

Estrategia Estatal de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Sonora (EEMOV)

Anexo 1 – Análisis técnico

**RED
PLANNERS**

Elaborado por

Acrónimos y abreviaturas

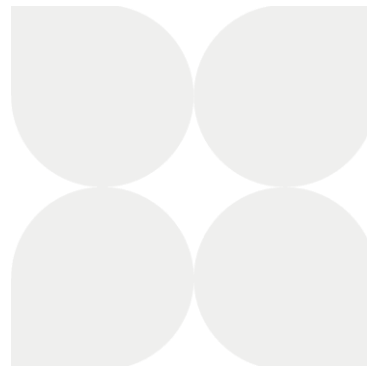
Acrónimo / Término	Descripción
AFAC	Agencia Federal de Aviación Civil
ARTF	Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario
ASA	Red de Aeropuertos y Servicios Auxiliares
ATUS	Accidentes de Tránsito Terrestre en Zonas Urbanas y Suburbanas
BRT	Bus Rapid Transit
Censo 2020	Censo de Población y Vivienda 2020
Coneval	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
CRUM	Centros Reguladores de Urgencias Médicas
DMU	Densidad Media Urbana
Documento base	Versión 0 o borrador inicial de la EEMOV que servirá como base del proceso participativo.
Digaohm	Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología
Equipo consultor	Equipo de trabajo de Red Planners SC.
EEMOV	Estrategia Estatal de Movilidad y Seguridad Vial del estado de Sonora/ La Estrategia.
ENAMOV	Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial.
ENVIPE	Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública
ENIGH	Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares
GAP	Grupo Aeroportuario del Pacífico
GNC	gas natural comprimido
GPS	Sistema de Posicionamiento Global (Inglés Global Position System)
hab/km ²	Habitante por kilómetro cuadrado
HUB	Punto de intercambio o centro de distribución de tráfico de personas y mercancías
IMPLAN	Instituto Municipal de Planeación Urbana, Movilidad y del Espacio Público
IMT	Instituto Mexicano del Transporte
IMTES	Instituto de Movilidad y Transporte de Sonora.
INV2020	Inventario Nacional de Vivienda 2020



Acrónimo / Término	Descripción
LGMSV	Ley General de Movilidad y Seguridad Vial
Ley 176	Ley 176 de Movilidad y Seguridad Vial para el Estado de Sonora.
Ley 177	Ley 177 de Transporte del estado de Sonora
MATCE	Modelo de Administración Tributaria de Comercio Exterior
MDD	Millones de dólares
M s.n.m.	Metros sobre el nivel del mar
NIV	Número de identificación vehicular
Nom	Norma Oficial Mexicana
SEMAR	Secretaría de Marina
SdT	Siniestros de tránsito
SICT	Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes
Sistema Estatal	Sistema Estatal de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Sonora.
Sistema UNE	Sistema Integral de Transporte UNE
SIDUR	Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano del Estado de Sonora.
SITU	Sistema de Información Territorial y Urbana
STCONAPRA	Sistema de Información de Tránsito y Conducción de la Red Nacional de Prevención de Accidentes
PED 2021-2027	Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027
PIB	Producto Interno Bruto
Proceso participativo	Estrategia de socialización y retroalimentación de la EEMOV.
Talleres multiactor	Talleres presenciales que son la base del proceso participativo.
Repuve	Registro Público Vehicular
VMRC	Vehículos de Motor Registrados en Circulación
Versión final	Versión final de la propuesta de la EEMOV que el IMTES presentará al SEMSV para su aprobación.

ÍNDICE

1	Introducción	5
1.1	Contexto general de Sonora	6
2	Panorama general de la movilidad en el estado	17
2.1	Movilidad y territorio	17
2.2	Reparto modal y características de los traslados	20
2.2.1	Reparto modal	20
2.2.2	Caracterización de los traslados en el estado	32
2.2.3	Principales hallazgos	45
3	Caracterización de la movilidad	47
3.1	Movilidades Articuladas al Desarrollo Económico Territorial	47
3.1.1	Vocación económica de Sonora y sus regiones	47
3.1.2	Caracterización del transporte de personas y carga en diferentes modos	53
3.1.3	Diagnostico	75
3.2	Servicios de transporte público de personas	78
3.2.1	Servicios de transporte público colectivo	79
3.2.2	Servicio de transporte publico individual.....	91
3.2.3	Servicio de transporte privado por medio de aplicaciones móviles	93
3.2.4	Percepción de seguridad en el transporte publico	94
3.2.5	Problemáticas del transporte público a nivel regional de Sonora	99
3.2.6	Diagnóstico	103
3.3	Movilidad activa	106
3.3.1	Movilidad peatonal	106
3.3.2	Movilidad ciclista.....	115
3.3.3	Diagnóstico	119
3.4	Seguridad vial.....	121
3.4.1	Siniestralidad en Sonora	121
3.4.2	Enfoque de sistemas seguros.....	134
3.4.3	Diagnóstico	140
3.5	Género e inclusión.....	142
3.5.1	Diagnóstico de la movilidad con perspectiva de género	142
3.5.2	Patrones de movilidad con perspectiva de género	144
3.5.3	La percepción de inseguridad y los distintos tipos de violencia en el espacio público y en el transporte	147
3.5.4	Medidas de equidad e inclusión en los sistemas de transporte.....	149
3.6	Financiamiento	154
3.6.1	Identificación de fuentes de financiamiento.....	154
3.6.2	Sonora: Retos y oportunidades.....	157
4	Bibliografía	165
5	Indice de Ilustraciones.....	170
6	Índice de tablas	174



1 INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la movilidad y la seguridad vial han cobrado creciente relevancia en las agendas públicas locales, impulsadas por el reconocimiento del Derecho a la Movilidad en la Constitución (Artículo 4º), la aprobación de la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (LGMSV) y la publicación de la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (ENAMOV). En este contexto, y dado el panorama a nivel nacional, se hace indispensable desarrollar una estrategia estatal que aborde de manera efectiva los retos locales en estas áreas.

El 5 de enero del 2024, se publicó la Ley 176 de Movilidad y Seguridad Vial para el Estado de Sonora (Ley 176) y la Ley 177 de Transporte del Estado de Sonora (Ley 177). De acuerdo con lo establecido en la propia Ley 176, en el artículo 47, se establece el desarrollo de la Estrategia Estatal de Movilidad y Seguridad Vial (EEMOV). La cual debe ser formulada y aprobada por el Sistema Estatal de Movilidad y Seguridad Vial del Estado (Sistema Estatal).

En los términos de la Ley 176, la EEMOV será el instrumento que *"establecerá las bases para el desarrollo de la movilidad y la seguridad vial del estado, en el corto, mediano y largo plazo"* (Art. 47, Ley 176). Aunado a ello, el artículo 50 de la Ley 176, establece que la elaboración e implementación de la EEMOV podrá llevarse a cabo por la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano (SIDUR) en coordinación con el Instituto de Movilidad y Transporte para el Estado de Sonora (IMTES) y será revisada y aprobada por el Sistema Estatal. En línea con la política federal y estatal en materia de movilidad y seguridad vial, el IMTES impulsa la elaboración de la EEMOV.

El presente documento integra el análisis técnico que fundamenta el diagnóstico que se presenta en el documento base de la EEMOV, cumpliendo con la fase 1 del proceso de formulación de la estrategia. Este análisis tiene como objetivo caracterizar y evaluar la situación actual de la movilidad y seguridad vial en el estado de Sonora. En coordinación con el IMTES se identifican los principales retos y desafíos de la entidad en estos ámbitos.

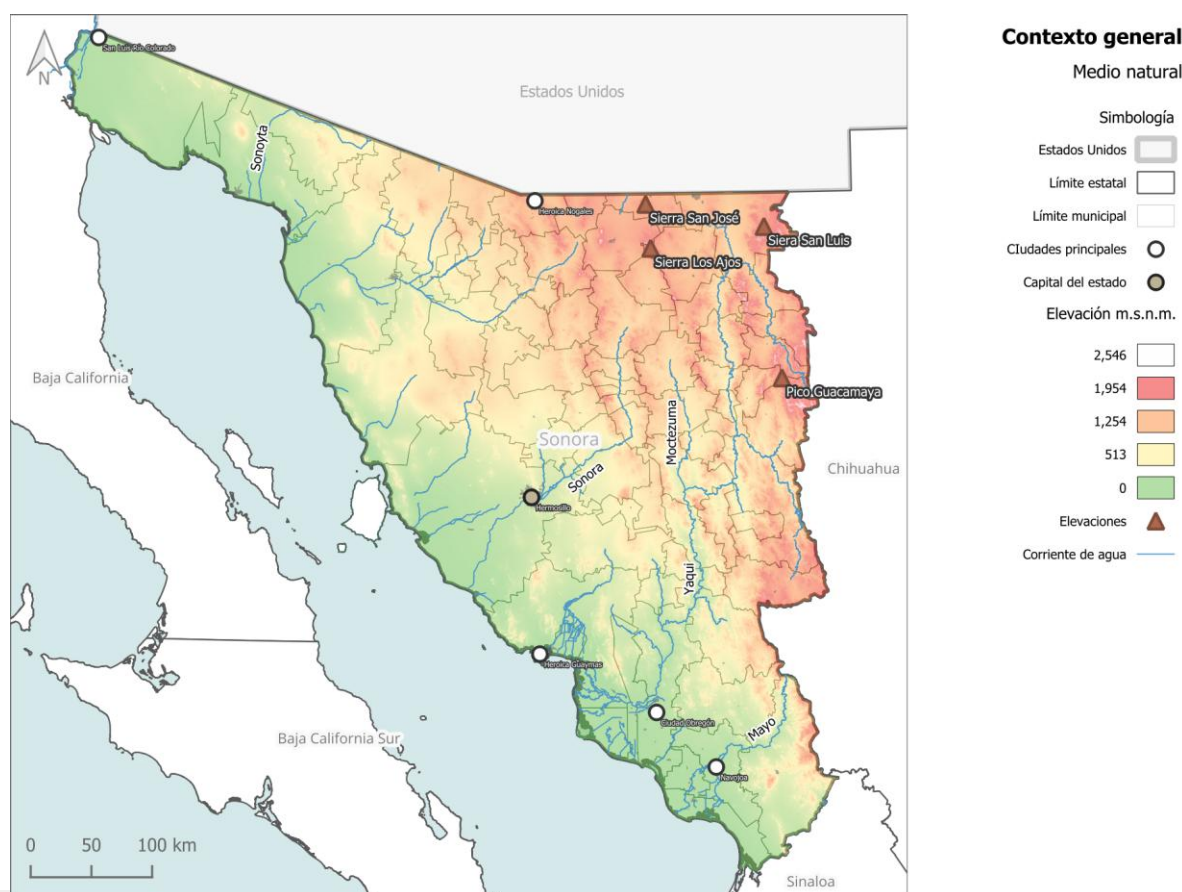
El documento proporciona un panorama general de la movilidad en el estado, caracterizando los distintos sistemas de transporte con un enfoque coherente con los lineamientos nacionales. Por lo que este análisis técnico se alinea tanto con los cinco ejes estratégicos de la ENAMOV, como con las particularidades del estado de Sonora, considerando sus desafíos a nivel estatal y regional, y considerando a las principales ciudades del estado. Para llevar a cabo este diagnóstico, se recopiló información a través de una investigación documental y datos proporcionados por el IMTES. Además,

se complementará con los resultados de los talleres multiactor, los cuales permitirán identificar problemas específicos y comprender las necesidades y prioridades de la población local en materia de movilidad y seguridad vial. Este enfoque integral garantizará un diagnóstico sólido, técnico y sustentado, que respalde la formulación de la EEMOV.

1.1 Contexto general de Sonora

El estado de Sonora es la segunda entidad federativa con mayor extensión territorial, con 179,354.7 km², representando 9.1% del territorio mexicano (INEGI, 2020b). Se ubica al noroeste del país, colinda con los estados de Chihuahua al este, Sinaloa al sur y Baja California al noroeste; al norte se encuentra la frontera con Estados Unidos (Arizona y Nuevo México) y hacia el oeste colinda con el Golfo de California.

Ilustración 1. Medio natural de Sonora



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI

El territorio pertenece a cinco regiones hidrológicas: Río Colorado, Sonora Norte, Sonora Sur, Sinaloa y Cuencas Cerradas del Norte (Casas Grandes), siendo el río Yaqui su principal corriente de agua. La mayor parte de la entidad tiene un clima seco y semi seco, con el 48% de su territorio ubicado en la Sierra Madre Occidental. Además, el 46.5% del territorio presenta un clima muy seco, que corresponde a las Llanuras Costeras del Golfo y Sonorense. El resto del estado tiene climas templado subhúmedo y cálido subhúmedo, ubicados en el este y sureste, respectivamente. La temperatura media anual del estado es de aproximadamente 22°C, con una temperatura máxima promedio de 38°C en los meses de julio y junio, y una mínima promedio de 5°C en enero (INEGI, s.f.).

El territorio de la entidad forma parte de las Llanura Sonorense, Sierras y Llanuras del Norte, la Sierra Madre Occidental y la Llanura Costera del Pacífico (INEGI, 2020b). Su elevación alcanza los 2,620 metros sobre el nivel del mar (m s.n.m.), destacando entre sus principales elevaciones el Cerro Pico Guacamayas (2,620 m s.n.m.), la Sierra los Ajos (2,620 m s.n.m.), la Sierra San José (2,540 m s.n.m.), la Sierra San Luis (5,520 m s.n.m.) y la Sierra la Mariquita (2,500 m s.n.m.). La ciudad de Hermosillo se encuentra a 210 m s.n.m. (INEGI, s.f.) (ver Ilustración 1).

El estado de Sonora está dividido en 72 municipios y cuenta con 62 localidades urbanas y 7,238 localidades rurales. Su capital, y ciudad más grande, Hermosillo, se encuentra en el municipio del mismo nombre, el cual es el municipio con mayor extensión territorial del estado, representando 8.8% de la superficie estatal.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 (Censo 2020), elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la población total del estado de Sonora en dicho año fue de 2,944,840 personas. Con una variación porcentual reducida entre géneros, con 49.99% hombres y 50.01% mujeres. Por otra parte, 88% de la población vive en localidades urbanas y 12% vive en localidades rurales. Cabe destacar que 84.19% de la población estatal se concentra en 10 municipios, siendo los más poblados: Hermosillo con 31.79%, Cajeme con 14.82% y Nogales con 8.99% de la población total del estado (ver Tabla 1).

Tabla 1. Municipios más poblados de la entidad con extensión territorial, población total y por género, y porcentaje de representación en relación con la población de Sonora

Municipios	Extensión territorial (km ²)	Dens. pob. (hab/km ²)	Localidades	Población total	Población masculina	Población femenina	Porcentaje de población con respecto al estatal
Hermosillo	15,724	59.5	1,022	936,263	467,490	468,773	31.79%
Cajeme	4,876	89.5	1,005	436,484	214,601	221,883	14.82%
Nogales	1,757	15.7	167	264,782	132,260	132,522	8.99%

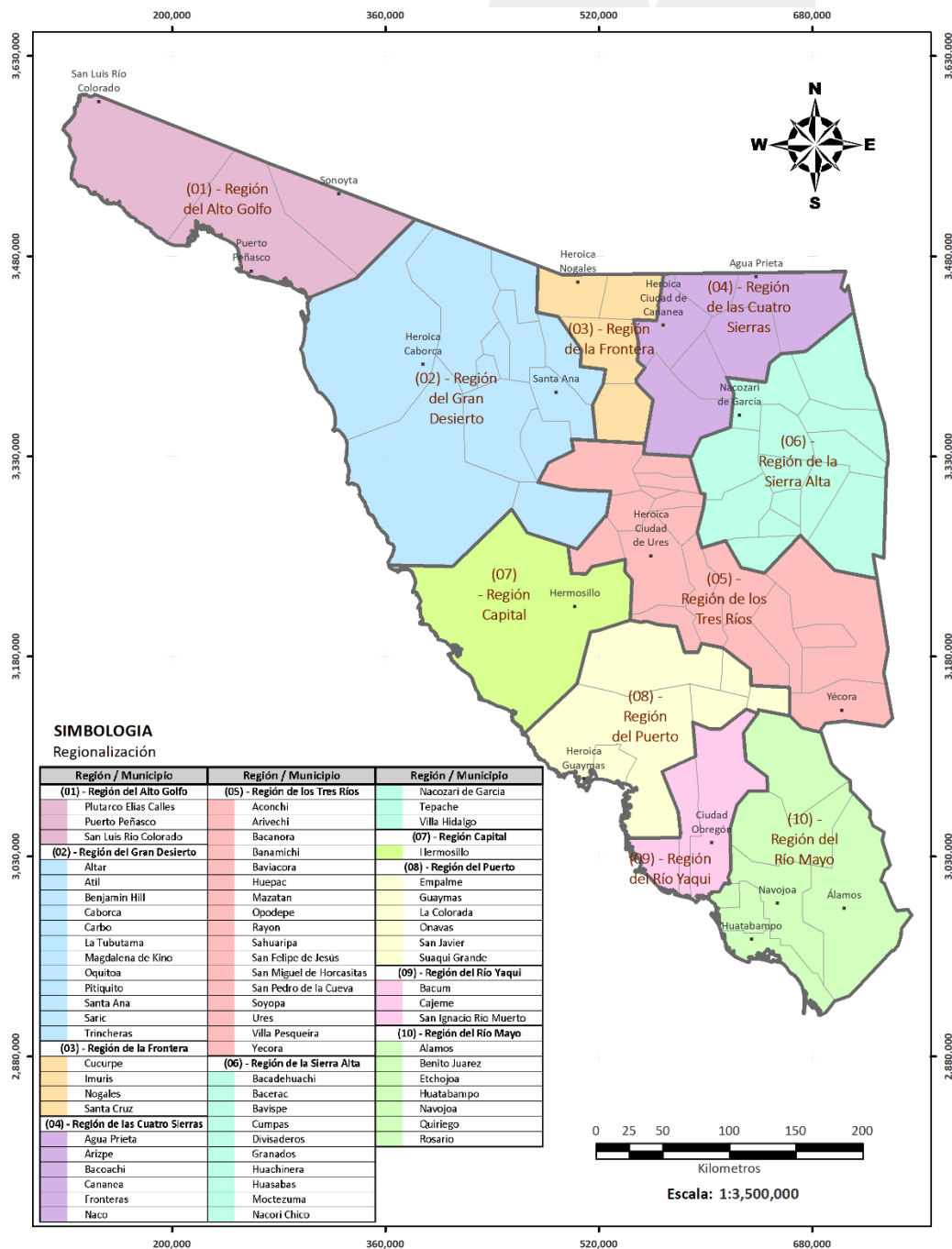
Municipios	Extensión territorial (km ²)	Dens. pob. (hab/km ²)	Localidades	Población total	Población masculina	Población femenina	Porcentaje de población con respecto al estatal
San Luis Río Colorado	8,860	22.5	392	199,021	100,552	98,469	6.76%
Navjoa	2808.7	58.5	305	164,387	81,264	83,123	5.58%
Guaymas	7,946	19.7	351	156,863	77,987	78,876	5.33%
Agua Prieta	3,947	23.3	98	91,929	46,118	45,811	3.12%
Caborca	10,672	8.4	339	89,122	44,736	44,386	3.03%
Puerto Peñasco	6,193	10.1	41	62,689	31,636	31,053	2.13%
Huatabampo	1,906	40.8	222	77,682	39,417	38,265	2.64%
Resto de los municipios (62)	114,666	na	3,358	465,618	236,136	229,482	15.81%
Estado de Sonora	179,355	16.4	7,300	2,944,840	1,472,197	1,472,643	100.00%

Fuente: elaboración propia con información del Censo 2020' (INEGI, 2020a)

En el Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027 de Sonora (PED 2021-2027) se definen 10 macro regiones estratégicas que agrupan a los municipios de acuerdo con sus similitudes socioeconómicas y su ubicación geográfica. Estas regiones buscan optimizar la gestión y el desarrollo, facilitando una visión integral y coherente para atender las necesidades de cada zona del estado.

La utilización de macro regiones para caracterizar la movilidad y la seguridad vial resulta conveniente, ya que facilita la agrupación de áreas con características similares, lo que a su vez simplifica el análisis de los patrones de desplazamiento. Este enfoque permite identificar tendencias generales según la ubicación geográfica y otros factores relevantes. A continuación, la Tabla 2 y la Ilustración 2 presentan las 10 macro regiones, los municipios que las integran, así como datos sociodemográficos generales.

Ilustración 2. Macro regiones estratégicas del estado de Sonora



Fuente: Elaboración propia con información del PED SONORA 2021-2027 (Gobierno de Sonora, 2021)

Tabla 2. Macro regiones estratégicas de Sonora y sus municipios

Regiones macro estratégicas	Municipios (72)	Población total	% Pob Estatal	Población masculina	(%) Hombres	Población femenina	(%) Mujeres	Dens. pob prom
01 Región del Alto Golfo	- San Luis Río Colorado - Puerto Peñasco - Gral. Plutarco Elías Calles	275,337	9.35%	138,915	50.45%	136,422	49.55%	12.10
02 Región del Gran Desierto	- Caborca - Altar - Sáric - Oquitoa - Atil - Tubutama - Magdalena - Pitiquito - Trincheras - Benjamín Hill - Santa Ana - Carbó	172,956	5.87%	86,554	50.04%	86,402	49.96%	25.03
03 Región de la Frontera	- Nogales - Santa Cruz - Ímuris - Cucurpe	280,016	9.51%	140,093	50.03%	139,923	49.97%	5.95
04 Región de las Cuatro Sierras	- Cananea - Naco - Agua Prieta - Fronteras - Bacoachi - Arizpe	150,458	5.11%	75,401	50.11%	75,057	49.89%	8.43
05 Región de los	Opodepe	49,058	1.67%	25,566	52.11%	23,492	47.89%	2.48

Regiones macro estratégicas	Municipios (72)	Población total	% Pob Estatal	Población masculina	(%) Hombres	Población femenina	(%) Mujeres	Dens. pob prom
Tres Ríos	- Banámichi - San Felipe de Jesús - Huépac - Rayón - Aconchi - San Miguel de Horcasitas - Ures - Baviácora - Mazatán - Soyopa - Yécora - Villa Pesqueira - San Pedro de la Cueva - Bacanora - Sahuaripa - Arivechi							
06 Región de la Sierra Alta	- Nacozari de García - Bavispe - Bacerac - Villa Hidalgo - Huachinera - Cumpas - Huásabas - Bacadéhuachi - Moctezuma - Nácori Chico - Granados - Divisaderos	36,714	1.25%	18,694	50.92%	18,020	49.08 %	2.03

Regiones macro estratégicas	Municipios (72)	Población total	% Pob Estatal	Población masculina	(%) Hombres	Población femenina	(%) Mujeres	Dens. pob prom
	• Tepache							
07 Región Capital	• Hermosillo	936,263	31.79%	467,490	49.93%	468,773	50.07%	59.50
08 Región del Puerto	• La Colorada • San Javier • Guaymas • Empalme • Suaqui Grande • Ónavas	212,158	7.20%	106,054	49.99%	106,104	50.01%	18.28
09 Región del Río Yaqui	• San Ignacio Río Muerto • Bácum • Cajeme	473,914	16.09%	233,727	49.32%	240,187	50.68%	38.13
10 Región del Río Mayo	• Rosario • Quiriego • Navojoa • Etchojoa • Benito Juárez • Álamos • Huatabampo	357,966	12.16%	179,901	50.26%	178,065	49.74%	32.67
Estado de Sonora	72	2,944,840	100%	1,472,197	49.99%	1,472,643	50.01%	16.40

Fuente: elaboración propia con información del PED SONORA 2021 (Gobierno de Sonora, 2021)

A continuación, se presenta una descripción general de cada una de las macro regiones del estado de Sonora, con el objetivo de tener una caracterización general que sirva como base para el contraste de información y el análisis de movilidad. Esta descripción incluye aspectos geográficos, demográficos y socioeconómicos relevantes de cada región.

01. Región del Alto Golfo

Región ubicada al noroeste del estado, colinda con Baja California y la frontera con Estados Unidos. Con una extensión territorial de 18,710 km², está compuesta por tres municipios, de los cuales destaca San Luis Río Colorado por concentrar el mayor porcentaje de población de la región y registrar la mayor densidad poblacional, con 22.5 hab/km², mientras que el municipio de General Plutarco Elías Calles presenta la menor densidad, con 3.7 hab/km². La región en conjunto tiene una densidad promedio de 12.10 hab/km², por debajo del promedio estatal. De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval), en 2020 41.11% de su población se encontraba en situación de pobreza¹.

02. Región del Gran Desierto

Esta es la región de mayor extensión territorial de la entidad, ubicada al norte y centro-este del estado. Limita al norte con la frontera de Estados Unidos y al sur con el Golfo de California. Con una superficie de 38,965.6 km², representa 22% del territorio estatal. Está conformada por 12 municipios y registra una densidad poblacional promedio de 5.00 hab/km².

Caborca es el municipio más poblado de la región, aunque no posee la mayor densidad poblacional, con 8.4 hab/km². En contraste, Magdalena, el segundo municipio más poblado, presenta la mayor densidad de la región, con 26.7 hab/km², cifra significativamente superior al promedio regional. Según datos de Coneval, en 2020 33.60% de la población se encontraba en situación de pobreza.

03. Región de la Frontera

La región se encuentra ubicada al norte-centro del estado y colinda al norte con la frontera de Estados Unidos. Con una superficie de 6,505.70 km², es la región de menor extensión territorial en Sonora. Está integrada por cuatro municipios, destacando Nogales como el municipio más poblado de la región y el tercer municipio a nivel estatal, con una densidad poblacional de 15.7 hab/km². La región presenta una densidad poblacional promedio de 5.95 hab/km². Además, 34.24% de su población se encontraba en situación de pobreza en 2020, un porcentaje similar al promedio estatal (Coneval, 2020).

04. Región de las Cuatro Sierras

¹ El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) define la pobreza como “cuando se tiene al menos una carencia social (en los seis indicadores de rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación) y su ingreso es insuficiente para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias.” (CONEVAL s.f.). El Coneval mide la pobreza en México de manera multidimensional, considerando aspectos económicos y sociales.

La región está ubicada al noreste del estado y colinda al norte con Estados Unidos. Con una superficie de 14,420.50 km², está conformada por 6 municipios, siendo Agua Prieta el más relevante, con una densidad poblacional de 23.3 hab/km² y concentrando la mayor parte de la población de la región. La densidad poblacional promedio de la región es de 8.43 hab/km². Además, en 2020 se registró que 34% de su población se encontraba en situación de pobreza (Coneval, 2020).

05. Región de los Tres Ríos

La región se ubica en el centro y oriente del estado, colindando al este con Chihuahua. Con una superficie de 23,177.20 km², ocupa el segundo lugar en extensión territorial en Sonora, representando 13% de la superficie estatal. Está conformada por 17 municipios, destacando San Miguel de Horcasitas y Ures por su población. La región presenta una baja densidad poblacional promedio de 2.48 hab/km². En 2020, 29.82% de su población se encontraba en situación de pobreza (INEGI 2020).

06. Región de la Sierra Alta

La región se encuentra al este del estado, limitando con Chihuahua. Con una superficie de 17,607.40 km², abarca 9.82% del territorio estatal. Está integrada por 13 municipios y se distingue por tener la menor concentración y densidad poblacional del estado, con un promedio de 2.03 hab/km². Nacozari de García es el municipio más poblado, con 13,369 habitantes y una densidad de 8.3 hab/km². Según Coneval (2020), 33.74% de la población de la región se encontraba en situación de pobreza.

07. Región Capital

Esta región está integrada únicamente por el municipio de Hermosillo, la capital del estado, ubicada en el centro de Sonora. Con una superficie de 15,724.30 km², registra la densidad poblacional promedio más alta del estado, con 59.50 hab/km². Aunque Hermosillo es el municipio más poblado de Sonora, no es el de mayor densidad poblacional. Según Coneval (2020), 22.42% de su población se encontraba en situación de pobreza, un porcentaje inferior al promedio estatal.

08. Región del Puerto

La región se ubica en el centro-sur del estado y colinda con el Golfo de California. Con una superficie de 14,645.80 km², está conformada por 6 municipios, destacando Guaymas por tener la mayor concentración de población en la región, con una densidad poblacional de 19.7 hab/km². Empalme, por su parte, se caracteriza por una de las densidades poblacionales más altas del estado, con 86.7 hab/km². La región presenta una densidad poblacional promedio de 18.28 hab/km², y en 2020, 26.88% de su población vivía en situación de pobreza (INEGI 2020).

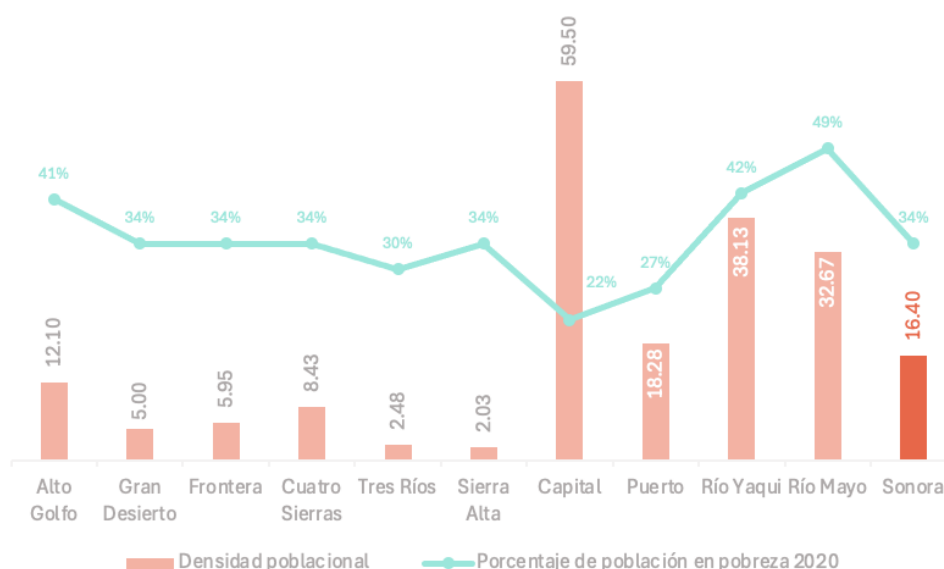
09. Región del Río Yaqui

La región se ubica al sur del estado y abarca una superficie de 7,842.90 km², lo que representa 4.37% de la superficie total de Sonora. Está conformada por 3 municipios, siendo Cajeme el más relevante, ya que es el municipio más poblado de la región y el segundo a nivel estatal. Además, presenta la mayor densidad poblacional del estado, con 89.5 hab/km². En promedio, la región tiene una densidad poblacional superior al promedio estatal, con 38.13 hab/km². También registra uno de los porcentajes más altos de población en situación de pobreza, con un 42.18% (INEGI 2020)

10. Región del Río Mayo

Ubicada al sur-este del estado y colindante con Sinaloa, esta región abarca 19,755.50 km², lo que la convierte en la tercera con mayor extensión territorial en Sonora. Está conformada por 7 municipios, destacando Navojoa como el más poblado y con una de las densidades poblacionales más altas del estado, con 58.7 hab/km². Etchojoa, por su parte, tiene la mayor densidad poblacional de la región, con 65.6 hab/km². La región presenta una densidad poblacional promedio de 32.67 hab/km². En 2020, fue la región con el mayor porcentaje de población en situación de pobreza, con un 48.58% de su población (Coneval, 2020).

Ilustración 3. Relación entre la densidad poblacional e índice de población en situación de pobreza del estado de Sonora



Fuente: Elaboración propia con datos de Medición de la pobreza en los municipios de México, 2020 (Coneval, 2020)

De lo anterior destaca que, la región más grande es la del Gran Desierto, que ocupa 21.73% de la superficie estatal, mientras que la más pequeña es la Región de la Frontera con 3.63%. En términos de población, la región con mayor densidad poblacional promedio es la Región Capital con 59.50 hab/km², donde se encuentra Hermosillo, capital y ciudad más poblada del estado. Por otro lado, la Región de la Sierra Alta presenta la menor concentración de población concentrado 1.25% de la población estatal. En cuanto a la pobreza, la Región Río Mayo presentó el mayor porcentaje de población en situación de pobreza con 48.58% de su población, mientras que la Región Capital presenta el porcentaje más bajo con 22.42%. A lo largo de las distintas regiones, se observa una variedad de condiciones sociales y demográficas, desde áreas con densidades bajas hasta municipios con altos índices de concentración poblacional.

2 PANORAMA GENERAL DE LA MOVILIDAD EN EL ESTADO

2.1 Movilidad y territorio

La movilidad y el territorio están estrechamente relacionados, ya que la organización espacial de los asentamientos influye en los patrones de desplazamiento de personas y mercancías. En Sonora, esta interacción está determinada por factores geográficos y socioeconómicos, que han dado lugar a un sistema de movilidad predominantemente carretero y motorizado, con desafíos en términos de accesibilidad, equidad y eficiencia.

A continuación, se presentan los aspectos más relevantes sobre la configuración del modelo territorial y la movilidad en Sonora, destacando los factores que afectan el desplazamiento de su población y la conectividad de la región.

- **Influencia de los factores geográficos en la movilidad y conectividad del estado**

Sonora, tiene una ubicación estratégica al noroeste del país, limitando con Estados Unidos y con los estados de Chihuahua, Sinaloa y Baja California. Esta ubicación geográfica ha favorecido el desarrollo de una red de movilidad orientada al comercio y la logística, particularmente a través de su infraestructura carretera y ferroviaria, que desempeña un papel central en el traslado de personas y mercancías.

Sin embargo, su amplia extensión territorial, y la geografía del estado con la presencia de la Sierra Madre Occidental que actúa como una barrera natural, limitan la conectividad entre las regiones que se ubican al este y oeste del estado, dificultando el acceso a comunidades rurales y restringiendo el desarrollo de infraestructura vial eficiente. Como resultado, se generan desigualdades en la accesibilidad a servicios básicos y oportunidades económicas, especialmente en las localidades rurales de baja densidad poblacional.

- **Condiciones climáticas y sus efectos en la movilidad estatal**

Las altas temperaturas en Sonora, caracterizadas por un clima seco y semiseco, son un factor determinante para la elección del modo de transporte para la población de Sonora. Principalmente, la afectación a la exposición sin resguardo a las altas temperaturas y altos tiempos de espera en paradas de transporte público, son motivo para preferir el vehículo privado sobre otro modo. Así mismo, las altas temperaturas y sequías prolongadas contribuyen a la erosión del suelo, acelerando el deterioro de la

infraestructura lo que afecta la durabilidad de los materiales de construcción, dificultado el mantenimiento adecuado de las vías.

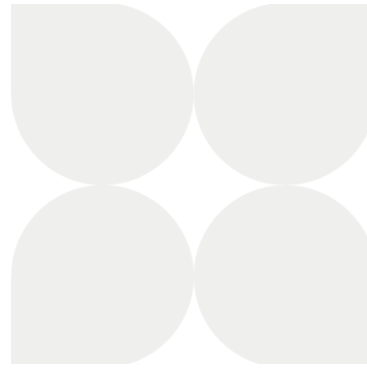
- **Movilidad urbana: concentración, expansión y dependencia del automóvil**

En cuanto al desarrollo urbano, Sonora presenta una distribución de la población predominantemente urbana. Existen 7,238 localidades rurales repartidas en el territorio, frente a 62 localidades urbanas que concentran el 82% de la población estatal, con una densidad poblacional promedio de 16.4 hab/km². Esta concentración de población y recursos en áreas urbanas da lugar a modelos de alta densidad en municipios como Cajeme (89.5 hab/km²), Hermosillo (59.5 hab/km²) y Navojoa (58.5 hab/km²), que superan significativamente el promedio estatal. Por otro lado, algunos municipios con alta dispersión, como Caborca (8.4 hab/km²), Nogales (15.7 hab/km²), Guaymas (19.7 hab/km²) y San Luis Río Colorado (22.5 hab/km²), presentan densidades inferiores o apenas cercanas al promedio, lo que evidencia una distribución más dispersa en el territorio.

El modelo de crecimiento urbano en Sonora ha sido extensivo y de baja densidad, un patrón común en las ciudades fronterizas con Estados Unidos. La expansión de las áreas urbanizadas sobre grandes superficies, sumada a la insuficiencia oferta de transporte público, ha impulsado una elevada dependencia del automóvil privado como principal modo de transporte. Este modelo de ciudades dispersas, junto con las bajas densidades poblacionales, dificulta el desarrollo de la movilidad activa y afecta negativamente la eficiencia y sostenibilidad de los servicios de transporte público, tanto en términos financieros como operativos. Como consecuencia, se generan desafíos significativos en términos de conectividad, costos de infraestructura y provisión de servicios, lo que profundiza las desigualdades en el acceso a oportunidades en las diversas regiones del estado.

- **Movilidad en zonas rurales: informalidad y accesibilidad limitada**

En las zonas rurales, las dificultades de accesibilidad se ven acentuadas por la escasa infraestructura vial y las condiciones geográficas del territorio. La falta de rutas de transporte formal ha dado lugar a un modelo de movilidad informal, donde los servicios no regulados o el uso de "raites" prevalecen, junto con modos de transporte como la caminata y la bicicleta, que suelen depender de infraestructuras en condiciones no aptas para desplazamientos seguros y accesibles. Además, en algunas localidades rurales del estado, incluso se recurre al uso de tracción animal para el traslado de mercancías. Esta situación refleja las grandes disparidades en el acceso a servicios de transporte entre las áreas urbanas y rurales, lo que subraya la necesidad urgente de mejorar la conectividad en estas zonas.



2.2 Reparto modal y características de los traslados

En este apartado, se presentan y analizan los datos de movilidad cotidiana del Censo 2020 en el estado de Sonora, con el fin de identificar los patrones de desplazamiento de la población y describir las características de los traslados, incluyendo duración y modos de transporte utilizados. Según la definición de "movilidad cotidiana"² proporcionada por el INEGI, tanto los datos sobre reparto modal como las características de los viajes consideran únicamente los traslados hacia la escuela y el lugar de trabajo.

Como se mencionó anteriormente, y para facilitar su interpretación en línea con el PED 2021-2027, la información se presenta a nivel estatal y agregada en las 10 macro regiones estratégicas.

2.2.1 Reparto modal

Conocer la distribución porcentual de los modos de transporte utilizados por la población en sus traslados hacia la escuela y al trabajo permite identificar diferencias en los hábitos de movilidad según rangos de edad, género y las distintas regiones del estado. Estas variaciones pueden responder a diversas condiciones contextuales, como la disponibilidad de infraestructura o sistemas de transporte, así como a factores como el clima o las distancias a recorrer. Por ello, resulta relevante contar con una caracterización de los modos de transporte más utilizados por la población estudiantil y en edad laboral, tanto a nivel estatal como regional.

A continuación, se presentan los principales datos a nivel estatal, basados en información estadística de INEGI (2020a). Es importante aclarar que la suma de los porcentajes de los modos de transporte que utiliza la población puede ser mayor a 100%, debido a que algunas personas emplean más de un modo para desplazarse (ver Ilustración 4).

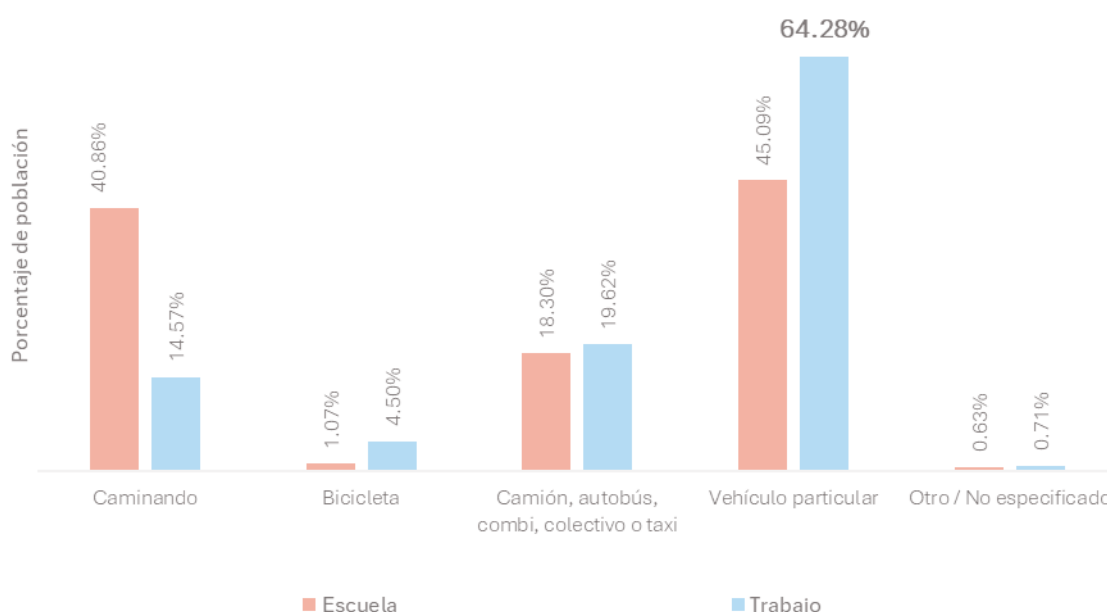
- El modo de transporte que concentra mayor porcentaje de población en los traslados hacia la escuela es el vehículo particular, con 45.09%. Por su parte, la caminata concentra 40.86% de

² En 2020, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), a través del cuestionario ampliado del Censo de Población y Vivienda, recopiló datos sobre los viajes relacionados con la movilidad cotidiana realizados por la población a nivel nacional. El INEGI define la movilidad cotidiana como los "desplazamientos diarios y cíclicos entre el lugar de residencia y el de trabajo o estudio, ya sea dentro de la misma división territorial o hacia otra dentro del país o fuera de este" (INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020).

la población que se traslada al lugar de estudio, mientras que 18.30% utiliza transporte público³.

- En los traslados hacia el lugar de trabajo, se observa una diferencia porcentual destacada entre el principal modo de transporte utilizado y los demás modos. El vehículo particular concentra 64.28% de la población, mientras que el transporte público concentra 19.62%. Además, la caminata es el tercer modo más utilizado, con 14.57%, evidenciando una clara preferencia por el uso del automóvil frente a otras opciones.

Ilustración 4. Porcentaje de la población que se desplaza a la escuela y al trabajo por modo de transporte en el estado de Sonora



Fuente: elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

Como ya se mencionó, en Sonora, la diversidad de sus regiones puede generar diferencias en las necesidades y patrones de movilidad, reflejando características particulares como la infraestructura disponible y la distribución de actividades económicas y educativas. Por ello, es fundamental conocer el reparto modal por región para identificar aspectos relevantes que difieran de los datos estatales.

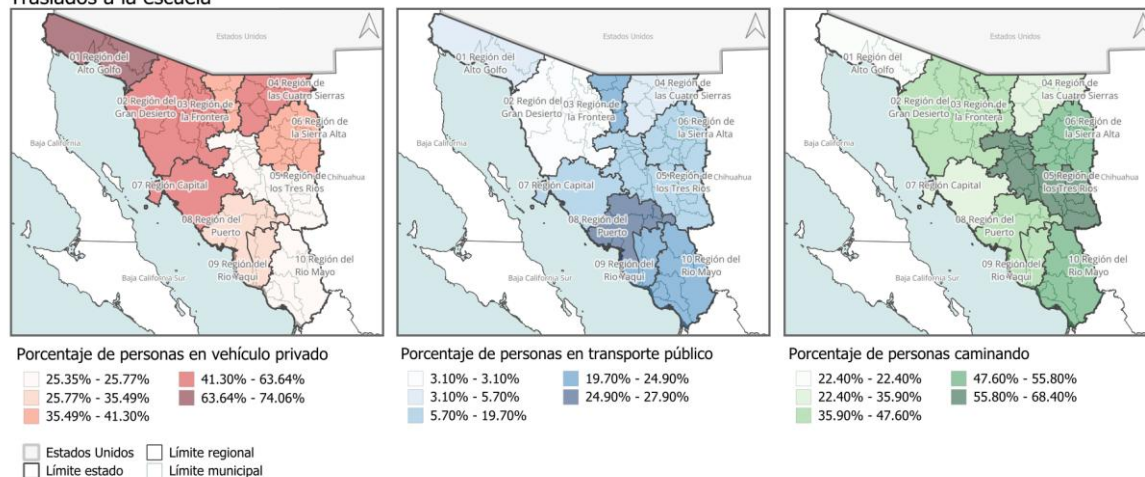
Los principales resultados por regiones sobre los traslados a la escuela son los siguientes (ver Ilustración 5 e Ilustración 6):

³Incluye camiones, autobuses, combis, colectivos o taxis

- A pesar de que, a nivel estatal, el modo de transporte que concentra mayor porcentaje de población en los trayectos a la escuela es el vehículo particular, al realizar el análisis a nivel regional se evidencia que en 6 de las 10 regiones el modo de transporte con mayor porcentaje de población es la caminata.
- En las regiones que se ubican al norte del estado, el vehículo particular es el principal modo de transporte hacia la escuela, destacándose en el Alto Golfo (74.06 %), Cuatro Sierras (63.64 %) y Gran Desierto (54.30 %).
- En contraste, en las regiones ubicadas al este del estado, la caminata prevalece como el modo con mayor porcentaje de población. Con porcentajes como Tres Ríos (68.43%), Sierra Alta (55.78%), Río Mayo (53.66%) y Río Yaqui (44.01%). En las macro regiones de Tres Ríos y Sierra Alta, caracterizadas principalmente por municipios con poblaciones menores de 5,000 habitantes.
- En la región de Puerto, la caminata también representa un modo de transporte significativo, con 47.58%. Asimismo, el transporte público destaca como una alternativa relevante en esta región, utilizado por 27.95% de la población que se desplaza a la escuela.

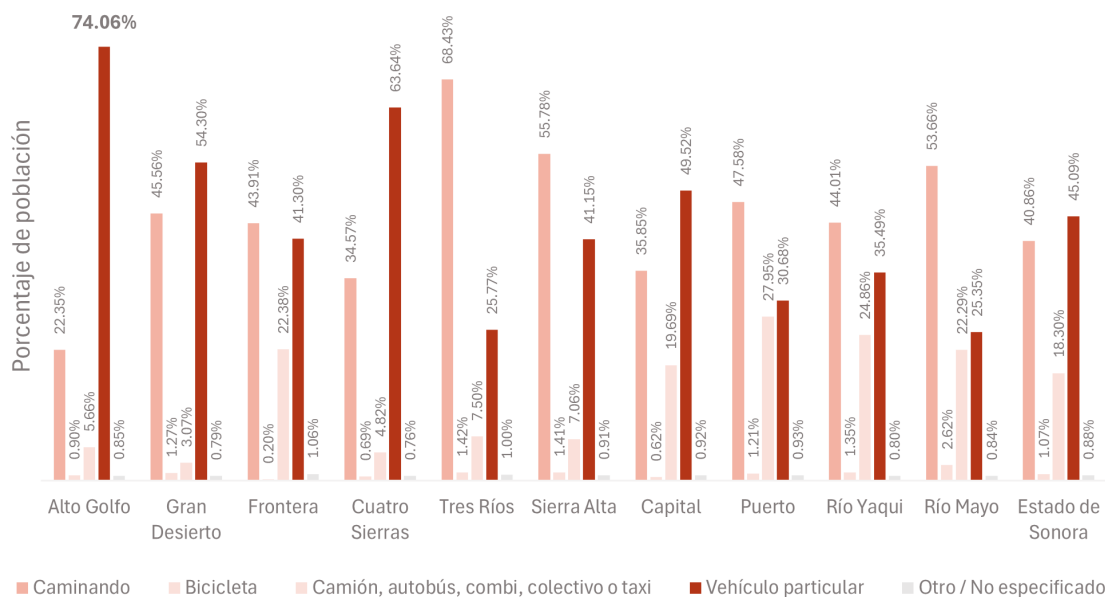
Ilustración 5. Porcentaje población que se desplaza a la escuela por modo de transporte por región

Traslados a la escuela



Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

Ilustración 6. Porcentaje de la población que se desplaza a la escuela por modo de transporte por región



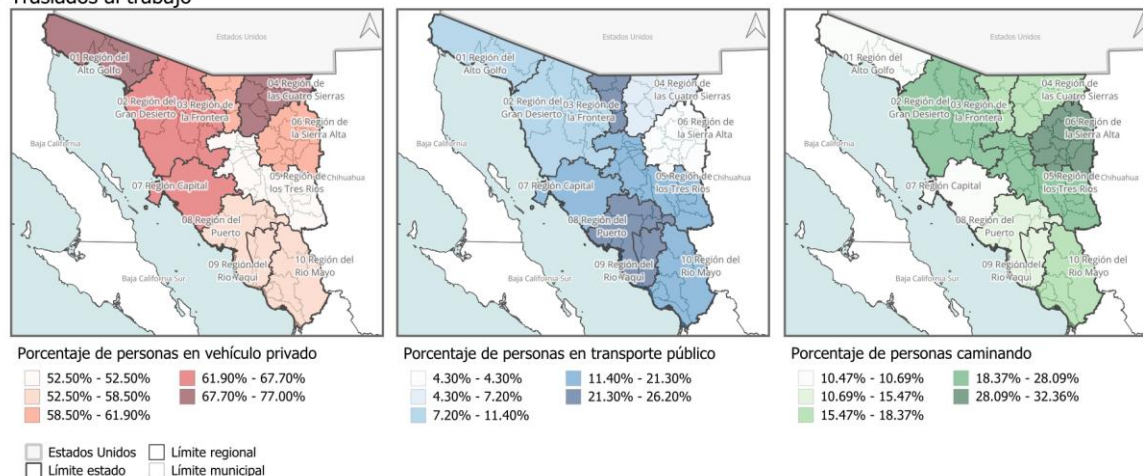
Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

A continuación, se exponen los principales datos sobre los traslados hacia el lugar de trabajo por regiones (Ilustración 7 e Ilustración 8):

- Al igual que a nivel estatal, en todas las regiones el vehículo particular es el modo de transporte que concentra el mayor porcentaje de población que se desplaza al lugar de trabajo, con porcentajes superiores a 50.00% en todas las regiones. Destacando especialmente en la macro región del Alto Golfo, donde alcanza 76.96%, seguido por las macro regiones Cuatro Sierras (74.58%), Capital (67.67%) y Gran Desierto (67.24%).
- Por otro lado, en cinco de las diez macro regiones del estado de Sonora, el transporte público es el segundo modo de transporte más utilizado para los traslados al trabajo, con porcentajes similares de población. Estas regiones son Puerto, (26.19%), Frontera (25.66%), Río Yaqui (24.83%), Capital (21.29%) y Río Mayo (17.00%).

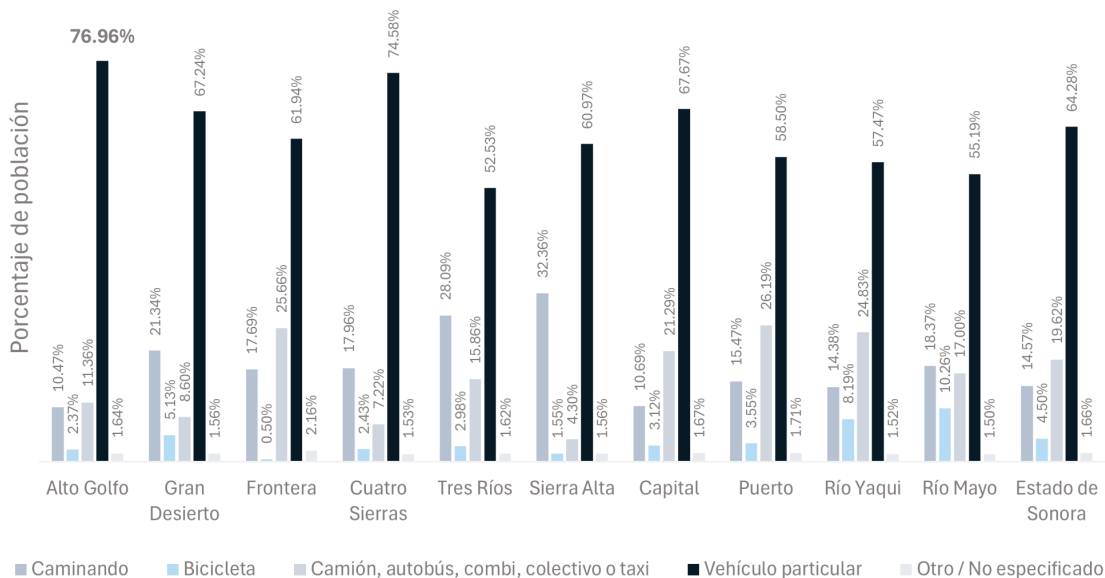
Ilustración 7. Mapa de porcentaje de la población que se desplaza al trabajo por modo de transporte por región

Traslados al trabajo



Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

Ilustración 8. Porcentaje de la población que se desplaza al trabajo por modo de transporte por región



Fuente: elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

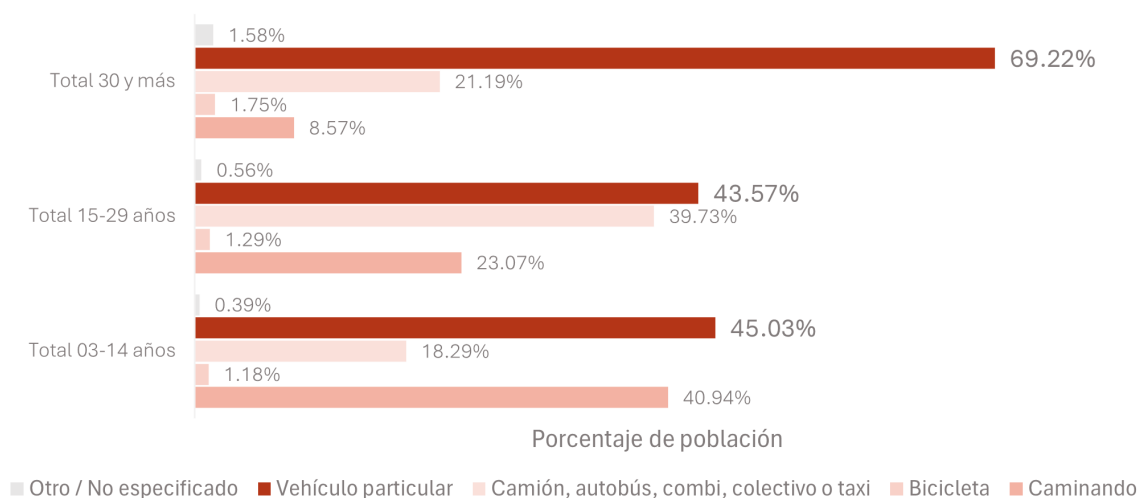
2.2.1.1 Grupos de edad

Conocer el reparto modal por grupos de edad permite diseñar sistemas de transporte más seguros e inclusivos, adaptados a las necesidades específicas de cada grupo etario. Esto posibilita priorizar los modos de transporte adecuados para cada segmento, lo que a su vez facilita la creación de infraestructuras y políticas públicas que mejoren la movilidad y seguridad de todos los grupos de edad.

A continuación, se presentan los principales datos a nivel estatal sobre la movilidad hacia la escuela desglosados por grupo de edad y modo de transporte, según la información estadística del INEGI (2020a) (ver Ilustración 9).

