los primeros esfuerzos se centraron en la creación de regulaciones básicas para el tránsito vehicular, como la introducción de límites de velocidad y normas de comportamiento para conductores y peatones.

En 1868 se instaló el primer semáforo en Londres, diseñado para gestionar el tránsito de caballos y peatones. Con el paso del tiempo, en 1903, se implementaron las primeras leyes de tráfico en el Reino Unido, seguidas por otros países de Europa y Estados Unidos.

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

- **Desarrollo de la seguridad vial como Disciplina (1920-1950):**

Durante las décadas de 1920 y 1930, el rápido crecimiento del número de vehículos y la expansión de las carreteras impulsaron la creación de políticas y organizaciones dedicadas exclusivamente a la seguridad vial. Se establecieron comités y agencias gubernamentales para diseñar programas educativos y normativas de tránsito.

En esta época, en Estados Unidos, se introdujeron los primeros manuales de señalización estandarizada (Manual on Uniform Traffic Control Devices, 1935) y surgieron las primeras campañas de concientización sobre el uso del cinturón de seguridad y la conducción responsable.

- **Época de regulación y tecnología (1950-1980):**

La seguridad vial experimento un gran avance con la implementación de tecnologías en los vehículos y el desarrollo de infraestructuras seguras. En la década de 1950, los accidentes automovilísticos se convirtieron en una de las principales causas de muerte en muchos países, lo que llevo a la implementación de políticas estrictas y la creación de organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la International Road Safety Organization (IRSO).

En 1959, volvo introdujo el cinturón de seguridad de res puntos, marcando un hito en la protección de los ocupantes de vehículos. También se estandarizo el uso de frenos ABS y se iniciaron los primeros estudios sobre seguridad vial basados en simulaciones.

- **Seguridad vial moderna y sostenibilidad (1980-actualidad):**

A partir de la década de 1980, la seguridad vial paso a ser vista como un problema de salud pública global. Se crearon programas integrales de seguridad vial basados en el

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

concepto de “Visión Cero” en Suecia (1997), cuyo objetivo es eliminar por completo las muertes y lesiones graves en las carreteras. En paralelo, la OMS y la ONU han promovido los Decenios de Acción para la Seguridad Vial, instando a los países a implementar estrategias que incluyan medidas de infraestructura, educación y tecnología para reducir los accidentes.

Hoy en día, la seguridad vial se aborda desde un enfoque sistémico, que incluye la planificación urbana, el diseño de infraestructuras seguras, la tecnología vehicular avanzada y el desarrollo de políticas basadas en datos y evidencia científica.

### **Historia de la seguridad vial en Colombia**

En Colombia, la seguridad vial ha estado marcada por la promulgación del Código Nacional de Tránsito (Ley 769 de 2002), que establece las normativas de comportamiento, señalización y control del tráfico a nivel nacional. En los últimos años, el gobierno colombiano ha adoptado estrategias como el plan nacional de seguridad vial 2011-2021 para reducir el número de accidentes y mejorar la seguridad.

La evolución de la seguridad vial no solo se ha centrado en las carreteras y calles, sino también en los espacios de estacionamiento, los cuales se han convertido en áreas críticas debido a la alta concentración de vehículos y la interacción con peatones.

- **Inicios de la seguridad en estacionamientos (principios del siglo XX-1950):**

Durante las primeras décadas del siglo XX, la infraestructura de los estacionamientos era muy básica, con pocos elementos de seguridad. A medida que el número de vehículos creció, especialmente en zonas urbanas y centros educativos, surgió la necesidad de organizar los espacios para evitar accidentes y facilitar la circulación.

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

En esta época, los estacionamientos eran simples lotes con delimitaciones rudimentarias y escasa señalización.

En la década de 1920, se comenzaron a implementar las primeras áreas de estacionamiento delimitadas con líneas pintadas, mientras que las señales verticales para guiar a los conductores aparecieron a mediados de la década de 1930 en algunas ciudades de Estados Unidos y Europa.

