



Indicadores y metas de movilidad y seguridad vial para México

Propuesta de la CMS para la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial

Marzo de 2023



Autor: **Grupo de Trabajo Técnico de la CMS**



Xavier Treviño Theesz (Céntrico), Coordinación

Tomás Apan (Reacciona x la Vida)

Pepe Arévalo (Instituto Sur)

Stephan Brodziak (El Poder del Consumidor)

Elsa Guzmán (Justicia para Jacinto)

Armando Pliego (Céntrico)

José Luis Ramos (Colectivo Libre a Bordo)

Ramon Vara Pizzini (Manu Vive)

Luz del Carmen Zenteno (Manu Vive)



Trabajo financiado con el tiempo y las mentes de quienes conforman las organizaciones parte de la Coalición Movilidad Segura, y con el apoyo adicional de la Global Road Safety Partnership (GRSP) y la Global Health Advocacy Incubator (GHA).



Tabla de contenido

OBJETIVO DEL DOCUMENTO.....	3
ANTECEDENTES	3
LA ESTRATEGIA NACIONAL DE MOVILIDAD Y SEGURIDAD VIAL (ENAMOV)	3
LA PROPUESTA BASE	5
Objetivos	5
Metas e indicadores.....	7
PREMISAS E INSUMOS SOBRE METAS E INDICADORES.....	8
PREMISAS.....	8
INSUMOS UTILIZADOS	10
PROPUESTA DE METAS E INDICADORES	19
INDICADORES DE CUMPLIMIENTO DE ACCIONES	19
INDICADORES DE DESEMPEÑO.....	19
<i>Eje 1: Movilidad y territorio.....</i>	<i>19</i>
Indicador 1.1. Planes de movilidad y seguridad vial	20
<i>Eje 2: Movilidad eficiente</i>	<i>20</i>
Indicador 2.1: Vehículos de bajas emisiones	20
Indicador 2.2. Índice de logística urbana sustentable.....	21
Indicador 2.3. Flotas sustentables, conectadas, autónomas y seguras	21
<i>Eje 3: Movilidad urbana y servicios de transporte público</i>	<i>22</i>
Indicador 3.1 Satisfacción con el servicio de transporte público.....	22
Indicador 3.2. Accesibilidad a un sistema de movilidad de calidad	22
Indicador 3.3. Integración de los servicios de movilidad	23
Indicador 3.4. Asequibilidad del transporte.....	23
<i>Eje 4: Movilidad para todas las personas.....</i>	<i>24</i>
Indicador 4.1: Caminabilidad	24
Indicador 4.2: Infraestructura ciclista	24
<i>Eje 5: Movilidad segura</i>	<i>25</i>
Indicador 5.1: Vías primarias urbanas seguras	25
Indicador 5.2: Conductores con niveles de alcohol en la sangre debajo el permitido.....	25
Indicador 5.3: Vehículos que circulan a menos velocidad de la máxima permitida	26
Indicador 5.4: Vehículos nuevos seguros.....	26
Indicador 5.5: Tiempo de respuesta de los servicios de emergencia en siniestros de tránsito.....	27
Indicador 5.6: Uso del seguro de responsabilidad civil obligatorio	27
INDICADORES DE IMPACTO	27
Indicador 1. Consumo de combustibles fósiles y las emisiones de GEI en el transporte.....	28
Indicador 2. Fallecimientos causadas por siniestros de tránsito	28
Indicador 3. Mortalidad prematura atribuida a la baja actividad física y mala calidad del aire	29
Indicador 4. Costos logísticos y externalidades en el transporte de carga.....	30
Indicador 5. Participación modal del transporte público, movilidad en bicicleta y peatonal.....	30
Indicador 6. Costos externos de la movilidad internalizados por los propios usuarios	30
Indicador 7. Percepción de inseguridad de mujeres en el transporte y espacios públicos	31
QUÉ REPORTA EL GOBIERNO FEDERAL.....	33
INEGI	33
SEDATU	33
SICT	33



SALUD	34
SEMARNAT.....	34
SSCP	34
SHCP.....	34
SE	34
SENER.....	34
QUÉ REPORTAN LOS ESTADOS	35
QUÉ REPORTAN TERCEROS	35

Objetivo del documento

La Coalición Movilidad Segura (CMS) está conformada por 97 organizaciones de la sociedad civil y especialistas de los 32 Estados del país, trabajamos colaborativamente para que todas las personas podamos transitar sin miedo por las calles y carreteras de México, impulsando la creación de mecanismos normativos, institucionales y financieros que aseguren la implementación de acciones efectivas desde los tres niveles de gobierno. Impulsamos la creación, aplicación y cumplimiento de los objetivos, instrumentos y procedimientos de la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (LGMSV).

A través de este documento, la CMS publica su propuesta de metas e indicadores que tendrían que incluirse en la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (ENAMOV) prevista en la LGMSV, a fin de cumplir con los derechos reconocidos en la Constitución y los compromisos adquiridos por el país en materias relativas a la movilidad segura.

Antecedentes

La Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (ENAMOV)

La LGMSV fue aprobada prácticamente por unanimidad tanto en el Senado como en la Cámara de Diputados y se publicó el 17 de mayo de 2022 en el Diario Oficial de la Federación (DOF)¹ y en su artículo tercero Transitorio señala que el Sistema Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (SNMSV) deberá emitir la ENAMOV en un plazo no mayor a 365 días naturales contados a partir de la entrada en vigor de la presente Ley, es decir el 17 de mayo de 2023.

La ENAMOV es el instrumento rector para la conducción de la Política Nacional de Movilidad y Seguridad Vial e incluye, entre otras, el conjunto de acciones encaminadas a promover la movilidad y la seguridad vial, para implementarlas a través de la coordinación de los tres órdenes de gobierno (art. 3 fr. X) y establece las bases para el desarrollo de la movilidad y la seguridad vial del país, en el corto, mediano y largo plazo, en congruencia con el Plan

¹ <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgmsv.htm>

Nacional de Desarrollo (PND), los programas sectoriales, regionales, estatales y municipales del país en materia de movilidad, seguridad vial y el ordenamiento territorial, y demás instrumentos aplicables, así como aquellas específicas a los grupos en situación de vulnerabilidad (art. 24) y los instrumentos internacionales de los que forme parte el gobierno de México (art. 25 fr. I).

El art. 25 establece lo mínimo que se deberá observar para formular la ENAMOV:

- I. **Integración de los objetivos en concordancia con los instrumentos internacionales de los que forme parte el Estado Mexicano;**
- II. Identificación de los sistemas de movilidad de los centros de población del país e interurbanos, rurales e insulares con su respectivo diagnóstico, caracterización y delimitación de aquellos con carácter metropolitano;
- III. Vinculación de la movilidad y la seguridad vial con la política de desarrollo urbano y ordenamiento territorial, así como a las políticas sectoriales aplicables y demás que se requieran;
- IV. Establecimiento de mecanismos para el fortalecimiento de las políticas y acciones afirmativas en materia de movilidad y seguridad vial;
- V. Promoción de la congruencia de las políticas, programas y acciones, que, en los distintos órdenes de gobierno, deberán implementarse en materia de movilidad y seguridad vial;
- VI. Conformación de las estrategias que promuevan modos de transporte público sostenible y seguro, el uso de vehículos no motorizados, vehículos no contaminantes y otros modos de alta eficiencia energética;
- VII. Establecimiento de las bases para los mecanismos de planeación, organización, regulación, implementación, articulación intersectorial, así como la participación de la sociedad y de los sectores público, privado y social con enfoque multisectorial, ejecución, control, evaluación y seguimiento de la Estrategia, e
- VIII. **Información sobre la movilidad y la seguridad vial que permita integrar indicadores de proceso, efectos, resultados e impacto desagregado entre los grupos en situación de vulnerabilidad y personas con discapacidad.**

En el presente documento, la CMS presenta una propuesta de insumos al Sistema Nacional de Movilidad y Seguridad Vial, para que sean incorporados a la ENAMOV, en relación con las fracciones I y VIII, es decir: los objetivos, indicadores de desempeño y metas cuantificables, los cuales son esenciales para monitorear y evaluar la implementación de la ENAMOV, y para ajustar y mejorar las políticas y acciones de movilidad y seguridad vial a lo largo del tiempo.

Así, en la CMS estamos convencidos de que la ENAMOV debe ser diseñada y desarrollada de manera participativa, incluyendo a diferentes actores como gobiernos federales, estatales y municipales, así como la sociedad civil y el sector privado. Este enfoque



colaborativo asegura que la ENAMOV aborde las necesidades y desafíos específicos de cada región y promueva soluciones integrales. Este proceso de construcción colaborativa de indicadores permitirá que la medición de los avances de las políticas públicas sean tanto técnicamente robustos como social y políticamente relevantes para los actores sociales involucrados con la implementación de dichas políticas.

La propuesta base

Para elaborar la ENAMOV, el gobierno federal a través de la SEDATU aceptó el apoyo financiero del Banco Interamericano de Desarrollo para redactarlo. El borrador de ENAMOV utilizado como base para esta propuesta² propone vincular 5 *problemas raíz* con 5 ejes estratégicos:



Ilustración 6: Identificación de problemas raíz

Objetivos

Para cada uno de estos ejes, el borrador propone objetivos generales y específicos:

EJE 1: MOVILIDAD Y TERRITORIO Y AUTOTRANSPORTE DE CARGA	EJE 2: MOVILIDAD EFICIENTE	EJE 3: MOVILIDAD URBANA Y SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO	EJE 4: MOVILIDAD PARA TODAS LAS PERSONAS	EJE 5: SEGURIDAD VIAL
Objetivo general: Planear el territorio y las ciudades priorizando las actividades cotidianas de las personas y su	Objetivo general: Priorizar los modos de transporte, infraestructuras y vehículos de menor impacto ambiental e	Objetivo general: Impulsar la transición hacia servicios de transporte público asequibles, confiables,	Objetivo general: Diseñar y planear los sistemas de transporte accesibles para todas las personas, priorizando la	Objetivo general: Proteger la vida y la integridad física de las personas usuarias de las vías, específicamente en los

² Del 13/feb/23 Se puede consultar aquí:

<https://sistemas.sedatu.gob.mx/repositorio/s/4JrMECcRBesW77nOBJ5hg>



<p>proximidad geográfica, contemplando el desplazamiento de mercancías en función de las vocaciones territoriales.</p>	<p>impulsar una mejor gestión de recursos.</p>	<p>eficientes, sostenibles, seguros y de calidad</p>	<p>movilidad activa y multimodal</p>	<p>usuarios vulnerables, en el territorio nacional y reducir el costo social de los siniestros de tránsito con la reducción a nivel nacional de al menos 50% las muertes causadas por siniestros de tránsito del periodo 2020-2029 a través de un enfoque de sistemas seguros.</p>
<p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mejorar la conectividad internacional, nacional y urbana y rural del territorio, tanto para el desplazamiento de las personas como de mercancías ● Impulsar el transporte eficiente y sustentable de mercancías ● Reducir la necesidad de viajes motorizados o de largas distancias, planeando de forma integral las ciudades con una lógica de densidad, límites de contención urbana, huella urbana consolidada, usos mixtos e integración de vivienda (para distintos niveles de ingreso) ● Redensificar y consolidar las zonas urbanas para dar viabilidad a los sistemas de transporte público. ● Vincular la movilidad con el desarrollo urbano por medio de instrumentos de planeación y financiamiento 	<p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Distribuir el espacio vial en favor de las personas privilegiando los modos más sostenibles. ● Priorizar la inversión pública hacia la ejecución y mantenimiento de infraestructuras de transporte público ● Promover la transición hacia vehículos de mayor eficiencia energética y menores emisiones. ● Incorporar el uso de tecnologías adecuadas que optimicen la digitalización, planeación, operación y gestión del sistema de movilidad. ● Impulsar la planeación y diseño de políticas de movilidad e infraestructura sostenibles 	<p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Vincular el desarrollo urbano con la planeación de los servicios de transporte público ● Incrementar la cobertura y confiabilidad de los sistemas de transporte en el medio rural y urbano ● Mejorar la operación de los servicios de transporte público con infraestructura, tecnología y nuevos modelos de gestión ● Ampliar los mecanismos de financiamiento para los servicios de transporte público masivos y semimasivos ● Asegurar un acceso asequible de la movilidad, en particular de las personas con menores recursos. ● Asegurar la calidad de los servicios de los sistemas de transporte público 	<p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Garantizar las mismas oportunidades de acceso a la movilidad con un enfoque equitativo y diferenciado debido a género, personas con discapacidad y movilidad limitada ● Incentivar la movilidad activa ● Promover la intermodalidad del sistema de movilidad ● Incluir la perspectiva de género de manera transversal en el diseño y planeación de los sistemas de transporte ● Garantizar condiciones y percepción de seguridad en el uso de los sistemas de transporte público 	<p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Posicionar a las personas usuarias de la vía en el centro del diseño políticas de seguridad vial, impulsando responsabilidades y obligaciones de los usuarios de la vía a través de la promoción de conductas de prevención de siniestros de tránsito ● Homologar el diseño, construcción y mantenimiento de vías de tránsito seguras y sus intersecciones para garantizar condiciones de seguridad vial. ● Establecer los protocolos de atención prehospitalaria a víctimas de siniestros de tránsito, así como el seguimiento posthospitalario y las medidas de trazabilidad de la respuesta tras colisión ● Reformar los mecanismos de obtención y renovación de las licencias de conducir a nivel nacional, dando prioridad a la educación y formación vial. ● Homologar criterios de recopilación de información estadística y monitoreo de la seguridad vial en los tres órdenes de gobierno para una implementación



efectiva de medidas de reducción de riesgos.

- Fortalecer las instituciones y normatividad que regulan la seguridad vial en el país, consolidando los 4 pilares del enfoque de sistemas seguros (Personas usuarias vulnerables, vehículos seguros, vías de tránsito, respuesta eficaz tras la colisión) priorizando la atención de los factores de riesgo.

Metas e indicadores

En el documento base de la ENAMOV se estableció:

1. Para el seguimiento y evaluación de la ENAMOV se establecieron 1 meta por eje y 6 indicadores para las cinco metas.
2. Tomando en cuenta que una de las limitantes identificadas en materia de movilidad y seguridad vial es la heterogeneidad de información, así como una disponibilidad muy variable en las distintas escalas del territorio, se buscó en este primer ejercicio centrarse en información accesible, de publicación anual y de fuente institucional.
3. La batería de indicadores podrá complementarse en la medida que las acciones se vayan implementando, en particular después de la puesta en marcha del Observatorio de Movilidad y Seguridad vial y estandarización de la toma de datos de tránsito a nivel nacional, entre otras medidas que permitirán contar con mayor desagregación e información en la materia.
4. Cada meta tiene como objetivo un cumplimiento al 2030, la selección de indicadores para cumplir con las metas correspondientes considera una línea base, fuente y responsable que permitan evaluar a del punto de partida los avances hacia los cambios propuestos. De esta forma, se busca medir la efectividad de las medidas para cada eje y en su caso, contemplar las medidas complementarias o rectificativas a ser tomadas en cuenta para el cumplimiento de los objetivos de la ENAMOV.

Eje 1: Movilidad y territorio. Planificación del territorio, habitable y resiliente	Eje 2: Movilidad eficiente Sostenible y de calidad	Eje 3: Movilidad urbana y servicios de transporte público Integrada	Eje 4: Movilidad para todas las personas Integrada	Eje 5: Movilidad segura Enfoque sistémico
<p>Meta 1. Lograr que para el 2030, el 20% de los municipios del SUN cuenten con instrumentos oficiales (debidamente publicados en las Gacetas) de ordenamiento territorial con enfoque sistémico: desarrollo urbano, movilidad y seguridad vial</p>	<p>Meta 1. Reducir un 35% las emisiones asociadas al autotransporte al 2030. Indicador: Emisiones de CO2 asociadas al autotransporte Definición: Porcentaje de emisiones asociadas al sector autotransporte Línea base: 160.3 Mt CO2e (2018)</p>	<p>Meta 1. Establecer cinco Zonas Metropolitanas con Sistemas integrados de Movilidad (integración completa: física, tarifaria y de pago) Indicador: Sistemas integrados de movilidad Definición: Cantidad de Zonas Metropolitanas que</p>	<p>Meta 1. Reducir en 50% la falta de disponibilidad de banquetas en manzanas del medio rural y urbano Indicador: Disponibilidad de manzanas sin banquetas en el medio urbano y rural Definición: Porcentaje de disponibilidad de manzanas</p>	<p>Meta 1. Reducir a nivel nacional en un 50% las muertes causadas por siniestros de tránsito del periodo 2020- 2029 Indicador: Muertes causadas por siniestros de tránsito</p>



<p>Indicador: Cobertura de municipios que cuentan con un instrumento de ordenamiento territorial con enfoque sistémico Definición: Porcentaje de municipios con instrumentos de ordenamiento territorial y/o desarrollo urbano con enfoque sistémico: territorio, movilidad y seguridad vial Línea base: Por generar Unidad: Porcentaje de municipios Último año de dato: 2023 (por generar) Fuente: SEDATU (SITU) Responsable: SEDATU</p>	<p>Unidad: Porcentaje de reducción de emisiones asociadas al sector autotransporte Último año de dato 2018 Fuente: Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero Responsable: SEMARNAT</p>	<p>cuentan con integración completa de su sistema de movilidad. Esta consiste en la integración física, tarifaria y del medio de pago Línea base: Por generar Unidad: Número de zonas metropolitanas con integración completa en su sistema de movilidad Último año de dato: 2023 (por generar) Fuente: SEDATU Responsable: SEDATU</p> <p>Eje 3: Movilidad urbana y servicios de transporte público Integrada Meta 2. Contar con al menos un caso por entidad federativa con política tarifaria para la población vulnerable, con perspectiva de género. Indicador: Política tarifaria para población vulnerable, con perspectiva de género Definición: Cantidad de ciudades que aplican una política tarifaria para la población vulnerable, con perspectiva de género Línea base: Por generar Unidad: Número de ciudades con una política tarifaria diseñada para la población en condiciones de vulnerabilidad y con perspectiva de género Último año de dato: 2023 (por generar) Fuente: SEDATU Responsable: SEDATU</p>	<p>sin banquetas en el medio urbano y rural Línea base: Medio rural: 62.1% Medio urbano: 26.9% Unidad: Porcentaje de manzanas sin banquetas Último año de dato: 2022 Fuente: INEGI Responsable: SEDATU</p>	<p>Definición: Porcentaje de personas fallecidas respecto al decenio previo Línea base: 160,355 defunciones (2010-2019) Unidad: Porcentaje de personas fallecidas Último año de dato: 2010-2019 Fuente: STCONAPRA Responsable: SEDATU</p>
---	---	--	--	---

Premisas e insumos sobre metas e indicadores

Premisas

El grupo técnico de la CMS estableció las siguientes premisas respecto a la construcción de indicadores y su relación con el establecimiento de objetivos y metas:

1. Necesitamos diferenciar entre tipos de metas e indicadores. Hacerlo permite no sólo medir el resultado final, sino evaluar continuamente el desempeño de la acción pública. Además de los insumos, los indicadores tienen tres niveles, relativos al nivel de avance de la política pública:





- **Indicadores de acciones.** Se refiere al cumplimiento de las acciones previstas, como son programas, reglamentos, protocolos, lineamientos, decretos, leyes, etc. En este documento consideraremos el cumplimiento de lo que el borrador de ENAMOV llama *instrumentos*.
 - **Indicadores de desempeño:** También denominados indicadores secundarios, estratégicos o de política pública. Se refieren al resultado de las acciones o en este caso, de los instrumentos: como son km de ciclovías con un estándar mínimo, km de avenidas con estándar óptimo, reducción de velocidades vehiculares máximas, etc.
 - **Indicadores de impacto.** Se refiere al impacto final, sumando el desempeño de todas las políticas públicas relativas a ese impacto. En este caso pueden ser: distribución modal, emisiones, siniestros, calidad de viaje, etc.
2. Las metas e indicadores de impacto no deberían necesariamente estar vinculados a los ejes estratégicos como hace el borrador de ENAMOV, dada la superposición de efectos que tienen diferentes acciones: los indicadores de impacto tienen que medirse y evaluarse como consecuencia de la ENAMOV en su conjunto. A diferencia de estos, los indicadores de desempeño sí pueden estar vinculados a cada uno de los 5 ejes estratégicos propuestos en el borrador.
 3. Los objetivos, metas e indicadores de la ENAMOV requieren considerar prioritariamente los derechos y el enfoque previstos en la Constitución, la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial y en los instrumentos internacionales firmados por México: en especial los Objetivos de Desarrollo Sustentable, el Acuerdo de París, la Nueva Agenda Urbana, el Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales, la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad y la Convención de los derechos del niño.
 4. El Sistema Nacional tiene la facultad de definir tanto la ENAMOV como los indicadores del Sistema de Información Territorial y Urbano (SITU). Por lo tanto, los indicadores que proponga deberán al menos integrar los que establezca la ENAMOV. El proceso de planeación nacional a través de la ENAMOV debe servir como insumo para la posterior construcción o modificación del SITU, y no al revés. El Sistema Nacional de movilidad y seguridad vial tiene la facultad legal de establecer tanto los indicadores de la ENAMOV como los del Sistema de Información Territorial y Urbano (SITU). Por lo tanto, el proceso de planeación nacional a través de la ENAMOV debe servir como insumo para la posterior construcción o modificación del SITU, y no al revés.
 5. Los indicadores de política pública y de impacto deberán cumplir con las siguientes características. Se debe prevenir la práctica constante de usar indicadores vagos,



sujetos a interpretación o con unidades de medida imposibles de evaluar en términos cualitativos y cuantitativos. Dado el estado actual que guardan nuestros sistemas de información en algunos caos no será posible cumplir con todas, por lo que en función del contexto se tomará la decisión de cuál criterio podría no ser seguido:

- Relevancia: Los indicadores deben aportar información de al menos un factor relevante para el objetivo al que se encuentran asociados.
- Medibilidad: Los indicadores deben ser cuantificables y poder medirse de manera fiable y consistente.
- Oportunidad: Los indicadores deben poder recogerse y reportarse de manera oportuna para informar la toma de decisiones.
- Comparabilidad: Los indicadores deben poder compararse con otros planes similares o referentes.
- Sostenibilidad: Los indicadores deben poder seguirse y medirse a lo largo del tiempo para evaluar la ENAMOV de manera continua.

