



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES DE INGENIERÍA

CAMPO DE CONOCIMIENTO: INGENIERÍA CIVIL

“Evaluación de impacto en las vías terrestres: caso comparativo de la carretera federal libre número 24 en el estado de Chihuahua y la carretera federal libre número 261 en el estado de Campeche”

T E S I N A

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

ESPECIALISTA EN VÍAS TERRESTRES

PRESENTA:

ING. EMMANUEL ALENCASTER ACOSTA

Vo. Bo. 
25/07/2020
Dra. Ana Beatriz Carrera Aguilar

DIRECTORA DE TESINA: DRA. ANA BEATRIZ CARRERA AGUILAR

CIUDAD DE MÉXICO

Julio 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por brindarme la oportunidad de cumplir el sueño de estudiar en la máxima casa de estudios.

A las instituciones que me formaron y me dieron las herramientas y el conocimiento para llegar hasta aquí.

Al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) por permitirme utilizar el software Mapa Digital de México, sin el cual este trabajo sería imposible.

Al invaluable apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a través del proyecto Ciencia Básica A1-S-50275, “Impacto y valoración integral de la dotación de infraestructura carretera en el bienestar de la población de la región sur-sureste de la República Mexicana”, ya que sin él no se habrían podido realizar esfuerzos sobre esta línea de conocimiento.

A mi tutora y directora de tesis la Dra. Ana Beatriz Carrera Aguilar, por su apoyo y guía en la realización de este trabajo, por su paciencia e interés en que mi formación de especialista.

A los chicos de servicio social que colaboran con la Dra. Ana, por su apoyo y paciencia para la realización de este trabajo.

A mi madre que siempre ha creído en mí, por el apoyo incondicional e ilimitado que siempre me has dado, por haberme formado como un hombre de bien, por tener siempre la fortaleza de salir adelante sin importar los obstáculos, no hay palabras para agradecerte.

A mis abuelos que estarían orgullosos de este gran logro.

A mis hermanos que siempre han estado conmigo.

A mi novia Silvia Carbajal, quien siempre me ha apoyado, demostrándome una y otra vez que puedo realizar cualquier cosa que me proponga, sin ti estaría perdido.

A mis amigos de la especialización, en especial a Sergio y a Willy, por su apoyo y las experiencias vividas en este corto tiempo, gracias.

A mis amigos de la licenciatura por su gran amistad y motivación, en especial a Gilberto y Angel que siempre están para ayudarme.

¡Gracias totales!

Emmanuel Alencaster Acosta

Índice

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| OBJETIVO..... | 3 |
| JUSTIFICACIÓN | 4 |
| CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE DEL AUTOTRANSPORTE..... | 5 |
| I.1. Contexto económico internacional y regional | 5 |
| I.2. Comercio terrestre internacional y regional..... | 7 |
| I.3. Ciclo económico del transporte terrestre | 10 |
| I.4. Transporte multimodal en México..... | 14 |
| CAPÍTULO II. EVALUACIÓN DE OBRAS EN VÍAS TERRESTRES | 17 |
| II.1. Tipos de evaluación..... | 17 |
| II.1.2. Situación actual..... | 18 |
| II.1.3. Situación sin proyecto | 18 |
| II.1.4. Situación con proyecto | 19 |
| II.1.5. Identificación de costos y beneficios..... | 20 |
| II.1.6. Evaluación | 21 |
| II.2. Evaluación de impacto social | 22 |
| II.2.1. Evaluación ex-ante | 23 |
| II.2.2. Evaluación ex-post | 23 |
| II.2.3. Impactos sociales potenciales..... | 24 |
| CAPÍTULO III. INDICADORES RELEVANTES DE LAS POBLACIONES DE ESTUDIO25 | 25 |
| III.1. Características generales de las localidades de estudio..... | 25 |
| III.2. Indicadores técnicos de las carreteras de estudio | 30 |
| III.3. Indicadores socioeconómicos..... | 33 |
| III.3.1. Indicadores de la estructura social..... | 33 |
| III.3.2. Indicadores de la estructura económica..... | 35 |
| CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA..... | 36 |
| IV.1. Proyecto básico de información INEGI | 36 |
| IV.1.1. Delimitación de las zonas de estudio | 37 |
| IV.2.1. Mapa digital de México: | 37 |
| IV.2.2. Población total | 39 |
| IV.2.3. Total de viviendas | 42 |

V. O.

| | |
|--|----|
| IV.2.4. Población derechohabiente a servicios de salud | 45 |
| IV.2.5. Grado promedio de escolaridad | 48 |
| IV.2.6. Total de hogares censales..... | 51 |
| IV.2.7. Población ocupada | 54 |
| IV.2.8. Población desocupada..... | 57 |
| CAPÍTULO V. RESULTADOS | 60 |
| V.1. Comparativa entre las zonas de estudio..... | 66 |
| V.2. Comparativa entre localidades dentro y fuera del área de influencia de las zonas de estudio | 79 |
| CONCLUSIONES | 92 |
| Bibliografía | 95 |

Contenido de imágenes

| | |
|---|----|
| Imagen 1. Ejes Troncales en México | 8 |
| Imagen 2. Infraestructura del transporte en México..... | 14 |
| Imagen 3. Red de Corredores multimodales en México | 16 |
| Imagen 4. Regiones de migración internacional en México | 25 |
| Imagen 5. Localidades e infraestructura del transporte..... | 27 |
| Imagen 6. Localidades e infraestructura para el transporte en Campeche, Campeche | 29 |
| Imagen 7. Localidad de Hidalgo del parral y carretera federal Num.24 en el estado de Chihuahua | 30 |
| Imagen 8. Localidad de Campeche y carretera federal Núm.24 en el estado de Chihuahua..... | 32 |
| Imagen 9. Población rural total de la carretera federal libre núm. 24 | 39 |
| Imagen 10. Población urbana total de la carretera federal libre núm. 24..... | 39 |
| Imagen 11. Población rural total de la carretera federal libre núm. 261 | 40 |
| Imagen 12. Población urbana total de la carretera federal libre núm. 261 | 41 |
| Imagen 13. Total de viviendas rurales en la carretera federal libre núm.24..... | 42 |
| Imagen 14. Total de viviendas urbanas en la carretera federal libre núm.24 | 42 |
| Imagen 15. Total de viviendas rurales en la carretera federal libre núm.261..... | 43 |
| Imagen 16. Total de viviendas urbanas en la carretera federal libre núm.261 | 44 |
| Imagen 17. Población rural derechohabiente a servicios de salud de la carretera federal libre núm.24 | 45 |
| Imagen 18. Población urbana derechohabiente a servicios de salud de la carretera federal libre núm.24..... | 46 |
| Imagen 19. Población rural derechohabiente a servicios de salud de la carretera federal libre núm.261..... | 46 |
| Imagen 20. Población urbana derechohabiente a servicios de salud de la carretera federal libre núm.261..... | 47 |
| Imagen 21. Grado promedio rural de escolaridad en la carretera federal libre núm.24 | 48 |
| Imagen 22. Grado promedio urbano de escolaridad en la carretera federal libre núm.24..... | 49 |
| Imagen 23. Grado promedio rural de escolaridad en la carretera federal libre núm.261 | 49 |
| Imagen 24. Grado promedio urbano de escolaridad en la carretera federal libre núm.261..... | 50 |
| Imagen 25. Total de hogares rurales censales en la carretera federal libre núm.24 | 51 |

| | |
|--|----|
| Imagen 26. Total de hogares urbanos censales en la carretera federal libre núm-24..... | 52 |
| Imagen 27. Total de hogares rurales censales en la carretera federal libre núm.261 | 52 |
| Imagen 28. Total de hogares urbanos censales en la carretera federal libre núm.261 | 53 |
| Imagen 29. Población rural ocupada en la carretera federal núm.24 | 54 |
| Imagen 30. Población urbana ocupada en la carretera federal núm.24..... | 55 |
| Imagen 31. Población rural ocupada en la carretera federal núm.261 | 55 |
| Imagen 32. Población urbana ocupada en la carretera federal núm.261 | 56 |
| Imagen 33. Población rural desocupada en la carretera federal núm.24 | 57 |
| Imagen 34. Población urbana desocupada en la carretera federal núm.24..... | 58 |
| Imagen 35. Población rural desocupada en la carretera federal núm.261 | 58 |
| Imagen 36. Población urbana desocupada en la carretera federal núm.261..... | 59 |

Contenido de tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Transporte y tipo de carga en diferentes países..... | 6 |
| Tabla 2. Ganancia de exportaciones por entidad federativa..... | 8 |
| Tabla 3. Datos Generales de Hidalgo del Parral (Chihuahua)..... | 26 |
| Tabla 4. Distribución de la Población de localidad,2010 | 26 |
| Tabla 5. Datos Generales de Campeche (Campeche) | 28 |
| Tabla 6. Datos de indicadores sociales de localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24..... | 60 |
| Tabla 7. Localidades e indicadores sociales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24 Fuente: autoría propia con datos obtenidos del mapa digital de México INEGI | 60 |
| Tabla 8. Datos de indicadores sociales de localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261..... | 62 |
| Tabla 9. Datos de indicadores sociales de localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261..... | 63 |
| Tabla 10. Población total de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261..... | 67 |
| Tabla 11. Población total de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261..... | 67 |
| Tabla 12. Grado promedio escolar de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261..... | 69 |
| Tabla 13. Grado promedio escolar de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24..... | 69 |
| Tabla 14. Población ocupada de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261..... | 71 |
| Tabla 15. Población ocupada de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24..... | 71 |
| Tabla 16. Población desocupada de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261..... | 73 |
| Tabla 17. Población desocupada de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm. 24..... | 73 |
| Tabla 18. Población derechohabiente a seguridad social de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261 | 75 |
| Tabla 19. Población derechohabiente a seguridad social de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24 | 75 |

Vo. 

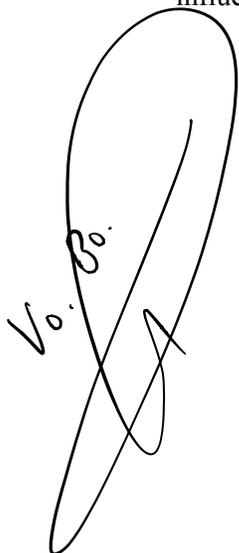
| | |
|---|----|
| Tabla 20. Viviendas totales de las localidades urbanas dentro de la zona de influencia de la carretera federal núm.261..... | 77 |
| Tabla 21. Viviendas totales de las localidades urbanas dentro de la zona de influencia de la carretera federal núm.24..... | 77 |
| Tabla 22. Total de hogares censales de las poblaciones urbanas dentro de la zona de influencia de la carretera federal núm.261..... | 79 |
| Tabla 23. Total de hogares censales de las poblaciones urbanas dentro de la zona de influencia de la carretera federal núm.24..... | 79 |
| Tabla 24 Datos de indicadores sociales de localidades rurales fuera del área de influencia de la carretera federal núm.24..... | 80 |
| Tabla 25. Datos de indicadores sociales de localidades rurales fuera del área de influencia de la carretera federal núm.24..... | 81 |

Contenido de gráficos

| | |
|---|----|
| Gráfico 1. Relación de Exportaciones por estado | 9 |
| Gráfico 2. Variación porcentual del PIB Nacional y del sector del autotransporte de carga | 12 |
| Gráfico 3. Movimiento de carga por auto transporte | 13 |
| Gráfico 4. Indicadores sociales de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261..... | 63 |
| Gráfico 5. Indicadores sociales de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24..... | 64 |
| Gráfico 6. Indicadores sociales de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24..... | 64 |
| Gráfico 7. Indicadores sociales de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261..... | 65 |
| Gráfico 8. Población total de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261..... | 66 |
| Gráfico 9. Población total de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24..... | 66 |
| Gráfico 10. Grado promedio escolar de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261..... | 68 |
| Gráfico 11. Grado promedio escolar de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm-24 | 68 |
| Gráfico 12. población ocupada de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24..... | 70 |
| Gráfico 13. Población ocupada de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261..... | 70 |
| Gráfico 14. población desocupada de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261..... | 72 |
| Gráfico 15. Población desocupada de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24..... | 72 |
| Gráfico 16. Población derechohabiente a seguridad social de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261 | 74 |
| Gráfico 17. Población derechohabiente a seguridad social de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24 | 74 |

Vo. Bo.

| | |
|---|----|
| Gráfico 18. Viviendas totales de las localidades rurales dentro de la zona de influencia de la carretera federal núm.261..... | 76 |
| Gráfico 19. Viviendas totales de las localidades rurales dentro de la zona de influencia de la carretera federal núm.24..... | 76 |
| Gráfico 20. Total de hogares censales de las poblaciones rurales dentro de la zona de influencia de la carretera federal núm.261..... | 78 |
| Gráfico 21. Total de hogares censales de las poblaciones rurales dentro de la zona de influencia de la carretera federal núm.24..... | 78 |
| Gráfico 22. Comparativa de población total entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 24..... | 82 |
| Gráfico 23. Comparativa de población total entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 261..... | 83 |
| Gráfico 24. Comparativa de grado promedio escolar entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 24..... | 84 |
| Gráfico 25. Comparativa de grado promedio escolar entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 261..... | 84 |
| Gráfico 26. Comparativa de población ocupada entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 24..... | 85 |
| Gráfico 27. Comparativa de población ocupada entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 261..... | 86 |
| Gráfico 28. Comparativa de población desocupada entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 24..... | 86 |
| Gráfico 29. Comparativa de población desocupada entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 261..... | 87 |
| Gráfico 30. Comparativa de población derechohabiente a seguridad social entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 24..... | 88 |
| Gráfico 31. Comparativa de población derechohabiente a seguridad social entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 261..... | 88 |
| Gráfico 32. Comparativa del total de hogares censados entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 24..... | 89 |
| Gráfico 33. Comparativa del total de hogares censados entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 261..... | 90 |
| Gráfico 34. Comparativa del total de viviendas entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 24..... | 90 |
| Gráfico 35. Comparativa del total de viviendas entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 261..... | 91 |

Vo. Bo.


INTRODUCCIÓN

Las vías terrestres tienen como función proporcionar una conectividad adecuada entre los diferentes asentamientos que conforman a un país mediante una correcta infra estructura, podríamos resumirlo solo en esto, en el cumplimiento de un traslado apropiado de mercancías y pasajeros por diferentes regiones, sin embargo, es válido preguntarse ¿para quién construimos estas vías de comunicación?, ¿qué beneficios genera para los usuarios de estas vías?

La realidad es que las vías terrestres sirven para generar desarrollo en las comunidades cercanas a ellas, ya sean en un incremento de derrama económico, en la llegada de servicios básicos a zonas donde no se contaba con ellos, este tipo de caminos o vías de comunicación se conoce como caminos de penetración económica.

En esta tesina se abordará los estados de bienestar generados por estos caminos, por medio de la comparación de los efectos que llegan a tener un camino en la zona norte del país (Chihuahua) con el que puede generarse en el sureste del país (Campeche).

Como explica Pedrosa (2020) “el estado de bienestar se basa en el ejercicio de la función pública, es decir, la intervención del estado en la economía y sociedad, para una mayor redistribución de la riqueza que mejora las condiciones socioeconómicas y de salud de la población.”

En este trabajo se presenta un estudio que permite visualizar los efectos que generan la infraestructura carretera en el nivel de vida de las localidades o poblaciones cercanas a estas, con el fin de alentar la inversión por parte de las autoridades del sector de caminos.

Se evaluará el impacto que han tenido la construcción de carreteras mediante indicadores sociales, pudiendo realizarse comparativas subsecuentes del impacto que tienen estas obras de infraestructura en dos regiones distintas del país.

Este trabajo se divide en cinco capítulos, el primero introductorio, donde se define el estado del arte del autotransporte tales como el contexto económico internacional y regional, comercio terrestre internacional y regional, ciclo económico del transporte terrestre y transporte multimodal en México.

En el segundo capítulo, se presenta la evaluación de obras en vías terrestres, los tipos de evaluación y las partes que la conforman como son: situación actual, situación sin proyecto, situación con proyecto, la identificación de costos y beneficios, la evaluación, evaluación de impacto social, evaluación ex ante, evaluación ex-post e impactos sociales potenciales

En el tercer capítulo, se abordan los indicadores relevantes de las poblaciones de estudio, estos son: características generales de las localidades de estudio, indicadores técnicos de las carreteras de estudio, indicadores socioeconómicos, indicadores de la estructura social, indicadores de estructura económica.

En el capítulo cuarto, considerado la parte eje de este trabajo, se describe la metodología para utilizar la plataforma de Mapa Digital de México para escritorio como herramienta para la obtención de información de los indicadores sociales de las localidades cercanas a la infraestructura carretera.

Por último, se presentan los resultados obtenidos del análisis y procesamiento de datos en el Mapa Digital de México mostrando los indicadores sociales, así como el análisis comparativo de estos entre las dos zonas de estudio y las diferencias entre las localidades dentro y fuera de la zona de influencia de las zonas de estudio.

OBJETIVO

Medir y comparar el impacto que generan las carreteras en las localidades cercanas a estas, así como analizar estas localidades que se encuentran en dos regiones, la norte y Sur-sureste de la República Mexicana y así comprender las discrepancias entre ellas.

JUSTIFICACIÓN

La detección oportuna de las necesidades reales del público usuario de la infraestructura, así como las necesidades de los pobladores de las localidades cercanas a esta, para así poder permitir la correcta planeación multidisciplinaria que permita una toma de decisiones aterrizada en los beneficios y perjuicios que una vía terrestre ocasiona en las localidades que se ubique, ya que por lo general solo se contempla a los usuarios de la infraestructura y no a los pobladores de estas localidades.

“La infraestructura carretera en cualquier comunidad, estado o país representa un factor estratégico para el desarrollo económico y social en su población” (Cipolletta, Pérez & Sánchez, 2010; Vassallo & Izquierdo, 2010; Zaragoza, 1999). “De ella dependen los flujos de mercancías y personas e, indirectamente, el desempeño de los servicios básicos que repercuten en la calidad de la vivienda y, a su vez, en el bienestar de la sociedad” (Romero, 2001).

De acuerdo con esto se entiende que el desarrollo económico y social de una población se ve directamente influenciado por la infraestructura carretera existente, la cual definirá los indicadores de bienestar en las localidades que se encuentren dentro del área de influencia de estas.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE DEL AUTOTRANSPORTE

En el contexto de un mundo globalizado, el autotransporte y su infraestructura desempeñan un papel fundamental, en el transporte de mercancías, en el comercio interno y externo de un país, así como en el transporte de pasajeros ya sean viajes por placer o por trabajo.

En la actualidad el autotransporte tiene ganado el terreno en cuanto a movimiento de mercancías en las grandes urbes, ya que solo este medio de transporte puede hacer los traslados en la llamada “última milla”. Estos beneficios no podrían lograrse sin una amplia red urbana de calles, así como de terminales y centros de distribución

Actualmente la red carretera de México está compuesta según la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT): 172,809 km de carreteras pavimentadas, 50,519 km de Carreteras federales, 101,924 km de Carreteras estatales, 20,366 km de Otros (municipales, particulares), 10,698 km de Carreteras de cuota, 502,577 km caminos no pavimentados y 21,736 km de Veredas. En cuanto a las vialidades urbanas se cuenta con 75,305 km vialidades urbanas e infraestructura de enlace, estas cifras nos dan una longitud de la Red Nacional de Caminos (RNC) de 750,691 km en total.

De este modo, para comprender el estado del arte del autotransporte es necesario analizar concisamente el escenario económico y social, que desempeña este medio de transporte y su infraestructura en un marco de contexto global, mismo que actúa en el ámbito nacional y regional, los cambios que surgen en los ciclos económicos y vehicular, sus efectos derivados actuales que se ejercen directamente sobre la infraestructura vial, donde están involucrados los factores principales y esenciales que componen dicho estado del arte, los cuales son determinantes para el bienestar, a corto y mediano plazo, del comercio regional, así como el comercio mundial mediante un enfoque de redes y los efectos positivos que este genera en la sociedad.

I.1. Contexto económico internacional y regional

En el contexto económico internacional el transporte terrestre es una fuerza fundamental para el desarrollo de cualquier país, ya que este permite el traslado de mercancías entre diferentes localidades ya sea de manera regional o internacional

Parte de esta fuerza fundamental es la infraestructura de cada país, ya que se emplean diferentes normas y criterios de construcción de vías terrestres por ello es un reto a vencer la

conformación de regiones económicas ya sea por dar un ejemplo la conformada por los miembros del TLCAN o la alianza del pacifico, pues esta misma infraestructura adecuada y eficiente permita a la región posicionarse a nivel mundial por que los niveles de competitividad aumenta y la calidad de vida de sus habitantes mejora.

Las regiones se han convertido en redes económicas gracias a los procesos de integración, donde la competitividad se logra con facilidad gracias al libre acceso y programas de integración que se llevan entre los países, los cuales pretenden ejecutar procesos de inversión en infraestructura para así generar competitividad en las regiones más rezagadas

| País | Transporte terrestre de Carga | | | Transporte terrestre de pasajeros | | | | |
|-----------------|---|-------------|-----------|--|-------------|-----------|----------------------------|-------------------------|
| | Toneladas-kilómetros (Miles de millones) | | | Pasajeros-kilómetros (Miles de millones) | | | | |
| | Total | Ferroviario | Carretero | Total | Ferroviario | Carretero | | |
| | | | | | | Subtotal | Autobuses y automóviles | Automóviles privados |
| Alemania | 418.4 | 112.6 | 305.8 | 1926.5 | 89.6 | 1836.9 | 980.2 | 856.7 |
| Canadá | 402.5 | 258.6 | 143.9 | 1.4 | 1.4 | ND | ND | ND |
| España | 200 | 7.4 | 192.6 | 739.2 | 23.8 | 715.4 | 370.4 | 345.0 |
| Estados Unidos | 2541.4 | 2541.4 | 0 | 9957.1 | 11 | 9946.1 | 5155.9 | 4790.2 |
| Francia | 197.3 | 32.0 | 165.3 | 1728.9 | 87.4 | 1641.5 | 872.6 | 768.9 |
| Italia | 155.8 | 13.0 | 142.8 | 1390 | ND | 1341.3 | 722.1 | 619.2 |
| Japón | 235.2 | 21.1 | 214.1 | 414.4 | 414.4 | ND | ND | ND |
| México | 313.1 | 77.7 | 235.4 | 485.8 | 1 | 484.8 | 484.8 | ND |
| Polonia | 310.6 | 50.9 | 259.7 | 601.8 | 16.8 | 585 | 250.9 | 334.1 |
| Reino Unido | 171 | 22.4 | 148.6 | 1465.7 | 59.1 | 1406.6 | 681.0 | 725.6 |
| Republica Checa | 68.9 | 14.00 | 54.9 | 143.3 | 7.6 | 135.7 | 73.7 | 62.0 |
| Suecia | 59.6 | 21.00 | 38.6 | 234.6 | 11.8 | 222.8 | 116.9 | 105.9 |

Tabla 1. Transporte y tipo de carga en diferentes países

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de “Logística del autotransporte de carga: estrategias de gestión” del IMT 1992

Como se observa en la Tabla 1, los países a nivel general movilizan sus cargas terrestres por medio de la infraestructura carretera, gracias a que es la única que puede mover la carga de puerta en puerta, moviendo en algunos países más del 50% de la carga.

En México se dieron importantes cambios de orientación en la esfera económica que impactaron considerablemente al sector. Estos cambios fueron consecuencia de periódicas crisis determinadas por causas externas internacionales y por procesos internos tanto económicos como políticos.

Florián & Martínez, menciona que “Actualmente en México, cerca de 750 millones de toneladas de carga al año son movilizadas, principalmente, a través del sistema carretero, cantidad que puede incrementarse con el desarrollo de los corredores multimodales de transporte, cifras del Instituto Mexicano de la Competitividad señalan que la tarifa por kilómetro para movilizar una tonelada de mercancía es más elevada en relación con los costos de Estados Unidos, ya que en autotransporte es 20 por ciento más cara; el transporte marítimo es de 12.6 por ciento y el ferrocarril 4 por ciento.”

I.2. Comercio terrestre internacional y regional

El comercio internacional el transporte terrestre, se rigen en la actividad económica de transporte de carga con los mercados de América del Norte (Estados Unidos de América y Canadá), gracias al Tratado de libre comercio de América del Norte (TLCAN), según datos del INEGI en 2018 se registraron un valor de 387,443 mil millones de dólares de los cuales el 56% fue generado por las 6 entidades que conforman la frontera norte (Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas).

