

Ciudad de México a 8 de octubre de 2024

Diputada

MARTHA SOLEDAD AVILA VENTURA.

Presidenta de la Mesa Directiva

Congreso de la Ciudad de México

PRESENTE

El que suscribe, Diputado Víctor Hugo Romo de Vivar Guerra integrante del Grupo Parlamentario del Partido Morena, de la III Legislatura del Congreso de la Ciudad de México, con fundamento en lo establecido por el artículo 122, apartado A, fracción II de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 29 apartado D, inciso a), 30 numeral 1 inciso b) de la Constitución Política de la Ciudad de México; 12 fracción II, 13 de la Ley Orgánica del Congreso de la Ciudad de México; 2 fracción XXI , 5 fracción I, 95 fracción II y 96 del Reglamento del Congreso de la Ciudad de México, me permito presentar iniciativa con proyecto de decreto por el que se adiciona un artículo 217 Bis a la Ley de Movilidad de la Ciudad de México.

Atentamente

Víctor Hugo Romo de Vivar

Diputado Víctor Hugo Romo de Vivar Guerra

8 de octubre de 2024

Congreso de la Ciudad de México

Iniciativa con Proyecto de Decreto por el que se adiciona un artículo 217 Bis a la Ley de Movilidad de la Ciudad de México para implementar un programa de Semaforización inteligente que adopte tecnologías avanzadas que permitan ajustar en tiempo real los tiempos de los semáforos de acuerdo con el flujo vehicular y los derechos humanos del peatón, que presenta el Diputado Víctor Hugo Romo de Vivar Guerra.

Planteamiento del Problema

El marco normativo actual en el área de movilidad presenta deficiencias en la gestión del tráfico vehicular y peatonal. Actualmente, la semaforización en la Ciudad de México opera bajo un sistema rígido que no se adapta a las condiciones variables del tránsito, lo cual ha generado congestión vehicular, tiempos prolongados de espera, y accidentes viales. Este esquema limita la eficiencia del transporte público y afecta la seguridad de peatones y ciclistas. La infraestructura semafórica existente está desactualizada, con tecnología incapaz de responder dinámicamente a las necesidades del flujo vehicular, resultando en ineficiencias que impactan negativamente la movilidad urbana.

Estas carencias en la semaforización generan diversos problemas:

- Ineficiencia en la movilidad: Los semáforos actuales no ajustan sus tiempos según el volumen real de tráfico, lo que genera embotellamientos, sobre todo en horas pico.
- Incremento de accidentes: La falta de adaptación en los tiempos de cruce incrementa el riesgo para peatones y ciclistas, quienes deben cruzar en condiciones inseguras.
- Impacto ambiental: La congestión prolongada contribuye al aumento de emisiones contaminantes, lo que agrava los problemas ambientales en la ciudad.
- Desigualdad en el uso del espacio vial: El actual sistema prioriza el uso del automóvil particular, dejando al transporte público, peatones y ciclistas en desventaja.

La problemática de la congestión vehicular y los tiempos de espera prolongados en la Ciudad de México se debe, en gran parte, a la falta de modernización del sistema de

semáforos. Los semáforos actuales operan en ciclos predeterminados sin considerar el volumen de tráfico en tiempo real, lo cual crea embotellamientos innecesarios y eleva los tiempos de traslado, afectando tanto la eficiencia del transporte público como la seguridad de los peatones. La estrategia de semaforización inteligente propone el uso de tecnología avanzada que permitirá adaptar los tiempos de los semáforos según las necesidades del flujo vehicular y peatonal, promoviendo una movilidad más eficiente, segura y sustentable. Implementar esta tecnología contribuiría a mejorar la circulación vehicular y reducir el impacto ambiental, además de garantizar cruces más seguros.

Necesidad de la Reforma

El marco normativo actual en el área de movilidad en la Ciudad de México presenta deficiencias en la gestión del tráfico vehicular y peatonal. El sistema de semaforización no está diseñado para adaptarse dinámicamente a los volúmenes de tráfico en tiempo real, lo que genera congestión vehicular, tiempos de espera prolongados y un aumento en los accidentes viales. La tecnología semafórica utilizada es obsoleta, lo que resulta en ineficiencia operativa y un mayor consumo de energía.