- **Estándares y normativas de diseño (1950-1980):**

A partir de la década de 1950, se reconoció la necesidad de normativas específicas para el diseño y organización de estacionamientos, especialmente en centros comerciales y universidades, donde la interacción entre peatones y vehículos se intensificaba. En este periodo, se desarrollaron guías sobre las dimensiones de las plazas de aparcamiento, la organización de carriles de circulación interna y el uso de señalización para evitar colisiones.

En 1958, se publicó en estados unidos el primer estándar para el diseño de estacionamientos en el Parking Desing Manual, que sirvió como base para muchos países, se introdujeron las primeras recomendaciones sobre señalización horizontal y vertical dentro de estos espacios, especialmente en áreas subterráneas.

- **Seguridad peatonal y accesibilidad (1980-2000):**

Con el incremento del uso de vehículos y la mayor afluencia de personas en estacionamientos de gran capacidad (como centros comerciales y universidades), la seguridad peatonal se convirtió en una prioridad. Durante estas dos décadas, se comenzaron a diseñar soluciones específicas para separar a los peatones de los flujos vehiculares mediante la creación de pasarelas, instalación de rampas para personas con discapacidad.

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

Se introdujeron medidas como la iluminación adecuada para mejorar la visibilidad de accidentes y robos en estacionamientos.

- **Seguridad integral y sistemas de gestión de estacionamientos (2000-Actualidad):**

En la actualidad, la seguridad en estacionamientos abarca un enfoque integral que combina infraestructura, señalización, tecnología y gestión eficiente del tránsito. La implementación de sistemas de gestión inteligente (Smart Parking Systems), que incluyen sensores de ocupación, cámaras de monitoreo, señalización electrónica y sistemas de pago autorizados, ha mejorado significativamente la seguridad y la experiencia de usuario.

Los estacionamientos modernos incluyen rutas de evacuación señalizadas, zonas de carga y descarga claramente delimitadas, áreas específicas para vehículos de emergencia y diseños adaptados para circulación segura de peatones, conductores y ciclistas. Además, el uso de tecnologías como el control de acceso por reconocimiento de matrículas y la gestión de tráfico en tiempo real ha reducido el riesgo de colisiones y congestión.

#### **Historia de la seguridad en estacionamientos en Colombia**

En Colombia, el desarrollo de la seguridad en estacionamientos ha estado regulado por el código nacional de tránsito (Ley 769 de 2002) y las disposiciones locales de planeación urbana, el enfoque en seguridad peatonal y accesibilidad ha sido más reciente, impulsado por la adopción de normativas de accesibilidad y seguridad vial que buscan reducir los accidentes en estos espacios.

A nivel de infraestructuras universitarias, como el caso de la corporación universitaria Remington sede Cali, se han identificado desafíos en la organización de flujos vehiculares y

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

peatonales, los cuales requieren de medidas específicas de señalización y rediseño para garantizar la seguridad de los usuarios.

A lo largo de las últimas décadas, la seguridad en los estacionamientos ha evolucionado desde simples medidas de la delimitación de espacio hasta la implementación de sistemas integrales que combinan infraestructura, tecnología y gestión eficiente del tránsito. Inicialmente, estos espacios se diseñaban con el único propósito de almacenar vehículos, sin prestar atención a la seguridad de los usuarios, ya fueran conductores o peatones. Sin embargo, con el aumento de la afluencia de vehículos y la densidad de personas en ciertos entornos como universidades, centros comerciales y áreas de alta concurrencia, se identificó la necesidad de desarrollar normativas y estrategias que mitigan los riesgos asociados.