- En cuanto a los traslados a la escuela, el vehículo particular es el modo de transporte más utilizado en todos los grupos de edad. Sin embargo, destaca el grupo de 30 años y más, donde 69.22% de las personas opta por este modo. En contraste, los grupos de 3 a 14 años y de 15 a 29 años presentan porcentajes significativamente menores, con 45.03% y 43.57%, respectivamente.
- Por otro lado, el segundo modo de transporte más utilizado varía según los grupos de edad. En el grupo de 15 a 29 años, el transporte público ocupa esta posición con 39.73%, siendo además el grupo de edad que más utiliza el transporte público para sus traslados a la escuela. En cambio, el grupo de 3 a 14 años, la caminata es el segundo modo más utilizado, con 40.94 %, lo que podría estar relacionado con la cercanía de las escuelas de educación básica. Cabe destacar que esta población es la que más utiliza la caminata como modo de traslado a la escuela.
- El grupo de 30 años y más que presenta el mayor porcentaje de personas que se desplazan a la escuela en bicicleta, con 1.75%. Sin embargo, esta cifra no presenta una diferencia significativa con los otros grupos de edad.

Ilustración 9. Porcentaje de la población por edad que se desplaza a la escuela por modo de transporte

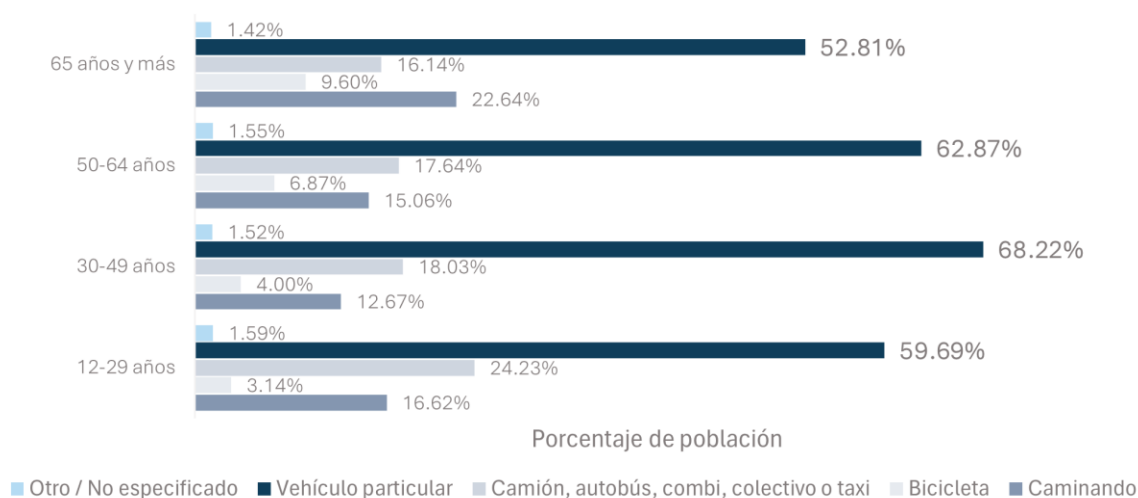


Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

En cuanto al reparto modal a nivel estatal por grupos de edad en los desplazamientos hacia el lugar de trabajo, destaca lo siguiente (ver Ilustración 10).

- El vehículo particular es el modo de transporte con mayor porcentaje de población en todos los grupos de edad, reflejando una clara tendencia de uso de este modo. Además, la diferencia porcentual entre su uso y el del segundo modo de transporte es significativa en todos los grupos, ya que más de 50.00% de la población lo emplea, mientras que la segunda opción no presenta porcentajes superiores a 25.00%
- El grupo de 30 a 49 años sobresale con un 68.22%, siendo el segmento que más recurre al uso del vehículo particular. Le siguen los grupos de 50 a 64 años, con un 62.87% y de 12 a 29 años, con un 59.69%, mientras que el grupo de 65 años y más muestra una menor proporción, con un 52.81%
- El transporte público se consolida como el segundo modo de transporte más empleado en la mayoría de los grupos de edad. Destaca el grupo de 12 a 29 años, en el que 24.23% de las personas opta por esta alternativa. En los grupos de 30 a 49 años y de 50 a 64 años, los porcentajes son similares, con un 18.03% y 17.64%, respectivamente.
- En el grupo de 65 años y más presenta un comportamiento particular, ya que la caminata, sustituye con 22.64%, al transporte público (16.14%) como el segundo modo de transporte más utilizado.

Ilustración 10. Porcentaje de la población por edad que se desplaza al trabajo por modo de transporte



Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

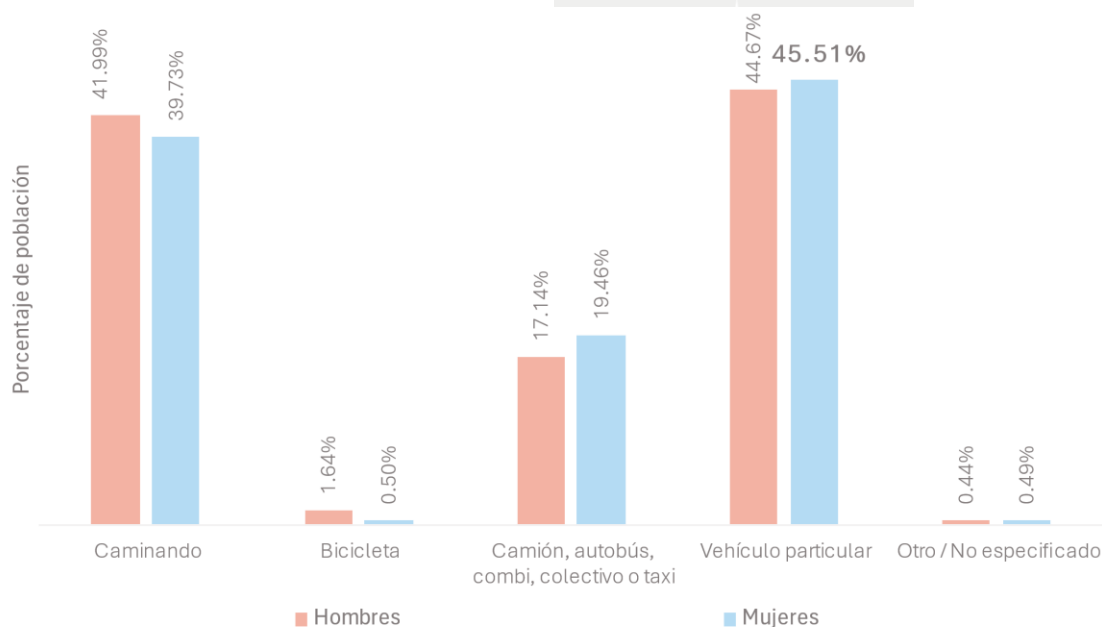
2.2.1.2 Reparto modal por género

Integrar una perspectiva de género en el diseño de proyectos de movilidad y transporte no solo contribuye a la equidad, sino que también permite desarrollar soluciones más eficientes, seguras e inclusivas para toda la población. El estudio del reparto modal según el género ayuda a identificar diferencias y similitudes en los hábitos de desplazamiento entre hombres y mujeres.

En cuanto a los traslados a la escuela por género a nivel estatal destaca lo siguiente (ver Ilustración 11):

- El principal modo de transporte para los traslados a la escuela, tanto en hombres como en mujeres es el vehículo particular, con un 44.67% y 45.51% respectivamente. Cabe destacar que, el porcentaje de grupo de mujeres que utiliza este modo es ligeramente mayor.
- La caminata ocupa el segundo lugar como modo de transporte, siendo más utilizada por los hombres (41.99%) que por las mujeres (39.73%), con una diferencia de 2.26 puntos porcentuales
- En tercer lugar, se encuentra el transporte público con porcentajes inferiores a 20.00% de la población. Sin embargo, al igual que el vehículo particular, este modo es empleado en mayor proporción por mujeres.
- Por otro lado, del porcentaje de población que se desplaza a la escuela en bicicleta, la mayoría son hombres con 1.64%.

Ilustración 11. Distribución porcentual por género de los modos de transporte utilizados en los traslados a la escuela en el estado

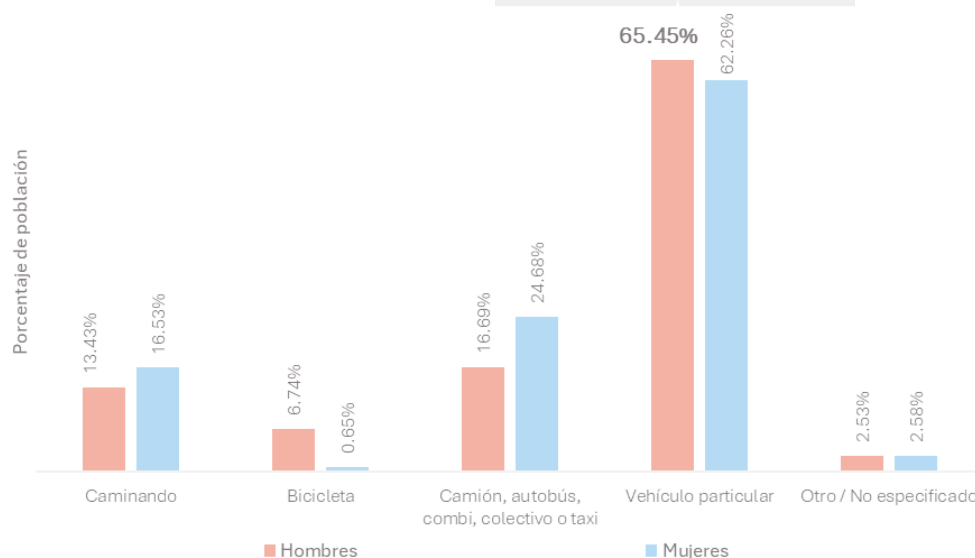


Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

Al analizar los traslados al trabajo por género a nivel estatal, destaca lo siguiente (ver Ilustración 12):

- A nivel estatal, a diferencia de los traslados a la escuela, los traslados al trabajo en vehículo particular se presentan en mayor porcentaje los hombres con 65.45%, mientras que las mujeres presentan 62.26%.
- Tanto la caminata como el transporte público son utilizados principalmente por mujeres, con un 16.53% y 24.68%, respectivamente.
- En cuanto al uso de la bicicleta para trasladarse al trabajo a nivel estatal, la mayoría de los usuarios son hombres, con una diferencia significativa. Mientras que solo 0.65% de las mujeres utiliza este modo, el porcentaje de los hombres alcanza 6.74%.

Ilustración 12. Distribución porcentual por género de los modos de transporte utilizados en los traslados al trabajo en el estado de Sonora

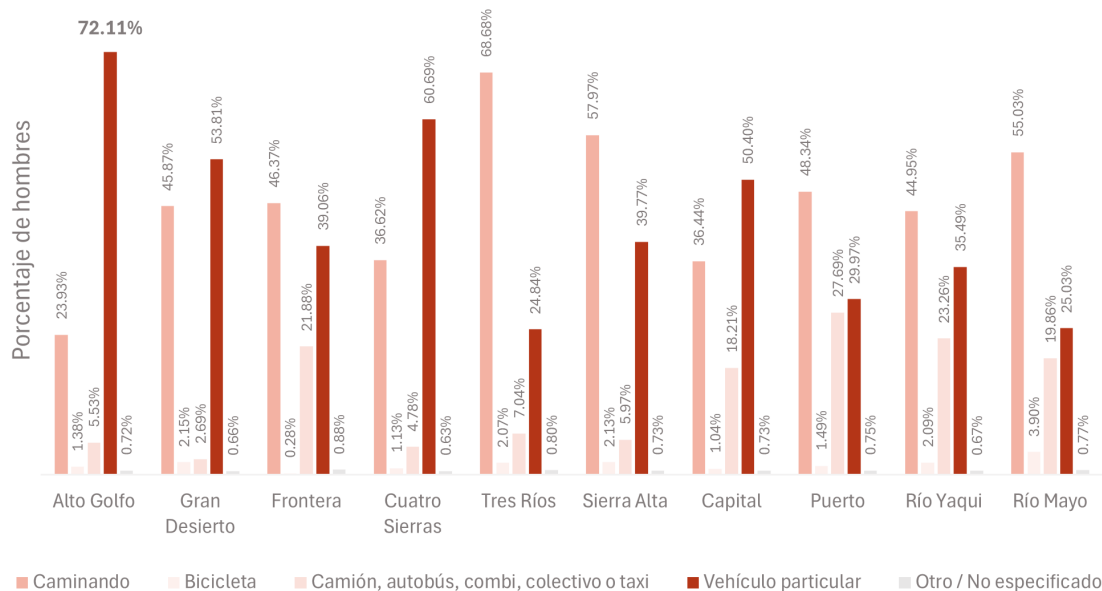


Fuente: elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

A continuación, se presenta la distribución por género de los distintos modos de transporte utilizados en los traslados a la escuela por región (ver Ilustración 13 e Ilustración 14).

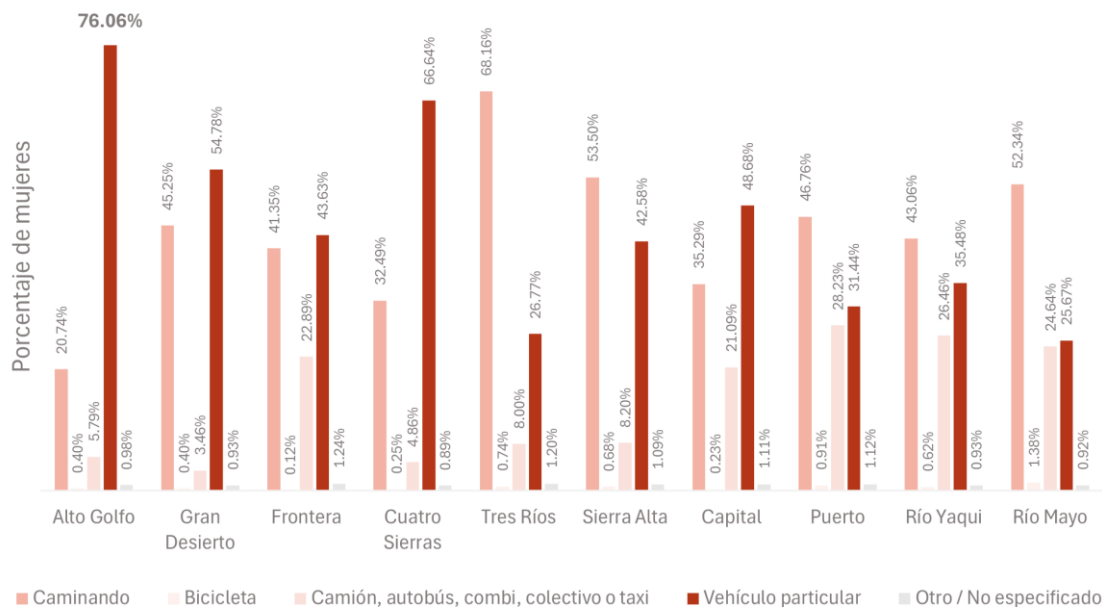
- En las regiones Alto Golfo, Cuatro Sierras y Gran Desierto, ubicadas al norte del estado, se observa una tendencia similar en el uso del vehículo particular para los traslados a la escuela, tanto entre hombres como mujeres. En particular, destaca la región Alto Golfo, donde 76.06% de las mujeres y 72.11% de los hombres optan por este modo de transporte.
- En las regiones Tres Ríos, Sierra Alta y Río Mayo, localizadas al este del estado, los porcentajes de hombres y mujeres que caminan para trasladarse a la escuela son similares. Sobresale la región de Tres Ríos, donde 68.68% de los hombres y 68.16% de las mujeres caminan.
- El análisis por género revela que los hombres tienden a caminar más en sus traslados a la escuela, que las mujeres. Destacando casos como el de Sierra Alta con 57.97% y Tres Ríos (68.68%). Por otro lado, las mujeres utilizan más el vehículo particular, especialmente en Alto Golfo (76.06%), Cuatro Sierras (66.64%) y Gran Desierto (54.78%).
- Además, las mujeres recurren más al transporte público para sus traslados a la escuela, especialmente en regiones como Frontera y Puerto, con 22.89% y 28.23%, respectivamente. Por último, aunque la bicicleta es poco utilizada para los traslados a la escuela, los hombres superan a las mujeres en su uso en regiones como Gran Desierto (2.15%) y Río Mayo (3.90%).

Ilustración 13. Porcentaje de hombres que se desplazan a la escuela por modo de transporte por región



Fuente: elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

Ilustración 14. Porcentaje de mujeres que se desplazan a la escuela por modo de transporte por región

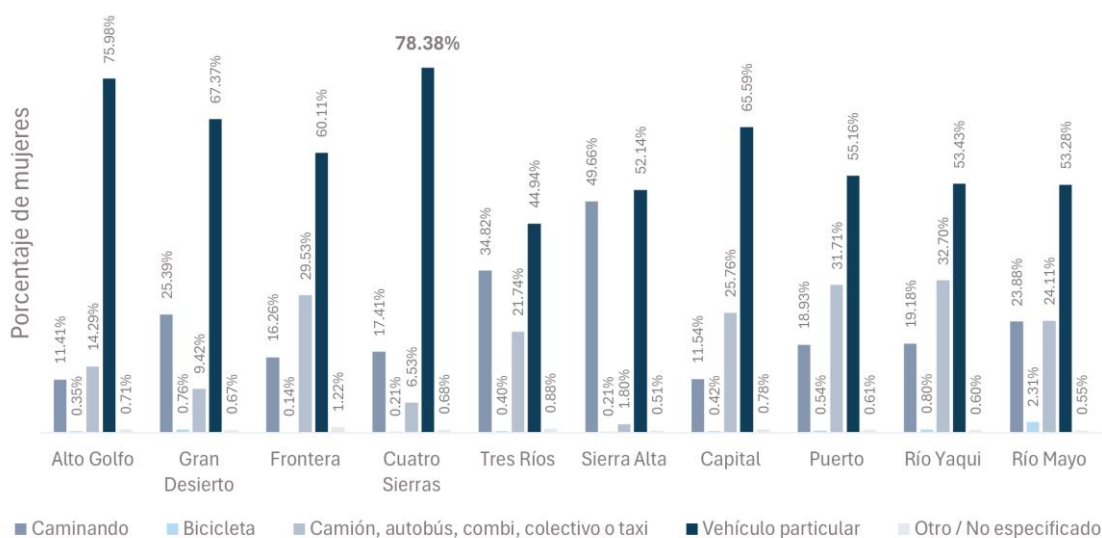


Fuente: elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

En cuanto a la distribución porcentual por género y modo de transporte en los traslados al trabajo por región, se destaca los siguiente (ver Ilustración 15 e Ilustración 16):

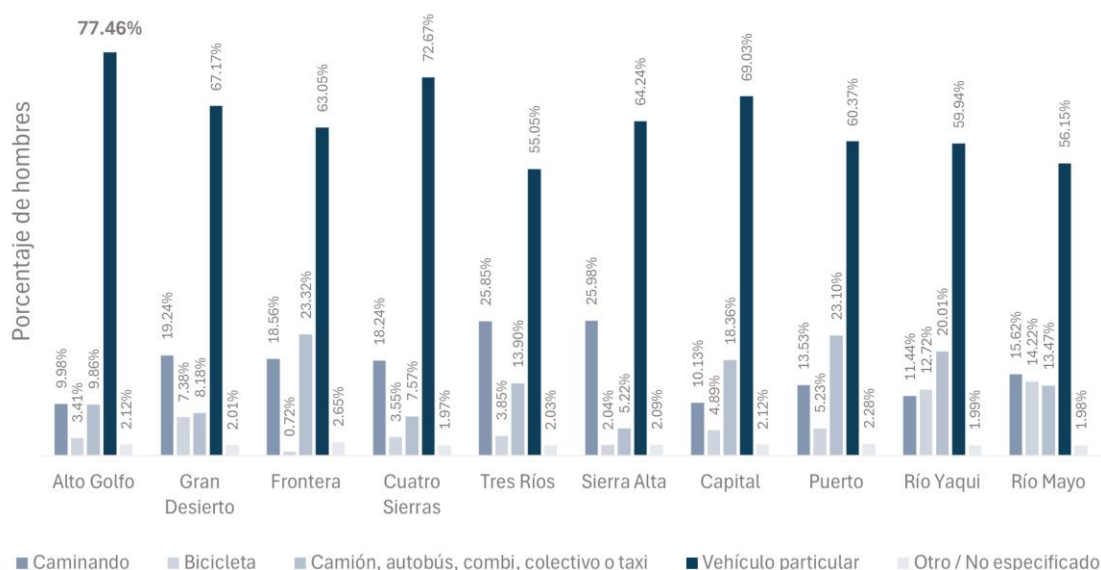
- El vehículo particular se consolida como el modo de transporte predominante tanto para hombres como para mujeres, con una clara preferencia en las regiones de Alto Golfo (77.46% hombres y 75.98% mujeres), Cuatro Sierras (72.67% hombres y 78.38% mujeres) y Gran Desierto (67.17% hombres y 67.37% mujeres), ubicadas al norte del estado.
- En las macro regiones Sierra Alta (49.66%), Tres Ríos (34.82%) y Gran Desierto (25.39%), la caminata es el segundo modo de transporte más utilizado por las mujeres.
- En tercer lugar, el transporte público es el modo preferido por ambos géneros, sin embargo, se observan porcentajes de uso mayores en mujeres que en hombres. Destacando que, en regiones como Río Yaqui, 32.70% de mujeres lo utilizan frente 20.01% de género masculino; Puerto con 31.71% de mujeres y 23.10% de hombres, y Frontera con 29.53% de mujeres y 23.32% de hombres.
- Por último, de este análisis cabe resaltar que la bicicleta, en ambos casos, es el modo con los porcentajes más bajos. Apenas resaltando en los traslados realizados por hombres en regiones como Río Mayo con 14.22% (porcentaje similar al modo caminata 15.62%) y Río Yaqui 12.77% (superando el modo caminata en la región 11.44%). Mientras que en el caso de mujeres que se desplazan al trabajo en bicicleta, sólo destaca la región Río Mayo con 2.31%.

Ilustración 15. Porcentaje de mujeres que se desplazan al trabajo por modo de transporte por región



Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c))

Ilustración 16. Porcentaje de hombres que se desplazan al trabajo por modo de transporte por región



Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

2.2.2 Caracterización de los traslados en el estado

En este apartado se presenta la información referente a las características de los traslados hacia la escuela y el lugar de trabajo en el estado y sus macro regiones. Detallando aspectos clave como el tiempo de traslado y el destino de los viajes, ya sea dentro del mismo municipio o hacia otro municipio o entidad. Esta caracterización permite entender mejor los patrones de movilidad y las dinámicas de transporte de la población en la movilidad cotidiana.

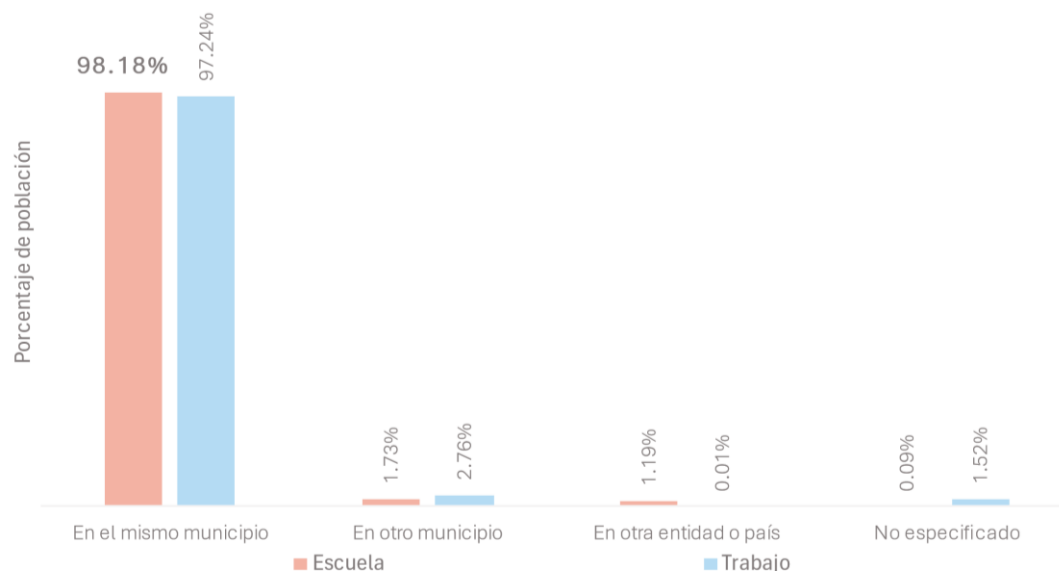
Destino de los traslados

A continuación, se presentan los principales datos obtenidos a nivel estatal (INEGI, 2020a) (ver Ilustración 17):

- La mayoría de los traslados, tanto a la escuela como al trabajo, ocurren dentro del mismo municipio, con un 98.18% y un 97.24%, respectivamente. Esto evidencia una accesibilidad general a servicios educativos y laborales a nivel municipal. No obstante, es importante destacar que el desplazamiento hacia la cabecera municipal suele ser necesario debido a la concentración de los principales equipamientos e infraestructura en estas áreas.

- En contraste, solo 2.76% de la población se traslada a municipios vecinos por motivos laborales, mientras que los viajes hacia otras entidades para actividades educativas son aún menos frecuentes, representando 1.73%.

Ilustración 17. Porcentaje de la población que se desplaza a la escuela y al trabajo en el estado de Sonora



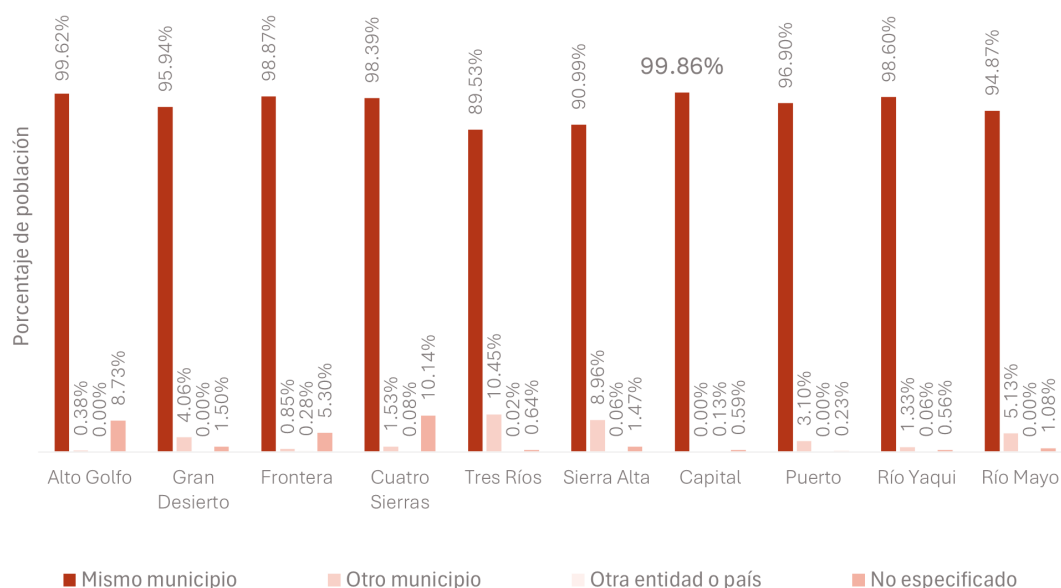
Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

En cuanto a los destinos de los traslados a la escuela y al trabajo por región, se destacan los siguientes puntos (ver Ilustración 18 e Ilustración 19):

- Las regiones con mayor proporción de viajes locales a la escuela son Capital (99.86%) y Alto Golfo (99.62%), mientras que, en el caso del trabajo, destacan Alto Golfo (99.51%), Capital (99.28%) y Frontera (99.01%).
- Aunque los traslados hacia otros municipios son menos frecuentes, algunas regiones presentan una mayor proporción de estos desplazamientos. En el caso de la escuela, Tres Ríos (10.45%), Sierra Alta (8.96%) y Río Mayo (5.13%), ubicadas al este del estado, registran los porcentajes más altos de población que estudia fuera de su municipio. De manera similar, para los traslados al trabajo, las regiones de Río Mayo (8.45%), Tres Ríos (7.81%) y Sierra Alta (5.78%) concentran los mayores porcentajes de personas que trabajan en otro municipio.
- Es de destacar que las regiones cercanas a la frontera son las que presentan el porcentaje mayor de población que se traslada por trabajo en otra entidad o país. Sobresaliendo la región de Alto Golfo con 15.62%, así como Cuatro Sierras (5.13%) y Frontera (4.18%).

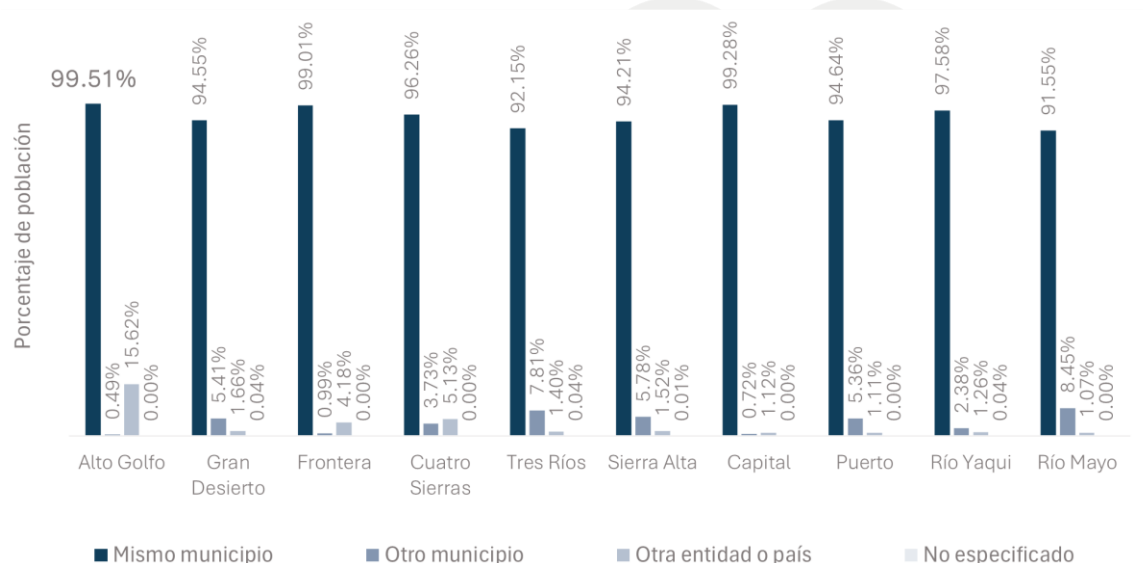
- Como se mencionó, a nivel estatal la mayoría de los traslados al trabajo y a la escuela se realizan dentro del mismo municipio. Sin embargo, algunas regiones dependen significativamente de otros municipios para acceder a empleo y educación, lo que sugiere brechas en infraestructura y servicios locales. En Río Mayo, 8.45% de la población se traslada fuera de su municipio para trabajar y 5.13% para estudiar, mientras que, en Tres Ríos, estos valores son 7.81% para el trabajo y 10.45% para la escuela.

Ilustración 18. Porcentaje de la población que se desplaza a la escuela por región



Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

Ilustración 19. Porcentaje de la población que se desplaza al trabajo por región



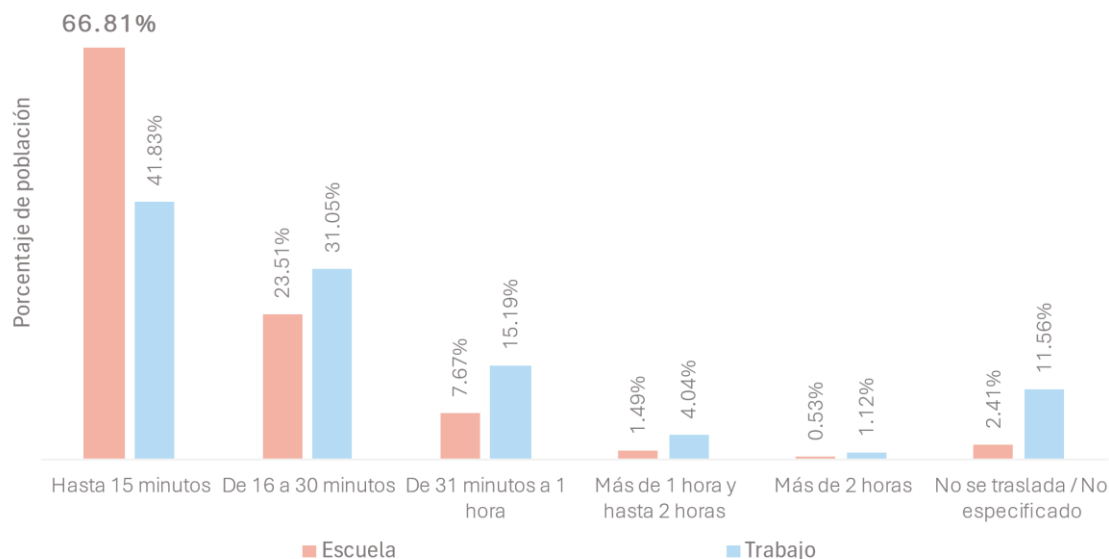
Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

Tiempos de viaje

La duración de los tiempos de viaje está condicionada por la relación origen – destino en el territorio, así como la disponibilidad y características de los modos de transporte. A continuación, se presentan las principales características a nivel estatal (ver Ilustración 20).

- En los traslados a los lugares de estudio, 66.81% de la población tarda menos de 15 minutos, mientras que solo 1.49% realiza viajes que superan una hora.
- En el caso de los traslados al trabajo, 41.83% de la población se desplaza en 15 minutos o menos, mientras que 4.04% tarda más de una hora en llegar a su empleo.

Ilustración 20. Distribución porcentual que se desplaza a la escuela y al trabajo por duración de traslado en el estado de Sonora

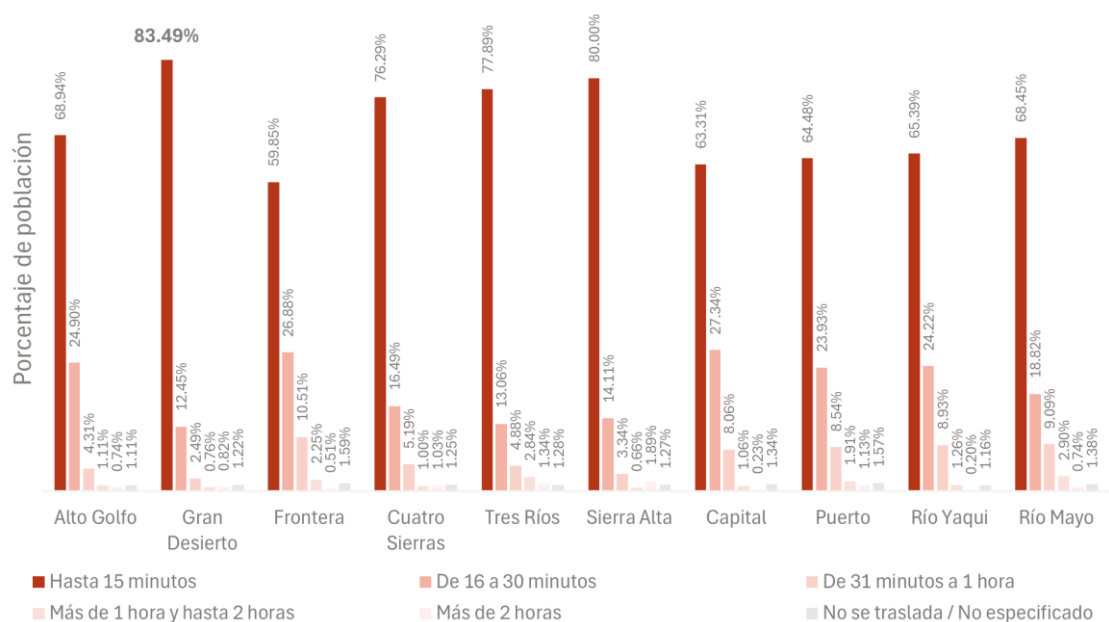


Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

Al analizar los tiempos de traslados por región, tanto a la escuela como al trabajo, destaca lo siguiente (ver Ilustración 21 e Ilustración 22):

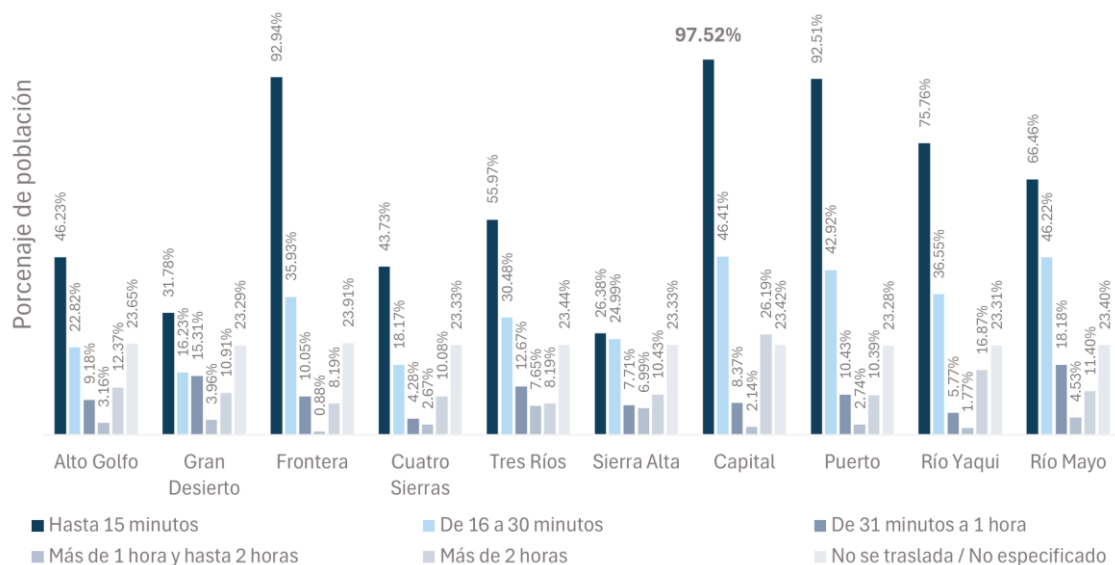
- La mayoría de los traslados escolares en las regiones tienen una duración de hasta 15 minutos, destacando Sierra Alta (80.00%), Tres Ríos (77.89%) y Cuatro Sierras (76.29%).
- Los traslados escolares de 16 a 31 minutos presentan porcentajes similares en varias regiones, aunque destacan Capital (27.34%), Frontera (26.88%), Alto Golfo (24.90%) y Puerto (23.93%). Por otro lado, Frontera es la región con mayor porcentaje de traslados de 31 minutos a 1 hora, con 10.51%
- En cuanto a los traslados al trabajo, las regiones con mayor proporción de viajes de hasta 15 minutos son Capital (97.52%) y Frontera (92.94%). En contraste, Sierra Alta presenta porcentajes similares en los viajes de hasta 15 minutos (26.38%) y de 16 a 30 minutos (24.99%).
- Finalmente, el porcentaje de personas que no se trasladan por trabajo es considerable en regiones como Tres Ríos (32.43%) y Alto Golfo (23.27%), lo que podría reflejar dinámicas económicas y laborales particulares en estas zonas.

Ilustración 21. Porcentaje de la población que se desplaza a la escuela por duración del traslado por región



Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

Ilustración 22. Porcentaje de la población que se desplaza al trabajo por duración del traslado por región



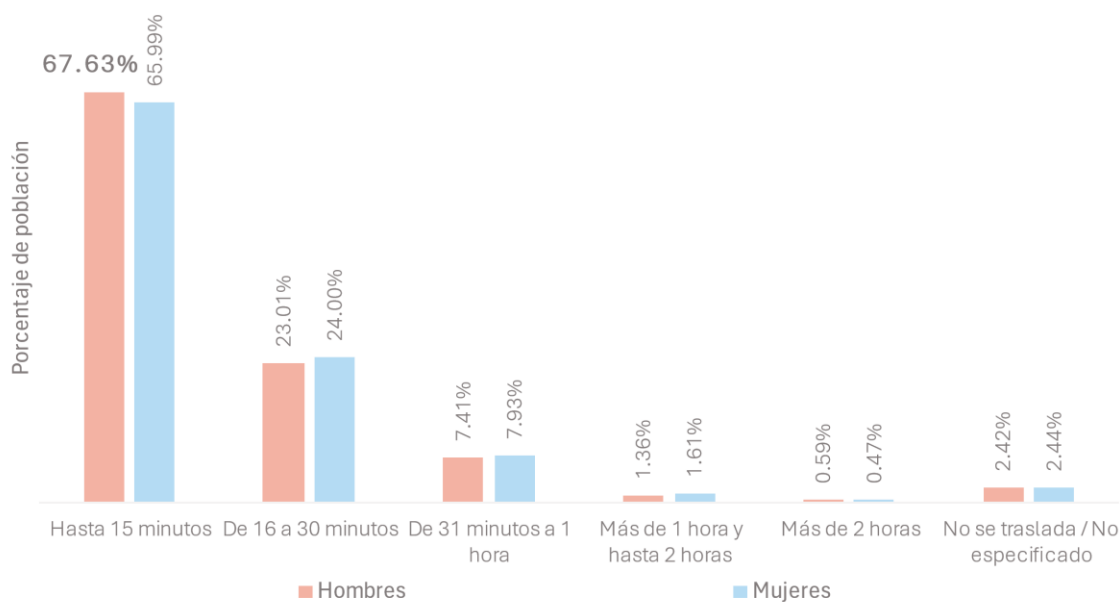
Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

Tiempos de viaje por Género

Para comprender mejor los tiempos de traslado en Sonora, se analizan los viajes tanto a la escuela como al trabajo, diferenciando entre hombres y mujeres (ver Ilustración 23 e Ilustración 24).

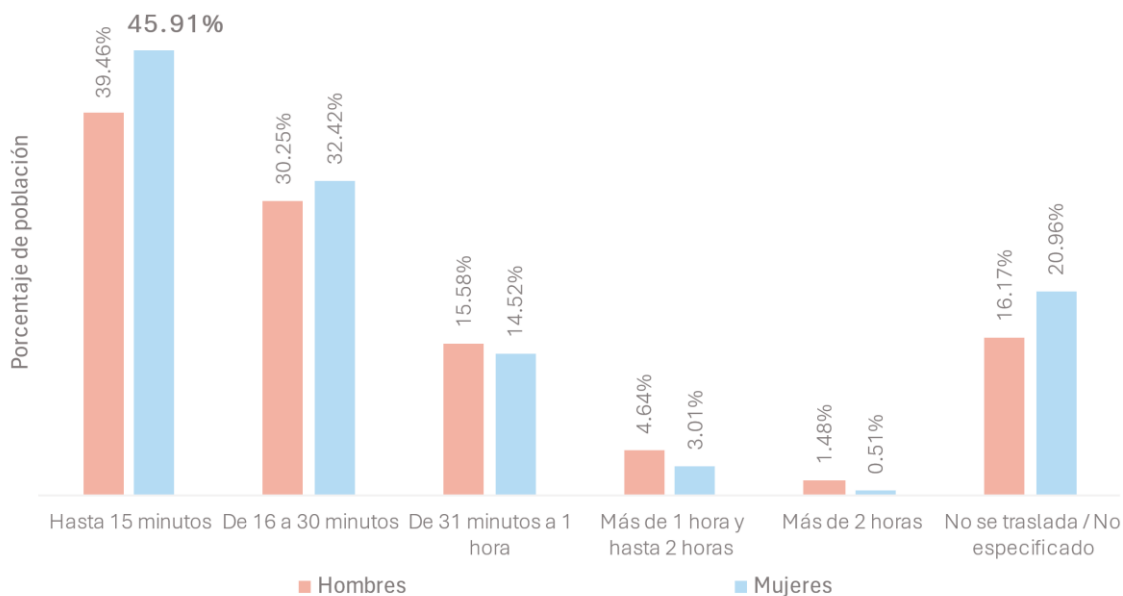
- En los traslados a la escuela, la mayoría de las personas tiene un tiempo de recorrido de hasta 15 minutos, con 67.63% de los hombres y 65.99% de las mujeres, lo que sugiere una cercanía entre los hogares y los centros educativos. Por otro lado, solo un pequeño porcentaje supera 1 hora de traslado, con 1.95% de los hombres y 2.08% de las mujeres.
- En los traslados al trabajo, los tiempos son más largos en comparación con los escolares. Aunque 39.46% de los hombres y 45.91% de las mujeres realizan sus viajes en hasta 15 minutos, una proporción considerable tiene traslados de 16 a 30 minutos (30.25% hombres, 32.42% mujeres) y de 31 minutos a 1 hora (15.58% hombres, 14.52% mujeres). Esto indica que los centros de trabajo están más dispersos en comparación con las escuelas.

Ilustración 23. Tiempo de traslado a la escuela por género en el estado de Sonora



Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

Ilustración 24. Tiempo de traslado al trabajo por género en el estado de Sonora

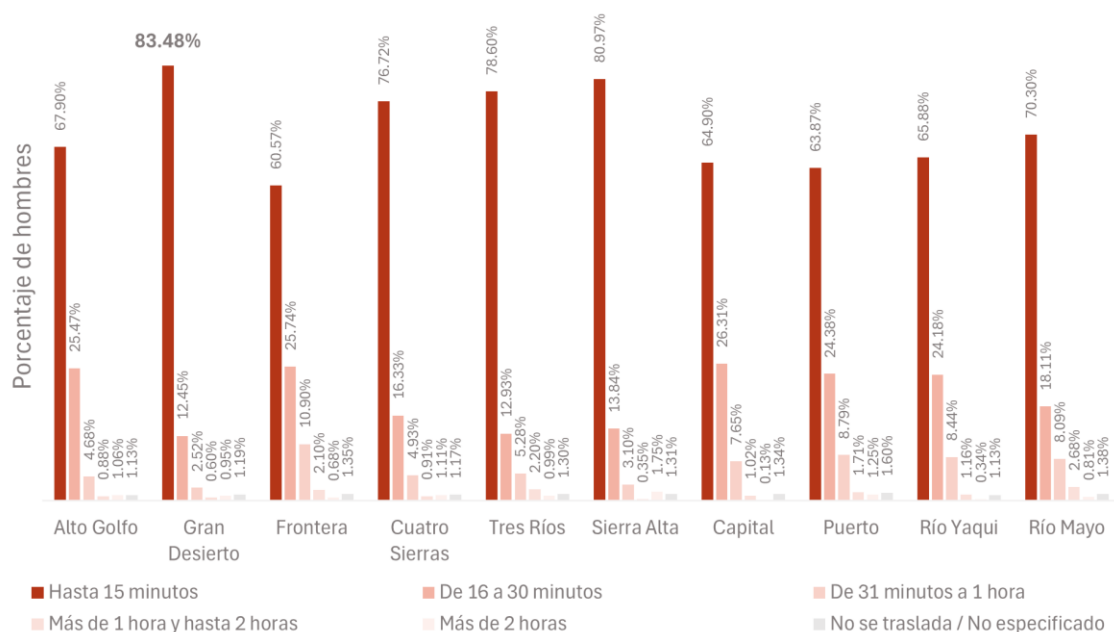


Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

Al realizar un análisis de los tiempos de traslado por género y por región tanto a la escuela como al trabajo, destaca o siguiente:

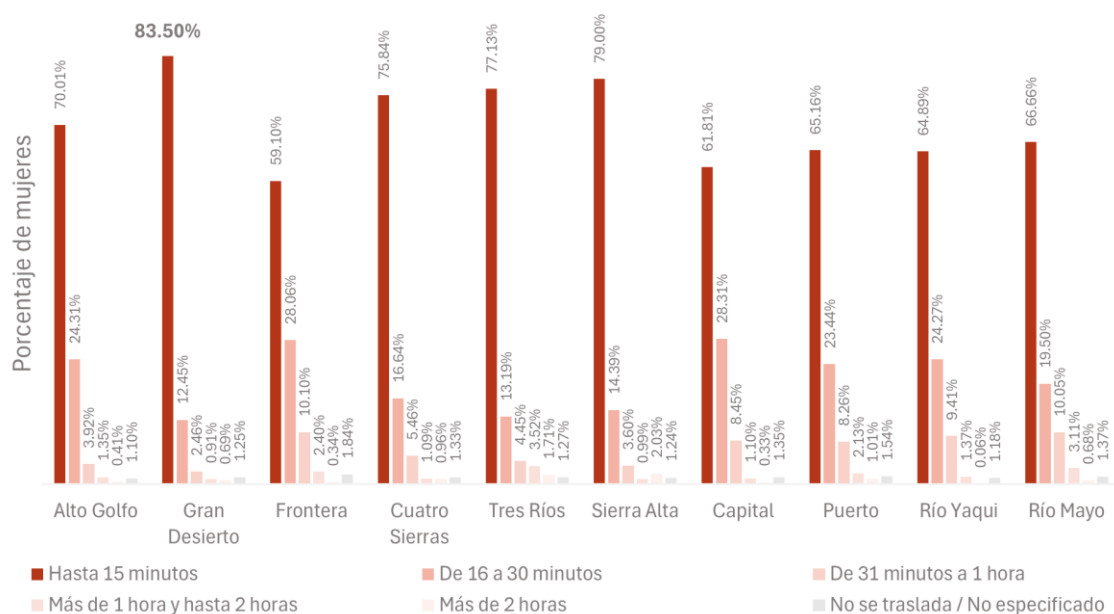
- En los traslados a la escuela, la mayoría de los viajes tienen una duración de hasta 15 minutos. En el caso de los hombres, destacan las macro regiones Gran Desierto (83.48%), Sierra Alta (80.97%) y Tres Ríos (78.60%) como aquellas con los porcentajes más altos en este rango. Para las mujeres, los porcentajes más elevados se presentan en Gran Desierto (83.50%), Sierra Alta (79.00%) y Tres Ríos (77.13%). Por otro lado, las macro regiones con menores porcentajes de traslados cortos entre las mujeres son Frontera (59.10%) y Capital (61.81%).
- Aunque los traslados escolares de más de 30 minutos son menos frecuentes, en algunas macro regiones se observan porcentajes relativamente altos. La región Frontera destaca con 10.90% de los traslados escolares en este rango de tiempo. Además, los viajes de más de 1 hora son más comunes en Tres Ríos (3.52%) y Río Mayo (3.11%), lo que sugiere una mayor dispersión geográfica de los centros educativos o dificultades en la conectividad dentro de estas zonas (ver Ilustración 25 e Ilustración 26).

Ilustración 25. Tiempo de traslado a la escuela de hombres por región



Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

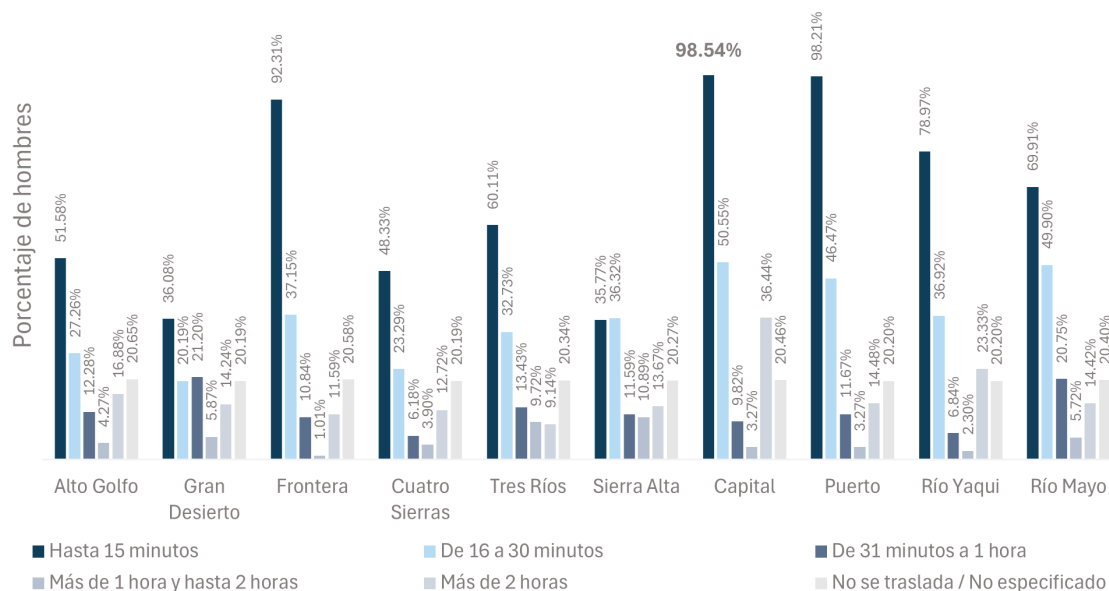
Ilustración 26. Tiempo de traslado a la escuela de mujeres por región



Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

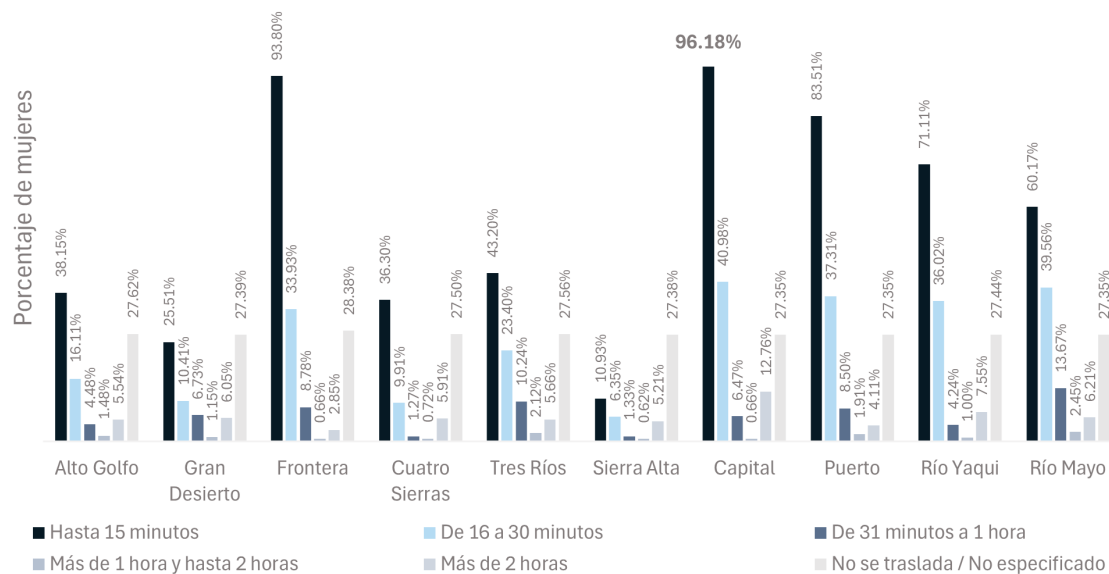
- En cuanto a los traslados al trabajo, existe una alta variabilidad en los tiempos de desplazamiento según la macro región. En algunas zonas, los traslados cortos predominan, como en Capital (98.54%) y Puerto (98.21%) para los hombres, así como en Capital (96.18%) y Puerto (83.51%) para las mujeres. Sin embargo, en macro regiones como Gran Desierto (36.08%) y Sierra Alta (35.77%), los porcentajes de traslados cortos son significativamente menores, lo que podría indicar una menor disponibilidad de empleos cercanos o deficiencias en infraestructura y transporte público.
- Los traslados prolongados al trabajo, de más de 1 hora, son especialmente relevantes en algunas macro regiones. En el caso de los hombres, Capital sobresale con 36.44% de trabajadores que dedican más de 2 horas a su desplazamiento. Para las mujeres, las macro regiones con los mayores porcentajes de traslados superiores a 2 horas son Capital (12.76%), Río Yaqui (7.55%) y Gran Desierto (6.05%), lo que sugiere que las oportunidades laborales están más dispersas para este grupo poblacional en ciertas regiones (ver Ilustración 27 e Ilustración 28).