Insumos utilizados

1. La reforma constitucional de 2021 incorporó en el artículo 4º “Toda persona tiene derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad”. El cumplimiento de este derecho debe ser el objetivo número uno de la ENAMOV. El derecho a la movilidad se refiere en la bibliografía que fue tomada como referencia, como el derecho a un sistema de movilidad que cumpla con las condiciones establecidas. Los sistemas de movilidad están en el glosario de la LGMSV como el “conjunto de elementos y recursos relacionados directa o indirectamente con el tránsito y la movilidad, cuya estructura e interacción permiten el desplazamiento de personas, bienes y mercancías en el espacio público”.
2. Con base en las disposiciones constitucionales, la LGMSV y los instrumentos internacionales firmados por México: se hizo una tabla vinculando los principios que deben ser cumplidos por los sistemas de movilidad en México, con las disposiciones y los indicadores previstas³:

	<i>Nivel constitucional</i>	<i>Indicador previsto</i>
<i>Disponibilidad</i>	Art. 4 Constitucional, LGMSV, ODS ⁴ 11.2, NAU ⁵ 100, 114.a	ODS 9.1.1 Proporción de personas que habitan áreas rurales cuyo perímetro se encuentra a menos de 2 km de una carretera transitable todo el año.

³ Se tomó como base Céntrico (2019) Alineación del PND con los objetivos globales de movilidad sustentable

⁴ Objetivos de Desarrollo Sustentable. Disponible en: <https://centrico.mx/?p=494>

⁵ Nueva Agenda Urbana



		ODS 9.1.2 Volumen de transporte de pasajeros y carga, desglosado por medio de transporte.
<i>Calidad</i>	Art. 4 Constitucional, LGMSV, ODS 9.1, NAU 100	No hay
<i>Accesibilidad física</i>	Art. 1 y 4 Constitucionales, LGMSV, ODS 9.1, 11.2, NAU 100, 114.a, CDPC ⁶ 9 y 20, CDN ⁷ 31	ODS 11.2.1 Proporción de la población que tiene fácil acceso al transporte público, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad*
<i>Asequibilidad</i>	LGMSV, ODS 9.1, 11.2, NAU 114.a	No hay
<i>Cercanía</i>	LGMSV, ODS 11.3, NAU 100, 114.b, 114.c, PIDESC 11.1	ODS 11.3.1 Relación entre la tasa de consumo de tierras y la tasa de crecimiento de la población* PND 2.8.1: Eficiencia en el uso del suelo: relación entre la tasa de consumo de suelo y la tasa de crecimiento de la población urbana.
<i>Seguridad personal</i>	Art. 4 y 21 Constitucionales, ODS 11.2, NAU 100, 114.a, CDN 31	ODS 11.7.2 Proporción de personas que han sido víctimas de acoso físico o sexual en los últimos 12 meses, desglosada por sexo, edad, grado de discapacidad y lugar del hecho
<i>Eficiencia (carga)</i>	Art. 4 Constitucional, NAU 114.d	No hay
<i>Cambio climático</i>	Art. 4 Constitucional, ODS 7.3, 9.1, 11.2, 13.2, Acuerdo de París	ODS 7.3.1 Intensidad energética medida en función de la energía primaria y el PIB. Acuerdo de París: Emisiones de GEI per cápita
<i>Calidad del aire</i>	Art. 4 Constitucional, ODS 3.9, 11.7, CDN 31	ODS 3.9.1 Tasa de mortalidad atribuida a la contaminación de los hogares y del aire ambiente* ODS 11.6.2 Niveles medios anuales de partículas finas en suspensión (por ejemplo, PM2.5 y PM10) en las ciudades (ponderados según la población)*
<i>Seguridad vial</i>	Art. 4 Constitucional, ODS 3.6, 11.2, NAU 113, CDN 31, Declaración de Estocolmo	ODS 3.6.1 Tasa de mortalidad por lesiones debidas a accidentes de tráfico*
<i>Actividad física</i>	ODS 3.4, NAU 100, CDN 31	ODS 3.4.1 Tasa de mortalidad atribuida a las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes o las enfermedades respiratorias crónicas*

⁶ Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad

⁷ Convención de los derechos del niño



<i>Inequidad</i>	Art. 4 Constitucional, ODS 12.c	ODS 12.c.1 Cuantía de los subsidios a los combustibles fósiles por unidad de PIB (producción y consumo) y en proporción al total de los gastos nacionales en combustibles fósiles*
<i>Privacidad</i>	NAU 116	No hay

3. Otros indicadores de desempeño e impacto para movilidad y seguridad vial:

- Proyecto Baseline de la Unión Europea⁸: genera valores para indicadores de desempeño en seguridad vial en cada uno de los países miembros en los siguientes rubros. Para cada uno de estos indicadores se propone una metodología de medición:
 - i. Velocidad: Proporción de los vehículos que viajan con una velocidad por debajo de la máxima permitida
 - ii. Uso del cinturón y sistemas de retención infantiles: Proporción de los ocupantes de vehículos que utilizan correctamente cinturón de seguridad o sistemas de retención infantil
 - iii. Uso de cascos para ciclistas (*sic*) y motociclistas: Proporción de los ocupantes de motocicletas y bicicletas (*sic*) usando un casco protector
 - iv. Conducción bajo influencia del alcohol: Proporción de personas que conducen con concentraciones de alcohol en la sangre por debajo de la permitida
 - v. Distracción con celular al conducir: Proporción de los conductores que no manipulan un dispositivo móvil
 - vi. Seguridad vehicular. Se proponen 3 opciones:
 - 1. Proporción de los vehículos de pasajeros nuevos con una calificación de seguridad Euro NCAP igual o mayor a un umbral predefinido
 - 2. Antigüedad promedio de la flota total de vehículos de pasajeros
 - 3. Proporción de los vehículos de pasajeros en condiciones para circular
 - vii. Infraestructura vial. Se proponen 4 opciones:
 - 1. Proporción de la distancia recorrida por vehículos en vías con una calificación de seguridad por encima de un determinado umbral acordado
 - 2. Proporción de la longitud de la red vial con una calificación de seguridad por encima de un determinado umbral acordado

⁸ <https://www.baseline.vias.be/en/publications/methodological-guidelines-kpi/>



3. Proporción de la distancia recorrida por vehículos en vías con separación de tránsito en sentidos encontrados (por barreras o una superficie) o con una calificación de seguridad por encima de un determinado umbral acordado o con un límite de velocidad igual o menor a xx km/h
 4. Proporción de la longitud de la red vial en vías con separación de tránsito en sentidos encontrados (por barreras o una superficie) o con una calificación de seguridad por encima de un determinado umbral acordado o con un límite de velocidad igual o menor a xx km/h
- viii. Atención pre y posthospitalaria: Tiempo transcurrido en minutos y segundos posterior a un siniestro de tránsito que resulte en lesiones, entre la llamada de emergencia y la llegada de servicios de emergencias al sitio del siniestro (valor del 95º percentil)
- Metas globales desempeño de seguridad vial⁹, establecidas por OMS en el marco del Decenio de Acción por la Seguridad Vial 2021-2030¹⁰:
 - i. Meta 1: Para 2020, todos los países tendrán establecido un plan de acción nacional integral y multisectorial sobre la seguridad vial con metas sujetas a plazos.
 - ii. Meta 2: Para 2030, todos los países se habrán adherido a uno o más de los instrumentos jurídicos básicos de las Naciones Unidas sobre seguridad vial.
 - iii. Meta 3: Para 2030, todas las vías nuevas cumplirán normas técnicas para todos los usuarios que tienen en cuenta la seguridad vial, o tienen una calificación de tres o más estrellas.
 - iv. Meta 4: Para 2030, más del 75% de los desplazamientos por las vías existentes serán por calles y carreteras que cumplen normas técnicas para todos los usuarios que tienen en cuenta la seguridad vial.
 - v. Meta 5: Para el 2030, el 100% de los vehículos nuevos (definidos como fabricados, vendidos o importados) y usados cumplirán normas de seguridad muy estrictas, como los Reglamentos de las Naciones Unidas o los Reglamentos Técnicos Mundiales recomendados como prioritarios, o prescripciones nacionales de desempeño reconocidas como equivalentes.

⁹ https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/road-traffic-injuries/19085-spanish-12-global-road-safety-performance-targets-one-pager.pdf?sfvrsn=140e638b_22&download=true

¹⁰ GRSP publicó (2020) este documento con apuntes metodológicos de las 13 metas: <https://www.aprso.org/sites/default/files/document/2020-08/towards-the-12-voluntary-global-targets-for-road-safety.pdf>



- vi. Meta 6: Para 2030, reducir a la mitad la proporción de vehículos que circulan a una velocidad superior a la máxima fijada y lograr reducir los traumatismos y las muertes por exceso de velocidad.
 - vii. Meta 7: Para 2030, aumentar a cerca del 100% la proporción de motociclistas que utilizan correctamente cascos normalizados.
 - viii. Meta 8: Para 2030, incrementar a cerca del 100% la proporción de ocupantes de vehículos de motor que utilizan los cinturones de seguridad o los sistemas normalizados de retención para niños.
 - ix. Meta 9: Para 2030, reducir a la mitad el número de traumatismos y muertes por accidentes de tránsito debidos a la conducción bajo los efectos del alcohol, y/o lograr una reducción en los debidos a otras sustancias psicoactivas.
 - x. Meta 10: Para 2030, todos los países contarán con leyes nacionales que restrinjan o prohíban el uso de teléfonos móviles mientras se conduce.
 - xi. Meta 11: Para 2030, todos los países habrán promulgado reglamentación sobre el tiempo de conducción y los periodos de descanso de los conductores profesionales, y/o se habrán adherido a reglamentaciones internacionales o regionales en ese ámbito
 - xii. Meta 12: Para 2030, todos los países habrán establecido y alcanzado metas nacionales con objeto de reducir al mínimo el intervalo de tiempo transcurrido entre un accidente de tránsito y la prestación de atención de emergencia por parte de profesionales.
- Comisión Europea: Sustainable Urban Mobility Indicators (SUMI)¹¹
 - i. Asequibilidad del transporte público para familias de menores ingresos
 - ii. Indicador de accesibilidad al transporte público para colectivos con movilidad reducida
 - iii. Indicador de emisiones de contaminantes atmosféricos
 - iv. Indicador de obstáculos de ruido
 - v. Indicador de muertes en carretera
 - vi. Indicador de acceso a servicios de movilidad
 - vii. Indicador de emisiones de gases de efecto invernadero
 - viii. Indicador de congestión y retrasos
 - ix. Indicador de eficiencia energética
 - x. Indicador de oportunidad para la movilidad activa
 - xi. Indicador de integración multimodal
 - xii. Indicador de satisfacción con el transporte público
 - xiii. Indicador de modos activos de seguridad vial

¹¹ https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport-urban-transport/sumi_en