La corporación universitaria Remington, sede Cali, no es ajena a esta problemática, como espacio académico con flujo constante de estudiantes, personal administrativo y visitantes, su estacionamiento enfrenta desafíos relacionados con la seguridad vial y la organización del tránsito. A diferencia de un parqueadero comercial, en este entorno universitario la interacción entre peatones y vehículos es alta y está concentrada en horarios específicos (inicio y fin de clases), lo cual genera potenciales riesgos de accidentes por la confluencia de peatones y automóviles en áreas compartidas.

La evolución de las normativas y tecnologías en seguridad vial para estacionamientos ofrece un marco teórico y práctico que puede ser adaptado a la situación que presenta la corporación universitaria Remington sede Cali. Por ejemplo, las normativas modernas recomiendan la implementación de señalización clara y visible, iluminación adecuada,

## **TRABAJO DE GRADO** **Opción Seminario-Diplomado.**

delimitación de rutas peatonales y el uso de cámaras de seguridad en puntos estratégicos para reducir los riesgos y garantizar una evacuación eficiente en caso de emergencia.

En este sentido, las características del parqueadero de la Corporación Universitaria Remington, sede Cali presenta varias áreas de oportunidad que se alinean con los avances históricos en seguridad para estacionamientos o parqueaderos:

- **Infraestructura deficiente:** los estacionamientos tradicionales, al igual que muchos parqueaderos de instituciones educativas en Colombia, se desarrollaron sin un enfoque claro en la seguridad. Por ello, es común encontrar espacios sin rutas peatonales definidas, señalización ambigua o falta de organización en la disposición de los vehículos. Aplicar las normativas contemporáneas, como el Manual de Señalización Vial de Colombia y la Ley 769 de 2002, permitirá organizar mejor el flujo vehicular y peatonal.
- **Carencia de medidas de seguridad modernas:** a pesar de que los avances en seguridad de estacionamientos han incluido tecnologías como barreras automatizadas, control de acceso y sistemas de video vigilancia, muchos estacionamientos universitarios aún carecen de estos elementos. En la sede Cali de la corporación universitaria Remington, la implementación de estas tecnologías podrá mejorar la gestión de entradas y salidas, disminuyendo los riesgos de colisiones y mejorando la seguridad general.
- **Necesidad de espacios de evacuación y circulación en caso de emergencia:** la historia de la seguridad en estacionamientos subraya la importancia de planificar rutas de evacuación seguras y visibles, así como puntos de encuentro en caso de

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

emergencias. En el caso de la corporación universitaria Remington, sede Cali las condiciones actuales del parqueadero dificultan una evacuación ordenada. Siguiendo los lineamientos de seguridad establecidos por la NFPA 101-Código de Seguridad Humana, se podrán establecer rutas de evacuación y medidas que aseguren un desalojo eficiente del área.

**Teoría de la gestión del tránsito vehicular y peatonal:** la gestión del tránsito se define como el conjunto de políticas y estrategias destinadas a regular el flujo vehicular y peatonal para mejorar la seguridad y la eficiencia en espacios específicos. Según autores como Smith (2015) y Greenberg (2002), un estacionamiento eficiente debe contar con una distribución adecuada de las vías de acceso, delimitación clara de las zonas de parqueo y señales de orientación visibles. En el contexto del parqueadero universitario, esta teoría permite identificar las mejores prácticas para organizar el tránsito vehicular y por ende el parqueo de motos y vehículos evitando posibles accidentes.

**Normativa colombiana sobre seguridad y señalización vial:** la señalización vial y la seguridad de los usuarios en el entorno de parqueaderos se rige por el código nacional de tránsito colombiano (ley 769 de 2002) y el manual de señalización vial de Colombia, que establece criterios técnicos para la instalación de señales de tránsito, demarcación de carriles y control de acceso. Estas regulaciones serán fundamentales para definir las características de la señalización a implantar, considerando la normativa aplicable para instituciones académicas y sitios de alta afluencia.