La propuesta de *semaforización inteligente* se sustenta en la urgente necesidad de mejorar la movilidad, seguridad vial y reducir el impacto ambiental en la Ciudad de México. Actualmente, el sistema de semaforización es incapaz de adaptarse en tiempo real al flujo vehicular, lo que genera congestión, accidentes y altos niveles de emisiones contaminantes. Con la implementación de semáforos inteligentes, que ajustan sus tiempos de acuerdo con el tráfico, se espera optimizar los desplazamientos urbanos, reducir los tiempos de espera y minimizar el consumo energético de la red de transporte.

La reforma busca incrementar la eficiencia del sistema de tránsito, mediante tecnologías avanzadas que mejoren la sincronización y priorización de los vehículos, especialmente en horas pico. Esto también reducirá los riesgos de accidentes al proporcionar tiempos de cruce seguros para peatones y ciclistas. Además, la semaforización inteligente tiene un componente ambiental significativo, ya que reducirá las emisiones al evitar la acumulación de vehículos en los cruces.

Datos y Evidencias

Estudios recientes en otras ciudades como Bogotá y Medellín han demostrado que la semaforización inteligente puede reducir en un 12% el tráfico vehicular y disminuir el

85% del consumo de energía en las intersecciones. En Medellín, la implementación de tecnologías inteligentes ha mejorado la seguridad vial al reducir accidentes y controlar mejor el tráfico en tiempo real. Además, ciudades como Ámsterdam y Guayaquil han observado mejoras significativas en la gestión del tránsito, utilizando tecnologías como el *Internet de las Cosas (IoT)* para sincronizar el tráfico y prevenir accidentes .

En la Ciudad de México, datos del INEGI reportan que los tiempos de traslado promedio superan los 90 minutos diarios por persona en transporte, lo que representa pérdidas económicas y de calidad de vida. A su vez, el incremento de accidentes en intersecciones mal gestionadas subraya la necesidad de modernizar los sistemas semafóricos.

El sistema de semaforización existente en la Ciudad de México se encuentra basado en tecnologías convencionales, con tiempos predeterminados que no responden a las condiciones del tráfico en tiempo real. Esto provoca embotellamientos, particularmente en horas pico, ya que los semáforos no ajustan su tiempo de acuerdo con la demanda real del flujo vehicular. La falta de sincronización eficiente entre las intersecciones y la incapacidad para priorizar ciertos vehículos, como transporte público o de emergencia, agrava la situación.

Esta problemática afecta tanto la movilidad vehicular como la peatonal, resultando en una disminución de la calidad de vida de los habitantes y visitantes de la ciudad, así como un incremento en los niveles de contaminación debido al tráfico detenido.

Comparativas Internacionales

Ciudades como Seúl, Bogotá, y Guayaquil han implementado sistemas de semaforización inteligente con resultados alentadores. En Seúl, el sistema IoT permite controlar el tráfico en tiempo real, proporcionando información a los conductores sobre las rutas más eficientes, lo que ha reducido notablemente la congestión y mejorado la movilidad. En Bogotá, la sincronización de semáforos adaptados a las condiciones de tráfico ha logrado descongestionar vías clave y reducir el tiempo de espera en cruces hasta en un 30%.

Estos ejemplos internacionales muestran que la semaforización inteligente no solo mejora la movilidad, sino que también contribuye a una mayor seguridad vial y a una reducción de las emisiones de gases contaminantes. La Ciudad de México tiene el

potencial de replicar estos casos de éxito, beneficiando tanto a conductores como a peatones y ciclistas.

La implementación de esta reforma permitirá a la Ciudad de México enfrentar los desafíos de movilidad de manera sostenible y eficaz, utilizando tecnología probada que ya ha generado beneficios tangibles en otras ciudades alrededor del mundo.

Soluciones que se prevén al implementar proyectos de semaforización inteligente:

1. Sincronización Inteligente y en Tiempo Real de los Semáforos

Una solución efectiva observada en diversos países en la implementación de sincronización inteligente de los semáforos permita ajustar automáticamente los tiempos de espera según la cantidad de vehículos y peatones presentes en tiempo real. Esta tecnología puede disminuir significativamente los tiempos de espera y las congestiones. La sincronización de los semáforos puede ser optimizada usando software especializado, que permite modelar y simular distintos escenarios de tráfico y optimizar los ciclos semafóricos basados en la demanda.