- xiv. Indicador de calidad de espacios públicos
 - xv. Indicador de diversidad funcional urbana
 - xvi. Indicador de tiempo de viaje de ida y vuelta
 - xvii. Indicador de uso de espacio de movilidad
 - xviii. Indicador de seguridad
- Indicadores del consorcio “Mobilise your City”¹²:
 - i. (Esperado) Reducción de emisiones de GEI (de un escenario 'SUMP/NUMP') (en tCO₂e) en comparación con un escenario 'sin SUMP/NUMP' (línea base).
 - ii. Acceso (Proporción de la población que vive a 500 metros o menos de una parada de transporte público con un servicio mínimo de 20 minutos en hora pico, o que tiene acceso a un sistema de movilidad compartida con un servicio comparable por dinero)
 - iii. Seguridad (fatalidades en el tráfico (carretera, ferrocarril, etc.) en el área urbana por cada 100,000 habitantes. Según la definición de la OMS, una muerte se considera relacionada con un accidente de tráfico si ocurre dentro de los 30 días posteriores al accidente)
 - iv. Contaminación del aire (opcional): Contaminación promedio del aire urbano por partículas (en mg PM_{2.5}) en estaciones de monitoreo basadas en carreteras
 - v. Participación modal (porcentaje de transporte público y modos no motorizados en los viajes)
 - vi. Asequibilidad del transporte público: adecuación entre el precio de venta del transporte público y la capacidad de los contribuyentes de ingresos: usuarios/clientes, autoridades organizadoras, Estado, contribuyentes.
 - Urban Mobility Indicators for walking and public transport de la UITP y Walk21¹³:
 - i. A1.1. Satisfacción general al caminar (% muy satisfecho, satisfecho, insatisfecho)
 - ii. A1.2. Satisfacción general del transporte público (% muy satisfecho, satisfecho, insatisfecho)
 - iii. B1.1 Número total de viajes diarios a pie y en transporte público
 - iv. C1.1 Población que reside a menos de 500 metros de una parada de transporte público (%)
 - v. D1.1 Facilidad de orientación (R-Y-G)

¹² https://www.mobiliseyourcity.net/sites/default/files/2022-02/MYC%20Core%20Indicator%20and%20Monitoring%20Framework%20EN%20v2_0.pdf

¹³ <https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/convenient-access-to-public-transport.pdf>



4. Planes de movilidad y transporte en otros países. Se revisaron 11 planes:
- Alemania: Plan Federal de Infraestructura de Transporte 2030
 - Reino Unido: UK Transport Vision 2050: investing in the future of mobility
 - Corea del Sur: Plan Nacional de Implementación de Seguridad Vial 2022
 - España: Estrategia de Movilidad segura · sostenible · conectada · 2030
 - Argentina: Plan Nacional de Transporte Sostenible
 - Suecia: Plan Nacional para la Infraestructura del Transporte 2022–2033
 - Japón: Segundo Plan Básico de la Política de Transporte
 - Holanda: Plan Nacional de Tránsito y Transporte
 - Singapur: Land Transport Master Plan 2040
 - Europa: Estrategia de movilidad sostenible e inteligente
 - EU: 2022-26 U.S. DOT Strategic Plan

Se revisaron todos los planes¹⁴, pero solo en 6 de ellos estaban claramente definidas las metas e indicadores:

España	Japón	UK (ing)	Europa	Holanda	EU (ing)
<p>1. Movilidad Sostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Emisiones de gases de efecto invernadero por modo de transporte / kt de CO2 equivalente ● Emisiones de los principales contaminantes atmosféricos procedentes del transporte por modo / kt de NOx ● Emisiones de los principales contaminantes atmosféricos procedentes del transporte por modo / kt de PM2,5 ● Consumo de energía en el transporte por modo / TJ ● Parque de turismos por distintivo ambiental / Número de turismos ● Viajeros en transporte colectivo en ámbito urbano / miles de viajeros ● Porcentaje de utilización de transporte colectivo en movilidad interurbana / % sobre viajeros-km <p>2. Movilidad Segura</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Inversiones en mantenimiento en la red de carreteras dependiente del Estado / Euros por kilómetro de calzada equivalente ● Número de accidentes en cada modo de transporte / Número de accidentes 	<p>Política básica A. Mantener y asegurar el transporte que es esencial para la vida de las personas para que todos puedan moverse más cómoda y fácilmente</p> <p><i>Objetivo 1. Movilidad sostenible, diversa y de alta calidad diseñada por las comunidades locales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Número de planes regionales de transporte público formulados ● Número total de planes de implementación aprobados para proyectos específicos de transporte público regional ● Porcentaje de islas remotas habitadas con rutas marítimas y rutas aéreas seguras ● Implementación de reconstrucción ferroviaria: número de planes aprobados (separación superior/inferior de vías férreas, etc.) ● Número de gobiernos locales que están implementando iniciativas relacionadas con nuevos servicios de movilidad <p><i>Objetivo 2. Desarrollar una estructura regional compacta plus network en colaboración con el desarrollo comunitario</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Número de municipios que han formulado planes de ubicación apropiados ● Porcentaje de la población que vive en áreas con alta comodidad para el transporte público: áreas metropolitanas principales, centrales regionales y regionales ● Tasa de introducción de LRT (tranvías de piso bajo) ● Número de municipios que han formulado planes de promoción del uso de la bicicleta en los que se posicionan los planes de red de bicicletas ● Número de municipios que han establecido zonas para mejorar el confort de la estación ● Ciudades inteligentes. Número de gobiernos locales/organizaciones 	<p>1. Travel and transport demand. The way people travel and behave will change and this will be accelerated by advances in technology that will improve transport services, reduce costs and revolutionise business models,</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 50% of journeys in towns and cities cycled or walked by 2030 ● +5% micromobility user demand over 2025 levels ● Micromobility 10% pax mode share ● Micromobility 30% of urban deliveries ● Carga por tren: Demand +25% over 2022, mode share to 10% ● Pax-km +5% over pre-pandemic levels with mode share +5% ● Car: +13% demand vs 2015 ● Bus: 40% net increase in demand vs 2015 from CAVs and shared services <p>2. Connectivity. Improved communications and connectivity will create opportunities for greater efficiency, new services for travellers and new business products and services.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● New cars have V2X / C-V2X capability, 70% new vehicles 	<p>1. Reducción de la actual dependencia de los combustibles fósiles:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1) De aquí a 2030 habrá por lo menos 30 millones de automóviles de emisión cero y 80 000 camiones de emisión cero en circulación. ● 2) De aquí a 2050 prácticamente todos los automóviles, furgonetas, autobuses y los nuevos vehículos pesados serán de emisión cero. ● 3) Los buques oceánicos de emisión cero y las aeronaves grandes de emisión cero estarán listos para su comercialización a más tardar en 2030 y 2035, respectivamente. <p>2. Desvío de más actividad hacia modos de transporte más sostenibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4) Los desplazamientos colectivos programados inferiores a 500 km deben ser neutros en carbono de aquí a 2030 dentro de la UE. ● 5) El tráfico en ferrocarril de alta velocidad se duplicará para 2030 y se triplicará para 205034 ● 6) De aquí a 2030, habrá por lo menos cien ciudades 	<p>1. Accesibilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> ● En autopistas una velocidad media en hora punta de al menos 60 km/h ● Capacidad suficiente en la red ferroviaria par aumentar la frecuencia y la calidad; esto permitirá un crecimiento del 50% para el transporte de pasajeros; para el transporte de mercancías debe ser posible duplicar o triplicar el transporte ● Mejora de la accesibilidad y vitalidad de las zonas urbanas <p>2. Seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Máximo de 750 muertes por accidentes de tránsito por año en 2010 ● Máximo de 14,000 heridos de tránsito hospitalizados por año en 2010 ● Disminución de número de muertes en pasos a nivel por año a aproximadamente 25 en 2010 ● Ningún aumento en el número de víctimas de pasajeros de trenes, a pesar del aumento en el transporte ferroviario ● Mantener los estándares para el transporte de mercancías peligrosas, a pesar del aumento de 	<p>1. Safety. Make our transportation system safer for all people. Advance a future without transportation-related serious injuries and fatalities.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reduce motor vehicle fatalities. By September 30, 2023, the Department will reduce the rate of motor vehicle fatalities from 1.36 per 100 million vehicle miles traveled (VMT) as of October 1, 2021, to no more than 1.22 per 100 million VMT. ● Reduce 66% of motor vehicle-related fatalities by 2040 to demonstrate progress to achieve zero roadway fatalities. ● Increase transit ridership in the top transit cities back to 100% of 2019 levels by 2026. ● Increase the percentage of person trips by transit and active transportation modes from roughly 4% in 2020 to 6%. <p>2. Economic Strength and Global Competitiveness. Grow an inclusive and sustainable economy. Invest in our transportation system to provide American workers and businesses reliable and efficient access to resources,</p>

¹⁴ Las traducciones del japonés y el holandés fueron hechas con *Google Translate* por lo cual requieren ajustes.