Ilustración 27. Tiempo de traslado al trabajo de hombres por región



Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

Ilustración 28. Tiempo de traslado al trabajo de mujeres por región



Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

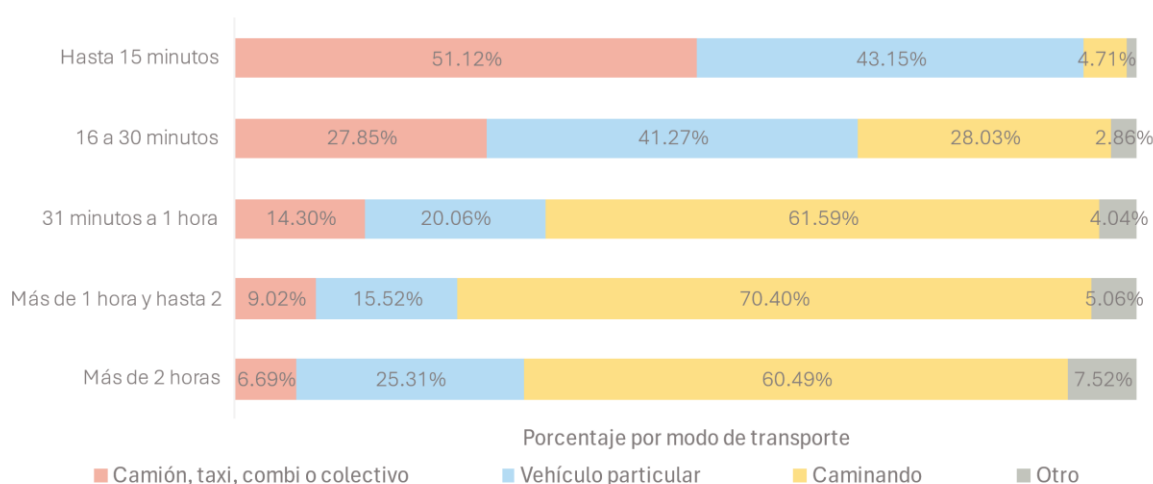
Tiempos de viajes por modo de transporte

La elección del modo de transporte está directamente relacionada con la duración del viaje. Por ejemplo, un recorrido de 5 km puede realizarse en 15 minutos en un vehículo particular a una velocidad de 20 km/h, tiempo similar al del transporte público en condiciones de tráfico ligero. En contraste, el mismo trayecto tomaría aproximadamente 1 hora a pie o 24 minutos en bicicleta. A partir de esta relación entre el tiempo de viaje y el modo de transporte utilizado, se pueden identificar las dinámicas que caracterizan los traslados en Sonora, tanto hacia la escuela como al trabajo.

En cuanto a los traslados hacia la escuela, destaca lo siguiente:

- En recorridos cortos, el vehículo particular tiene una alta participación. Un 43.15% de las personas lo utiliza en viajes de hasta 15 minutos, mientras que un 41.27% lo usa en trayectos de 16 a 30 minutos.
- El transporte público es más utilizado en traslados breves, con un 51.12% de personas usuarias en recorridos de hasta 15 minutos, y un 27.85% en trayectos de 16 a 30 minutos.
- La caminata juega un papel clave en los viajes prolongados, ya que 70.40% de las personas que se trasladan entre 1 y 2 horas lo hacen a pie, y el 60.49% en recorridos de más de 2 horas (ver Ilustración 29).

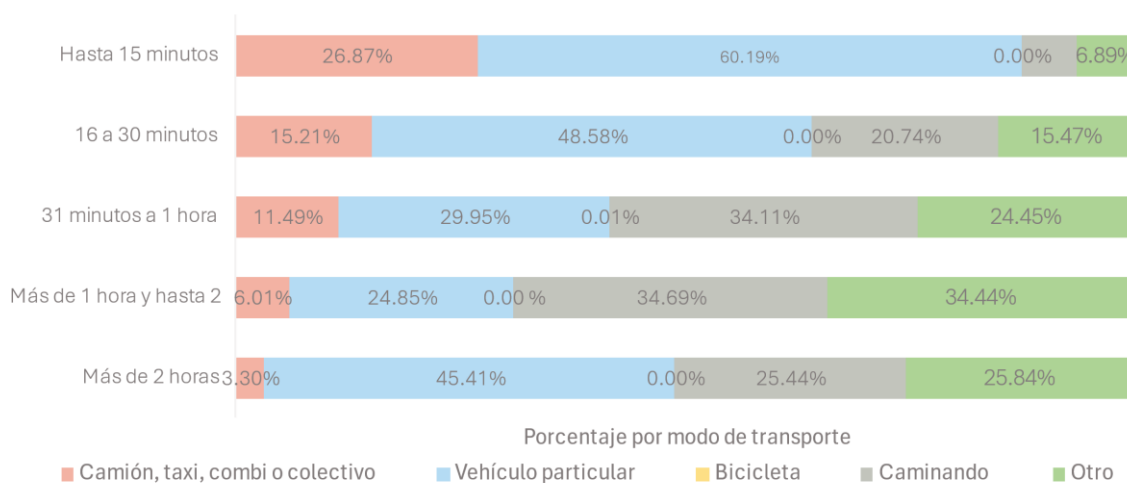
Ilustración 29. Tiempo de traslado a la escuela según modo de transporte



Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

- En los traslados al trabajo, el vehículo particular es el modo más utilizado, especialmente en trayectos cortos: 60.19% de las personas viajan en él en trayectos de hasta 15 minutos, y 48.58% en trayectos de 16 a 30 minutos. Aunque su participación disminuye en trayectos largos, sigue siendo relevante, con 45.41% de los viajeros utilizando este medio en traslados de más de 2 horas y 24.85% en trayectos de 1 a 2 horas.
- En cuanto a los trayectos largos, 25.44% de las personas optan por la caminata y 25.84% utilizan otros modos de transporte en trayectos superiores a 2 horas. Para los viajes de 1 a 2 horas, 34.69% de las personas caminan, mientras que 34.44% elige otros modos de transporte (ver Ilustración 30).

Ilustración 30. Tiempo de traslado al trabajo según modo de transporte



Fuente: Elaboración propia con información del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020c)

2.2.3 Principales hallazgos

2.2.3.1 Dependencia del vehículo particular en traslados laborales y escolares

El estado de Sonora presenta una marcada dependencia del vehículo particular, especialmente en los traslados laborales, donde alcanza 64.28% de la población. Esta situación es más crítica en las regiones del norte, con el Alto Golfo registrando hasta 76.96% de uso del automóvil para desplazamientos al trabajo. La preferencia por este modo se intensifica en el grupo de edad de 30 a 49 años (68.22%) y sigue siendo alta en el grupo de 50 a 64 años (62.87%). Además, se observan diferencias de género: 65.45% de los hombres utilizan automóvil para ir al trabajo, frente 62.26% de las mujeres. Esta dependencia es especialmente alta en regiones como Cuatro Sierras (74.58%), Capital (67.67%) y Gran Desierto (67.24%), lo que genera presiones sobre la infraestructura vial y contribuye al congestionamiento.

2.2.3.2 Disparidades regionales en el acceso a educación y empleo

Los patrones de movilidad en Sonora evidencian desigualdades regionales en el acceso a oportunidades educativas y laborales. En el este del estado, regiones como Tres Ríos (10.45%), Sierra Alta (8.96%) y Río Mayo (5.13%) registran los mayores porcentajes de población que debe trasladarse fuera de su municipio para estudiar. De manera similar, en términos laborales, las mismas regiones presentan una alta proporción población que se desplaza a otro municipio: Río Mayo (8.45%), Tres Ríos (7.81%) y Sierra Alta (5.78%).

En las zonas fronterizas, como el Alto Golfo, hasta 15.62% de la población se traslada a otra entidad o país por motivos de trabajo. Estos patrones reflejan una distribución desigual de oportunidades en el territorio, lo que obliga a la población a realizar traslados intermunicipales e incluso interestatales.

2.2.3.3 Brechas de género en la movilidad

Existen importantes diferencias de género en los patrones de movilidad en Sonora. Las mujeres dependen en mayor medida del transporte público, con casos como Río Yaqui, donde 32.70% de ellas lo utiliza frente a 20.01% de los hombres, o Puerto, con 31.71% de mujeres usuarias comparado con 23.10% de los hombres. En contraste, el uso de la bicicleta para traslados laborales es marcadamente bajo en mujeres (0.65%) en comparación con los hombres (6.74%). Además, las mujeres enfrentan tiempos de traslado más largos, especialmente en la Capital, donde 12.76% de ellas dedica más de dos horas a sus desplazamientos laborales. Estas disparidades reflejan barreras estructurales en el acceso a distintos modos de transporte, lo que requiere estrategias específicas de equidad en la movilidad.

2.2.3.4 Desigualdades en la movilidad escolar

El acceso a los centros educativos en Sonora presenta importantes desafíos en términos de equidad y eficiencia. Aunque 66.81% de la población estudiantil realiza traslados de menos de 15 minutos, existen marcadas diferencias regionales. En zonas como Sierra Alta (80.00%), Tres Ríos (77.89%) y Cuatro Sierras (76.29%), predominan los traslados de hasta 15 minutos. Sin embargo, en regiones como Frontera, 10.51% de los estudiantes realiza viajes de entre 31 minutos y una hora. Entre los jóvenes de 15 a 29 años, la dependencia del transporte público alcanza 39.73%, el porcentaje más alto entre todos los grupos etarios.

Adicionalmente, se observan diferencias de tiempo de traslado entre estudiantes. Un 24.00% de la población estudiantil realiza viajes de entre 16 y 30 minutos, mientras que 1.48% enfrenta traslados de más de una hora. Estas desigualdades reflejan la necesidad de mejorar la infraestructura y la accesibilidad del transporte público, especialmente en las regiones donde los tiempos de traslado son más prolongados.

3 CARACTERIZACIÓN DE LA MOVILIDAD

Este apartado caracteriza la movilidad del estado a partir de los cinco ejes estratégicos de la ENAMOV. En este análisis, se consideró el objetivo principal de cada eje y los sistemas de movilidad que abarcan, con el propósito de identificar las principales problemáticas a nivel estatal y de macro regiones.

Este diagnóstico permite establecer un marco de referencia que responde a los lineamientos nacionales, asegurando que la EEMOV se alinee con el contexto y las necesidades específicas de Sonora. A través de este enfoque, se busca promover un desarrollo de movilidad y seguridad vial más equitativo, eficiente y sostenible en la entidad.

3.1 Movilidades Articuladas al Desarrollo Económico Territorial

El transporte de personas y de mercancías desempeña un papel estratégico en el desarrollo económico del estado, al facilitar la conectividad interna y su integración con mercados nacionales e internacionales. Este apartado caracteriza los principales sistemas de movilidad (autotransporte, transporte ferroviario, transporte aeroportuario y transporte privado) con un enfoque alineado al “Eje 1 de la ENAMOV: Movilidades articuladas al desarrollo económico territorial”.

Para ello, se presenta un panorama general de la vocación económica del estado, destacando las actividades productivas que impulsan la demanda de transporte y su distribución territorial. Posteriormente, se analiza cada sistema de movilidad, abordando la disponibilidad de infraestructura y los principales flujos de personas y mercancías. Este análisis permitirá identificar los retos y oportunidades que enfrenta el estado para fortalecer su infraestructura y optimizar el transporte de bienes y personas en función de su desarrollo territorial.

3.1.1 Vocación económica de Sonora y sus regiones

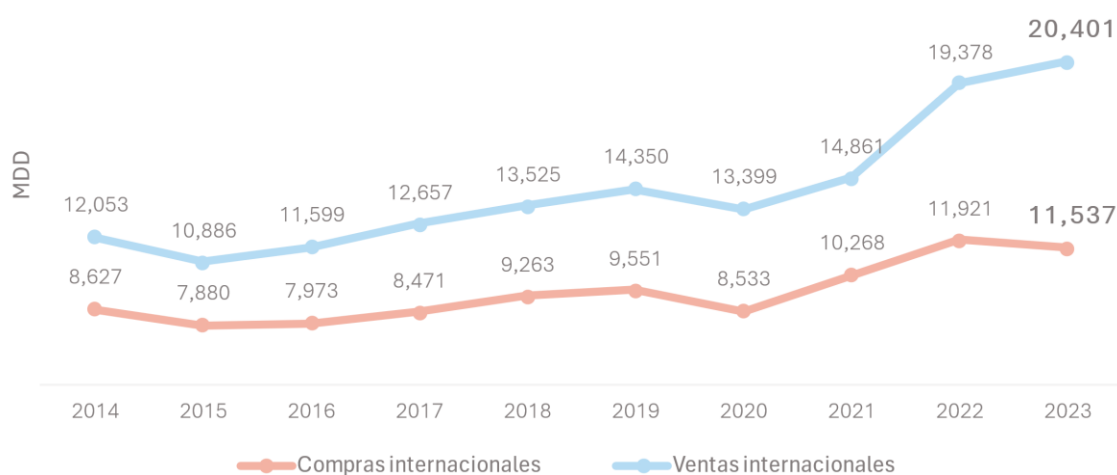
La economía de Sonora presenta una estructura diversificada, con una importante presencia en los sectores industrial, agrícola y de servicios. El estado contribuyó con 3.40% al Producto Interno Bruto (PIB) nacional en 2023. En términos reales, Sonora registró un crecimiento de 4.70% en su PIB, superando el promedio nacional de 3.30% respecto al 2022.

Por sectores económicos, las actividades secundarias (industria, manufactura, construcción) crecieron 6.10%, las actividades terciarias (servicios) aumentaron 3.90%, mientras que las actividades primarias (agricultura, ganadería, pesca) disminuyeron 3.80% (INEGI, 6 de diciembre 2024). Dentro de las actividades industriales, la minería juega un papel fundamental, representando 10.90% del PIB

estatal y generando más de 20,000 empleos directos y 120,000 indirectos. Sonora es el principal productor de cobre en México, con Cananea y la mina Buenavista del Cobre, operada por Grupo México. Además, destacan la extracción de oro en la mina La Herradura, ubicada en Caborca y operada por Fresnillo plc, así como la producción de plata, barita, fierro y molibdeno, minerales clave para diversas industrias. En 2024, la expansión minera en el estado incluye más de 133 proyectos de exploración y 46 operaciones activas, con inversiones estratégicas de empresas como Grupo México, Fresnillo plc y Bacanora Lithium, enfocadas en modernizar sus operaciones y fortalecer la producción de litio en Bacadéhuachi, consolidando a Sonora como un actor relevante en la industria de baterías y vehículos eléctricos (Santillán, 18 de octubre de 2024)

En el ámbito del comercio internacional, según datos de Data México de la Secretaría de Economía, durante 2023 las ventas internacionales de Sonora alcanzaron los 20,400 MDD, con un incremento de 5.27% respecto al año anterior. Por su parte, las compras internacionales se situaron en 11,537 MDD, registrando una disminución de 3.22% en comparación con 2022 (ver Ilustración 31).

Ilustración 31. Comercio internacional neto de Sonora



Fuente: Elaboración propia con información de Data México (SE, 2023)

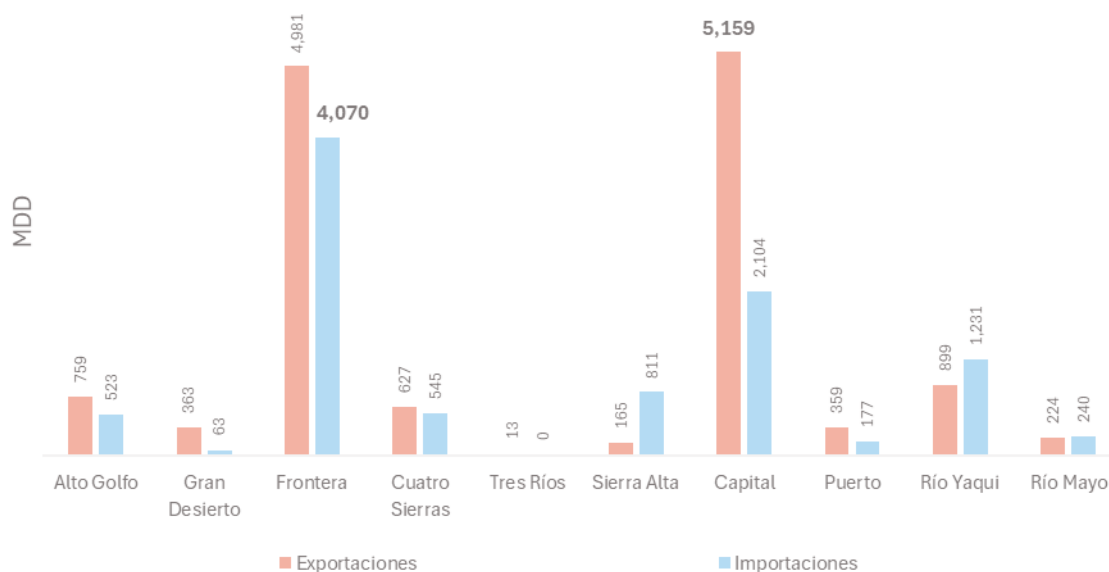
A nivel macro región, la región Frontera, específicamente el municipio de Nogales registró un alto intercambio comercial, con exportaciones por 4,981 MDD e importaciones por 4,070 MDD. En esta región, el valor de las importaciones es significativamente mayor en comparación con otras zonas de

Sonora, superando casi al doble las importaciones de Hermosillo, en la región Capital, que alcanzaron 2,103 MDD, mientras que sus exportaciones fueron de 5,159 MDD.

Al comparar estos valores con otros municipios fronterizos de otras entidades de la república, se observa que Nogales mantiene un volumen de comercio considerable, aunque por debajo de municipios con mayor actividad industrial. Por ejemplo, en Chihuahua, Ciudad Juárez registró importaciones por 44,973 MDD y exportaciones por 59,789 MDD, posicionándose como una de las zonas con mayor comercio exterior del país. En Tamaulipas, municipios como Reynosa y Matamoros también muestran cifras superiores, con exportaciones de 16,103 MDD y 7,129 MDD, respectivamente. En Baja California, Tijuana destaca con exportaciones de 38,295 MDD y Mexicali con 13,782 MDD. Otras regiones con actividad comercial relevante incluyen (ver Ilustración 32):

- Río Yaqui, con exportaciones de 898.5 MDD e importaciones de 1,230 MDD, principalmente del municipio de Cajeme.
- Alto Golfo, con 758 MDD en exportaciones y 522 MDD en importaciones, concentradas en San Luis Río Colorado.
- Cuatro Sierras, que registró 626.66 MDD en exportaciones y 545 MDD en importaciones, destacando el municipio de Agua Prieta
- En contraste, regiones como Tres Ríos reportaron volúmenes de comercio 12.72 MDD.

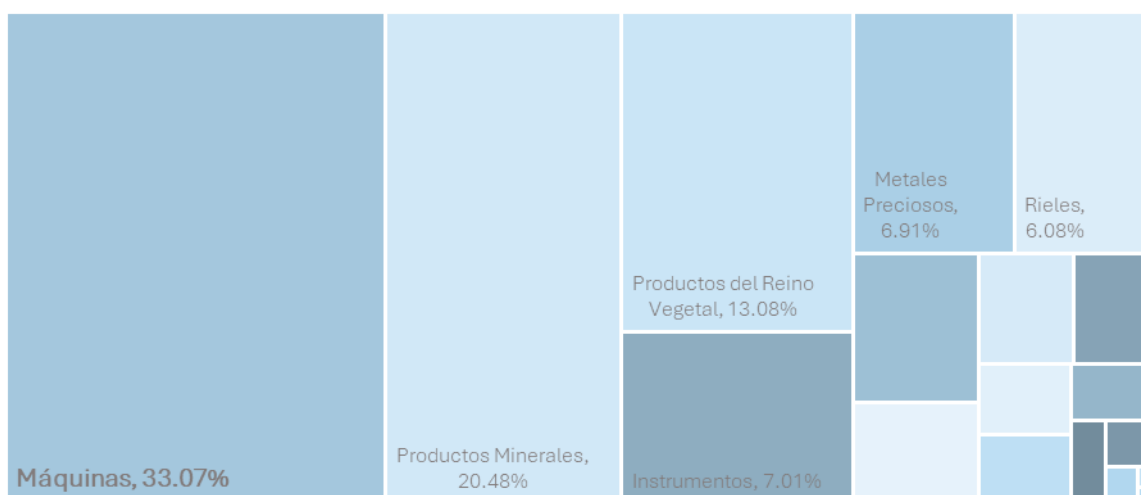
Ilustración 32. Comercio internacional neto por macro región de Sonora



Fuente: Elaboración propia con información de Data México (SE, 2023)

Los principales productos exportados fueron máquinas con 6,085 MDD (33.07%) y minerales con 3,769 MDD (20.48%). En la categoría de máquinas destacaron los alambres y cables eléctricos, con 1,743 MDD (9.47%). En cuanto a los minerales, los principales productos de exportación fueron los minerales de cobre y sus concentrados, con 2,895 MDD (15.73%), y los minerales de molibdeno y sus concentrados, con 851 MDD (4.62%). Las demás categorías comerciales contribuyeron con 46.45% del total exportado (ver Ilustración 33).

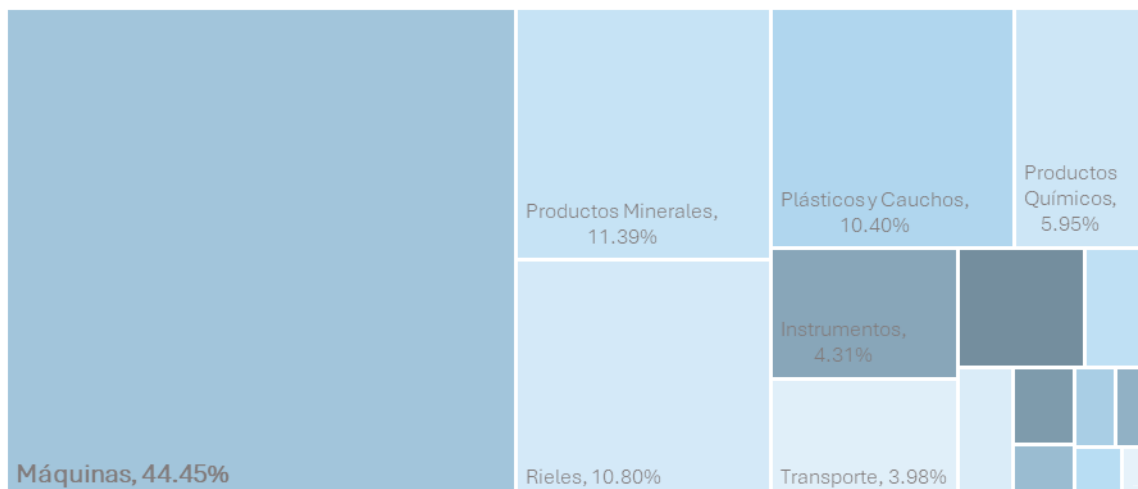
Ilustración 33. Productos vendidos por Sonora en el 2023



Fuente: Elaboración propia con información de Data México (SE, 2023)

Los productos con mayor peso en las compras internacionales fueron máquinas con 4,826 MDD (44.45%) y minerales con 1,237 MDD (11.39%). En la categoría de maquinaria destacaron las piezas para aparatos de protección de circuitos eléctricos con voltajes superiores a 1,000 V y tableros para control y distribución de electricidad, alcanzando 745 MDD (6.5%), así como los aparatos eléctricos para conmutar o proteger circuitos eléctricos, con 542 MDD (4.99%). En cuanto a minerales, se importó principalmente cobre y sus concentrados, con 1,136 MDD (10.47%). El resto de las categorías comerciales representaron 44.16% del total importado (ver Ilustración 34).

Ilustración 34. Productos comprados por Sonora en el 2023

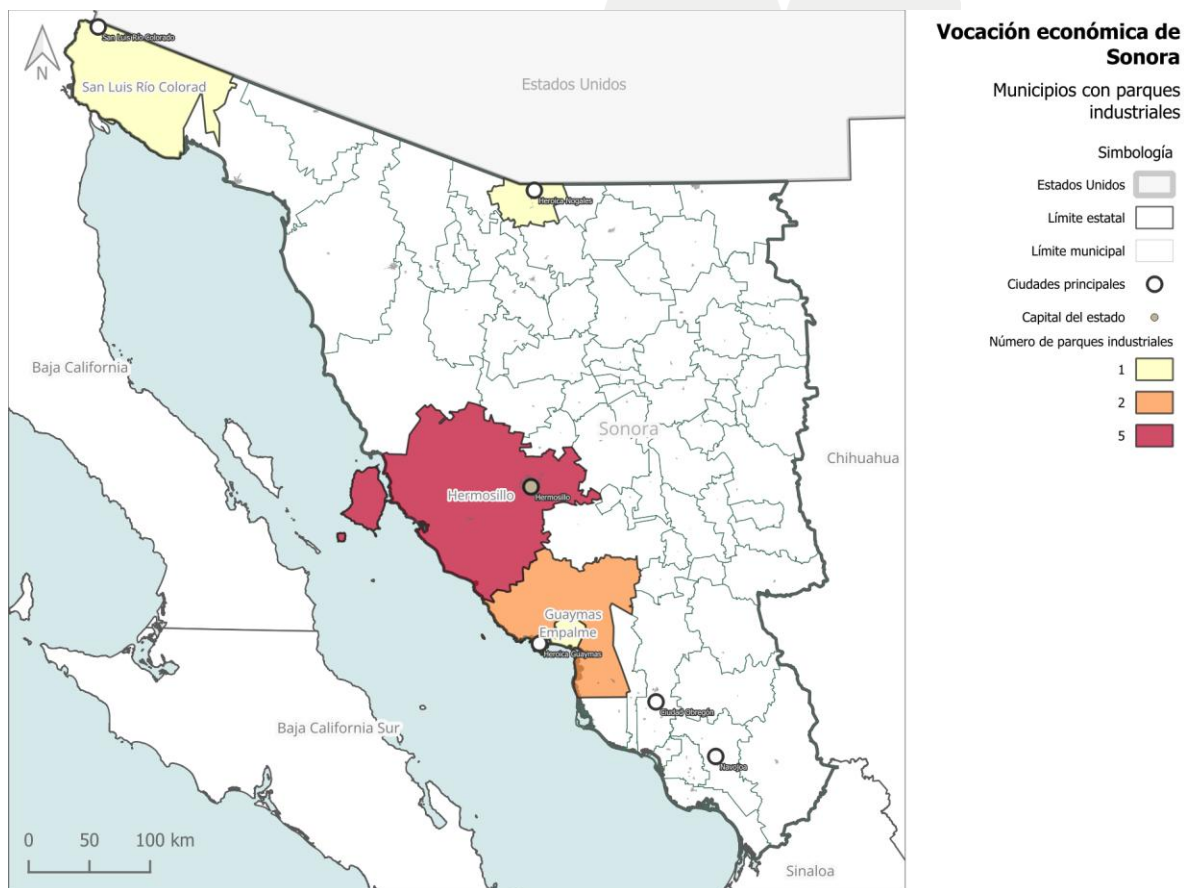


Fuente: Elaboración propia con información de Data México (SE, 2025)

Estados Unidos se mantuvo como el principal socio comercial de Sonora en 2023, concentrando 69.9% de las ventas totales y 62.70% de las compras. China se posicionó como el segundo socio comercial, con una participación de 14.10% en las ventas y 14.80% en las compras.

La actividad industrial de Sonora está respaldada por una red de 10 parques industriales, distribuidos en diferentes regiones del estado. Hermosillo, en la región Capital, concentra cinco parques industriales y opera como centro administrativo, industrial y comercial. Los municipios de Guaymas y Empalme, en la región Puerto, albergan tres parques industriales, aprovechando la conectividad y logística del puerto de Guaymas. En las zonas fronterizas, San Luis Río Colorado, en la región Alto Golfo, y Nogales, en la región Frontera, cuentan con un parque industrial cada uno, facilitando el comercio con Estados Unidos (ver Ilustración 35).

Ilustración 35. Mapa de municipios con parques industriales



Fuente: Elaboración propia

3.1.2 Caracterización del transporte de personas y carga en diferentes modos

La infraestructura de los distintos sistemas de movilidad en Sonora, distribuida a lo largo de su territorio, desempeña un papel fundamental en el desarrollo económico y la calidad de vida de la población. Esta red facilita el transporte eficiente de bienes y personas a nivel estatal, nacional e internacional, promoviendo la conectividad regional y fortaleciendo la integración con los mercados externos.

En este apartado se caracterizan los principales modos de transporte en la entidad: autotransporte, transporte ferroviario, transporte aeroportuario, transporte portuario y transporte privado. Se analizan sus características, su infraestructura y su participación en la movilidad de personas y mercancías.

3.1.2.1 Autotransporte

El sistema carretero de Sonora, que abarca diversas escalas territoriales: locales, interurbanas, intraurbanas, metropolitanas y rurales, constituye el principal medio de movilidad tanto para personas como para mercancías en el estado.

De acuerdo con datos del Instituto Mexicano del Transporte (IMT), en 2024 la red vial de Sonora sumaba un total de 58,151.85 km. De esta cifra, la mayor parte corresponde a caminos, con 37,976.69 km, lo que equivale a 65.33% de la red total. Sin embargo, estos presentan solo 0.18% de su extensión pavimentada (IMT, 2024) (ver Tabla 3).

En contraste, las carreteras federales y estatales cuentan con un alto nivel de pavimentación, alcanzando 100% y 99.69%, respectivamente, lo que facilita la conectividad entre las principales ciudades del estado y con la frontera con Estados Unidos.

A continuación, se detalla la distribución de la red vial por tipo de administración:

Tabla 3. Composición de la red vial del estado de Sonora

Administración	Km	Pavimentado (%)
Estatad	5,248.98	99.69%
Federal	2,199.31	100%
Municipal	4,895.93	1.05%
Vialidades (N/A)	6,719.20	88.83%
Caminos (N/D)	37,976.69	0.18%

Otro	1,027.89	0.02%
Particular	83.85	0.13%
Total	58,151.85	100.00%

Fuente: Elaboración propia con información de la Red Nacional de Caminos 2024 (IMT, 2024)

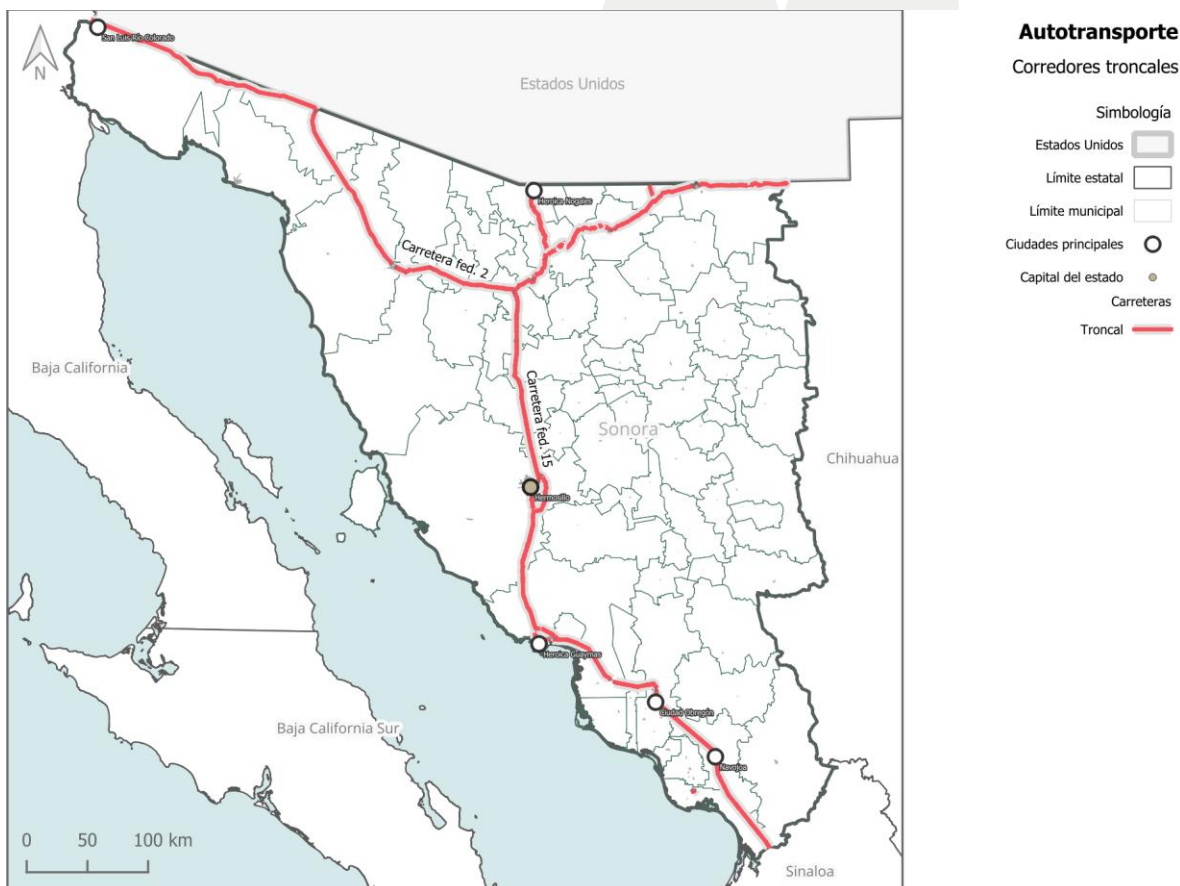
De acuerdo con la Red Nacional de Caminos (RNC), del total de la red vial, solo 25.94% cuenta con pavimento, lo que representa un desafío para la movilidad segura y eficiente de personas y mercancías. La falta de pavimentación en una gran parte de la red, especialmente en caminos rurales y municipales, limita la accesibilidad a diversas regiones del estado y afecta tanto la seguridad vial como el desarrollo económico de las comunidades con infraestructura limitada.

México cuenta con una red estratégica de ejes troncales carreteros que articulan la conectividad entre las principales zonas metropolitanas y centros de población del país. Estos corredores prioritarios, que facilitan el movimiento de personas y mercancías a escala nacional, representan las columnas vertebrales del sistema de transporte terrestre.

El estado de Sonora forma parte de esta red nacional a través del corredor troncal México-Nogales, una de las principales arterias carreteras del país, que conecta el centro de México con la frontera norte en Nogales. Según el Anuario Estadístico 2023 de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT), este corredor estratégico se estructura a través de las siguientes vías principales (ver Ilustración 36):

- **Carretera Federal 15** (708.17 km): Cruza el estado de sur a norte desde la región Frontera hasta la región Río Mayo, conectando ciudades clave como Navojoa, Ciudad Obregón, Guaymas, Hermosillo y Nogales. Esta ruta es esencial para el comercio y el tránsito internacional, ya que enlaza con la frontera de Estados Unidos en Nogales.
- **Carretera Federal 2** (683.11 km): Corre paralela a la frontera norte de México, desde la región Alto Golfo hasta la región Cuatro Sierras, conectando ciudades como San Luis Río Colorado, Sonoyta, Caborca, Santa Ana, Cananea y Agua Prieta. Es una vía estratégica para el tráfico fronterizo y el acceso a la región del Gran Desierto.

Ilustración 36. Corredor troncal México – Nogales con carretera federal 15 y carretera federal 2



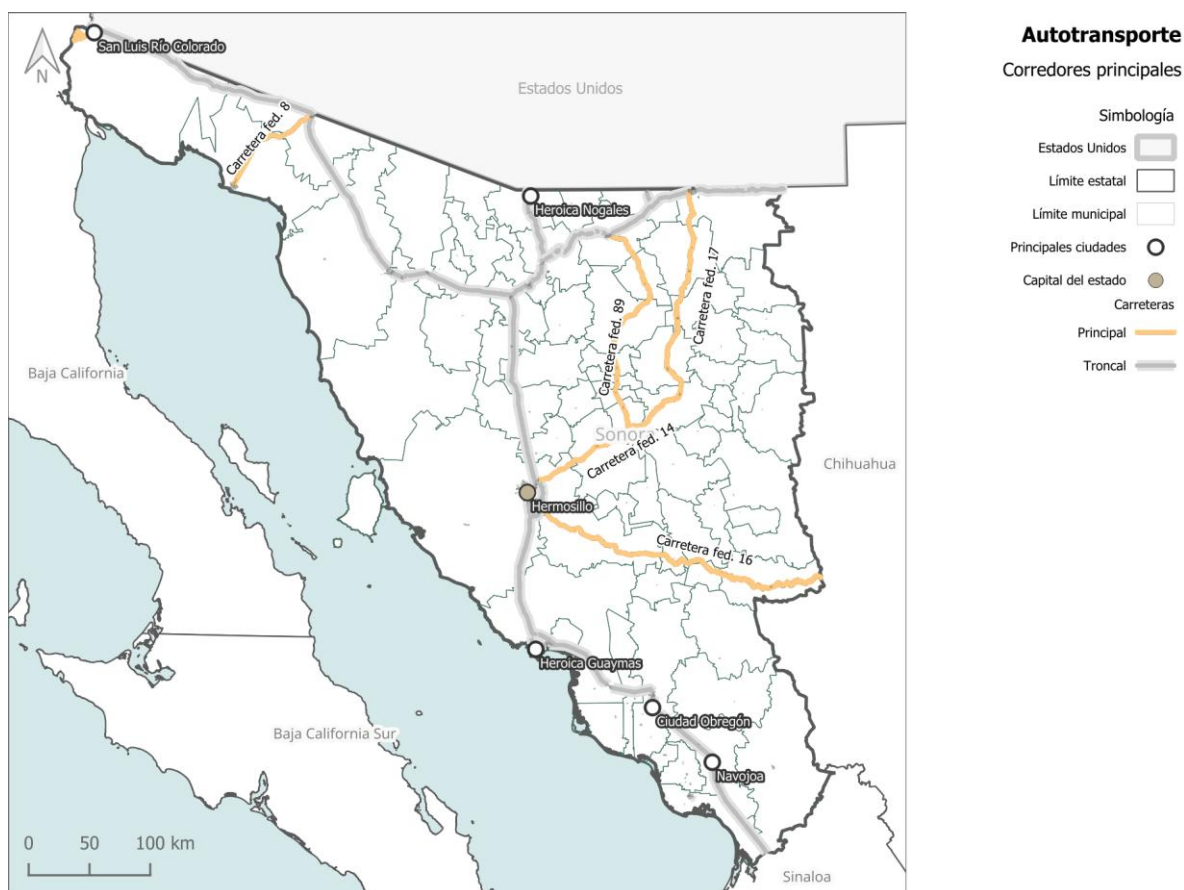
Fuente: Elaboración propia con información de la Red Nacional de Caminos 2024 (IMT, 2024)

Además de estas carreteras troncales, la infraestructura vial de Sonora incluye otras rutas federales y estatales que desempeñan un papel crucial en la conectividad regional y el desarrollo económico del estado (ver Ilustración 37):

- **Carretera Federal 8** (103.7 km). Une la ciudad de Sonoyta con Puerto Peñasco en la región del Alto Golfo, facilitando el acceso a esta importante zona turística en el Golfo de California.
- **Carretera Federal 14** (162.52 km): Conecta Hermosillo en la región Capital con las regiones de Tres Ríos y Sierra Alta, pasando por localidades como Ures y Moctezuma.
- **Carretera Federal 89** (195.69 km): Conecta con la carretera federal 14 y atraviesa la región de los Tres Ríos y Cuatro Sierras hasta la localidad de Cananea, pasando por localidades como Baviácora, Aconchi, Huépac, Banámichi, Arizpe y Bacoachi. Es clave para la comunicación regional y el acceso a la zona minera.

- **Carretera Federal 16** (348.12 km): Esta carretera atraviesa el estado de este a oeste, conectando Hermosillo con el norte de la región Puerto y el sur de la región Tres Ríos y extendiéndose hacia el estado de Chihuahua.
- **Carretera Federal 17** (192.58) km: Une Moctezuma con Agua Prieta, atravesando Cumpas, Huachinera y Bavispe en las regiones de Sierra Alta y Cuatro Sierras. Facilita el tránsito hacia la frontera con EE. UU. en Agua Prieta.

Ilustración 37. Principales carreteras federales de Sonora



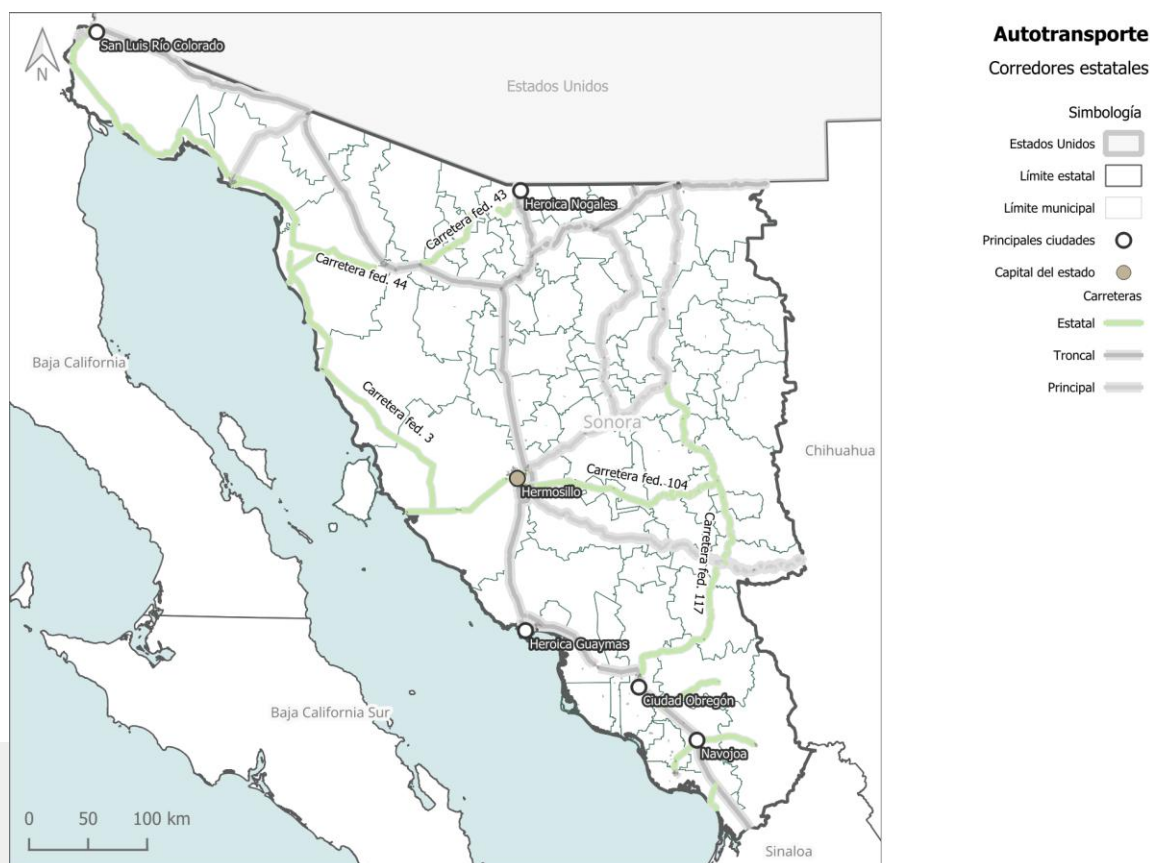
Fuente: Elaboración propia con información de la Red Nacional de Caminos 2024 (IMT, 2024)

Asimismo, Sonora cuenta con una red de carreteras estatales que fortalecen la conectividad interna del estado, permitiendo la integración de zonas agrícolas, industriales y turísticas (ver Ilustración 38):

- **Carretera Estatal 3** (653.33 km): Conecta a la región Capital con las regiones de Gran Desierto y Alto Golfo en Puerto Peñasco.
- **Carretera Estatal 43** (91.75 km): Une Altar con Sáric al norte de la región Gran Desierto.

- **Carretera Estatal 44** (93.31 km): Comunica Caborca con la localidad de Desemboque en la costa del Golfo de California, en la región de Gran Desierto.
- **Carretera Estatal 100** (88.69 km): Conecta Hermosillo con el Pueblo Miguel Alemán, la segunda localidad más poblada de la región Capital, y Bahía Kino, una zona turística en la costa del Golfo de California, ubicada en la región Capital.
- **Carretera Estatal 104** (208.08 km): Comunica la región Capital con la región de Tres Ríos cruzando las localidades de Mazatán hasta Sahuaripa
- **Carretera Estatal 117** (360.59 km): Une Ciudad Obregón con las regiones de Tres Ríos y Sierra Alta.
- **Carretera Estatal 149** (25.165 km): Une Navojoa con Huatabampo al suroeste de la región Río Mayo
- **Carretera Estatal 162** (46.25 km): Comunica Navojoa con Álamos, mejorando la conectividad en la región Río Mayo.

Ilustración 38. Principales carreteras estatales de Sonora



Fuente: Elaboración propia con información de la Red Nacional de Caminos 2024 (IMT, 2024)

Además de la infraestructura existente, y con el objetivo de fortalecer la conectividad estatal, el PED 2021-2027 y el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PEOUT, 2025), establecen una serie de proyectos estratégicos en materia de infraestructura carretera a realizar en el corto, mediano y largo plazo, los cuales son:

- Carretera Caborca – San Luis Río Colorado
- Carretera Puerto Peñasco-Sonoyta
- Carretera Hermosillo-Bahía de Kino
- Carretera Guaymas-Chihuahua
- Carretera Huachinera-El Wily
- Carretera Sáric-El Sásabe
- Carretera Altar-El Sásabe
- Carretera Bavispe-Agua Prieta
- Libramiento Navojoa
- Libramiento Caborca
- Libramiento Sonoyta
- Libramiento Nogales
- Libramiento San Luis Río Colorado
- Libramiento Ímuris-Aribabi

La red carretera de Sonora no solo constituye la base de la conectividad terrestre en el estado, sino que también sustenta el funcionamiento del autotransporte, el modo predominante de traslado de personas y mercancías. Dentro de este sistema, el autotransporte se clasifica en dos categorías principales:

- Autotransporte de pasajeros: servicio público destinado al traslado de personas por carreteras. (Sedatu, 2023a).
- Autotransporte de carga: servicio público prestado para la movilización por carreteras de bienes o productos (Sedatu, 2023a).

En el ámbito nacional, el autotransporte carretero movilizó 3,729 millones de pasajeros en 2023, lo que representó 95.80% del total de personas que se desplazaron en el país en los distintos modos (SICT, 2023). Para el estado de Sonora, no se dispone de cifras oficiales sobre la movilización de pasajeros, No obstante, según el Anuario Estadístico del Sector Infraestructura, Comunicaciones y Transportes 2023

(SICT, 2023), el estado cuenta con 30 terminales de autotransporte y una flota registrada de aproximadamente 738 vehículos.

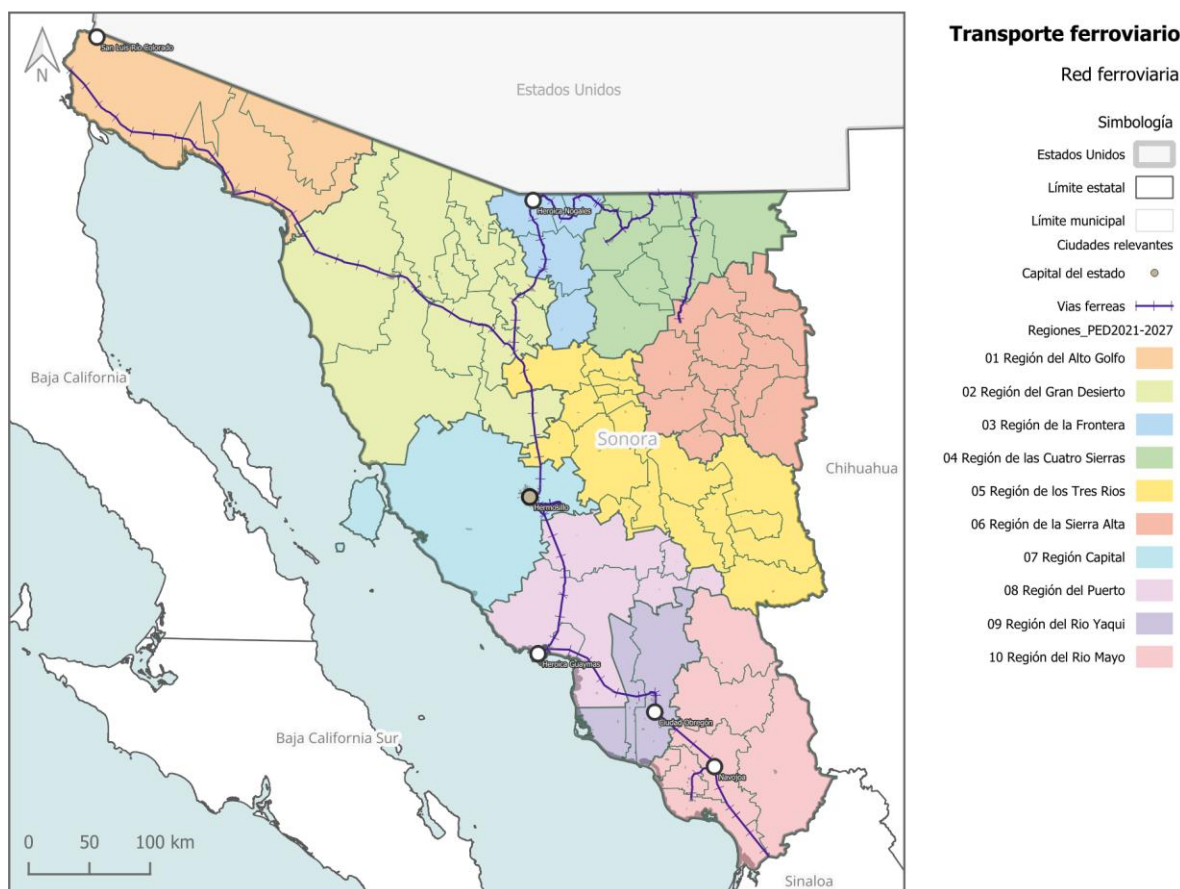
En cuanto al autotransporte de carga, en 2023 se transportaron 556 millones de toneladas a nivel nacional, lo que representó 56.60% del total de carga trasladada en el país (SICT, 2023). Para Sonora, no se cuenta con información detallada sobre el volumen de carga. Aunque no se cuenta con información detallada sobre el volumen de carga en Sonora, las carreteras federales 15 y 2 configuran un corredor logístico que facilita la distribución de mercancías, tanto las que ingresan al estado por el puerto fronterizo de Nogales, como aquellas que llegan desde Baja California a través de Tijuana y Mexicali, con destino al interior del país.

Sin embargo, a pesar de la importancia del autotransporte en la dinámica económica del estado, existen problemáticas que afectan su eficiencia. Uno de los principales desafíos para la eficiencia del autotransporte en Sonora son los tiempos de espera en diversos puntos de revisión a lo largo de la red carretera. Tanto los retenes oficiales como otros controles en las vías han generado demoras significativas, afectando el libre tránsito y aumentando los costos operativos del sector. Se estima que hasta 15% de los conductores han reportado detenciones adicionales en puntos de control, lo que incrementa los tiempos de traslado y afecta la logística del transporte de carga (Paz, 2024). En puntos de inspección oficiales, como el ubicado en San Luis Río Colorado, los tiempos de espera pueden alcanzar hasta 10 horas, generando pérdidas estimadas en 4 millones de pesos diarios, especialmente en el traslado de carga viva como ganado bovino (Sánchez, 2025). En el ámbito aduanal, las fallas técnicas en el Modelo de Administración Tributaria de Comercio Exterior (MATCE) han provocado demoras en el despacho de mercancías en Nogales, donde transportistas han reportado esperas de hasta tres horas para cruzar a territorio estadounidense (Vieyra, 2025). Estas condiciones afectan la competitividad del sector, generan retrasos en la cadena logística e incrementan los costos operativos del transporte de mercancías en la región.

3.1.2.2 Transporte ferroviario

En Sonora la red ferroviaria desempeña un papel estratégico en el transporte de mercancías dentro del estado. Cuenta con 1,562.9 km y está concesionada para servicio de carga a las empresas Pacífico Norte (1,242.6 km) y Vía Corta Nacozari (320.3 km) (SICT,2023) (ver Ilustración 39).

Ilustración 39. Mapa de la red ferroviaria de Sonora



Fuente: Elaboración propia con información del Anuario estadístico ferroviario 2023 (ARTF,2023)

De acuerdo con el Atlas del Sistema Ferroviario de la Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario (ARTF, 2023) y como se puede observar en la Ilustración 39, la infraestructura ferroviaria en Sonora está presente en todas las regiones del estado. Sin embargo, los municipios más relevantes en cuanto a la concentración de infraestructura ferroviaria son

- Agua Prieta (Región de las Cuatro Sierras)
- Cananea (Región de las Cuatro Sierras)

- Ciudad Obregón (Región del Río Yaqui)
- Guaymas (Región del Puerto)
- Huatabampo (Región del Río Mayo)
- Nacozari de García (Región de la Sierra Alta)
- Nogales (Región de la Frontera)

Aunque actualmente no se cuenta con servicios ferroviarios para pasajeros, la infraestructura existente se enfoca en el movimiento de carga, conectando puntos clave como Hermosillo, Nogales y Guaymas. Sin embargo, el gobierno federal ha planteado proyectos para desarrollar más de 3,000 kilómetros de vías ferroviarias para trenes de pasajeros de alta velocidad, destacando las rutas México-Nogales y Hermosillo-Nogales, con trenes diseñados para alcanzar velocidades de hasta 200 km/h (SICT, 2024, 28 de noviembre).

A nivel nacional, en 2023 el transporte ferroviario manejó 131 millones de toneladas de carga, de las cuales 93.98 millones de toneladas correspondieron al tráfico exterior. En este contexto, Sonora aportó 7.67% del total, destacándose dos puntos clave: la frontera de Nogales, que contribuyó con 5.16%, y Puerto de Guaymas, con 2.52%. Entre los puertos del país, Guaymas lideró como punto de transferencia ferroviaria para exportación marítima, recibiendo 2.12 millones de toneladas, lo que representó 44.63% del total de carga ferroviaria con destino a puertos nacionales (ARTF, 2023) (ver Tabla 4).