## **TRABAJO DE GRADO** **Opción Seminario-Diplomado.**

**Teoría de infraestructura en estacionamientos:** según autores como Medina y Hernández (2010), la infraestructura de estacionamientos debe cumplir con criterios de funcionalidad, accesibilidad y seguridad. El diseño de los espacios de parqueo debe permitir una circulación fluida y una organización que evite congestiones. Se destaca la importancia de contar con espacios bien delimitados, rampas para accesibilidad y áreas específicas para peatones, aspectos que se aplicaran en este proyecto para optimizar la organización

**Seguridad en la evacuación de espacios públicos:** la seguridad en situaciones de emergencia depende de un diseño adecuado de rutas de evacuación, conforme a los lineamientos del NFPA 101 – Código de Seguridad Humana (National Fire Protection Association, 2018). Esta teoría será aplicada para evaluar y rediseñar las rutas de evacuación del parqueadero, asegurando que los usuarios puedan desalojar el área de manera rápida y segura en caso de emergencias.

**Metodologías de evacuación de infraestructura y seguridad vial:** para diagnosticar la situación actual del parqueadero, se utilizarán metodologías de análisis como el Análisis de Puntos críticos (APC) y el Análisis de Seguridad Vial (ASV). Según López (2016), estas herramientas permiten identificar áreas de riesgo y priorizar intervenciones que mejoren la seguridad y organización del espacio.

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

**Señalización en el parqueadero de la Corporación Universitaria Remington, sede Cali**

La correcta señalización dentro de los estacionamientos es esencial para garantizar la seguridad tanto de los conductores como de los peatones. Las señales contribuyen a una mejor organización del tránsito, evitan confusiones en los accesos y salidas, y facilitan la circulación ordenada dentro del parqueadero. Además, son un elemento clave para prevenir accidentes, delimitar áreas de evacuación.

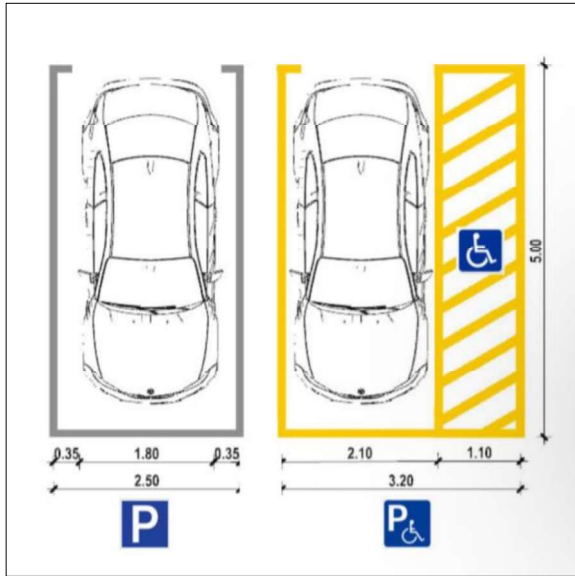
A continuación, se presentan las principales señales que deben implementarse en el parqueadero de la corporación universitaria Remington, sede Cali, con el fin de mejorar la seguridad vial, la organización del tránsito vehicular y peatonal, y garantizar una evacuación eficiente en caso de emergencia.