No es sorprendente que se concentre este porcentaje de exportaciones en estos estados ya que los principales ejes carreteros del país llegan a estos estados (Transpeninsular de Baja California, México-Nogales con ramal a Tijuana, Querétaro-Ciudad Juárez, México-Nuevo Laredo con ramal a Piedras Negras, Veracruz-Monterey con ramal a Matamoros y Mazatlán-Matamoros)



Imagen 1. Ejes Troncales en México

Fuente: Grupo Milenio 2014

En la tabla 2 se expone el total de ganancias de exportaciones de los estados enlistados para el año 2018

| Estados | Total, de exportación |
|-----------------|-----------------------|
| Chihuahua | \$ 51,944,048.00 |
| Coahuila | \$ 40,905,997.00 |
| Nuevo León | \$ 39,507,470.00 |
| Baja California | \$ 38,661,917.00 |
| Tamaulipas | \$ 27,039,321.00 |
| Sonora | \$ 17,727,815.00 |

Tabla 2. Ganancia de exportaciones por entidad federativa

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de EL ECONOMISTA “La frontera norte aportó 6 de cada 10 dólares por concepto de exportaciones en 2018”

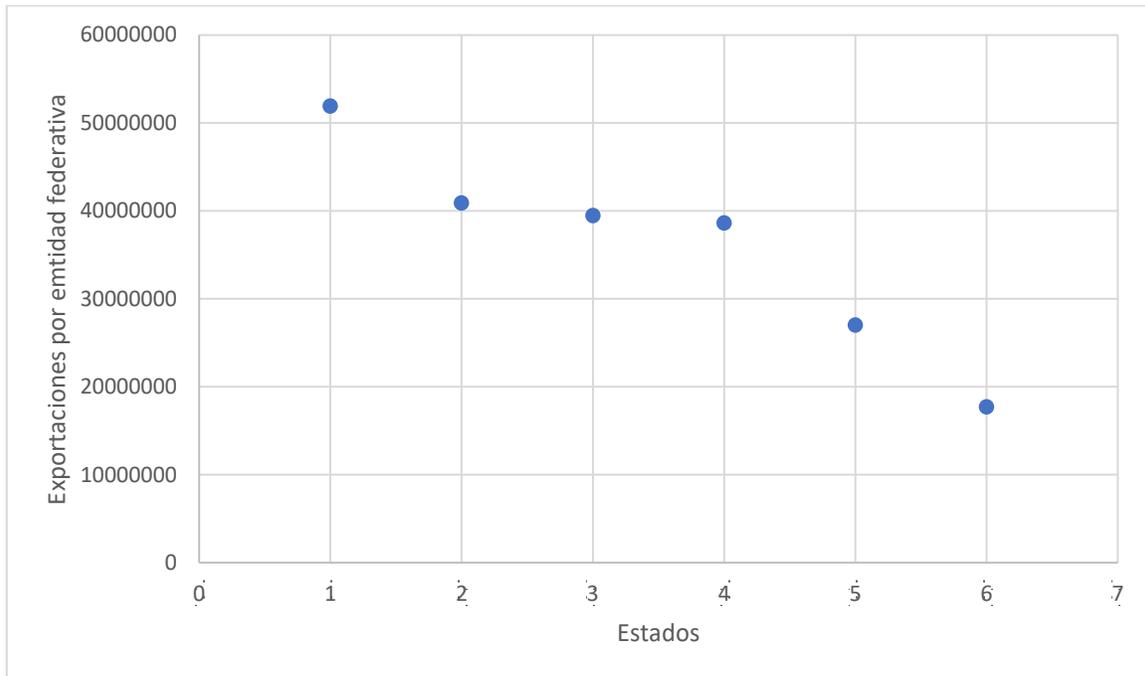


Gráfico 1. Relación de Exportaciones por estado

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de EL ECONOMISTA “La frontera norte aportó 6 de cada 10 dólares por concepto de exportaciones en 2018”

En el Grafico 1, puede observarse que en exportaciones el estado de Chihuahua es el más dinámico de estos, esto por la infraestructura con la que cuenta y por su industria, mientras que el menos dinámico es el estado de Sonora

En el ámbito regional el transporte terrestre en el año 2017 traslado el 56% del total de mercancías que se consumieron en el país, bien resultado del comercio exterior o producidas en nuestro país.

Las principales Exportaciones que se muestran en la tabla 2:

- Chihuahua: manufacturas electrónicas, equipo y accesorios de computación y comunicación, automotriz y la fabricación de aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica
- Coahuila: vehículos Automotores, autopartes y accesorios automotrices
- Nuevo León: Vehículos Automotores

- Baja California: productos electrónicos, manufacturas automotrices, maquinaria y equipo y productos metálicos.
- Tamaulipas: aparatos electrónicos y equipo de comunicación y computación
- Sonora: Vehículos Automotores, productos derivados de minerales metálicos y no metálicos (excluyendo petróleo y gas).

En 2006, uno de cada seis contenedores de comercio exterior se movía por mar, los otros cinco atravesaban las fronteras norte del país por la vía terrestre, esto se vincula con la centralización del comercio de México con Estados Unidos. Aunque el comercio exterior de México se ha diversificado los Estados Unidos siguen siendo el destino de al menos el 81 % de los productos mexicanos. En 2004 cruzaron la frontera norte 4.5 millones de contenedores; de estos, el 87% lo hicieron en autotransporte.

I.3. Ciclo económico del transporte terrestre

El crecimiento económico impacta sobre los diversos sectores productivos de manera simultánea, epicentro desde el cual la convergencia y reciprocidad es consecuente. sin embargo, no todos los sectores perciben de igual manera los resultados obtenidos con respecto al crecimiento, sobre todo los que, en términos generales, dependen del buen comportamiento de la economía para tener algún espacio de desarrollo, como es el caso de las actividades vinculadas al sector de carga terrestre carretero.

La enorme importancia del transporte para la economía se deriva de su incidencia sobre el desempeño de los demás sectores. en efecto, la mayoría de los productores utiliza el transporte en alguna etapa de sus procesos de producción y comercialización, de tal manera que la eficiencia y los fletes de transporte afectan la competitividad internacional de los productos nacionales y el bienestar del consumidor.

En el caso particular de la movilización de carga por carretera, la oportunidad no se puede lograr si no se cuenta con las vías necesarias, de calidad y con capacidad adecuada, ya que esto permite cerrar el círculo entre productores y consumidores, sería casi imposible encontrar un producto no se haya transportado utilizando este modo en algún segmento de su ruta, desde su origen hasta su destino final, incluyendo el comercio internacional, cuya

complejidad ha detonado el surgimiento de sistemas integrados con los modos de transporte ferroviario, marítimo y aéreo.

“Según datos de la IRU (International Road Transport Union), en 1997 la participación del autotransporte de carga en Europa era la mayor entre los otros modos de transporte. Dicha asociación, reportó que, de 13 países analizados, en tres de ellos supera 80% (España, Italia y Reino Unido); en otros cuatro, se situaba en 50% (Alemania, Dinamarca, Francia y Suecia) y en los restantes tres se aproximaba a 40% (Suiza, República Checa y Hungría). El autotransporte de carga lidera los modos de transporte en diez de los trece países analizados. De acuerdo con estudios patrocinados por la ATA Foundation, en Estados Unidos, los 420 billones de dólares de fletes de carga primaria –no incluida la distribución final – generado en 1996, cerca de 82.3% fueron transportados por el autotransporte de carga. En México, este fenómeno no es ajeno. De acuerdo con datos del Instituto Mexicano del Transporte (IMT), en 2014 el modo carretero (autotransporte) se mantuvo como el transporte predominante de mercancías con una participación de 78.1% del tráfico total.” (Jiménez Sánchez & Jiménez Castillo, 2020)

En México el autotransporte es el medio más usado para el movimiento de mercancías, su versatilidad logística les confiere ventajas frente a otros medios, su adaptación a cualquier clase de carga, velocidad de respuesta, accesibilidad y penetración, le permite ofrecer servicios “puerta a puerta” utilizando su alto grado de intermodalidad. Por su elevada trazabilidad, puede realizarse un seguimiento pormenorizado de las unidades de transporte y la carga. Estos atributos, superan sus notables desventajas: altos costos por unidad de transporte de carga en rutas largas, su costo por Tonelada-Kilómetro transportada es mayor que los otros medios de transporte.

El crecimiento de este modo de transporte está en función de la economía del país, debido a su nivel de correlación con la economía, la crisis de 2009 castigó de manera contundente a este sector que obtuvo tasas decrecientes más negativas que la economía nacional, llegando hasta un -13.1%, antes de la crisis iniciada en 2008, el sector del autotransporte registraba tasas de crecimiento positivas o similares al producto interno bruto nacional desde 2006. Después de la crisis de 2009, el sector del autotransporte tuvo un repunte de la demanda de los bienes, manteniéndose hasta el momento por arriba del PIB Nacional.

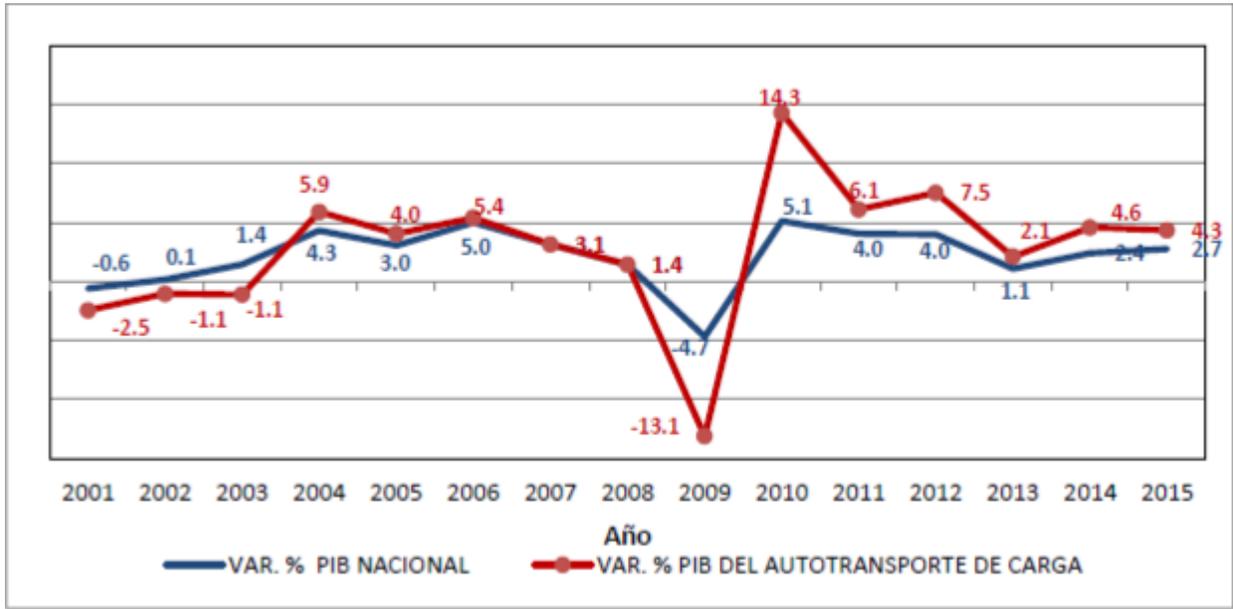


Gráfico 2. Variación porcentual del PIB Nacional y del sector del autotransporte de carga

Fuente: Instituto Mexicano del Transporte “logística del autotransporte de carga: estrategias de gestión”

El grafico 2, muestra que mientras el País no entre en crisis, el sector del autotransporte podrá lograr rendimientos estables por arriba del PIB nacional.

“Debido a la apertura comercial la demanda de servicios de transporte se ha incrementado paulatinamente, viéndose afectada en la época de crisis en el país, no obstante, el movimiento de carga ha mostrado un crecimiento ascendente y gradual. De acuerdo con cifras del Instituto Mexicano de Transporte (IMT), después de la crisis de 2009, el movimiento de carga tuvo un crecimiento regular, pasando de 451 millones de toneladas, a 542 millones de toneladas en 2015, este modo actualmente mueve el 83.9% de la carga a nivel nacional” (Jiménez Sánchez & Jiménez Castillo, 2020).

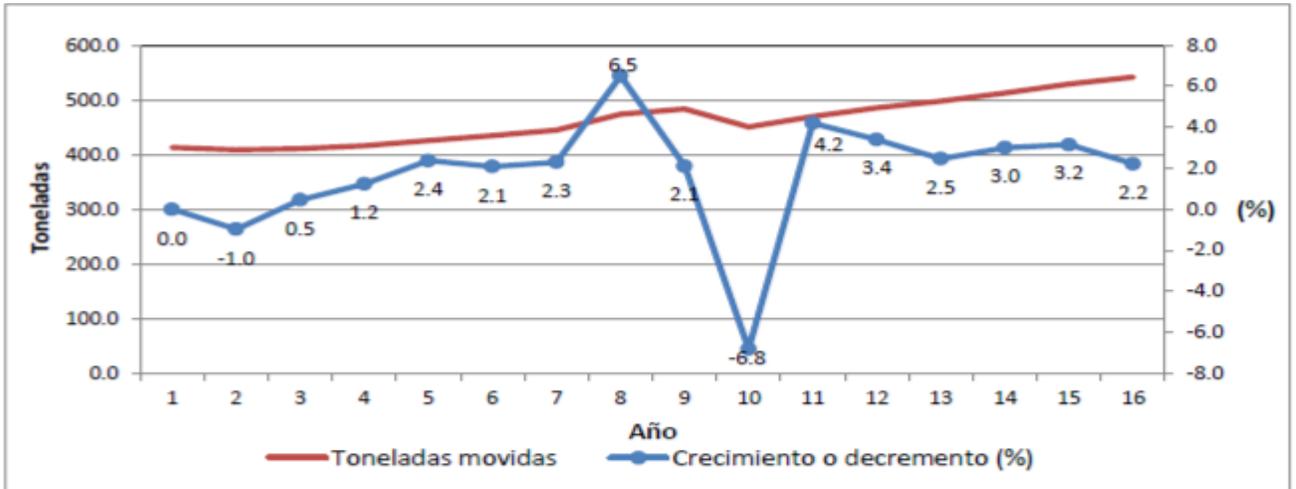


Gráfico 3. Movimiento de carga por auto transporte

Fuente: Instituto mexicano del transporte “logística del autotransporte de carga: estrategias de gestión”

I.4. Transporte multimodal en México

Los corredores multimodales son las rutas origen-destino por donde se mueve la carga, dotadas de infraestructura y servicios articulados a través del diseño de cadenas logísticas eficientes, seguras y competitivas. Los corredores multimodales que existen en México forman parte de la infraestructura con que cuenta el país, los corredores multimodales han demostrado ser una alternativa competitiva para los productores, importadores y exportadores nacionales, al ser un medio que se conecta con los diferentes mercados nacionales e internacionales.

La vinculación de los mercados a través de los corredores multimodales y sus plataformas logísticas (terminales, aduanas, puertos, etc.), permiten de manera eficiente, segura y competitiva posicionar los bienes y servicios en prácticamente todos los mercados intra-regionales del país.



Imagen 2. Infraestructura del transporte en México

Fuente: SCT "Programa nacional de infraestructura 2007-2012"

Mediante un enfoque de redes donde ningún medio de transporte trabaja de manera independiente, la existencia de corredores y terminales multimodales son vital para el desarrollo económico del país, estos corredores permiten la conexión de terminales de medios de transporte, para la carga y descarga de mercancía y pasajeros.

El desarrollo de estos es importante para poder posicionar al país como una plataforma logística para el comercio internacional, un ejemplo de esto es el puente terrestre que se genera en el corredor transistmico, que es una ruta de carreteras y vías férreas que intenta desde su inicio competir con el canal de Panamá.

En México a pesar de contar con corredores multimodales, el transporte tradicional o unimodal sigue siendo el más utilizado para la distribución de carga, tanto nacional como en exportaciones, se utiliza el autotransporte pese a que, en comparación con el ferrocarril, resulta más caro el transporte de mercancía, lo que representaría hasta un 12% de las ventas totales de una empresa.

El desconocimiento del funcionamiento de los servicios multimodales empuja a los proveedores o productores a la utilización de los servicios tradicionales de transporte unimodal lo resta competitividad a sus productos, cabe resaltar que los servicios multimodales no son exclusivos solo del comercio internacional, sino también para enfrentar las necesidades de suministros y distribución de las diferentes industrias mexicanas.

En administraciones pasadas se apostaba por el desarrollo de estos corredores lo cual se veía reflejado en el Programa de Desarrollo Sectorial de 2007-2012 de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), y en múltiples acuerdos internacionales relacionados con el transporte y la seguridad.

En el programa sectorial de 2007-2012, se evidenciaba el apoyo al desarrollo de los corredores, algunos de los proyectos de infraestructura que se desarrollaron fueron: la ampliación de los puertos de manzanillo, Lázaro Cárdenas, Veracruz, así como la creación del puerto de Bahía Colonet, se le dio un enfoque distinto al sistema ferroviario, cambiando de una estructura radial a la de red nodal, facilitando las conexiones intermodales, principalmente para la coordinación con el autotransporte para el recorrido de última milla y el reparto de “puerta en puerta”.

MÉXICO: RED DE CORREDORES MULTIMODALES



Imagen 3. Red de Corredores multimodales en México

Fuente: secretaria de comunicaciones Y Transportes (SCT) "gestión logística e infraestructura nacional"¹ 2012

¹ Presentación en <www.bancomext.com/Bancomext/aplicaciones/directivos/documentos/Presentacion-SCT.ppt>

CAPÍTULO II. EVALUACIÓN DE OBRAS EN VÍAS TERRESTRES

El análisis y evaluación de proyectos aparece de la necesidad de asignar de manera eficiente los recursos escasos para atender las demandas de servicios públicos.

La evaluación de proyectos es una herramienta que genera información, permitiendo emitir un juicio sobre la conveniencia y confiabilidad de la estimación preliminar del beneficio que genera el proyecto en estudio.

Un proyecto se define como un conjunto de actividades programadas e interrelacionadas que buscan cumplir con un cierto objetivo específico en un periodo de tiempo definido, que utiliza recursos limitados.

II.1. Tipos de evaluación

La **evaluación financiera** es una evaluación para proyectos con fines de lucro, que tiene por objetivo medir la capacidad financiera del proyecto y la rentabilidad de capital propio invertido en el proyecto.

La **evaluación económica** supone que todas las compras y las ventas son al contado y que todo el capital es propio; es decir, la evaluación privada económica desestima el problema financiero.

La **evaluación social** mide el rendimiento de la inversión total mediante los beneficios sociales netos que genera el proyecto para la sociedad en su conjunto

De acuerdo con la metodología para la evaluación de proyectos de proyectos de carreteras de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), la evaluación socio económica de los proyectos del sector carretero se compone de los siguientes pasos:

- Análisis de la situación actual. El objetivo es describir la problemática que da origen al proyecto.
- Análisis de la situación sin proyecto. Se refiere a la situación futura en caso de que no se llevara a cabo el proyecto.
- Análisis de la situación con proyecto. Se realiza de forma similar que en la situación sin proyecto.
- Identificación, cuantificación y valoración de los costos. Deben calcularse los costos de inversión, mantenimiento, operación y los costos por molestias.
- Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios. El principal beneficio de un proyecto carretero es el ahorro en el costo generalizado de viaje.
- Evaluación del proyecto. Para evaluar el proyecto se calculan los flujos netos para cada año del horizonte de evaluación considerando la distribución del tránsito diario promedio anual (TDPA), por horario de congestión y por tipo de vehículo.

II.1.2. Situación actual

El objetivo del análisis de la situación actual es describir la problemática a resolver con base en el diagnóstico de la oferta y la demanda.

Oferta

El análisis de la oferta en proyectos de carreteras es la descripción de la infraestructura existente y sus características geométricas y físicas

Demanda

La demanda en proyectos de carreteras es el número de vehículos que circulan por la carretera y se calcula con base en la TDPA

II.1.3. Situación sin proyecto

Esta es la proyección de la situación en caso de que el proyecto no se llevara a cabo. Se debe estimar la demanda futura con base en el crecimiento de la economía. La oferta se describe de acuerdo con las mejoras de bajo costo que pudieran hacerse para mantener la infraestructura actual en óptimas condiciones de operación

Optimizaciones

Son medidas administrativas o inversiones de bajo costo que se realizarían en caso de no llevar a cabo el proyecto. Las optimizaciones son la base a partir de la cual se evalúa el proyecto para no atribuirle beneficios que no le corresponden y así no sobrevalorarlo. En el caso de carreteras, algunas de las optimizaciones posibles son:

- Restringir el acceso de vehículos pesados en ciertos horarios y días de congestión
- Mejorar la superficie para mejorar el IRI y por lo tanto incrementar la velocidad promedio de recorrido
- Mejorar el señalamiento, tanto vertical como horizontal, o semaforización
- Mejorar ciertos tramos pequeños podrían ser una curva o un tramo desnivelado
- Cambio de sentido de circulación en tramos que crucen zonas urbanas

En relación con lo anterior y para fines de evaluación, la situación optimizada se convierte en la situación sin proyecto. Por lo tanto, las características físicas y geométricas de la oferta deberán reflejar las optimizaciones definidas.

Oferta

La descripción de la oferta debe incluir los mismos conceptos de la oferta en la situación actual tomando en cuenta las optimizaciones.

Demanda

La proyección de la demanda se realiza tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- Para proyectar el tránsito de cada tipo de vehículo se utiliza la tasa de crecimiento promedio del PIB para los años de vida útil

II.1.4. Situación con proyecto

Esta es la proyección de la situación cuando el proyecto si se lleva a cabo. Se debe estimar la demanda futura con base en el crecimiento de la economía, que es la misma que en la situación sin proyecto. La oferta se describe de acuerdo con el diseño del proyecto.

Descripción del proyecto

La descripción establece las bases para el análisis de la situación con proyecto y permite conocer las principales características de este. Debe contener la siguiente información:

- Descripción general: detalla las características físicas del proyecto y los componentes que resultarían de su realización
- Localización geográfica: ubicación geográfica donde se desarrollará el proyecto y su zona de influencia.
- Calendario de actividades: incluir la programación de las principales actividades que serían necesarias para generar los componentes del proyecto
- Monto total de la inversión, que para el análisis costo-beneficio, debe utilizarse el monto sin impuestos.
- Fuentes de financiamiento de los recursos, indicando la procedencia del financiamiento del proyecto
- Vida útil, es el tiempo de operación del proyecto, expresado en años.
- Descripción de los aspectos técnicos, legales, ambientales, de mercado, entre otros que tengan un impacto significativo en el resultado del proyecto. De igual manera, deberá describir los elementos, que la entidad o dependencia de la APF considere necesario, para garantizar su ejecución.
- Identificación de los principales agentes económicos involucrados: enlistar los actores que participan o que son afectados de algún modo por el proyecto

Oferta

La descripción de la oferta debe incluir los mismos conceptos que en la situación actual y situación sin proyecto, pero incluyendo las características de diseño del propio proyecto.

Demanda

Para el primer año de operación la demanda debe estimarse tomando en cuenta el tránsito normal, atraído y generado. Y la demanda futura (TDPA) debe proyectarse con base en el crecimiento de la actividad económica (PIB).

II.1.5. Identificación de costos y beneficios

De acuerdo con el Manual de metodología para la evaluación de proyectos de carreteras de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), los costos en proyectos carreteros son:

- Inversión inicial
- Operación
- Mantenimiento
- Costos por las molestias

Inversión inicial:

Hace referencia a todos los recursos necesarios para: construir, ampliar o modernizar la carretera, hasta su entrada en operación, en la inversión oficial se debe considerar todos aquellos costos en los que se incurrirá previo al inicio o contratación de la obra

- Los costos a incluir en la inversión inicial son:
 - El costo de los estudios básicos: Mercado, Técnicos, Ambientales y Legales
 - El costo de realizar el proyecto ejecutivo: Proyecto conceptual, Terracerías, Pavimentos, Obras de drenaje, Estructuras, señalamiento
 - Costo del terreno o derecho de vía
 - Costo de obra que debe incluir:
 - Costo de cada uno de los componentes y estructuras, presentados por separados
 - Costo de supervisión de obra
 - Costo de mitigación y reposición por impacto ambiental
 - Costo de modificación y reposición de servicios afectados
 - Costo de evitar impactos arqueológicos

Mantenimiento y Operación:

El costo de mantenimiento y operación es lo que se destina a la conservación de la infraestructura con el fin de mantenerla en niveles óptimos de operación. Existen 3 tipos de mantenimientos:

- Mantenimiento rutinario
- Mantenimiento periódico
- Reconstrucción

Estos costos deben calcularse para toda la red relevante como la diferencia entre la situación sin y con proyecto. Para la cuantificación y valoración se toman en cuenta las siguientes características:

- Tipo de terreno
- Geometría

- Tipo de carpeta
- Clima
- TDPA estimado (% de vehículos ligeros y pesados)

Costo por molestias

Es el incremento en el costo generalizado de viaje generalizado de viaje derivado de la construcción del proyecto

Los costos por molestias pueden ser difíciles de estimar, estos deberán calcularse considerando el mejor escenario posible del programa de construcción. Es decir, aquel que minimice las molestias durante la ejecución de la obra.

Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios del proyecto

El principal beneficio obtenido por la ejecución de proyectos de construcción, modernización o ampliación de carreteras es el ahorro en CGV (Costo Generalizado de Viaje). Adicionalmente debido a que la vida útil de la carretera normalmente supera el último periodo del horizonte de evaluación, el valor de rescate de la infraestructura construida debe considerarse como un beneficio.

II.1.6. Evaluación

La evaluación de proyectos de carreteras requiere de la estimación de los costos y beneficios totales. Una vez que se tienen los costos y beneficios se calculan los indicadores de rentabilidad que son: Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y Tasa de Rendimiento Inmediata (TRI). Posteriormente se realiza un análisis de sensibilidad y finalmente se identifican los principales riesgos asociados.

Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad consiste en evaluar en que proporción cambian los resultados del proyecto como consecuencia del cambio en las variables relevantes del modelo. Esto se hace modificando los valores en las variables más relevantes del modelo y ver el efecto que producen en los valores de rentabilidad. De esta forma se puede evaluar la magnitud del impacto en la rentabilidad que resulte de una desviación.