<p>● Índice de peligrosidad en el total de vías interurbanas y en la red de carreteras del estado (por tipo de vía) / Número de accidentes con víctimas por cada 100 millones de vehículos-kilómetro</p> <p>3. Movilidad Conectada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reparto modal de transporte de mercancías en ámbito nacional e internacional / Porcentaje sobre el total (transporte nacional e internacional, medido en toneladas) ● Porcentaje del transporte intermodal en contenedor de cada modo y del conjunto de los modos, en ámbito nacional e internacional / Porcentaje de transporte en contenedor (transporte medido en toneladas) ● Índice de desempeño logístico / Índice ● Gasto empresas del sector transporte y almacenamiento en I+D interna / Miles de euros ● Porcentaje de empresas del sector transporte y almacenamiento que analizan Big Data / Porcentaje ● Empleados que trabajan desde su domicilio / Miles de personas y porcentaje sobre el total de trabajadores 	<p>regionales que han implementado la tecnología</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Número de gobiernos locales, empresas privadas/organizaciones regionales que trabajan en ciudades inteligentes (número de miembros/observadores de la plataforma de asociación público-privada) <p><i>Objetivo 3. Promoción de infraestructuras de transporte sin barreras y diseño universal</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tasa de instalaciones de pasajeros sin barreras: 1) tasa de eliminación de diferencias de nivel, 2) tasa de instalación de bloques de guía para personas con discapacidad visual, 3) Tasa de instalación de equipos de guía, 4) Tasa de instalación de baños para personas con discapacidad ● Número de plataformas con puertas de plataforma 1) Estaciones de tren en general, 2) Usuarios promedio Estaciones con más de 100,000 pasajeros al día ● Proporción sin barreras de estacionamientos fuera de vía especificados ● Proporción sin barreras de carreteras especificadas NO SE ENTENDIÓ ● Tasa de vehículos sin barreras: 1) Ratio de automotores sin barreras, 2) Tasa de buses sin escalones en buses compartidos (excluyendo vehículos aprobados para exención), 3) tasa de introducción de autobuses equipados con ascensor o con pendientes entre los autobuses compartidos (vehículos de exención certificados) ● Número de gobiernos locales que han desarrollado políticas para promover la movilidad fluida y conceptos básicos para la movilidad fluida ● Conceptos para la movilidad fluida. Porcentaje de personas que entienden el punto de vista de las personas con discapacidad y actúan en consecuencia ● Reconocimiento de la "Stroller Mark" <p><i>Objetivo 4. Mejorar el entorno para expandir el turismo y los intercambios comerciales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tasa de instalación de LAN inalámbrica pública (Wi-Fi) en las instalaciones de pasajeros: estación de trenes, autobuses, barcos de pasajeros, aeropuertos ● Tasa de soporte multilingüe en las instalaciones de pasajeros: estación de trenes, autobuses, barcos de pasajeros, aeropuertos ● Número de gobiernos locales que trabajan en nuevos servicios de movilidad relacionados con el turismo <p>Política Básica B. Fortalecimiento de redes y sistemas de transporte altamente funcionales y productivos que respaldan el crecimiento económico de Japón</p> <p><i>Objetivo 1. Ampliación y mejora de la infraestructura y los servicios de transporte necesarios para ampliar el flujo de personas y mercancías</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Expansión de la población no residente a través de la apertura de Hokuriku-Shinkansen y Kyushu-Shinkansen ● Extensión de ruta para servicio mutuo en el área metropolitana de Tokio ● Tasa de desarrollo de carreteras de circunvalación en las tres principales áreas metropolitanas ● Acortar el tiempo de tránsito mejorando los semáforos <p><i>Objetivo 2. Promoción de la digitalización en el sector transporte y fortalecimiento del poder industrial</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Número de datos vinculados con la plataforma de datos de suelo, infraestructura, transporte y turismo ● Número de operadores de autobuses que han preparado información de horarios en un formato estándar de información de autobuses 	<p>meet C3X L4, 25% new vehicles meet C3X L5</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cars, deliveries with connected autonomous vehicle (CAV) <p>3 Energy vectors. The move to net zero by 2050 will require a complete shift from fossil fuels to sustainably produced electricity, hydrogen and other alternatives, and a switch to supply chains producing the new powertrains</p> <ul style="list-style-type: none"> ● % of total energy by fossil fuels distribuido por vehículos ligeros, pesados, motociclistas, buses <p>4. Autonomy. Autonomy will make road vehicles smarter, create opportunities for new services such as last-mile delivery by drone, and deliver fully autonomous urban transport</p> <ul style="list-style-type: none"> ● % of vehicles for level of autonomy (L1-L6) <p>5. Business models. Advances in technology and new government policies will transform business models and lead to bundling of services, better use of resources and mass customisation.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Last mile delivery mode: 40% robot / drone, 58% van, 2% bike <p>6. Infrastructure. UK transport's consumption of petroleum products will fall by over 90% by 2050 and be replaced by electricity, hydrogen, ammonia and sustainable fuels. This will create significant new business opportunities for energy generation, production and distribution.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 8,000km urban cycle routes in UK 2040 ● 280,000 public charge points 2040 	<p>climáticamente neutras en Europa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 7) El tráfico ferroviario de mercancías aumentará un 50 % de aquí a 2030 y se duplicará para 205035 ● 8) El transporte por vías navegables interiores y el transporte marítimo de corta distancia aumentarán un 25 % de aquí a 2030 y un 50 % para 205036 <p>3. Internalización de los costes externos del transporte, también a través del RCDE UE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 9) Para 2030, el transporte intermodal basado en el ferrocarril y las vías navegables será capaz de competir en igualdad de condiciones con el transporte exclusivamente por carretera en la UE40 ● 10) Todos los costes externos del transporte dentro de la UE serán sufragados por los usuarios del transporte a más tardar en 2050. <p>4. Movilidad inteligente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 11) Para 2030, el transporte de pasajeros multimodal se verá facilitado por la expedición integrada de billetes electrónicos y el transporte de mercancías será electrónico. ● 12) Para 2030, la movilidad automatizada se desplegará a gran escala. <p>5. Movilidad resiliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 13) La red transeuropea de transporte multimodal equipada para un transporte sostenible e inteligente con conectividad de alta velocidad estará operativa de aquí a 2030 para la red básica y de aquí a 2050 para la red global. ● 14) Para 2050, la tasa de mortalidad de todos los modos de transporte en la UE se aproximará a cero. 	<p>edificios, urbanización y movilidad</p> <p>3. Calidad de vida</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Menos emisiones de sustancias acidificantes del tráfico rodado, transporte ferroviario, transporte terrestre y otras fuentes móviles. En 2010 habrá un máximo de 150 kTon de emisiones de NOx al año, 13 kTon de SO2 al año y 49 kTon de COV año año ● Menor aumento de emisiones de CO2 del tráfico y el transporte en 2010, de acuerdo con el memorandum de implementación de la política climática y los preparativos para una mayor reducción, después de 2010 ● Menos molestias acústicas y contaminación acústica del tráfico y el transporte ● Realización de valores límite para la calidad del aire local (40 microgramos por m3 para NO2 y partículas) en tantos lugares como sea posible y prevención de daños a la salud ● eliminación de las principales barreras físicas dentro del entorno ecológico 	<p>markets, and good-paying jobs.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reduce backlog of \$830 billion in highway repairs by 50% by 2040. FHWA ● Fix the 10 most economically significant bridges and repair the 10,000 in most need smaller bridges. ● Reduce state of good repair backlog for transit revenue vehicles by 25% and transit buildings and facilities by at least 50% by 2030. ● By September 30, 2023, maintain or improve conditions of federally funded portions of the nation's transportation systems. ● Increase the frequency of bus service in urbanized areas over 100,000 in population by 10% by 2026. ● Eliminate 100% of Amtrak's state of good repair backlog of Amtrak-owned fleet, ADA stations compliance, and non-NEC infrastructure by 2035. <p>3. Equity. Reduce inequities across our transportation systems and the communities they affect. Support and engage people and communities to promote safe, affordable, accessible, and multimodal access to opportunities and services while reducing transportation-related disparities, adverse community impacts, and health effects.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reduce national transportation cost burden by 5%, including transportation travel cost as a percent of income by FY 2030. <p>4. Climate and Sustainability. Tackle the climate crisis by ensuring that transportation plays a central role in the solution. Substantially reduce greenhouse gas emissions and transportation-related pollution and build more resilient and sustainable transportation systems to benefit and protect communities.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reduce transportation emissions in support of net-zero emissions economy-wide by 2050. ● Ensure that the benefits of at least 40% of U.S. DOT investments in the areas of clean energy
---	---	---	--	---	---

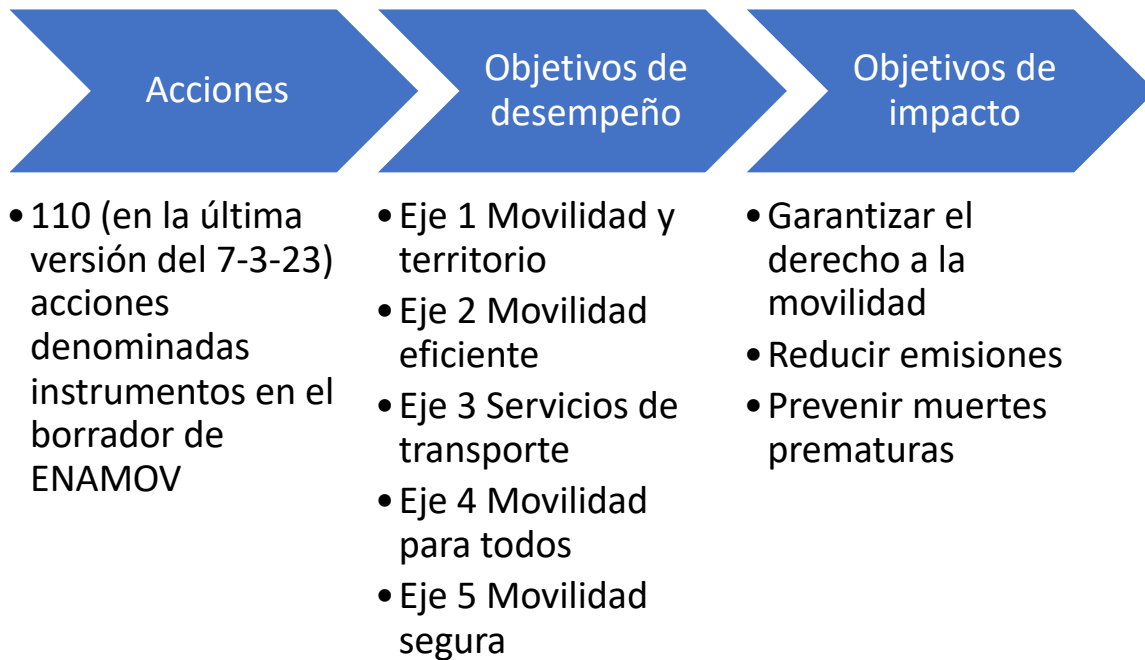


	<ul style="list-style-type: none"> ● Garantizar la velocidad entre ciudades por carretera <p>Política Básica C. La seguridad y la protección están completamente garantizadas en caso de una emergencia: como un desastre, una epidemia o un accidente</p> <p><i>Objetivo 1. Construcción de infraestructura de transporte que responda a los crecientes riesgos de desastres y al envejecimiento de la infraestructura</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Finalización de medidas de prevención de inundaciones de estaciones de metro, equipos eléctricos, etc ● Número de dispositivos de alimentación de señales de tráfico instalados ● Tasa de remoción de postes de servicios públicos de vías de transporte de emergencia en áreas urbanas donde exista riesgo de postes de servicios públicos ● Número de sesiones informativas y capacitaciones/ejercicios sobre la plataforma para el transporte de suministros de socorro de emergencia ● Número de participantes en seminarios de gestión de seguridad en el transporte, seminarios de gestión de seguridad en el transporte ● Tasa de finalización de las medidas de envejecimiento para las instalaciones ferroviarias que requieren mantenimiento preventivo que se utilizan más allá de su vida útil o que son reconocidos como envejecidos ● Tasa de reparación de instalaciones viales <p><i>Objetivo 2. Garantizar la seguridad del transporte y mantener/asegurar a los trabajadores que apoyan las empresas relacionadas con el transporte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Número de mujeres conductoras y mecánicas: 1) conductora de autobús, 2) conductora de taxi, 3) mecánica ● Porcentaje de jóvenes que se dedican a la conducción de camiones <p><i>Objetivo 3. Aceleración de la descarbonización, etc, en el sector del transporte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tasa de mejora en eficiencia energética para empresas de transporte con capacidad por encima de cierta escala ● Reducción de emisiones de CO2 por mejora de semáforos ● Toneladas-kilómetros de carga por ferrocarril 				<p>and energy efficiency, clean transportation, and the remediation and reduction of legacy pollution flow to disadvantaged communities.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● By 2026, 50% of States/MPOs have developed resilience improvement plans. ● Build a national network of 500,000 EV chargers by 2030 to accelerate the adoption of EVs ● Increase the number of zero-emission bus vehicles in the national transit fleet by 450% to 7,500 vehicles by 2030. <p>5. Transformation. Design for the future. Invest in purpose-driven research and innovation to meet the challenges of the present and modernize a transportation system of the future that serves everyone today and in the decades to come.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Double the number of research and deployment projects centered on breakthrough discoveries that introduce new technologies or approaches not currently deployed in the transportation system. ● By 2026, support 25 novel data and technology approaches related to artificial intelligence, cybersecurity, and infrastructure resilience in communities across the U.S. ● By 2026, create a digital forum to engage 10k transportation professionals to share best practices and use cases on smart cities/communities, technology, and data in transportation. ● By 2026, support 25 projects that build data and technology systems for transportation planning and infrastructure operation that serve as interoperable platforms that can engage with various tools, technologies, and approaches.
--	--	--	--	--	---



Propuesta de metas e indicadores

Se proponen los siguientes indicadores y metas al 2030, con base en las premisas e insumos establecidos anteriormente, relacionado con los objetivos en los tres niveles: acciones, desempeño e impacto:



Indicadores de cumplimiento de acciones

El cumplimiento de *instrumentos* previstos en la ENAMOV se evaluará a través de un indicador que cumple con los siguientes criterios:

- Evalúan el cumplimiento de cada una de las acciones en tiempo y forma;
- Se usará un indicador binario Si/No, es decir que o se ha cumplido o no se ha cumplido;
- Cuando los instrumentos de la ENAMOV se puedan cumplir progresivamente, se puede usar un % de avance.

Indicadores de desempeño

Se proponen indicadores de desempeño, los cuales como se ha planteado previamente, evalúan el resultado directo de los programas y acciones. Estos indicadores pueden estar vinculados a cada uno de los 5 ejes.