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

# SEÑALES REGLAMENTARIAS (SR)

SR-01  PARE	SR-02  CEDA EL PASO	SR-03  SIGA DE FRENTE	SR-04  NO PASE	SR-05  GIRO A LA IZQUIERDA SOLAMENTE	SR-06  PROHIBIDO GIRAR A LA IZQUIERDA	SR-07  GIRO A LA DERECHA SOLAMENTE	SR-08  PROHIBIDO GIRAR A LA DERECHA		
SR-09  GIRAR EN "U" SOLAMENTE	SR-10  PROHIBIDO GIRAR EN "U"	SR-11  DOBLE VIA	SR-12  TRES CARRILES (UNO EN CONTRAFUJJO)	SR-13  TRES CARRILES (DOS EN CONTRAFUJJO)	SR-14  PROHIBIDO EL CAMBIO DE CALZADA IZQUIERDA DERECHA	SR-14  PROHIBIDO EL CAMBIO DE CALZADA DERECHA IZQUIERDA	SR-16  CIRCULACIÓN PROHIBIDA EN VEHICULOS AUTOMOTORES		
SR-17  VEHICULOS PESADOS A LA DERECHA	SR-18  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE VEHICULOS DE CARGA	SR-19  PEATONES A LA IZQUIERDA	SR-20  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE PEATONES	SR-21  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE CABALGADURAS	SR-22  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE BICICLETAS	SR-23  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE MOTOCICLETAS	SR-24  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE MAQUINARIA AGRICOLA		
SR-25  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE VEHICULO DE TRACCIÓN ANIMAL	SR-26  PROHIBIDO ADELANTAR	SR-28  PROHIBIDO PARQUEAR	SR-28A  NO PARQUEAR NI DETENERSE	SR-29  PROHIBIDO PITAR	SR-30  VELOCIDAD MAXIMA	SR-30A  VELOCIDAD MINIMA PERMITIDA	SR-30B  VELOCIDAD MAXIMA PERMITIDA		
SR-31  PESO MAXIMO TOTAL PERMITIDO	SR-32  ALTURA MÁXIMA PERMITIDA	SR-33  ANCHO MÁXIMO PERMITIDO	SR-34  ZONA DE ESTACIONAMIENTO DE TAXI	SR-35  CIRCULACIÓN DE LUCES BAJAS	SR-36  RETEN	SR-38  SENTIDO ÚNICO DE CIRCULACIÓN	SR-39  SENTIDO DE CIRCULACIÓN DOBLE		
SR-40  PARADERO	SR-41  PROHIBIDO DEJAR O RECOGER PASAJEROS	SR-42  ZONA DE CARGUE Y DESCARGUE	SR-43  PROHIBIDO EL CARGUE Y DESCARGUE	SR-44  CONSERVAR ESPACIAMIENTO	SR-45  INDICACIÓN DE SEPARADOR TRANSITO A LA IZQUIERDA	SR-46  INDICACIÓN DE SEPARADOR TRANSITO A LA DERECHA	SR-47  NO BLOQUEAR CRUCE		
SR-48  FIN RESTRICCIÓN	SR-49  PREFERENCIA AL SENTIDO CONTRARIO	SR-50  PROHIBIDO GIRAR A LA DERECHA CON LUZ ROJA	SR-51  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE CARROS DE MANO	SR-52  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE BUSES	SR-53  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE MOTOCARROS	SR-53  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE CUATRIMOTOS	 INICIO		
 ↓ FIN	 EN AMBOS COSTADOS	 EN ESTA CUADRA	SRC-01  CONSERVE LA DERECHA	SRC-02  OBLIGATORIO DESCENDER DE LA BICICLETA	SRC-03  CIRCULACIÓN NO COMPARTIDA	SRC-04  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE MASCOTAS	SRC-05  CIRCULACIÓN COMPARTIDA		
SRO-03  UNO A UNO	SRO-04  PARE - SIGA	SRO-03  SOLO MOTOCICLETAS							

## **TRABAJO DE GRADO** **Opción Seminario-Diplomado.**

### **Importancia de las señales reglamentarias.**

La implementación de señales reglamentarias en el parqueadero es fundamental para garantizar un entorno seguro y organizado para todos los usuarios. Estas señales no solo facilitan la identificación de las normas de tráfico y las indicaciones de estacionamiento, sino que también ayudan a prevenir accidentes y accidentes al dirigir de manera clara y efectiva el flujo de vehículos y peatones. Además, una señalización adecuada promueve la responsabilidad de los conductores y contribuye a crear un espacio más accesible y eficiente. Al integrar estas señales en el diseño del parqueadero, se fomenta un uso más seguro y ordenado del área, mejorando así la experiencia general de los usuarios.