Tabla 4. Volumen de carga manejada en puntos de transferencia de Sonora (2023)

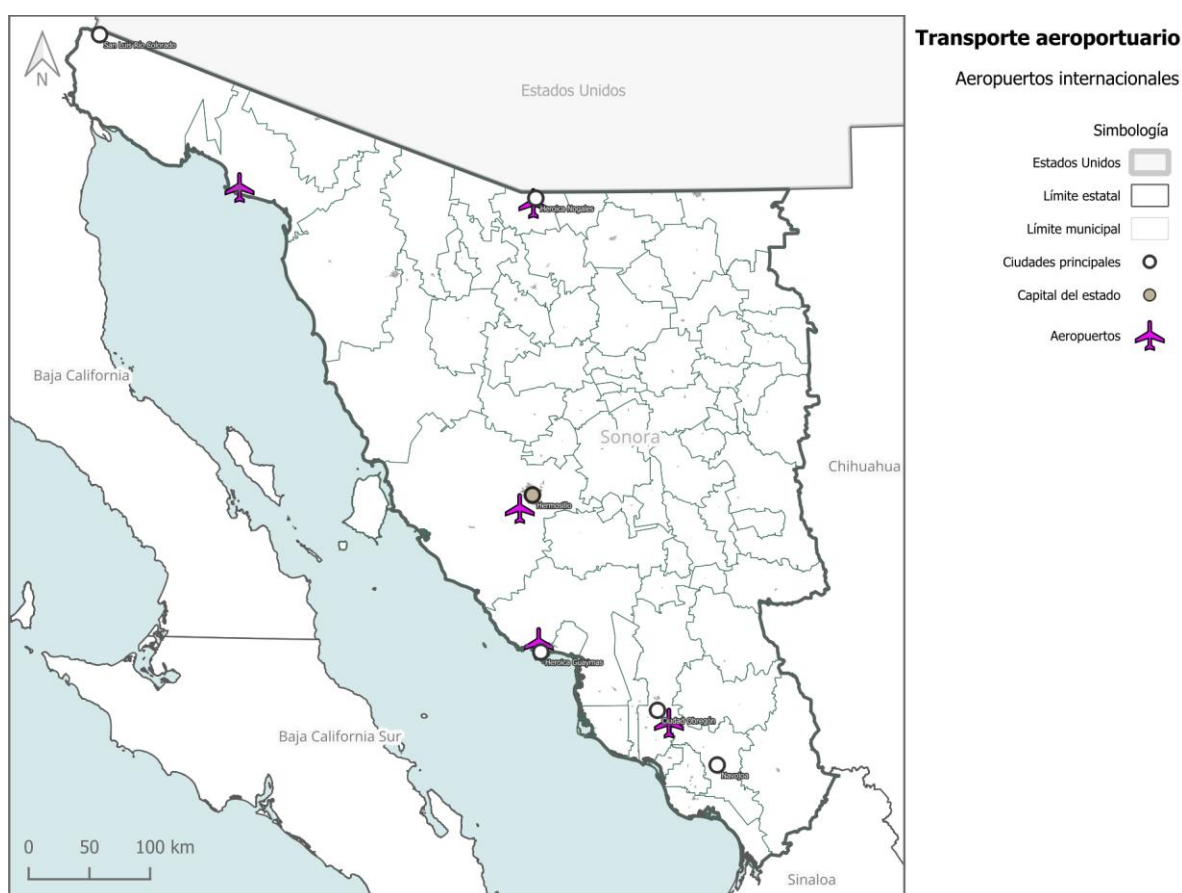
Punto de transferencia	Tráfico	Millones de toneladas	Participación total
Frontera de Nogales	Importación	2.14	2.28%
	Exportación	2.71	2.88%
Puerto de Guaymas	Importación	0.24	0.26%
	Exportación	2.12	2.26%
Total		7.21	7.67%

Fuente: Elaboración propia con información del Anuario estadístico ferroviario 2023 (ARTF,2023)

3.1.2.3 Transporte aeroportuario

El sistema aeroportuario de Sonora está compuesto por cinco aeropuertos internacionales, ubicados en las ciudades de Hermosillo, Ciudad Obregón, Guaymas, Nogales y Puerto Peñasco (SICT, 2023) (ver Ilustración 40). Aunque no se disponen de datos oficiales sobre el tráfico de pasajeros o carga de Puerto Peñasco para 2023, su inclusión en el sistema aeroportuario resalta su relevancia potencial a nivel regional.

Ilustración 40. Mapa de la red los aeropuertos internacionales de Sonora



Fuente: Elaboración propia con información de Infraestructura de Datos Espaciales Abiertos (Instituto de Geografía, UNAM, s.f.)

Tabla 5. Movimiento de pasajeros en aeropuertos de Sonora (2023)

Municipio	Aeropuerto	Operador	Pasajeros Nacionales	Pasajeros Internacionales	Total
Hermosillo	Aeropuerto Internacional de Hermosillo General	GAP	2,114,300	75,500	2,189,800

Municipio	Aeropuerto	Operador	Pasajeros Nacionales	Pasajeros Internacionales	Total
	Ignacio Pesqueira García				
Ciudad Obregón	Aeropuerto Internacional de Ciudad de Obregón	ASA	418,820	7,904	426,724
Guaymas	Aeropuerto Internacional General José María Yáñez		3,972	1,694	5,666
Nogales	Aeropuerto Internacional de Nogales		1,640	293	1,933
Puerto Peñasco	Aeropuerto Internacional Mar de Cortés	N/D	N/D	N/D	N/D
Total					2,624,123

Fuente: Elaboración propia con información estadística de GAP y ASA 2023

El Aeropuerto Internacional de Hermosillo, operado por el Grupo Aeroportuario del Pacífico (GAP), registró un movimiento de 2,156,900 pasajeros en 2023, siendo el principal nodo de transporte aéreo en el estado (GAP, 2023). Por su parte, los aeropuertos de Ciudad Obregón, Guaymas y Nogales, operados por la Red de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), atendieron en conjunto 434,323 pasajeros, de los cuales 426,724 correspondieron a Ciudad Obregón (ASA, 2023). Estos aeropuertos operan principalmente vuelos regionales y de aviación general (ver Tabla 5).

A nivel nacional, el transporte aéreo movilizó un total de 108 millones de pasajeros en 2023, lo que sitúa la participación de Sonora en aproximadamente 2.43% del total nacional.

En el ámbito del transporte de carga aérea, a nivel nacional se registró un total de 800,000 toneladas en 2023 (SICT, 2023). En este panorama, de acuerdo con datos de la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC) en 2023 los aeropuertos de Sonora aportaron 32,511.46 de toneladas, con el Aeropuerto Internacional de Hermosillo manejando la mayor parte, mientras que el Aeropuerto Internacional de Ciudad Obregón registró 341.44 toneladas (ver Tabla 6). Esto equivale a 4.06% del volumen total nacional, subrayando la relevancia del Aeropuerto Internacional de Hermosillo como el principal centro de carga aérea en el estado.

Tabla 6. Volumen de carga manejada en aeropuertos de Sonora (2023)

Municipio	Aeropuerto	Operador	Carga Nacional (ton)	Carga Internacional (ton)	Flete Nacional (ton)	Flete Internacional (ton)	Total (ton)
Hermosillo	Hermosillo	GAP	5,886.23		23,565.74	2,718.05	32,170.02
Ciudad Obregón	Aeropuerto Internacional de Ciudad Obregón	ASA	337.54	3.90	NA	NA	341.44

Municipio	Aeropuerto	Operador	Carga Nacional (ton)	Carga Internacional (ton)	Flete Nacional (ton)	Flete Internacional (ton)	Total (ton)
Guaymas	Aeropuerto Internacional General José María Yáñez		0	0	NA	NA	0
Nogales	Aeropuerto Internacional de Nogales		0	0	NA	NA	0
Puerto Peñasco	Aeropuerto Internacional Mar de Cortés	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
Total							32,511.46

Fuente: Elaboración propia con información estadística de AFAC, 2023

3.1.2.4 Transporte portuario

El sistema portuario estatal en Sonora está conformado por dos instalaciones principales: Puerto Libertad y el Puerto de Guaymas. Puerto Libertad se dedica exclusivamente a la recepción de combustible para la Central Termoeléctrica, mientras que el Puerto de Guaymas es reconocido como uno de los principales puertos de altura⁴ en México. Este último dispone de infraestructura especializada, incluyendo una capacidad de almacenamiento de 68,000 toneladas para granos, una batería de 72 silos, básculas para autotransporte, y equipos para el manejo de carga general, minerales, fluidos y contenedores (Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología [Digaohm], s.f., a; s.f., b).

En 2023, el sistema portuario nacional reportó 2,743 arribos de cruceros, movilizand o aproximadamente 9.07 millones de pasajeros. En este mismo año, el Puerto de Guaymas registró 1 arribo de crucero, con un total de 1,338 pasajeros.

Por último, el transporte de carga por vía marítima desempeña un papel clave en el estado. En 2023, el Puerto de Guaymas movilizó un total de 7.31 millones de toneladas, consolidándose como el quinto puerto por volumen de carga en el Pacífico mexicano. Este volumen representa 2.49% de los 294 millones de toneladas manejadas a nivel nacional y 5.74% de los 127 millones de toneladas movilizadas en los puertos del Pacífico (Secretaría de Marina (SEMAR), 2023) (ver Tabla 7 e Ilustración 41).

En comparación con otros puertos del Pacífico, Guaymas se encuentra por debajo de Manzanillo (Colima), con 33.75 millones de toneladas, Lázaro Cárdenas (Michoacán) con 29.58 millones de

⁴ Instalación portuaria marítima con infraestructura y profundidad para recibir buques de gran calado dedicados al comercio internacional, con servicios especializados de carga, descarga y logística.

toneladas, Isla de Cedros con 12.07 millones de toneladas y Salina Cruz (Oaxaca) con 10.75 millones de toneladas. Estos volúmenes corresponden al manejo total de carga, tanto de importaciones como de exportaciones, consolidando la relevancia de estos puertos en el comercio marítimo del país. Aunque con menor volumen, Guaymas destaca por su papel estratégico en la región noroeste, contribuyendo significativamente a la economía local y nacional. (SEMAR, 2023).

Tabla 7. Volumen de carga manejada en los puertos de Sonora (2023)

Puerto	Tráfico	Millones de toneladas
Puerto de Guaymas	Importación	1.90
	Exportación	3.51
	Entrada	0.76
	Salida	1.14
Total		7.31

Fuente: Elaboración propia con información del Informe estadístico mensual de movimientos de carga, buques y pasajeros en los puertos de México, SEMAR, 2023

Ilustración 41. Mapa puertos comerciales de Sonora



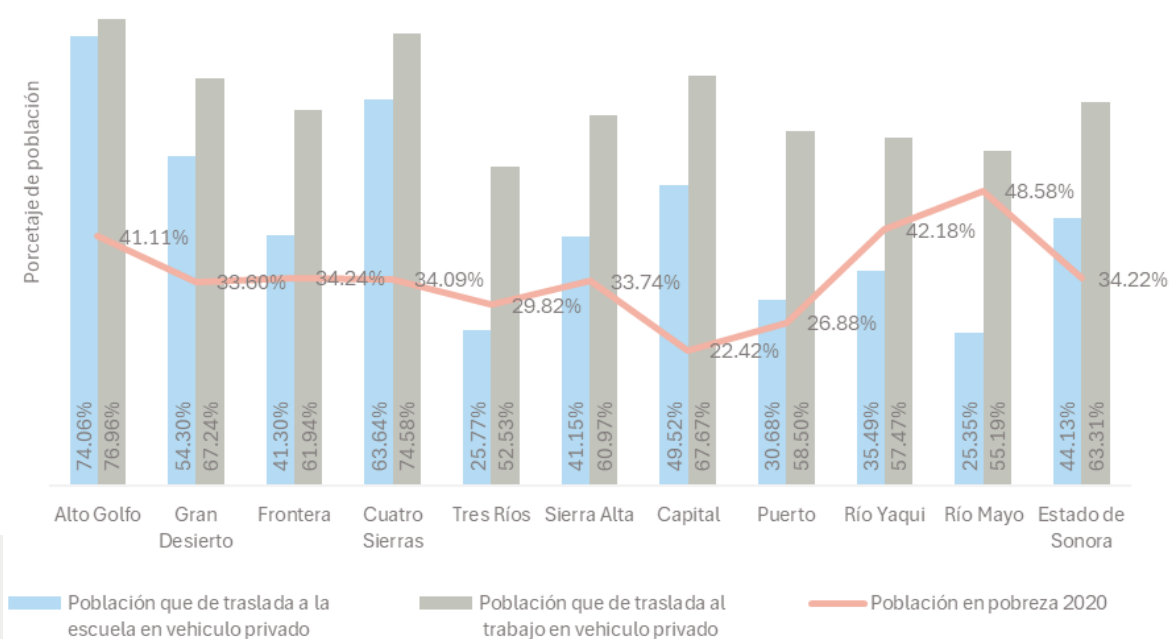
Fuente: Elaboración propia

3.1.2.5 Transporte privado

El transporte privado hace referencia al desplazamiento realizado mediante vehículos particular, como automóviles y motocicletas, para el traslado de personas, bienes y servicios (ENAMOV, 2022). Al analizar las 10 macro regiones del PED 2021-2027, se observa que la movilidad privada en Sonora presenta una variabilidad significativa entre ellas, influenciada por factores como la dispersión de los asentamientos y la infraestructura vial disponible.

Un análisis de la relación entre los niveles de pobreza, según el informe “Medición de la pobreza en los municipios de México”, 2020 del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval, 2020), y el uso de vehículo particular en las diferentes macro regiones de Sonora revela patrones significativos. Destaca especialmente el caso del Alto Golfo, que presenta 41.11% de población en pobreza, pero mantiene el mayor porcentaje de población que usa vehículo particular para trasladarse al trabajo o escuela, 74.06% y 76.96% respectivamente, de acuerdo con el apartado 2.2. En contraste, la región Río Mayo, con el mayor índice de pobreza (48.58%), muestra uno de los menores porcentajes de población que usan el vehículo particular para sus traslados escolares (25.35%) y el segundo menor porcentaje para traslados de trabajo (55.19%) (ver Ilustración 42).

Ilustración 42. Distribución de la pobreza por región y el uso de vehículo particular en Sonora, 2020

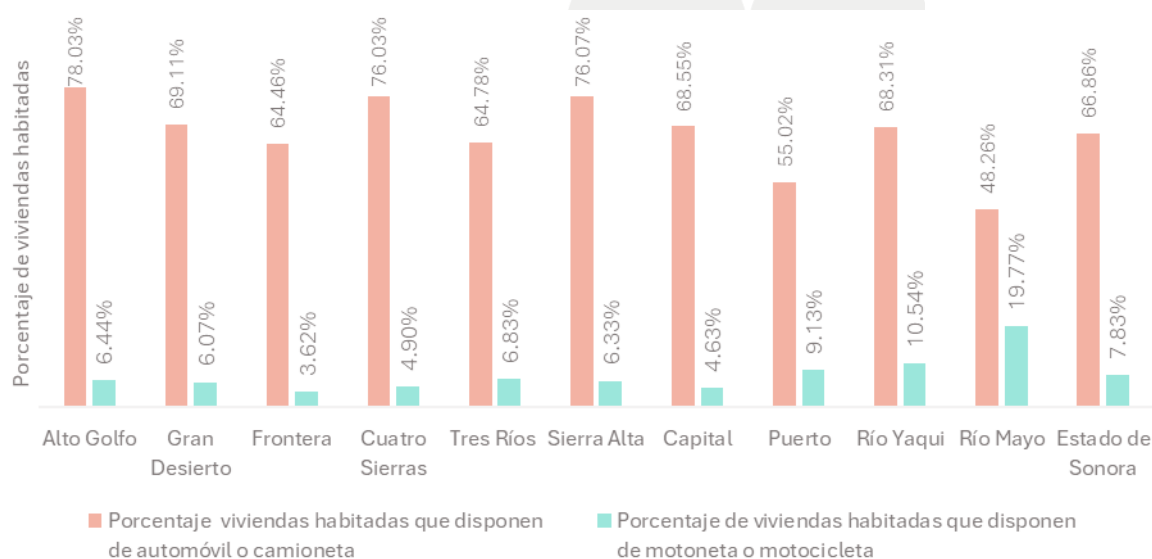


Fuente: Elaboración propia con información del Censo 2020 (INEGI, 2020) y Medición de la pobreza en los municipios de México, 2020 (Coneval, 2020)

Al analizar la disponibilidad de vehículos por vivienda en Sonora, se observa que 66.86% de las viviendas habitadas disponen de automóvil o camioneta. Las regiones con los mayores porcentajes son Alto Golfo (78.03%), Sierra Alta (76.07%) y Cuatro Sierras (76.03%) (ver Ilustración 43).

En cuanto a la disponibilidad de motocicletas, destaca la región del Río Mayo, donde 19.77% de las viviendas habitadas disponen de este vehículo, un porcentaje significativamente superior a la media estatal de 7.83%. Le sigue la región del Río Yaqui, con 10.54% de viviendas con motocicleta.

Ilustración 43. Porcentaje de viviendas con disponibilidad de auto o camioneta y de motocicleta



Fuente: Elaboración propia con información del Censo 2020 y del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020a; INEGI, 2020c)

Al comparar la disponibilidad de vehículos por vivienda con los porcentajes de población que se desplazan a la escuela y al trabajo en vehículo particular, destaca la región del Alto Golfo. Esta región presenta el mayor porcentaje de viviendas habitadas con automóvil o camioneta (78.03%), así como los porcentajes más altos de población que utiliza este medio tanto para traslados escolares (74.06%) como laborales (76.96%) (ver Ilustración 43).

En segundo lugar, se encuentra la región Sierra Alta, donde 76.07% de las viviendas dispone de automóvil o camioneta; sin embargo, el uso del vehículo particular es considerablemente menor en esta zona, con un 41.15% de la población que lo utiliza para desplazarse a la escuela y un 60.97% para acudir al trabajo.

La región Capital, a pesar de su carácter urbano, ocupa el quinto lugar entre las diez macro regiones del estado en cuanto al porcentaje de viviendas con disponibilidad de automóvil, con 68.55%. Además, registra el porcentaje más bajo de viviendas habitadas con motocicletas (4.63%). En esta región, es mayor el porcentaje de población que utiliza vehículos particulares para sus traslados al trabajo (67.67%) que a la escuela (49.52%), de acuerdo con el apartado 2.2.

En contraste, la región Río Mayo presenta el menor porcentaje de viviendas habitadas con automóvil o camioneta (48.26%), aunque destaca por tener el porcentaje más alto de viviendas habitadas con

motocicleta (19.77%). De acuerdo con el apartado 2.2, esta región, es la que presenta el menor porcentaje de población que se desplaza a la escuela (25.35%) y (55.19%) el trabajo en vehículos particulares.

La región Puerto muestra el segundo porcentaje más bajo de viviendas habitadas con automóvil o camioneta (55.02%) y se ubica como la tercera en tenencia de motocicletas (9.13%). El porcentaje de población que vehículo particular es de 58.50% para traslados laborales y 30.68% para desplazamientos educativos

Las regiones Frontera (64.46%), Tres Ríos (64.78%), Río Yaqui (68.31%), Gran Desierto (69.11%) y Capital (68.55%) presentan porcentajes de vivienda habitada con automóvil o camioneta similares, fluctuando entre 64% y 69%. Entre estas, la región Cuatro Sierras (76.03%) sobresale con uno de los mayores porcentajes de vivienda con automóvil.

Cuatro Sierras registra los porcentajes más elevados de población que se desplaza en vehículo particular para traslados cotidianos, con 63.64% en traslados educativos (superando a regiones como Capital con 49.52% y Frontera con 41.30%) y 74.58% en actividades laborales (por encima de Capital con 67.67% y Gran Desierto con 67.24%) (ver Tabla 8).

Tabla 8. Porcentaje de viviendas con vehículo y uso de vehículo particular por región en Sonora

Regiones	% Viviendas habitadas que disponen de automóvil o camioneta	% Viviendas habitadas que disponen de motoneta o motocicleta	% Población que se desplaza al lugar de estudio en vehículo particular	% Población que se desplaza al trabajo en vehículo particular
Alto Golfo	78.03%	6.44%	74.06%	76.96%
Gran Desierto	69.11%	6.07%	54.30%	67.24%
Frontera	64.46%	3.62%	41.30%	61.94%
Cuatro Sierras	76.03%	4.90%	63.64%	74.58%
Tres Ríos	64.78%	6.83%	25.77%	52.53%
Sierra Alta	76.07%	6.33%	41.15%	60.97%
Capital	68.55%	4.63%	49.52%	67.67%
Puerto	55.02%	9.13%	30.68%	58.50%
Río Yaqui	68.31%	10.54%	35.49%	57.47%
Río Mayo	48.26%	19.77%	25.35%	55.19%
Estado de Sonora	66.86%	7.83%	44.13%	63.31%

Fuente: Elaboración propia con información del Censo 2020 y del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020a; INEGI, 2020c)

El análisis de los principales centros urbanos de Sonora revela patrones específicos en la relación entre la Densidad Media Urbana (DMU), la disponibilidad de vehículos por vivienda y el uso del transporte privado en los desplazamientos cotidianos.

Por ejemplo, San Luis Río Colorado, con una DMU de 24.67 hab/ha, registra el mayor porcentaje de viviendas que disponen de automóvil o camioneta (79.79%). Por otro lado, Hermosillo, la capital del estado, con una DMU de 41.82 hab/ha, alcanza un 70.45% de viviendas con al menos un vehículo. Sin embargo, Guaymas y Navojoa, con densidades similares de 29.61 y 29.44 hab/ha, presentan porcentajes de viviendas habitadas con automóvil o camioneta de 59.22% y 61.96%, respectivamente. Estos datos sugieren que, en Sonora, la tenencia vehicular responde a una combinación de factores que incluyen la estructura económica y las dinámicas urbanas específicas de cada ciudad.

En el caso de las ciudades más grandes del estado, que cuentan con más de 100,000 habitantes, de acuerdo con el apartado 2.2, se observa que 49.23% de la población utiliza transporte privado para desplazarse a su lugar de estudio, mientras que 66.04% lo utiliza para trasladarse al trabajo (ver Tabla 9).

Tabla 9. Porcentaje de viviendas con vehículo y uso de vehículo particular en las principales ciudades de Sonora

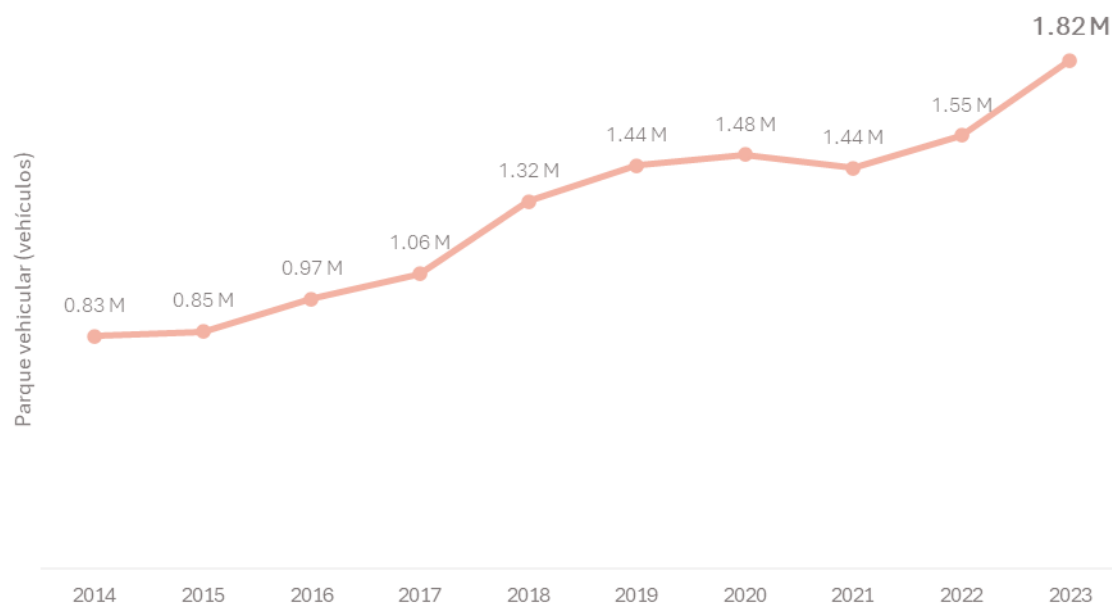
Ciudad	DMU (hab/ha)	% Viviendas habitadas que disponen de automóvil o camioneta	% Viviendas habitadas que disponen de motoneta o motocicleta	% Población que se desplaza al lugar de estudio en vehículo particular	% Población que se desplaza al trabajo en vehículo particular
Ciudad Obregón	49.03	61.66%	9.10%	49.23	66.04
Hermosillo	41.82	70.45%	4.40%		
Guaymas	29.61	59.22%	6.10%		
Nogales	50.05	64.31%	3.49%		
Navojoa	29.44	61.96%	16.35%		
San Luis Río Colorado	24.67	79.79%	6.20%		

Fuente: Elaboración propia con información del Censo 2020 y del Cuestionario Ampliado Movilidad Cotidiana (INEGI, 2020a; INEGI, 2020c)

Parque vehicular

Entre 2014 y 2023, el parque vehicular en el estado de Sonora experimentó un crecimiento acumulado de 118.25%, equivalente a una tasa anual promedio de 9.06%. De acuerdo con las estadísticas de Vehículos de Motor Registrados en Circulación (VMRC) del INEGI, este crecimiento no fue uniforme entre las macro regiones del estado. Las zonas de Alto Golfo, Río Mayo y Tres Ríos presentaron las mayores tasas de crecimiento acumulado, con incrementos de 138.35%, 137.44% y 135.62%, respectivamente, mientras que Gran Desierto registró el menor crecimiento, con 101.03% (ver Ilustración 44 y Tabla 10).

Ilustración 44. Crecimiento del parque vehicular en Sonora 2014-2023



Fuente: Elaboración propia con información VMRC 2014-2023 (INEGI, 2023a)

Tabla 10. Crecimiento del parque vehicular por región en Sonora 2014, 2023

Regiones	2014 (unidades)	2023 (unidades)	Crecimiento acumulado	Anual Promedio
Alto Golfo	77,427.00	184,548.00	138.35%	10.13%
Gran Desierto	55,289.00	111,147.00	101.03%	8.07%
Frontera	90,790.00	198,114.00	118.21%	9.06%
Cuatro Sierras	46,313.00	99,685.00	115.24%	8.89%
Tres Ríos	8,922.00	21,022.00	135.62%	9.99%
Sierra Alta	10,911.00	23,583.00	116.14%	8.94%
Capital	292,791.00	639,758.00	118.50%	9.07%
Puerto	50,616.00	110,510.00	118.33%	9.06%
Río Yaqui	142,842.00	293,678.00	105.60%	8.34%
Río Mayo	58,980.00	140,045.00	137.44%	10.09%
Estado de Sonora	834,881.00	1,822,090.00	118.25%	9.06%

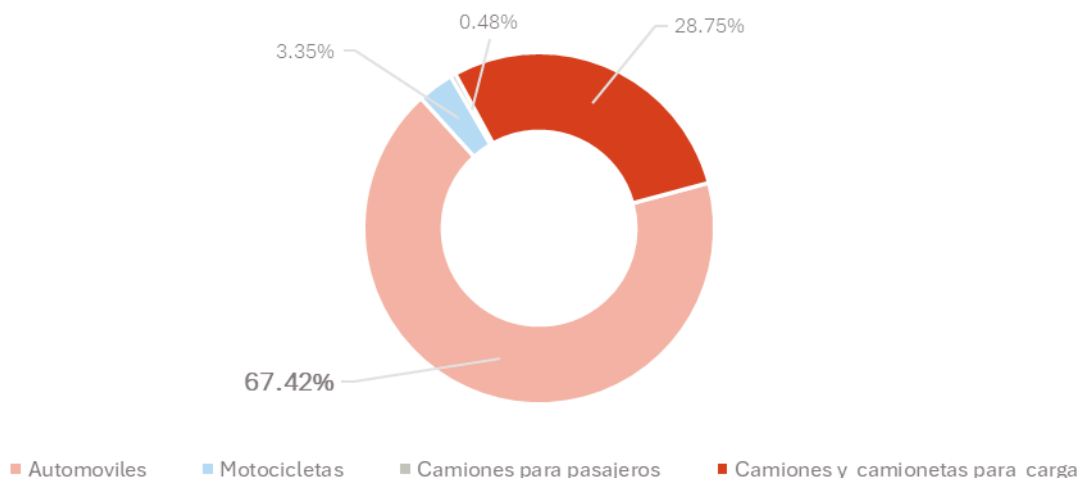
Fuente: Elaboración propia con información VMRC 2014-2023 (INEGI, 2023a)

En cuanto a la composición del parque vehicular en 2023⁵, el estado de Sonora contaba con un total de 1,822,090 vehículos. De estos, los automóviles representan 67.42%, seguidos por los camiones y camionetas de carga con 28.75%, mientras que las motocicletas y camiones para pasajeros corresponden a 3.35% y 0.48%, respectivamente (ver Ilustración 45). A nivel regional, se observan

⁵ Las cifras definitivas del parque vehicular provienen de las estadísticas VMRC del INEGI y, al momento de la elaboración de este documento, solo están disponibles hasta el año 2023.

variaciones significativas: la región Capital concentra la mayor cantidad de vehículos, mientras que regiones como Sierra Alta y Tres Ríos registran una menor proporción del parque vehicular total, mostrando una clara correlación con los patrones de concentración poblacional en cada región.

Ilustración 45. Composición del parque vehicular en Sonora 2023

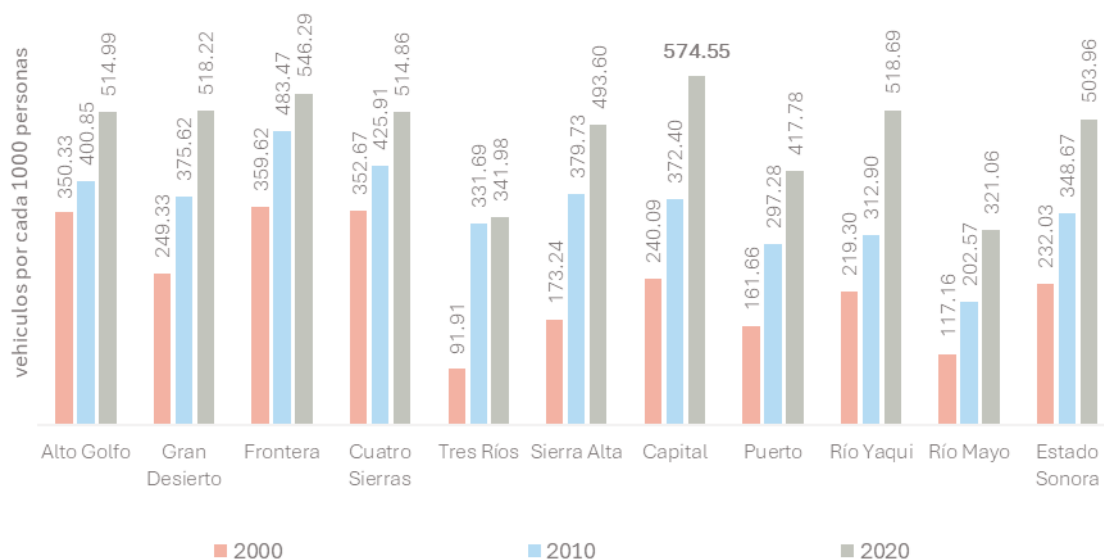


Fuente: Elaboración propia con información VMRC (INEGI, 2023a)

Tasas de motorización

Al analizar la evolución de la tasa de motorización en el estado de Sonora durante las últimas dos décadas, se observa una tendencia consistentemente creciente en el número de vehículos por cada 1,000 habitantes. Los datos muestran que la tasa estatal pasó de 232.03 vehículos en el año 2000 a 348.67 en 2010, y alcanzó 503.96 vehículos por cada 1,000 habitantes en 2020. Esta tendencia al alza se ha mantenido en años recientes, llegando a aproximadamente 591.25 vehículos por cada 1,000 habitantes en 2023, cuando la flota vehicular superó los 1.82 millones de unidades para una población proyectada de 3,081,734 habitantes (Gobierno de Sonora, 2025) (ver Ilustración 46). A nivel regional, destaca el caso de la región Tres Ríos, que experimentó el mayor incremento relativo hasta 2020, al pasar de 91.91 a 341.98 vehículos por cada 1,000 habitantes, mientras que regiones como Alto Golfo y Frontera mantuvieron un crecimiento más estable durante ese periodo.

Ilustración 46. Evolución de la tasa de motorización por región de Sonora 2000-2020



Fuente: Elaboración propia con información VMRC 2000 -2020 y Censo de Población 2000-2020 (INEGI, 2000, 2010, 2020a, INEGI, 2023a) ⁶

La región Capital lidera con una tasa de 574.55 vehículos por cada 1,000 habitantes, lo que puede estar asociado a la concentración de actividades económicas, urbanización y mayor capacidad adquisitiva. En contraste, la región de Río Mayo presenta la tasa más baja con 321.06 vehículos por cada 1,000 habitantes, lo que sugiere un nivel de motorización reducido, posiblemente vinculado a características rurales o menor densidad vehicular. Las regiones de Río Yaqui (518.69) y Frontera (546.29) también muestran tasas elevadas, cercanas o por encima del promedio estatal, mientras que Puerto (417.78) y Tres Ríos (341.98) presentan tasas por debajo de este promedio. Es notable que cinco regiones superan el promedio estatal de 503.96, indicando una mayor dependencia del automóvil en comparación con las otras cinco regiones que quedan por debajo de este valor. Este análisis refleja las diferencias en motorización a nivel regional, destacando la influencia de factores como urbanización, población y actividades económicas en la distribución de vehículos por habitante.

⁶ La tasa de motorización se calculó con los datos del VMRC hasta el año 2020 con el fin de mantener consistencia con los datos disponibles del Censo de Población y Vivienda. Para años posteriores no se realizó el cálculo debido a la ausencia de datos oficiales sobre el total de la población.

Vehículos irregulares

La regularización de vehículos irregulares, conocidos como autos 'chocolate', se establece a través del 'Decreto por el que se fomenta la regularización de vehículos usados de procedencia extranjera', publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de enero de 2022, y sus reformas posteriores. Este marco legal tiene como objetivo regularizar estos vehículos, brindando certeza jurídica a los propietarios y contribuyendo a la seguridad pública.

En Sonora, el Registro Público Vehicular (Repuve) ha implementado el proceso. A partir del 1 de diciembre de 2023, se inició la regularización de vehículos cuyo número de identificación vehicular (NIV) comienza con una letra y que fueron comercializados en Estados Unidos y Canadá. Estos vehículos, modelos 2017 o anteriores, deben haber ingresado al país antes del 19 de octubre de 2021 (Gobierno de Sonora, 4 de diciembre 2023).

Hasta el 8 de enero de 2025, se han legalizado 200,383 vehículos usados de procedencia extranjera en Sonora. Hermosillo es el municipio con más trámites realizados, con 51,068 unidades regularizadas, seguido de Ciudad Obregón (30,094), Nogales (33,324) y San Luis Río Colorado (30,296). Otros municipios como Agua Prieta, Navojoa, Guaymas, Puerto Peñasco y Caborca también han registrado avances significativos, aunque en menor proporción. En contraste, localidades como Moctezuma, Sahuaripa y Altar presentan cifras más bajas, con menos de 500 trámites efectuados en cada una (El Sol de Hermosillo, 2025).

3.1.3 Diagnostico

3.1.3.1 Contexto Económico y Comercial de Sonora

Sonora es un estado con una economía diversificada, destacando en los sectores industrial, agrícola y de servicios. En 2023, contribuyó con 3.40% del PIB nacional y registró un crecimiento de 4.70%, superando el promedio nacional de 3.30%. Este crecimiento estuvo impulsado principalmente por las actividades secundarias, de la cual la industria minera represento 10.90% del PIB estatal.

En el comercio internacional, Sonora alcanzó exportaciones por 20,400 millones de dólares en 2023, con un incremento de 5.27% en comparación con el año anterior. Las importaciones sumaron 11,537 millones de dólares. Estados Unidos es el principal socio comercial del estado, concentrando 69.9% de las exportaciones y 62.70% de las importaciones, seguido de China. Los principales productos de exportación incluyen maquinaria (33.07%) y minerales (20.48%), destacando el cobre y sus concentrados.

3.1.3.2 Infraestructura vial desigual

La red vial de Sonora sumaba en 2023 un total de 58,151.85 km. Dentro de esta red, destacan los corredores troncales de las Carreteras Federales 2 y 15. La Carretera Federal 2 conecta el Alto Golfo, Frontera y Sierra Alta, facilitando el flujo de mercancías entre Baja California y Sonora. La Carretera Federal 15 es la principal ruta norte-sur, enlazando centros urbanos clave como Hermosillo, Ciudad Obregón, Guaymas y Nogales, y es fundamental para el transporte de carga hacia el centro y sur del país.

La red vial estatal complementa la conectividad interna del estado. Carreteras como la Federal 8 (Sonoyta-Puerto Peñasco) y la Federal 14 (Hermosillo-Tres Ríos-Sierra Alta) fortalecen la integración regional. Además, rutas como la Estatal 3 (Capital-Gran Desierto-Alto Golfo) y la Estatal 117 (Ciudad Obregón-Tres Ríos-Sierra Alta) mejoran el acceso a distintas zonas del estado. Junto con estas carreteras, destacan los proyectos en desarrollo de las carreteras Guaymas-Chihuahua y Hermosillo-Bahía de Kino, para impulsar el comercio y el turismo del estado.

A pesar del desarrollo de infraestructura carretera en Sonora, persisten desafíos en la conectividad, especialmente en las zonas rurales. Mientras que las carreteras federales y estatales cuentan con un alto nivel de pavimentación (100% y 99.69%, respectivamente), **solo el 0.18% de los caminos rurales, que suman 37,976.69 km (65.30% de la red vial del estado),** están pavimentados. En contraste,

88.83% de las vialidades urbanas cuentan con pavimentación, reflejando una brecha en la infraestructura vial entre áreas urbanas y rurales.

3.1.3.3 Retrasos logísticos por ineficiencias aduaneras y retenes

Sonora cuenta con infraestructura clave para la logística multimodal, integrando redes portuarias, ferroviarias, carreteras y cruces fronterizos. En Guaymas convergen estos modos de transporte, facilitando el intercambio modal de mercancías, mientras que los principales centros urbanos, como Hermosillo, Ciudad Obregón, Nogales y San Luis Río Colorado, albergan parques industriales conectados a estas redes. Sin embargo, no existe un sistema formal que integre eficientemente estos modos de transporte con la actividad industrial y el desarrollo urbano.

La red ferroviaria de 1,562.9 km permite la conexión entre los principales centros económicos del estado y se orienta principalmente al transporte de carga, con enlaces estratégicos hacia el puerto de Guaymas, los desarrollos mineros en la Sierra Alta y el cruce fronterizo de Nogales. Recientemente, se ha iniciado el desarrollo de un tren de pasajeros en las rutas México-Nogales y Hermosillo-Nogales, lo que modificará la dinámica ferroviaria del estado.

El puerto de Guaymas movilizó 7.31 millones de toneladas en 2023, aunque su capacidad y eficiencia operativa presentan oportunidades de mejora. Por su parte, el Aeropuerto Internacional de Hermosillo, con un tráfico de 2.19 millones de pasajeros en 2023, refuerza la conectividad internacional y el transporte de carga aérea, consolidando a Sonora como un HUB logístico clave.

A pesar del potencial logístico que ofrece la infraestructura multimodal de Sonora y su relevancia para el comercio internacional, los cruces fronterizos y puntos de inspección enfrentan desafíos operativos significativos. Los retrasos en secciones aduaneras y retenes militares, particularmente en Nogales, San Luis Río Colorado y Hermosillo, generan tiempos de espera prolongados y costos adicionales que afectan la eficiencia del transporte de mercancías, limitando el aprovechamiento pleno de esta red logística estratégica.

3.1.3.4 Alta motorización y sus impactos

Las principales ciudades de Sonora enfrentan desafíos en movilidad, especialmente la congestión vehicular. Este problema está vinculado al crecimiento urbano disperso y a una alta tasa de motorización, que en 2023 alcanzó 591.25 vehículos por cada 1,000 habitantes. La movilidad en centros urbanos depende en gran medida del automóvil particular, lo que impacta la eficiencia del transporte público.

El uso del vehículo particular varía entre regiones. En Alto Golfo, en promedio 75.51% de la población utiliza automóvil en traslados a la escuela y al trabajo, a pesar de altos índices de pobreza. En contraste, en Río Mayo (48.58% de pobreza), solo 40.27% usa vehículo particular. Estos datos sugieren que la infraestructura vial y factores económicos influyen en la dependencia del automóvil.

Además, la regularización de vehículos irregulares también influye en el crecimiento del parque vehicular. Hasta el 8 de enero de 2025, se han regularizado 200,383 vehículos de procedencia extranjera, representando 11% del parque vehicular total de Sonora (1,822,090 vehículos en 2023). Este proceso podría impactar la tasa de motorización y la formalización de la flota vehicular en el estado.

3.2 Servicios de transporte público de personas

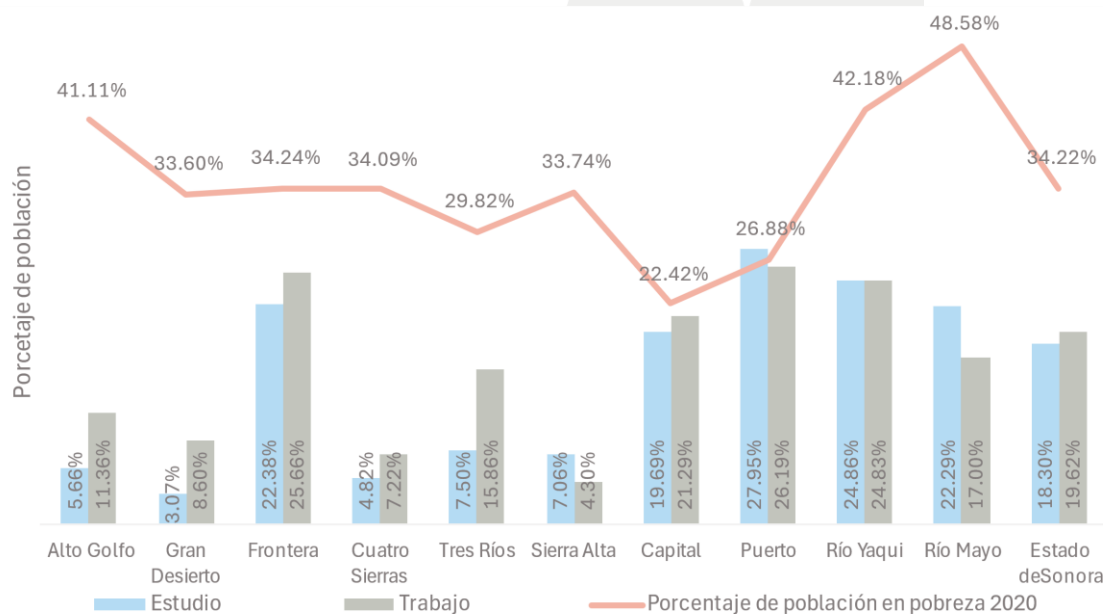
El transporte público en Sonora, regulado por el Instituto de Movilidad y Transporte para el Estado de Sonora (IMTES), desempeña un papel clave en la movilidad de la población, especialmente para quienes se encuentran en condiciones de vulnerabilidad económica. De acuerdo con la Ley 177, el IMTES administra las concesiones del servicio, estableciendo condiciones de operación en modalidades como transporte urbano, suburbano, foráneo y taxis colectivos.

Los datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022 indican que el transporte público representa 2.0% del gasto corriente monetario de los hogares sonorenses. Este gasto aumentó de 461 pesos mensuales en 2020 a 863 pesos en 2022, un incremento de 87.3%, impulsado en parte por los cambios en la movilidad durante la pandemia de COVID-19. (INEGI, 2022).

En términos de uso, de acuerdo con el apartado 2.2, 18.30% de la población en Sonora utiliza el transporte público para desplazarse a la escuela y 19.62% para acudir al trabajo. Sin embargo, el uso del transporte público varía significativamente entre regiones, con diferencias influenciadas por factores socioeconómicos. Por ejemplo, en el Puerto, donde 26.88% de la población estaba en situación de pobreza en 2020, el 27.95% de los habitantes usa transporte público para estudiar y el 26.19% para trabajar, siendo la región con mayor uso del servicio. En contraste, en Gran Desierto, con 33.60% de población en pobreza, solo 3.07% utiliza el transporte público para educación y 8.60% para empleo, lo que sugiere una menor accesibilidad o cobertura del servicio.

El análisis por regiones muestra que áreas con altos niveles de pobreza, como Río Mayo (48.58%) y Río Yaqui (42.18%), presentan un mayor uso del transporte público (22.29% y 24.86% para estudio, y 17.00% y 24.83% para trabajo, respectivamente), lo que resalta la importancia del transporte público en la movilidad de estos sectores. En contraste, la Capital, con una menor tasa de pobreza (22.42%), mantiene un uso significativo del transporte público, con un 19.69% para educación y 21.29% para empleo, posiblemente debido a una mayor disponibilidad de rutas y cobertura del servicio (ver Ilustración 47).

Ilustración 47. Distribución de la pobreza por región y el uso de transporte público en Sonora, 2020



Fuente: Elaboración propia con información del Censo 2020 (INEGI, 2020) y Medición de la pobreza en los municipios de México, 2020 (Coneval, 2020)

A nivel estatal, el sector presenta retos como la antigüedad de las unidades, el estado de la infraestructura y la cobertura en ciertas áreas. Esta situación genera un efecto donde la percepción del servicio lleva a las personas usuarias a optar por el transporte privado, lo que reduce la demanda y afecta la operación de las rutas existentes.

3.2.1 Servicios de transporte público colectivo

El sistema de transporte colectivo de Sonora se estructura en modalidades que responden a las diversas necesidades y características geográficas de la entidad. Esta división operativa se organiza principalmente en transporte urbano, que opera dentro de los límites de las ciudades dando servicio a la población en sus actividades cotidianas. El transporte suburbano, que conecta las cabeceras municipales con sus comunidades aledañas y facilita la movilidad entre poblaciones cercanas, el transporte foráneo, que conecta poblaciones de municipios diferentes y el taxi colectivo, que funciona mediante acuerdos entre usuarios para definir rutas, horarios y destinos, sin interferir con las rutas o paradas del transporte público urbano.

3.2.1.1 Transporte urbano

La Ley 177, define al transporte urbano como el servicio destinado al traslado de personas dentro de las zonas urbanas del territorio municipal, con paradas y horarios fijos. (Ley 177, 2024).

En la entidad, el Sistema Integral de Transporte (UNE) es el principal operador de este servicio, brindando cobertura en las principales ciudades de 8 de las 10 macro regiones, excluyendo las regiones de Sierra Alta y Tres Ríos.

El sistema UNE cuenta con una plataforma digital disponible tanto en versión web como aplicación móvil, que permite a los usuarios acceder a información en tiempo real sobre el servicio de transporte. A través de estas plataformas, los usuarios pueden consultar las rutas disponibles en su municipio, así como datos operativos importantes como horarios de servicio, frecuencia de paso y duración estimada de los recorridos. En aquellos municipios que cuentan con unidades equipadas con GPS, el sistema también ofrece la capacidad de rastrear la ubicación aproximada de las unidades en tiempo real.

Sistema tarifario

El sistema tarifario del transporte urbano en Sonora presenta una diferencia entre el costo establecido y el costo operativo estimado. Según información del IMTES, la tarifa actual al público es de \$9.00 y no ha sido ajustada desde 2017, a pesar del incremento en los costos operativos (IMTES, s.f.).

De acuerdo con estimaciones del sector, el costo operativo por pasajero se encuentra alrededor de los \$17.00, lo que genera una brecha de aproximadamente \$8.00 por viaje. Ante el plan estatal de actualización de la flota vehicular, los concesionarios han planteado dos propuestas para cubrir esta diferencia: un ajuste en las tarifas o la implementación de un subsidio estatal.

Como parte de las facilidades a las personas usuarias, se implementa un sistema de tarjeta de prepago que permite acceder a tarifas preferenciales y subsidios gubernamentales. En materia de apoyos, existe una tarifa especial de \$5.00 para estudiantes, personas de la tercera edad y personas con discapacidad, destacando que los estudiantes cuentan con dos pasajes gratuitos diarios durante el período escolar, subsidiados por el Gobierno del Estado (IMTES, s.f.).

Por otro lado, de acuerdo con el Boletín Oficial del Gobierno de Sonora, en municipios como Caborca, en la región Gran Desierto; Empalme y Guaymas, en la región Puerto; Nogales, en la región Fronteriza; y San Luis Río Colorado y Puerto Peñasco, en la región Alto Golfo, la tarifa general es de \$7.00, mientras que, para estudiantes, personas con discapacidad y personas de la tercera edad, es de \$4.00 (Gobierno de Sonora, 2017).

Flota vehicular

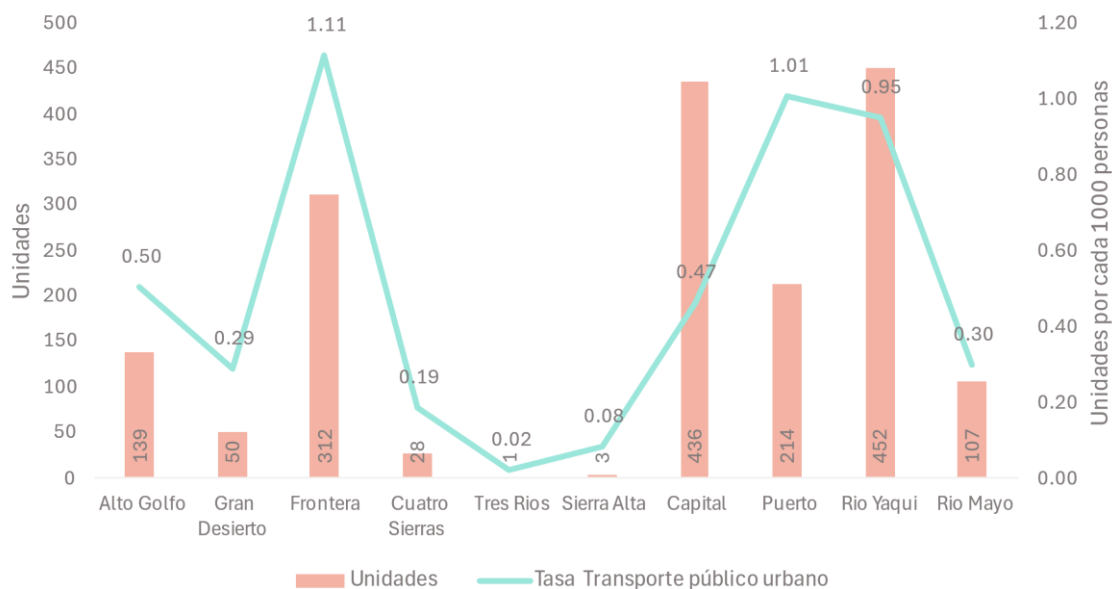
De acuerdo con información proporcionada por el IMTES, la flota vehicular del transporte urbano en Sonora está compuesta por 1,742 unidades, con una tasa de 0.59 unidades de transporte público por cada 1,000 habitantes a nivel estatal. Este dato se encuentra dentro del rango recomendado de 0.5 a 1.2 unidades por cada 1,000 habitantes, según la herramienta Urban Bus Toolkit del Private Infrastructure Advisory Facility (PPIAF), respaldada por el Grupo Banco Mundial (GBM), la cual sugiere esta tasa como adecuada para una cobertura básica del servicio en ciudades de tamaño medio a grande (PPIAF/GBM, 2006).

En cuanto a la distribución regional, las áreas con más unidades registradas incluyen Río Yaqui (452 unidades, tasa 0.95), Capital (436 unidades, tasa 0.47), Frontera (312 unidades, tasa 1.11) y Puerto (214 unidades, tasa 1.01). En estos casos, las tasas de unidades por cada 1,000 habitantes en Río Yaqui, Frontera y Puerto están dentro o superan el rango recomendado, lo que indica una buena disponibilidad del servicio en relación con la población de estas regiones. Sin embargo, Capital, con una tasa de 0.47, se encuentra ligeramente por debajo del rango ideal, lo que sugiere que, a pesar de contar con una cantidad considerable de unidades, la cobertura podría mejorarse para satisfacer completamente la demanda de transporte público en su población.

Por otro lado, las regiones con menor cantidad de unidades en relación con su población son Tres Ríos (1 unidad, tasa 0.02), Sierra Alta (3 unidades, tasa 0.08), Cuatro Sierras (28 unidades, tasa 0.19) y Gran Desierto (50 unidades, tasa 0.29). En estos casos, las tasas de unidades por cada 1,000 habitantes están muy por debajo del umbral mínimo recomendado, lo que señala un déficit en la cobertura del servicio en comparación con las necesidades de transporte público de estas regiones. La baja disponibilidad de unidades en áreas como Tres Ríos y Sierra Alta podría indicar dificultades significativas para garantizar un acceso adecuado al transporte público, lo que podría requerir ajustes en la asignación de recursos y en la mejora de la infraestructura en estas zonas.

Este análisis muestra diferencias en la distribución del transporte público urbano en Sonora. La presencia de tasas relativamente altas dentro del estado en zonas como Frontera (1.11) y Puerto (1.01) indica una mayor disponibilidad del servicio en relación con su población, mientras que regiones con tasas bajas podrían enfrentar mayores dificultades en el acceso al transporte público (ver Ilustración 48).

Ilustración 48. Flota vehicular del transporte público urbano

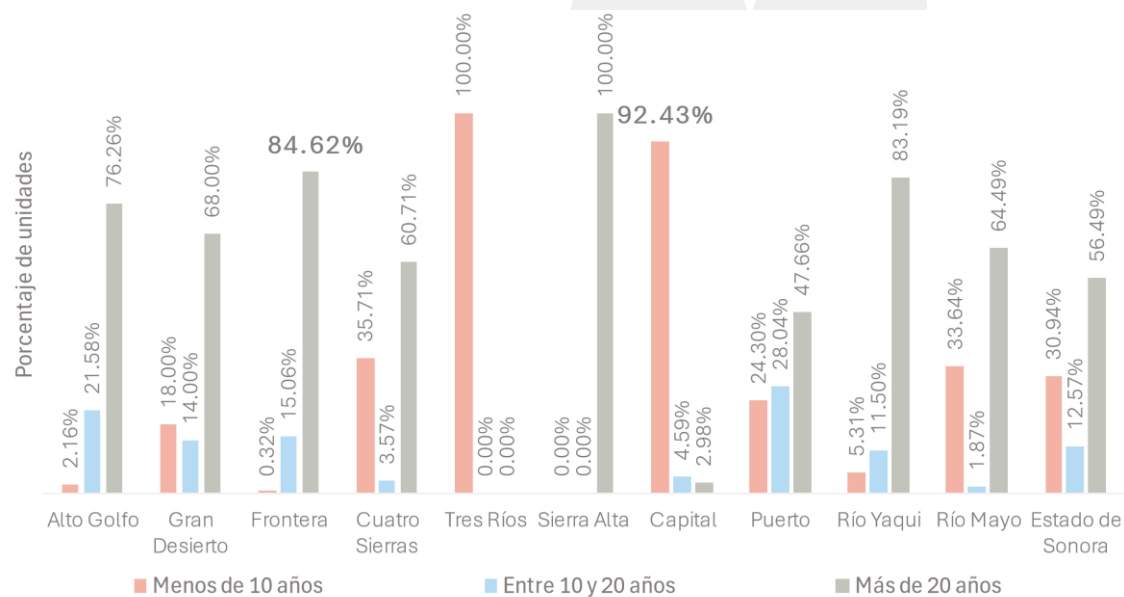


Fuente: Elaboración propia con información del IMTES

A nivel estatal, la flota presenta la siguiente distribución por antigüedad: 30.94% de las unidades tienen menos de 10 años, 12.57% tienen entre 10 y 20 años, y 56.49% superan los 20 años de antigüedad.

Según la Ley 177, en su Artículo 29, los vehículos de transporte público urbano no deben superar una antigüedad de 10 años si operan con gasolina o diésel, 15 años si funcionan con gas natural comprimido (GNC) o tecnología híbrida, y 20 años en el caso de unidades eléctricas (Ley 177, 2024). En algunas regiones del estado, un porcentaje significativo de la flota supera los 20 años. La región de Frontera presenta la mayor proporción de unidades antiguas (84.62%), seguida de Río Yaqui (83.19% en Ciudad Obregón) y Alto Golfo (76.26% en San Luis Río Colorado) (ver Ilustración 49). Aunque Sierra Alta tiene 100%, su flota solamente es de 3 unidades, mientras que en otras regiones este porcentaje representa un volumen mucho mayor de vehículos.

Ilustración 49. Antigüedad del transporte público urbano.