Se requiere valorar por la Secretaría de Movilidad, la instalación de sistemas de sincronización semafórica en avenidas principales como Insurgentes y Reforma, utilizando sensores en las intersecciones que ajusten los ciclos en función del tráfico. Este sistema también puede priorizar el transporte público y vehículos de emergencia.

2. Control de Semáforos Basado en Software de Simulación

Una propuesta basada en la implementación de sistemas semafóricos inteligentes es utilizar software de simulación y control, que permiten realizar ajustes antes de la implementación física, reduciendo los errores en campo y mejorando la eficiencia.

Desarrollar una simulación previa en sectores congestionados de la ciudad con el uso de software para evaluar el impacto antes de desplegar los sistemas en toda la ciudad.

3. Prioridad para el Transporte Público y Peatonal

Implementar un sistema de prioridad para el transporte público y los peatones en los semáforos. Ciudades como Bogotá y Medellín ya han implementado sistemas que detectan la presencia de autobuses en intersecciones y les otorgan prioridad para evitar su detención prolongada.

Instalar sensores que detecten la llegada de autobuses y otorguen prioridad en avenidas con corredores de transporte público, como Eje Central y Circuito Interior, garantizando una mayor fluidez del transporte colectivo.

4. Incorporación de Ciclos de Semáforo Variables

Los sistemas de semaforización actuales en la Ciudad de México operan con ciclos predeterminados que no se adaptan a la demanda dinámica del tráfico. Una solución sería implementar ciclos de semáforo variables que ajusten los tiempos de luz verde, amarilla y roja en función del flujo vehicular y peatonal.

Instalar semáforos con ciclos variables en intersecciones conflictivas como la Glorieta de Insurgentes o el Periférico, donde los tiempos de espera podrían ajustarse automáticamente durante las horas pico.

5. Reducción de Emisiones Contaminantes

La reducción de tiempos de espera en los semáforos no solo mejora la movilidad, sino que también contribuye a la disminución de las emisiones contaminantes al evitar que los vehículos permanezcan detenidos innecesariamente.

Esto permitiría implementar una estrategia de semaforización inteligente en áreas de alta congestión y contaminación, como el Centro Histórico, para reducir las emisiones de CO2 mediante una mayor fluidez del tráfico.

6. Personas con Discapacidad

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, en la Ciudad de México habitan aproximadamente 500,000 personas con alguna discapacidad. Estas incluyen discapacidades visuales, auditivas, motrices, cognitivas, y de lenguaje. De esta cifra, un alto porcentaje son personas con discapacidad visual y motriz, lo que

hace fundamental que los sistemas de semáforos incluyan elementos como señales acústicas y dispositivos visuales/táctiles para asistir a este sector de la población.

7. Personas con Movilidad Reducida y Adultos Mayores

En cuanto a las personas con movilidad reducida, el segmento más representativo lo constituyen los adultos mayores. Según el mismo censo del INEGI, en 2020 la Ciudad de México contaba con 1.5 millones de personas mayores de 60 años, lo que representa más del 16% de la población total de la ciudad. Este grupo de la población enfrenta desafíos significativos al moverse por las calles debido a la velocidad con la que cambia la luz de los semáforos, lo que incrementa su vulnerabilidad a accidentes viales. Por ello, el programa de semaforización debe incluir tiempos de cruce prolongados en las intersecciones más concurridas, garantizando su seguridad.

Justificación

Considerando que más del 20% de la población de la Ciudad de México tiene alguna discapacidad o movilidad reducida (incluyendo adultos mayores), es vital que el diseño de la infraestructura vial de la ciudad responda a sus necesidades. Implementar un sistema de semaforización inteligente, que incluya señalización accesible y tiempos de cruce adecuados, no solo es un acto de justicia social, sino una respuesta necesaria a las demandas de una población que sigue creciendo y enfrentando dificultades para movilizarse con seguridad en el entorno urbano.