### **Recomendaciones.**

1. Visitas de expertos en seguridad y salud en el trabajo (SST):

Objetivo: organizar charlas y capacitaciones impartidas por personal experto en SST y Bomberos, para sensibilizar a la comunidad universitaria sobre la importancia de la seguridad en el parqueadero y la evacuación en caso de emergencias.

Actividades: programar sesiones informativas sobre protocolos de seguridad y evacuación, realizar simulacros de evacuación y ejercicios prácticos para familiarizar a los usuarios con las rutas de escape y los puntos de encuentro, programar visita por parte del personal de bomberos para analizar la infraestructura, señalización e iluminación del área del parqueadero.

2. Dado que las normativas actuales recomiendan delimitar las áreas de circulación y usar iluminación LED para aumentar la visibilidad, implementar estas medidas en el

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

parqueadero mejoraría la seguridad en horas nocturnas y durante emergencias. Para mejorar la seguridad y la organización del parqueadero, es fundamental implementar cambios que respondan a las inquietudes expresadas por los estudiantes, como mejorar la iluminación y la señalización

3. Se recomienda llevar a cabo una revisión de la iluminación actual y considerar la instalación de postes en toda el área del parqueadero, asegurando que estén bien distribuidas y sean suficientes para proporcionar una visibilidad adecuada durante la noche.
4. Implementar una señalización clara y visible para facilitar la búsqueda de espacios en el estacionamiento.
5. Solicitar una visita del DAGMA para censar los árboles existentes y verificar que estén en buen estado y no representen un peligro para los usuarios de la institución.

El siguiente cuadro presenta un plan de mejora detallado para abordar las problemáticas identificadas en el parqueadero de la Corporación Universitaria Remington sede, Cali. Cada área de mejora se ha definido con acciones concretas, responsables, recursos necesarios, permitiendo así una implementación efectiva y medible de las mejoras propuestas.