El análisis de sensibilidad debe hacerse cambiando una variable a la vez observando los efectos en el VPN², TIR³ y TRI⁴, se recomienda hacer los siguientes análisis, aunque, dependiendo de las particularidades del proyecto y a consideración del evaluador.

- Incremento en el monto de inversión
- Extensión del periodo de ejecución del proyecto en un año
- Incremento en los costos de mantenimiento y operación

² Valor Presente Neto

³ Tasa Interna de Retorno

⁴ Tasa de Rendimiento Inmediata

- Reducción en el TDPA anual proyectado
- Porcentaje de reducción en los beneficios que hace que el VPN sea igual a cero

El incremento o reducción de la variable en cuestión debe hacerse en proporciones de 10%, 20% y 30%

Análisis de Riesgo

Deberán identificarse los principales riesgos asociados al proyecto a fin de analizar sus impactos en las etapas de ejecución y operación. Dichos riesgos, se clasificarán con base en la factibilidad de su ocurrencia y se analizarán sus impactos sobre la ejecución y la operación del proyecto en cuestión.

Los riesgos deben incluir, por lo menos, aquellos que resulten del análisis de sensibilidad y del análisis de los agentes económicos involucrados. Adicionalmente, deberán enlistarse las medidas de mitigación de los riesgos identificados.

Conclusiones y recomendaciones

Las conclusiones y recomendaciones buscan exponer de forma clara y precisa la conveniencia de realizar el proyecto, son el resultado de la evaluación y se relacionan principalmente en dos aspectos:

- Indicadores de rentabilidad: ¿Cuáles son los valores obtenidos del VPN, TIR, y TRI? ¿Qué representan para el proyecto? ¿Cómo se comportan en el análisis de sensibilidad? ¿Cuál es el momento ideal para ejecutar el proyecto de acuerdo con la TRI? Considerando lo anterior ¿es conveniente llevar a cabo el proyecto?
- Análisis de riesgos: ¿Cuáles deberían de ser las medidas de mitigación necesarias o aspectos a observar durante las etapas de ejecución y operación?

II.2. Evaluación de impacto social

Existen varios enfoques sobre los modelos de evaluación, que dependen por una parte del tipo de proyecto por evaluar, y por otro de la formación teórico-académica del responsable de llevar a cabo dicha evaluación.

En el caso de la evaluación social existen dos elementos básicos que orientan la selección de proyectos. Por un lado, su objetivo es maximizar la rentabilidad, incrementando así el potencial de la inversión futura, lo cual es válido cuando se tienen restricciones para incrementar la inversión.

En otro sentido, cuando se pretende obtener el máximo de beneficios para la comunidad en programas en los que el gobierno es el principal inversionista, resulta vital que éste evalúe sistemáticamente los proyectos, de conformidad con la magnitud del beneficio que pueda representar para la colectividad. Frecuentemente en los programas de desarrollo social, la evaluación económica no resulta viable, sin embargo, el impacto que pueda tener en la comunidad resulta considerable, de conformidad con la política social vigente, siendo viable desde una óptica social.

En todo proceso de evaluación de proyectos existen dos vertientes: la evaluación ex ante y la ex-post. La primera consiste en calificar los proyectos antes de su realización, y la segunda durante su realización o bien una vez concluida ésta.

II.2.1. Evaluación ex-ante

Tradicionalmente los proyectos de carácter social se han evaluado, bajo la óptica ex-post. Sin embargo, en la época reciente se tiende a llevar a cabo la evaluación ex-ante. Al respecto, pueden citarse dos de las opciones para llevar a cabo este tipo de evaluaciones en los proyectos sociales. La más representativa de la escuela neoclásica, a la cual también se le llama evaluación socioeconómica, misma que se concibe como un análisis costo-beneficio, por demandar la estimación de indicadores de rentabilidad, como el Índice de Rentabilidad (IR), el Valor Presente Neto (VPN), y la Tasa Interna de Retorno (TIR), entre otros indicadores.

Una segunda alternativa de evaluación es a través del análisis de costo-efectividad (ACE). En este caso, se asume que el proyecto realiza una contribución para alcanzar fines socialmente deseables. El problema se reduce a encontrar la opción más eficiente para obtener los productos que el proyecto va a generar. Bajo este esquema, es que se proponen metodologías multicriterio de evaluación, como la del método Electra I, en el que además de valorar criterios y variables que pudiesen ser de carácter cualitativo, se recurre a la experiencia y criterio de los especialistas en este tipo de evaluaciones con objeto de proporcionar la base metodológica que oriente a los responsables de la toma de decisiones en la jerarquización de los proyectos, cuya fuente de financiamiento proviene del presupuesto de programas sociales.

Al respecto, en 1992 Cohen Ernesto y Franco Rolando, señalan que “la evaluación de proyectos sociales, basada en el ACE, no calcula la tasa de rentabilidad para la sociedad en su conjunto, sino que la asume como resultado de la decisión política sobre los fines” (p.201).

II.2.2. Evaluación ex-post

En el campo de los proyectos sociales, la evaluación ex-post es la más desarrollada metodológicamente y la que ha tenido mayor aplicación; puede ser de procesos o impacto. La distinción entre ellas reside en el fin que persiguen.

En el primero de los casos se persigue mejorar la eficiencia operacional del proyecto; y en la segunda, determinar los cambios que éste ha producido en la población beneficiaria; es decir, busca medir el grado en el que se alcanzaron los objetivos perseguidos

Para llevar a cabo la evaluación de impacto, no necesariamente tiene que haberse concluido el proyecto; sus efectos sobre la población-objetivo pueden determinarse incluso durante su ejecución. Los requisitos para su evaluación son función del modelo utilizado.

La evaluación ex-post, en proyectos en los que se pretende medir el nivel de vida de la población beneficiada por proyectos de integración, resulta de gran utilidad para verificar el cumplimiento de los objetivos establecidos. En general, las evaluaciones de este tipo

permiten a los analistas ajustar los modelos de evaluación ex-ante, es decir llevar a cabo la calibración de acuerdo con el impacto del proyecto en situación real.

Una de las restricciones de los análisis costo-efectividad es que no pueden aplicarse a una cartera de proyectos con objetivos diferentes, a menos que se les homogenice a través de un común denominador que permita obtener resultados iguales.

La calificación resultante de la evaluación de proyectos, cualquiera que sea la metodología a la que se recurrió, expresa el grado de importancia o dominación de un proyecto con respecto a la, o a las distintas alternativas contra las que se compara. Este grado de dominación constituye la base para elaborar los distintos programas de inversión en el corto, mediano y largo plazos.

El grado de importancia o dominación puede expresarse a través de indicadores de rentabilidad como los económicos, o bien según los pares ordenados resultantes de las matrices de convergencia y divergencia de los valores que se asignen a las distintas variables explicativas, seleccionadas en métodos de preferencias variables como el ELECTRA (en sus distintas versiones) y el PROMETEO, por citar algunos.

II.2.3. Impactos sociales potenciales

Se prevé tener los como impactos potenciales los siguientes:

- Positivos: Dependiendo de la zona de impacto del proyecto carretero, elevará la calidad de vida de la población que reside en el tramo del proyecto, dado que esto supone un acceso a servicios básicos como salud y educación, reducción en el tiempo de traslados, reducción de costos de mantenimiento en vehículos, aumento del flujo comercial, posible dinamismo del turismo en la zona
- Negativos: Los impactos negativos para el proyecto, están vinculados con situaciones que pueden afectar a la población de la zona de influencia, se prevé la generación de accidentes de tránsito, se puede ver afectada la infraestructura comunitaria en la zona, así como el aumento de la demanda de los recursos naturales de la zona.

CAPÍTULO III. INDICADORES RELEVANTES DE LAS POBLACIONES DE ESTUDIO

Los indicadores demográficos muestran las dinámicas de población y sirven para conocer el panorama y distinguir las diferencias entre cada una, de modo que ofrecen una visión general que puede ayudar a identificar lugares que requieren intervención. Generalmente se obtienen por ciudad o país, o por una localidad determinada.

III.1. Características generales de las localidades de estudio

De acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO) ha establecido una regionalización de los lugares de origen, donde articula criterios geográficos y migratorios y subdivide al territorio mexicano en cuatro regiones: Tradicional, Norte, Centro y Sur-sureste.

Regiones de migración internacional en México



Imagen 4. Regiones de migración internacional en México

Fuente: Consejo Nacional de población (CONAPO), México 2015

La localidad de Hidalgo Del Parral situado en el estado de Chihuahua en la región Norte de acuerdo con la regionalización de la CONAPO 2015.

En la tabla número 3, podemos observar los datos generales de la localidad de Hidalgo del Parral de acuerdo con datos obtenidos por el INEGI en el censo de población 2010, se observa el número de habitantes en la localidad, la superficie, densidad poblacional, ubicación, tipo de urbanización y colindancias

En la tabla número 4, se muestra la distribución de la población de localidad dentro del municipio de Hidalgo Del Parral en el año 2010.

| Datos Generales | |
|-------------------------|--|
| Población 2010 | 107,061 habitantes |
| Superficie | 1926.856 Km ² |
| Densidad de población | 55.56 habitantes/Km ² |
| Ubicación en la entidad | Sur |
| Tipo de urbanización | Urbano |
| Colindancias | Colinda al norte con los municipios de Valle de Zaragoza y Allende; al este con el municipio de Allende; al sur con los municipios de Allende, Matamoros, Santa Bárbara y San Francisco del Oro; al oeste con los municipios de san Francisco del Oro, Huejotitán y Valle de Zaragoza. |

Tabla 3. Datos Generales de Hidalgo del Parral (Chihuahua)

Fuente: Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL), elaborado a partir de datos del INEGI 2010.

| Distribución de la población por tamaño de localidad, 2010 | | | | |
|--|----------------|-------------|-----------------------|---------------|
| Tamaño de localidad (Número de habitantes) | Población | % Población | Número de localidades | % Localidades |
| Menos de 100 | 1,197 | 1.12 | 112 | 94.12 |
| 100 a 499 | 1,028 | 0.96 | 6 | 5.04 |
| 500 a 1,499 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1,500 a 2,499 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2,500 a 4,999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5,000 a 9,999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10,000 y más | 104,836 | 97.92 | 1 | 0.84 |
| Total | 107,061 | 100 | 119 | 100 |

Tabla 4. Distribución de la Población de localidad,2010

Fuente: Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL), elaborado a partir de datos del INEGI 2010.

Principales Vías de Comunicación

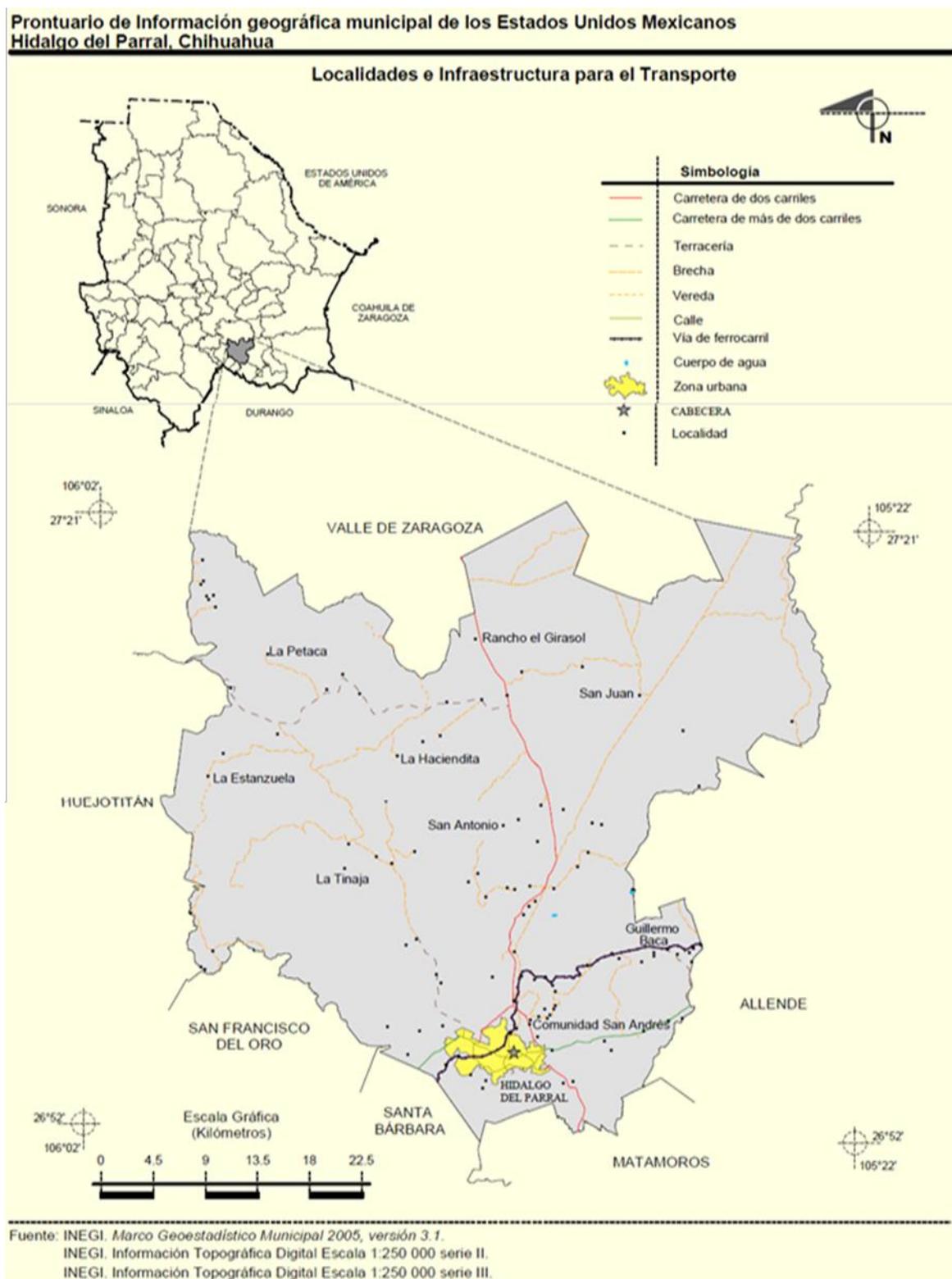


Imagen 5. Localidades e infraestructura del transporte

Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, INEGI 2010

En la imagen 5 se observa la localidad de Hidalgo del Parral y su infraestructura del transporte, que dentro de esta se encuentra la carretera federal libre número 24 que dentro de la imagen está representada por una línea en tono rojo.

La localidad de Campeche (Campeche), situada en el estado de Campeche en la región Sureste de acuerdo con la regionalización de la CONAPO 2015.

En la tabla número 5, podemos observar los datos generales de la localidad de Campeche de acuerdo con datos obtenidos por el INEGI en el censo de población 2010, se observa el número de habitantes en la localidad, índices sintéticos e indicadores, cobertura y localidades por grado de marginación

| Municipio de Campeche | 2005 | | | 2010 | | |
|---|---------|----------|-----------|---------|----------|-----------|
| Datos demográficos | Hombres | Mujeres | Total | Hombres | Mujeres | Total |
| Población total | 115,531 | 123,319 | 238,850 | 125,561 | 133,444 | 259,005 |
| Viviendas particulares habitadas | | 62,333 | | | 71,054 | |
| Población hablante de lengua indígena de 5 años y más | 6,343 | 6,191 | 12,534 | | | 12,837 |
| Índices sintéticos e indicadores | | | | | | |
| Grado de marginación municipal <i>(Ver Indicadores)</i> | | Muy bajo | | | Muy bajo | |
| Lugar que ocupa en el contexto estatal | | 11 | | | 11 | |
| Lugar que ocupa en el contexto nacional | | 2,237 | | | 2,277 | |
| Grado de rezago social municipal <i>(Ver Indicadores)</i> | | Muy bajo | | | Muy bajo | |
| Indicadores de carencia en vivienda <i>(Ver Indicadores)</i> | | | | | | |
| Porcentaje de población en pobreza extrema | | | | | 5.65 | |
| Población en pobreza extrema | | | | | 14,903 | |
| Lugar que ocupa en el contexto nacional | | | | | 2,288 | |
| Cobertura | | | | | | |
| ZAP rural | | | | | No | |
| PDZP | | | | | No | |
| Municipio de la Cruzada Nacional contra el Hambre 2013 | | | | | Sí | |
| Municipio de la Cruzada Nacional contra el Hambre 2014 | | | | | Sí | |
| Localidades por grado de marginación | Número | % | Población | Número | % | Población |
| Grado de marginación muy alto | 2 | 1.23 | 128 | 4 | 1.95 | 181 |
| Grado de marginación alto | 28 | 17.18 | 12,071 | 34 | 16.59 | 17,859 |
| Grado de marginación medio | 12 | 7.36 | 10,831 | 7 | 3.41 | 10,561 |
| Grado de marginación bajo | 3 | 1.84 | 2,678 | 3 | 1.46 | 8,466 |
| Grado de marginación muy bajo | 1 | 0.61 | 211,671 | 3 | 1.46 | 220,484 |
| Grado de marginación n.d. | 117 | 71.78 | 1,471 | 154 | 75.12 | 1,454 |
| Total de localidades (Iter, 2005 y 2010) | 163 | 100 | 238,850 | 205 | 100 | 259,005 |
| Número total de claves inactivas y bajas al mes de Octubre 2015 | | | | | | 343 |

Tabla 5. Datos Generales de Campeche (Campeche)

Fuente: Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), elaborado a partir de datos del INEGI 2010

Principales Vías de comunicación

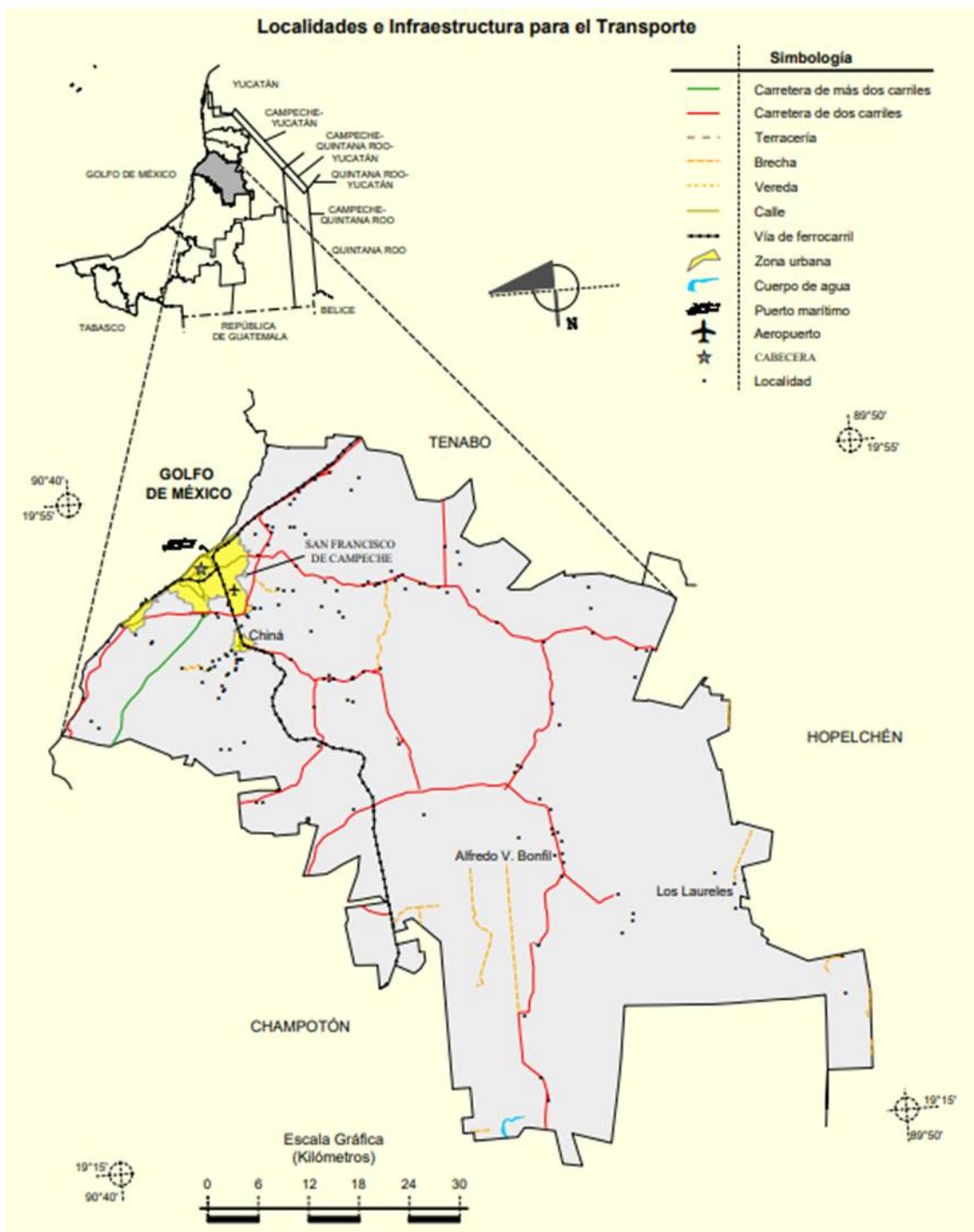


Imagen 6. Localidades e infraestructura para el transporte en Campeche, Campeche

Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, INEGI 2010

En la imagen 6 se observa la localidad de Campeche y su infraestructura del transporte, que dentro de esta, se encuentra la carretera federal libre número 261 que dentro de la imagen está representada por una línea en tono rojo con rumbo Noreste.

III.2. Indicadores técnicos de las carreteras de estudio Carretera Federal número 24 “Hidalgo Del Parral”

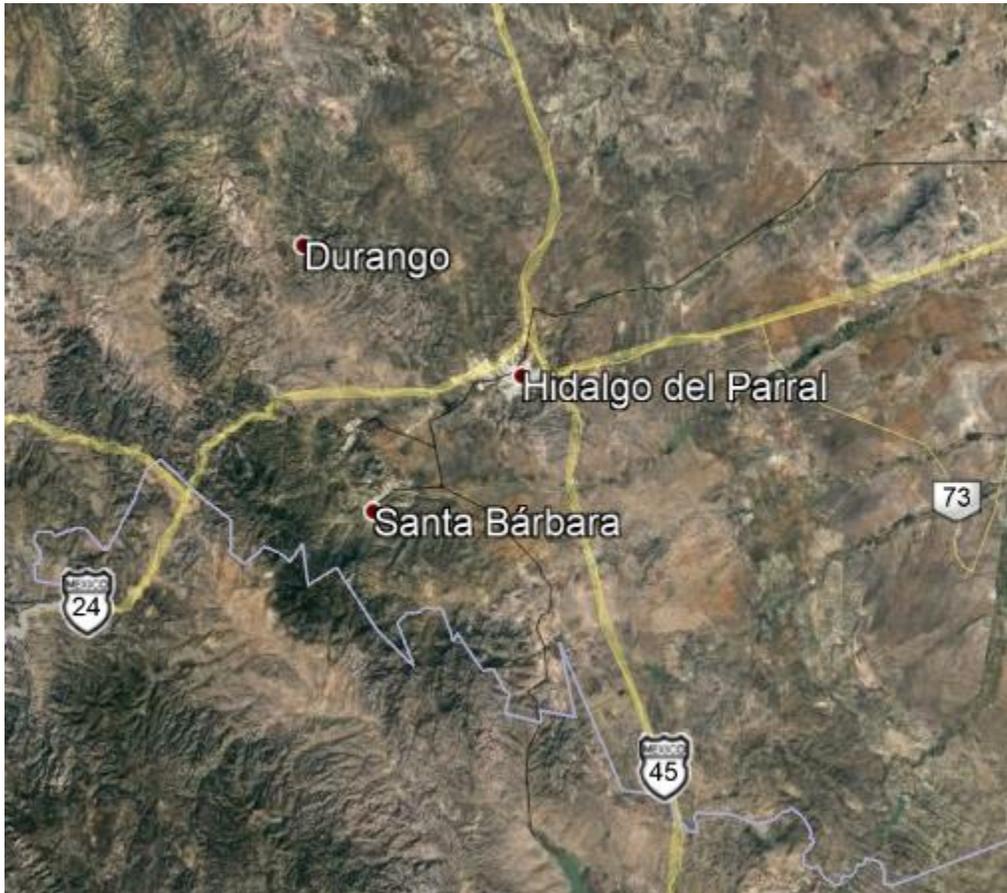


Imagen 7. Localidad de Hidalgo del parral y carretera federal Num.24 en el estado de Chihuahua

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software Google Earth Pro. 2020

La Carretera Federal 24 (imagen 7), es una carretera que recorre los estados de Sinaloa y Chihuahua, tiene una longitud total de 621 km.

La carretera federal 24 inicia en Pericos, Sinaloa, donde entronca con la Carretera Federal 15, continua su recorrido hacia el este atravesando la Sierra Madre Occidental, y termina en Nuevo Palomas, Chihuahua, donde entronca con la Carretera Federal 16, 35 km al oeste de la ciudad de Chihuahua. (INEGI. 2020)

La carretera no se encuentra terminada en su totalidad, en el estado de Sinaloa, se trabaja en la construcción de 40 km que faltan por construir, tiene una longitud de 621 Km

Intersecciones

- En Sinaloa con la carretera federal número 15, en Pericos.
- En Chihuahua con la carretera Federal Numero 46, en Parral, y con la carretera federal número 16, en Nuevo Palomas.