Esta cifra refuerza la necesidad de un enfoque integral de movilidad, que no solo favorezca a los conductores, sino que también priorice la accesibilidad universal, en línea con los derechos humanos y los estándares internacionales establecidos en la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, de la que México es parte.

Fundamentación

Esta iniciativa se fundamenta en lo dispuesto por los artículos 16, 18, 19 y 21 de la Constitución Política de la Ciudad de México, que establecen los derechos de los ciudadanos a la movilidad segura, eficiente y sustentable, así como el deber de las autoridades de garantizar el uso equitativo del espacio público y mejorar la infraestructura para el bienestar de la población.

Asimismo, la propuesta se apoya en los artículos 5 y 10 de la Ley de Movilidad de la Ciudad de México, que determinan la necesidad de una gestión eficiente del tránsito vehicular y la obligación de modernizar la infraestructura tecnológica para una circulación más fluida y segura. Estos artículos resaltan la responsabilidad de las autoridades locales de implementar sistemas de control de tránsito que optimicen el uso de los recursos viales y mejoren la seguridad vial.

Alineación

Además, se considera pertinente alinearse con los principios establecidos en tratados internacionales como el Acuerdo de París sobre cambio climático, que fomenta la reducción de emisiones de CO₂, lo que se puede lograr mediante la optimización de la movilidad urbana. También se vincula con la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), específicamente con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 11, que busca hacer las ciudades más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles, promoviendo una movilidad eficiente y baja en carbono.

Legislaciones comparadas, como el Reglamento General de Circulación de España, que incluye sistemas de semaforización inteligente para mejorar la movilidad y reducir el impacto ambiental, sirven como referencia para la modernización del marco normativo en la Ciudad de México.

Propuesta de Modificación

Se propone adicionar un artículo 217 bis, al capítulo XIV, De la infraestructura para la Movilidad y su uso de la Ley de Movilidad de la Ciudad de México de conformidad con lo siguiente:

Se define en el artículo 217 B la responsabilidad de la Secretaría de Movilidad para llevar a cabo un programa de Semaforización inteligente, a efecto de que la Secretaría adopte tecnologías avanzadas que permitan ajustar en tiempo real los tiempos de los semáforos de acuerdo con el flujo vehicular y peatonal, priorizando la reducción de tiempos de espera, la disminución de accidentes viales y la mejora en la calidad del aire mediante la reducción de emisiones contaminantes.

Se incorpora en la propuesta de redacción la Accesibilidad para personas con discapacidad y movilidad reducida, con la finalidad de que el programa garantice la implementación de semáforos inteligentes que incluyan dispositivos de señalización visual, sonora y táctil, diseñados para mejorar las

condiciones de tránsito y accesibilidad para las personas en situación de discapacidad, tales como:

- Semáforos sonoros: Dispositivos que emitan señales acústicas para informar a las personas con discapacidad visual sobre el estado de la señal de tránsito.
- Ayudas visuales y táctiles: Dispositivos de señalización y superficies podo táctiles que asistan a personas con discapacidad motriz o visual para cruzar de manera segura.

Se incorpora en la redacción normativa la Adaptación para actores con movilidad reducida, a efecto de que la Secretaría de Movilidad incluya en este programa el diseño e instalación de semáforos que consideren tiempos de cruce suficientes para personas mayores, personas con movilidad reducida o cualquier otro actor vulnerable, garantizando su seguridad en las intersecciones.

Por todo lo anterior el texto normativo propuesto quedaría redactado de la siguiente manera:

Artículo 217 BIS. La Secretaría promoverá e implementará un Programa de Semaforización Inteligente con el objetivo de garantizar una movilidad más eficiente, segura y accesible para todos los usuarios de la vía pública. Dicho programa deberá desarrollarse de conformidad con:

- a) La mejora en la sincronización y tecnología de los semáforos;**
- b) La accesibilidad para personas con discapacidad y movilidad reducida;**
- C) La adaptación para actores con movilidad reducida.**

En base a lo anteriormente expuesto, pongo a su consideración la siguiente iniciativa con proyecto de decreto:

Artículo Único: Se adiciona un artículo 217 Bis a la Ley de Movilidad de la Ciudad de México para quedar como sigue

Artículo 217 BIS. La Secretaría promoverá e implementará un Programa de Semaforización Inteligente con el objetivo de garantizar una movilidad más eficiente, segura y accesible para todos los usuarios de la vía pública. Dicho programa deberá desarrollarse de conformidad con:

- a) La mejora en la sincronización y tecnología de los semáforos;
- b) La accesibilidad para personas con discapacidad y movilidad reducida;
- C) La adaptación para actores con movilidad reducida.