Eje 1: Movilidad y territorio



Indicador 1.1. Planes de movilidad y seguridad vial

Descripción	Población de los municipios del sistema urbano nacional (SUN) que cuenta a nivel municipal o metropolitano de un plan o programa de movilidad y seguridad vial / Población total de los 401 municipios del SUN
Fuente	A desarrollar una base de datos con instrumentos de planeación de movilidad y seguridad vial, SITU
Responsable	SEDATU
Línea base	Una evaluación en 2020 (Céntrico. Los PIMUS en México Informe técnico ¹⁵) estableció que en 32 de las 51 conurbaciones más grandes del país (63%) existe un PIMUS o equivalente, aunque solo en 15 (29%) está publicado
Meta	Lograr que para el 2030, el 50% de los municipios del SUN cuenten con instrumentos oficiales publicados de movilidad y seguridad vial
Justificación	La LGMSV establece los planes de movilidad como referencia de planeación de estados y municipios. La meta 1 de la OMS establece un plan nacional: en un país federal la ENAMOV debe complementarse con planes locales.

Eje 2: Movilidad eficiente

Indicador 2.1: Vehículos de bajas emisiones

Descripción	Vehículos de bajas emisiones vendidos o registrados / Vehículos totales vendidos o registrados
Fuente	Programa estadístico de vehículos de motor registrados en circulación, Registro administrativo de la industria automotriz de vehículos ligeros (INEGI) https://www.inegi.org.mx/datosprimarios/iavl/
Responsable	Estados/Industria (generar), INEGI (recopilar)
Línea base	5,631/1,094,728 vehículos vendidos = 0.52% (2022)
Meta	50% al 2030
Justificación	SEMARNAT anunció esta meta el año pasado ¹⁶ y está incluyéndola en la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica. Coincide con el objetivo de Estados Unidos ¹⁷ y la Unión Europea ¹⁸ al 2030. El reto es cómo

¹⁵ <http://centrico.mx/wp-content/uploads/2023/03/Centrico-Los-PIMUS-en-México.pdf>

¹⁶ <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/mexico-anunciara-en-la-cop27-el-incremento-de-sus-ambiciones-climaticas>

¹⁷ <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/12/13/fact-sheet-the-biden-harris-electric-vehicle-charging-action-plan/>

¹⁸ <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20230210IPR74715/fit-for-55-zero-co2-emissions-for-new-cars-and-vans-in-2035>



	entender este objetivo no como justificación para subsidiar los vehículos motorizados, sino en todo caso para hacerlo a través de impuestos cada vez más altos a los que usen combustible fósil.
--	--

Indicador 2.2. Índice de logística urbana sustentable

Descripción	Número de zonas metropolitanas con índice de logística urbana sustentable con una calificación mayor a un determinado umbral
Fuente	A construir. El índice deberá incorporar al menos la consolidación de carga, micro-hubs, gestión eficiente del espacio vial y el estacionamiento, fomento de bicicletas y vehículos de bajas emisiones y visión cero en seguridad vial
Responsable	SICT
Línea base	A construir
Meta	Implementación de programas de logística urbana sustentable en las 4 zonas metropolitanas más pobladas del país
Justificación	El índice de logística urbana sustentable busca optimizar la logística urbana, reducir emisiones, minimizar la congestión, promover transporte sostenible y garantizar un entorno seguro en la cadena de suministro de última milla

Indicador 2.3. Flotas sustentables, conectadas, autónomas y seguras

Descripción	Proporción de los nuevos vehículos incorporados a las flotas de transporte logístico de última milla, emergencia, servicios urbanos y transporte público que cumplan con 1) seguridad, 2) conectividad, 3) automatización y 4) bajas o cero emisiones por encima del estándar que se establezca
Fuente	Empresas, organizaciones, gobiernos estatales y municipales. El indicador debe construirse a partir de una discusión amplia entre sectores, y debe ser revisable. No se encontró una referencia externa que pudiese servir de ayuda (como NCAP para vehículos o IRAP para calles)
Responsable	SICT/SEMARNAT/Gobiernos estatales
Línea base	N/D
Meta	Al 2030, 80% de los nuevos vehículos cumplirán con el estándar de conectividad, automatización y emisiones establecidas
Justificación	El liderazgo en la implantación de vehículos de bajas/cero emisiones, conectividad, seguridad y automatización recae en los responsables de la gestión y operación de flotas controladas para servicios de carga, transporte, urbanos y emergencia en zonas urbanas. La exigencia para empresas y gobiernos es garantizar que al 2035 no incorporen ningún



	vehículo de combustión fósil y que no tenga tecnología adecuada de emisiones, conectividad, automatización y seguridad.
--	---

Eje 3: Movilidad urbana y servicios de transporte público

Indicador 3.1 Satisfacción con el servicio de transporte público.

Descripción	Proporción de la población de 18 años y más que habita en áreas urbanas de cien mil habitantes que se declara satisfecho con el servicio de transporte público tipo autobús urbano, van, combi o microbús, autobús de tránsito rápido y de metro/tren ligero, ponderado por su participación modal
Fuente	Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental, cada 2 años y el Censo de Población/Encuesta Intercensal (cada 5 años)
Responsable	INEGI
Línea base	38.0% autobús urbano, van, combi o microbús (2021) 78.9% autobús rápido (2021) 62.3% metro y tren ligero (2021)
Meta	A construir
Justificación	El indicador deja fuera el transporte masivo de buses rápidos (11 ciudades) y transporte ferroviario (3 ciudades), por eso se debe complementar con otros más integrales.

Indicador 3.2. Accesibilidad a un sistema de movilidad de calidad

Descripción	Proporción de la población que reside en áreas con cobertura de transporte de calidad y cuyo costo es asequible
Fuente	La información base del indicador de SEDATU 11.2.1 se basa en un proxy de la demanda (Censo de Población y Vivienda 2020), pero necesitamos construir un indicador de disponibilidad, accesibilidad y calidad de la oferta de servicios de transporte
Responsable	SEDATU
Línea base	N/D Como referencia, el indicador SEDATU 11.2.1 mide 30% (2020) y el 9.1.1 99% (2020)
Meta	A construir
Justificación	El indicador requiere definir cobertura, calidad y asequibilidad, lo cual debe funcionar idealmente para toda la población independientemente del tamaño de la localidad. Hoy el gobierno federal en la batería de indicadores ODS usa dos diferentes, uno enfocado en localidades grandes y otra en pequeñas. SEDATU usa un indicador relacionado con el ODS 11.2.1 Proporción de la población que tiene fácil acceso al



	<p>transporte público, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad (<u>fuentes</u>):</p> $PPT = \left(\frac{A}{B}\right) 100$ <p>Significado de las siglas o abreviaturas:</p> <p>PPT: Proporción de la población que tiene fácil acceso al transporte público</p> <p>A: Población que tiene fácil acceso a transporte público y que no necesita otro medio para acceder al transporte público en sus traslados al trabajo</p> <p>B: Población que utiliza el transporte público para llegar a sus trabajos</p> <p>Se puede usar este pero se debe definir “fácil acceso” incorporando la accesibilidad física, la cobertura y la asequibilidad, además de establecer una restricción de calidad. Para el caso no urbano con el ODS 9.1.1 Proporción de la población rural que vive a menos de 2 km de una carretera transitable todo el año, INEGI usa (<u>fuentes</u>).</p> $PP2km_t^{lr} = \left(\frac{P2km_t^{lr}}{PR_t^{lr}}\right) 100$ <p>Significado de las siglas o abreviaturas:</p> <p>PP2km_t^{lr} Proporción de personas que habitan áreas rurales cuyo perímetro se encuentra a menos de 2 km de una carretera transitable todo el año;</p> <p>P2km_t^{lr} Población que vive hasta a 2 km de distancia de la carretera o camino más cercano, transitable todo el año, en las zonas rurales;</p> <p>PR_t^{lr} Población total que vive en las zonas rurales, en el periodo t;</p> <p>lr Localidad rural o zona rural delimitada.</p>
--	--

Indicador 3.3. Integración de los servicios de movilidad

Descripción	Cantidad de zonas metropolitanas que cuentan sistemas de transporte público con integración física, tarifaria y del medio de pago
Fuente	-
Responsable	SEDATU
Línea base	Por generar
Meta	Establecer cinco Zonas Metropolitanas con Sistemas integrados de Movilidad (integración completa: física, tarifaria y de pago)
Justificación	Indicador retomado de la propuesta base de ENAMOV. Nos parece que es un buen indicador de la calidad del sistema de movilidad, siempre y cuando se defina adecuadamente la integración, a través de lineamientos claros.

Indicador 3.4. Asequibilidad del transporte

Descripción	Costo de una canasta básica de 60 viajes al mes usando una tarifas estatales por número de habitantes por hogar, ponderadas por
-------------	---



	número de habitantes y por tipo de servicio y demanda de este (considerando subsidios) / Gasto corriente monetario mensual de los hogares del último quintil de ingreso
Fuente	Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, cada 2 años Por generar: base de datos de tarifas y subsidios por estado y por servicio
Responsable	SEDATU
Línea base	Por generar
Meta	Por generar
Justificación	Indicador retomado de Carruters, R., Dick, M., & Saurkar, A. (2005). Affordability of Public Transport in Developing Countries. Transport Papers 3 ¹⁹ Se buscó una metodología medible. La ENIGH incluye también gasto en transporte público por hogar, pero se pretende vincular el indicador con tarifas y subsidios, de forma que quede claro el incentivo de la métrica: subsidiar a los deciles de menor ingreso.

Eje 4: Movilidad para todas las personas

Indicador 4.1: Caminabilidad

Descripción	Porcentaje de disponibilidad de manzanas con banquetas en el medio urbano y rural
Fuente	Censo (2020, 2030) y Censo (2025, 2035) de Población y Vivienda
Responsable	INEGI
Línea base	Medio rural: 37.9% Medio urbano: 73.1% (2022)
Meta	Aumentar en 50% la disponibilidad de banquetas en manzanas del medio rural y urbano
Justificación	Indicador retomado de la propuesta base de ENAMOV. Este indicador puede no reflejar la calidad de la movilidad peatonal, dado que la sola existencia de banquetas no mejora el nivel de servicio si son angostas, mal mantenidas o están en entornos de calles angostas o periféricas.

Indicador 4.2: Infraestructura ciclista

Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Km de infraestructura ciclista exclusiva ▪ Proporción de vialidades en localidades de 2,500 y más habitantes que dispone de ciclovía
Fuente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por generar ▪ Censo (2020, 2030) y Censo (2025, 2035) de Población y Vivienda
Responsable	SEDATU e INEGI

¹⁹ https://assets.publishing.service.gov.uk/media/57a08ca640f0b652dd001470/C21-TP-3_affordability_final.pdf



Línea base	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por generar ▪ 0.265% (18,926/7,142,439)
Meta	Por generar
Justificación	Se proponen dos metodologías de evaluación. La primera es la ideal, es la georreferenciación de los tramos viales con infraestructura ciclista exclusiva, categorizada por sus atributos, pero requiere ser desarrollada. La segunda ya existe, pero es medida cada 5 años y tiene el problema de que no considera la calidad técnica de la infraestructura ciclista. Se recomienda hacer ambas.