Orientación

- Este-Pericos, Sinaloa.
- Oeste-Nuevo Palomas, Chihuahua.

Carretera Federal Numero 261” Campeche-Hopelchén”

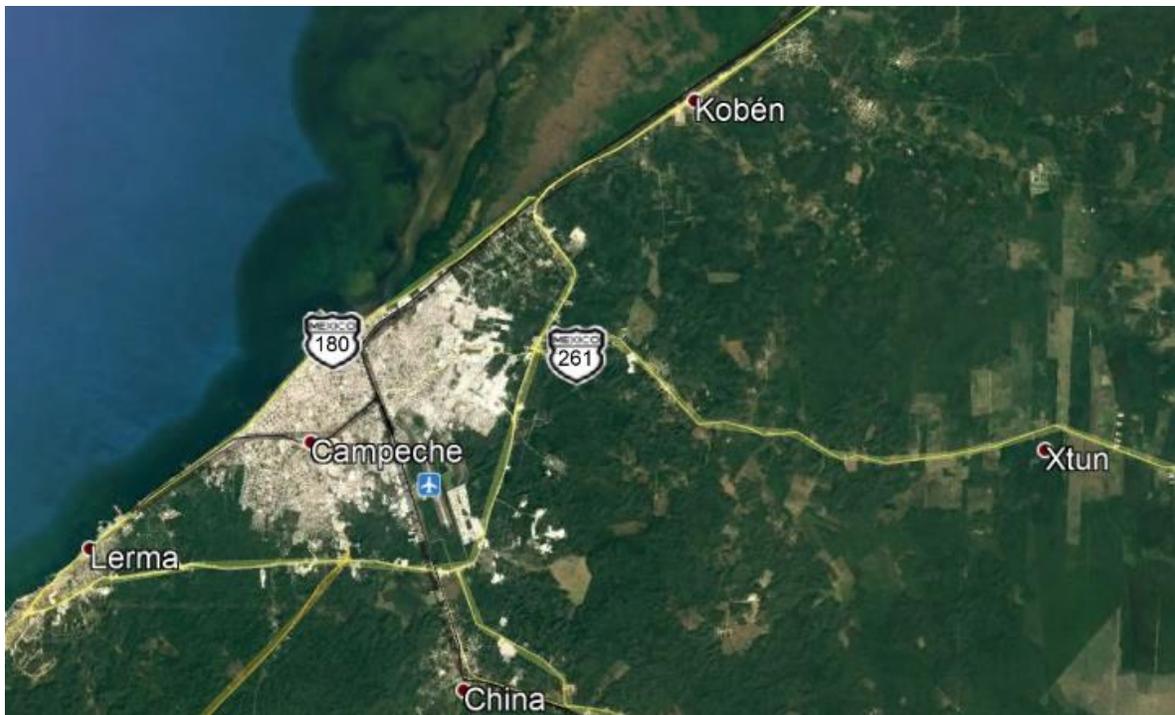


Imagen 8. Localidad de Campeche y carretera federal Núm.24 en el estado de Chihuahua.

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software Google Earth Pro. 2020.

La Carretera Federal 261 es una carretera federal de México.¹ Inaugurada en 1985, Comunica a la ciudad de Escárcega con la ciudad de Champotón, San Francisco de Campeche, Mérida, Progreso (Yucatán), Tiene una longitud de 339 km.

Fue puesta al servicio de México durante el gobierno de Adolfo López Mateos. Esta carretera ayudó a que el recorrido desde Escárcega hacia Campeche se redujera significativamente. Se ha modernizado hasta hacerla una autopista de 8 carriles en el tramo que va de Mérida a Progreso.

III.3. Indicadores socioeconómicos

Los indicadores socioeconómicos son medidas estadísticas referentes a la dimensión social y económica de una sociedad humana. Se trata de un elemento de análisis muy utilizado para las ciencias sociales en el análisis de la sociedad y la elaboración de políticas públicas.

Los indicadores socioeconómicos están vinculados a fenómenos sociales y económicos específicos sobre los que se puede actuar

Otra de las características de los indicadores es que deben ser perdurables en el tiempo. Solo así se puede observar, de manera comparada, la evolución de un fenómeno concreto a través del tiempo. Muchos de los indicadores socioeconómicos tienen carácter internacional y permiten la comparación de un mismo hecho social entre sociedades diferentes.

El uso combinado de indicadores sociales e indicadores económicos es imprescindible para una correcta interpretación de la realidad social. Una sociedad puede crecer económicamente y no registrar con ese crecimiento ninguna mejoría social. Es por ello que el desarrollo de una sociedad debe analizarse en términos económicos y sociales.

Debido a esto, la mayoría de los países trabajan con sistemas de indicadores económicos y sociales que contemplan casi todos los ámbitos de la sociedad. A continuación, se explican los principales indicadores socioeconómicos utilizados.

III.3.1. Indicadores de la estructura social

Las áreas temáticas de la dimensión social más comunes son ocho. Entre ellas, encontramos: población, educación, hogares, salud, vivienda, trabajo, cohesión social y pobreza.

Población

Los indicadores de población proporcionan información sobre el sujeto de las políticas públicas. El volumen, composición y ritmo de crecimiento de la población son variables que condicionan, de forma definitiva, el funcionamiento de una sociedad.

Educación

El estudio de la educación tiene importancia por dos grandes motivos. Por un lado, la educación es un derecho básico de la población y, por tanto, se debe velar porque la mayoría o la totalidad de los ciudadanos acceda a unos niveles mínimos de formación

Por otro lado, la educación está estrechamente vinculada con otras áreas fundamentales del ámbito social. El nivel formativo de las personas tiene impacto en áreas como la salud, el mercado de trabajo, la participación social, etc.

Hogares

El análisis de la estructura de los hogares permite inferir el grado de protección social que tienen los individuos. Cuando el Estado no puede dar cobertura en términos de trabajo, salud y seguridad social, la única institución de la que disponen las personas es la familia.

Salud

Disponer de información actualizada sobre la situación de salud de los ciudadanos es la única forma de optimizar los recursos sanitarios. Por otro lado, una alta prevalencia de una determinada enfermedad entre la ciudadanía fuerza a los gobiernos a investigarla.

Vivienda

Los indicadores sobre vivienda recogen información sobre las características físicas de los hogares y los servicios básicos de los que disponen sus ocupantes. Este tipo de indicadores son fundamentales, dado que tienen un fuerte valor para radiografiar la población, tanto en términos económicos como sociales.

Trabajo

Este tipo de indicadores recoge las actividades que tienen por objetivo la producción de bienes y servicios, a cambio de una remuneración. Este indicador funciona de conexión entre la dimensión social y la dimensión económica.

En un escenario óptimo, un crecimiento en los ingresos percibidos por los trabajadores debe producirse sin que éstos renuncien a sus derechos.

En este sentido, las leyes, de la mayoría de los países, establecen que los trabajadores tienen determinados derechos. Como por ejemplo, derecho a vacaciones, un salario mínimo, estar asegurados en materia de riesgo laboral, etc.

Cohesión social

La realidad social está en continuo cambio. Es por ello, que el análisis de problemas emergentes resulta imprescindible para tener una imagen completa de la sociedad.

La cohesión social se ocupa, entonces, de problemas tales como la exclusión social, la violencia entre las familias, las condiciones de los discapacitados, etc.

Pobreza

Los indicadores de pobreza analizan los aspectos cuantificables del bienestar. Es decir, se centran en conceptos relacionados con el nivel de vida o la carencia de recursos.

La pobreza se mide desde dos perspectivas diferentes. Una perspectiva se centra en el análisis de la falta de posibilidades para desarrollar plenamente la vida. Este hecho, en términos de pobreza, se mide mediante la falta de ingresos.

La otra perspectiva se centra en necesidades básicas insatisfechas. Este modelo es más complejo, ya que requiere definir un listado de necesidades básicas que deben estar satisfechas en la sociedad.

Unas determinadas condiciones en la vivienda, la asistencia a la escuela y suficientes recursos económicos para subsistir, son las más comunes.

III.3.2. Indicadores de la estructura económica

El análisis de los indicadores de estructura económica se utiliza no sólo para evaluar la situación de una determinada sociedad, sino también para evaluar el resultado de los programas de gobierno. Entre los indicadores de estructura económica, podemos encontrar diferentes tipos.

Indicadores de coyuntura

Los indicadores de coyuntura (o de contexto) se centran en el análisis de los principales sectores económicos y reflejan su evolución a corto plazo.

Este tipo de indicadores no recoge toda la realidad que afecta a un sector, pero son una parte importante a la hora de predecir cambios sectoriales.

Indicadores de expectativas

Los indicadores de expectativas (o de sentimientos económicos) se ocupan de la confianza. Anualmente se realizan encuestas de confianza, tanto entre empresarios como entre consumidores. Este tipo de información permite anticipar cambios en el funcionamiento de la actividad económica de un país.

Indicadores de productividad y calidad

Los indicadores de productividad y calidad centran su atención en la evaluación del desempeño de los sectores económicos. Su análisis se realiza por grandes sectores o subsectores, o por unidades más pequeñas, como la empresa.

Este tipo de indicadores es de vital importancia para el desarrollo. Sólo un aumento en la efectividad sectorial puede proporcionar los recursos necesarios para garantizar, de manera simultánea, un incremento en el bienestar de los trabajadores y en la producción.

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

IV.1. Proyecto básico de información INEGI

De acuerdo con el INEGI, el mapa digital de México es “un Sistema de Información Geográfica (SIG) desarrollado por el mismo INEGI, que integra información de los elementos naturales y culturales que conforman el entorno geográfico del país y permite relacionarlos con información estadística” (Medellín Palomino, 2020).

El proyecto básico de información comprende cuatro grandes grupos de información cartográfica:

1. El Marco Geoestadístico Nacional 2016 con las capas de información de áreas geoestadísticas estatales, áreas geoestadísticas municipales, polígono de localidades urbanas y rurales, áreas estadísticas básicas rurales, e integración territorial.
2. La topografía 1: 250 000 serie IV, con capas relativas al marco cartográfico nacional, orografía, hidrografía, infraestructura, cultura, y Comunicaciones y Transportes.
3. La red nacional de caminos con las capas de información de camino, carretera, estructura, localidad, maniobra prohibida, plaza de cobro, poste de referencia, puente, red vial, sitio de interés y transbordador.
4. Territorio insular mexicano 1: 50 000 versión 2, con las capas de elementos insulares y archipiélagos.

Totalizando 73 capas vectoriales y 1 capa ráster⁵.

En cuanto a información estadística, las capas de las áreas geoestadísticas estatales y municipales tienen asociadas 11 tablas con indicadores de la Encuesta Intercensal 2015, mientras que las correspondientes a la topografía 1: 250 000, red nacional de caminos y territorio insular mexicano contiene atributos relativos a su identificación y a diversas características.

La metodología por emplearse para el análisis de las zonas de estudio y su comparación es la siguiente:

- Delimitación de las zonas de estudio
- Generación de proyectos de información con la herramienta del mapa digital INEGI
- Captura de información
- Procesamiento de datos

⁵ un ráster consta de una matriz de celdas (o píxeles) organizadas en filas y columnas (o una cuadrícula) en la que cada celda contiene un valor que representa información, un ráster es, en esencia, cualquier tipo de imagen digital representada en mallas.

IV.1.1. Delimitación de las zonas de estudio

Para la delimitación de las zonas de estudio se creó un Buffer⁶ en el Mapa Digital de México de INEGI para poder delimitar la zona de influencia de las carreteras federales núm.24 y núm.261

El área de influencia se ha determinado considerando los impactos, tanto positivos como negativos, a generarse por efecto de determinadas dinámicas sociales, económicas, políticas y culturales que confluyen o son provocadas por la obra de infraestructura.

Considerando lo anteriormente se propone determinar a pesar de su significancia un área de influencia de un radio de 250 metros lineales a partir del trazo de las obras de infraestructura en cuestión.

IV.2.1. Mapa digital de México:

Captura de información:

Para la captura de la información se cargó la base de datos geográfica y temática contenida en el proyecto Básico de información 2010, descargado de la página de Mapa Digital de México INEGI.

La información cartográfica que se utilizó fue:

Marco geoestadístico nacional 2010, elaborado por el INEGI, que contiene información:

- Nacional
- Estatal
- Municipal
- Localidades rurales (> 2,500 Habitantes)
- Localidades urbanas (< 2,500 Habitantes)

Se incorporó del grupo de topografía 1: 250 000 la subcapa de vías de transporte, cargando la información correspondiente a las vías que definen las zonas delimitadas de estudio. Y se delimitó a las carreteras libres federales que se mencionan en el capítulo III.

Posteriormente se incluyó la tabla de información estadística con atributos de identificación e indicadores del censo de población y vivienda 2010, a nivel nacional, municipal y localidades

En primera instancia, se cargan los datos geográficos espaciales y temáticos contenidos en el proyecto básico de información 2010 a nivel nacional, para realizar el análisis de

⁶ Un buffer es el cálculo de la zona de influencia, mire el cual se obtienen distancias lineales a partir de un elemento vectorial (en este caso las carreteras o caminos)

forma óptima, se selecciona la información a nivel estatal para las carreteras federales núm24 y núm261.

Para realizar el análisis, el enfoque se realizó las variables asociadas a los distintos indicadores sociales, por lo que se trajeron a nivel localidad, las siguientes subcapas:

- Población total por localidad
- Total de viviendas
- Población derechohabiente a servicios de salud
- Grado promedio de escolaridad
- Total de hogares censales
- Población ocupada
- Población desocupada

Procesamiento de datos

Para poder procesar la información, se generaron mapas temáticos de los indicadores que se van a analizar.

La información se estratifica por el método Dalenius-Hodges⁷, obteniendo como resultado un mapa con un esquema de colores previamente seleccionados, donde cada color indica un estrato (intervalo de datos)

Los mapas temáticos que se generaron fueron realizados con información que fue recaudada por el INEGI en el censo de población 2010.

Los mapas temáticos que se generaron en este paso se muestran a continuación.

⁷ El método Dalenius-Hodges (1959) consiste en la formación de estratos de manera que la varianza obtenida sea mínima para cada estrato.

IV.2.2. Población total

Se presentan 4 mapas temáticos, 2 por carretera federal libre estudiada, estos son números de pobladores en localidad rural y localidad urbana en las zonas de estudio

Los resultados de estos mapas temáticos se muestran las imágenes 9, 10, 11 y 12

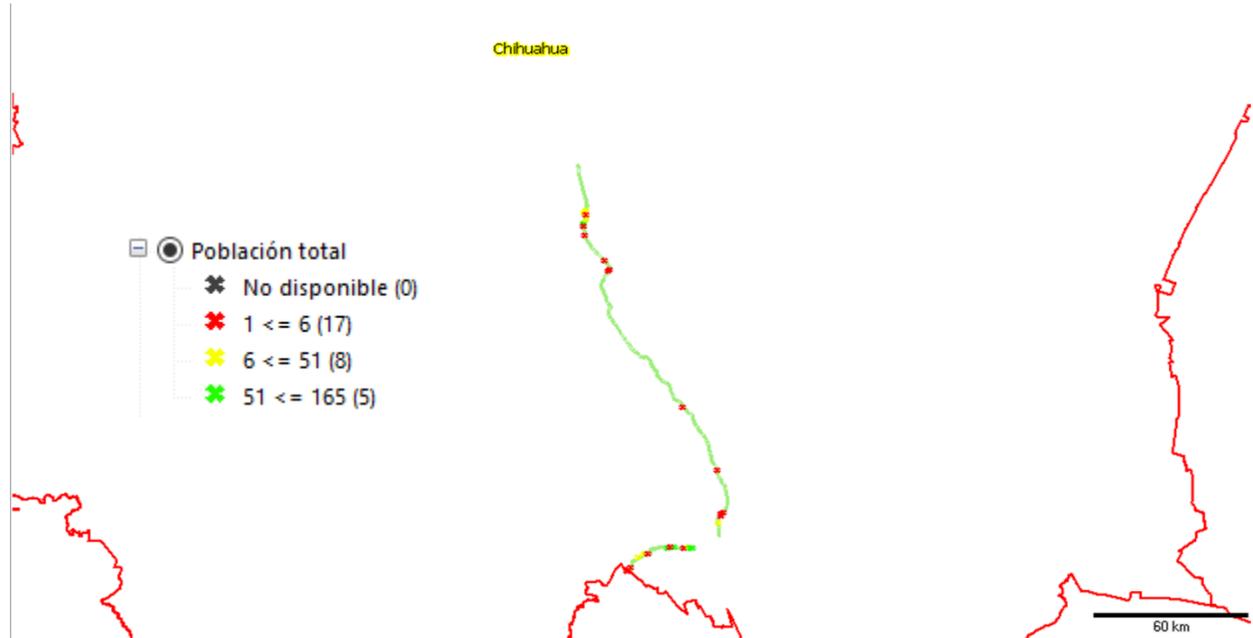


Imagen 9. Población rural total de la carretera federal libre núm. 24

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México INEGI 2020.

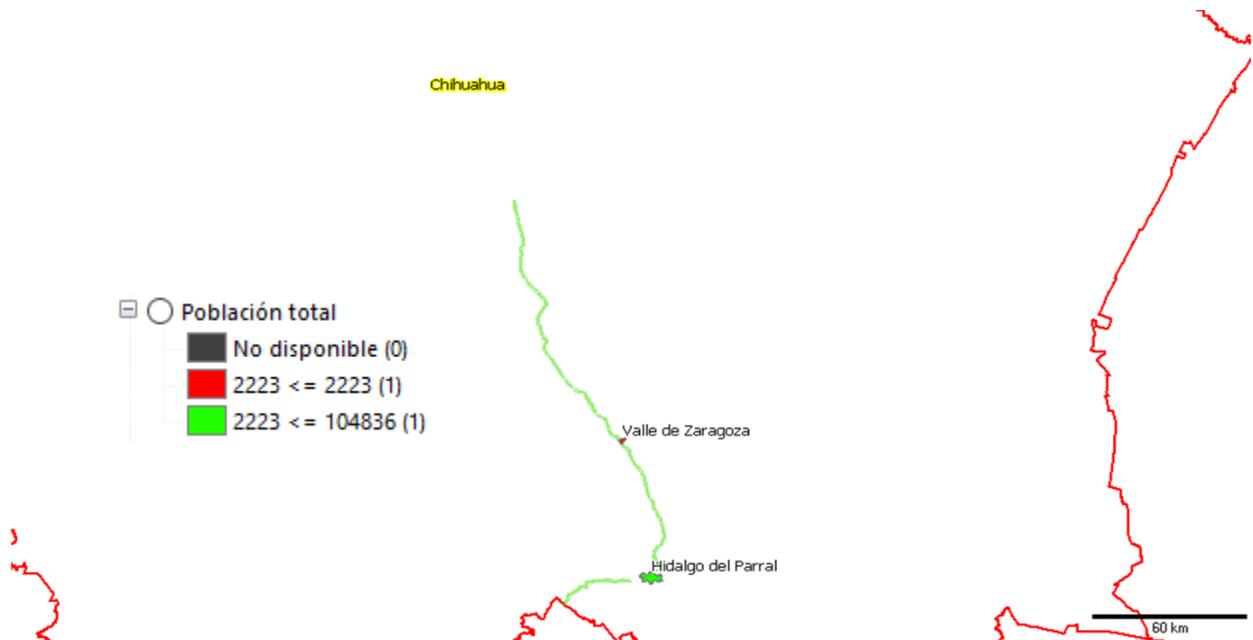


Imagen 10. Población urbana total de la carretera federal libre núm. 24

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México INEGI 2020.

Las localidades rurales dentro del área de influencia de 250 m de la carretera federal libre núm. 24 son: Rancho el Alamillo, La Concha, Las Calaveras, Aigrias (El Puente), El Soliceño, Rancho los Ciruelos, Santa Fe del Trébol, Maturana, El Pereño, Cañada de Abajo, Cañada de Arriba, Sapién [Restaurante], La Casita, Paso de Molina, Puerto Justo, San José de los Baylón, La Piedrera (La Calera), El Porvenir del Norte (La Vieja), Rancho Blanco, Burro Cañón, Agua Zarca, Frisco [Aeropuerto], San Pedro (Ejido San Rafael), El Granillo, La Rinconada, La Joya [Restaurante], Mankaren [Restaurante], La Quinta.

De las cuales, la localidad con más habitantes es San pedro (Ejido san Rafael) con 165 habitantes y la que tiene menor cantidad de habitantes es La Quinta con 1 habitante.

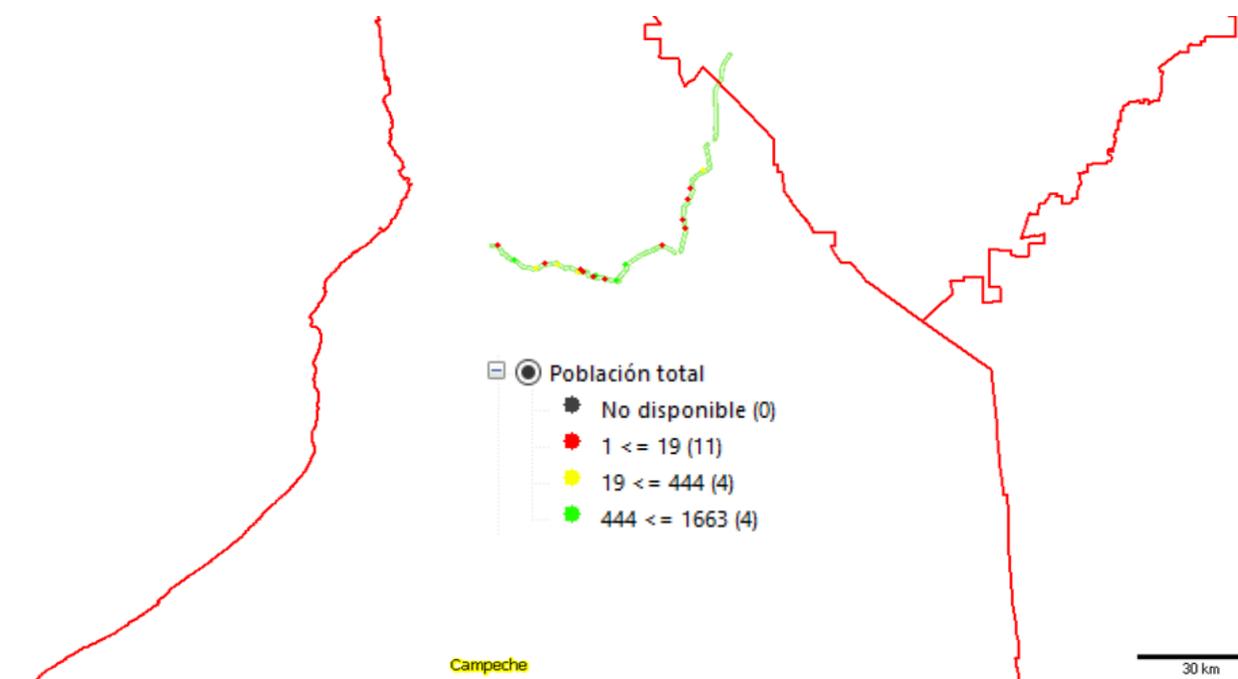


Imagen 11. Población rural total de la carretera federal libre núm. 261

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México INEGI 2020.

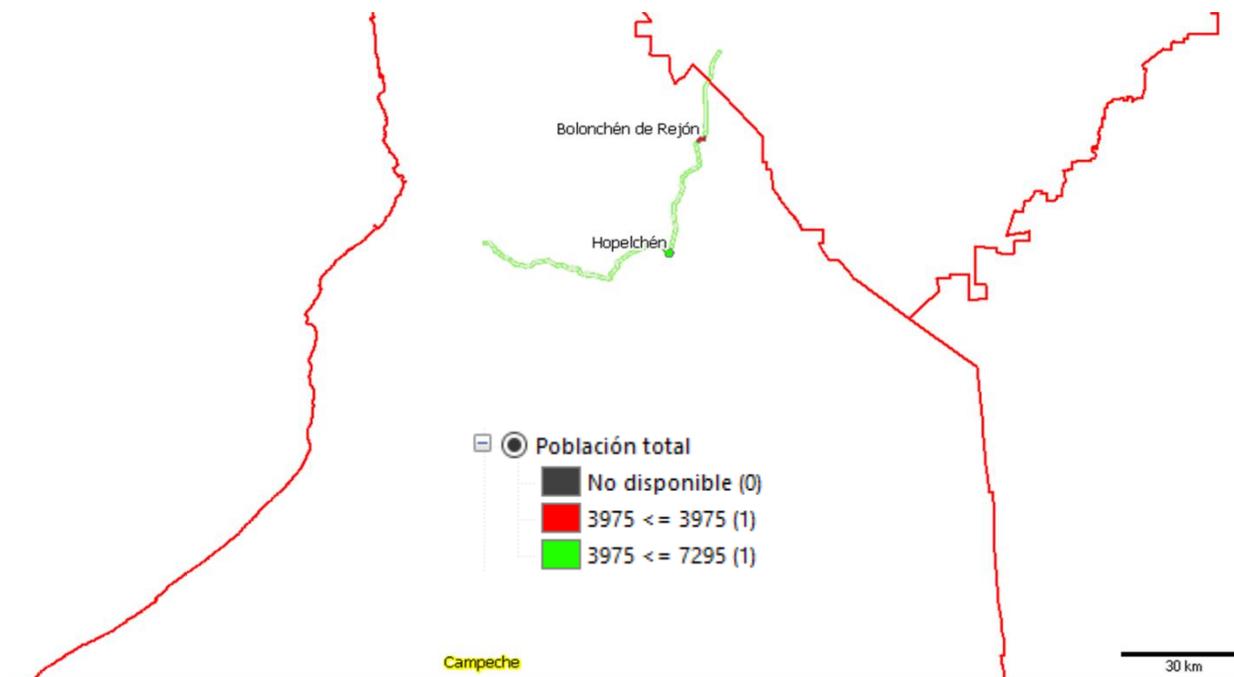


Imagen 12. Población urbana total de la carretera federal libre núm. 261

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México INEGI 2020.