Fuente: Elaboración propia con información del IMTES

Para atender esta situación, durante 2023-2024, el Gobierno del Estado implementó un programa de modernización con una inversión de 216 millones de pesos, combinando recursos públicos y del sector privado (Gobierno de Sonora, 15 de agosto 2023). El programa contempló la adquisición de 113 unidades para reforzar 23 líneas, reactivar tres rutas y crear una nueva, incluyendo por primera vez un camión eléctrico y uno de gas natural. La distribución incluyó 44 unidades para Cajeme, 40 para Hermosillo, 24 para Nogales y 5 para Navojoa. Adicionalmente, se destinaron 50 unidades tipo van para ampliar la cobertura en nueve municipios: Agua Prieta (4), Benito Juárez (3), Cananea (4), Caborca (6), Empalme (10), Etchojoa (3), Huatabampo (4), Magdalena (3) y Puerto Peñasco (3), beneficiando a más de 102 mil personas (Gobierno de Sonora, 24 de agosto 2023).

Rutas

El transporte urbano cuenta con 118 rutas en 8 de las 10 macro regiones (ver Tabla 11). En Sierra Alta, a pesar de tener registradas 15 unidades en el sistema de transporte urbano en Nacozari, no se cuenta con rutas urbanas. Lo mismo ocurre en la región de Tres Ríos, que tampoco dispone de este servicio.

Tabla 11. Rutas por región y municipio del UNE

Región	Municipio	Rutas
Alto Golfo	San Luis Río Colorado	3
	Puerto Peñasco	18

Región	Municipio	Rutas
Gran Desierto	Magdalena	3
	Caborca	6
Frontera	Nogales	18
Cuatro Sierras	Agua Prieta	5
	Cananea	5
Capital	Hermosillo	35
Puerto	Guaymas	14 ⁷
	Empalme	4
Río Yaqui	Cajeme (Ciudad Obregón)	24
Río Mayo	Navojoa	7
	Etchojoa	1
	Benito Juárez	2
Total		132

Fuente: Elaboración propia con información del IMTES

El sistema UNE cuenta con una plataforma digital disponible tanto en versión web como aplicación móvil, que permite a los usuarios acceder a información en tiempo real sobre el servicio de transporte. A través de estas plataformas, los usuarios pueden consultar las rutas disponibles en su municipio, así como datos operativos importantes como horarios de servicio, frecuencia de paso y duración estimada de los recorridos. En aquellos municipios que cuentan con unidades equipadas con GPS, el sistema también ofrece la capacidad de rastrear la ubicación aproximada de las unidades en tiempo real.

3.2.1.2 Transporte suburbano y foráneo

De acuerdo con la Ley 177, el transporte suburbano se define como aquel que conecta un centro de población con sus localidades aledañas, siempre dentro del territorio de un mismo municipio, mientras que el transporte foráneo permite el traslado de personas entre poblaciones de distintos municipios, utilizando vías de jurisdicción estatal. Ambos servicios operan con horarios fijos y paradas en terminales o puntos estratégicos (Ley 177, 2024).

A diferencia del sistema urbano, que cuenta con un operador principal como el UNE, ni el transporte suburbano ni el foráneo están centralizados bajo un organismo específico. En su lugar, son supervisados y regulados directamente por el IMTES, el cual se encarga de garantizar que los servicios cumplan con lo establecido en la Ley 177, velando por la seguridad, operación y cumplimiento de normativas para unidades, operadores y trayectos.

Asimismo, no existe una plataforma digital unificada para el transporte suburbano y foráneo que permita a las personas usuarias consultar rutas u horarios, a diferencia del sistema urbano.

⁷ Rutas enunciadas en el Plan de Desarrollo Municipal de Guaymas

Sistema tarifario

El sistema tarifario del transporte suburbano y foráneo en Sonora varía según la región, la distancia recorrida y la demanda de cada ruta. En la región Capital, Hermosillo cuenta con la tarifa más alta del estado, alcanzando los \$641.00 en la ruta Hermosillo-San Luis Río Colorado. Otras rutas con tarifas elevadas se encuentran en las regiones Alto Golfo y Frontera, donde los costos superan los \$100.00 por viaje. En contraste, la región Gran Desierto presenta las tarifas más bajas, con viajes desde \$9.00 en la ruta Caborca-Zaragoza, mientras que en la región Río Mayo los precios oscilan entre \$4.00 y \$95.00 para trayectos entre Navojoa, Huatabampo y comunidades cercanas (ver Tabla 12).

Al igual que en el transporte urbano, se aplican tarifas preferenciales con un descuento del 50% para estudiantes, personas adultas mayores y personas con discapacidad en todas las rutas del estado.

Tabla 12. Tarifas mínimas y máximas por región

Región	Tarifa mínima	Tarifa máxima
Alto Golfo	\$53.00	\$194.00
Gran Desierto	\$5.00	\$142.00
Frontera	\$9.00	\$221.00
Cuatro Sierras	\$62.00	\$265.00
Tres Ríos	\$159.00	\$159.00
Sierra Alta	\$62.00	\$317.00
Capital	\$16.00	\$641.00
Río Yaqui	\$7.00	\$263.00
Río Mayo	\$4.00	\$95.00

Fuente: Elaboración propia con información de boletines oficiales del Gobierno de Sonora (2020)

Flota vehicular de transporte suburbano

Según información proporcionada por el IMTES, la flota vehicular del transporte suburbano en Sonora está conformada por 290 unidades, con una tasa promedio estatal de 0.10 unidades por cada 1,000 habitantes.

Las regiones con mayor cantidad de unidades son Río Yaqui (96 unidades, tasa 0.20) y Río Mayo (74 unidades, tasa 0.21), que superan ampliamente el promedio estatal tanto en número absoluto como en relación con su población. La Región Capital (56 unidades, tasa 0.06) se encuentra por debajo de estas, aunque mantiene una cantidad de vehículos significativa.

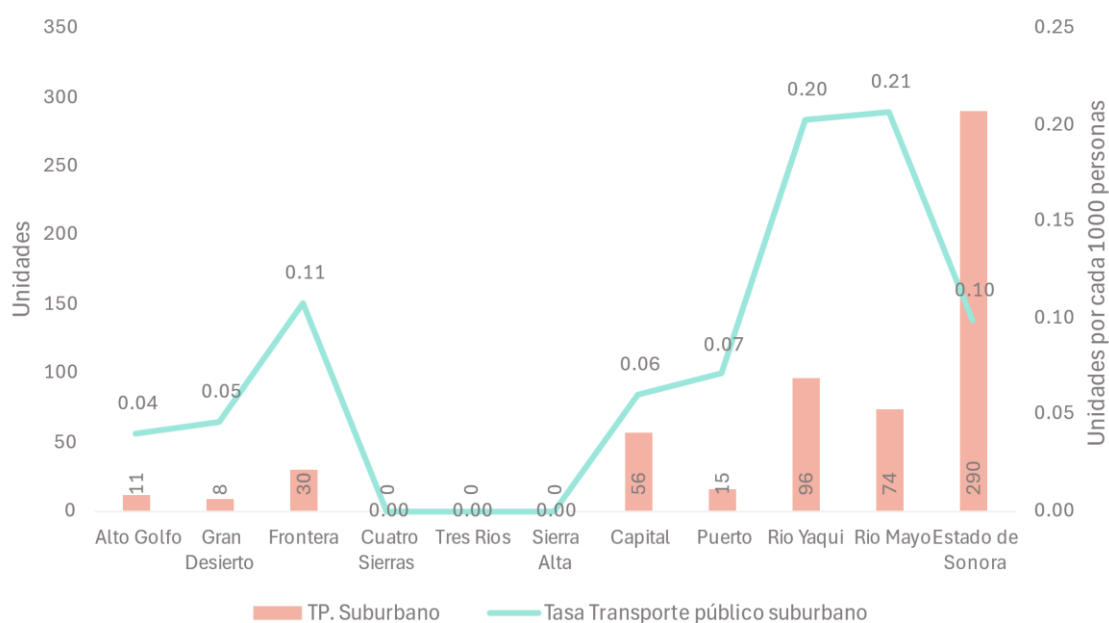
En otras regiones, el número de unidades es menor, Frontera (30 unidades, tasa 0.11) tiene una mayor proporción de vehículos en relación con su población que la Región Capital, pese a contar con menos unidades. Puerto (15 unidades, tasa 0.07), Alto Golfo (11 unidades, tasa 0.04) y Gran Desierto (8

unidades, tasa 0.05) registran una menor cantidad de unidades y tasas por debajo del promedio estatal (ver Ilustración 50).

Por otro lado, Cuatro Sierras, Tres Ríos y Sierra Alta no cuentan con unidades de transporte suburbano registradas, lo que implica una tasa de 0.00 en estas regiones.

Estos datos muestran una fuerte concentración del transporte suburbano en Ciudad Obregón, Navojoa y Hermosillo, mientras que otras regiones presentan una menor cantidad de unidades en términos absolutos y relativos.

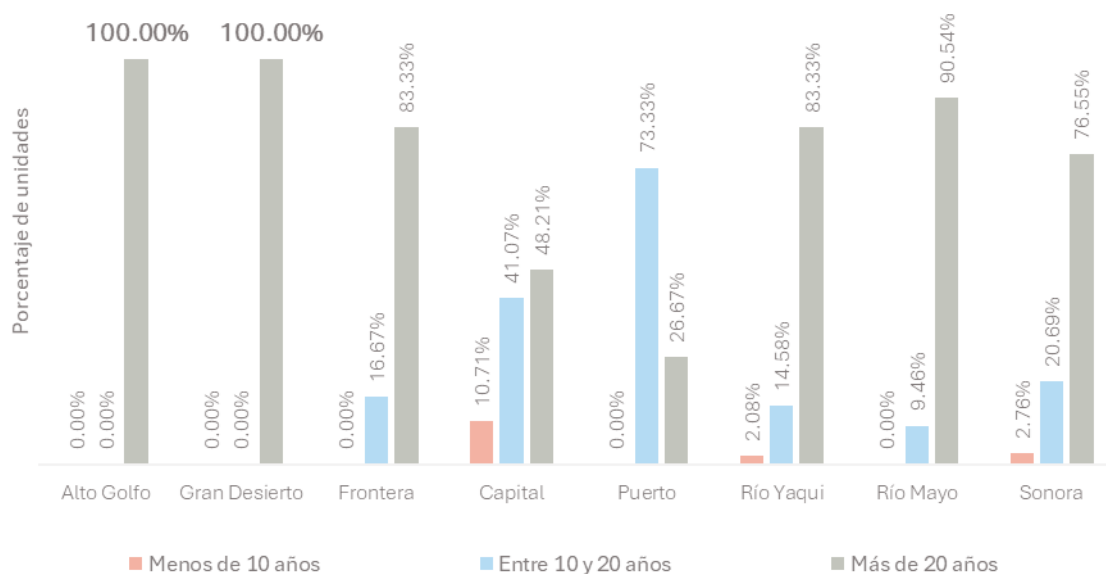
Ilustración 50. Flota del transporte público suburbano



Fuente: Elaboración propia con información del IMTES

A nivel estatal, 76.55% de las unidades tienen más de 20 años, 20.69% entre 10 y 20 años, y solo 2.76% de unidades con menos de 10 años. En las regiones, Alto Golfo y Gran Desierto presentan la mayor proporción de unidades que superan el límite de antigüedad permitido, con 100% de vehículos con más de 20 años. Le siguen Río Mayo, con un 90.54% de unidades en esta condición, y Río Yaqui, con un 83.33%. En Frontera, el 83.33% de los vehículos también superan los 20 años. Por otro lado, en la región Capital, 48.21% de los vehículos tiene más de 20 años, y en Puerto, 26.67% se encuentra en este rango de antigüedad, mientras que 73.33% tiene entre 10 y 20 años (ver Ilustración 51).

Ilustración 51. Antigüedad del transporte público suburbano



Fuente: Elaboración propia con información del IMTES

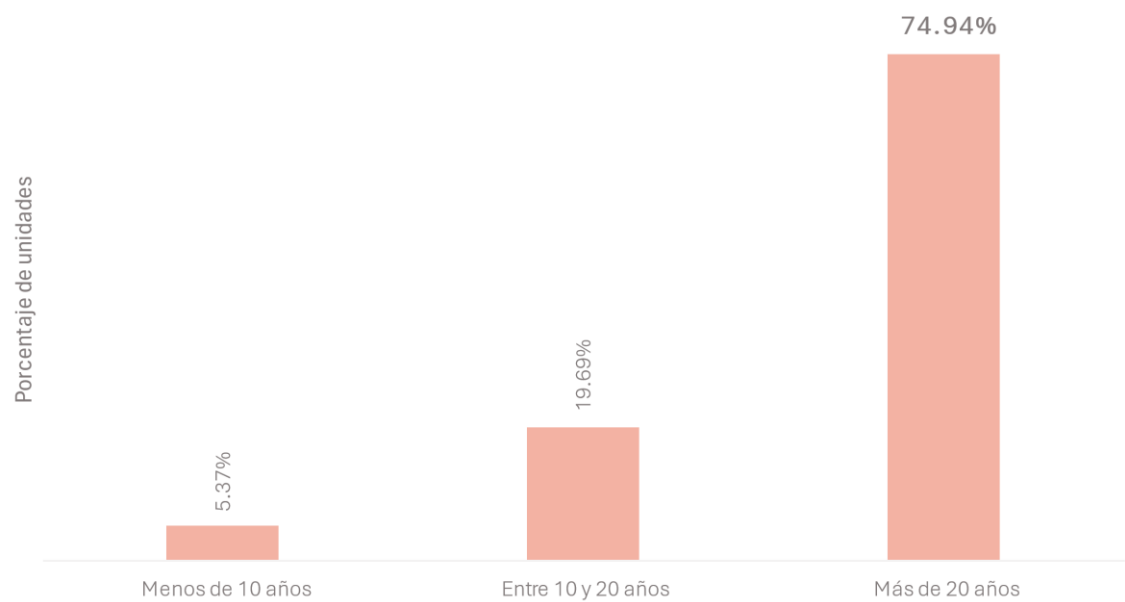
Flota vehicular de transporte foráneo

Según información proporcionada por el IMTES, la flota vehicular del transporte foráneo en Sonora está conformada por 391 unidades, lo que representa una tasa de 0.13 unidades por cada 1,000 habitantes.

En términos de antigüedad, 19.69% de las unidades tienen entre 10 y 20 años, mientras que 74.94% superan los 20 años. Solo 5.37% cuentan con menos de 10 años de antigüedad (ver Ilustración 54).

Estos datos reflejan que 74.94% exceden los 20 años de antigüedad, lo que contrasta con lo establecido en la Ley 117 que establece que los vehículos destinados al transporte foráneo no deben exceder 15 años si operan con gasolina o diésel, o 20 años si utilizan tecnologías como gas natural comprimido (GNC), híbridas o eléctricas (Ley 177, 2024).

Ilustración 52. Antigüedad del transporte público foráneo



Fuente: Elaboración propia con información del IMTES

Rutas

En cuanto al transporte suburbano y foráneo de Sonora, este opera en las 10 macro regiones del estado. De acuerdo con los registros del sistema de los sistemas de transporte del IMTES, se identificó que el servicio suburbano opera en al menos 7 macro regiones, con excepción de Cuatro Sierras, Sierra Alta y Tres Ríos, mientras que el servicio foráneo tiene presencia a nivel estatal. Del total de 199 rutas documentadas en los boletines oficiales del Gobierno de Sonora, solo se cuenta con información georreferenciada de las rutas suburbanas en Hermosillo y Cajeme, de las regiones Capital y Río Yaqui, donde se han registrado 5 y 15 rutas respectivamente (ver Tabla 13). La distribución desigual de rutas entre las regiones responde tanto a la diversidad geográfica como a los patrones de demanda del servicio, concentrándose principalmente en zonas de mayor actividad económica y densidad poblacional.

Tabla 13. Rutas por región y municipio del transporte suburbano y foráneo

Región	Rutas
Alto Golfo	4
Gran Desierto	6
Frontera	2
Cuatro Sierras	14
Tres Rios	1

Región	Rutas
Sierra Alta	3
Capital	41
Puerto	N/D ⁸
Río Yaqui	53
Río Mayo	75
Total	199

Fuente: Elaboración propia con información de boletines oficiales del Gobierno de Sonora (2020)

3.2.1.3 Transporte de alquiler (taxi) colectivo

El servicio de transporte de alquiler colectivo, definido por la Ley 177, permite el traslado de diversas personas dentro de un centro de población, utilizando vehículos cerrados de cuatro puertas con capacidad máxima de cinco ocupantes. Este servicio opera bajo acuerdos entre usuarios para establecer puntos de origen, destino y horarios, sin coincidir con las rutas del transporte público urbano ni generar competencia desleal (Ley 177, 2024).

Regulado por el IMTES, este servicio debe cumplir con normas específicas, como mantener limpieza en terminales, exhibir tarifas visibles y contar con números de atención para quejas. Además, requiere un estudio técnico que garantice su correcta implementación y operación.

Sistema tarifario

A nivel estatal, no se dispone de información oficial detallada sobre las tarifas de los taxis colectivos en Sonora. Sin embargo, en Hermosillo, según una publicación de El Sol de México (2024), las tarifas de los taxis colectivos varían entre 12 y 30 pesos, dependiendo de la distancia y el servicio.

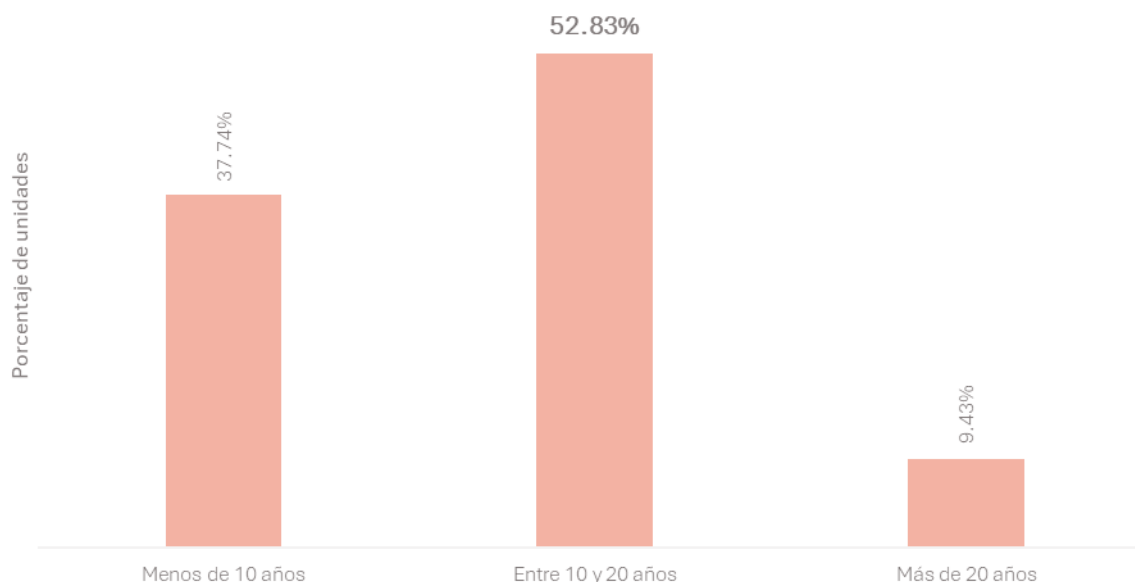
Flota vehicular

La flota de taxis colectivos en Sonora está conformada por 53 unidades registradas, todas en la región del Alto Golfo, específicamente en Puerto Peñasco. Es importante señalar que, aunque estas son las unidades registradas, no se cuenta con información detallada sobre vehículos en otras localidades del estado. En Hermosillo, hay alrededor de 300 unidades operando en esta modalidad, aunque no se especifica su antigüedad. En términos de antigüedad, 52.83% de estas unidades tienen entre 10 y 20 años, 9.43% superan los 20 años, y 37.74% cuentan con menos de 10 años (ver Ilustración 53). De acuerdo con la Ley 177 los vehículos de alquiler (taxis) no deben exceder 10 años si operan con gasolina, diésel o GNC, 12 años si son híbridos, y 15 años si son eléctricos (Ley 177, 2024). En este caso, casi 90%

⁸ Solo se cuenta con la cantidad de unidades que tiene para transporte suburbano

de las unidades cumplen o están cerca de cumplir con estos estándares, lo que refleja una flota relativamente moderna en comparación con otros medios de transporte en el estado.

Ilustración 53. Antigüedad del automóvil de alquiler colectivo en Puerto Peñasco



Fuente: Elaboración propia con información del IMTES

3.2.2 Servicio de transporte publico individual

3.2.2.1 Servicio público de alquiler (taxi)

El servicio público de alquiler, conocido comúnmente como transporte individual o taxi, se define como aquel que se presta sin itinerario fijo y puede operar con o sin horario establecido, de acuerdo con la Ley 177. Este servicio puede funcionar mediante sitios físicos, radiotaxis o plataformas tecnológicas públicas o privadas (Ley 177, 2024).

Regulado por el IMTES, el transporte individual tiene como objetivo brindar un servicio flexible y personalizado a los usuarios, adaptándose a sus necesidades de movilidad. A diferencia del transporte colectivo, los taxis no siguen rutas fijas ni horarios predefinidos, lo que les permite ofrecer un servicio puerta a puerta.

Sistema tarifario

No se cuenta con información oficial sobre las tarifas de los taxis en Sonora. Actualmente, no existen publicaciones o registros estatales que detallen los costos de este servicio en las distintas regiones del estado. Además, las tarifas de los taxis no están reguladas a nivel estatal, por lo que los precios pueden

variar según la zona, la demanda y las condiciones del servicio. En Sonora, no existe un mecanismo oficial que establezca un esquema tarifario basado en banderazo de salida, tiempo y distancia recorrida, lo que deja la determinación de precios a criterio de los operadores.

Flota vehicular

En Sonora, la flota de taxis está conformada por 4,436 unidades, lo que equivale a una tasa de 1.51 taxis por cada 1,000 habitantes.

La Región Capital concentra la mayor cantidad de unidades, con 1,793 taxis y una tasa de 1.92, reflejando su alta demanda en Hermosillo. Le siguen la Región Frontera, con 752 unidades y la tasa más alta del estado (2.69), así como Puerto, con 513 unidades y una tasa de 2.42 (ver Ilustración 54).

En contraste, regiones como Alto Golfo y Tres Ríos no cuentan con taxis registrados, mientras que Sierra Alta y Cuatro Sierras presentan una menor disponibilidad, con 27 y 123 unidades, respectivamente.

Ilustración 54. Flota del servicio de taxis

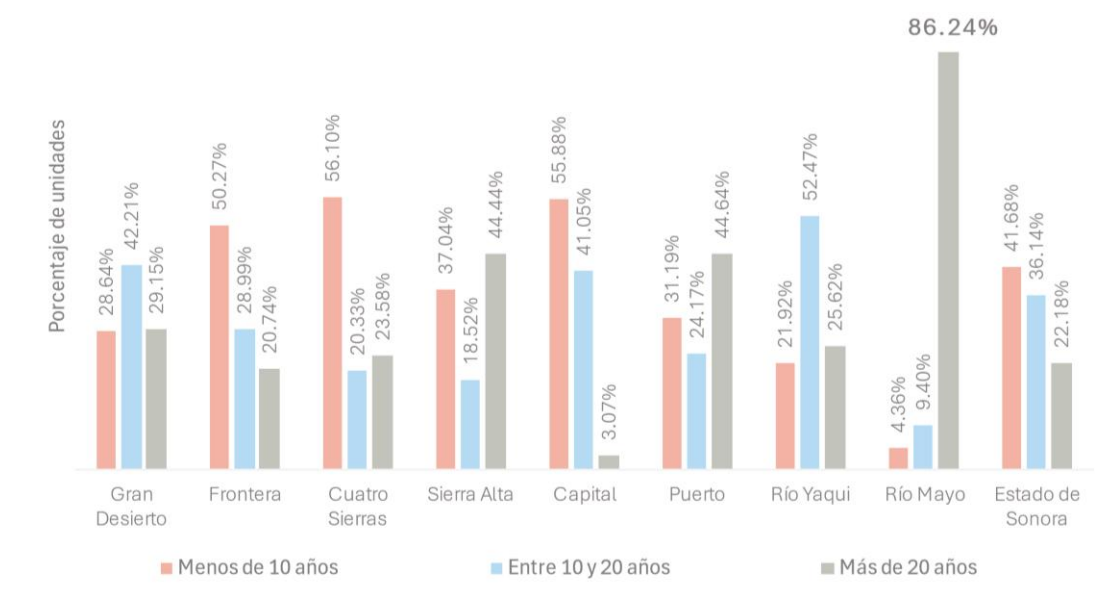


Fuente: Elaboración propia con información del IMTES

En cuanto a la antigüedad de los vehículos, las regiones con flotas más modernas son la Capital, Cuatro Sierras y Frontera. En la región Capital, 55.88% de los taxis tienen menos de 10 años, y solo 3.07% supera los 20 años. En la región Cuatro Sierras, 56.10% de los taxis tienen menos de 10 años, mientras que solo 23.58% de las unidades supera los 20 años (ver Ilustración 55).

Por otro lado, la región con la flota más antigua es Río Mayo, donde 86.24% de los taxis tiene más de 20 años, concentrándose principalmente en Navojoa. En las regiones de Puerto y Sierra Alta, 44.64% y 44.44% respectivamente de los taxis superan los 20 años, lo que las posiciona entre las áreas con flotas más antiguas.

Ilustración 55. Antigüedad del servicio de taxis



Fuente: Elaboración propia con información del IMTES

3.2.3 Servicio de transporte privado por medio de aplicaciones móviles

De acuerdo con la Ley 177, el servicio de transporte privado mediante aplicaciones móviles opera exclusivamente a través de empresas de redes de transporte autorizadas por el IMTES. Estas empresas deben demostrar su capacidad como intermediarias, facilitando la conexión entre usuarios y prestadores del servicio mediante plataformas tecnológicas. El registro de estas empresas tiene una vigencia de cinco años y es renovable sujeto al cumplimiento de requisitos y al interés público (Ley 177, 2024).

Los vehículos que participan en este sistema requieren una inscripción especial otorgada por el IMTES, la cual debe renovarse cada 12 meses cumpliendo con los requisitos legales establecidos. En cuanto a las tarifas, cada empresa tiene la facultad de establecer sus propios precios y métodos de pago, con la obligación de informar al usuario el costo aproximado antes de iniciar el viaje, mismo que puede ajustarse si se modifican las condiciones del trayecto durante el recorrido (Ley 177, 2024).

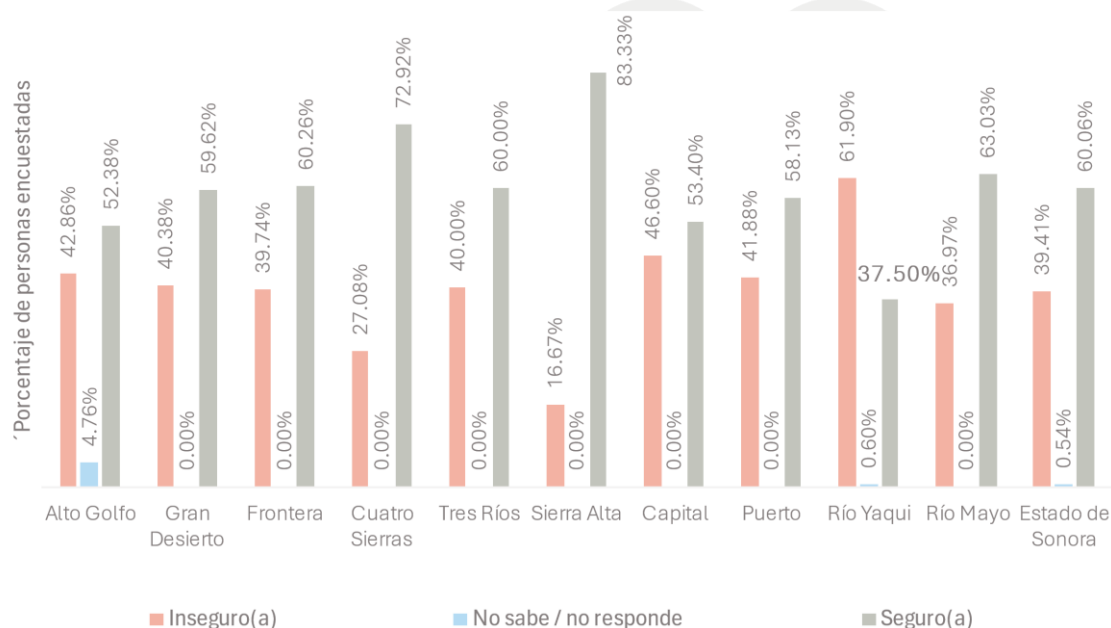
Para la implementación de esta regulación, el IMTES ha indicado que trabaja con plataformas como Uber y Didi para su registro oficial. Esta regulación, que forma parte de la Ley de Movilidad y Seguridad Vial, está enfocada en incrementar la seguridad de los usuarios mediante el registro obligatorio de unidades y conductores, estimándose que más de 10,000 unidades operan en el estado (Lozano, 2024).

3.2.4 Percepción de seguridad en el transporte publico

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE) 2024 del INEGI, la percepción de seguridad en el transporte público en Sonora muestra variaciones entre regiones y grupos demográficos. A nivel estatal, 60.06% de los encuestados reporta sentirse seguro al utilizar este medio de transporte, mientras que 39.41% manifiesta sentirse inseguro y 0.54% no expresó una opinión al respecto.

Los datos reflejan diferencias en la percepción de seguridad entre las distintas macro regiones del estado. En la región Alto Golfo, 52.38% de los encuestados reporta sentirse seguro al usar el transporte público, mientras que, en las regiones de Gran Desierto y Frontera, los valores ascienden a 59.62% y 60.26%, respectivamente. Por otro lado, la región Río Yaqui presenta el porcentaje más bajo de percepción de seguridad, con 37.50% de respuestas positivas. En contraste, en Cuatro Sierras (72.92%) y Sierra Alta (83.33%), la mayoría de los encuestados manifestó sentirse seguros al utilizar el transporte público (ver Ilustración 56). En las regiones de Capital y Puerto, la percepción de seguridad se sitúa en 53.40% y 58.13%, respectivamente, mientras que, en la región Río Mayo, 63.03% de los encuestados indicó sentirse seguro.

Ilustración 56. Percepción de seguridad en el transporte público



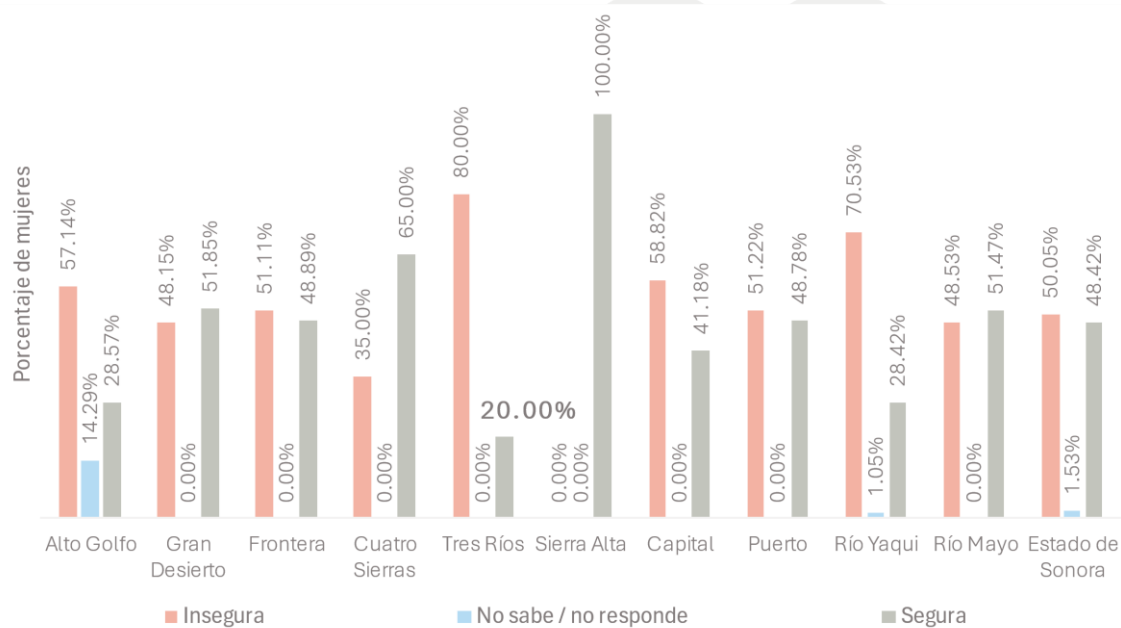
Fuente: Elaboración propia con información del ENVIPE (INEGI, 2024)

3.2.4.1 Percepción de seguridad por género

Los datos reflejan que la percepción de inseguridad es más alta entre las mujeres en comparación con los hombres. En Alto Golfo, solo 28.57% de las mujeres encuestadas reporta sentirse segura en el transporte público, mientras que en Frontera este porcentaje es del 48.89%, en Río Yaqui de 28.42% y en Tres Ríos, de 20%, siendo este el porcentaje más bajo registrado. Además, en Río Yaqui se observa el mayor porcentaje de hombres encuestados que perciben inseguridad, ya que solo 50.68% de ellos se siente seguro en el transporte público, una cifra considerablemente menor en comparación con otras zonas.

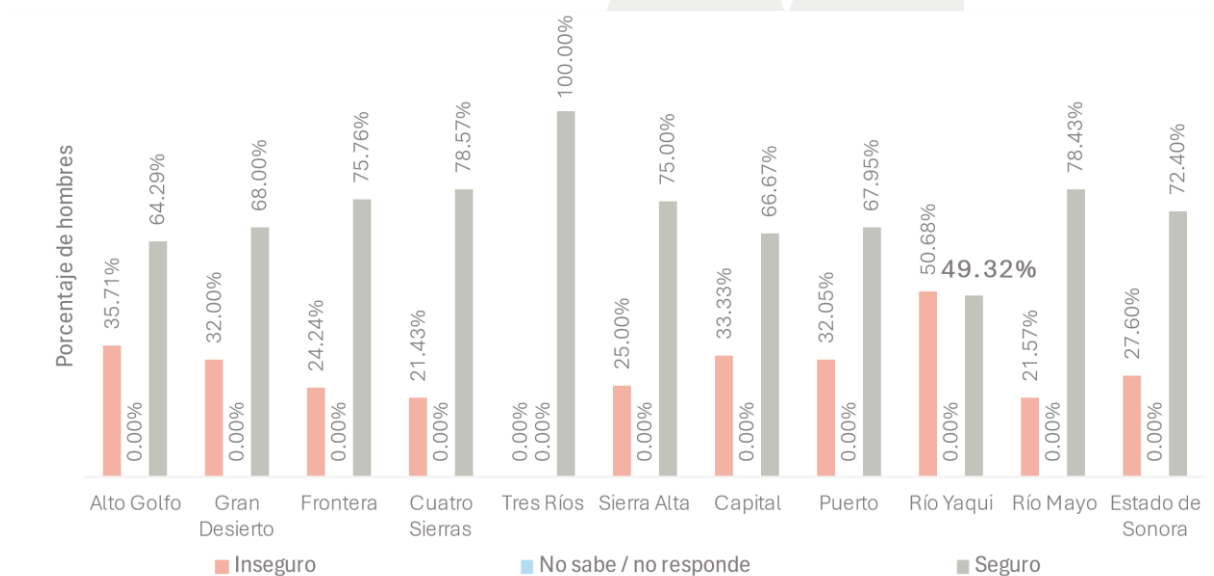
En la región Capital, 41.18% de las mujeres percibe seguridad en el transporte público, en contraste con 66.67% de los hombres. En Puerto, la diferencia es menor, con 48.78% de las mujeres sintiéndose seguras frente 67.95% de los hombres (ver Ilustración 57 e Ilustración 58).

Ilustración 57. Percepción de seguridad de las mujeres en el transporte público



Fuente: Elaboración propia con información del ENVIPE (INEGI, 2024)

Ilustración 58. Percepción de seguridad de los hombres en el transporte público



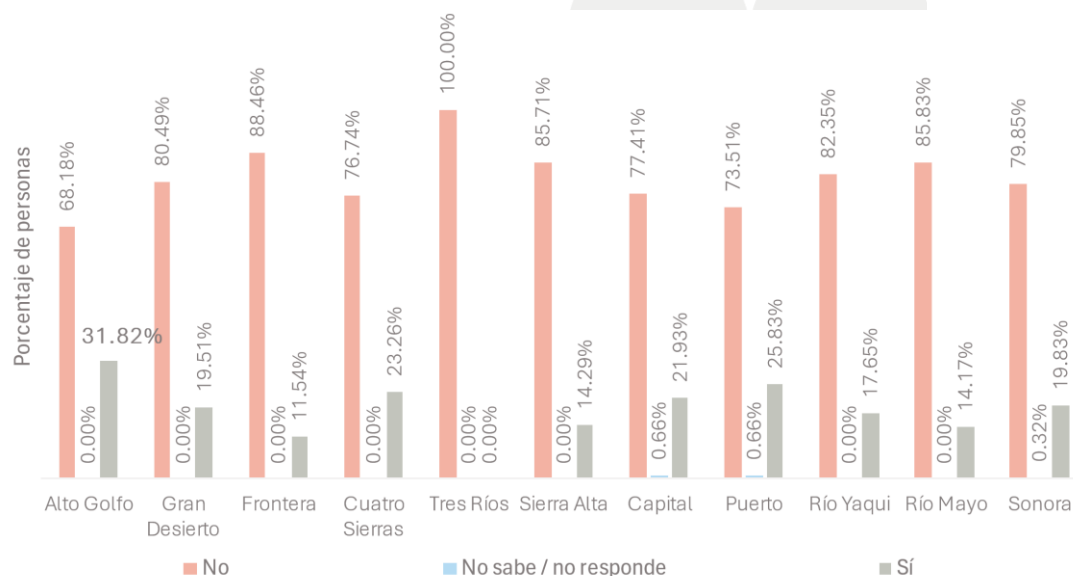
Fuente: Elaboración propia con información del ENVIPE (INEGI, 2024)

3.2.4.2 Impacto en el uso del transporte público

La percepción de inseguridad ha llevado a una parte de la población a modificar sus hábitos de movilidad. A nivel estatal, 19.83% de los encuestados reportó haber dejado de usar el transporte público por razones de seguridad.

Por región, Alto Golfo presenta el porcentaje más alto, con 31.82% de los encuestados señalando que han dejado de usar el transporte público debido a la inseguridad. En Puerto, este porcentaje es 25.83%, seguido por Cuatro Sierras (23.26%) y Capital (21.93%). En Frontera, el impacto es menor, con 11.54% de los encuestados manifestando haber abandonado el uso del transporte público por razones de seguridad (ver Ilustración 59).

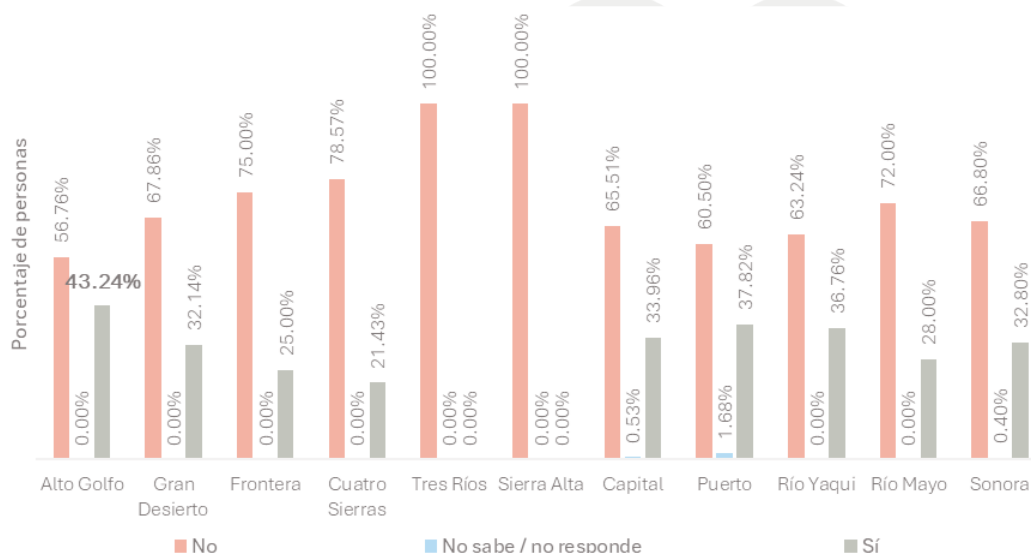
Ilustración 59. Porcentaje de población que dejó de tomar transporte público por percibirlo inseguro



Fuente: Elaboración propia con información del ENVIPE (INEGI, 2024)

De manera similar, la percepción de inseguridad también ha influido en el uso de taxis. A nivel estatal, 32.80% de los encuestados afirmó haber dejado de utilizar este servicio por motivos de seguridad. En Alto Golfo, 43.24% de los encuestados reportó haber dejado de usar taxis, seguido por Puerto (37.82%) y Río Yaqui (36.76%). En la región Capital, 33.96% de los encuestados mencionó haber abandonado el uso de taxis, mientras que, en Frontera, el impacto fue del 25.00% (ver Ilustración 60).

Ilustración 60. Porcentaje de población que dejó de tomar taxi por percibirlo inseguro



Fuente: Elaboración propia con información del ENVIPE (INEGI, 2024)

3.2.5 Problemáticas del transporte público a nivel regional de Sonora

Para comprender la situación del transporte público en Sonora, es necesario analizar sus características y desafíos desde una perspectiva regional, cada una con condiciones socioeconómicas, demográficas y territoriales particulares que influyen en la operación y demanda del transporte público. El presente análisis se centra en las localidades más representativas de cada macro región, seleccionadas por su relevancia poblacional y económica, utilizando como fuente principal los programas municipales de desarrollo urbano disponibles.

3.2.5.1 Región del Alto Golfo

Dentro de la región del Alto Golfo, San Luis Río Colorado ha experimentado mejoras recientes con la incorporación de nuevas unidades y la ampliación de rutas. (Ayuntamiento de San Luis Río Colorado, 2021).

3.2.5.2 Región del Gran Desierto

En la región del Gran Desierto, Caborca presenta serias deficiencias operativas y de infraestructura. Con un servicio que abarca solo 9.76% de la infraestructura vial de la ciudad, el transporte se limita a 47 kilómetros de vialidad, de los cuales una gran parte carece de pavimentación, especialmente en las áreas del norte. El servicio está distribuido en 4 rutas principales que conectan el centro de la ciudad, principal punto de empleo y consumo, con los sectores habitacionales circundantes.

El sistema de transporte urbano enfrenta problemas de calidad, con unidades incómodas, ruidosas, peligrosas y contaminantes. Este servicio, que transporta alrededor de 60% de la población, genera congestión vial en el centro de la ciudad y presenta riesgos para los peatones debido a la falta de infraestructura adecuada. Además, las paradas de autobús no están claramente definidas, lo que aumenta la incomodidad y el riesgo para los usuarios.

Otro factor limitante es la baja cantidad de unidades en circulación, lo que afecta la cobertura y frecuencia del servicio. La falta de vialidades pavimentadas y la indefinición de rutas en algunas zonas dificultan el acceso a ciertos sectores habitacionales, reduciendo la eficiencia del transporte público. Estas deficiencias operativas, junto con la falta de inversión en el sistema, han llevado a que el transporte público en Caborca sea percibido como una opción ineficiente y poco accesible para la mayoría de la población. (Ayuntamiento de Caborca, 2023).

3.2.5.3 Región de la Frontera

En la Región Frontera, según datos del Instituto Municipal de Investigación y Planeación de Nogales (IMIP Nogales) en el año 2017, Nogales cuenta con 22 rutas de transporte público urbano, que cubren 70% de la zona urbana. Sin embargo, se destaca como un área crítica la limitada cobertura en el fraccionamiento de la Mesa. El parque vehicular está compuesto por 200 unidades distribuidas en las rutas existentes, pero la distribución de paradas es irregular y carece de la infraestructura, señalización y mobiliario necesarios para una operación eficiente. Esta situación ha ocasionado que algunas rutas no sean operativas debido a su baja demanda, lo que ha llevado a los usuarios a optar por otros medios de transporte, como los taxis.

A pesar de los esfuerzos realizados por el IMTES, en 2023 para incrementar el número de unidades y concesionarios con el objetivo de mejorar el servicio y reactivar rutas, el sistema es insuficiente para atender la demanda diaria de sus usuarios potenciales. Además, persiste la falta de un sitio centralizado para consultar información sobre rutas, ubicación de paradas y horarios, lo que representa un desafío significativo para el sistema de transporte público en Nogales. (Ayuntamiento de Nogales, 2024).

3.2.5.4 Región de las Cuatro Sierras

En la región de las Cuatro Sierras, Agua Prieta, pero en agosto se sumaron cinco nuevas rutas a las 3 existentes, acompañadas de la modernización de la flota, que ahora cuenta con vans equipadas con aire acondicionado. A pesar de estas mejoras, solo 30.19% de las vialidades tiene acceso a transporte público, mientras que 69.81% carece de cobertura. Además, 21.27% de las vías con servicio no están pavimentadas, lo que afecta la calidad del transporte (Ayuntamiento de Agua Prieta, 2024).

3.2.5.5 Región Capital

Dentro de la región Capital, Hermosillo enfrenta importantes retos operativos y de cobertura. En la zona urbana central, el servicio está más centrado en el trabajo y el estudio, con una alta participación de mujeres como usuarias principales. Sin embargo, la cobertura es limitada en algunas áreas, particularmente en la zona Hermosillo Centro con un perfil socioeconómico medio-alto, donde la oferta de transporte no satisface completamente la demanda.

En las zonas suburbanas y rurales, el transporte público es insuficiente, con rutas que no cubren de manera adecuada las necesidades de las comunidades. En algunas áreas como Manuel Ávila Camacho, la falta de acceso se debe a caminos en mal estado, lo que obliga a los habitantes a depender del transporte privado o sistemas informales. En las comunidades del oriente, como Mesa del Seri, el servicio es costoso y poco eficiente debido a las condiciones de las vialidades, lo que afecta principalmente a los trabajadores y estudiantes que deben desplazarse a la ciudad.

Las rutas urbanas, en su mayoría, presentan deficiencias en términos de cobertura y frecuencia. Las paradas no están uniformemente distribuidas, lo que limita la accesibilidad del servicio. En cuanto a la infraestructura, los parabuses son escasos y en muchas zonas carecen de condiciones adecuadas para los usuarios, lo que genera inconvenientes en la experiencia del usuario. (Ayuntamiento de Hermosillo, 2023).

3.2.5.6 Región del Puerto

En la región del Puerto, que incluye Guaymas, el transporte público opera bajo el sistema UNE, con 96 unidades monitoreadas en tiempo real desde el Centro Integral de Monitoreo. Las unidades están identificadas por rutas específicas y permiten el pago electrónico mediante tarjetas de prepago.

Hasta junio de 2023, el sistema incluía 14 rutas con longitudes promedio de 20 kilómetros y tiempos de recorrido de hasta 1 hora con 15 minutos. Sin embargo, el servicio enfrenta serias deficiencias, como horarios limitados (de 7:00 am a 8:00 pm), falta de paradas establecidas, rutas mal trazadas y unidades en malas condiciones. Estas problemáticas han fomentado el uso de vehículos particulares, que representan 60.2% de los viajes laborales, y la proliferación de rutas suburbanas no reguladas entre Guaymas y Empalme. (Ayuntamiento de Guaymas, 2024).

3.2.5.7 Región del Río Mayo

En la región del Río Mayo, Navojua opera bajo el sistema UNE, con 40 unidades monitoreadas en tiempo real desde el Centro Integral de Monitoreo. Las unidades se distinguen por su cromática según la ruta

que prestan y permiten el pago electrónico con tarjetas de prepago. Hasta junio de 2023, cuenta con siete rutas que cubren gran parte de la ciudad, pero algunas áreas quedan sin cobertura. A pesar de ello, la insuficiencia de unidades ha provocado que muchos usuarios opten por vehículos particulares debido a la baja calidad del servicio.

Entre los principales problemas destacan el congestionamiento generado por terminales de transporte foráneo, la falta de transporte hacia otras localidades y la necesidad de una ruta que conecte la zona universitaria. (Ayuntamiento de Navojoa, 2024).

3.2.6 Diagnóstico

3.2.6.1 Desigualdades de la cobertura y accesibilidad

Los servicios de transporte público en Sonora se concentran principalmente en las cabeceras municipales y las principales ciudades, lo que limita su cobertura en áreas rurales. Esta distribución desigual afecta la movilidad, especialmente en las regiones menos urbanizadas, donde los habitantes tienen dificultades para acceder a servicios básicos como educación, salud y empleo. En este contexto, se observa que las regiones con menor disponibilidad de unidades son Tres Ríos y Sierra Alta, que cuentan con solo 1 y 3 unidades, respectivamente. Las tasas de transporte urbano en estas regiones son muy bajas, con 0.02 y 0.08 unidades por cada 1,000 habitantes, debajo del rango recomendado de 0.5 a 1.2 unidades por cada 1,000 habitantes para una cobertura básica en ciudades de tamaño medio a grande.

Por el contrario, las regiones más urbanizadas, como Frontera y Puerto, presentan una oferta más alta, con tasas de 1.11 y 1.01 unidades por cada 1,000 habitantes, lo que indica una cobertura más adecuada en relación con su población. Sin embargo, en las regiones menos urbanizadas, como Cuatro Sierras y Tres Ríos, la falta de unidades de transporte suburbano agrava la desigualdad en el acceso al servicio.

Esta disparidad en la cobertura del transporte público evidencia desigualdades en la accesibilidad, limitando las oportunidades de movilidad para los residentes de zonas rurales o de baja densidad poblacional.

3.2.6.2 Obsolescencia e ineficiencia operativa

Uno de los principales problemas del transporte público en Sonora es el envejecimiento de su flota vehicular; pese al trabajo de renovación constante de la flota vehicular de transporte público urbano, el 56.49% de las unidades superan los 20 años de antigüedad, lo que contrasta con los límites establecidos por la Ley 177, que fija un máximo de 10 años para vehículos que operan con gasolina o diésel (Ley 177, 2024). En el transporte suburbano y foráneo, 76.55% y 74.94% de las unidades, respectivamente, también exceden los 20 años de uso.

Esta situación no solo afecta la eficiencia operativa, sino que también contribuye a la percepción de inseguridad y falta de confiabilidad entre los usuarios.

3.2.6.3 Rezago tecnológico

A pesar de que el sistema UNE cuenta con una plataforma digital para consultar rutas, horarios y ubicación de unidades en tiempo real, la integración tecnológica en el sistema de transporte público estatal es parcial y limitada. La falta de una cobertura digital completa obstaculiza la eficiencia operativa, dificulta el acceso a información en tiempo real para los usuarios y limita la conectividad entre diferentes rutas y modalidades de transporte. Esta brecha tecnológica afecta la calidad del servicio y la experiencia del usuario, contribuyendo a la percepción negativa del transporte público.

3.2.6.4 Percepción de inseguridad y condiciones del servicio

La percepción de inseguridad es otro de los factores que desincentivan el uso del transporte público en Sonora. Según datos recabados, 60.06% de los usuarios considera inseguro el servicio, porcentaje que aumenta a 6.90 % en regiones como Río Yaqui y a 70.53% cuando se trata específicamente de mujeres en esta región. Esta percepción se ve agravada por la falta de mantenimiento de las unidades, la antigüedad de la flota y la ausencia de medidas de seguridad adecuadas. Estos elementos influyen directamente en la elección del modo de transporte, llevando a muchos usuarios a preferir alternativas privadas, a pesar de los costos asociados.

Adicionalmente, el deterioro del parque vehicular y la falta de taxis en algunas regiones pueden incidir en la percepción de inseguridad. En áreas como Alto Golfo y Tres Ríos, donde no hay registro de taxis operando, los habitantes pueden enfrentar dificultades para acceder a transporte seguro en horarios nocturnos o de baja demanda de transporte público. Esta escasez de opciones puede incentivar el uso de transporte informal, aumentando los riesgos para los usuarios.

3.2.6.5 Baja demanda y contrastes regionales en el uso del transporte público

El porcentaje de personas que utilizan el transporte público para desplazarse a la escuela (18.30%) y al trabajo (19.62%) en Sonora se encuentra por debajo de la media nacional. La infraestructura deficiente del sistema, sumada a la mala calidad del servicio, ha derivado en un incremento en el uso del vehículo privado, especialmente en regiones con una oferta insuficiente de transporte público.

El análisis regional muestra que la demanda de transporte público varía según la disponibilidad de unidades y los niveles de pobreza. Regiones con alta pobreza, como Río Mayo (48.58%) y Río Yaqui (42.18%), dependen significativamente del servicio, con 22.29% y 24.86% de uso para estudio, y 17.00% y 24.83% para trabajo, respectivamente. En estas zonas, las tasas de transporte suburbano (0.20 y 0.21) y urbano (0.95 y 0.30) reflejan una oferta relativamente mayor en comparación con otras regiones.

En contraste, la región Alto Golfo, con un 41.11% de pobreza, tiene una de las tasas más bajas de transporte suburbano (0.04) y urbano (0.50), lo que se traduce en un menor uso del transporte público (8.95% para estudio y 11.62% para trabajo) y una alta dependencia del vehículo particular (75.51%).

Por otro lado, las regiones Capital y Puerto, con menores niveles de pobreza (22.42% y 26.88%), registran una mayor oferta de transporte en todas sus modalidades. La región Capital concentra la mayor cantidad de unidades de transporte urbano (436, tasa 0.47) y suburbano (56, tasa 0.06), lo que contribuye a un uso considerable del servicio (19.69% para educación y 21.29% para trabajo). La región Puerto, con una tasa de transporte urbano de 1.01 y suburbano de 0.07, es la región con mayor uso del servicio (27.95% para estudios y 26.19% para trabajo).

En la región Frontera, la tasa más alta de taxis (2.69) sugiere una mayor dependencia de este servicio ante una posible insuficiencia del transporte colectivo. Mientras tanto, en regiones con escasa oferta, como Sierra Alta y Tres Ríos, donde la tasa de transporte urbano es baja (0.08 y 0.02) y no hay servicio suburbano, la movilidad está severamente limitada.

Estos contrastes evidencian que la elección del transporte no responde solo a factores socioeconómicos, sino a la disponibilidad y calidad del servicio en cada región. A su vez, la baja demanda genera un círculo vicioso: la reducción de pasajeros disminuye la viabilidad de las rutas, lo que a su vez impacta negativamente en la cobertura y calidad del servicio.