Eje 5: Movilidad segura

Indicador 5.1: Vías primarias urbanas seguras

Descripción	Proporción de las vías primarias y federales que atraviesan zonas urbanas, que cumplen con una calificación de tres o más estrellas IRAP para todos los usuarios
Fuente	Por generar
Responsable	SICT
Línea base	Por generar
Meta	Para 2030, al menos el 75% de los desplazamientos serán en vías que cumplirán con una calificación de tres o más estrellas IRAP
Justificación	Se consideraron los Indicadores usados por la OMS en las Metas 3 y 4. Se propone este dado que 1) medir estándares de seguridad vial para vías nuevas resulta inadecuado en el enfoque de zonas urbanas que tiene la ENAMOV porque hay muy pocas vías nuevas, y 2) se decidió que medir km es mucho más fácil que medir desplazamientos y no tiene efectos importantes en la representatividad del indicador porque en general todas las vías urbanas se usan intensivamente.

Indicador 5.2: Conductores con niveles de alcohol en la sangre debajo el permitido

Descripción	Porcentaje de los conductores con niveles de alcohol en la sangre por debajo del máximo permitido
Fuente	El dato debe ser medido en campo y separado por tipo de vía (autopistas, vías de acceso controlado, carreteras y avenidas). La metodología recomendada es una muestra aleatoria de mediciones sobre conductores, separando por tipo de vía, tipo de vehículo y hora/día. La mejor referencia sobre el tema es la Unión Europea: https://baseline.vias.be/storage/minisites/methodological-guidelines-kpi-alcohol.pdf
Responsable	Guardia Nacional / Policías de tránsito estatales



Línea base	Por generar
Meta	Por generar
Justificación	La conducción con alcohol por sí sola es un indicador de desempeño clave reconocida por la OMS ²⁰ y todas las demás instituciones en el mundo. Una segunda metodología que se consideró inicialmente fue la de proporción de siniestros en los que está involucrado al menos un conductor que rebasa los límites de alcohol, pero creemos que se requieren indicadores más generales, y que la muestra debe ser aleatoria, no solamente a los que están involucrados en siniestros.

Indicador 5.3: Vehículos que circulan a menos velocidad de la máxima permitida

Descripción	Proporción de las vías federales y primarias que atraviesan zonas urbanas, en las que el percentil 85º de vehículos está por debajo de la velocidad máxima permitida
Fuente	El dato debe ser medido en campo y separado por tipo de vía (autopistas, vías de acceso controlado, carreteras y avenidas), por día de la semana (entre semana y fin de semana) y por tipo de vehículo. También medido sistemáticamente. Hay metodologías existentes: https://baseline.vias.be/storage/minisites/methodological-guidelines-kpi-speeding.pdf
Responsable	SICT / Guardia Nacional / Policías de tránsito estatales
Línea base	Por generar
Meta	Por generar
Justificación	Medir la velocidad directamente con las metodologías correctas es un indicador de desempeño muy poderoso y reconocido en por la Unión Europea y la OMS ²¹

Indicador 5.4: Vehículos nuevos seguros

Descripción	Porcentaje de vehículos nuevos que tienen calificación de al menos 4 estrellas NCAP. Un indicador específico puede ser % de penetración en los vehículos nuevos de los Sistemas Avanzados de Asistencia a la Conducción (ADAS)
Fuente	Evaluación Latin NCAP https://www.latinncap.com/es/resultados que tiene evaluados a aproximadamente el 30% de los vehículos nuevos
Responsable	SICT / Latin NCAP
Línea base	Por generar. La SICT debe evaluar o regular/controlar la evaluación de seguridad de los vehículos nuevos.

²⁰ https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/road-traffic-injuries/19085-spanish-12-global-road-safety-performance-targets-one-pager.pdf?sfvrsn=140e638b_22&download=true

²¹ Ibid.



Meta	Por generar
Justificación	La OMS ²² y la Unión Europea ²³ respaldan la metodología NCAP. Lo que se requiere para este indicador es un estándar más estricto que el de la norma oficial respectiva, dado que el indicador de cumplimiento de la norma idealmente debería ser de 100% por lo que no funciona como indicador.

Indicador 5.5: Tiempo de respuesta de los servicios de emergencia en siniestros de tránsito

Descripción	Tiempo promedio transcurrido entre la llamada de emergencia posterior a un siniestro de tránsito que resulte en lesiones a personas y la llegada de los servicios de emergencia con ambulancias y personal calificado (percentil 95º)
Fuente	Registros de los teléfonos de emergencias y el control de los servicios
Responsable	Entidades federativas / Cruz Roja / SSalud
Línea base	Por generar
Meta	Por generar
Justificación	Es parte de los indicadores de la Unión Europea ²⁴

Indicador 5.6: Uso del seguro de responsabilidad civil obligatorio

Descripción	Vehículos que cuentan con seguro de responsabilidad civil / Vehículos registrados
Fuente	<ul style="list-style-type: none">▪ Vehículos asegurados (AMIS)▪ Vehículos registrados (INEGI/Entidades)
Responsable	INEGI/Entidades/AMIS
Línea base	28.0%: 14,334,545 asegurados / 51,215,678 registrados (2021)
Meta	80% al 2030
Justificación	La normativa federal exige seguro a los vehículos motorizados que circulen en la red federal de caminos, 50,434.90 km. Además, de los 32 estados, en 22 es obligatorio el seguro de responsabilidad civil (SRC) para todos los vehículos, mientras que en los 10 restantes es obligatorio solo para los servicios de transporte.

Indicadores de impacto

Se proponen 7 indicadores de impacto. 2 de ellos ya están previstos en la propuesta base de ENAMOV y se proponen modificaciones puntuales. Se proponen otros 5 nuevos (en verde):

²² Ibidem.

²³ <https://baseline.vias.be/storage/minisites/methodological-guidelines-kpi-vehicle-safety.pdf>

²⁴ <https://baseline.vias.be/storage/minisites/methodological-guidelines-kpi-post-crash-care.pdf>



Indicador 1. Consumo de combustibles fósiles y las emisiones de GEI en el transporte

Descripción	<ul style="list-style-type: none"> Indicador 1: Emisiones de GEI asociadas al autotransporte por habitante Indicador 2: Volumen de combustibles fósiles consumidos por tipo de combustible Indicador 3: Consumo de energía en el sector transporte (petajoules)
Fuente	<ul style="list-style-type: none"> Inventario Nacional de Emisiones de GEI, SEMARNAT Sistema de Información Energética, SENER IPCC (2006) Directrices para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, capítulo 3 Conversión de litros de combustible a toneladas de GEI
Responsable	SEMARNAT
Línea base	160.3 MT CO _{2eq} (2018)
Meta	Reducir al 2030, 35% las emisiones respecto a los niveles de 2018
Justificación	<ul style="list-style-type: none"> Los tres indicadores están correlacionados. Pero se busca que haya indicadores que puedan actualizarse cada año. Remitir al Inventario de Emisiones implica tener un proceso anual de actualizaciones con el que hoy no se cuenta. El IPCC establece que la correlación entre CO₂, CH₄ y N₂O es esta (entendiendo que combustible quemado = combustible vendido): <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">ECUACIÓN 3.2.1 CO₂ DEL TRANSPORTE TERRESTRE</p> $Emisión = \sum_a [Combustible_a \cdot EF_a]$ </div> <p>Donde:</p> <p>Emisión = Emisiones de CO₂ (kg)</p> <p>Combustible_a = combustible vendido (TJ)</p> <p>EF_a = factor de emisión (kg/TJ). Es igual al contenido de carbono del combustible multiplicado por 44/12.</p> <p>a = tipo de combustible (p. ej., gasolina, diesel, gas natural, GLP, etc.)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">ECUACIÓN 3.2.3 EMISIONES DE NIVEL 1 DE CH₄ Y N₂O</p> $Emisión = \sum_a [Combustible_a \cdot EF_a]$ </div> <p>Donde:</p> <p>Emisiones = emisión en kg</p> <p>EF_a = factor de emisión (kg/TJ)</p> <p>Combustible_a = combustible consumido, (TJ) (representado por el combustible vendido)</p> <p>a = tipo de combustible a (p. ej., diesel, gasolina, gas natural, GLP)</p>

Indicador 2. Fallecimientos causadas por siniestros de tránsito

Descripción	Fallecimientos y lesionados graves por siniestros de tránsito
Fuente	Datos de Defunciones, Secretaría de Salud, Claves VXX CIE-10 ²⁵
Responsable	Secretaría de Salud
Línea base	160,355 fallecimientos (2010-2019)

²⁵ <https://ais.paho.org/classifications/chapters/pdf/volume1.pdf>



Meta	Reducir al 2030 en un 50% las muertes y lesionados graves causados por siniestros de tránsito durante el periodo 2020-2029: 80,178 fallecimientos
Justificación	Este indicador se incluyó en la propuesta base. Se propuso también el uso del indicador “lesionados graves por siniestros de tránsito” entendiendo por lesión grave las que requieren hospitalización de más de un día. Implica detalles metodológicos muy recomendables de resolver para fines de la ENAMOV. La propuesta inicial de LGMSV de la CMS fue definir lesión grave como “aquella derivada de un siniestro de tránsito que amerite una hospitalización superior a veinticuatro horas”.

Indicador 3. Mortalidad prematura atribuida a la baja actividad física y mala calidad del aire

Descripción	Mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles (enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes o las enfermedades respiratorias crónicas) atribuidas a la falta de actividad física y la mala calidad del aire
Fuente	Datos de Defunciones por causa 1 (mala calidad del aire por emisiones de movilidad) y 2 (sobrepeso y obesidad por falta de actividad física)
Responsable	Secretaría de Salud
Línea base	Por generar
Meta	Reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles atribuidas a la falta de actividad física y la mala calidad del aire al 2030
Justificación	<p>El indicador junta los indicadores ODS 3.9.1 (Tasa de mortalidad atribuida a la contaminación de los hogares y del aire ambiente) y ODS 3.4.1 (Tasa de mortalidad atribuida a las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes o las enfermedades respiratorias crónicas) e indirectamente ODS 11.6.2 (Niveles medios anuales de partículas finas en suspensión)</p> <p>Las fuentes metodológicas del indicador son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ INSP (2016) Estimación de impactos en salud por contaminación atmosférica en la región centro del país y alternativas de gestión Enlace al documento ▪ Cravioto, J. et al (2013) Road transport externalities in Mexico: Estimates and international comparisons Enlace al documento ▪ Roy, R. & Braathen, N. (2017) The Rising Cost of Ambient Air Pollution thus far in the 21st Century: Results from the BRIICS and the OECD Countries Enlace al documento



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fernandez, S., coord. (2019) Externalidades negativas asociadas al transporte terrestre en México. El documento no está en línea
--	--

Indicador 4. Costos logísticos y externalidades en el transporte de carga

Descripción	Participación de los costos logísticos y externalidades en el precio del producto por cadena de abastecimiento
Fuente	<p>Fuentes metodológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Metodología para el análisis en Distribución Urbana de Mercancías</u>- Leila N. Ramírez C. y Alexander Parody pag 278 ▪ Índice de Desempeño Logístico del Banco Mundial (alcance nacional) ▪ <u>Ecologistics (ICLEI)</u>
Responsable	SICT
Línea base	Por generar
Meta	Por generar
Justificación	El costo debe ser el directo + externalidades. Se da por hecho que el transporte de mercancías responde a las demandas del mercado, y que el objetivo de la ENAMOV es que este costo sea el menor posible.