Por su parte las poblaciones dentro del área de influencia de la carretera federal libre núm-261 son: Chencollí (Citro-Kampeche), Crucero Oxá, Cayal, Tikinmul, Pueblo Nuevo, Cenit, El Encuentro, San Antonio Cayal, Crucero San Luis, Ich-Ek, Suc-Tuc, San Antonio Yaxhá, Salomé, Longoria [Empresa], Campo Menonita Santa Rosa, San Carlos, La Paz, La Chingada, La Selva

De las cuales, la localidad con más habitantes es Tikinmul con 1663 habitantes y las localidades que solo cuentan con un habitante son San Antonio Yaxhá, Salomé y Longoria [Empresa]

Ambas zonas de estudio presentan el mismo número de localidades urbanas las cuales son dos localidades las cuales son: Hidalgo del parral y Valle de Zaragoza para el área de la carretera federal núm.24, que cuentan con 104,836 y 2,223 habitantes respectivamente; mientras que para la carretera federal núm. 261 son: Hopelchén y Bolonchén de Rejón que cuentan con 7,295 y 3975 habitantes respectivamente.

IV.2.3. Total de viviendas

Se presentan 4 mapas temáticos, 2 por carretera federal libre estudiada, estos son del conteo total de viviendas rurales y urbanas del año 2010, por zona de estudio.

Los resultados de estos mapas temáticos se muestran las imágenes 13, 14, 15 y 16

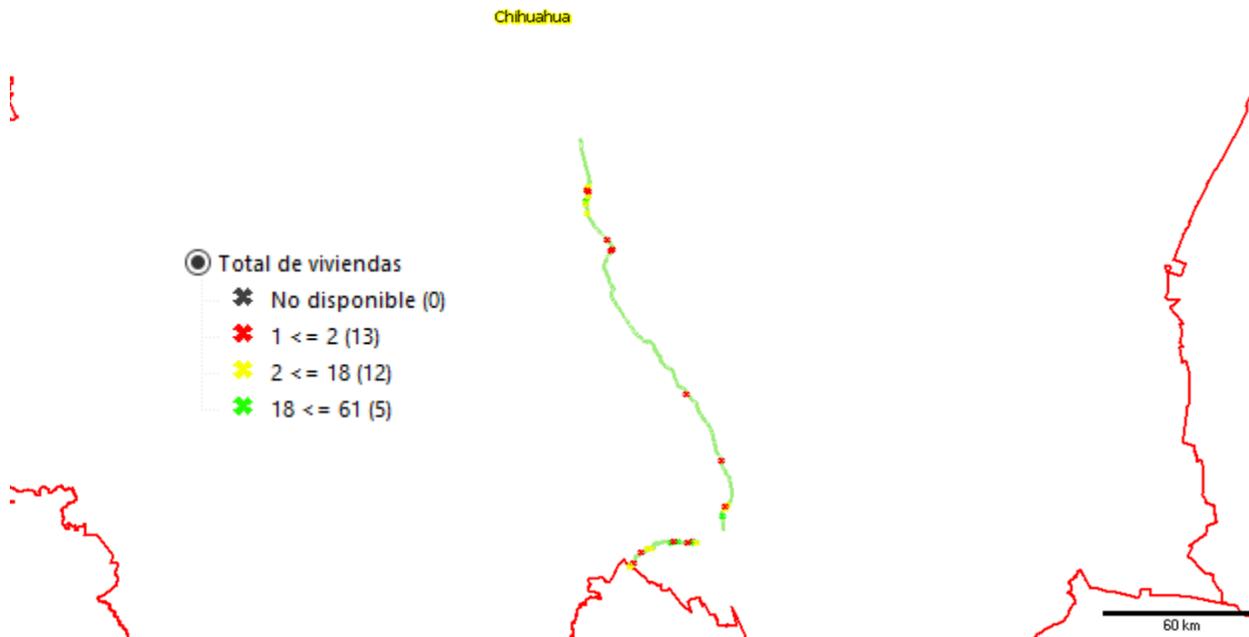


Imagen 13. Total de viviendas rurales en la carretera federal libre núm.24

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México INEGI 2020.

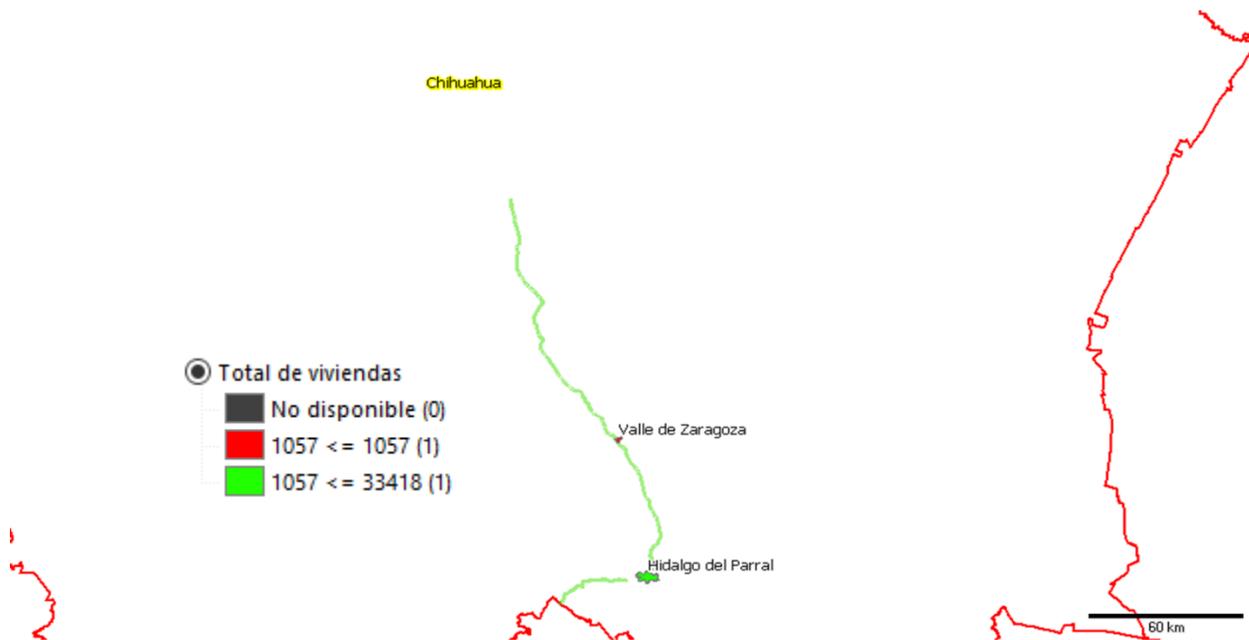


Imagen 14. Total de viviendas urbanas en la carretera federal libre núm.24

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México INEGI 2020.

Como se puede observar en estos mapas temáticos en el caso de la zona de influencia de la carretera federal núm. 24 la localidad que presenta un mayor número de viviendas en la localidad rural es San Pedro (Ejido San Rafael) con 61 viviendas, mientras que el menor número de viviendas se da en siete localidades que cuentan con una sola vivienda en la localidad, en el caso de las viviendas totales en las localidades urbana dentro del área de influencia al ser solo dos localidades cuentan con las siguientes viviendas 33,418 y 1,057 respectivamente.

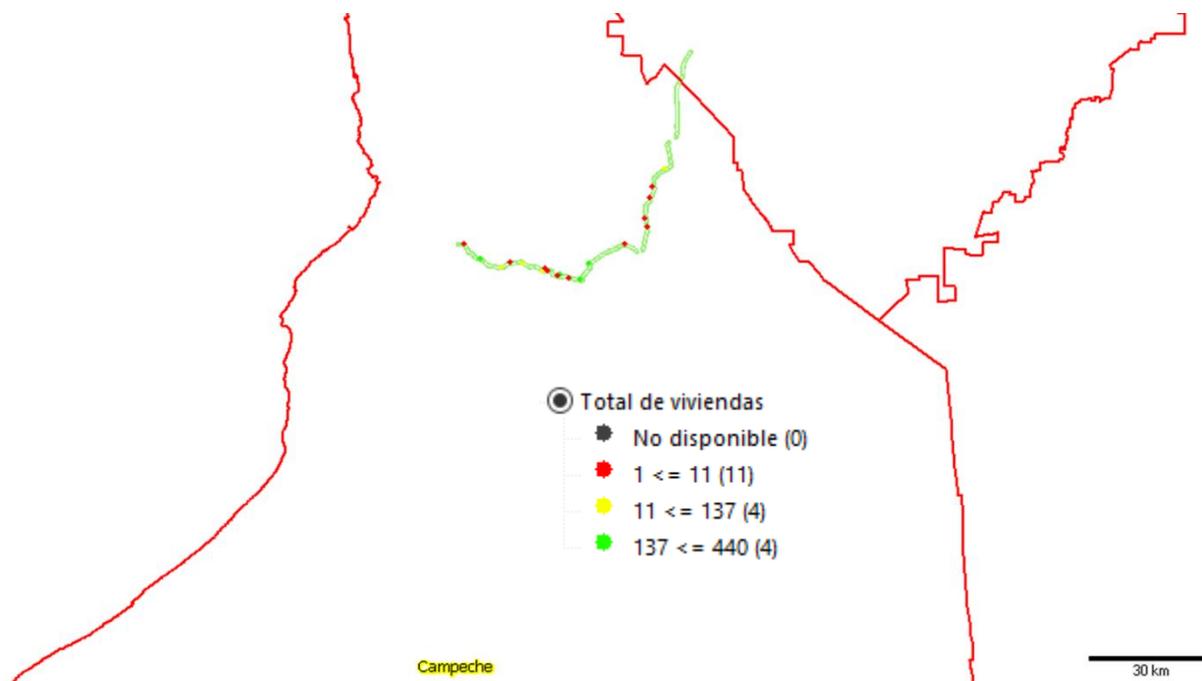


Imagen 15. Total de viviendas rurales en la carretera federal libre núm.261

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México INEGI 2020.

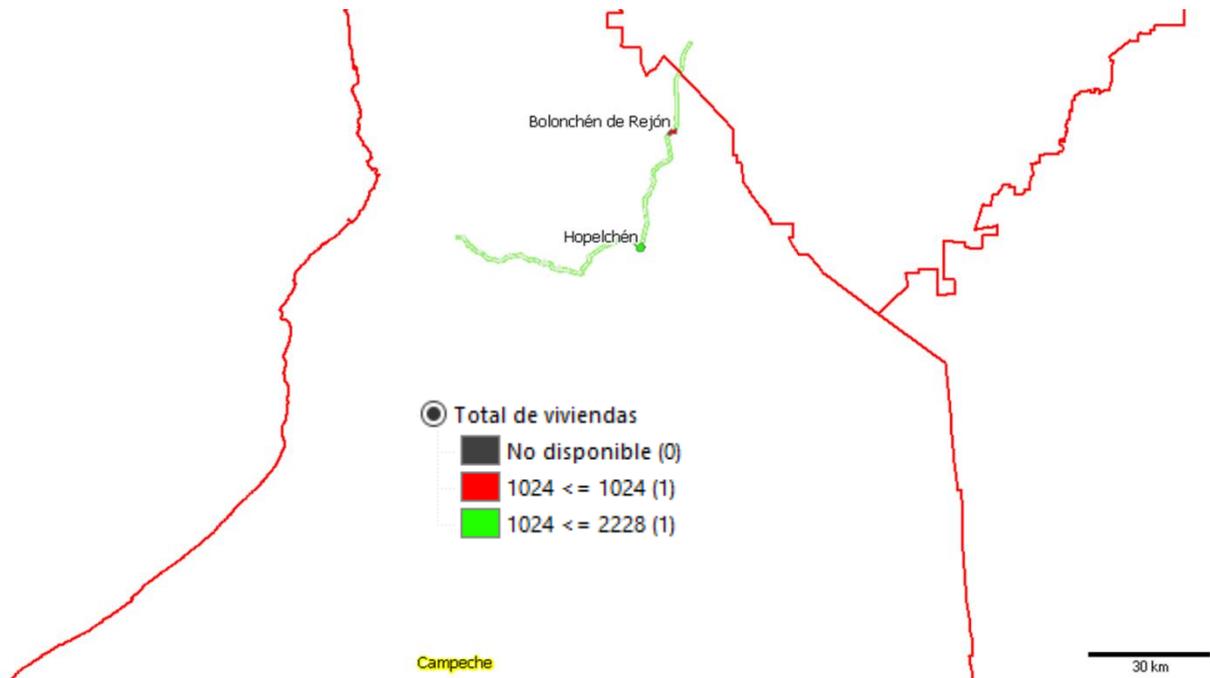


Imagen 16. Total de viviendas urbanas en la carretera federal libre núm.261

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México INEGI 2020.

En los mapas temáticos de la zona de influencia de la carretera federal núm.261, la localidad rural con el mayor número de viviendas es Tikinmul con 440 viviendas en la localidad, mientras que de igual manera las localidades rurales con una sola vivienda se dan en siete localidades rurales dentro del área de influencia, en las localidades urbanas al ser solo dos localidades dentro del área de influencia quedan de la siguiente manera: 2,228 y 1024 viviendas dentro las localidades urbanas.

IV.2.4. Población derechohabiente a servicios de salud

Se presentan 4 mapas temáticos, 2 por carretera federal libre estudiada, estos son la cantidad de personas por localidad derechohabiente a servicios de salud.

Los resultados de estos mapas temáticos se muestran las imágenes 17, 18, 19 y 20.



Imagen 17. Población rural derechohabiente a servicios de salud de la carretera federal libre núm.24

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México INEGI 2020.

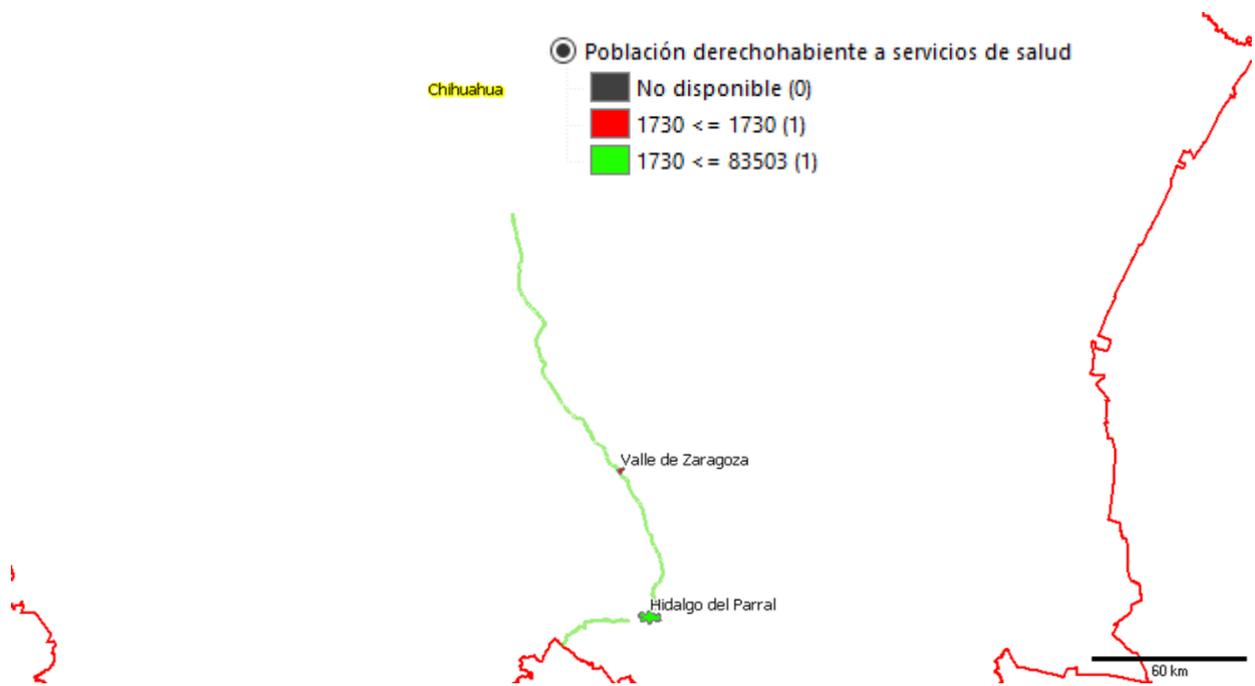


Imagen 18. Población urbana derechohabiente a servicios de salud de la carretera federal libre núm.24

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México 2020.

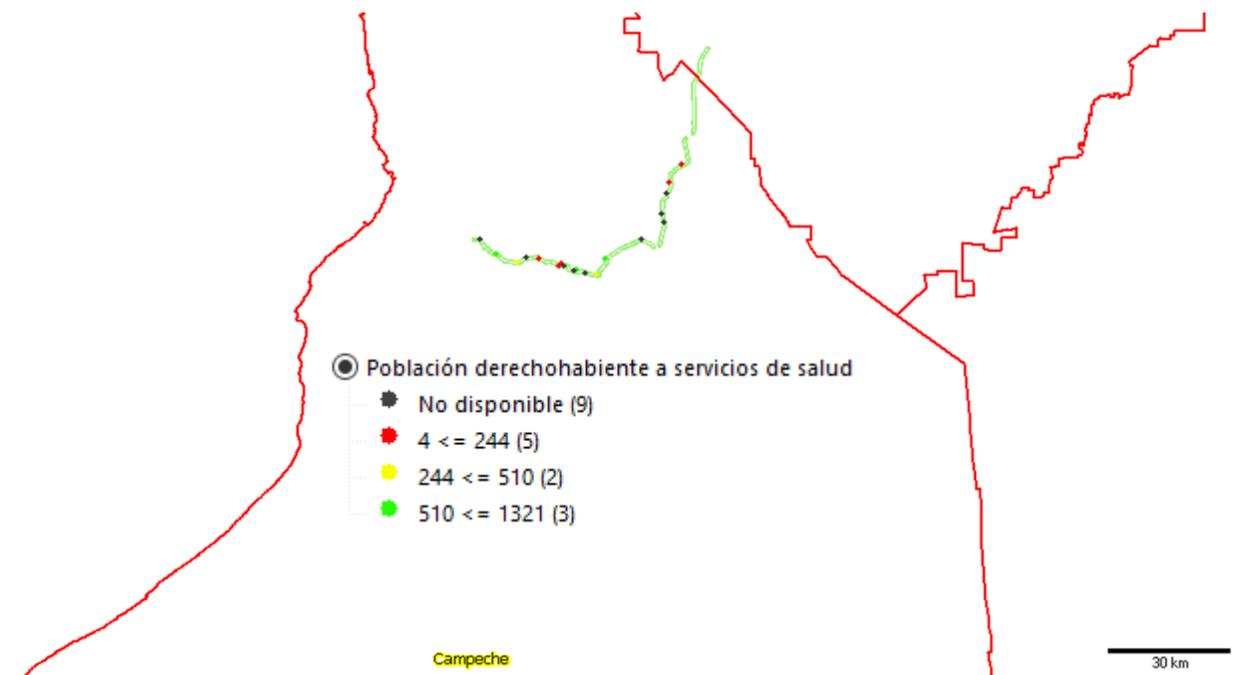


Imagen 19. Población rural derechohabiente a servicios de salud de la carretera federal libre núm.261

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México 2020.

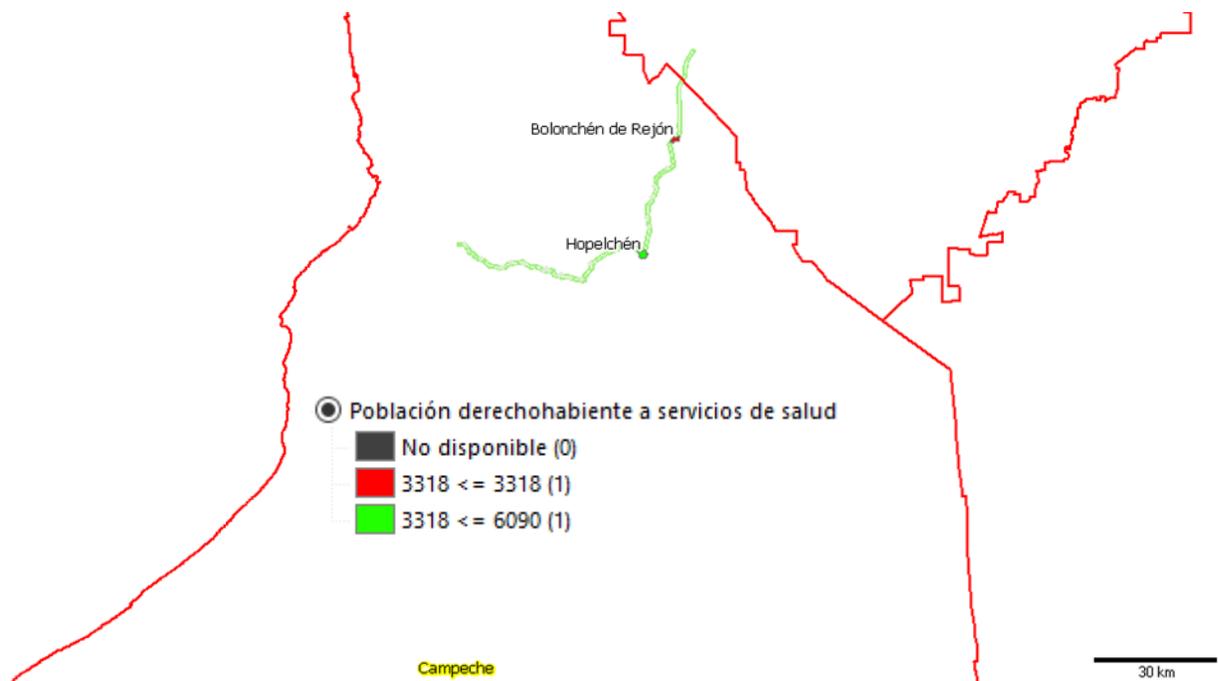


Imagen 20. Población urbana derechohabiente a servicios de salud de la carretera federal libre núm.261

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México 2020.

Como se observa en los mapas temáticos de la zona de influencia de la carretera federal núm.24, la localidad rural con mayor población con acceso a servicios médicos de salud es Rancho el alamillo con 118 pobladores derechohabientes, en las localidades urbanas la población con mayor población con acceso a servicios médicos de salud es Hidalgo del Parral con 83,503 pobladores derechohabientes.

En los mapas temáticos de la zona de influencia de la carretera federal núm.261, la localidad rural con mayor población con acceso a servicios médicos de salud es Ich-Ek con 818 pobladores derechohabientes, la localidad urbana con mayor población con acceso a servicios médicos de salud es Hopelchén con 6,090 pobladores derechohabientes.

IV.2.5. Grado promedio de escolaridad

El grado promedio de escolaridad es el resultado de dividir el monto de grados escolares aprobados por el total de la población de las zonas de estudio. Excluye a las personas que no especificaron los grados aprobados.

Los resultados de estos mapas temáticos se muestran las imágenes 21, 22, 23 y 24.

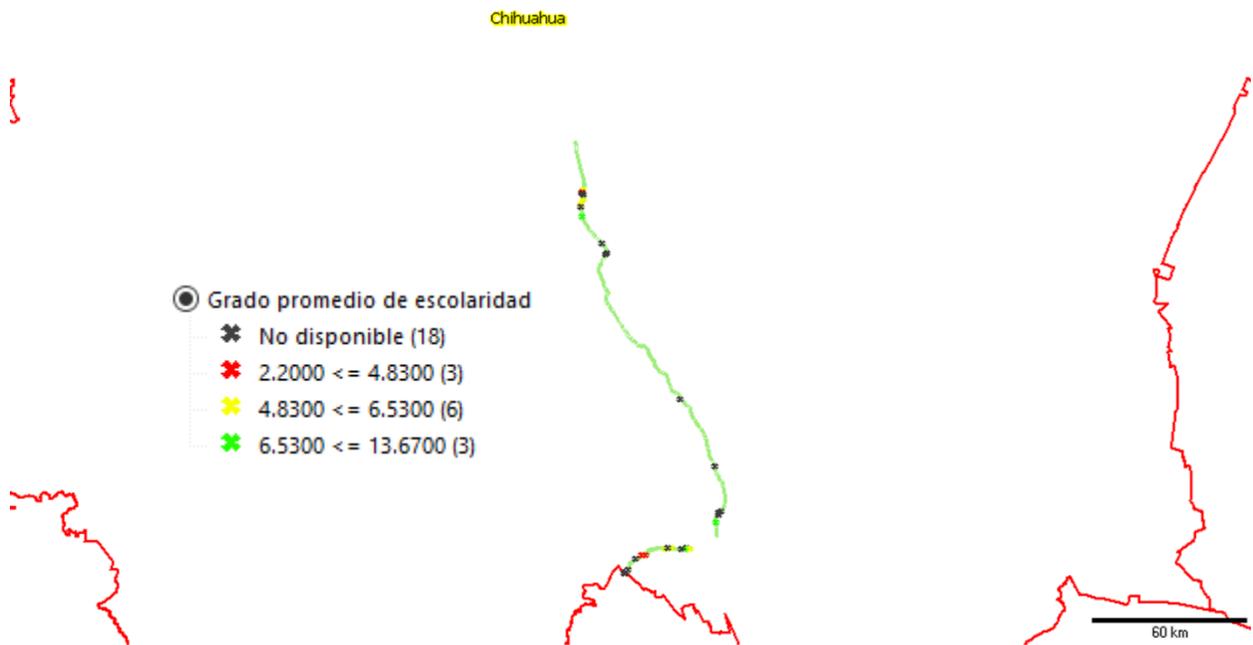


Imagen 21. Grado promedio rural de escolaridad en la carretera federal libre número 24

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México 2020.