3.3 Movilidad activa

De acuerdo con lo establecido en la LGMSV, la movilidad activa o no motorizada se define como el “desplazamiento de personas o bienes que requiere de esfuerzo físico, utilizando ayudas técnicas o mediante el uso de vehículos no motorizados”. Del mismo modo, la Ley 176 establece una definición similar para la movilidad activa o no motorizada. Por ello, la movilidad activa se divide en:

- Movilidad peatonal
- Movilidad ciclista

3.3.1 Movilidad peatonal

La movilidad peatonal es aquella realizada por personas que transitan por la vía a pie o que, por su condición de discapacidad o movilidad limitada, utilizan ayudas técnicas para desplazarse. (Sedatu, 2023a)

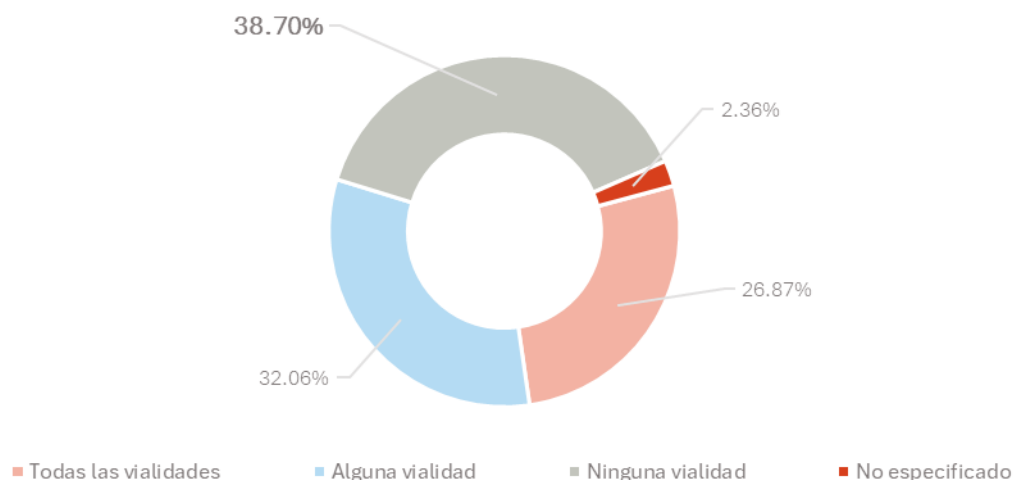
Cabe destacar que, de acuerdo con la LGMSV, se debe garantizar el derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad. También establece que, se debé favorecer en todo momento a la persona peatona, los grupos en situación de vulnerabilidad y sus necesidades, garantizando la prioridad en el uso y disposición de las vías, de acuerdo con la jerarquía de la movilidad. (LGMSV, 2022, Cap. III, Art. 6). En el ámbito estatal, la Ley 176 refuerza estos principios, estableciendo lineamientos específicos para la planeación, diseño y mantenimiento de la infraestructura peatonal.

La movilidad peatonal está influenciada por diversos factores que determinan su viabilidad y preferencia. Entre ellos se encuentran el clima, la longitud y naturaleza de los recorridos, la percepción de inseguridad, el momento del día en que se realiza el trayecto, la cantidad de destinos involucrados, si el viaje se efectúa solo o acompañado, y, de manera fundamental, las condiciones de la infraestructura peatonal disponible. Estos elementos interactúan para configurar las experiencias de desplazamiento de las personas y, en muchos casos, condicionan su decisión de caminar como medio de transporte cotidiano. En este apartado se realizará una revisión de la infraestructura actual destinada a la movilidad peatonal en el estado de Sonora. Para el desarrollo de este apartado se utilizaron datos provenientes del Inventario Nacional de Vivienda 2020 elaborado por INEGI (INV 2020, INEGIId), considerando elementos como banquetas, rampas y pasos peatonales.

3.3.1.1 Disponibilidad de infraestructura en el estado

De acuerdo con el INV 2020, en el estado de Sonora hay un total de 67,632 de manzanas urbanas, de las cuales únicamente 26.78% dispone banquetas en todas sus vialidades, 32.06% en alguna vialidad y 38.70% no disponen de banquetas en sus vialidades (ver Ilustración 61).

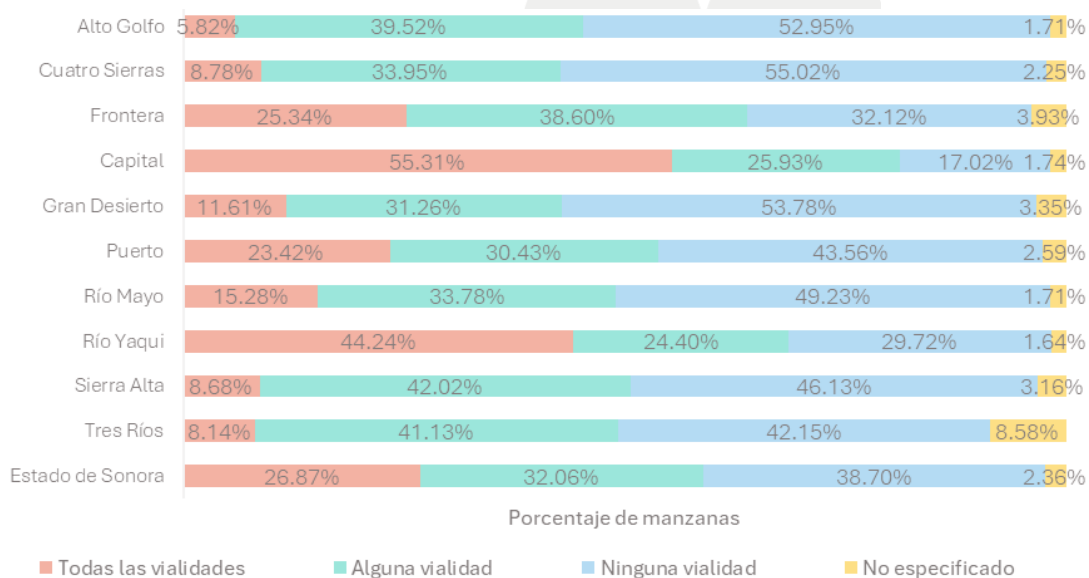
Ilustración 61. Disponibilidad de banquetas por manzanas urbanas en Sonora



Fuente: Elaboración propia con información INV2020 (INEGI, 2020d)

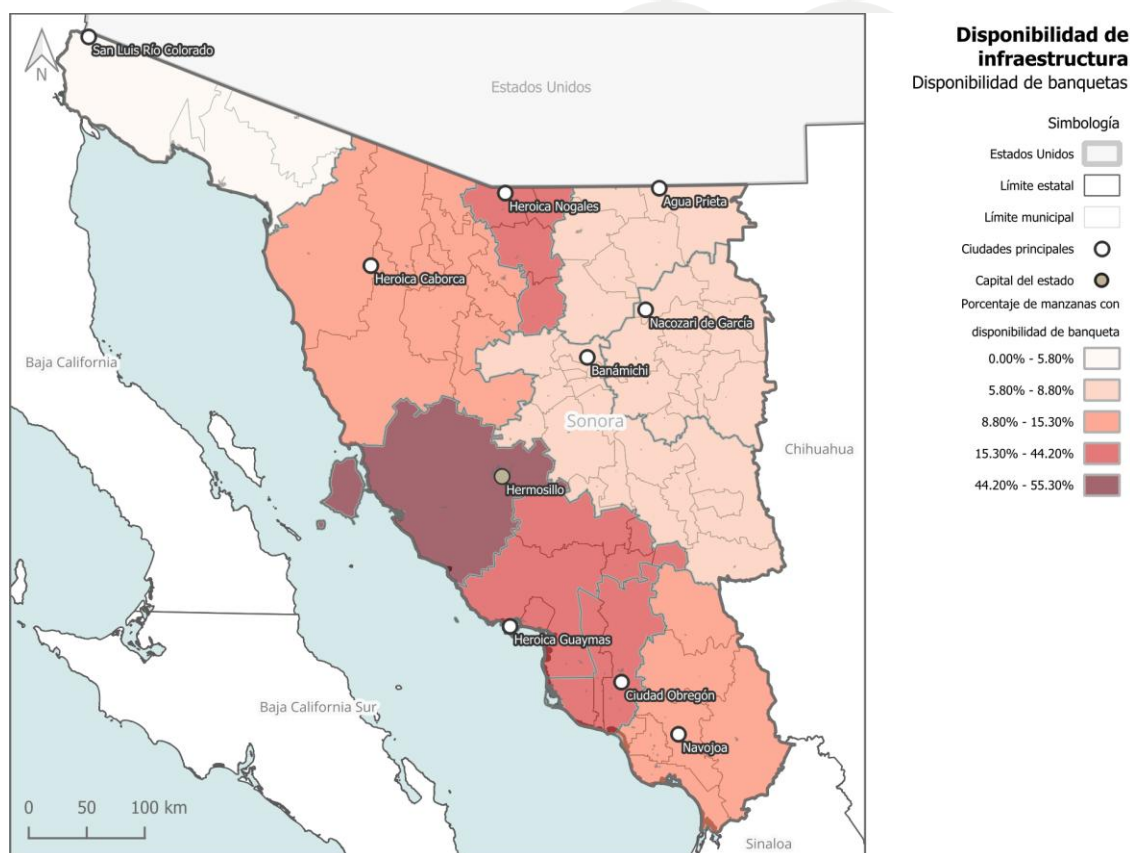
Sin embargo, en un análisis más detallado, las macro regiones con mayor porcentaje de manzanas con disponibilidad de banqueta en todas sus vialidades son: la región Capital con 55.31% correspondiente a la capital del estado, Hermosillo; y las regiones de Río Yaqui con 44.24% y Frontera con un 25.34%. Por otro lado, la región de Cuatro Sierras presenta el porcentaje más alto, 55.02% de manzanas que no presentan infraestructura de banqueta en ninguna de sus vialidades, seguido de la región de Gran Desierto con 53.78% y Alto Golfo con 52.95% (ver Ilustración 62 e Ilustración 63).

Ilustración 62. Disponibilidad manzanas con banquetas por región



Fuente: Elaboración propia con información INV2020 (I INEGI, 2020d)

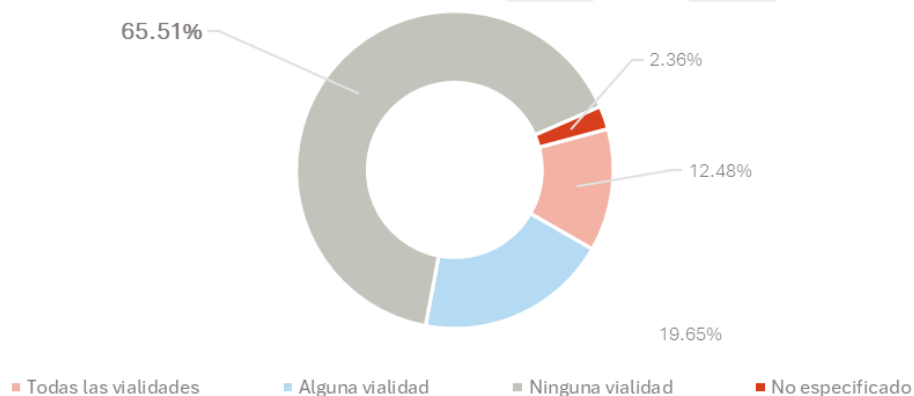
Ilustración 63. Mapa estatal de disponibilidad de banquetas en manzanas urbanas en Sonora



Fuente: Elaboración propia con información INV2020 (INEGI, 2020d)

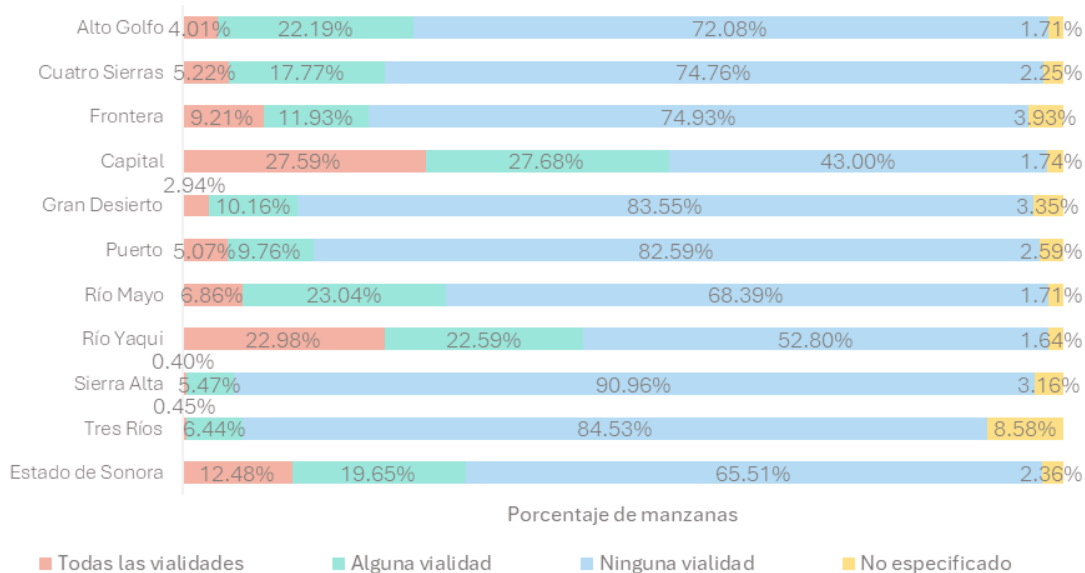
En cuanto a accesibilidad y disponibilidad de rampas en el estado de Sonora, de acuerdo con INV 2020, se destaca que 65.51% de las manzanas carecen de rampas en todas sus vialidades, mientras que el promedio estatal de disponibilidad de manzanas con rampas es de 12.48% en todas sus vialidades (ver Ilustración 64). Dichos promedios, se ven superados en disponibilidad en las regiones de Gran Desierto, 27.59% de disponibilidad de rampas en todas sus vialidades, y con Sierra Alta 22.98%. Mientras que la región Capital, se encuentra por debajo del promedio estatal con 9.21%. En este caso se destaca la situación de la región Tres Ríos donde, 90.96% de las manzanas no cuentan con infraestructura de rampas en ninguna de sus vialidades (ver Ilustración 65 e Ilustración 66).

Ilustración 64. Manzanas con disponibilidad de rampas en el estado de Sonora



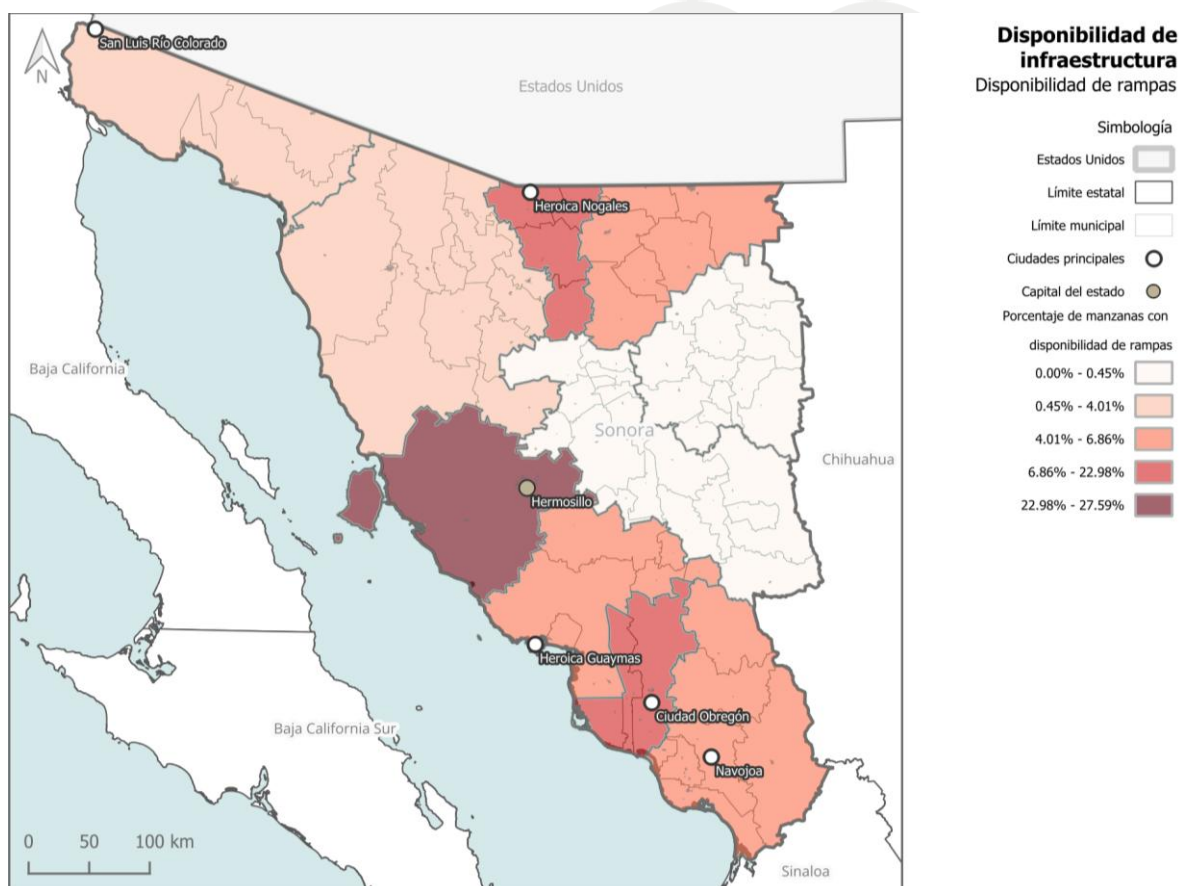
Fuente: Elaboración propia con información INV2020 (INEGI, 2020d)

Ilustración 65. Disponibilidad de rampas en manzanas por región



Fuente: Elaboración propia con información INV2020 (INEGI, 2020d)

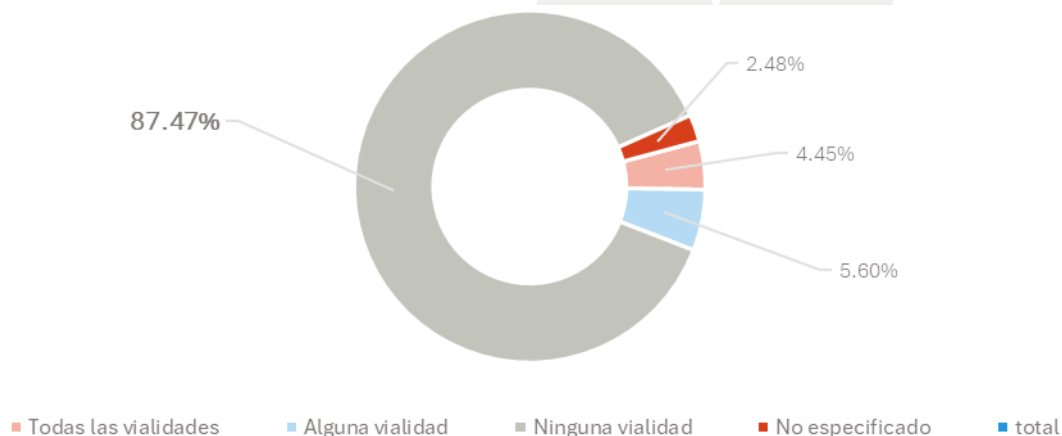
Ilustración 66. Mapa estatal de disponibilidad de rampas en manzanas urbanas en Sonora



Fuente: Elaboración propia con información INV2020 (INEGI, 2020d)

De acuerdo con la revisión de datos del INV 2020, la disponibilidad de pasos peatonales en el estado de Sonora presenta una situación donde el promedio de manzanas que no cuentan con esta infraestructura (87.47%), predomina sobre el porcentaje de manzanas que cuentan con pasos peatonales en todas sus vialidades (4.45%) o en alguna vialidad (5.60%) (ver Ilustración 67).

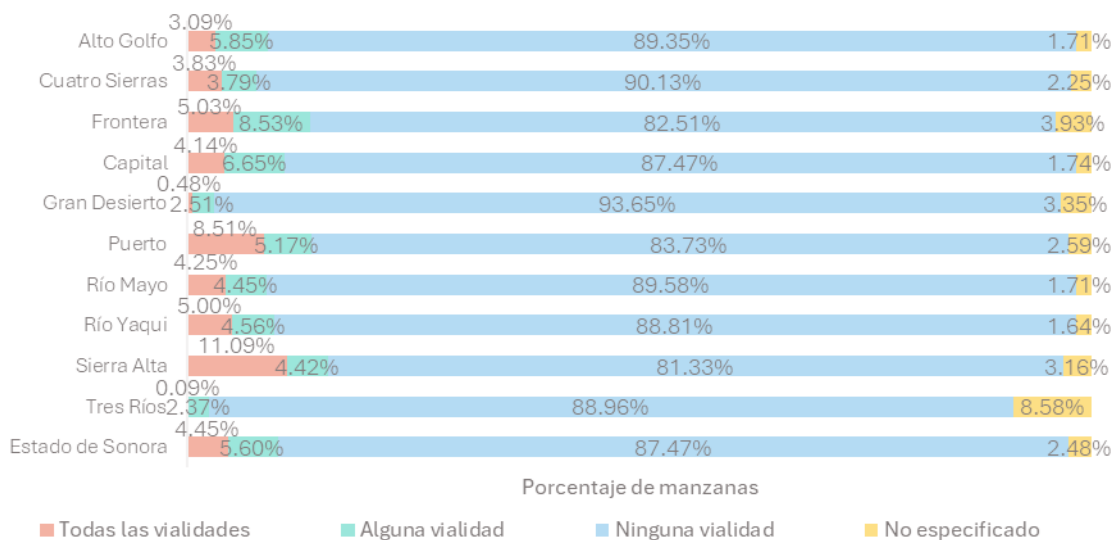
Ilustración 67. Disponibilidad de pasos peatonales en el estado de Sonora



Fuente: Elaboración propia con información INV2020 (INEGI, 2020d)

Esta situación se presenta de manera similar en todas las regiones en cuanto a la disponibilidad de manzanas que cuentan con pasos peatonales, destacando regiones como Gran Desierto (93.65%), Cuatro Sierras (90.13%) y Río Mayo (89.53%) que superan el promedio estatal manzanas que no cuentan con pasos peatonales en ninguna de sus vialidades, (ver Ilustración 68).

Ilustración 68. Disponibilidad manzanas con pasos peatonales por región



Fuente: Elaboración propia con información INV2020 (INEGI, 2020d)

De lo anterior, podemos destacar que regiones como la Capital y Río Yaqui presentan mayor desarrollo en cuanto a infraestructura banquetas, pero sin embargo carecen de infraestructura como rampas y

pasos peatonales, lo que reduce significativamente la accesibilidad, sobre todo para personas con movilidad reducida.

Del análisis comparativo entre los datos obtenidos del reparto modal y la disponibilidad de infraestructura para la movilidad peatonal, se observa que:

- En diversas regiones un alto porcentaje de la población se traslada a pie a pesar de no contar con infraestructura suficiente para una movilidad segura y accesible. Destaca el caso de la región de Tres Ríos, donde 68.43% de la población se traslada a pie a la escuela, pero sólo 8.14% de manzanas cuentan con banqueteta en todas sus vialidades y 84.53% de sus manzanas carece de rampas que permiten la accesibilidad. Una situación similar se presenta en la región de Cuatro Sierras, donde 34.57% de la población camina a la escuela, mientras que 55.02% de manzanas no dispone de banqueteta en ninguna de sus vialidades.
- La disponibilidad de infraestructura para la movilidad peatonal no garantiza el uso de la misma. Como se puede observar en la región Capital donde 55.31% de manzanas cuenta con disponibilidad de banqueteta en todas sus vialidades, pero, sólo 10.69% de la población se traslada al trabajo caminando.

No obstante, a partir de la revisión de los instrumentos de planeación municipal vigentes para el estado de Sonora se identifican de manera recurrente problemáticas como: la falta de condiciones adecuadas de iluminación, espacio y señalización para el desplazamiento peatonal; una infraestructura deteriorada con banquetas estrechas y obstáculos frecuentes que no garantizan condiciones de seguridad para la movilidad activa.

3.3.1.2 Normativas o lineamientos vigentes en el estado para el diseño e implementación de infraestructura peatonal

En el estado de Sonora, el diseño e implementación de infraestructura peatonal se rige por normativas y lineamientos orientados a garantizar la seguridad y accesibilidad de las personas peatonas. En primera instancia, se aplica la LGMSV, como marco normativo de orden federal que establece los principios rectores en esta materia. Posteriormente, se considera la Ley 176 d, la cual especifica criterios aplicables en el ámbito estatal. Asimismo, se toman como referencia los lineamientos técnicos establecidos en el Manual de Calles: “Diseño Vial para Ciudades Mexicanas”, emitido por la Sedatu.

A continuación, se detallan los principales instrumentos aplicables:

- Ley 176 de Movilidad y Seguridad Vial para el estado de Sonora 2024:

Esta ley establece los principios y lineamientos generales para la movilidad y seguridad vial en el estado, incluyendo disposiciones específicas para la infraestructura peatonal. Establece la habilitación de espacios de calidad, cómodos, accesibles, seguros, directos, coherentes y atractivos para la movilidad activa; así como, la creación de redes intermodales, públicas, continuas y sin obstáculos. Criterios de diseño y operación de la infraestructura destacando las condiciones mínimas de infraestructura de la vía: aceras pavimentadas, iluminación que permita el tránsito nocturno, pasos peatonales con zonas de intersección seguras y señales de control de tráfico peatonal, no motorizado y motorizado que regule el paso seguro.

- Manual de lineamientos de diseño de Infraestructura Verde para municipios mexicanos:

Documento elaborado por el Instituto Municipal de Investigación y Planeación de Hermosillo (IMPLAN Hermosillo) en 2017, con el objetivo de establecer criterios técnicos para la implementación de infraestructura verde en los municipios fronterizos que propicien el mejoramiento de los ecosistemas urbanos, y mitiguen condiciones climáticas a favor de la movilidad peatonal y ciclista en climas cálidos.

- Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDATU-2023, estructura y diseño para vías Urbanas. Especificaciones y Aplicación

Establece los requisitos generales que han de considerarse en el diseño y/o rediseño de las calles urbanas de jurisdicción federal, estatal y municipal para mejorar la movilidad en condiciones de accesibilidad y seguridad vial de las personas usuarias de la vía. Incluye especificaciones para el proyecto geométrico considerando dimensiones de personas peatonas, infancias y personas con discapacidad o movilidad motriz limitada. También, dimensiones de vehículos no motorizados, velocidades de proyecto para vías ciclistas, y otras consideraciones como niveles de servicio peatonal, consideraciones para la infraestructura vial peatonal.

- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDATU-2021, Espacios Públicos en los asentamientos humanos.

Tiene como objetivo homologar términos y criterios para la definición de espacios públicos, de acuerdo con esta normativa las vías peatonales y ciclistas son espacios públicos con función de infraestructura, proporcionando funciones imprescindibles de conexión y traslado. Establece también, criterios de autoevaluación para los municipios. En cuanto a criterios de

diseño, establece elementos mínimos para vías urbanas y peatonales, como las extensiones de banquetas con los objetivos de proteger a las personas peatonas, acortar las distancias peatonales, controlar la velocidad de los vehículos y aumentar la visibilidad en intersecciones y esquinas, en favor de la seguridad de los usuarios de vías peatonales.

Además de estas normativas de carácter federal y estatal, y los municipios con mayor población, cuentan con reglamentos de construcción vigentes con el objetivo de regular las obras de construcción, ampliación, instalación, remodelación, excavación, demolición, que en sus normas técnicas complementarias incluyen disposiciones específicas para la infraestructura peatonal, criterios de accesibilidad y vegetación a implementar.

3.3.1.3 Intermodalidad

Tras una revisión del trabajo desarrollado por las principales autoridades en materia de movilidad en el estado de Sonora, se identificó que, hasta la fecha, no se han implementado proyectos específicos orientados al desarrollo de infraestructura peatonal. Durante 2023, se llevaron a cabo proyectos de mejoramiento de vialidades, enfocados predominantemente en la rehabilitación de pavimentos vehiculares, sin evidencia clara de intervenciones que incluyeran la mejora de infraestructura destinada a personas peatonas. No obstante, destaca el proyecto de cruce peatonal en el bulevar García Morales en Hermosillo, ejecutado en 2023 bajo la supervisión de la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano (SIDUR). Adicionalmente, se han realizado Auditorías de Seguridad Vial, lideradas por el IMTES, cuyo propósito ha sido identificar componentes de la infraestructura vial que representen riesgos, manteniendo como prioridad la seguridad y accesibilidad de las personas peatonas.

3.3.2 Movilidad ciclista

Se entiende por movilidad ciclista aquella que se realiza mediante un vehículo de tracción humana accionado por pedales, incluyendo bicicletas asistidas por motores eléctricos, siempre y cuando estas no superen una velocidad de 25 km/h. (Sedatu, 2023a).

Los beneficios de la movilidad ciclista en el desarrollo urbano y en la calidad de vida de la población son numerosos y ampliamente reconocidos. La bicicleta es un medio de transporte sustentable, accesible y eficiente, que contribuye a la reducción de la congestión vial y a la mejora de las condiciones ambientales en las ciudades. Integrada con otros modos de transporte, fortalece la movilidad urbana al ofrecer una alternativa práctica y económica para la población.

3.3.2.1 Disponibilidad de infraestructura en el estado

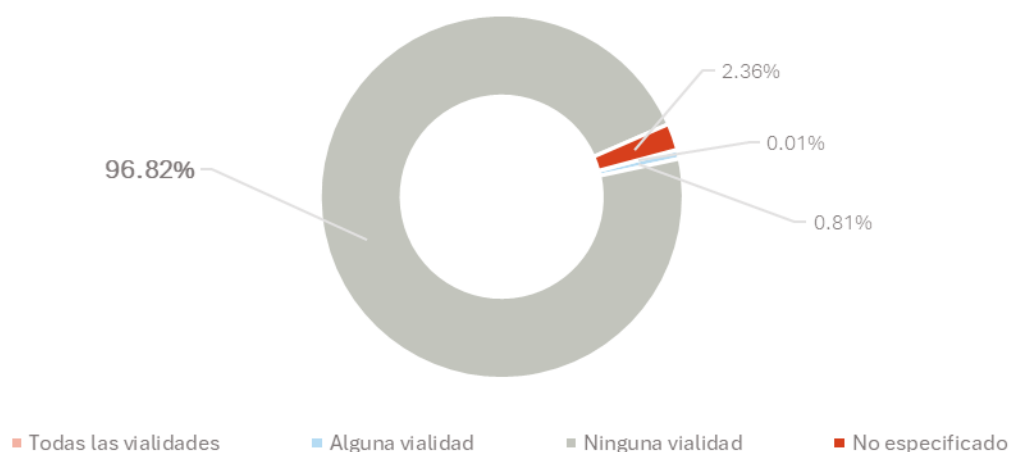
Según datos del Sistema de Información Territorial y Urbana (SITU) de Sedatu, Sonora cuenta con una red de ciclovías de 61,469.72 km, de los cuales 83.60% se concentra en la región capital, Hermosillo, mientras que 6.78% se localiza en Nogales y 3.65% en Cajeme (ver Tabla 14 e Ilustración 69).

Tabla 14. Municipios que cuentan con ciclovía en el estado de Sonora

Municipios	Longitud de ciclovías (m)	Porcentaje respecto al total de metros del estado de Sonora
Bácum	190.05	0.31%
Cajeme	2,243.70	3.65%
Cumpas	175.81	0.29%
Empalme	78.02	0.13%
Fronteras	43.67	0.07%
Guaymas	637.10	1.04%
Hermosillo	51,391.12	83.60%
Magdalena	22.27	0.04%
Nacoziari de García	86.42	0.14%
Navjoa	690.81	1.12%
Nogales	4,165.13	6.78%
Puerto Peñasco	1,493.48	2.43%
San Luis Río Colorado	252.14	0.41%
Total general	61,469.72	100%

Fuente: Elaboración propia con información SITU (Sedatu, 2025)

Ilustración 69. Disponibilidad de ciclovías por manzana en el estado de Sonora

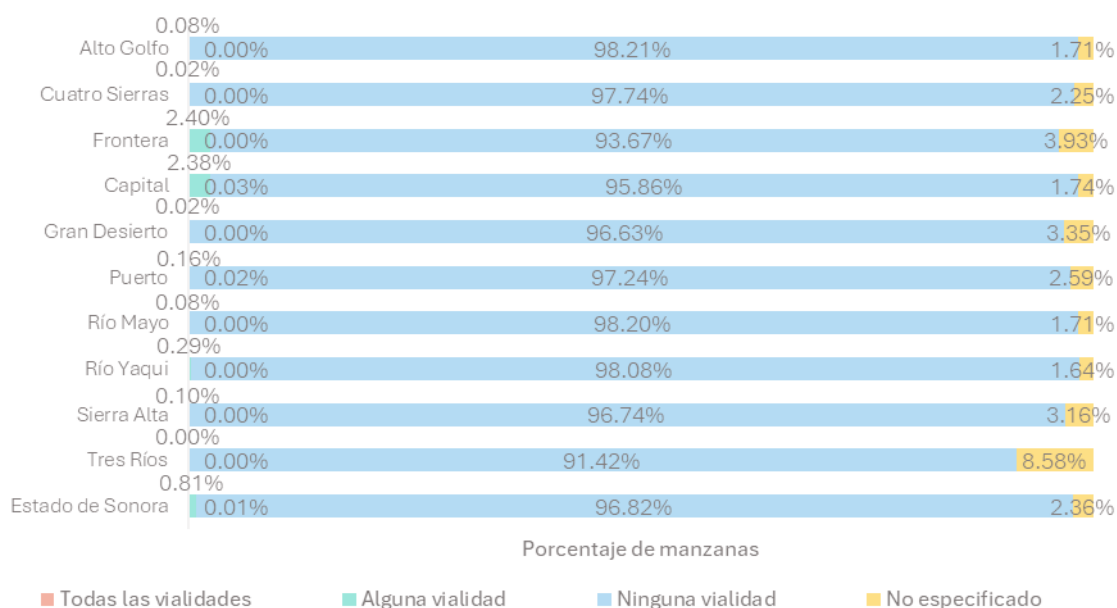


Fuente: Elaboración propia con información INV2020 (INEGI, 2020d)

Aunque se identifica la presencia de infraestructura ciclistas en algunas regiones del estado, la disponibilidad de ciclovías en el estado de Sonora es prácticamente inexistente, con solo 0.01% de

manzanas con disponibilidad de ciclovías en todas sus vialidades y 0.81% en alguna de sus vialidades (ver Ilustración 70). En contraste con 96.82% de manzanas que carecen de infraestructura de ciclovías lo que expone al ciclista a compartir la vía con vehículos motorizados, incrementando el riesgo de siniestros viales, desincentivando la adopción de movilidad ciclista a nuevos usuarios.

Ilustración 70. Disponibilidad de manzanas con ciclovía por región



Fuente: Elaboración propia con información INV2020 (INEGI, 2020d)

Con base en la revisión de los instrumentos de planeación municipales vigentes en el estado de Sonora, se identifica una carencia significativa de infraestructura adecuada para la movilidad ciclista en la mayoría de los municipios. Además, se destaca que los recorridos en bicicleta suelen realizarse predominantemente en vías rurales. Cabe resaltar el uso de la bicicleta de manera recreativa, con la identificación de la promoción de rodadas recreativas organizadas por asociaciones civiles, así como de manera deportiva con ciclismo de montaña y de ruta, aunque no se cuenta con datos específicos que permitan realizar un análisis sobre cuántos usuarios existen y la identificación de rutas para el análisis de infraestructura.

El análisis de la movilidad cotidiana evidencia que, si bien existe población que utiliza la bicicleta como medio de transporte para desplazarse al trabajo o a la escuela, su proporción sigue siendo significativamente baja en comparación con otros modos de transporte. En los traslados al trabajo, la región de Río Mayo presenta el porcentaje más alto de uso ciclista con 10.26%, seguida por Río Yaqui

con 8.19% y Gran Desierto con 5.13%. En el ámbito escolar, la adopción de la bicicleta es aún menor, con Río Mayo (2.62%), Gran Desierto (1.27%) y Sierra Alta (1.41%) como las regiones con mayor uso. Estos datos reflejan la necesidad de fortalecer la infraestructura ciclista y las políticas de movilidad activa para fomentar el uso de la bicicleta como una alternativa viable, segura y eficiente en los desplazamientos cotidianos.

3.3.2.2 Normativas o lineamientos vigentes en el estado para el diseño e implementación de infraestructura ciclista en el estado

En el estado de Sonora, la normativa y lineamientos vigentes para la implementación de infraestructura ciclista se encuentran en varios instrumentos legales y técnicos que buscan promover el uso seguro y eficiente de la bicicleta. Algunos de estos instrumentos, son mencionados anteriormente en el apartado de movilidad activa como la LGMSV en el ámbito federal, y la Ley 176. A continuación, se detallan los más destacables aparte de los ya mencionados:

- Ley 177 de Transporte para el estado de Sonora 2024:
Establece las bases para priorizar la movilidad no motorizada, así como las sanciones aplicadas a quien no respete el derecho de preferencia de ciclistas y personas peatonas. Establece también la implementación de portabicicletas en transporte público que coincida con rutas ciclistas. Establece dentro del sistema de micromovilidad a las bicicletas, en su versión mecánica y eléctrica; incluyendo en este mismo sistema vehículos motorizados como motonetas, bicimotos, bicitaxi, entre otras.

3.3.2.3 Intermodalidad

Actualmente, diversas iniciativas, principalmente impulsadas por asociaciones civiles y activistas en materia de movilidad urbana, buscan fortalecer e integrar el uso de la bicicleta en la vida cotidiana del estado. No obstante, la percepción predominante de este medio de transporte sigue estando vinculada a un uso recreativo y deportivo, limitando su adopción como una alternativa viable de movilidad urbana.

En 2016, fue implementado el proyecto “CicloRed Hermosillo, Sonora” planteado por el IMPLAN Hermosillo donde se ejecutaron 125 kms de infraestructura ciclista en vialidades primarias y secundarias mediante la aplicación de estándares internacionales y nacionales con el objetivo de desarrollar infraestructura coherente, directa, segura, cómoda y atractiva.

En 2023, el IMTES implementó el programa "En Bici", beneficiando a 100 mil personas mediante la donación de bicicletas y cascos. Esta iniciativa tuvo como objetivo fomentar la movilidad no motorizada

entre estudiantes de escuelas públicas y personas en situación de pobreza que residen en zonas con deficiencia en el servicio de transporte público. A través de este programa, iniciativas similares se han realizado en diversos municipios como Ures, Bacadehuachi, Nacóri, Cajéme, San Ignacio Río Muerto, Bacúm, Benito Juárez, Quiriego, los Pueblos Yaqui, entre otros.

3.3.3 Diagnóstico

3.3.3.1 Carencia de infraestructura para movilidad peatonal

El estado de Sonora enfrenta una marcada carencia de infraestructura peatonal. De un total de 67,632 manzanas urbanas, solo 26.87% cuenta con banquetas en todas sus vialidades, 12.48% dispone de rampas en todas sus vialidades y apenas 4.45% tiene pasos peatonales. Esta falta de infraestructura de accesibilidad universal y seguridad para peatones es una constante en la mayoría de las macro regiones.

No obstante, algunas regiones superan el promedio estatal, como la región Capital, donde 55.81% de las manzanas urbanas cuentan con banquetas en todas sus vialidades, 27.59% con rampas y 4.14% con pasos peatonales. De manera similar, la región Río Yaqui registra 42.24% de disponibilidad de banquetas, 22.98% de rampas y 5.00% de pasos peatonales. Esta mejor infraestructura peatonal puede estar relacionada con el mayor desarrollo de municipios como Hermosillo y Cajeme.

En contraste, regiones como Cuatro Sierras y Gran Desierto presentan una mayor precariedad en su infraestructura peatonal, con 55.02% y 53.78% de sus manzanas urbanas sin banquetas ni elementos básicos de accesibilidad. Esta situación refleja una desigualdad significativa en la distribución de la infraestructura, evidenciando disparidades marcadas entre distintas zonas del estado.

3.3.3.2 Movilidad ciclista en estado crítico

La infraestructura ciclista en Sonora es mínima, presentando que 96.82% de las manzanas urbanas carecen de ciclovías y apenas un porcentaje de 0.01%, concentrando la mayoría de la infraestructura disponible en la región Capital (83.60%), seguido de la región Frontera con 6.78%. A pesar de que, de acuerdo con los datos de traslados a la escuela y al trabajo por modo de transporte, regiones como: Río Mayo, Río Yaqui, Tres Desiertos y Gran Desierto presentan los mayores porcentajes sin superar el 10.26%. Lo anterior refleja que en regiones donde la infraestructura es inexistente, se obliga a los ciclistas a compartir la vía con vehículos motorizados aumentando el riesgo de siniestros.

3.3.3.3 Normativas y proyectos existentes para la movilidad activa

A pesar de que, en los últimos años, se ha realizado un esfuerzo para la armonización de normativa y lineamientos para la implementación de infraestructura y políticas a favor de la movilidad activa, su implementación aún no se ve reflejada en mejoras tangibles en la infraestructura. De igual manera, no se identifican proyectos relevantes en esta materia en el estado ya que las inversiones recientes, se han dirigido en su mayoría a la rehabilitación de vialidades vehiculares e inversión en unidades de transporte.

3.4 Seguridad vial

El presente apartado tiene como objetivo contextualizar la seguridad vial en el estado de Sonora y describir los elementos necesarios para su análisis desde el enfoque de sistemas seguros. De acuerdo con la ENAMOV, dicho enfoque fue ratificado en el Segundo Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2021-2030 y en la LGMSV. Este enfoque considera que los sistemas de movilidad no pueden ser abordados de manera aislada, por lo que es necesario realizar un análisis integral que combine los aspectos de movilidad y seguridad vial de manera sistémica.

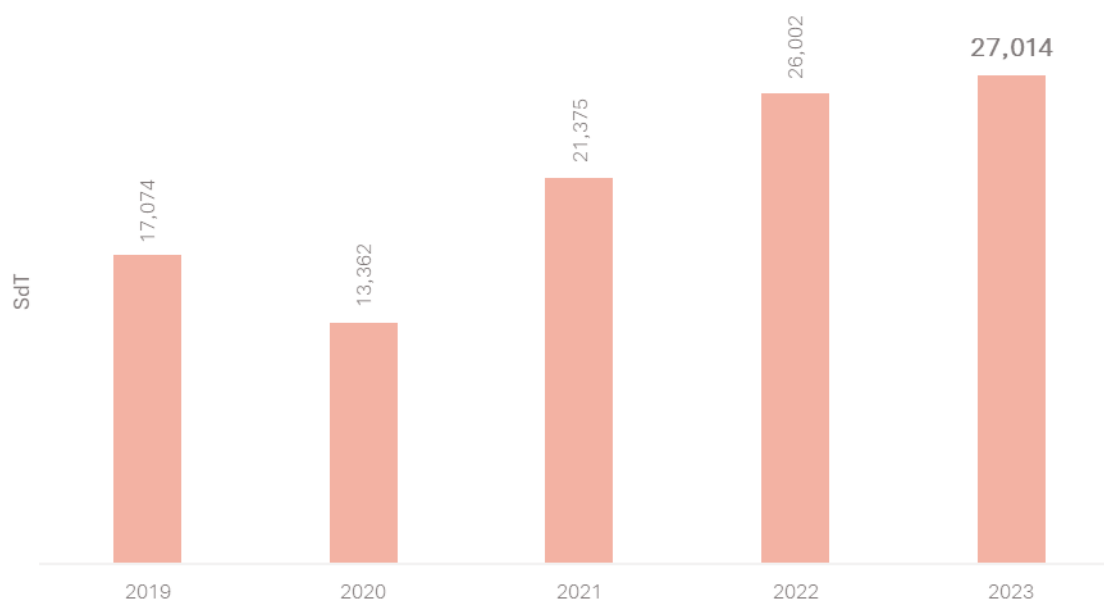
Es relevante señalar que la información sobre la situación de seguridad vial en México se obtiene principalmente a través del Sistema de Información de Tránsito y Conducción de la Red Nacional de Prevención de Accidentes (STCONAPRA), que constituye la principal fuente de datos a nivel nacional. Además, se consideran una serie de datos recopilados por el INEGI a través de la estadística de Accidentes de Tránsito Terrestre en Zonas Urbanas y Suburbanas (ATUS) para el período entre 2019 y 2023 de los siniestros de tránsito (SdT).

3.4.1 Siniestralidad en Sonora

Según el diagnóstico de movilidad y seguridad vial en México, presentado en la ENAMOV, el estado de Sonora se encuentra entre las siete entidades que concentran casi el 60% de los siniestros de tránsito en el país, con 3.8% del total a nivel nacional. Además, Sonora destaca por tener la tasa de crecimiento media anual (TCMA) de siniestros de tránsito más alta, superando ampliamente el promedio nacional con 4.6%.

Según los datos de ATUS del INEGI, desde 2019 se han registrado un total de 104,827 SdT en Sonora, con un promedio anual de 20,965 SdT, de los cuales 91.88% ocurrieron en zonas urbanas. Entre 2019 y 2020, se observó una disminución significativa, pasando de 17,074 a 13,362 SdT, lo cual podría haber sido influenciado por las restricciones derivadas de la pandemia de COVID-19. Sin embargo, entre 2021 y 2023, los SdT aumentaron, pasando de 21,375 en 2021 a 27,014 en 2023 (ver Ilustración 71).

Ilustración 71. Evolución de los SdT en Sonora.

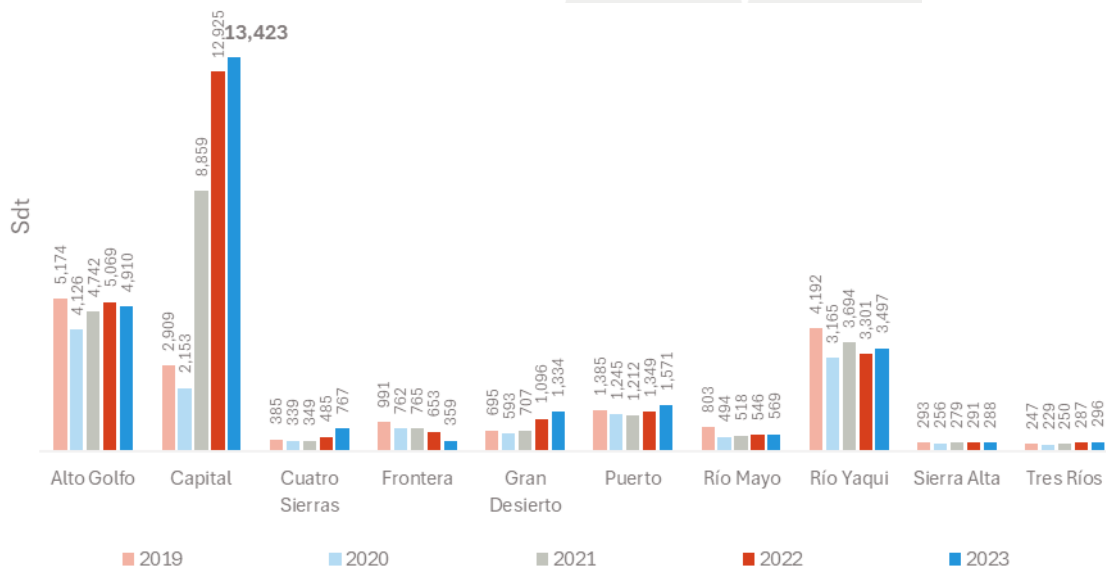


Fuente: Elaboración propia con información de ATUS 2019-2023 (INEGI, 2023b)

Al analizar las macro regiones, destaca la región Capital, que concentra el mayor número de SdT entre 2019 y 2023, evidenciando también un notable incremento al pasar de 2,909 en 2019 a 13,423 en 2023 (ver Ilustración 71 Ilustración 72.).

A continuación, las regiones Alto Golfo y Río Yaqui muestran una alta concentración de SdT. Alto Golfo presenta un promedio anual de 4,804 SdT, mientras que Río Yaqui registra un promedio 3,570 SdT anuales. Por otro lado, las regiones con menor cantidad de SdT durante el periodo 2019-2023 son Sierra Alta, con un promedio anual de 281 SdT, y Tres Ríos, con un promedio de 262 SdT anuales (ver Ilustración 72).

Ilustración 72. Evolución de los SdT por macro regiones.

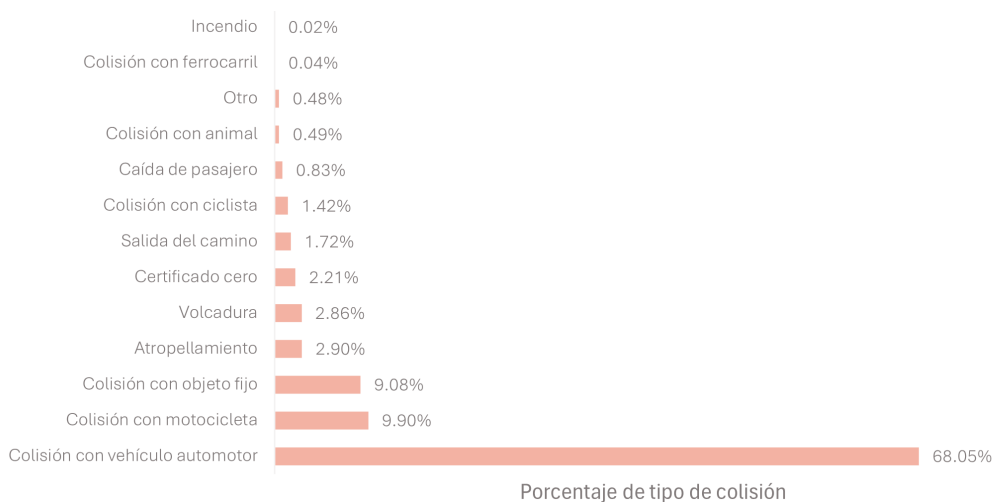


Fuente: Elaboración propia con información de ATUS 2019-2023 (INEGI,2023b)

3.4.1.1 Clasificación de los siniestros viales

En cuanto a los tipos de SdT registrados a nivel estatal en el mismo periodo, se observó que las colisiones entre vehículos fueron las más frecuentes, representando 68.05% del total (ver Ilustración 73). A continuación, se situaron las colisiones entre vehículos y motocicletas (9.90%), las colisiones de vehículos con objetos fijos (9.08%) y los atropellamientos de peatones por vehículos (2.90%).

Ilustración 73. Clasificación de los SdT en Sonora.

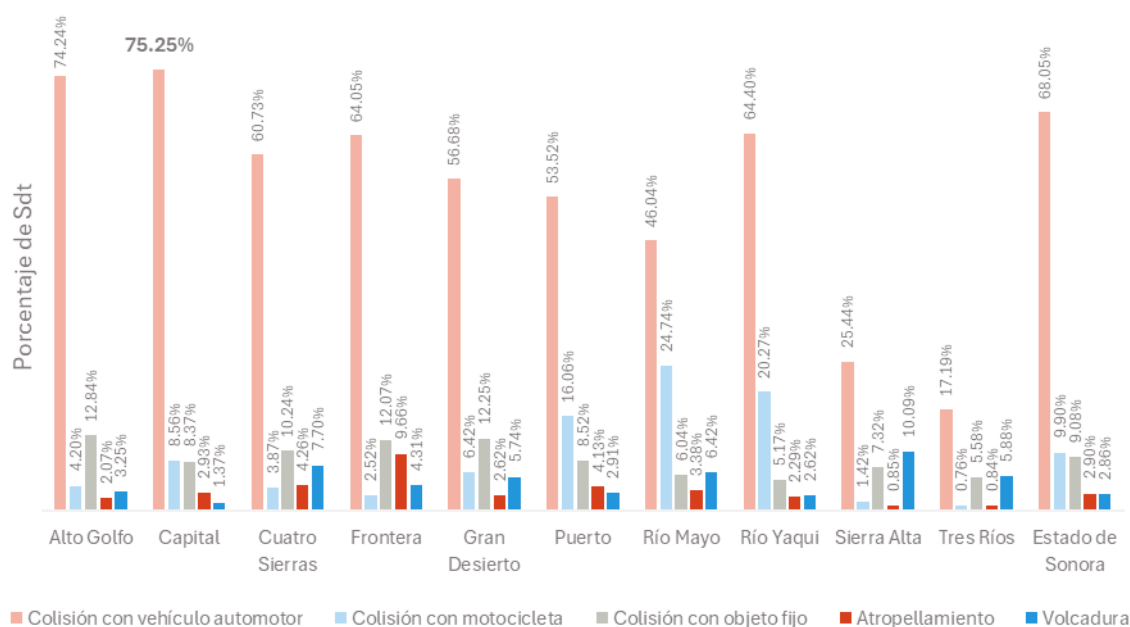


Fuente: Elaboración propia con información de ATUS 2019-2023 (INEGI,2023b)

De la clasificación de SdT en el estado, se identificaron los cinco tipos principales, destacando que las colisiones entre vehículos constituyen la mayoría de los incidentes en todas las macro regiones (ver Ilustración 74). Las macro regiones con mayor proporción de este tipo de siniestro son Capital (75.25%), seguida por Alto Golfo (74.24%) y Río Yaqui (64.40%).

En segundo lugar, las colisiones entre vehículos y motocicletas son más comunes en las macro regiones de Río Mayo (24.74%), Río Yaqui (20.27%) y Puerto (16.06%). Por último, los atropellamientos de peatones por vehículos presentan una relevancia particular en la macro región Frontera, donde representan el 9.66% (ver Ilustración 74).

Ilustración 74. Clasificación de los SdT por macro región.



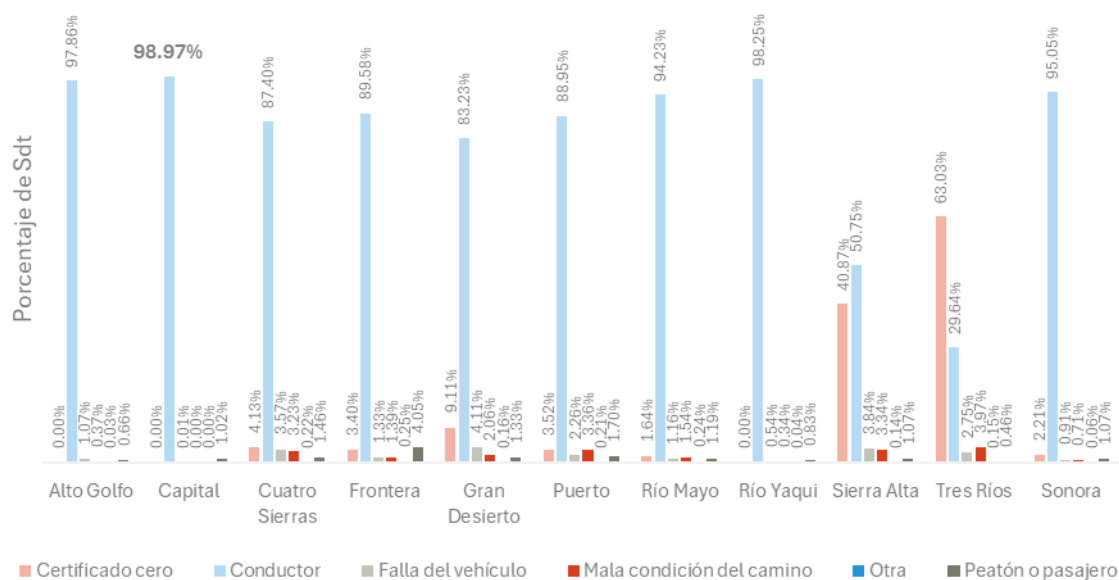
Fuente: Elaboración propia con información de ATUS 2019-2023 (INEGI,2023b)

3.4.1.2 Factores de los siniestros de tránsito

El principal factor registrado en los SdT fue el comportamiento del conductor, representando 95.05% de los casos, con mayor incidencia en las macro regiones Capital (98.97%), Río Yaqui (98.25%) y Alto Golfo (97.86%). El hecho de que el conductor sea la principal causa de los SdT puede estar relacionado con factores como el exceso de velocidad, la conducción imprudente, la fatiga y las distracciones al volante (ver Ilustración 75).

En segundo lugar, se encuentran los peatones o pasajeros, con un 1.07%, seguido por las fallas vehiculares, con un 0.91%. Además, 2.21% corresponde al certificado cero que, según el INEGI, indica que no se registraron SdT en la jurisdicción reportada por la autoridad correspondiente. Este indicador destaca principalmente en las regiones Sierra Alta (40.87%) y Tres Ríos (60.03%).

Ilustración 75. Distribución porcentual por causa de SdT.