Indicador 5. Participación modal del transporte público, movilidad en bicicleta y peatonal

Descripción	Proporción de los viajes en transporte público, bicicleta y a pie
Fuente	Censo y Encuesta Intercensal, INEGI. Frecuencia: 5 años
Responsable	INEGI
Línea base	Por generar
Meta	Por generar
Justificación	<p>El ODS 9.1.2 Volumen de transporte de pasajeros, desglosado por medio de transporte incluye todo lo terrestre en ferroviario y de autotransporte federal, lo cual no es suficiente para alimentar al indicador</p> $\mathbf{VTP = PA + PF + PAF + PM}$ <p>Significado de las siglas o abreviaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> VTP: Volumen de transporte de pasajeros, PA: Número de pasajeros transportados en servicio aéreo regular y de fletamento, PF: Número de pasajeros transportados vía transporte ferroviario, PAF: Número de pasajeros transportados vía autotransporte federal, PM: Número de pasajeros transportados vía transporte marítimo.

Indicador 6. Costos externos de la movilidad internalizados por los propios usuarios

Descripción	Porcentaje de la población con balances negativos entre costos externalizados y subsidios directos e indirectos por decil de ingreso
-------------	--



Fuente	Datos de SHCP, o al menos de la SE si se usa el indicador ODS 12.c.1.
Responsable	SENER
Línea base	Por generar
Meta	Por generar. El plan europeo establece una meta que podemos replicar: <i>“Todos los costes externos del transporte (...) serán sufragados por los usuarios del transporte a más tardar en 2050”</i>
Justificación	El indicador lo contempla la Estrategia de movilidad sostenible e inteligente de la Unión Europea ²⁶ Con base en ODS 12.c.1 Cuantía de los subsidios a los combustibles fósiles por unidad de PIB (producción y consumo) y en proporción al total de los gastos nacionales en combustibles fósiles.

Indicador 7. Percepción de inseguridad de mujeres en el transporte y espacios públicos

Descripción	Porcentaje de mujeres de 18 años y más que manifiestan sentirse inseguras en el transporte y espacios públicos. Para fines de las preguntas de la ENVIPE, se considera espacio público la calle, el transporte público y el parque o centro recreativo
Fuente	Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE), anual
Responsable	INEGI
Línea base	80% (2022)
Meta	50% al 2030
Justificación	La percepción de inseguridad es un elemento clave para la inclusión de las mujeres en las políticas de movilidad

²⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0789>



Módulo de reporte de indicadores

	INEGI	SEDATU	SICT	SALUD	SEMARNAT	SSCP	SHCP	SE	SENER	Estados	Municipios	Terceros
INDICADORES DE IMPACTO												
Indicador 1. Consumo de combustibles fósiles/ emisiones de GEI en el transporte					X M				X			
Indicador 2. Fallecimientos causados por siniestros de tránsito				X M								
Indicador 3. Mortalidad prematura atribuida a la baja actividad física y mala calidad del aire				X M								
Indicador 4. Costos logísticos y externalidades en el transporte de carga			X M									
Indicador 5. Participación modal del transporte público, movilidad en bicicleta y peatonal	X	M										
Indicador 6. Costos externos de la movilidad internalizados por los propios usuarios							X M		X			
Indicador 7. Percepción de inseguridad de mujeres en el transporte y espacios públicos	X	M										
INDICADORES DE DESEMPEÑO												
Indicador 1.1. Planes de movilidad y seguridad vial		M								X	X	
Indicador 2.1: Vehículos de bajas emisiones					M					X		X
Indicador 2.2. Índice de logística urbana sustentable			X M									X M
Indicador 2.3. Flotas sustentables, conectadas, autónomas y seguras			M							X	X	X
Indicador 3.1 Satisfacción con el servicio de transporte público	X M											
Indicador 3.2. Accesibilidad a un sistema de movilidad de calidad		M								X	X	
Indicador 3.3. Integración de los servicios de movilidad			M							X	X	
Indicador 3.4. Asequibilidad del transporte	X M											
Indicador 4.1: Caminabilidad	X	M										
Indicador 4.2: Infraestructura ciclista	X	M								X	X	
Indicador 5.1: Vías primarias urbanas seguras			X M							X	X	X M
Indicador 5.2: Conductores con niveles de alcohol en la sangre debajo el permitido						X M				X	X	
Indicador 5.3: Vehículos que circulan a menos velocidad de la máxima permitida						X M				X	X	



Indicador 5.4: Vehículos nuevos seguros			M					M				X M
Indicador 5.5: Tiempo de respuesta de los servicios de emergencia en siniestros de tránsito				X M						X	X	X M
Indicador 5.6: Uso del seguro de responsabilidad civil obligatorio						M				X		X

Qué reporta el Gobierno Federal

INEGI

1. INEGI: Proporción de los viajes en transporte público, bicicleta y a pie (Censo y Encuesta Intercensal)
2. INEGI: Porcentaje de mujeres de 18 años y más que manifiestan sentirse inseguras en el transporte y espacios públicos (Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública)
3. INEGI: Proporción de la población de 18 años y más que habita en áreas urbanas de cien mil habitantes que se declara satisfecho con el servicio de transporte público tipo autobús urbano, van, combi o microbús, autobús de tránsito rápido y de metro/tren ligero (Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental) ponderado por su participación modal (Censo de Población/Encuesta Intercensal)
4. INEGI: Proporción del gasto de transporte en el gasto corriente monetario mensual de los hogares del último quintil de ingreso (Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares)
5. INEGI: Proporción de vialidades en localidades de 2,500 y más habitantes que dispone de banquetas con un estandar definido (Censo y Conteo de Población y Vivienda)
6. INEGI: Proporción de vialidades en localidades de 2,500 y más habitantes que dispone de ciclovía con un estandar definido (Censo y Conteo de Población y Vivienda)

SEDATU

1. Metodología de medición y evaluación de los indicadores de Participación modal del transporte público, movilidad en bicicleta y peatonal, Percepción de inseguridad de mujeres en el transporte y espacios públicos, Programas de movilidad y seguridad vial, Accesibilidad a un sistema de movilidad de calidad, Caminabilidad e Infraestructura ciclista

SICT

1. SICT: Metodología y estimación anual de la participación de los costos logísticos y externalidades en el precio del producto por cadena de abastecimiento
2. SICT: Metodología y estimación anual del índice de logística urbana sustentable, incluyendo la consolidación de carga, micro-hubs, gestión eficiente del espacio vial



y el estacionamiento, fomento de bicicletas y vehículos de bajas emisiones y visión cero en seguridad vial

3. SICT: Metodología y reporte de la proporción de las vías primarias y federales que atraviesan zonas urbanas, que cumplen con una calificación de tres o más estrellas IRAP para todos los usuarios
4. Metodología de medición y evaluación de los indicadores de Flotas sustentables, conectadas, autónomas y seguras, Integración de los servicios de movilidad y Vehículos nuevos seguros

SALUD

1. SS: Metodología y reporte de datos de fallecimientos y lesionados graves por siniestros de tránsito (Datos de Defunciones, Claves VXX CIE-10), desglosado por tipo de víctima
2. SS: Metodología y estimación de la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles (enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes o las enfermedades respiratorias crónicas) atribuidas a la falta de actividad física y la mala calidad del aire (Datos de Defunciones)
3. SS: Metodología y estimación del tiempo transcurrido entre la llamada de emergencia posterior a un siniestro de tránsito que resulte en lesiones a personas y la llegada de los servicios de emergencia con ambulancias y personal calificado (Percentil 95º)

SEMARNAT

1. SEMARNAT: Estimación de emisiones de GEI asociadas al autotransporte
2. Metodología de medición y evaluación del indicador de Vehículos de bajas emisiones

SSCP

1. SSCP: Metodología, medición, estimación y reporte del porcentaje de los conductores con niveles de alcohol en la sangre por debajo del máximo permitido en vías federales dentro de zonas urbanas
2. SSCP: Metodología, medición, estimación y reporte de la proporción de las vías federales que atraviesan zonas urbanas, en las que el percentil 85º de vehículos está por debajo de la velocidad máxima permitida

SHCP

1. SHCP: Metodología, estimación y reporte del porcentaje de la población con balances negativos entre costos externalizados y subsidios directos e indirectos relativos al transporte por decil de ingreso

SE

1. Metodología de medición y evaluación del indicador de Vehículos nuevos seguros

SENER

1. SENNER: Volumen de combustibles fósiles consumidos por tipo de combustible (Sistema de Información Energética)



2. SENER: Estimación del costo de los subsidios a los combustibles fósiles por unidad de PIB (producción y consumo) y en proporción al total de los gastos nacionales en combustibles fósiles

Qué reportan los Estados

1. ¿Cuántos municipios/zonas metropolitanas tienen un programa de movilidad y seguridad vial?
2. ¿Cuántos vehículos eléctricos/híbridos están registrados en su estado en la actualidad, y cuál es el porcentaje respecto al total de vehículos registrados?
3. ¿Cuántas estaciones de carga para vehículos eléctricos/híbridos hay en el estado?
4. ¿Cuántos vehículos de transporte público están conectados a una plataforma de gestión de flotas?
5. ¿Cuál es el porcentaje de vehículos de transporte de carga y pasajeros que se han renovado en los últimos 5 años?
6. ¿Qué población reside a menos de 500 metros de una parada de transporte público y cuyo costo es asequible en términos del estándar que se defina?
7. ¿Cuántos municipios/zonas metropolitanas tiene un sistema integrado de transporte?
8. ¿Cuáles son las medidas más recientes adoptadas para mejorar la coordinación entre los diferentes servicios de transporte público en el último año?
9. ¿Cuántos kilómetros de infraestructura ciclista exclusiva hay en el estado?
10. Proporción de vías primarias estatales que atraviesan zonas urbanas, que cumplen con una calificación de tres o más estrellas IRAP para todos los usuarios
11. Número de exámenes de niveles de alcohol en la sangre por debajo del máximo permitido / Número total de exámenes realizados a conductores
12. Longitud de primarias que atraviesan zonas urbanas en las que el percentil 85º de vehículos está por debajo de la velocidad máxima permitida / Longitud del total de vías primarias que atraviesan zonas urbanas
13. ¿Cuánto tiempo tardan los servicios de emergencia en llegar al lugar de un accidente de tránsito (percentil 95º)?
14. ¿Qué proporción de los vehículos de transporte público han acreditado la cobertura de un seguro de responsabilidad civil a pasajeros y terceros?

Qué reportan terceros

1. AMDA/AMIA/ANPACT: Cantidad de vehículos eléctricos, híbridos y de hidrógeno vendidos en México, desglosado por marcas y modelos, y como porcentaje del total
2. ANTP: Proporción de los nuevos vehículos incorporados a las flotas de transporte logístico de última milla, emergencia, servicios urbanos y transporte público que



**COALICIÓN
MOVILIDAD
SEGURA**

- cumplan con 1) seguridad, 2) conectividad, 3) automatización y 4) bajas o cero emisiones por encima del estándar que se establezca
3. ANTP/CANACAR: Informe sobre datos de consolidación de carga, micro-hubs, gestión eficiente del espacio vial y el estacionamiento, fomento de bicicletas y vehículos de bajas emisiones y visión cero en seguridad vial
 4. IRAP: Metodología y resultados de las evaluaciones para vías primarias que atraviesan zonas urbanas
 5. NCAP: Calificación en estrellas de los vehículos que se venden en el país
 6. Cruz Roja Mexicana: Tiempo de los servicios de emergencia en llegar al lugar de un accidente de tránsito (Percentil 95º)
 7. AMIS: Tasa de penetración de seguros para vehículos en el estado, que se refiere al porcentaje de vehículos registrados en el estado que cuentan con un seguro de auto vigente. Este dato tiene que ser desglosado por tipo de vehículo (particular, comercial, público, etc.)



**COALICIÓN
MOVILIDAD
SEGURA**

Marzo 2023