Imagen 22. Grado promedio urbano de escolaridad en la carretera federal libre núm.24

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México 2020.

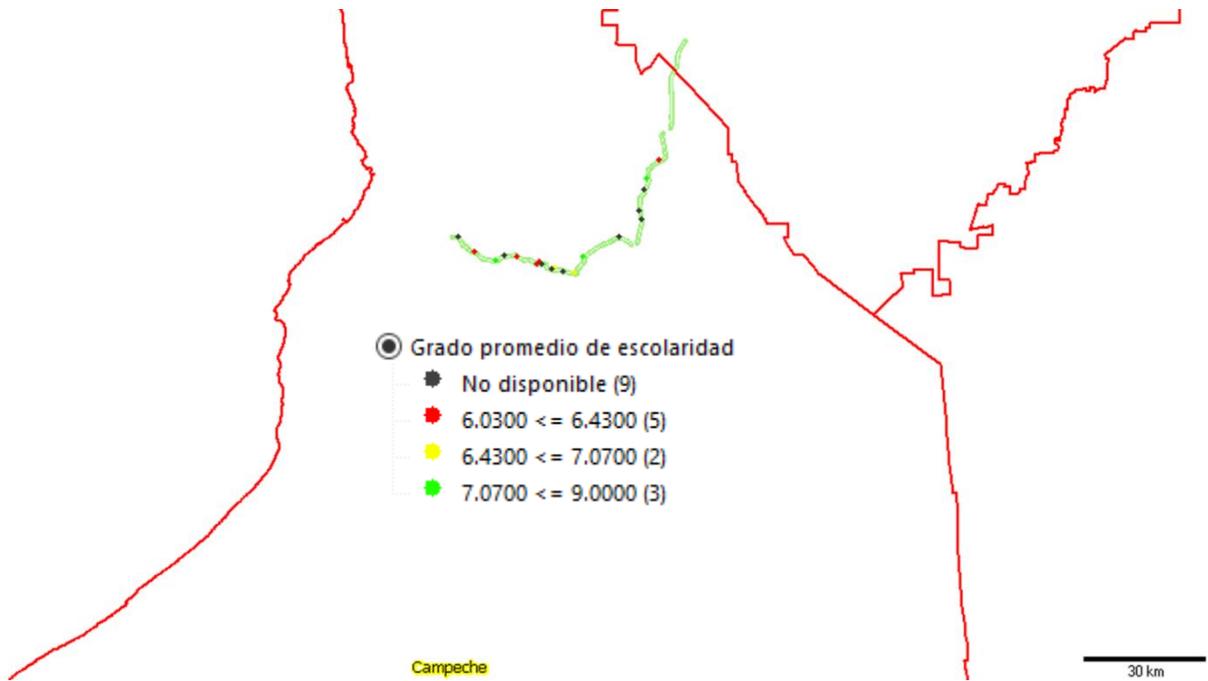


Imagen 23. Grado promedio rural de escolaridad en la carretera federal libre núm.261

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México 2020.

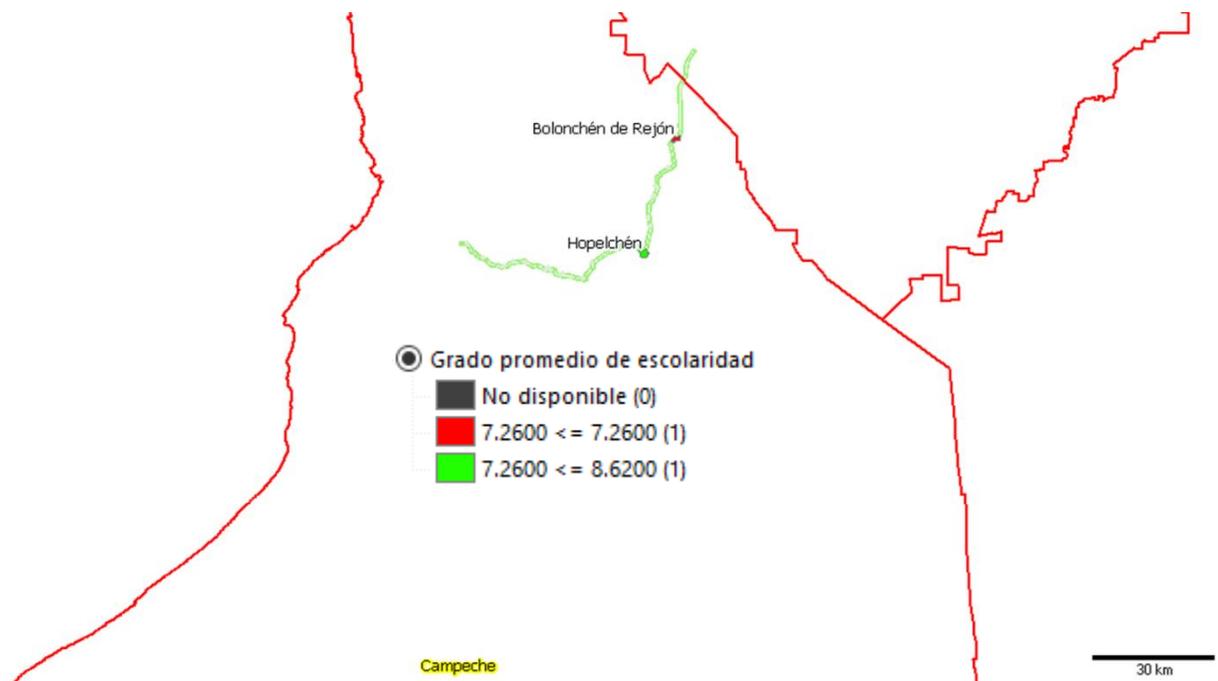


Imagen 24. Grado promedio urbano de escolaridad en la carretera federal libre núm.261

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México 2020.

Se observa que el mayor grado promedio de escolaridad en las localidades rurales del área de influencia de las carreteras federales núm.24 y núm.261 son: La Joya (restaurante), y Ich-Ek, las localidades con menor promedio de escolaridad son: La Piedrera y Crucero Oxá. Las localidades urbanas con mayor promedio de escolaridad dentro del área de influencia de las zonas de estudio son: Hidalgo del Parral y Hopelchén, mientras que el Valle de Zaragoza y Bolonchén de Rejón presentan un grado promedio de escolaridad menor.

IV.2.6. Total de hogares censales

Se presentan 4 mapas temáticos, 2 por carretera federal libre estudiada del total de hogares censales, que es el conteo de hogares donde se realizó el censo de población 2010 por parte del INEGI.

Los resultados de estos mapas temáticos se muestran las imágenes 25, 26, 27 y 28.

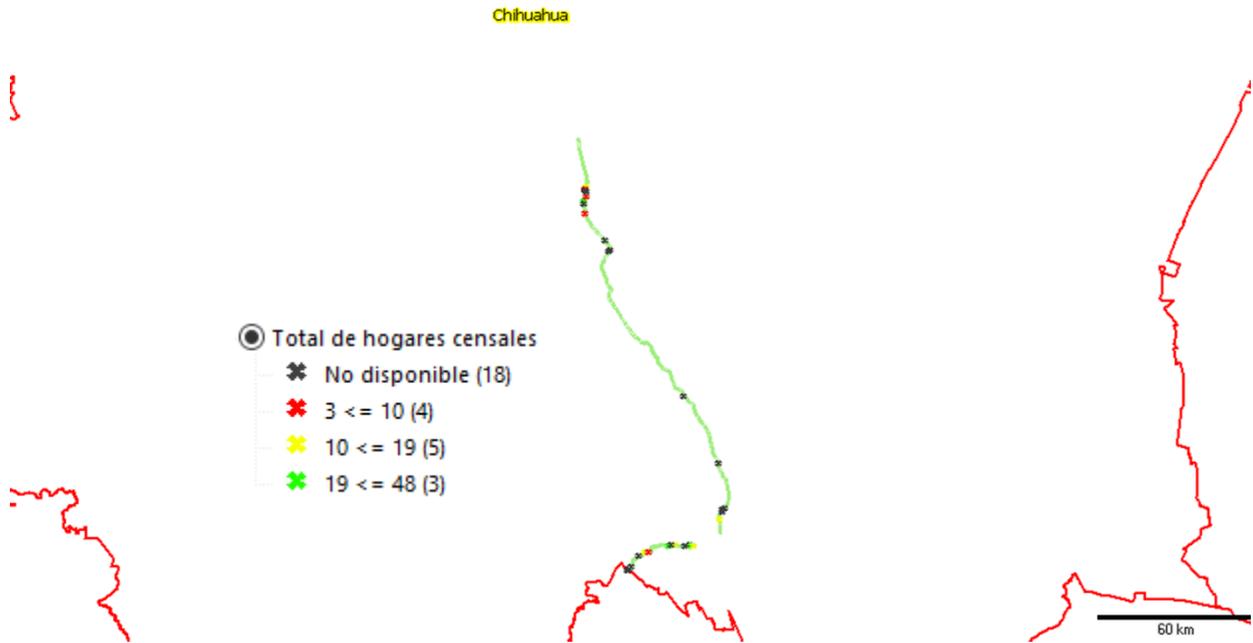


Imagen 25. Total de hogares rurales censales en la carretera federal libre núm.24

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México 2020.

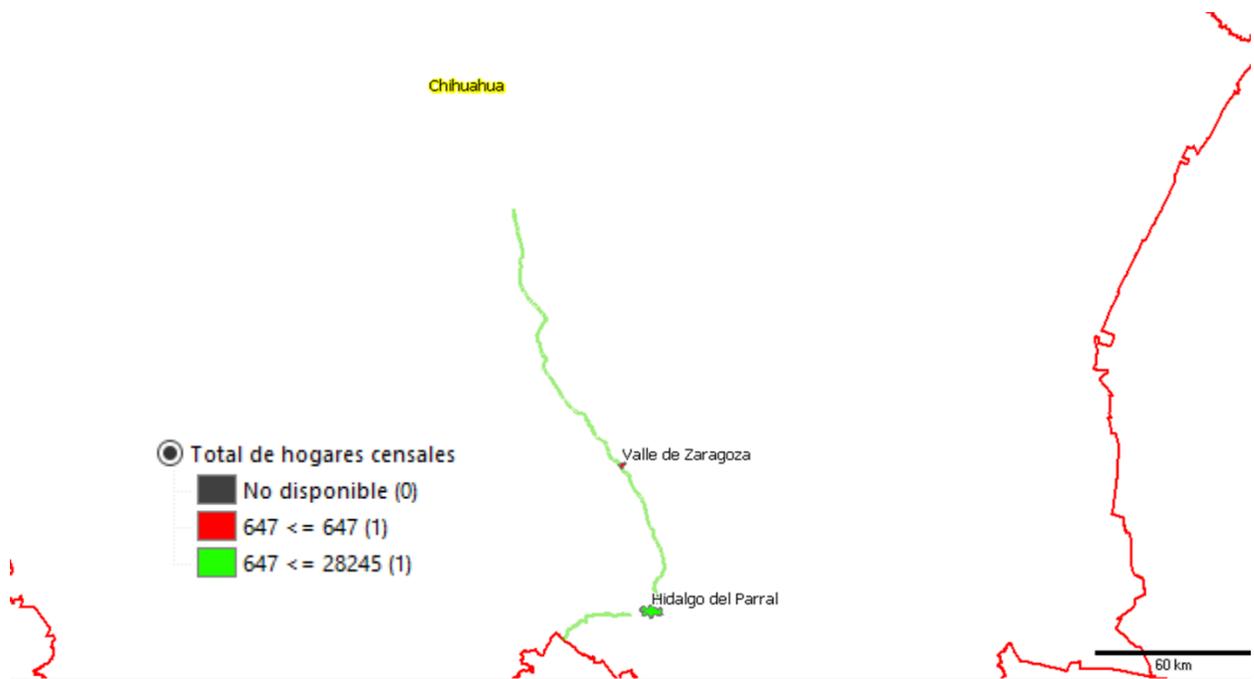


Imagen 26. Total de hogares urbanos censales en la carretera federal libre núm-24

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México 2020.

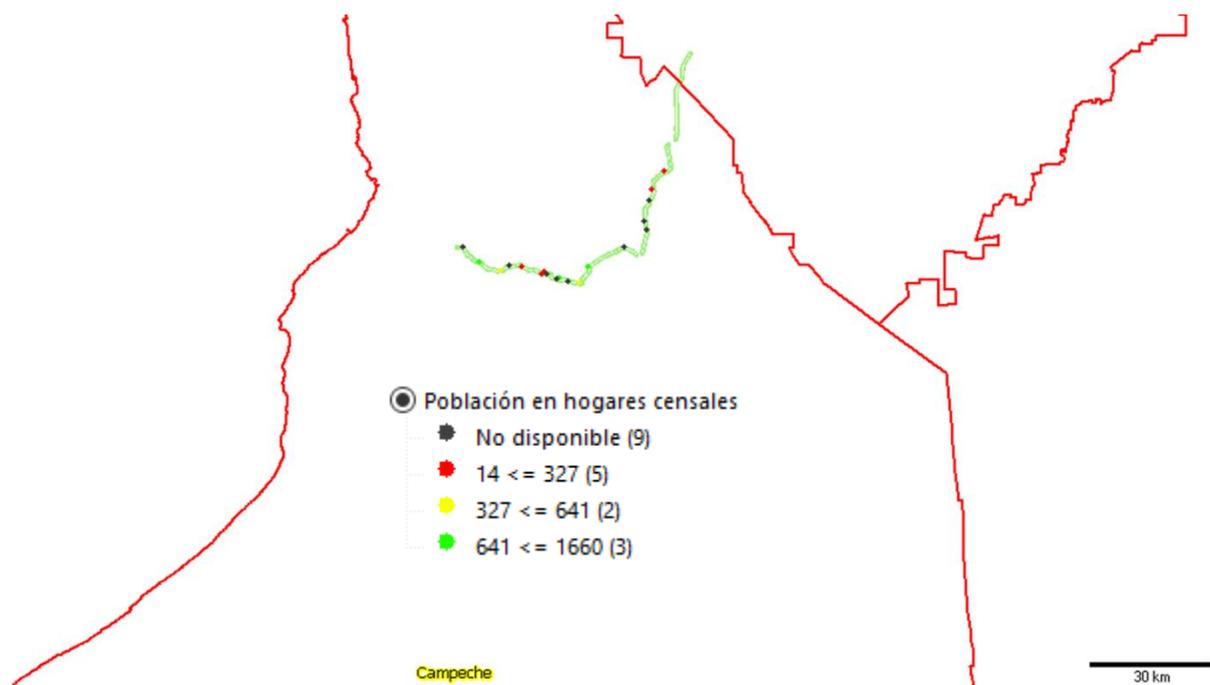


Imagen 27. Total de hogares rurales censales en la carretera federal libre núm.261

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México 2020.

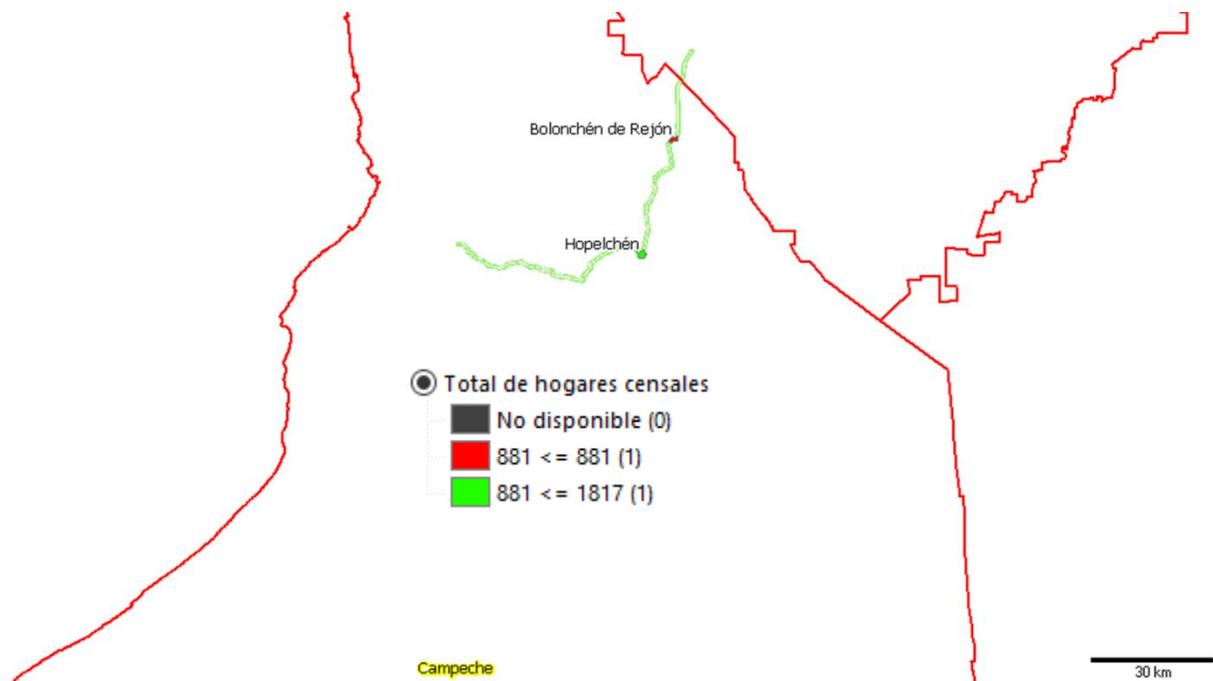


Imagen 28. Total de hogares urbanos censales en la carretera federal libre núm.261

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México 2020.

Como se observa en los mapas temáticos las localidades rurales con un mayor número de hogares censales dentro de las zonas de estudio de las carreteras federales núm.24 y num.261, son: San Pedro (Ejido San Rafael) y Tikinmul, las que presentan un menor número de hogares censales son: La Joya, la Piedrera y Cenit. Las localidades urbanas dentro de las zonas de estudio con mayores hogares censales son: Hidalgo de Parral y Hopelchén, mientras que el Valle de Zaragoza y Bolonchén de Rejón presentan un número menor de hogares censales.

IV.2.7. Población ocupada

Se presentan 4 mapas temáticos, 2 por carretera federal libre estudiada, estos mapas temáticos hacen referencia a la cantidad de la población que tiene un empleo remunerado o ejercen una actividad independiente y han trabajado al menos una hora durante la semana de referencia y aquellas que, no habiéndolo hecho, mantienen un vínculo con su empleo.

Los resultados de estos mapas temáticos se muestran las imágenes 29, 30, 31 y 32.

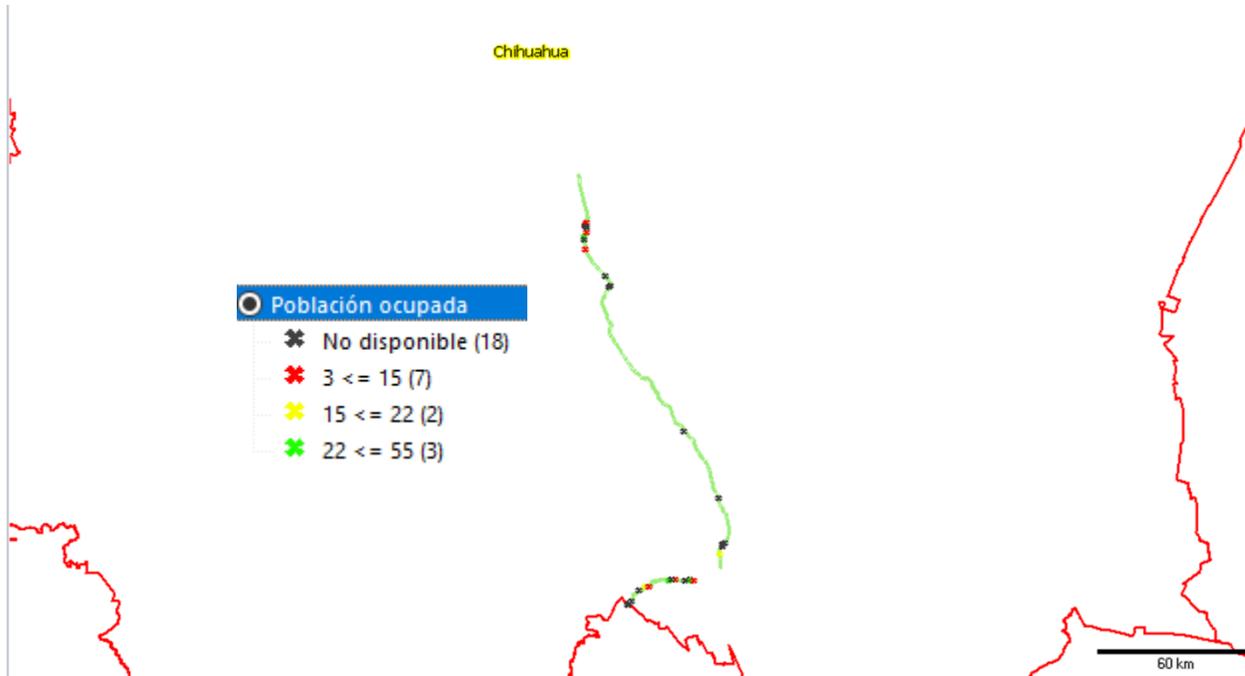


Imagen 29. Población rural ocupada en la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México 2020.

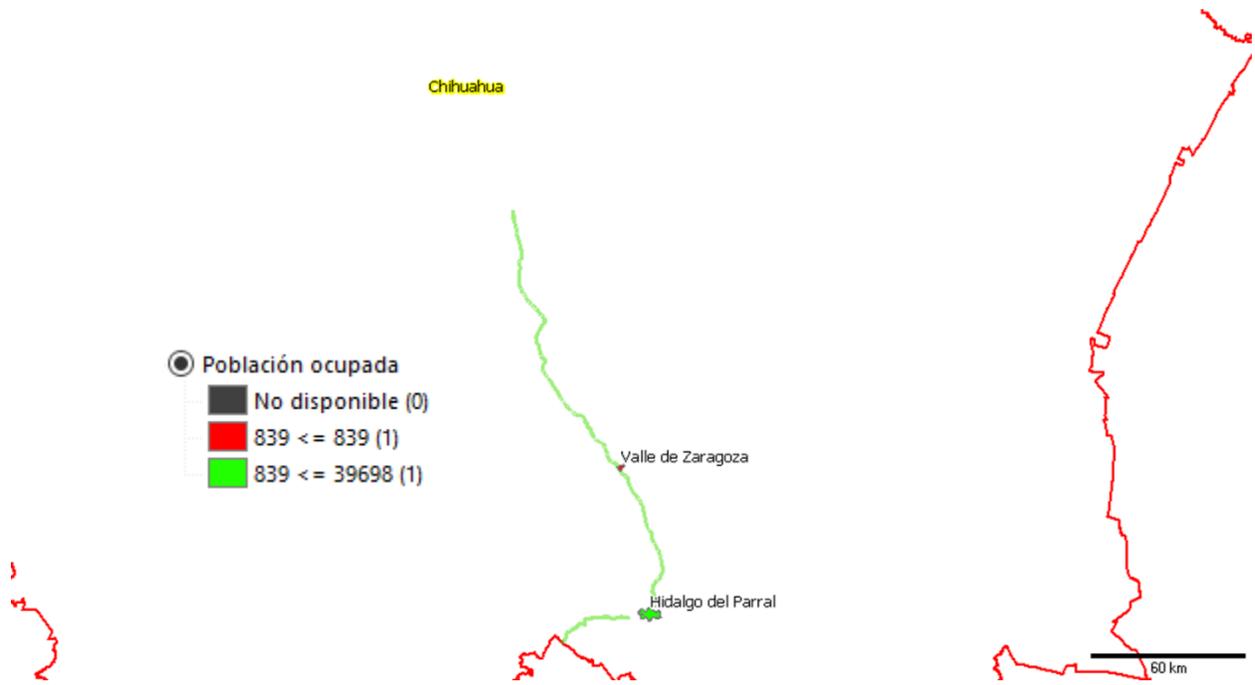


Imagen 30. Población urbana ocupada en la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México 2020.