Fuente: Elaboración propia con información de ATUS 2019-2023 (INEGI, 2023b)

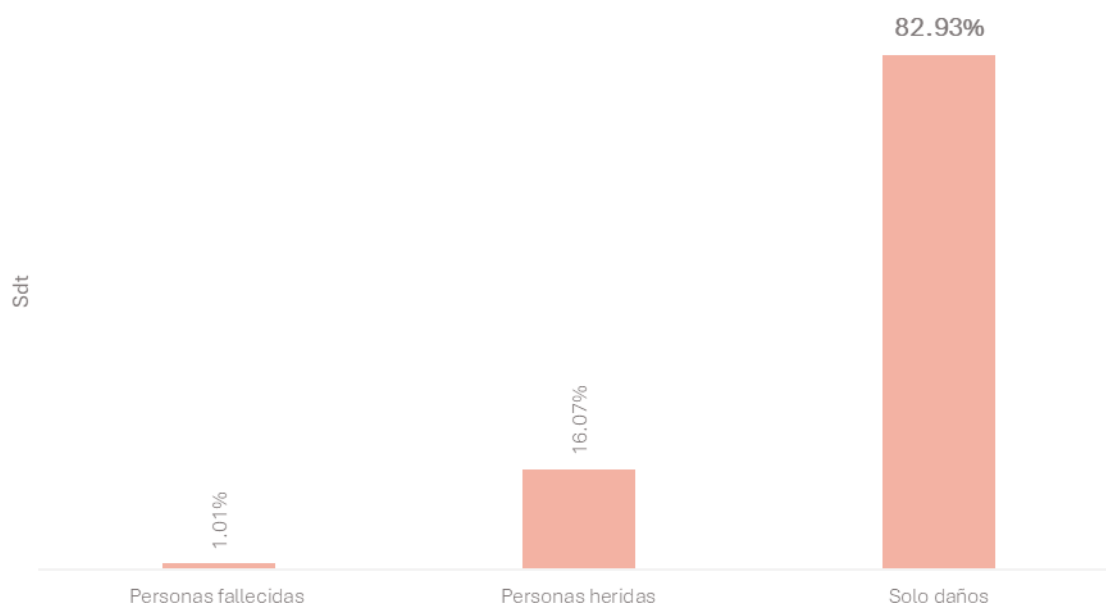
3.4.1.3 Mortalidad y personas lesionadas

Reducir las víctimas fatales y lesionadas por siniestros de tránsito es el objetivo principal de la seguridad vial, debido a que sus impactos trascienden las estadísticas y afectan profundamente al tejido social. Las muertes derivadas de estos incidentes generan efectos emocionales y psicológicos duraderos en las familias, repercutiendo en su calidad de vida. Además, las lesiones ocasionadas por siniestros viales pueden causar discapacidades que limitan la autonomía, reducen la productividad y dificultan la integración social de las personas afectadas. Estas condiciones implican, a su vez, demandas significativas de recursos para rehabilitación y cuidado a largo plazo, afectando no solo a las víctimas, sino también a sus familias y al sistema de salud.

En el caso de Sonora, durante el periodo 2019-2023, el 82.93% de los siniestros de tránsito resultaron en daños materiales, el 16.07% involucró personas heridas y el 1.01% derivó en fallecimientos. Si bien

la mayoría de los incidentes no son graves, el porcentaje significativo de lesiones podría estar relacionado con factores como el uso insuficiente de dispositivos de seguridad y las condiciones deficientes de la infraestructura vial. Aunque las muertes representan una proporción menor, su impacto social y emocional es considerable (ver Ilustración 76). Los hallazgos destacan la importancia de reforzar estrategias de prevención, como la implementación de controles de velocidad, el diseño de infraestructura vial segura y campañas educativas que promuevan conductas responsables, con el fin de reducir la frecuencia y gravedad de los siniestros.

Ilustración 76. Distribución de consecuencias de SdT.



Fuente: Elaboración propia con información de ATUS 2019-2023 (INEGI, 2023b)

Mortalidad

En el periodo de 2016 a 2022, se registraron más de 100,000 SdT en el estado de Sonora, con un 1.01% de estos, resultando en eventos fatales y causando 1,054 personas fallecidas. La tasa de mortalidad promedio en relación con los SdT se ha estimado en 10.05 personas fallecidas por cada 1,000 SdT, subrayando el impacto significativo de estos incidentes en la seguridad vial de la región.

En los años 2019 y 2020, a pesar de que el número de siniestros disminuyó de 17,074 a 13,362, la tasa de mortalidad, incremento de 12.18 a 14.36 personas fallecidas por cada 1,000 SdT. Contrastando con

la estabilidad, de los años 2021, 2022 y 2023 exhibieron una tasa relativamente constante tanto en la cantidad de siniestros como en la tasa de mortalidad (ver Tabla 15).

El año 2022, con una tasa de 9.53, destacó por una proporción alta de personas fallecidas por cada 1,000 SdT, evidenciando un período crítico en la seguridad vial y para el año 2023 a pesar de un aumento en el número de siniestros a 27,014, la tasa de mortalidad disminuyó a 8.58. Este descenso puede indicar mejoras en las condiciones de seguridad vial o respuestas efectivas ante emergencias.

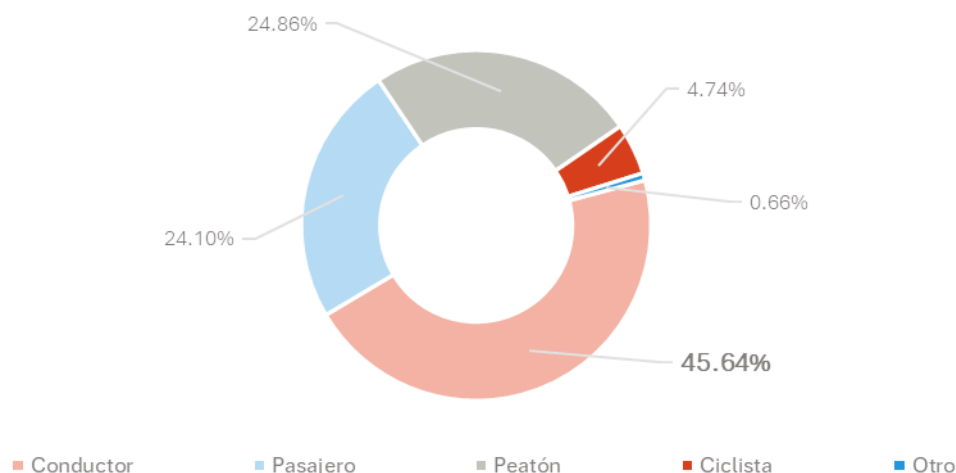
Tabla 15. Personas fallecidas en Sonora por SdT.

Año	Personas fallecidas	Siniestros de Tránsito	Mortalidad por cada 1,000 SdT
2019	208	17,074	12.18
2020	192	13,362	14.36
2021	174	21,375	8.14
2022	248	26,002	9.53
2023	232	27,014	8.58
Total general	1,054	104,827	10.05

Fuente: Elaboración propia con información de ATUS 2019-2023 (INEGI, 2023b)

Durante este periodo, el conductor ha sido la principal víctima mortal SdT, representando el 45.64% de todos los fallecimientos. En segundo lugar, los peatones constituyen el 24.86% de los fallecimientos, seguidas por los pasajeros 24.10%, ambos con porcentajes similares (ver Ilustración 77). Por su parte, Los ciclistas representan el 4.74% de las personas fallecidas. La alta mortalidad entre los conductores puede estar relacionada con factores como el exceso de velocidad, falta de uso de cinturón de seguridad, conducción temeraria o fatigas y distracciones por parte del conductor.

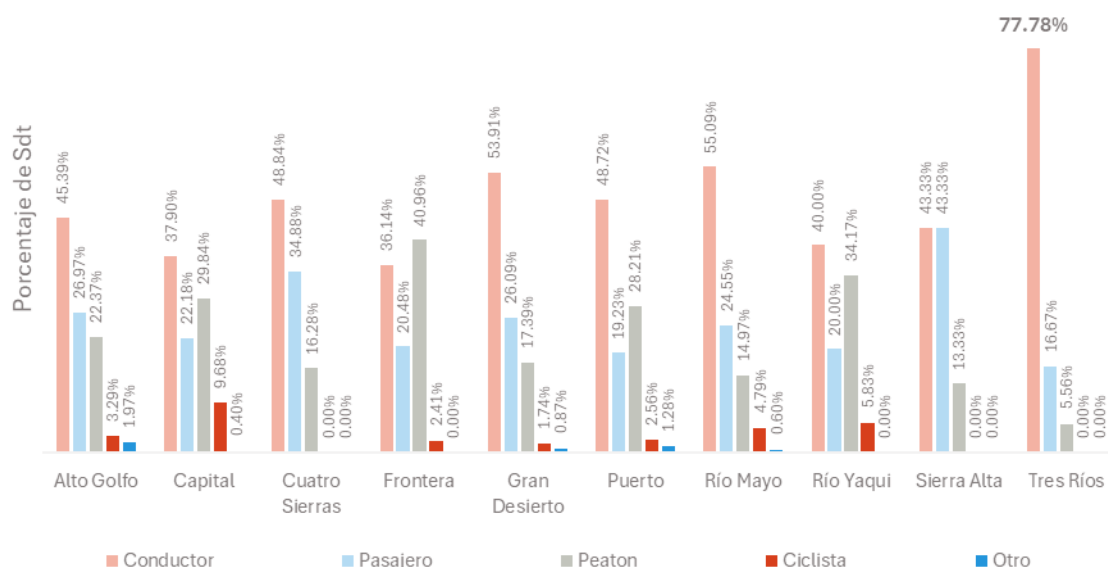
Ilustración 77. Víctimas mortales por tipo de usuario.



Fuente: Elaboración propia con información de ATUS 2019-2023 (INEGI,2023b)

Las macro regiones con el mayor porcentaje de víctimas mortales entre conductores son Tres Ríos (77.78%), Río Mayo (55.09%) y Gran Desierto (53.91%). En cuanto a los peatones, que constituyen el segundo grupo con mayor número de fallecidos, destacan las macro regiones de Frontera (40.96%), donde representan la principal categoría de víctimas mortales, seguida de Río Yaqui (34.17%) y Capital (29.84%) (ver Ilustración 78).

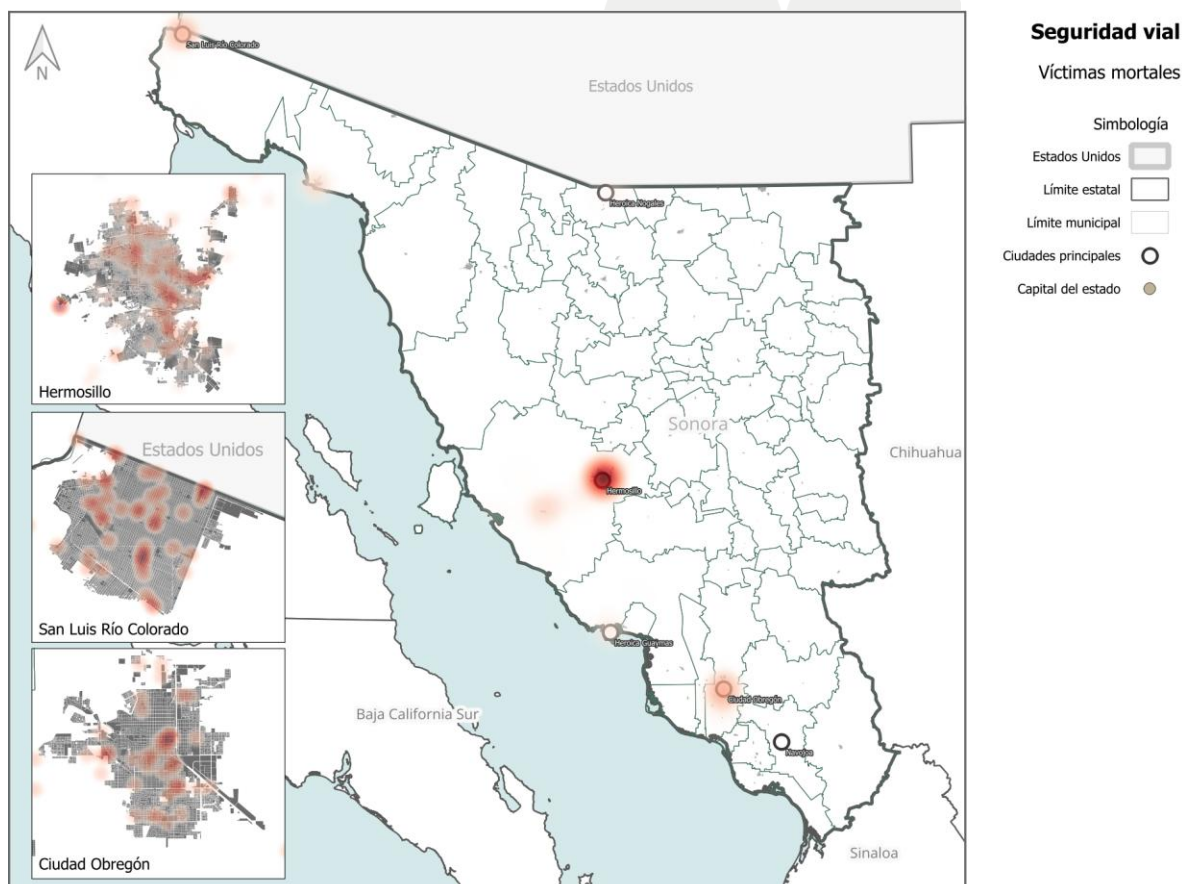
Ilustración 78. Víctimas mortales por tipo de usuario por macro región.



Fuente: Elaboración propia con información de ATUS 2019-2023 (INEGI, 2023b)

El análisis de la ubicación de SdT fatales revela que los puntos de mayor concentración (ver Ilustración 79) se localizaron en las localidades urbanas de Hermosillo, Miguel Alemán, San Luis Río Colorado, Puerto Peñasco, Guaymas y Ciudad Obregón, donde es probable que la velocidad haya sido un factor determinante para la mortalidad de las personas.

Ilustración 79. Ubicación de víctimas mortales por SdT en el estado.



Fuente: Elaboración propia con información de ATUS 2019-2023 (INEGI, 2023b)

Personas lesionadas

En el periodo de 2019 a 2023, un total de 16,845 personas resultaron lesionadas como consecuencia de los SdT en Sonora. La relación entre la cantidad de siniestros y la tasa de personas lesionadas refleja la magnitud de las lesiones derivadas de incidentes viales con una tasa promedio de 160.69 personas lesionadas por cada 1,000 SdT, mientras que en los años siguientes se observó una disminución, alcanzando 141.59 en 2023 (ver Tabla 16). A pesar de esta reducción, persiste la necesidad de implementar medidas más efectivas para prevenir lesiones y fortalecer la seguridad vial.

Tabla 16. Personas lesionadas en Sonora por SdT.

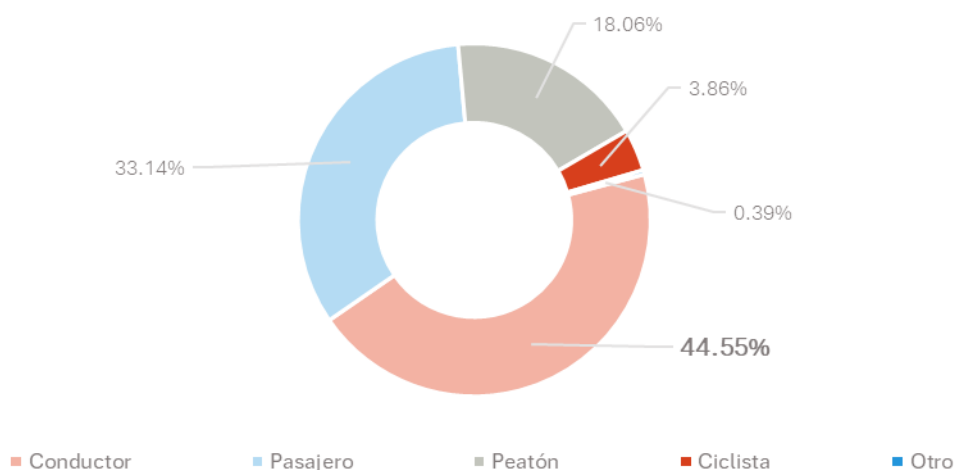
Año	Personas lesionadas	Siniestros de Tránsito	Heridos por cada 1,000 SdT
2019	3,502	17,074	205.11
2020	2,501	13,362	187.17

Año	Personas lesionadas	Siniestros de Tránsito	Heridos por cada 1,000 SdT
2021	3,351	21,375	156.77
2022	3,666	26,002	140.99
2023	3,825	27,014	141.59
Total general	16,845	104,827	160.69

Fuente: Elaboración propia con información de ATUS 2019-2023 (INEGI,2023b)

Al igual que en el caso de los fallecimientos, los conductores representan el principal grupo afectado por lesiones en SdT, con un 44.55% del total. Les siguen los pasajeros, con un 33.14%, mientras que los peatones representan el 18.06% (ver Ilustración 1). Estos datos reflejan que las personas a bordo de vehículos motorizados son las más propensas a sufrir lesiones en comparación con otros grupos de usuarios viales, lo que resalta la necesidad de fortalecer las medidas de seguridad para conductores y pasajeros.

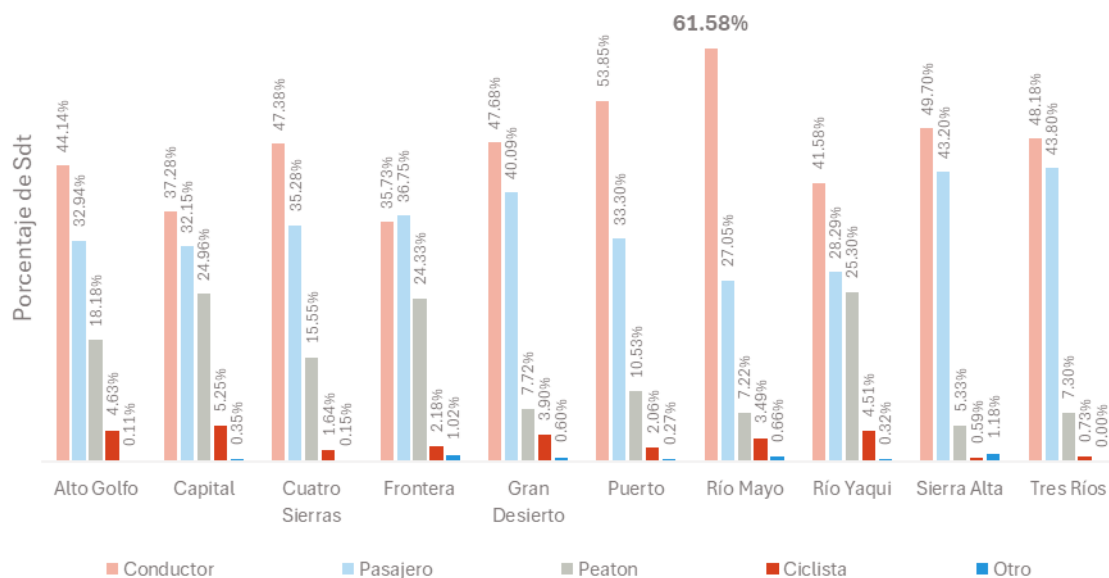
Ilustración 80. Distribución de personas lesionadas en SdT 2019-2023.



Fuente: Elaboración propia con información de ATUS 2019-2023 (INEGI,2023b)

Las macro regiones con el mayor porcentaje de víctimas lesionadas entre conductores son Río Mayo (61.58%), Puerto (53.85%) y Sierra Alta (49.70%) (ver Ilustración 81). En cuanto a los pasajeros, que constituyen el segundo grupo con mayor número de lesionados, destacan las macro regiones de Tres Ríos (43.80%), seguida de Sierra Alta (43.20%) y Gran Desierto (40.09%).

Ilustración 81. Distribución de personas lesionadas en SdT 2019-2023.



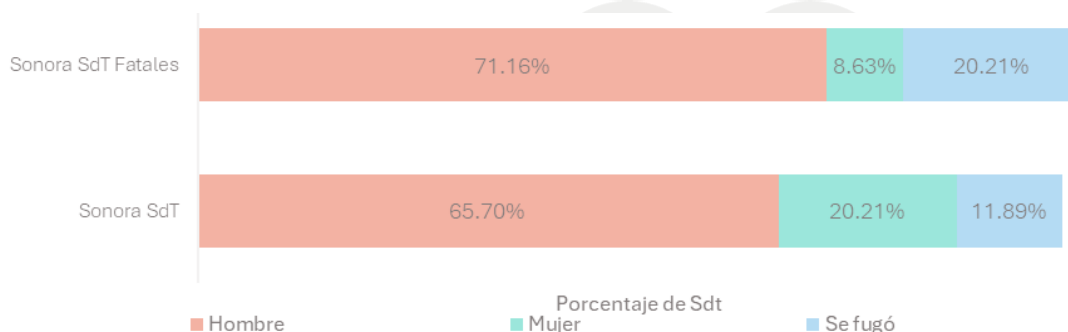
Fuente: Elaboración propia con información de ATUS 2019-2023 (INEGI, 2023b)

Presuntos responsables

Los datos sobre los causantes de SdT en Sonora indican una mayor participación de hombres, quienes representan el 65.70% de los casos (ver Ilustración 82). Esta disparidad podría atribuirse al hecho de que, en general, los hombres tienden a ser conductores más frecuentes que las mujeres.

No obstante, se observa un incremento significativo en la participación masculina en los SdT fatales, alcanzando el 71.16%. Además, se destaca que en el 20.21% de los casos fatales, el responsable se dio a la fuga (ver Ilustración 82), lo que evidencia una alta proporción de siniestros en los que el responsable no permaneció en el lugar del incidente.

Ilustración 82. Distribución de presuntos responsables de SdT 2019-2023.

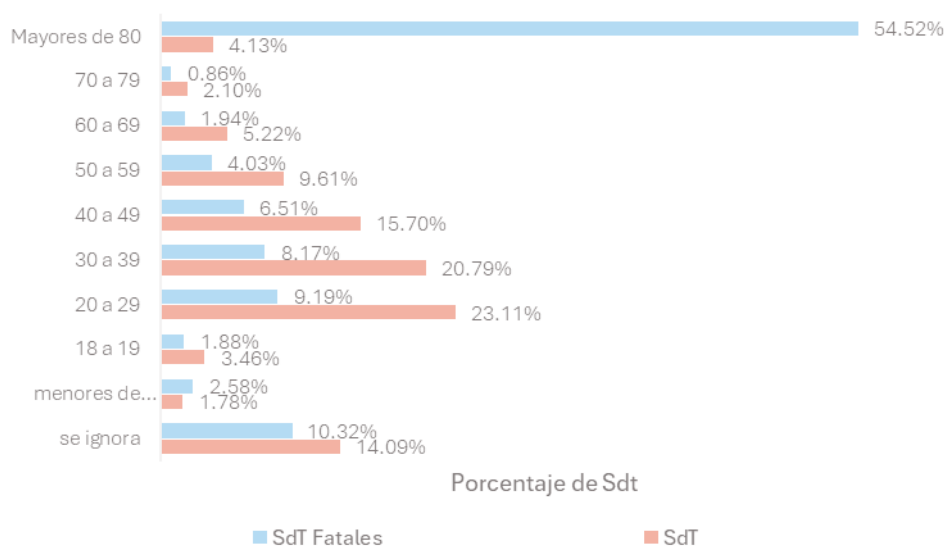


Fuente: Elaboración propia con información de los ATUS 2019-2023 (INEGI, 2023b)

El análisis de los SdT según grupos de edad muestra que el grupo de 20 a 29 años es el más involucrado, con una participación del 23.11%. Otros grupos relevantes incluyen a personas de 30 a 39 años, con un 20.79%, y de 40 a 49 años, con un 15.70%. Además, se observa un porcentaje considerable del 14.09% en el que no se registró la edad del presunto responsable, lo que podría deberse a omisiones en la recopilación de datos o a que el responsable se dio a la fuga.

En los SdT fatales, la participación de los grupos de 20 a 29 y 30 a 39 años se reduce drásticamente a 9.19% y 8.17%, respectivamente (ver Ilustración 83). En contraste, el grupo de mayores de 80 años muestra un patrón particularmente notable: aunque solo representa el 4.13% de los SdT generales, su participación en los SdT fatales se eleva significativamente al 54.52%. Este dato sugiere que los siniestros en los que están involucrados adultos mayores presentan una tasa de letalidad alarmantemente alta.

Ilustración 83. Distribución por grupos etarios de los presuntos responsables de SdT 2019-2023.



Fuente: Elaboración propia con información de ATUS 2019-2023 (INEGI, 2023b)

3.4.2 Enfoque de sistemas seguros

El enfoque de sistemas seguros promueve la atención de la seguridad vial desde los problemas sistémicos de la movilidad y seguridad vial. Se basa en el sistema vial deberá estar diseñado para que el error humano no tenga un resultado grave o fatal (WRI, 2020).

El diagnóstico de la seguridad vial en el estado de Sonora se llevará a cabo a partir de los cinco ámbitos de acción establecidos por la ENAMOV, con el propósito de analizar el estatus actual y las problemáticas potenciales en cada uno de ellos. Es importante destacar que, desde una perspectiva sistémica, las acciones y mecanismos no deben considerarse de forma aislada, sino que es fundamental promover su integración y colaboración. Esta vinculación es esencial para incidir en todos los ámbitos posibles y fortalecer el sistema de movilidad de manera integral, mejorando la seguridad vial en su totalidad.

3.4.2.1 Transporte multimodal y planificación territorial

Dada la importancia económica de Sonora, la modernización de carreteras y corredores troncales es clave para la competitividad económica, pero la inversión en pavimentación en zonas rurales podría entrar en conflicto con la limitada disponibilidad de recursos y la falta de mantenimiento de la infraestructura existente. De igual forma, la optimización de la infraestructura multimodal y ferroviaria

enfrenta retos relacionados con la articulación entre los distintos niveles de gobierno y la participación del sector privado.

Dado que 62.28 % de la población depende del vehículo particular y solo 19.64 % utiliza el transporte público para sus traslados, es imperativo adoptar políticas que promuevan la transición hacia alternativas sostenibles. Estas acciones deben centrarse en mejorar la infraestructura del transporte público, garantizando su expansión en zonas rurales y la modernización de la flota, lo que contribuiría a hacer este servicio más accesible. Para asegurar la viabilidad de estas iniciativas, es fundamental buscar soluciones de financiamiento sostenibles que permitan su implementación y mantenimiento a largo plazo.

La implementación de tecnologías digitales, como aplicaciones móviles y sistemas de GPS, puede mejorar la eficiencia del sistema, aunque su adopción aún es limitada y no todas las unidades cuentan con estas herramientas.

Finalmente, aunque fortalecer subsidios tarifarios y desarrollar sistemas de transporte público eficientes pueden reducir la congestión y las emisiones, la sostenibilidad financiera de estos proyectos dependerá de modelos de inversión que equilibren la rentabilidad del servicio con la asequibilidad para los usuarios.

3.4.2.2 Infraestructura vial segura

La infraestructura vial en Sonora enfrenta importantes desafíos en materia de seguridad, con un promedio anual de 20,965 siniestros de tránsito (SdT), de los cuales el 91.88% ocurren en vialidades urbanas. Esta problemática se agrava debido a las deficiencias en la infraestructura peatonal, ya que solo el 26.87% de las manzanas cuentan con banquetas en todas sus vialidades.

Además, la distribución de la infraestructura peatonal es desigual. Mientras que la macro región Capital presenta mejores condiciones, con más del 55.31% de las manzanas equipadas con banquetas y rampas, otras zonas como Cuatro Sierras y Gran Desierto carecen de accesibilidad básica en el 55.02% y 53.78% de sus manzanas, respectivamente.

Por otro lado, la movilidad ciclista en Sonora se encuentra en un estado crítico, ya que más del 96% de las manzanas no cuentan con ciclovías, lo que obliga a los ciclistas a compartir la vía con vehículos motorizados y aumenta su exposición al riesgo de siniestros. La falta de infraestructura adecuada para peatones y ciclistas limita la seguridad y accesibilidad de los usuarios más vulnerables en las distintas regiones del estado.

En cuanto a los siniestros relacionados con vehículos particulares, se identificaron cinco tipos principales, siendo las colisiones entre vehículos las más frecuentes en todas las macro regiones, con mayor incidencia en Capital (75.25%), Alto Golfo (74.24%) y Río Yaqui (64.40%). En segundo lugar, las colisiones entre vehículos y motocicletas son predominantes en las macro regiones de Río Mayo (24.74%), Río Yaqui (20.27%) y Puerto (16.06%). Finalmente, los atropellamientos de peatones por vehículos tienen una relevancia particular en la macro región Frontera, donde representan el 9.66% de los siniestros.

Aunque Sonora cuenta con la Ley 176 de Movilidad y Seguridad Vial, así como referencias normativas como el Manual de Calles y normas oficiales de Sedatu, la implementación de estos lineamientos aún no ha generado mejoras tangibles en la infraestructura peatonal y ciclista.

Las siguientes normativas pueden aplicarse para mejorar la distribución de la vía y las condiciones de la infraestructura:

- NOM-004-SEDATU-2023. Estructura y diseño para vías urbanas: Define los criterios esenciales para el diseño y rediseño de calles urbanas en los distintos niveles de gobierno, para garantizar una movilidad accesible y segura para todos los usuarios de la vía y promover un desarrollo urbano sostenible que reduzca las desigualdades.
- NOM-036-SCT2-2012. Rampas de emergencia para frenado en carreteras: Establece los criterios para el diseño y construcción de rampas de emergencia para frenado en carretera
- NOM-034-SCT2-2011. Señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas: Establece las especificaciones técnicas de dispositivos de señalización y advertencia para vehículos de autotransporte.

3.4.2.3 Seguridad del vehículo

La LGMSV establece un sistema independiente para evaluar vehículos nuevos; sin embargo, México aún no ha adoptado acuerdos internacionales clave en regulación vehicular, lo que limita la aplicación de estándares globales de seguridad que podrían prevenir hasta 75,000 muertes en 15 años. Mientras que en países desarrollados las normativas garantizan altos niveles de seguridad, en naciones de ingresos medios y bajos, como México, estas son insuficientes, contribuyendo a una mayor siniestralidad y mortalidad (ENAMOV, 2022).

En este contexto, Sonora enfrenta un desafío particular debido al acelerado crecimiento de la motorización, que pasó de 232.03 a 591.25 vehículos por cada 1,000 habitantes entre 2000 y 2023. Este aumento, combinado con conductas de riesgo como el exceso de velocidad, la conducción temeraria,

la fatiga y las distracciones al volante, ha resultado en una tasa de 8.76 SdT y 8.58 fallecimientos por cada 1,000 habitantes en 2023.

Las consecuencias de esta problemática se reflejan en la distribución de víctimas fatales entre 2019 y 2023, donde los conductores representaron 45.64% de los fallecimientos en SdT, seguidos por los pasajeros con 24.10%.

La ENAMOV hace mención que cada autoridad estatal o local tendrá la facultad de definir los requisitos y procedimientos específicos para aplicar la Norma Oficial Mexicana (NOM) en la inspección vehicular. Entre los aspectos fundamentales a considerar durante la inspección se incluyen:

- Verificación de la identidad del usuario y los datos del vehículo: En el punto de inspección técnica, se debe confirmar la identidad del usuario y los datos correspondientes al vehículo.
- Evaluación de la seguridad: Es esencial revisar los sistemas de iluminación, las luces interiores, la señalización, los espejos y otros componentes relacionados con los neumáticos.
- Revisión de los equipos mecánicos: Se debe comprobar el funcionamiento de sistemas como la inyección, la suspensión y los frenos.
- Comunicación de los resultados: Es necesario informar al usuario los resultados de la inspección para que pueda tomar las acciones correctivas en caso de ser necesario.

Las normativas que corresponde a la seguridad del vehículo y que permitiría un mejor monitoreo de los vehículos que se encuentran en circulación:

- NOM-194-SE-2021. Dispositivos de seguridad para vehículos ligeros nuevos-requisitos y especificaciones: Establece los requisitos de seguridad esenciales para vehículos ligeros nuevos.
- NOM-068-SCT-2-2014. Transporte terrestre-Servicio de autotransporte federal de pasaje, turismo, carga, sus servicios auxiliares y transporte privado-Condición físico-mecánica y de seguridad para la operación en vías generales de comunicación: Establece los criterios para la inspección físico-mecánica de vehículos de autotransporte federal y transporte privado.

3.4.2.4 Uso seguro de las vías de tránsito

Con el fin de promover comportamientos seguros entre los usuarios y reducir el riesgo de siniestros viales, es necesario establecer y regular las normas de circulación a nivel de los distintos órdenes de gobierno, aplicando y haciendo cumplir las sanciones correspondientes. Los comportamientos más comunes que contribuyen a la ocurrencia de siniestros de tránsito incluyen: exceso de velocidad, conducción bajo los efectos del alcohol y/o drogas, distracción al volante, fatiga del conductor y la falta de dispositivos de protección, como cinturones de seguridad, sistemas de retención infantil y cascos. (ENAMOV, 2022)

En Sonora, 82.93% de los SdT resultan en daños materiales, 16.07% en personas heridas y 1.01% en fallecimientos, de los cuales, el comportamiento del conductor es el factor determinante en 95.05% de los casos, con mayor incidencia en las macro regiones Capital (98.97%), Río Yaqui (98.25%) y Alto Golfo (97.86%). Esta problemática está estrechamente relacionada con conductas de riesgo como el exceso de velocidad, la conducción temeraria, la fatiga y las distracciones al volante.

Por lo anterior, es necesario retomar lo establecido en la ENAMOV en relación con la mejora de la seguridad vial y la reducción de los siniestros de tránsito. Para ello, no solo es crucial aplicar y hacer cumplir las normas de circulación, sino también complementarlas con estrategias adicionales, tales como:

- Prevención de la corrupción y garantía en la aplicación de la ley.
- Comunicación y sensibilización para fomentar el respaldo ciudadano.
- Gestión eficiente y segura de flotas en los sectores público y privado.

Las normativas sobre el uso seguro de las vías permitirían una mejor gestión y aprovechamiento de la infraestructura vial:

- NOM-012-SCT-2-2017. Sobre el peso y dimensiones máximas con los que pueden circular los vehículos de autotransporte que transitan en las vías generales de comunicación: Establece los pesos y dimensiones máximas permitidas para los vehículos de autotransporte de carga que transitan en caminos y puentes de jurisdicción federal.
- NOM-206-SCFI-2018. Cascos de seguridad para la prevención y atención inmediata de lesiones en la cabeza de motociclistas-Acciones de promoción de la salud-Especificaciones de seguridad y métodos de prueba, información comercial y etiquetado: Establece los requisitos de seguridad, etiquetado e información comercial para los cascos protectores para motociclista.

3.4.2.5 Respuesta tras los siniestros de tránsito

El tema ha sido abordado en el Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (ENAMOV), donde se destacó la atención prehospitalaria como un pilar esencial en la seguridad vial. Su principal objetivo es garantizar una respuesta rápida y eficaz que permita estabilizar a las víctimas en el lugar del incidente, trasladarlas oportunamente a centros médicos y coordinar con las instituciones de salud para asegurar la continuidad del tratamiento. Sin embargo, la eficacia de este proceso depende de factores como la disponibilidad de recursos, la capacitación del personal y la implementación de protocolos estandarizados.

En Sonora, uno de los principales desafíos en este ámbito es la ausencia de un registro sistemático de la atención prehospitalaria, lo que dificulta la toma de decisiones basada en datos y la optimización de los servicios de emergencia. Actualmente, el estado cuenta con Centros Reguladores de Urgencias Médicas (CRUM), los cuales desempeñan un papel clave en la coordinación de la atención prehospitalaria. No obstante, es fundamental seguir fortaleciendo su operación, integración tecnológica y capacidad de respuesta ante siniestros viales para garantizar una atención más eficiente y oportuna.

- Lanzar campañas de concienciación sobre el uso responsable de números de emergencia y la importancia de evitar llamadas falsas o innecesarias.
- Establecer un programa continuo de formación para operadores y personal de los CRUM en manejo de emergencias viales.
- Asegurar que las unidades de respuesta cuenten con técnicos en urgencias médicas certificados y con formación específica en trauma vehicular.
- Publicar informes periódicos sobre la operación de los CRUM, asegurando transparencia y promoviendo mejoras continuas en su funcionamiento.
- Desarrollar una base de datos estatal sobre siniestros viales y atención prehospitalaria, para mejorar la toma de decisiones.

La normativa aplicable a la atención prehospitalaria, que permite una mejor gestión y manejo de estos servicios, incluye:

- NOM-237-SSA1-2004. Regulación de los servicios de salud. Atención prehospitalaria de las urgencias médicas: Establece los requisitos y condiciones mínimas para la atención prehospitalaria de urgencias médicas.

3.4.3 Diagnóstico

3.4.3.1 Tendencias de motorización y su impacto

El aumento exponencial de la motorización en Sonora ha generado un impacto significativo en la seguridad vial. Este incremento de más del 150% en la tasa de vehículos por cada 1,000 habitantes ha traído consigo una mayor exposición al riesgo de siniestros. En 2023, se registraron 8.76 siniestros y 8.58 fallecimientos por cada 1,000 habitantes, lo que subraya la necesidad de estrategias efectivas para la gestión del tráfico y la concienciación vial.

3.4.3.2 Incidencia y Características de los Siniestros Viales

La alta frecuencia de siniestros en zonas urbanas refleja la necesidad de diseños urbanos seguros y de un monitoreo constante de las condiciones de tráfico. Entre 2019 y 2023, se registró un promedio anual de 20,965 siniestros, de los cuales 91.88% ocurrió en entornos urbanos, donde predominan las colisiones entre vehículos automotores (68.05%), seguidas por las colisiones con motocicletas (9.90%) y objetos fijos (9.08%). Esto indica la importancia de implementar medidas de prevención y educación vial dirigidas a reducir estos incidentes.

3.4.3.3 Distribución Regional de los Siniestros

La concentración de siniestros en determinadas regiones se relaciona con factores demográficos y patrones de movilidad específicos. Las macro regiones de Capital (75.25%), Alto Golfo (74.24%) y Río Yaqui (64.40%) presentan las tasas más altas de colisiones entre vehículos automotores, mientras que las colisiones con motocicletas predominan en Río Mayo (24.74%), Río Yaqui (20.27%) y Puerto (16.06%). El aumento en el uso de motocicletas en estas regiones plantea un reto adicional en la prevención de incidentes.

3.4.3.4 Vulnerabilidad de personas conductoras y peatonas

El perfil de las víctimas de siniestros viales indica una mayor vulnerabilidad de los conductores y peatones. Entre 2019 y 2023, los conductores representaron el 45.64% de las víctimas mortales, con una mayor incidencia en las macro regiones de Tres Ríos (77.78%), Río Mayo (55.09%) y Gran Desierto (53.91%). En cuanto a los lesionados, los conductores constituyeron 44.55% del total, con mayor prevalencia en Tres Ríos (77.78%) y Río Mayo (61.58%). Los pasajeros, que representan 33.14% de los lesionados, muestran mayor riesgo en Tres Ríos (43.80%) y Sierra Alta (43.20%). Estos datos evidencian la necesidad de estrategias enfocadas en la educación vial y la protección de usuarios vulnerables.

3.4.3.5 Carencia de infraestructura segura

Para lograr una movilidad segura y sostenible, es esencial reducir la dependencia del vehículo privado mediante políticas integrales que fomenten el transporte multimodal y la infraestructura segura para usuarios vulnerables. Actualmente, 62.28% de los desplazamientos en el estado dependen del vehículo particular, lo que requiere una modernización de la infraestructura que incluya inversiones específicas en intersecciones peligrosas, así como la promoción del transporte público y la movilidad activa. La siniestralidad urbana, que representa 91.88% de los incidentes registrados, refuerza la necesidad de estas acciones.

3.4.3.6 Bajo cumplimiento normativo y respuesta tras emergencias

El fortalecimiento institucional debe incluir la capacitación continua de los operadores de tránsito, la modernización de los sistemas de registro y la implementación de campañas dirigidas a modificar comportamientos de riesgo, 95.05% de los siniestros están relacionados con conductas de riesgo por parte de los conductores, lo que subraya la importancia de reforzar las medidas de aplicación normativa. Asimismo, la falta de registros sistemáticos complica la toma de decisiones, por lo que es crucial optimizar la operación de los Centros Reguladores de Urgencias Médicas (CRUM) a través de capacitación especializada, integración tecnológica y una gestión eficiente y transparente.

3.5 Género e inclusión

El propósito de este diagnóstico es proporcionar información que permita la formulación de políticas públicas con perspectiva de género, asegurando que la movilidad en Sonora sea inclusiva, segura y equitativa para todas las personas. Este diagnóstico busca analizar como las condiciones de infraestructura, seguridad y accesibilidad afectan de manera diferenciada a las mujeres en Sonora, y a las poblaciones en situación de vulnerabilidad, considerando factores como edad, nivel de ingresos, condición de discapacidad y ruralidad. Este análisis se enmarca en el contexto de la LGMSV, que establece el derecho a la movilidad con condiciones de seguridad, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad. Asimismo, la ENAMOV establece el objetivo 5.1, que busca promover sistemas de transporte y movilidad con enfoque de equidad de género.

3.5.1 Diagnóstico de la movilidad con perspectiva de género

3.5.1.1 Infraestructura y accesibilidad universal

La infraestructura de transporte en Sonora enfrenta desafíos significativos en términos de accesibilidad, seguridad y equidad. La disponibilidad y calidad de la infraestructura peatonal, la iluminación pública, la accesibilidad universal y la adecuación del transporte público impactan directamente en la movilidad de mujeres, personas con discapacidad, adultos mayores y otros grupos en situación de vulnerabilidad.

El acceso seguro y equitativo a la movilidad comienza con una infraestructura peatonal adecuada. Sin embargo, en Sonora, la calidad y disponibilidad de banquetas presentan disparidades significativas entre regiones, lo que limita la movilidad de peatones, especialmente de mujeres en labores de cuidado, personas mayores y con discapacidad.

De acuerdo con el INEGI, el estado cuenta con 67,632 manzanas urbanas, de las cuales:

- Solo el 26.78% dispone de banquetas en buen estado.
- El 32.06% cuenta con banquetas solo en algunas vialidades.
- El 38.70% carece completamente de banquetas.

Las desigualdades regionales son evidentes: mientras que la Región Capital presenta la mayor cobertura de banquetas, otras zonas como Alto Golfo y Cuatro Sierras muestran una carencia significativa de infraestructura peatonal. Esta situación afecta directamente a las personas que dependen del transporte público o realizan sus desplazamientos a pie, aumentando los riesgos asociados a la movilidad en entornos inseguros o con infraestructura deficiente.

El Programa Sectorial de Infraestructura y Desarrollo Urbano de Sonora plantea la implementación de un programa de accesibilidad universal, con el objetivo de actualizar normativas y garantizar espacios urbanos que permitan la movilidad segura e inclusiva para toda la población.

Según datos oficiales:

- El 7.6% de la población en Sonora tiene 60 años o más.
- El 4.5% de la población presenta alguna discapacidad.

Estas cifras subrayan la necesidad de diseñar y adaptar la infraestructura urbana para atender las necesidades de movilidad de estos grupos, garantizando su autonomía y seguridad.

El Plan de Desarrollo de Sonora establece que garantizar la igualdad efectiva de derechos implica diseñar espacios accesibles para todas las personas, asegurando su integración a la vida urbana sin barreras físicas ni estructurales.

Uno de los elementos clave en este enfoque es la adecuación de los cruces peatonales seguros, fundamentales para facilitar la movilidad de toda la población. Sin embargo, en Sonora, la infraestructura vial no siempre contempla criterios de accesibilidad universal, lo que representa un obstáculo para personas con movilidad reducida y discapacidad.

A continuación, se detallan algunos de los principales retos en accesibilidad urbana:

- Rampas accesibles: Hermosillo es la ciudad con mejor cobertura en infraestructura de accesibilidad, con 55.27% de sus manzanas equipadas con rampas. No obstante, en el resto del estado, la cobertura es significativamente menor, con cifras que varían entre 29.90% y 5.87%, lo que limita la movilidad segura de personas con discapacidad y adultos mayores.
- Cruces peatonales seguros: La ausencia de semaforización con tiempos adecuados, señalización táctil y botones sonoros dificulta la autonomía de las personas con discapacidad visual o auditiva.
- Deficiencias en paraderos: Muchos puntos de espera del transporte público carecen de mobiliario adecuado, techos protectores, iluminación suficiente y señalización inclusiva, afectando la experiencia de viaje de las usuarias y usuarios, especialmente en horarios nocturnos o en condiciones climáticas adversas.

En Sonora, se han implementado diversas iniciativas para fortalecer la accesibilidad en la movilidad urbana. Un ejemplo es el programa "Línea 7" en Hermosillo, que ofrece transporte gratuito y adaptado

para personas con discapacidad, adultos mayores y mujeres embarazadas. Este servicio facilita el acceso a instituciones de educación especial, centros de salud, terapias, actividades culturales y deportivas, garantizando un medio de transporte seguro y accesible para estos grupos.

No obstante, persisten importantes retos en la cobertura del transporte adaptado, ya que el programa se limita a una sola ciudad y no existen iniciativas similares en otras regiones del estado.

3.5.1.2 Iluminación pública y percepción de seguridad

La iluminación en el espacio público es un factor clave para la seguridad de las personas peatonas, particularmente en horarios nocturnos. En diversas zonas del estado, la falta de alumbrado público adecuado aumenta la percepción de inseguridad y el riesgo de violencia, impactando de manera desproporcionada a mujeres, personas mayores y otros grupos vulnerables.

Según datos del INEGI, solo el 51.3% de la población en Sonora considera adecuado el alumbrado público, lo que evidencia la necesidad de fortalecer este servicio en áreas estratégicas como paraderos de transporte público y cruces peatonales de alta demanda; corredores peatonales que conectan zonas residenciales con centros de trabajo o educativos y zonas con alta incidencia de delitos o reportes de violencia de género en el espacio público.

3.5.2 Patrones de movilidad con perspectiva de género

Factores como la edad, el nivel de ingreso, la localización geográfica y las responsabilidades de cuidado influyen en la manera en que las personas se desplazan diariamente. Las mujeres, especialmente aquellas con responsabilidades de cuidado, realizan trayectos más fragmentados, combinando múltiples destinos en un mismo recorrido, lo que aumenta su dependencia del transporte público y la infraestructura peatonal.

Sin embargo, la disponibilidad y calidad de estos servicios varía significativamente entre regiones, generando desigualdades territoriales en el acceso a la movilidad segura y eficiente. Asimismo, las personas adultas mayores enfrentan mayores barreras de accesibilidad, ya que el diseño del espacio urbano y la infraestructura de transporte no siempre consideran sus necesidades específicas, como tiempos de cruce adecuados, rampas accesibles y transporte adaptado.

Por otro lado, el nivel de ingreso determina la capacidad de elección del modo de transporte, ya que quienes cuentan con mayores recursos tienen mayor acceso a vehículos particulares, mientras que las personas en situación de vulnerabilidad dependen de sistemas de movilidad colectiva que, en muchos casos, presentan deficiencias en cobertura, seguridad y accesibilidad. Identificar y atender estas

diferencias es clave para diseñar políticas públicas que reduzcan las brechas de movilidad y garanticen el derecho al transporte de manera equitativa para toda la población.

3.5.2.1 Distribución del uso del transporte según el género

Los patrones de movilidad entre mujeres y hombres presentan diferencias significativas, reflejadas en la frecuencia, motivo y modo de transporte utilizado. Mientras que los hombres realizan viajes predominantemente de ida y vuelta al trabajo, las mujeres tienen trayectos más fragmentados, combinando actividades laborales, de cuidado y del hogar.

En Sonora, el 24.68% de las mujeres utilizan el transporte público para desplazarse al trabajo, en contraste con el 19.62% de los hombres, quienes muestran una mayor preferencia por el vehículo particular (INEGI, 2020a). Esto evidencia una mayor dependencia de las mujeres en un sistema de transporte público accesible, seguro y eficiente.

Además, el acceso al transporte varía según el nivel socioeconómico y la ubicación geográfica. Las mujeres con menores ingresos suelen enfrentar mayores barreras de movilidad, ya que dependen de modos de transporte con menor cobertura o calidad de servicio, lo que impacta su autonomía y oportunidades laborales.

Sonora no cuenta con un sistema de transporte masivo consolidado y depende principalmente de rutas de autobuses y transporte suburbano. Sin embargo, actualmente se desarrolla estudios para ver la viabilidad de un sistema de Bus Rapid Transit (BRT) en Hermosillo y Ciudad Obregón, para mejorar la movilidad urbana, especialmente para quienes dependen del transporte público.

Para garantizar que este nuevo sistema sea verdaderamente accesible, es fundamental considerar:

- Señalización clara e inclusiva, con información en formatos táctiles y auditivos.
- Letreros y altavoces en estaciones y unidades, para facilitar la orientación de personas con discapacidad visual o auditiva.
- Infraestructura segura en estaciones y paraderos, con iluminación adecuada y zonas de resguardo.

La integración de estas medidas permitirá que el sistema BRT no solo optimice la movilidad, sino que también garantice condiciones de equidad e inclusión.

3.5.2.2 Movilidad del cuidado como factor diferenciador clave

La movilidad del cuidado hace referencia a los desplazamientos relacionados con el cuidado de otras personas, como acompañar a menores a la escuela, asistir a familiares en centros de salud o realizar compras de abastecimiento. Tradicionalmente, la planificación del transporte ha priorizado los desplazamientos laborales, sin considerar que las mujeres realizan trayectos más complejos y con múltiples paradas, lo que implica mayores tiempos de traslado y la necesidad de modos de transporte flexibles y conectados.

De acuerdo con la “Guía para una Movilidad con Igualdad Centrada en los Cuidados” del Instituto Nacional de las Mujeres, es fundamental incorporar la perspectiva de género en la planificación del transporte para garantizar que las ciudades y sistemas de movilidad respondan a estas necesidades específicas. La ENAMOV también señala la importancia de reconocer estas diferencias y promover sistemas de transporte con infraestructura adecuada para facilitar estos desplazamientos.

La movilidad del cuidado es resultado de la división sexual del trabajo, que históricamente ha asignado a las mujeres la responsabilidad de las tareas de cuidado. Sin embargo, reconocer e integrar este enfoque en la planeación del transporte no solo permite visibilizar estas dinámicas, sino que también genera beneficios sociales, económicos y ambientales. Diseñar sistemas de movilidad más accesibles y eficientes permite optimizar tiempos de traslado, mejorar el acceso al empleo y fortalecer la economía local, promoviendo ciudades más inclusivas y sostenibles.

3.5.2.3 Viajes pendulares y diferencias en patrones de desplazamiento

Los viajes pendulares son desplazamientos diarios entre el hogar y destinos como el trabajo, la escuela o los centros de salud, con horarios definidos y condicionados por la disponibilidad y eficiencia del transporte.

En Sonora, los datos reflejan diferencias clave en los modos de transporte utilizados:

Movilidad escolar:

- 40.86% de la población camina
- 45.09% utiliza un vehículo particular.
- 18.30% emplea transporte público.

Movilidad laboral:

- 64.28% usa vehículo particular.

- 19.62% utiliza transporte público.
- 14.57% camina.
- 4.50% usa bicicleta.

Estos datos muestran una alta dependencia del automóvil, lo que resalta la necesidad de fortalecer el transporte público y mejorar la infraestructura para la movilidad activa (peatonal y ciclista).

Además, las mujeres no solo se trasladan como estudiantes o trabajadoras, sino que también acompañan a menores y personas dependientes, lo que amplifica su necesidad de un transporte público seguro, eficiente y accesible.

3.5.2.4 Factores que influyen en la elección del modo de transporte

La elección del modo de transporte no solo responde a la oferta disponible, sino que está determinada por factores estructurales y percepciones individuales. Entre los elementos clave se encuentran:

Seguridad: La percepción de inseguridad en el transporte público afecta en mayor medida a las mujeres, condicionando sus horarios y modos de desplazamiento.

- **Accesibilidad:** La calidad de la infraestructura, la existencia de paraderos adecuados y la disponibilidad de rutas influyen en la decisión del transporte.
- **Costo:** Las mujeres en situación de vulnerabilidad económica pueden verse limitadas en su acceso a opciones de movilidad más seguras y eficientes.
- **Eficiencia:** Los tiempos de espera, la concurrencia de las rutas y la conectividad entre distintos modos de transporte afectan la elección del modo de traslado.

La falta de infraestructura adecuada, como paraderos iluminados, señalización inclusiva y accesibilidad universal, afecta directamente la seguridad y autonomía de quienes dependen del transporte público, particularmente mujeres, personas mayores y con discapacidad.

3.5.3 La percepción de inseguridad y los distintos tipos de violencia en el espacio público y en el transporte

3.5.3.1 La violencia como barrera para la movilidad de las mujeres

La violencia en el espacio público y en el transporte es una de las principales barreras para la movilidad de las mujeres, restringiendo su autonomía y limitando su acceso al trabajo, la educación y actividades de esparcimiento. La percepción de inseguridad influye en la elección del modo de transporte, los

horarios de desplazamiento y las rutas utilizadas, obligando a muchas mujeres a modificar sus trayectos o evitar ciertos espacios considerados inseguros.

Factores como la falta de iluminación, la ausencia de vigilancia y la precariedad de la infraestructura urbana incrementan el riesgo de acoso y agresiones, particularmente en paraderos, estaciones y dentro de las unidades de transporte público. Según la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE) 2024, la mayoría de las mujeres reporta sentir miedo al utilizar el transporte público, lo que no solo afecta su bienestar y calidad de vida, sino que también refuerza desigualdades en el acceso a la ciudad.

La violencia de género en la movilidad no es solo un problema de seguridad, sino un obstáculo estructural que impide a las mujeres ejercer plenamente su derecho a la ciudad. Para abordar este problema, es fundamental implementar políticas de prevención, monitoreo y respuesta inmediata que garanticen entornos urbanos seguros e inclusivos.

3.5.3.2 Percepción de inseguridad en el transporte público

Según la ENVIPE 2024, el 72% de las mujeres en Sonora reporta sentirse insegura al usar el transporte público, en comparación con el 58% de los hombres. Como se menciona en los apartados 3.2.6.4 Percepción de inseguridad y condiciones del servicio y 3.2.4.1 Percepción de seguridad por género, esta sensación de riesgo es particularmente alta en zonas como Río Yaqui y Tres Ríos, donde menos del 30% de las mujeres encuestadas reporta sentirse segura al utilizar el transporte público.

Esta percepción de inseguridad ha llevado a que 19.83% de la población en Sonora haya dejado de utilizar el transporte público por razones de seguridad, porcentaje que es aún mayor en regiones como Alto Golfo y Puerto (3.2.4.2 Impacto en el uso del transporte público). Además, la falta de opciones de transporte seguro ha incentivado el crecimiento del transporte informal, aumentando los riesgos para los usuarios.

3.5.3.3 Factores que incrementan la inseguridad en el transporte y el espacio públicos

La violencia en el transporte y el espacio público está estrechamente relacionada con deficiencias en la infraestructura urbana, las cuales agravan la percepción de inseguridad. Entre los principales factores se encuentran:

- Falta de iluminación en paraderos, calles y estaciones.
- Zonas con poca vigilancia y sin presencia de cuerpos de seguridad.
- Banquetas en mal estado y sin accesibilidad universal.

- Paraderos inseguros y sin mobiliario adecuado.