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

**ANEXO 1: PLAN DE MEJORA**

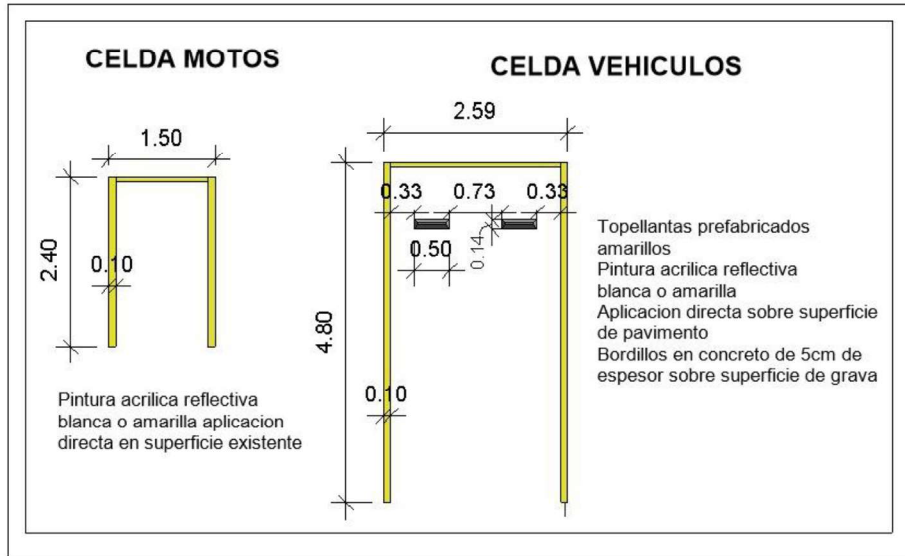
<b>PLAN DE MEJORA</b>				
<b>AREA DE MEJORA</b>	<b>DESCRIPCION DE LA MEJORA</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>RECURSOS NECESARIOS</b>	<b>INDICADOR DE ÉXITO</b>
<b>ILUMINACION</b>	INSTALAR LUMINARIAS LED EN TODO EL PARQUEADERO	ADMINISTRACION DEL CAMPUS	PRESUPUESTO PARA ILUMINACION	AUMENTO EN LA PERSEPCION DE SEGURIDAD
<b>SEÑALIZACION</b>	COLOCAR LAS SEÑALES NECESARIAS PARA IDENTIFICAR ENTRADA Y SALIDA DEL PARQUEADERO, SEÑAL DE PARQUEO DE MOTOS, VEHICULOS Y BICICLETAS, SEÑALIZAR LAS RUTAS DE EVACUACION Y PUNTOS DE ENCUENTRO.	ADMINISTRACION DEL CAMPUS	MATERIALES PARA LA ADECUADA SEÑALIZACION	REDUCCION EN E TIEMPO DE BUSQUEDA DE ESPACIOS PARA ESTACIONARSE
<b>ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS</b>	DEMARCAR LOS ESPACIOS DE LAS MOTOS Y LOS VEHICULOS	ADMINISTRACION DEL CAMPUS	PINTURA Y SEÑALIZACION	MEJOR FLIJO DE TRAFICO EN EL PARQUEADERO
<b>MANTENIMIENTO</b>	REALIZAR MANTENIMIENTO REGULAR AL PARQUEADERO	MANTENIMIENTO	RECURSOS PARA MANTENIMIENTO	MENOS QUEJAS SOBRE EL ESTADO DEL PARQUEADERO
<b>CAPACITACION</b>	CAPACITAR AL PERSONAL SOBRE SEGURIDAD Y ORGANIZACIÓN, ORGANIZAR CHARLAS Y CAPACITACIONES IMPARTIDAS POR PERSONAL EXPERTO EN SST Y BOMBEROS	RECURSOS HUMANOS	PERSONAL PROFESIONAL EN LOS TEMAS A CAPACITAR	AUMENTO EN LA SATISFACCION DE USUARIOS Y PERSONAL ALTAMENTE CAPACITADO, SENSIBILIZAR A LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA LA IMPORTANCIA DE LA SEGURIDAD EN EL PARQUEADERO.

El plano que se presenta a continuación fue diseñado por un profesional en ingeniería civil, graduado de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali, y representa una propuesta preliminar para la reestructuración del parqueadero de la Corporación Universitaria Remington, sede Cali.

Este diseño responde a la necesidad de optimizar el espacio, mejorar la circulación vehicular y peatonal, y garantizar la seguridad y eficiencia en el uso de las instalaciones. La distribución planteada en el plano refleja los cambios necesarios para cumplir con estos

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

objetivos, proporcionando una visión detallada de cómo debería ser el parqueadero tras la implementación de las mejoras propuestas en el proyecto.



**5** Detalle celdas  
1 : 75



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**





## **TRABAJO DE GRADO** **Opción Seminario-Diplomado.**

### **Referencias**

- Drew, D. R. (1968). Traffic Flow Theory and Control. Nueva York: McGraw-Hill.

Este libro aborda las teorías y metodologías de control del tráfico vehicular y peatonal, aplicadas en diversos contextos urbanos.

- Ministerio de Transporte de Colombia. (2004). Manual de Señalización Vial de Colombia. Bogotá: Ministerio de Transporte.

Documento técnico que regula la señalización y control de tráfico en las vías de Colombia, aplicable tanto en contextos urbanos como rurales.

- Medina, J., & Hernández, M. (2010). Diseño y Gestión de Estacionamientos Urbanos. Bogotá: Universidad de los Andes.

Estudio que analiza las mejores prácticas en el diseño y gestión de estacionamientos, con un enfoque en seguridad y optimización del espacio.

National Fire Protection Association (NFPA). (2018). NFPA 101: Life Safety Code. Quincy, MA: NFPA.

- Código de seguridad que establece los lineamientos para el diseño de rutas de evacuación y medidas de seguridad en edificios y espacios de alta afluencia.