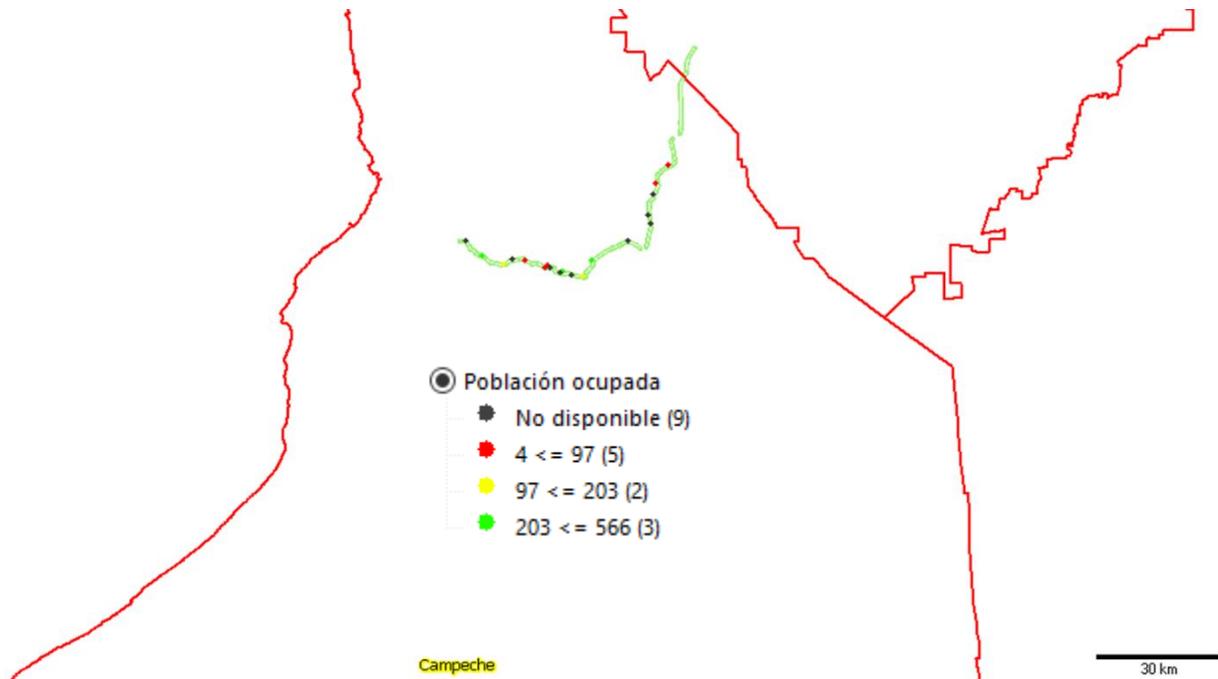


Imagen 31. Población rural ocupada en la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México 2020.

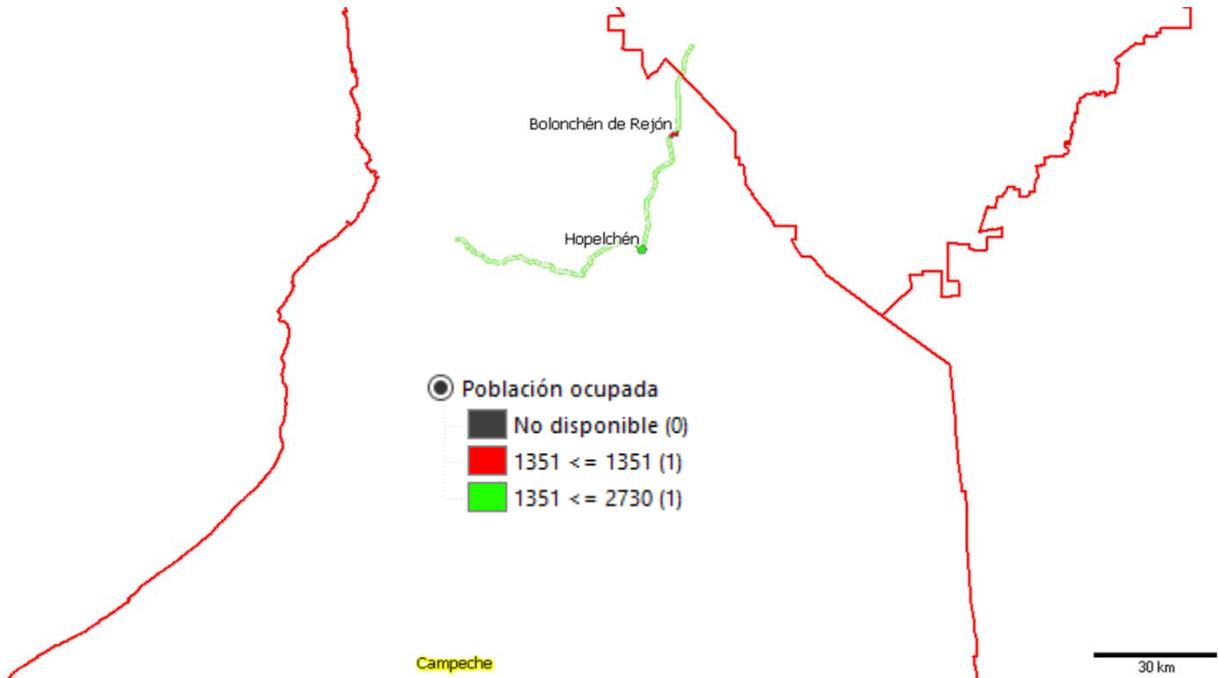


Imagen 32. Población urbana ocupada en la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México 2020.

Como se puede observar en los mapas temáticos las localidades rurales dentro de las zonas de influencia de las carreteras federal num.24 y num.261, con mayor número de habitantes ocupados son: San pedro (Ejido San Rafael) y Tikinmul, las que presentan un menor número de habitantes ocupados son: La Joya, La Piedrera y Cenit. Las localidades urbanas dentro de las zonas de estudio con mayor número de habitantes ocupados: Hidalgo del Parral y Hopelchén, mientras que el Valle de Zaragoza y Bolonchén de Rejón presentan un menor número de habitantes ocupados.

IV.2.8. Población desocupada

Se presentan 4 mapas temáticos, 2 por carretera federal libre estudiada, estos mapas temáticos hacen referencia a la cantidad de población que no trabajaron ni tenían empleo, pero que estaban realizando trámites para conseguirlo. Incluye a las que lo iniciarán en menos de 30 días y las que estaban suspendidas temporal o indefinidamente de su empleo.

Los resultados de estos mapas temáticos se muestran las imágenes 33, 34, 35 y 36

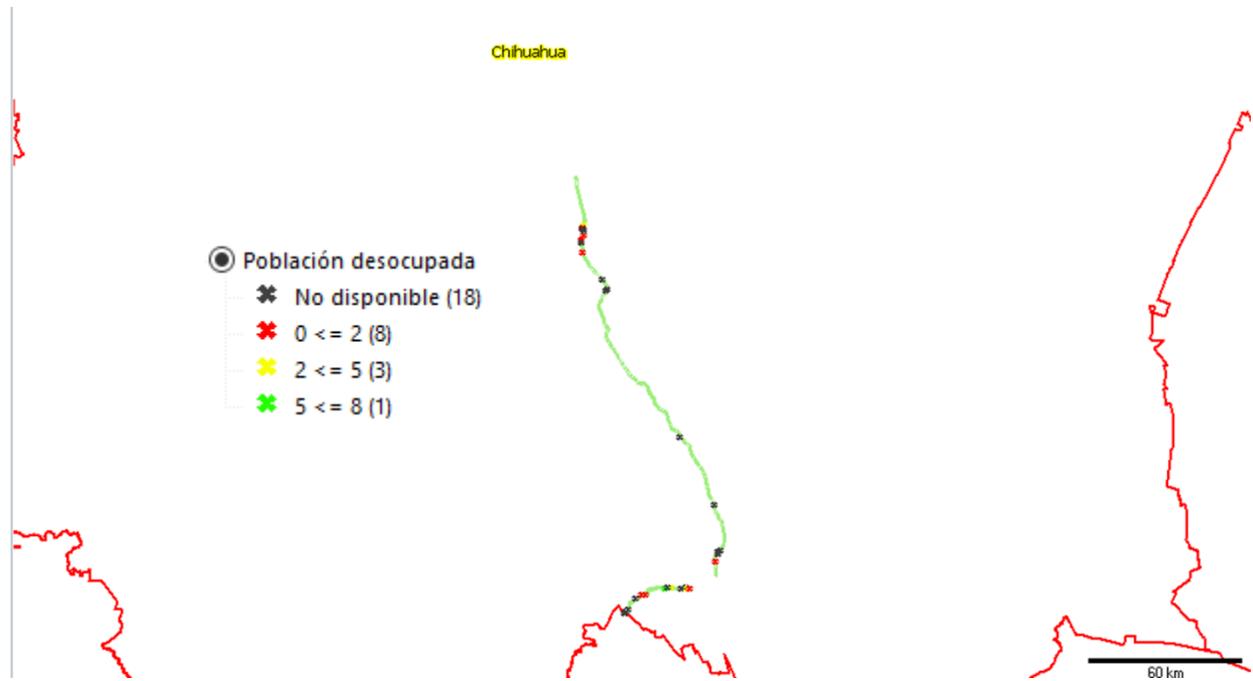


Imagen 33. Población rural desocupada en la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México 2020.



Imagen 34. Población urbana desocupada en la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México 2020.

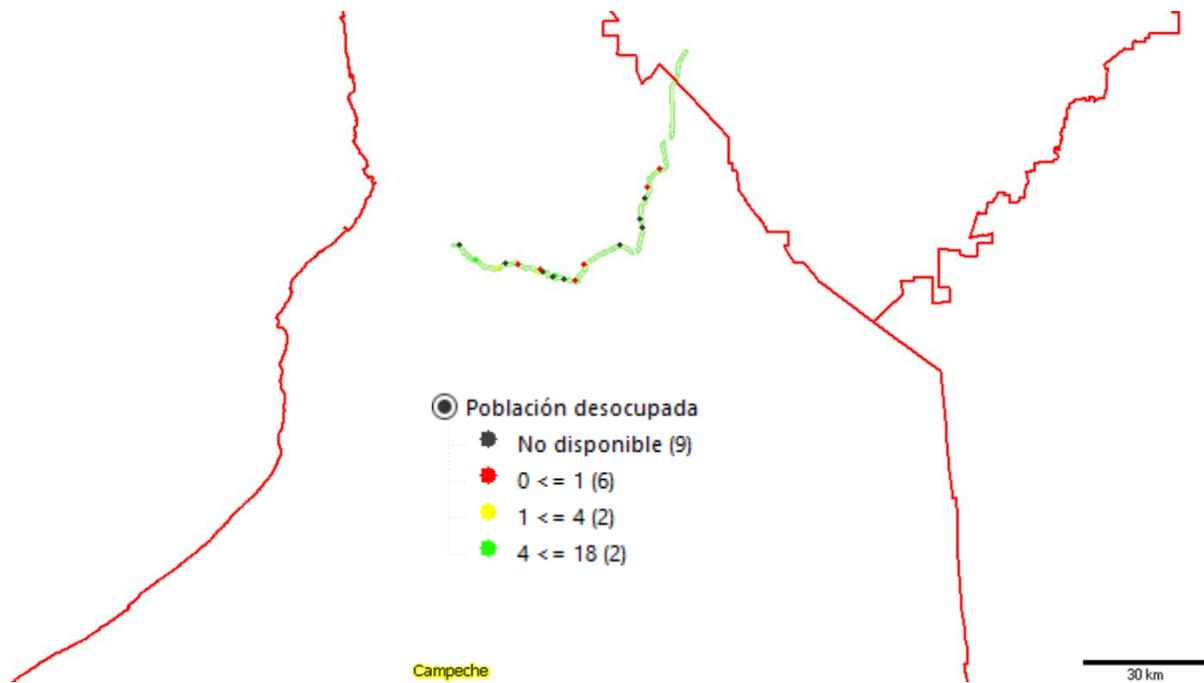


Imagen 35. Población rural desocupada en la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México 2020.

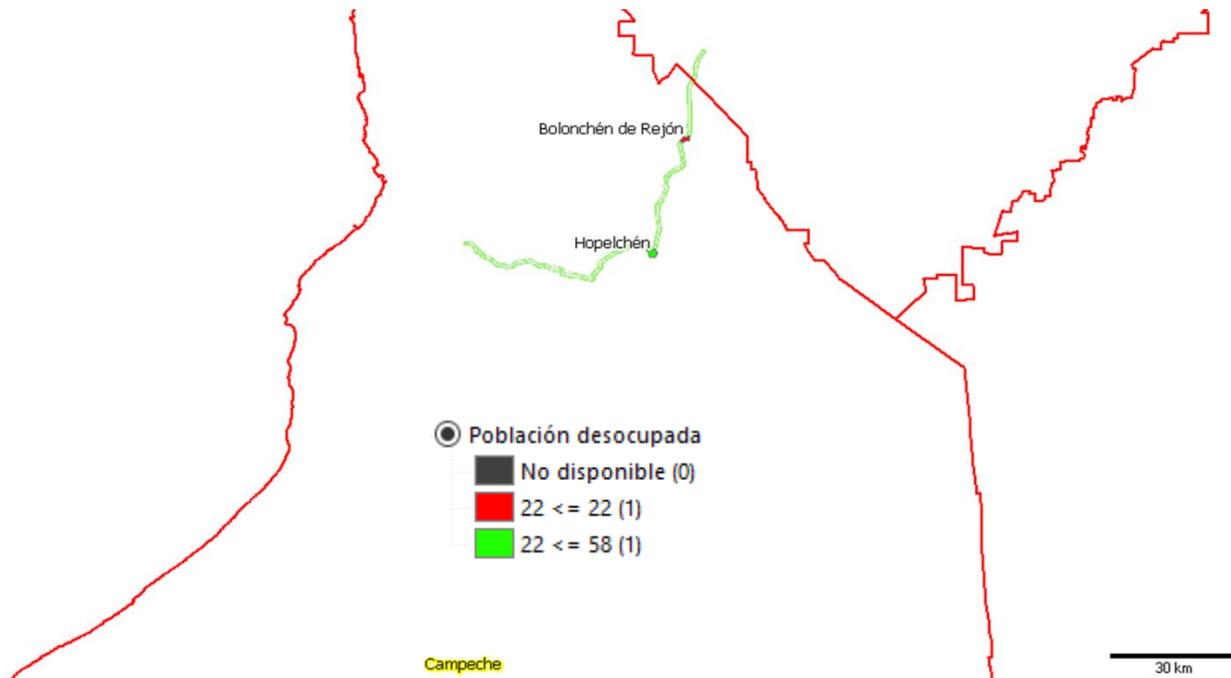


Imagen 36. Población urbana desocupada en la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México 2020.

Como se puede observar en los mapas temáticos las localidades rurales dentro de las zonas de influencia de las carreteras federal num.24 y num.261, con mayor número de habitantes desocupados son: San José de los Baylón y Suc-Tuc, las que presentan un menor número de habitantes desocupados son: Aigrias (El Puente), Maturana, La Casita, La Piedrera, Cenit, Crucero San Luis, Inc-Ek y Campo Menonita Santa Rosa. Las localidades urbanas dentro de las zonas de estudio con mayor número de habitantes ocupados: Hidalgo del Parral y Hopelchén, mientras que el Valle de Zaragoza y Bolonchén de Rejón presentan un menor número de habitantes ocupados.

CAPÍTULO V. RESULTADOS

Como se pudo observar en el capítulo IV. Metodología cada indicador social presentaba diferentes escalas de datos en los mapas temáticos para poder comprender esto mejor se agruparon los datos recabados en las tablas 6, 7, 8 y 9.

| Poblaciones rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24 | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------------|-------------------|----------------------|--|---------------------------|-------------------|
| Nombre de la localidad | Población total | Grado Promedio escolar | Población ocupada | Población desocupada | Población derechohabiente a seguridad social | Total de hogares censados | Viviendas totales |
| Rancho el Alamillo | 152 | 5.33 | 46 | 1 | 118 | 40 | 55 |
| La Concha | 24 | 6.14 | 13 | 0 | 18 | 10 | 17 |
| Las Calaveras | 51 | 5.79 | 12 | 3 | 45 | 14 | 16 |
| Aigrias (El Puente) | 7 | 4.71 | 4 | 0 | 6 | 3 | 3 |
| El Soliceño | 7 | | | | | | 2 |
| Rancho los Ciruelos | 4 | | | | | | 1 |
| Santa Fe del Trébol | 6 | | | | | | 3 |
| Maturana | 44 | 7.25 | 22 | 0 | 41 | 15 | 26 |
| El Pereño | 3 | | | | | | 3 |
| Cañada de Abajo | 2 | | | | | | 3 |
| Cañada de Arriba | 2 | | | | | | 2 |
| Sapién [Restaurante] | 2 | | | | | | 1 |
| La Casita | 39 | 4.83 | 18 | 0 | 20 | 14 | 18 |
| Paso de Molina | 59 | 5.39 | 12 | 3 | 41 | 19 | 34 |
| Puerto Justo | 6 | | | | | | 3 |
| San José de los Baylón | 107 | 6.45 | 31 | 8 | 84 | 29 | 50 |
| La Piedrera (La Calera) | 5 | 2.2 | 3 | 0 | 4 | 3 | 5 |
| El Porvenir del Norte (La Vieja) | 5 | | | | | | 1 |
| Rancho Blanco | 7 | | | | | | 2 |
| Burro Cañón | 3 | | | | | | 2 |
| Agua Zarca | 6 | | | | | | 2 |
| Frisco [Aeropuerto] | 8 | | | | | | 1 |
| San Pedro (Ejido San Rafael) | 165 | 7.54 | 55 | 4 | 145 | 48 | 61 |
| El Granillo | 56 | 6.53 | 15 | 0 | 49 | 13 | 14 |
| La Rinconada | 2 | | | | | | 1 |
| La Joya [Restaurante] | 3 | 13.67 | 3 | 0 | 1 | 3 | 4 |
| Ninguno | 4 | | | | | | 2 |
| Mankaren [Restaurante] | 4 | | | | | | 1 |
| La Quinta | 1 | | | | | | 1 |

Tabla 6.- Datos de indicadores sociales de localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI 2020.

| Poblaciones urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24 | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------------|-------------------|----------------------|--|---------------------------|-------------------|
| Nombre de la localidad | Población total | Grado Promedio escolar | Población ocupada | Población desocupada | Población derechohabiente a seguridad social | Total de hogares censados | Viviendas totales |
| Hidalgo del Parral | 104836 | 9.41 | 39698 | 2033 | 83503 | 28245 | 33418 |
| Valle de Zaragoza | 2223 | 7.55 | 839 | 21 | 1730 | 647 | 1057 |

Tabla 7. Datos de indicadores sociales de localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI 2020.

Como se observa en las tablas 6 y 7, las localidades dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24, las localidades urbanas concentran un mayor número de habitantes a comparación de las localidades rurales, lo cual influye en los demás indicadores sociales ya que en las comunidades urbanas va a tender a ser mayor en este caso el de las localidades urbanas.

| Poblaciones rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261 | | | | | | | |
|---|-----------------|------------------------|-------------------|----------------------|--|---------------------------|-------------------|
| Nombre de la localidad | Población total | Grado Promedio escolar | Población ocupada | Población desocupada | Población derechohabiente a seguridad social | Total de hogares censados | Viviendas totales |
| Chencollí (Citro-Kampeche) | 6 | | | | | | 11 |
| Crucero Oxá | 232 | 6.03 | 67 | 4 | 169 | 57 | 64 |
| Cayal | 444 | 7.29 | 167 | 2 | 282 | 122 | 137 |
| Tikinmul | 1663 | 6.35 | 566 | 13 | 1321 | 411 | 440 |
| Pueblo Nuevo | 327 | 6.36 | 97 | 1 | 244 | 79 | 92 |
| Cenit | 14 | 6.43 | 4 | 0 | 14 | 3 | 4 |
| El Encuentro | 5 | | | | | | 1 |
| San Antonio Cayal | 1 | | | | | | 1 |
| Crucero San Luis | 641 | 7.07 | 203 | 0 | 510 | 165 | 177 |
| Ich-Ek | 970 | 7.89 | 338 | 0 | 818 | 224 | 244 |
| Suc-Tuc | 1179 | 6.71 | 340 | 18 | 831 | 263 | 301 |
| San Antonio Yaxhá | 1 | | | | | | 1 |
| Salomé | 1 | | | | | | 1 |
| Longoria [Empresa] | 1 | | | | | | 5 |
| Campo Menonita Santa Rosa | 185 | 6.31 | 68 | 0 | 23 | 38 | 40 |
| San Carlos | 5 | | | | | | 1 |
| La Paz | 11 | | | | | | 1 |
| La Chingada | 3 | | | | | | 1 |
| La Selva | 19 | 9 | 5 | 0 | 4 | 5 | 5 |

Tabla 8. Datos de indicadores sociales de localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI 2020.

| Poblaciones urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261 | | | | | | | |
|---|-----------------|------------------------|-------------------|----------------------|--|---------------------------|-------------------|
| Nombre de la localidad | Población total | Grado Promedio escolar | Población ocupada | Población desocupada | Población derechohabiente a seguridad social | Total de hogares censados | Viviendas totales |
| Hopelchén | 7295 | 8.62 | 2730 | 58 | 6090 | 1817 | 2228 |
| Bolonchén de Rejón | 3975 | 7.26 | 1351 | 22 | 3318 | 881 | 1024 |

Tabla 9. Datos de indicadores sociales de localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI 2020.

Como se puede observar en las tablas 8 y 9, en el caso de las poblaciones dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261, las localidades rurales presentan un mayor número de habitantes, que las localidades rurales del área de influencia de la carretera federal núm. 24, por lo cual aún que se produce el mismo caso de que las localidades urbanas concentran una mayor población los indicadores sociales en este caso no están tan alejados entre localidades urbanas y rurales.

Teniendo ya estos valores en las tablas podemos comenzar a explicar la información obtenida, mediante gráficos para hacer más sencillo su entendimiento.

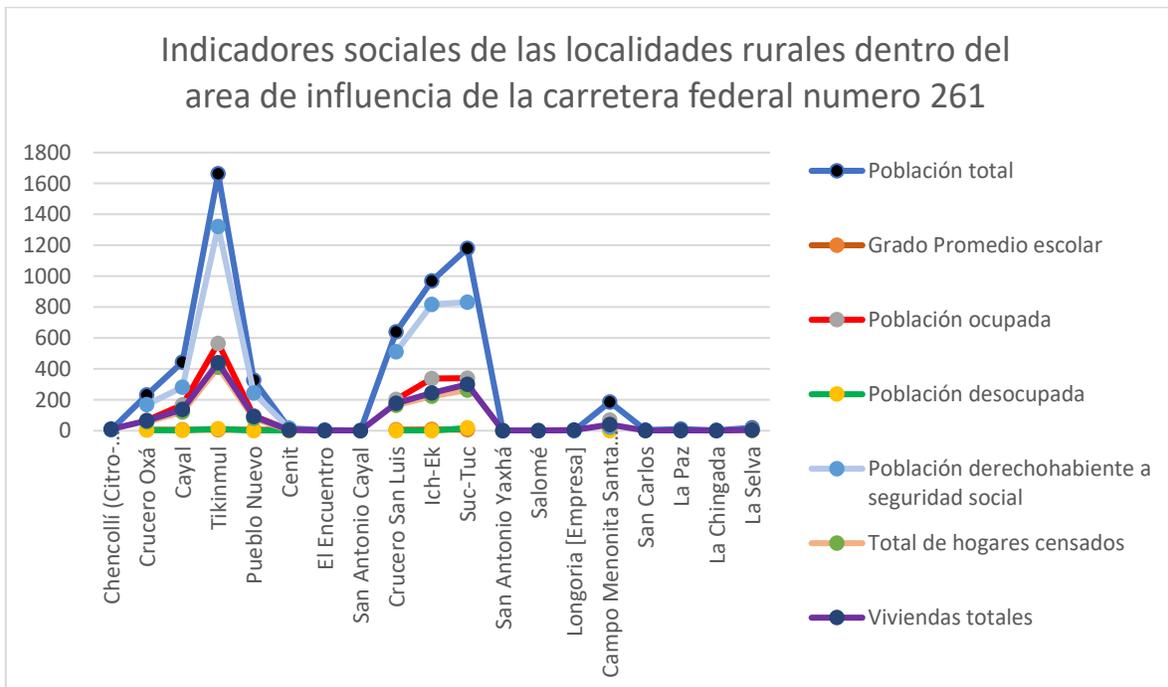


Gráfico 4. Indicadores sociales de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI 2020

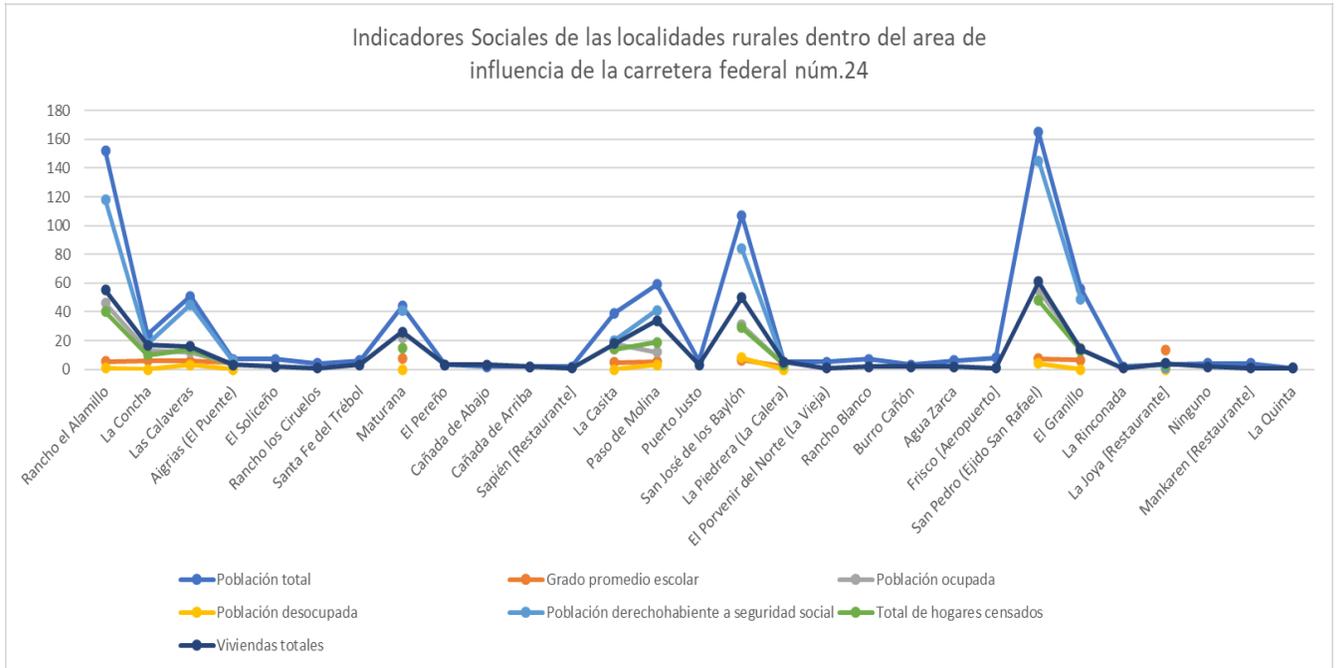


Gráfico 5. Indicadores sociales de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI 2020.