Artículos Transitorios

PRIMERO.- El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente de su publicación en la Gaceta Oficial del Distrito Federal.

SEGUNDO.- Publíquese en la Gaceta Oficial del Gobierno del Distrito Federal para su conocimiento y en el Diario Oficial de la Federación para su mayor difusión.

TERCERO. La Secretaría de Movilidad, deberá diseñar e implementar herramientas operativas que permitan la ejecución escalonada de los programas, planes y proyectos contemplados en esta iniciativa, asegurando que su aplicación se realice de manera progresiva y ajustada a las capacidades técnicas y presupuestales disponibles.

CUARTO. En el Presupuesto de Egresos para el Distrito Federal ejercicio inmediato posterior, deberán aprobarse recursos presupuestales suficientes para la aplicación del presente Decreto.

Diputado Víctor Hugo Romo de Vivar Guerra





Grupo Parlamentario: Morena

REFERENCIAS

1. Alba Menéndez, M. L., & Hernández Menéndez, O. (2020). **Análisis de sincronización de semáforos utilizando el programa Synchro**. *Revista Infraestructura Vial*, 22(39), 1-11. <https://doi.org/10.15517/IV.V22I39.40953> [SemafORIZACIÓN Inteligente 8.pdf].
2. Rivera Saavedra, G., & Velásquez Ochochoque, L. A. (2020). **Propuesta de implementación de un sistema de semaforización inteligente para mejorar los niveles de servicio de la Av. Javier Prado Oeste, tramo Ca. Las Palmeras y Ca. Las Flores en el distrito de San Isidro**. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). [SemafORIZACIÓN Inteligente 9.pdf].
3. Moreno Vega, V., & Román, A. (2011). **Implementación del software "Parametrizador Semafórico"**. *Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría"*. https://www.researchgate.net/publication/277261679_Implementacion_del_software_Parametrizador_Semaforico [SemafORIZACIÓN Inteligente 10.pdf].
4. *Constitución Política de la Ciudad de México*. (2017). *Gaceta Oficial de la Ciudad de México*.
5. Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México (SEMOVI). (2018). *Ley de Movilidad de la Ciudad de México*. *Gaceta Oficial de la Ciudad de México*.
6. Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). **Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible**. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible>
7. Koonce, P., et al. (2008). **Traffic Signal Timing Manual**. Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation.
8. Park, B. & Chen, X. (2010). **Quantifying benefits of coordinated actuated traffic signal control under various traffic demands**. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2192(1), 109-117. <https://doi.org/10.3141/2192-12>
9. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). **Censo de Población y Vivienda 2020**. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
10. Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2006). **Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad**. Recuperado de <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities.html>

Título	INICIATIVA SEMAFORIZACIÓN INTELIGENTE
Nombre de archivo	081024__INICIATIV...GENTE__-_FIRM.pdf
Id. del documento	72af914cc4defdfc0ba638fa7ae5257f06a4fc37
Formato de la fecha del registro de auditoría	MM / DD / YYYY
Estado	● Firmado

Historial del documento

 ENVIADO	10 / 16 / 2024 01:14:19 UTC	Enviado para firmar a Victor Romo (hugo.romo@congresocdmx.gob.mx) por hugo.romo@congresocdmx.gob.mx. IP: 187.170.217.222
 VISTO	10 / 16 / 2024 01:14:32 UTC	Visto por Victor Romo (hugo.romo@congresocdmx.gob.mx) IP: 187.170.217.222
 FIRMADO	10 / 16 / 2024 01:14:43 UTC	Firmado por Victor Romo (hugo.romo@congresocdmx.gob.mx) IP: 187.170.217.222
 COMPLETADO	10 / 16 / 2024 01:14:43 UTC	Se completó el documento.