López, C. (2016). Evaluación de Infraestructura Vial y Seguridad en Espacios Urbanos. Madrid: Pearson.

Proporciona un marco teórico y metodológico para evaluar y diseñar infraestructuras viales, considerando la seguridad y eficiencia del tránsito.

- Pérez, M. (2018). “Análisis de Puntos Críticos en Zonas de Parqueo y Espacios Públicos”. Journal of Traffic and Transportation Engineering, 5(3), 231-240.

## **TRABAJO DE GRADO** **Opción Seminario-Diplomado.**

Artículo que analiza los factores de riesgo y propone metodologías para la identificación de puntos críticos en zonas de parqueo.

- López, A. (2017). “Rutas de evacuación en edificaciones públicas: Diseño y simulación”. *Journal of Safety Science*, 95, 32-40.

Revisión sobre el diseño de rutas de evacuación en espacios públicos, con un enfoque en la simulación de escenarios de emergencia. Anexos.

- Hobbs, F. D. (1979). *Traffic Planning and Engineering*. Londres: Pergamon Press.

Este libro abarca los principios fundamentales del diseño y la planificación del tránsito, con capítulos dedicados a la organización de estacionamientos y la seguridad vial.

- Shoup, D. (2005). *The High Cost of Free Parking*. Chicago: American Planning Association.

Análisis exhaustivo sobre el impacto de los estacionamientos en la seguridad y planificación urbana, con estudios de caso sobre la organización y gestión de aparcamientos en distintos entornos.

- Ministerio de Transporte de Colombia. (2004). *Manual de Señalización Vial de Colombia*. Bogotá: Ministerio de Transporte.

Documento oficial que regula la señalización horizontal y vertical en todos los espacios de tránsito, incluyendo estacionamientos, con aplicaciones en infraestructura urbana y rural.

- National Fire Protection Association (NFPA). (2018). *NFPA 101: Life Safety Code*. Quincy, MA: NFPA.

## **TRABAJO DE GRADO** **Opción Seminario-Diplomado.**

Código de seguridad que establece los lineamientos para la planificación de rutas de evacuación y medidas de seguridad en entornos de alta ocupación, como edificios y estacionamientos.

- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (1990). *Parking Policies and the Use of Public Space*. París: OECD Publishing.

Análisis de políticas y estándares de estacionamiento, incluyendo aspectos de seguridad, diseño y regulación en áreas urbanas.

- Pérez, M., & Gómez, J. (2017). “Evolución y análisis de la seguridad en estacionamientos urbanos”. *Revista de Ingeniería de Transporte y Seguridad Vial*, 45(2), 123-134.

Artículo académico que revisa la evolución de las normativas y el diseño de estacionamientos, con especial atención en la seguridad peatonal y la tecnología aplicada.

- United States Department of Transportation. (2000). *Parking Facility Safety and Design Guidelines*. Washington, DC: U.S. DOT.

Guía técnica sobre el diseño y gestión de estacionamientos con un enfoque en seguridad y accesibilidad, útil para adaptar medidas en entornos educativos y comerciales.

- López, C. A. (2010). *Manual de diseño y planificación de estacionamientos urbanos*. Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia.

Proporciona un marco teórico y práctico sobre el diseño de estacionamientos, considerando aspectos de seguridad, señalización y accesibilidad.

- International Parking Institute (IPI). (2015). *Parking Design and Operations Handbook*. Nueva York: McGraw-Hill.

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

Manual práctico sobre el diseño y operación de estacionamientos, con capítulos enfocados en seguridad vial, tecnología y gestión eficiente de espacios.

- Organisation for International Road Traffic Safety (OIRTS). (2008). Safe Parking: Standards and Regulations for a Secure Parking Environment. Ginebra: OIRTS.

Documento técnico que revisa las normativas internacionales para estacionamientos seguros, con recomendaciones específicas para la señalización y organización de flujos vehiculares y peatonales.