Como se menciona en 3.2.6.4 Percepción de inseguridad y condiciones del servicio, la disparidad regional en la percepción de seguridad refleja la necesidad de implementar estrategias diferenciadas según el contexto de cada zona, priorizando medidas de prevención situacional, tales como:

- Instalación de botones de auxilio en estaciones de transporte.
- Mejora de iluminación y visibilidad en paraderos y calles.
- Fortalecimiento de rutas seguras y vigilancia en zonas de alto riesgo.

3.5.4 Medidas de equidad e inclusión en los sistemas de transporte

El sector del transporte y la movilidad históricamente ha sido diseñado y operado desde una perspectiva que no siempre responde a las necesidades de toda la población. La incorporación de un enfoque de equidad e inclusión en la planificación, operación y gestión del transporte es fundamental para garantizar un sistema que beneficie a todas las personas, especialmente a mujeres y grupos en situación de vulnerabilidad.

3.5.4.1 La participación de las mujeres en el sector de la movilidad y el transporte

Uno de los principales desafíos en la equidad de género en la movilidad es la baja representación de mujeres en el sector del transporte, tanto en la toma de decisiones como en la operación del sistema. La planificación del transporte sigue siendo un campo dominado por los hombres, lo que limita la incorporación de enfoques inclusivos en el diseño de políticas y servicios.

En Sonora, no se cuenta con datos específicos sobre la participación de mujeres como operadoras de transporte público, lo que sugiere una posible subrepresentación femenina en este sector. En otras regiones, se ha demostrado que la presencia de mujeres conductoras mejora la percepción de seguridad y el trato hacia las usuarias, promoviendo espacios de movilidad más inclusivos.

- Para fomentar la participación de mujeres en la movilidad, es necesario implementar estrategias como:
- Programas de reclutamiento y formación para mujeres operadoras de transporte.
- Capacitación con enfoque de género para quienes trabajan en el sector.
- Campañas de sensibilización sobre género y movilidad, promoviendo la equidad laboral y la corresponsabilidad en el uso y gestión del transporte.

3.5.4.2 Políticas públicas y programas con enfoques de género

A nivel nacional, la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (ENAMOV) establece en su Objetivo 5.1 la necesidad de "promover que los sistemas de transporte y movilidad favorezcan la equidad de género", a través de políticas y acciones concretas que fomenten la inclusión de las mujeres en el sector.

En el ámbito estatal, la Ley 176 de Movilidad y Seguridad Vial para el Estado de Sonora (2024) establece lineamientos clave para mejorar la infraestructura vial con perspectiva de género, tales como:

- Implementación de aceras pavimentadas y accesibles.
- Creación de pasos peatonales con zonas seguras de intersección.
- Señalización adecuada para facilitar el acceso y la movilidad de grupos en situación de vulnerabilidad.

Además, la perspectiva de género en la movilidad debe abordar no solo la infraestructura, sino también el diseño de rutas, tarifas accesibles, tiempos de espera y seguridad en los sistemas de transporte público.

3.5.4.3 Estrategias para la prevención de la violencia de género en el transporte público.

La violencia de género en el transporte público sigue siendo un problema estructural. En 2019, se registraron 11 delitos sexuales contra mujeres por cada uno cometido contra hombres en este ámbito (ENAMOV). Esta situación ha impulsado la implementación de programas para prevenir y atender la violencia en el transporte, con acciones concretas como capacitación, sensibilización y protocolos de atención.

3.5.4.4 Acciones implementadas en Sonora

- Programa de Capacitación para la Prevención del Acoso Sexual en el Transporte Público (IMTES e Instituto Sonorense de las Mujeres, 2024).
- Capacita a operadores y concesionarios en la prevención de la violencia de género, derechos humanos de las mujeres y promoción de nuevas masculinidades.
- Se han impartido 15 talleres en diversas localidades, con la participación de 330 personas.
- Curso "Prevención y Atención del Acoso Sexual en el Transporte Público y Espacios Públicos" (Septiembre 2024).
- Capacitación gratuita dirigida a operadores y personal de transporte público.

- Programa Mujeres Seguras (Gobierno de Sonora, 2017).
- Ofrece atención psicológica, asesoría legal y talleres para mujeres víctimas de acoso en espacios públicos y transporte.

3.7 Diagnóstico

3.5.4.5 Infraestructura y accesibilidad insuficientes para la movilidad equitativa

Las deficiencias en la infraestructura vial de Sonora afectan la movilidad de mujeres, personas con discapacidad y adultos mayores, quienes enfrentan obstáculos significativos para desplazarse con seguridad y autonomía. Solo el 26.78% de las manzanas urbanas cuentan con banquetas en buen estado, mientras que el 38.70% carece completamente de ellas, lo que limita la movilidad de peatones. La accesibilidad universal también presenta disparidades importantes, ya que Hermosillo cuenta con una cobertura del 55.27% en rampas peatonales, mientras que en otras regiones esta cifra es inferior al 5.87%, restringiendo la movilidad segura de personas con discapacidad. Además, los cruces peatonales carecen de elementos de accesibilidad universal como semaforización con tiempos adecuados, señalización táctil o botones sonoros, lo que dificulta la movilidad de personas con discapacidad visual o auditiva. A esto se suma la precariedad de los paraderos de transporte público, que presentan deficiencias en iluminación, señalización y mobiliario, afectando la seguridad y comodidad de las usuarias, especialmente en horarios nocturnos. Aunque existen iniciativas como la Línea 7 en Hermosillo, que ofrece transporte adaptado para personas con discapacidad y mujeres embarazadas, su cobertura se limita a una sola ciudad, sin planes de expansión a otras regiones.

3.7.1.2 Alta percepción de inseguridad y violencia de género en el transporte y el espacio público

La inseguridad en el transporte público y en los espacios urbanos representa una barrera significativa para la movilidad de las mujeres, restringiendo su autonomía y su acceso a oportunidades económicas, educativas y de esparcimiento. El 72% de las mujeres en Sonora reporta sentirse insegura al utilizar el transporte público, en comparación con el 58% de los hombres, lo que evidencia un sistema que no garantiza condiciones de seguridad. En regiones como Río Yaqui y Tres Ríos, menos del 30% de las mujeres se sienten seguras en sus desplazamientos, lo que limita sus posibilidades de movilidad. A su vez, el 19.83% de la población ha dejado de utilizar el transporte público por razones de seguridad, reflejando una crisis de confianza en el sistema. La falta de iluminación en paraderos, calles y zonas de alta afluencia incrementa el riesgo de violencia de género y acoso, particularmente en espacios con

poca vigilancia. A pesar de que se han implementado capacitaciones sobre equidad de género y prevención de acoso dirigidas al personal del transporte, solo 330 personas han recibido estos talleres en todo el estado, lo que limita el impacto de estas acciones. Además, no existen mecanismos efectivos de denuncia y respuesta inmediata ante incidentes de violencia en el transporte público, lo que impide una atención adecuada a las víctimas y refuerza un entorno de movilidad inseguro.

3.5.4.6 Desigualdad de género en la planificación y operación de los sistemas de movilidad

Las políticas de movilidad en Sonora no han integrado de manera efectiva la perspectiva de género, lo que ha generado barreras estructurales para las mujeres y otros grupos vulnerables. El transporte público no responde a las necesidades de movilidad del cuidado, afectando especialmente a mujeres que realizan trayectos fragmentados y múltiples actividades en un mismo recorrido, combinando desplazamientos laborales, de cuidado y del hogar. En términos de acceso, el 24.68% de las mujeres en Sonora utilizan el transporte público para desplazarse al trabajo, en contraste con el 19.62% de los hombres, lo que evidencia una mayor dependencia de un sistema con deficiencias en cobertura y seguridad. Además, la infraestructura y el diseño del transporte siguen sin considerar la movilidad de mujeres y personas con discapacidad, con falta de señalización inclusiva, ausencia de formatos táctiles y auditivos, y paraderos inseguros. Las desigualdades también se reflejan en la relación entre nivel socioeconómico y acceso a transporte, ya que las mujeres con menores ingresos dependen de sistemas de movilidad con menor cobertura y calidad del servicio. En el sector del transporte, la representación de mujeres sigue siendo baja, tanto en la toma de decisiones como en la operación de unidades, sin datos oficiales sobre la cantidad de mujeres operadoras en Sonora.

3.5.4.7 Débil implementación de estrategias de prevención de violencia de género en el transporte

La violencia en el transporte público sigue siendo un problema estructural que restringe la movilidad de las mujeres y limita su acceso a la ciudad. En 2019, se registraron 11 delitos sexuales contra mujeres por cada uno cometido contra hombres en este ámbito, lo que refuerza la necesidad de acciones urgentes para prevenir la violencia de género en la movilidad. Sin embargo, los protocolos de prevención y respuesta continúan siendo insuficientes, ya que no existen mecanismos efectivos de denuncia que garanticen acceso a justicia y protección a las víctimas. La capacitación del personal de transporte sobre acoso y equidad de género ha sido limitada, con solo 15 talleres impartidos en todo el estado y la

participación de 330 personas, lo que reduce el impacto de estas iniciativas. Aunque existen programas como Mujeres Seguras, que brinda asesoría legal y apoyo psicológico a víctimas de acoso en el transporte y en espacios públicos, su alcance sigue siendo limitado y no ha sido expandido a más municipios. La falta de monitoreo en tiempo real, la escasa vigilancia en estaciones y la ausencia de mecanismos de denuncia accesibles han impedido una respuesta eficiente ante casos de violencia, reforzando la percepción de inseguridad en el transporte público y restringiendo la movilidad de las mujeres en el estado.

3.6 Financiamiento

Para lograr la implementación efectiva de la Estrategia Estatal de Movilidad y Seguridad Vial (EEMOV), es fundamental identificar y aprovechar las diversas fuentes de financiamiento disponibles a nivel local, estatal y federal. Actualmente, existen mecanismos convencionales y no convencionales que pueden destinarse a proyectos de movilidad; sin embargo, diversas barreras han limitado su acceso y uso eficiente. En este contexto, el diagnóstico de financiamiento se estructura en dos componentes:

- **Identificación de Fuentes de financiamiento:** Este primer apartado se enfoca en la identificación de diversas fuentes de financiamiento relevantes para proyectos de movilidad urbana, recursos locales, gasto federalizado, programas presupuestarios, fondos y deuda.
- **Análisis de retos y oportunidades:** Posteriormente, se realiza un análisis de los retos y oportunidades del estado de Sonora para financiar proyectos de movilidad, identificando barreras e instrumentos financieros para la ejecución de proyectos específicos.

A través de este enfoque, se busca identificar los mecanismos que faciliten el acceso a recursos financieros y permitan la ejecución sostenible de proyectos que mejoren la movilidad y seguridad vial en el estado.

3.6.1 Identificación de fuentes de financiamiento

3.6.1.1 Recursos locales

Los recursos locales provienen de la recaudación de impuestos y otros ingresos generados a nivel estatal y municipal, se clasifican en dos categorías:

- Tributarios: impuesto como tenencia, predial, sobre la nómina.
- No tributarios: ingresos de parquímetros, verificación ambiental, cuotas vehiculares, peajes y renta de espacios publicitarios.

3.6.1.2 Recursos federales

○ Gasto Federalizado

Los recursos federales representan una fuente clave de financiamiento para proyectos de movilidad en Sonora. A través del gasto federalizado, se distribuyen participaciones y aportaciones a las entidades federativas y municipios. Las participaciones, incluidas en el Ramo 28, corresponden a recursos de libre disposición que pueden emplearse para fortalecer la inversión en infraestructura de transporte. Por otro

lado, las aportaciones del Ramo 33 están etiquetadas para objetivos específicos, como el desarrollo social y la infraestructura básica.

- **Participaciones - Ramo 28**

Fondos asignados sin restricciones y dependientes de la Recaudación Federal Participable (RFP). En 2024, la RFP fue de 4.56 billones de pesos.

- **Aportaciones - Ramo 33**

Son recursos etiquetados para educación, salud, seguridad y desarrollo social. Se distribuyen en:

FAIS (Infraestructura Social).

FAM (Aportaciones Múltiples).

FAFEF (Fortalecimiento de Entidades Federativas).

FORTAMUN (Fortalecimiento de Municipios).

- **Programas presupuestarios**

Otra vía de financiamiento federal son los programas presupuestarios, que asignan recursos a problemas públicos específicos y se regulan por Reglas de Operación (ROP). En 2023 existieron 639 Programas Presupuestarios clasificados en:

Prestación de servicios públicos.

Promoción y fomento.

Regulación y supervisión.

Proyectos de inversión.

- **Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN)**

El FONADIN ofrece financiamiento y subsidios para inversión en infraestructura, a través de su Programa de Apoyo Federal al Transporte Urbano Masivo (PROTRAM), el cual financia estudios y proyectos.

3.6.1.3 Deuda

○ Banca de desarrollo

El financiamiento mediante deuda constituye una alternativa para proyectos de gran escala que requieren inversiones significativas. En México, la banca de desarrollo, a través de instituciones públicas juega un papel importante en el otorgamiento de créditos a estados y municipios para financiar infraestructura:

BANOBRAS: Apoya infraestructura pública.

NAFIN: Financia proyectos productivos y sustentables.

○ Banca comercial

Además, la banca comercial, tanto nacional como internacional, puede proporcionar financiamiento siempre que los proyectos sean financieramente viables y cuenten con esquemas de pago sostenibles.

○ Banca multilateral y bilateral

Otras opciones posibles, son las instituciones internacionales que financian infraestructura y desarrollo:

- Banco Mundial.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).
- Banco de Desarrollo de América del Norte.

○ Instrumentos del mercado de capitales

El mercado de capitales ofrece mecanismos innovadores de financiamiento a través de instrumentos como:

- **CKDs:** Valores fiduciarios para proyectos de crecimiento a largo plazo.
- **FIBRA-E:** Fideicomisos que financian infraestructura existente.
- **CERPIS:** Canalizan recursos a proyectos de infraestructura.

Estos instrumentos permiten atraer inversión privada hacia proyectos de infraestructura, diversificando las fuentes de financiamiento y reduciendo la presión sobre los recursos públicos.

3.6.2 Sonora: Retos y oportunidades

3.6.2.1 Recursos locales

En México, la recaudación de ingresos tributarios varía considerablemente entre entidades y municipios, y en la mayoría de los casos resulta insuficiente para cubrir los requerimientos de gasto e inversión. Un ejemplo de ello es el impuesto predial, aplicado a los propietarios de bienes inmuebles, el cual se considera una fuente de ingresos estable, redistributiva y progresiva. A nivel internacional, la recaudación de este impuesto representa en promedio el 2% del PIB, mientras que en México apenas alcanza el 0.2%.

Además, la distribución de los ingresos provenientes del impuesto predial es desigual entre las Entidades Federativas y Municipios (EFM). En 2018, se estimó que el 70% de la recaudación total se concentró en unas pocas entidades, destacando las Alcaldías de la Ciudad de México (42.79%), seguidas por los municipios del Estado de México (11.18%), Nuevo León (7%), Guanajuato (4.64%), Querétaro (3.86%) y Sinaloa (3.76%).

Las diferencias en la capacidad de generación de ingresos propios entre entidades son notables. Aunque los ingresos tributarios constituyen la principal fuente de recursos propios de los EFM, solo representan aproximadamente el 5% de sus ingresos totales. Esta baja recaudación responde, en gran medida, a la subutilización de las facultades tributarias por parte de los estados y municipios. En 2019, de los 17 impuestos posibles a nivel subnacional, en promedio solo se recaudaron 7 por entidad, lo que refleja un margen significativo para mejorar la captación de recursos propios.

Ilustración 84. Mapa de recaudación de ingresos propios como porcentaje de ingresos totales.



Fuente: Leyes de Ingresos de las entidades federativas, 2021 (IMC&O)

A partir del análisis del mapa de recaudación de ingresos propios como porcentaje de ingresos totales, Sonora se encuentra en un rango intermedio-alto en comparación con otras entidades federativas del país. Esto indica que el estado ha logrado una mayor dependencia de sus propios ingresos en relación con las transferencias federales, lo que sugiere una capacidad fiscal relativamente robusta en comparación con otros estados. Sonora forma parte del grupo de entidades en las que los ingresos propios representan entre el 40% y el 50% de los ingresos totales.

3.6.2.2 Recursos federales

○ Derecho a la movilidad y su vínculo con el Ramo 33

La inclusión de la movilidad como derecho constitucional en 2020 y la publicación de la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (LGMSV) en 2021 integran el principio que “Toda persona tiene derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad”. Asimismo, la LGMSV establece la priorización de acciones y recursos en materia de movilidad y seguridad vial (art. 60) así como la necesidad de incorporar en la ejecución de los programas de inversión y obras de infraestructura de la movilidad a nivel federal los principios y políticas establecida en la LGMSV (art. 61).

Tabla 17. Artículo 61 de la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial

I.	Implementar mejoras a la infraestructura para la movilidad no motorizada y peatonal, así como efectuar acciones para la integración y fortalecimiento del servicio de transporte público, de los municipios y demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, con el fin de promover su uso y cumplir con el objeto de esta Ley
----	---

II.	La mejora de la infraestructura para la movilidad, servicios auxiliares y el transporte que promuevan el diseño universal y la seguridad vial
III.	Desarrollar políticas para reducir siniestros de tránsito, así como proyectos estratégicos de infraestructura para la movilidad y seguridad vial, priorizando aquellos enfocados en proteger la vida e integridad de las personas usuarias de las vías, donde se considere los factores de riesgo
IV.	Impulsar la planeación de la movilidad y la seguridad vial orientada al fortalecimiento y a mejorar las condiciones del transporte público, su integración con el territorio, así como la distribución eficiente de bienes y mercancías
V.	Realizar estudios para la innovación, el desarrollo tecnológico e informático, así como para promover la movilidad no motorizada y el transporte público en los centros de población con menores ingresos
VI.	Desarrollar programas de información, educación e investigación en materia de sensibilización, educación y formación sobre movilidad y seguridad vial, y
VII.	Otros que permitan el cumplimiento de esta Ley, sus principios y objetivos conforme a la jerarquía de la movilidad.

Fuente: Leyes de Ingresos de las entidades federativas, 2021 (IMC&O)

En este contexto, conscientes de la importancia de ser austeros con la ejecución del recurso, pero con la idea de generar proyectos integrales de movilidad desde el municipio, el Ramo 33 ofrece la oportunidad a través del FAIS de financiar inversión en infraestructura de movilidad. Este ramo cuenta con la estructura de fondos que, al estar motivados en la mitigación de la pobreza, se encuentran alineados con los objetivos de la LGMSV y su ejecución puede ser potenciada para apoyar la movilidad eficiente, segura y sustentable de las personas y mercancías. A continuación, se presenta el análisis del FAIS para el Ramo 33.

En este contexto, conscientes de las limitaciones para generar fuentes de ingresos adicionales, pero con la idea de generar proyectos integrales de movilidad desde el municipio, el Ramo 33 ofrece la oportunidad a través del FAIS de financiar inversión en infraestructura de movilidad. Durante los últimos dos ejercicios fiscales, las ROP del FAIS se han transformado y han ampliado el catálogo de obras sujetas de apoyo hacia infraestructura de movilidad sustentable, por ejemplo, ciclovías. El Ramo 33 es una fuente de recursos federales, la cual cuenta con la estructura de ocho (8) fondos motivados en la mitigación de la pobreza. Al ser la movilidad un derecho constitucional que facilita el ejercicio de los derechos sociales (educación, salud, trabajo, etc.) es factible argumentar su empleo para objetivos de la movilidad, plasmados en la LGMSV.

○ Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS)

Objetivos y alcances del FAIS

El FAIS tiene como objetivo contribuir al bienestar social mediante el financiamiento de obras, acciones sociales básicas e inversiones en materia de infraestructura que beneficien directamente a población en pobreza extrema, localidades con alto o muy alto nivel de rezago social y zonas de atención

prioritaria. El FAIS cuenta con dos componentes, el estatal, el Fondo de Infraestructura Social para las Entidades (FISE) y el Fondo de Infraestructura Social Municipal y de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal (FISMDF). El 87.88% del total asignado al FAIS corresponde al Fondo para la Infraestructura Social Municipal y de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal (FISMDF), mientras que el Fondo de Infraestructura Social de las Entidades (FISE) representa el 12.12%.

El FAIS en sus dos componentes permite financiar los siguientes rubros:

- Agua potable, alcantarillado, drenaje y letrinas,
- Urbanización,
- Electrificación rural y de colonias pobres,
- Infraestructura básica del sector salud y educativo, mejoramiento de vivienda,
- Mantenimiento de infraestructura, entre otros.

Dentro de estos rubros se han identificado el financiamiento de infraestructura de movilidad, tales como:

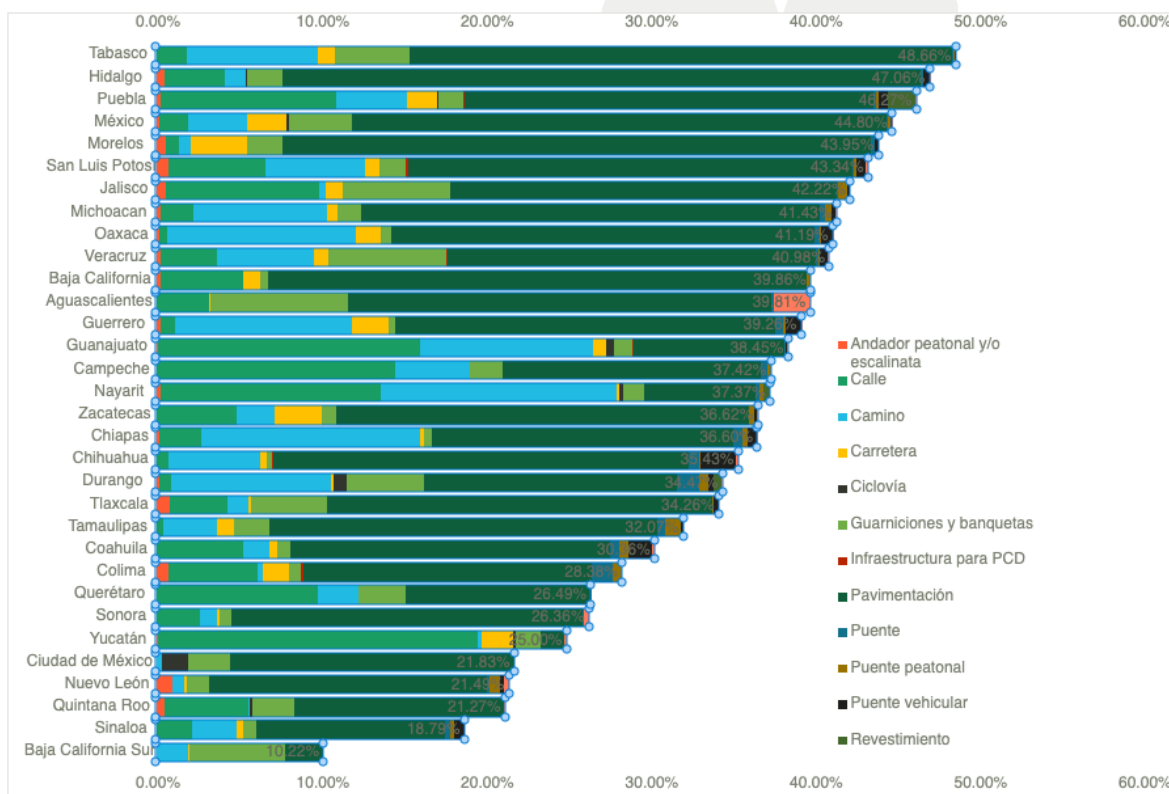
- Construcción y mantenimiento de caminos rurales
- Pavimentación
- Mejoramiento de vías de comunicación en zonas marginada

FAIS - Movilidad

En la distribución del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS), Sonora se encuentra en un rango medio-bajo en términos de porcentaje destinado a proyectos de movilidad. A diferencia de estados como Tabasco, Hidalgo, Puebla y México, que asignan más del 40% de sus recursos a infraestructura de movilidad, Sonora destina menos del 30% de su FAIS a este tipo de proyectos. Esto sugiere que una parte importante de su financiamiento se ha dirigido a otras áreas como agua potable, electrificación y urbanización, en lugar de movilidad.

En cuanto a la distribución por tipo de infraestructura, los estados que más invierten en movilidad a través del FAIS destinan sus recursos principalmente a carreteras, caminos, pavimentación y ciclovías. En este sentido, Sonora muestra una proporción menor en estos rubros en comparación con otras entidades del norte como Chihuahua o Coahuila. Esto indica que la movilidad no ha sido una prioridad en el uso de estos fondos.

Ilustración 85. Porcentaje del FAIS destinado a proyectos de movilidad por estado

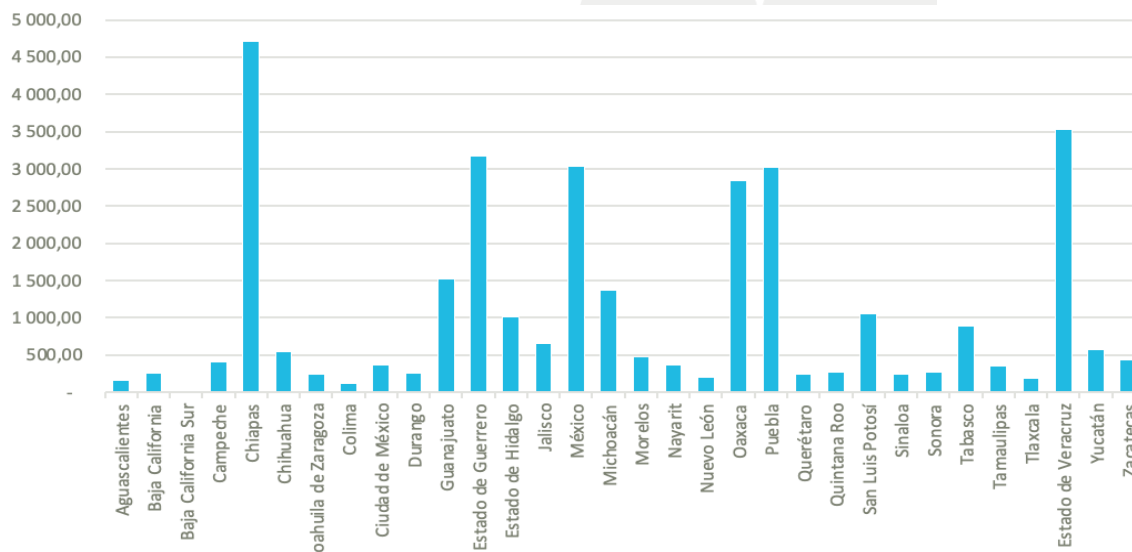


Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Secretaría del Bienestar (2023)

FAIS - Movilidad Motorizada

Al analizar la inversión en movilidad motorizada, Sonora también se encuentra en un nivel bajo en comparación con otros estados. Estados como Chiapas, Guerrero, Puebla, Oaxaca y Veracruz destacan con más de 3,000 millones de pesos destinados a movilidad motorizada, mientras que Sonora presenta una inversión significativamente menor. Esta diferencia sugiere que los recursos del FAIS en Sonora no han sido dirigidos en la misma proporción a proyectos de infraestructura vial, lo que podría estar limitando el desarrollo de caminos, calles y carreteras dentro del estado. En términos generales, la tendencia en el país sigue favoreciendo la movilidad motorizada, aunque algunos estados han comenzado a diversificar su inversión con una mejor distribución entre movilidad motorizada y no motorizada.

Ilustración 86. Monto invertido en proyectos de movilidad motorizada.

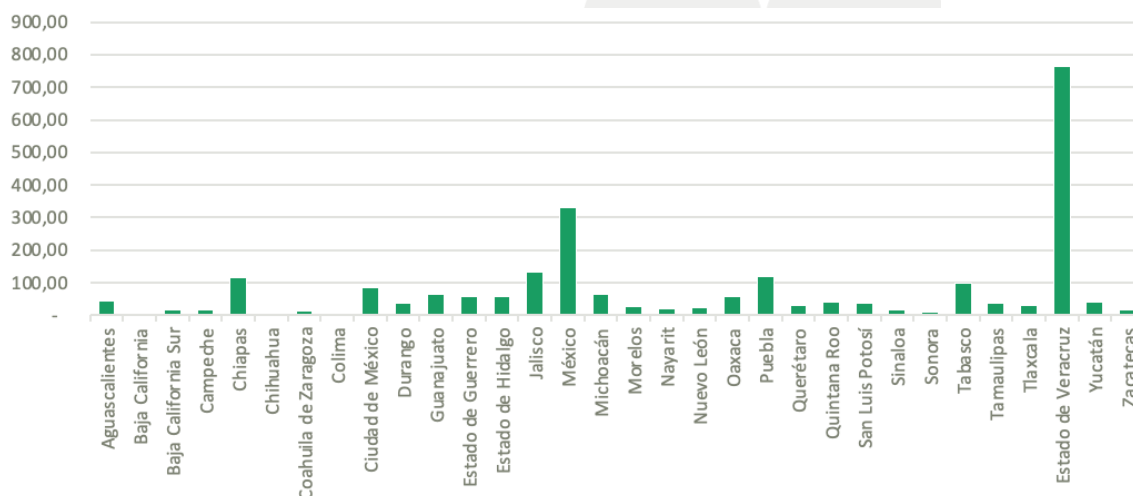


Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Secretaría del Bienestar (2023)

FAIS - Movilidad No Motorizada

Por otro lado, la inversión en movilidad no motorizada es mínima en Sonora. A nivel nacional, estados como Veracruz y Jalisco han priorizado este tipo de infraestructura con montos superiores a los 700 millones de pesos, mientras que en Sonora el gasto en ciclovías y andadores urbanos es prácticamente inexistente. Este dato sugiere que, a pesar de las iniciativas nacionales para fortalecer la movilidad sustentable, en Sonora aún no se ha dado un impulso significativo a este tipo de proyectos. La falta de inversión en movilidad no motorizada representa una oportunidad para el estado, ya que el FAIS podría ser utilizado para financiar ciclovías, infraestructura peatonal y mejoras en accesibilidad urbana.

Ilustración 87. Monto invertido en movilidad no motorizada



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Secretaría del Bienestar (2023)

○ Deuda

Desafíos en el financiamiento de Proyectos de movilidad mediante deuda

La deuda es una fuente convencional de financiamiento para proyectos de infraestructura; sin embargo, en México su uso ha sido limitado debido a diversos factores. Entre ellos, destaca el alto riesgo percibido en los proyectos de integración y modernización del transporte, derivado de la diversidad de esquemas empresariales y contractuales en su operación. Aunque las cifras exactas de la participación de los servicios informales en todos los viajes de pasajeros son difíciles de obtener, existen datos que sugieren que los viajes informales oscilan entre el 30 y 40 por ciento, en Guadalajara y Ciudad de México. Esta falta de estandarización genera incertidumbre para inversionistas y entidades financieras, lo que dificulta el acceso a financiamiento.

En Sonora, la necesidad de mejorar la infraestructura de movilidad se enfrenta a retos financieros significativos. La falta de recursos propios suficientes en municipios y entidades estatales ha limitado la posibilidad de inversión en proyectos de movilidad sustentable. Además, el financiamiento basado en deuda ha sido poco explorado en el estado, en gran parte debido a las restricciones impuestas por la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y Municipios, que establece límites estrictos para garantizar la sostenibilidad de los compromisos financieros adquiridos.

Actualmente, Sonora se encuentra clasificado en el nivel de Endeudamiento Sostenible según el Sistema de Alertas de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), lo que indica que la entidad

mantiene un equilibrio entre su deuda pública y sus ingresos de libre disposición. Esta posición le permite acceder a financiamiento adicional de hasta el 15% de dichos ingresos sin comprometer su estabilidad financiera.

Dicha clasificación se basa en tres indicadores clave:

- Deuda Pública y Obligaciones sobre Ingresos de Libre Disposición, que mide la proporción de la deuda respecto a los ingresos disponibles (Ramo 28).
- Servicio de la Deuda y Obligaciones sobre Ingresos de Libre Disposición, que evalúa la capacidad de pago de la entidad al considerar las amortizaciones e intereses en relación con sus ingresos.
- Obligaciones a Corto Plazo y Proveedores y Contratistas sobre Ingresos Totales, que analiza la proporción de obligaciones a corto plazo en comparación con los ingresos totales, reflejando la liquidez del estado.

Esta clasificación sugiere que Sonora cuenta con margen para contratar financiamiento destinado a proyectos estratégicos de movilidad y seguridad vial. Sin embargo, es fundamental que cualquier nuevo endeudamiento se gestione con prudencia, asegurando que las inversiones generen beneficios económicos y sociales a largo plazo sin comprometer la estabilidad financiera del estado.

4 BIBLIOGRAFÍA

AFAC, 2023. Agencia Federal de Aviación Civil [AFAC] (2023). Estadística mensual por origen-destino 2023. Disponible en: <https://www.gob.mx/afac/acciones-y-programas/estadistica-mensual-operativa-monthly-traffic-statistics>

ARTF, 2023. Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario [ARTF] (2023). Anuario Estadístico Ferroviario 2023. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/920778/Anuario_2023_ARTF.pdf

ASA, 2023. Red de Aeropuertos y Servicios Auxiliares [ASA] (2023). Estadística de Pasajeros Nacionales e Internacionales enero-diciembre 2023. Disponible en: https://www.asa.gob.mx/swb/ASA/Estadistica_Operacional_de_los_Aeropuertos_de_la_Red_ASA

Ayuntamiento de Agua Prieta, 2024. Ayuntamiento de Agua Prieta (2024). Programa Municipal de Desarrollo Urbano Municipio de Agua Prieta Sonora 2024. Disponible en: <https://backseiot.sonora.gob.mx/api/api/publico/10-programa-municipal-de-desarrollo-urbano-heroica-agua-prieta-638689012799553717/documento/archivo.pdf?descargar=false>

Ayuntamiento de Caborca, 2023. Ayuntamiento de Caborca (2023). Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Caborca 2023. Disponible en: <https://backseiot.sonora.gob.mx/api/api/publico/17495-programa-municipal-de-desarrollo-urbano-caborca-638654632064171167/documento/archivo.pdf?descargar=false>

Ayuntamiento de Guaymas, 2024. Ayuntamiento de Guaymas (2024). Programa municipal de desarrollo urbano de Guaymas 2024. Disponible en: <https://backseiot.sonora.gob.mx/api/api/publico/17496-programa-municipal-de-desarrollo-urbano-guaymas-638648568603015257/documento/archivo.pdf?descargar=false>

Ayuntamiento de Hermosillo, 2023. Ayuntamiento de Hermosillo (2023). Programa municipal de desarrollo urbano de Hermosillo 2023. Disponible en: <https://backseiot.sonora.gob.mx/api/api/publico/8137-programa-municipal-de-desarrollo-urbano-hermosillo-638579360564023240/documento/archivo.pdf?descargar=false>

Ayuntamiento de Navojoa, 2024. Ayuntamiento de Guaymas (2024). Programa municipal de desarrollo urbano de Navojoa 2024. Disponible en: <https://backseiot.sonora.gob.mx/api/api/publico/50-programa-municipal-de-desarrollo-urbano-navojoa-638645193121608566/documento/archivo.pdf?descargar=false>

Ayuntamiento de Nogales, 2024. Ayuntamiento de Nogales (2024). Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Nogales 2024. Disponible en: <https://backseiot.sonora.gob.mx/api/api/publico/17494-programa-municipal-de-desarrollo-urbano-nogales-638645254918177913/documento/archivo.pdf?descargar=false>

Ayuntamiento de San Luis Río Colorado, 2021. Ayuntamiento de San Luis Río Colorado (2021). Programa Municipal de Desarrollo Urbano de San Luis Río Colorado 2021. Disponible en: <https://backseiot.sonora.gob.mx/api/api/publico/63-programa-municipal-de-desarrollo-urbano-san-luis-rio-colorado-638604360765701791/documento/archivo.pdf?descargar=false>

Coneval, 2020. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [Coneval] (2020). Medición de la pobreza en los municipios de México, 2020. Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx>

Digaohm, s.f.a. Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología [Digaohm] (s.f.). Cuestionario sobre el Puerto de Guaymas. Secretaría de Marina. Disponible en: <https://digaohm.semar.gob.mx/cuestionarios/cnarioGuaymas.pdf>

Digaohm, s.f.b. Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología [Digaohm] (s.f.). Cuestionario sobre Puerto Libertad. Secretaría de Marina Secretaría de Marina. Disponible en:
<https://digaohm.semar.gob.mx/cuestionarios/cnarioPtolibertad.pdf>

El Sol de Hermosillo, 2024. El Sol de Hermosillo (2024). Taxis Colectivos, la opción para ciudadanos ante la deficiencia del transporte público. Disponible en: <https://oem.com.mx/elsoldehermosillo/local/taxis-colectivos-la-opcion-para-ciudadanos-ante-la-deficiencia-del-transporte-publico-13135586>

El Sol de Hermosillo, 2025. El Sol de Hermosillo (2025). Regularización de autos "chocolate" en Sonora: Se reanuda el proceso. Disponible en: <https://oem.com.mx/elsoldehermosillo/local/regularizacion-de-autos-chocolate-en-sonora-se-reanuda-el-proceso-21026081>

GAP, 2024. Grupo Aeroportuario del Pacífico [GAP] (2024). Reporte estadístico Año 2024 diciembre. Disponible en:
<https://www.aeropuertosgap.com.mx/es/hermosillo/estadisticas.html>

Gobierno de Sonora, 15 de agosto 2023. Gobierno de Sonora (15 de agosto 2023). Con una inversión de 216 mdp, fortalecemos la modernización del transporte en Sonora: Alfonso Durazo. Disponible en:
<https://www.sonora.gob.mx/gobierno/acciones/gobernador/con-una-inversion-de-216-mdp-fortalecemos-la-modernizacion-del-transporte-en-sonora-alfonso-durazo>

Gobierno de Sonora, 4 de diciembre 2023. Gobierno de Sonora (4 de diciembre 2023). Inicia Repuve Sonora proceso de regularización de vehículos cuya serie inicie con letra. Disponible en:
<https://www.sonora.gob.mx/gobierno/acciones/dependencias/inicia-repuve-sonora-proceso-de-regularizacion-de-vehiculos-cuya-serie-inicie-con-letra>

Gobierno de Sonora, 24 de agosto 2023. Gobierno de Sonora (24 de agosto 2023). Fortalece gobernador Alfonso Durazo servicio de transporte con entrega de 163 unidades para 13 municipios. Disponible en:
<https://www.sonora.gob.mx/gobierno/acciones/gobernador/fortalece-gobernador-alfonso-durazo-servicio-de-transporte-con-entrega-de-163-unidades-para-13-municipios>

Gobierno de Sonora, 2017. Gobierno de Sonora. (2017). Boletín oficial del Estado de Sonora: Tarifas de transporte urbano. Tomo CC, Números 2, 49, 50, 52 y 53, Sección I y III. Disponible en:
https://boletinoficial.sonora.gob.mx/index.php?option=com_sppagebuilder&view=page&id=44

Gobierno de Sonora, 2020. Gobierno de Sonora. (2020). Boletín oficial del Estado de Sonora, Tomo CCVI, Números 49, 50, 52 y 53, Sección I. Publicados el 17, 21, 28 y 31 de diciembre de 2020. Disponible en:
https://boletinoficial.sonora.gob.mx/index.php?option=com_sppagebuilder&view=page&id=44

Gobierno de Sonora, 2021. Gobierno de Sonora (2021). Plan Estatal de Desarrollo Sonora 2021 - 2027. Disponible en:
https://ejecutivo.sonora.gob.mx/archivos/PED_2021_2027.pdf

Gobierno de Sonora, 2025. Gobierno de Sonora (2025). Portal de Datos Abiertos: Visualizador de datos generales de población [Proyección 2023]. Disponible en: <https://www.sonora.gob.mx/datos/proyecciones-poblacion>

Gobierno de Sonora, agosto 2024. Gobierno de Sonora (5 de agosto 2024). Expone Gobierno de Sonora proyectos de desarrollo a presidenta Sheinbaum. Disponible <https://www.sonora.gob.mx/gobierno/acciones/dependencias/expone-gobierno-de-sonora-proyectos-de-desarrollo-a-presidenta-sheinbaum>

IMT, 2024. Instituto Mexicano del Transporte [IMT] (2024). Red Nacional de Caminos 2024. Disponible en: <http://rnc.imt.mx>

IMTES, s.f. Instituto de movilidad del Estado de Sonora [IMTES] (s.f.). Tarjeta de prepago: ¿Qué es? Gobierno del Estado de Sonora. Disponible en <https://movilidadytransporte.sonora.gob.mx/tarjeta-prepago/que-es>

INEGI, 2020^a. Instituto Nacional de Estadística, Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. Subsistema de Información Demográfica y Social. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#tabulados>

INEGI, 2020b. Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2020). Cuéntame: Información por entidad, Sonora. Disponible en: <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/son/default.aspx?tema=me&e=26>

INEGI, 2020c. Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. Cuestionario Ampliado. Movilidad Cotidiana Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ccpv/2020/tabulados/ampliado/cpv2020_a_son_10_movilidad_cotidiana.xlsx

INEGI, 2020d. Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2020). Inventario Nacional de Viviendas 2020. Disponible <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=13&ag=01>

INEGI, 2022. Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2022). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2022/>

INEGI, 2023a. Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2023). Vehículos de motor registrados en circulación. Serie histórica 2000-2023. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/vehiculosmotor/datosabiertos/vmrc_anual_csv.zip

INEGI, 2023b. Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2023). Accidentes de Tránsito Terrestre en Zonas Urbanas y Suburbanas (ATUS). Serie histórica 2019-2023. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/accidentes/>

INEGI, 2024. Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2023). Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública 2024. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/envipe/2024/>

INEGI, 6 de diciembre 2024. Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (6 de diciembre 2024). Comunicado de prensa número 741/24. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/PIBEF/PIBEF2023.pdf>

INEGI, s.f. Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (s.f.). Clima de Sonora. Cuéntame, INEGI. Recuperado el 10 de febrero de 2025, de <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/son/territorio/clima.aspx>

Instituto de Geografía, UNAM, s.f. Instituto de Geografía, UNAM. (s.f.). Portal Infraestructura de Datos Espaciales Abiertos (IDEA) - Aeródromos, aeropuertos y pistas de aterrizaje. Disponible en: <https://www.gits.igg.unam.mx/idea/descarga>

Ley 176, 2024. Congreso del Estado de Sonora (2024) Ley número 176 de Movilidad y Seguridad Vial para el Estado de Sonora. Publicado en: 05/01/2024. Disponible para consulta en: https://movilidadytransporte.sonora.gob.mx/images/documentos/ley/LEY_176_DE_MOVILIDAD_Y_SEGURIDAD_VIAL.pdf

Ley 177, 2024. Congreso del Estado de Sonora (2024) Ley número 176 de Transporte del Estado de Sonora. Publicado en: 05/01/2024. Disponible para consulta en: <https://boletinoficial.sonora.gob.mx/images/boletines/2024/01/EE050120242.pdf>

LGMVS, 2022. Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (2022). Ley General de Movilidad y Seguridad Vial. Publicado en el Diario Oficial de la Federación. Disponible en:

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgmvs/LGMSV_orig_17may22.pdf

Lozano, 2024. Lozano, A. (2024, octubre 1). Regularán transporte contratados por apps en Sonora. Disponible en:

<https://eldiariodesonora.com.mx/sonora/2024/10/01/regularan-transporte-contratados-apps-sonora.html>

Paz, 2024 Paz, M. (2024, septiembre 12). Falsos retenes: ilegalidad y riesgos. Disponible en:

<https://marcopaz.mx/2024/09/12/falsos-retenes-ilegalidad-y-riesgos/>

PPIAF/GBM, 2006. Private Infrastructure Advisory Facility [PPIAF], Grupo Banco Mundial [GBM] (2006). Urban Bus Toolkit del Private Infrastructure Advisory Facility. Disponible en:

<https://www.ppiaf.org/sites/ppiaf.org/files/documents/toolkits/UrbanBusToolkit/assets/1/1c/1c7.html>

Sánchez, 2025. Sánchez, J. (2025, enero 31). Revisiones militares en San Luis Río Colorado afectan al autotransporte de carga.

Disponible en: <https://bajanews.mx/noticias/37739/Revision-militar-en-Sonora-genera-perdidas-millonarias-al-autotransporte-de-carga>

Santillán, 2024. Santillán, A. (2024, octubre 18). Expansión de la actividad minera de Sonora: 10 proyectos de producción emblemáticos.

Disponible en: <https://miningmexico.com/expansion-de-la-actividad-minera-de-sonora-10-proyectos-de-produccion-emblematicos/>

SE, 2023. Secretaría de Economía [SE] (2023). Data México Sonora-Economía. Disponible en:

<https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/sonora-so?foreignMonth=202312&timeNetTradeSelector=Year#economy>

Sedatu, 2020. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [Sedatu] (2020). Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020 - 2024.

Disponible en: <https://www.gob.mx/sedatu/acciones-y-programas/programa-sectorial-de-desarrollo-agrario-territorial-y-urbano-2020-2024>

Sedatu, 2021. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [Sedatu] (2021). Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDATU-2021, Espacios públicos en los asentamientos humanos. Diario Oficial de la Federación, México. Disponible en:

https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5643417&fecha=22/02/2022#gsc.tab=0

Sedatu, 2023a. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [Sedatu] (2023). Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial 2023-2042. Gobierno de México. Disponible en:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/927027/Estrategia_Nacional_de_Movilidad_y_Seguridad_Vial_2023-2042.pdf

Sedatu, 2023b. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [Sedatu] (2023). Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDATU-2023, Estructura y diseño para vías urbanas. Especificaciones y aplicación. Diario Oficial de la Federación. Disponible en:

https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5723137&fecha=12/04/2024#gsc.tab=0

Sedatu, 2025. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [Sedatu] (2025). Sistema de información territorial y urbano (SITU). Disponible en: <https://situ.sedatu.gob.mx>

SEMAR, 2023. Secretaría de Marina [SEMAR] (2023). Informe Estadístico Mensual de movimientos de carga, buques y pasajeros en los puertos de México. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/883922/12_Diciembre_2023.pdf

SICT, 2023. Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes [SICT] (2023). Anuario Estadístico del Seto Infraestructura, Comunicaciones y Transportes 2023. Disponible en:

https://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGP/PDF/DEC-PDF/Anuario_SICT_2023.pdf

SICT, 28 de noviembre 2024. Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes [SICT] (28 de noviembre 2024).

Comunicado: Gobierno de México arrancará en 2025 con cuatro obras del tren de pasajeros Infraestructura. Disponible en:

<https://www.gob.mx/sct/prensa/gobierno-de-mexico-arrancara-en-2025-con-cuatro-obras-del-tren-de-pasajeros?idiom=es>

Vieyra, 2025. Vieyra, K. (2025, enero 3). Fallas en sistema aduanal generan largas filas de transportistas en Nogales. Disponible en: <https://www.expreso.com.mx/noticias/sonora/falla-sistema-de-aduanas-mexico-largas-filas-en-nogales/223166>

WRI, 2020. World Resources Institute [WRI] (2020). Sostenibilidad y seguridad: Una agenda para la movilidad en América Latina. https://es.wri.org/sites/default/files/Sostenibilidad%20y%20seguridad%20WRI_0.pdf

5 INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Medio natural de Sonora	5
Ilustración 2. Macro regiones estratégicas del estado de Sonora	7
Ilustración 3. Relación entre la densidad población e índice de población en situación de pobreza del estado de Sonora	12
Ilustración 4. Porcentaje de la población que se desplaza a la escuela y al trabajo por modo de transporte en el estado de Sonora	16
Ilustración 5. Porcentaje población que se desplaza a la escuela por modo de transporte por región	17
Ilustración 6. Porcentaje de la población que se desplaza a la escuela por modo de transporte por región	18
Ilustración 7. Mapa de porcentaje de la población que se desplaza al trabajo por modo de transporte por región	19
Ilustración 8. Porcentaje de la población que se desplaza al trabajo por modo de transporte por región	19
Ilustración 9. Porcentaje de la población por edad que se desplaza a la escuela por modo de transporte	21
Ilustración 10. Porcentaje de la población por edad que se desplaza al trabajo por modo de transporte	22
Ilustración 11. Distribución porcentual por género de los modos de transporte utilizados en los traslados a la escuela en el estado	23
Ilustración 12. Distribución porcentual por género de los modos de transporte utilizados en los traslados al trabajo en el estado de Sonora	24
Ilustración 13. Porcentaje de hombres que se desplazan a la escuela por modo de transporte por región	25
Ilustración 14. Porcentaje de mujeres que se desplazan a la escuela por modo de transporte por región	25
Ilustración 15. Porcentaje de mujeres que se desplazan al trabajo por modo de transporte por región	26
Ilustración 16. Porcentaje de hombres que se desplazan al trabajo por modo de transporte por región	27
Ilustración 17. Porcentaje de la población que se desplaza a la escuela y al trabajo en el estado de Sonora	28
Ilustración 18. Porcentaje de la población que se desplaza a la escuela por región	29
Ilustración 19. Porcentaje de la población que se desplaza al trabajo por región	29
Ilustración 20. Distribución porcentual que se desplaza a la escuela y al trabajo por duración de traslado en el estado de Sonora	30
Ilustración 21. Porcentaje de la población que se desplaza a la escuela por duración del traslado por región	31

Ilustración 22. Porcentaje de la población que se desplaza al trabajo por duración del traslado por región	32
Ilustración 23. Tiempo de traslado a la escuela por género en el estado de Sonora	33
Ilustración 24. Tiempo de traslado al trabajo por género en el estado de Sonora	33
Ilustración 25. Tiempo de traslado a la escuela de hombres por región	34
Ilustración 26. Tiempo de traslado a la escuela de mujeres por región	35
Ilustración 27. Tiempo de traslado al trabajo de hombres por región	36
Ilustración 28. Tiempo de traslado al trabajo de mujeres por región	36
Ilustración 29. Tiempo de traslado a la escuela según modo de transporte	37
Ilustración 30. Tiempo de traslado al trabajo según modo de transporte	38
Ilustración 31. Comercio internacional neto de Sonora	42
Ilustración 32. Comercio internacional neto por macro región de Sonora	43
Ilustración 33. Productos vendidos por Sonora en el 2023	44
Ilustración 34. Productos comprados por Sonora en el 2023	45
Ilustración 35. Mapa de municipios con parques industriales	46
Ilustración 36. Corredor troncal México – Nogales con carretera federal 15 y carretera federal 2	49
Ilustración 37. Principales carreteras federales de Sonora	50
Ilustración 38. Principales carreteras estatales de Sonora	51
Ilustración 39. Mapa de la red ferroviaria de Sonora	54
Ilustración 40. Mapa de la red los aeropuertos internacionales de Sonora	56
Ilustración 41. Mapa puertos comerciales de Sonora	59
Ilustración 42. Distribución de la pobreza por región y el uso de vehículo particular en Sonora, 2020	60
Ilustración 43. Porcentaje de viviendas con disponibilidad de auto o camioneta y de motocicleta	61
Ilustración 44. Crecimiento del parque vehicular en Sonora 2014-2023	64
Ilustración 45. Composición del parque vehicular en Sonora 2023	65
Ilustración 46. Evolución de la tasa de motorización por región de Sonora 2000-2020	66
Ilustración 47. Distribución de la pobreza por región y el uso de transporte público en Sonora, 2020	72
Ilustración 48. Flota vehicular del transporte público urbano	75

Ilustración 49. Antigüedad del transporte público urbano.	76
Ilustración 50. Flota del transporte público suburbano	79
Ilustración 51. Antigüedad del transporte público suburbano	80
Ilustración 52. Antigüedad del transporte público foráneo	81
Ilustración 53. Antigüedad del automóvil de alquiler colectivo en Puerto Peñasco	83
Ilustración 54. Flota del servicio de taxis	84
Ilustración 55. Antigüedad del servicio de taxis	85
Ilustración 56. Percepción de seguridad en el transporte público	86
Ilustración 57. Percepción de seguridad de las mujeres en el transporte público	87
Ilustración 58. Percepción de seguridad de los hombres en el transporte público	88
Ilustración 59. Porcentaje de población que dejó de tomar transporte público por percibirlo inseguro	89
Ilustración 60. Porcentaje de población que dejó de tomar taxi por percibirlo inseguro	89
Ilustración 61. Disponibilidad de banquetas por manzanas urbanas en Sonora	97
Ilustración 62. Disponibilidad manzanas con banquetas por región	98
Ilustración 63. Mapa estatal de disponibilidad de banquetas en manzanas urbanas en Sonora	98
Ilustración 64. Manzanas con disponibilidad de rampas en el estado de Sonora	99
Ilustración 65. Disponibilidad de rampas en manzanas por región	99
Ilustración 66. Mapa estatal de disponibilidad de rampas en manzanas urbanas en Sonora	100
Ilustración 67. Disponibilidad de pasos peatonales en el estado de Sonora	101
Ilustración 68. Disponibilidad manzanas con pasos peatonales por región	101
Ilustración 69. Disponibilidad de ciclovías por manzana en el estado de Sonora	105
Ilustración 70. Disponibilidad de manzanas con ciclovía por región	106
Ilustración 71. Evolución de los SdT en Sonora.	111
Ilustración 72. Evolución de los SdT por macro regiones.	112
Ilustración 73. Clasificación de los SdT en Sonora.	112
Ilustración 74. Clasificación de los SdT por macro región.	113
Ilustración 75. Distribución porcentual por causa de SdT.	114

Ilustración 76. Distribución de consecuencias de SdT.	115
Ilustración 77. Víctimas mortales por tipo de usuario.	116
Ilustración 78. Víctimas mortales por tipo de usuario por macro región.	117
Ilustración 79. Ubicación de víctimas mortales por SdT en el estado.	118
Ilustración 80. Distribución de personas lesionadas en SdT 2019-2023.	119
Ilustración 81. Distribución de personas lesionadas en SdT 2019-2023.	120
Ilustración 82. Distribución de presuntos responsables de SdT 2019-2023.	120
Ilustración 83. Distribución por grupos etarios de los presuntos responsables de SdT 2019-2023.	121
Ilustración 84. Mapa de recaudación de ingresos propios como porcentaje de ingresos totales.	144
Ilustración 85. Vinculación de los Fondos del Ramo 33 con derechos sociales y medición de pobreza.	¡Error!
Marcador no definido.	
Ilustración 86. Porcentaje del FAIS destinado a proyectos de movilidad por estado	148
Ilustración 87. Monto invertido en proyectos de movilidad motorizada.	149
Ilustración 88. Monto invertido en movilidad no motorizada	150

6 ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Municipios más poblados de la entidad con extensión territorial, población total y por género, y porcentaje de representación en relación con la población de Sonora	6
Tabla 2. Macro regiones estratégicas e Sonora y sus municipios	8
Tabla 3. Composición de la red vial del estado de Sonora	47
Tabla 4. Volumen de carga manejada en puntos de transferencia de Sonora (2023)	55
Tabla 5. Movimiento de pasajeros en aeropuertos de Sonora (2023)	56
Tabla 6. Volumen de carga manejada en aeropuertos de Sonora (2023)	57
Tabla 7. Volumen de carga manejada en los puertos de Sonora (2023)	59
Tabla 8. Porcentaje de viviendas con vehículo y uso de vehículo particular por región en Sonora	62
Tabla 9. Porcentaje de viviendas con vehículo y uso de vehículo particular en las principales ciudades de Sonora	63
Tabla 10. Crecimiento del parque vehicular por región en Sonora 2014, 2023	64
Tabla 11. Rutas por región y municipio del UNE	76
Tabla 12. Tarifas mínimas y máximas por región	78
Tabla 13. Rutas por región y municipio del transporte suburbano y foráneo	81
Tabla 14. Municipios que cuentan con ciclovía en el estado de Sonora	105
Tabla 15. Personas fallecidas en Sonora por SdT.	116
Tabla 16. Personas lesionadas en Sonora por SdT.	118
Tabla 17. Artículo 61 de la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial	145