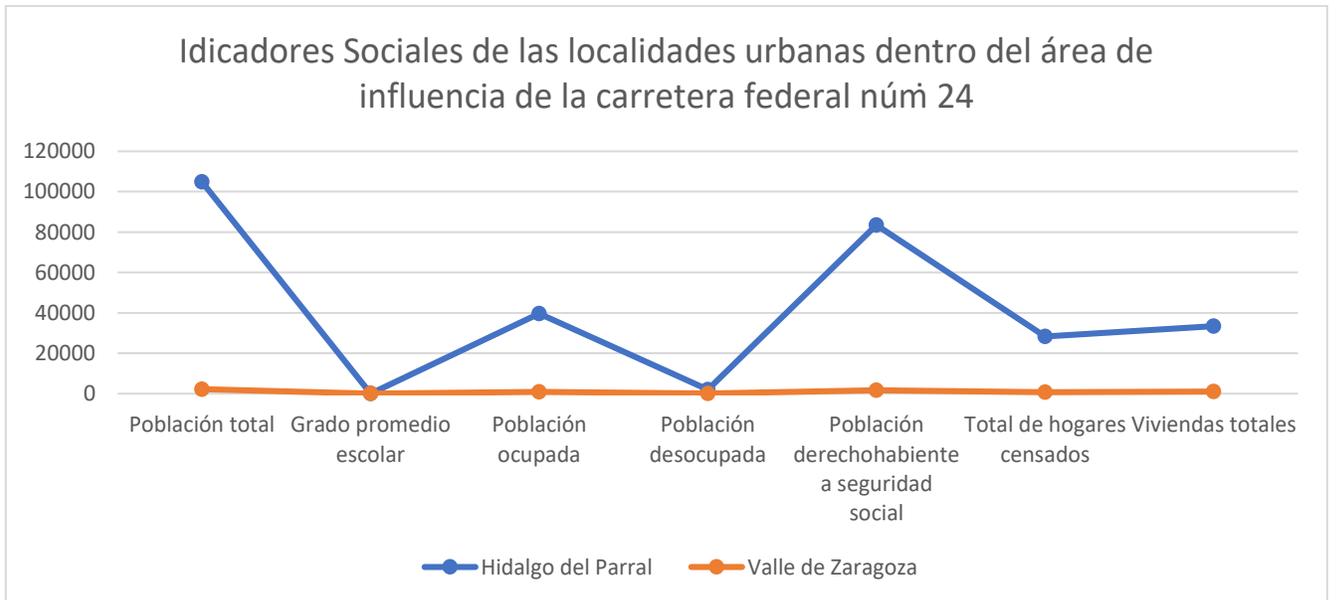


Gráfico 6. Indicadores sociales de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI 2020.

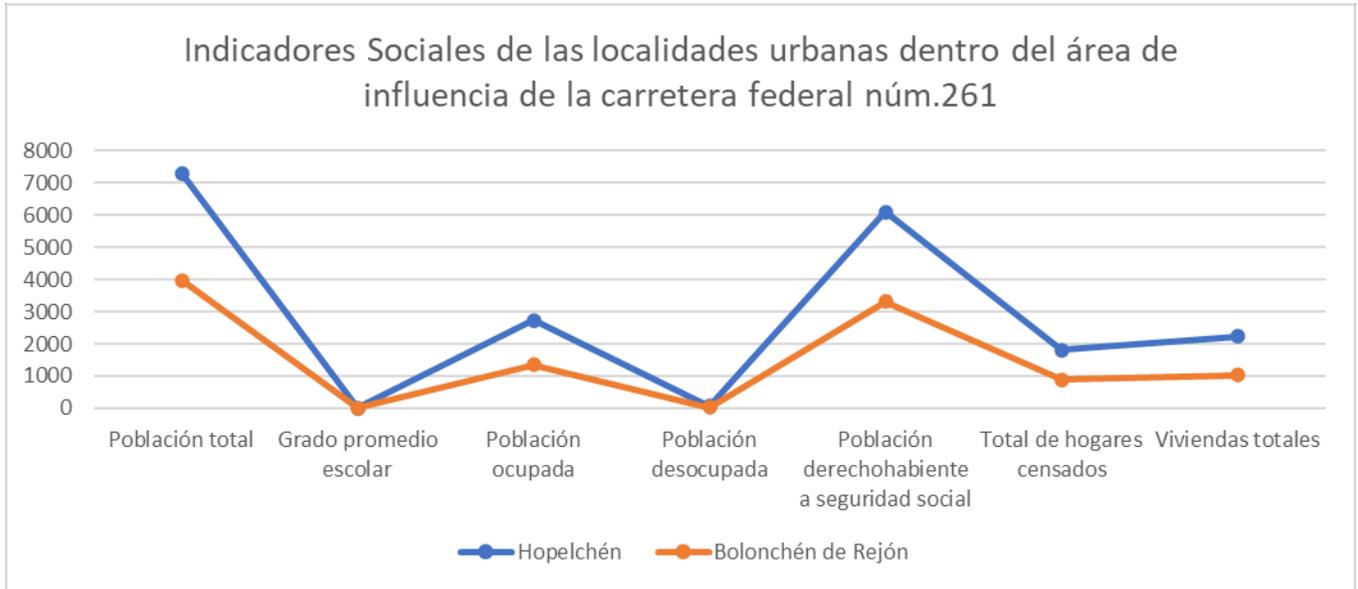


Gráfico 7. Indicadores sociales de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

Los gráficos 4, 5, 6 y 7 son la representación gráfica de las tablas 6, 7, 8 y 9, con el fin de observar desde otro punto de vista los indicadores sociales de las localidades dentro de las áreas de influencia de las zonas de estudio.

V.1. Comparativa entre las zonas de estudio
población total

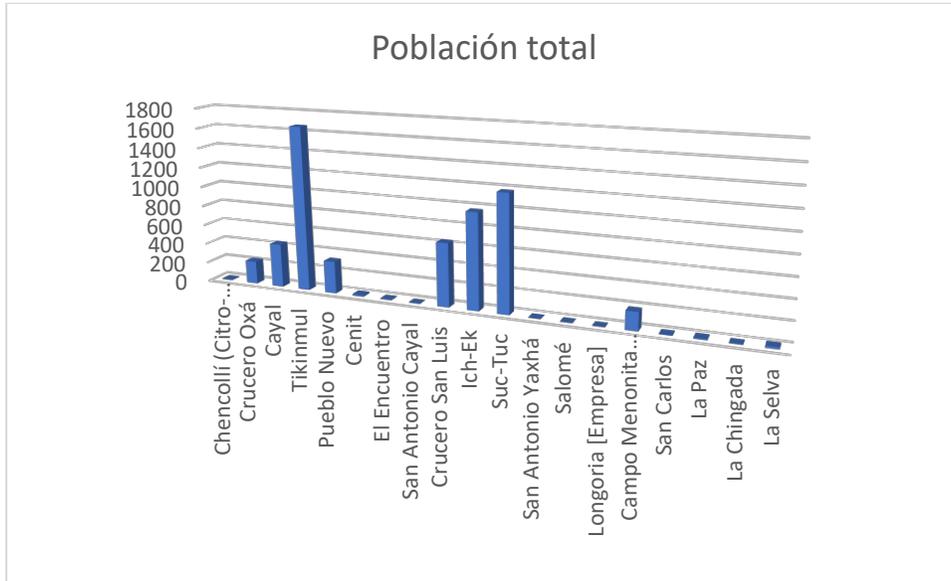


Gráfico 8. Población total de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

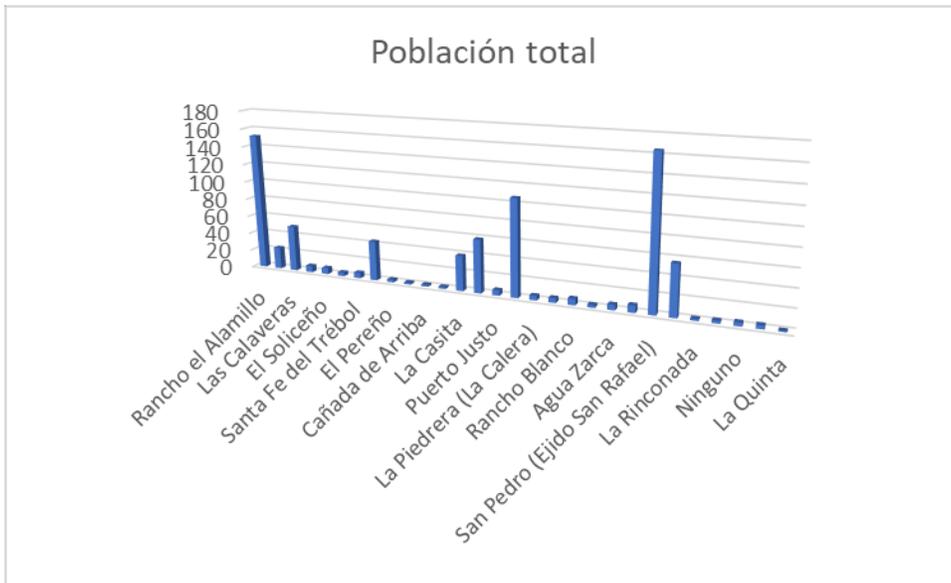


Gráfico 9. Población total de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

Como se puede observar en estas dos gráficas, la zona con mayor población se encuentra en el área de influencia de la carretera federal número 261, en comparación con las localidades cercanas a la carretera federal número 24, donde las localidades no superan los 180 habitantes, esto podría darse por la cercanía clara frontera norte del país, ya que la cercanía de las localidades a la carretera podría propiciar la inmigración de las zonas rurales hacia los Estados Unidos de América.

Mientras que en la zona de influencia de la carretera federal número 261, al ser una zona turística los pobladores de dichas localidades no necesitarían emigrar de su localidad ya que al estar en el área de influencia de la carretera los turistas llegarían a estas comunidades, dejando una derrama económica.

| Localidad | Población total |
|--------------------|-----------------|
| Hopelchén | 7295 |
| Bolonchén de Rejón | 3975 |

Tabla 10. Población total de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal número 261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

| Localidad | Población total |
|--------------------|-----------------|
| Hidalgo del Parral | 104836 |
| Valle de Zaragoza | 2223 |

Tabla 11. Población total de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal número 261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

Como se puede observar en estas gráficas ambos gráficos, las zonas de estudio cuentan con el mismo número de poblaciones urbanas dentro del área de influencia, en este caso la carretera federal número 24 concentra el mayor número de habitantes en la localidad de Hidalgo del parral que las que se presentan en la carretera federal número 261, esto podría indicar que la población rural de la zona emigra hacia la zona urbana desplazándose por dicha carretera

Grado Promedio escolar

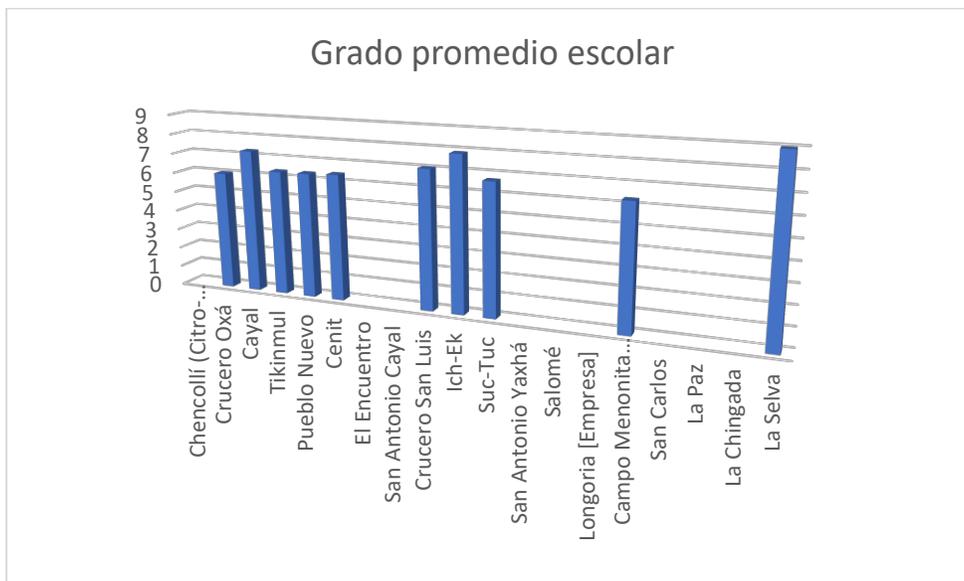


Gráfico 10. Grado promedio escolar de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI



Gráfico 11. Grado promedio escolar de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm-24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

Se puede observar que a pesar de tener menos población en sus localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal número 24, sus pobladores tienen un mayor grado promedio escolar que las localidades dentro del área de influencia de la carretera 261.

| Localidad | Grado promedio escolar |
|--------------------|------------------------|
| Hopelchén | 8.62 |
| Bolonchén de Rejón | 7.26 |

Tabla 12. Grado promedio escolar de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

| Localidad | Grado promedio escolar |
|--------------------|------------------------|
| Hidalgo del Parral | 9.41 |
| Valle de Zaragoza | 7.55 |

Tabla 13. Grado promedio escolar de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

Se observa que las poblaciones urbanas cercanas a ambas zonas de influencia presentan casi el mismo grado promedio escolar, solo varía por muy poco esto debido al número de habitantes por población, aquí se puede observar que al ser ambos estados en donde se encuentran las zonas de estudio, zonas importantes a nivel económico la desigualdad de escolaridad es baja.

Población ocupada



Gráfico 12. población ocupada de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI



Gráfico 13. Población ocupada de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

En cuanto a la población ocupada es mayor el número de habitantes en las cercanías a la carretera federal núm.261, que en comparación con la población ocupada de la cercanía a la carretera federal núm.24, por eso se dispara el número de la población ocupada en un gráfico que en el otro.

| Localidad | Población ocupada |
|--------------------|-------------------|
| Hopelchén | 2730 |
| Bolonchén de Rejón | 1351 |

Tabla 14. Población ocupada de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

| Localidad | Población ocupada |
|--------------------|-------------------|
| Hidalgo del Parral | 39698 |
| Valle de Zaragoza | 839 |

Tabla 15. Población ocupada de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

Se puede observar aquí el caso contrario, al concentrar más habitantes en las localidades urbanas en la zona de influencia de la carretera federal núm.24, es mayor su número de la población ocupada pero no discrepa tanto de las localidades de la zona de influencia de la carretera federal núm.261.

Población desocupada



Gráfico 14. población desocupada de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

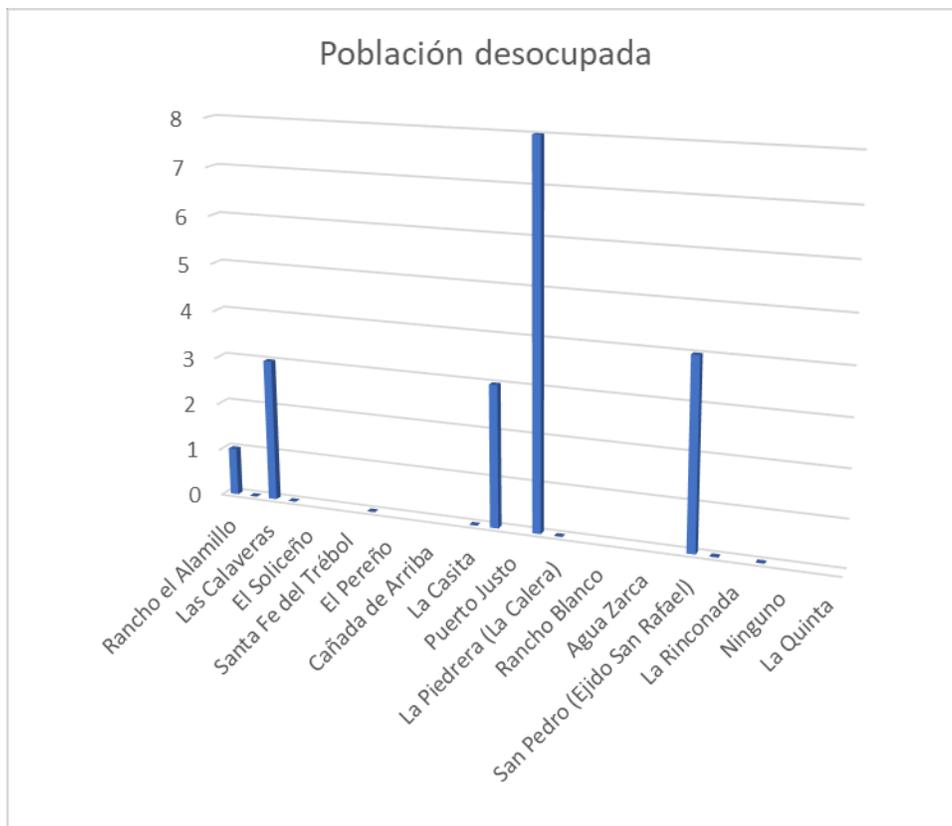


Gráfico 15. Población desocupada de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

Se puede observar que las localidades dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261 presentan un mayor número de habitantes desocupados, pero esta discrepancia se da por la mayor cantidad de habitantes en estas localidades a comparación de la segunda zona de estudio.

| Localidad | Población desocupada |
|--------------------|----------------------|
| Hopelchén | 58 |
| Bolonchén de Rejón | 22 |

Tabla 16. Población desocupada de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

| Localidad | Población desocupada |
|--------------------|----------------------|
| Hidalgo del Parral | 2033 |
| Valle de Zaragoza | 21 |

Tabla 17. Población desocupada de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm. 24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

En estos gráficos se observa el caso contrario, las localidades dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24, presentan un mayor número de gente desocupada debido a que concentran un mayor número de habitantes que las de la otra zona de estudio.

Población derechohabiente a seguridad social.

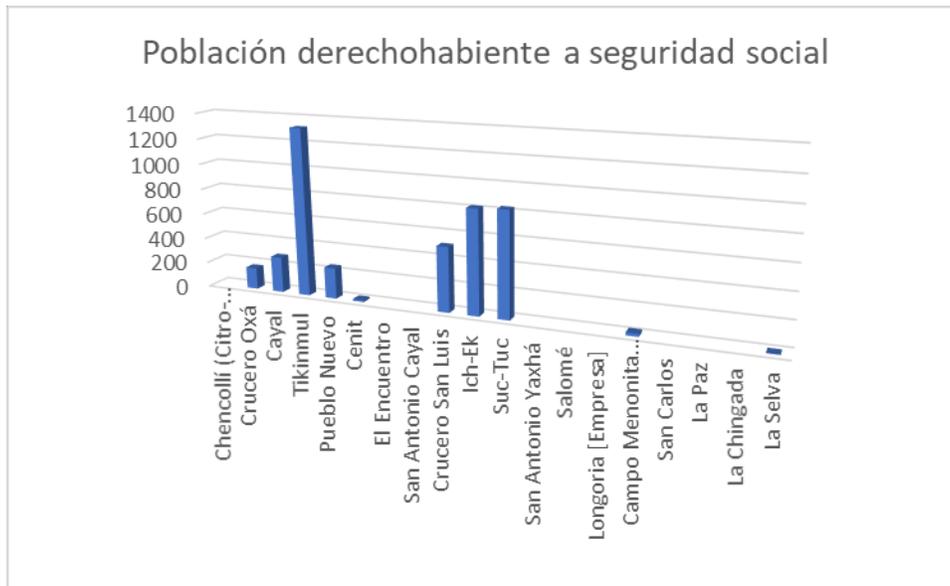


Gráfico 16. Población derechohabiente a seguridad social de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI



Gráfico 17. Población derechohabiente a seguridad social de las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

Se puede observar que en ambas zonas de estudio los habitantes de las poblaciones rurales de las zonas de estudio tienen acceso a la seguridad social, esto debido a la conectividad que presenta tener una carretera pavimentada para tener conectividad con zonas con mayor infraestructura.

| Localidad | Población derechohabiente a seguridad social |
|--------------------|--|
| Hopelchén | 6090 |
| Bolonchén de Rejón | 3318 |

Tabla 18. Población derechohabiente a seguridad social de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

| Localidad | Población derechohabiente a seguridad social |
|--------------------|--|
| Hidalgo del Parral | 83503 |
| Valle de Zaragoza | 1730 |

Tabla 19. Población derechohabiente a seguridad social de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

En las localidades urbanas dentro de las zonas de estudio, ambas manejan datos similares sobre la población derechohabiente a seguridad social, solo varía por la concentración de habitantes en la zona de estudio de la carretera federal núm.24

Total de Viviendas



Gráfico 18. Viviendas totales de las localidades rurales dentro de la zona de influencia de la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI



Gráfico 19. Viviendas totales de las localidades rurales dentro de la zona de influencia de la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

Se puede observar que la zona de influencia de la carretera federal núm.261 al tener un mayor número de habitantes en sus localidades tienen un mayor número de viviendas, mientras que la zona de influencia de la carretera federal núm.24 siguiendo la misma tendencia tiene un considerable menor número de viviendas

| Localidad | Viviendas totales |
|--------------------|-------------------|
| Hopelchén | 2228 |
| Bolonchén de Rejón | 1024 |

Tabla 20. Viviendas totales de las localidades urbanas dentro de la zona de influencia de la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

| Localidad | Viviendas totales |
|--------------------|-------------------|
| Hidalgo del Parral | 33418 |
| Valle de Zaragoza | 1057 |

Tabla 21. Viviendas totales de las localidades urbanas dentro de la zona de influencia de la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

En los gráficos de las localidades urbanas sucede el mismo fenómeno, pero de manera inversa al concentrarse una mayor cantidad de habitantes en las poblaciones urbanas de la zona de influencia de la carretera federal núm.24, en estas se presenta un mayor número de viviendas, y en la zona de influencia de la carretera federal núm.261, presenta un menor número de viviendas, pero esto debido a la concentración de habitantes de las localidades.

Total de hogares censales

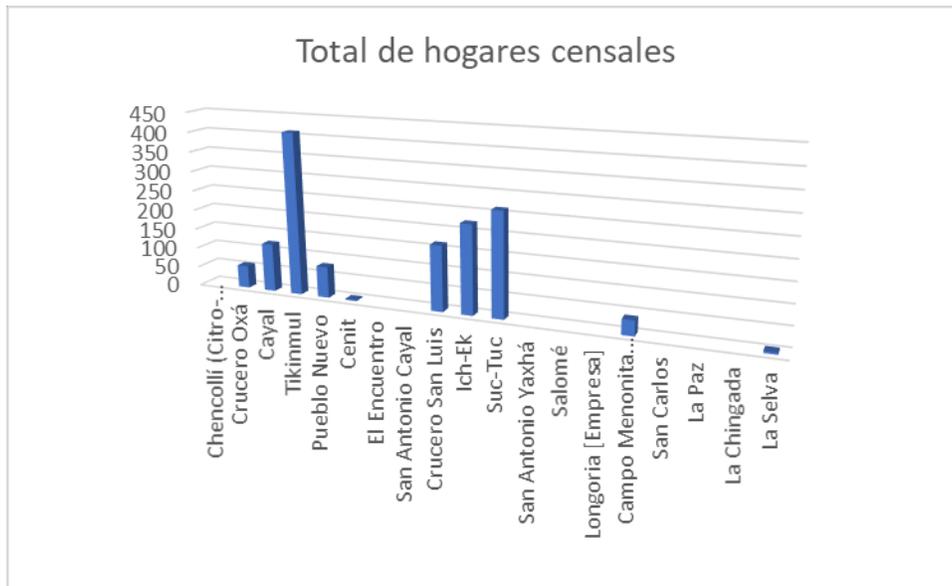


Gráfico 20. Total de hogares censales de las poblaciones rurales dentro de la zona de influencia de la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

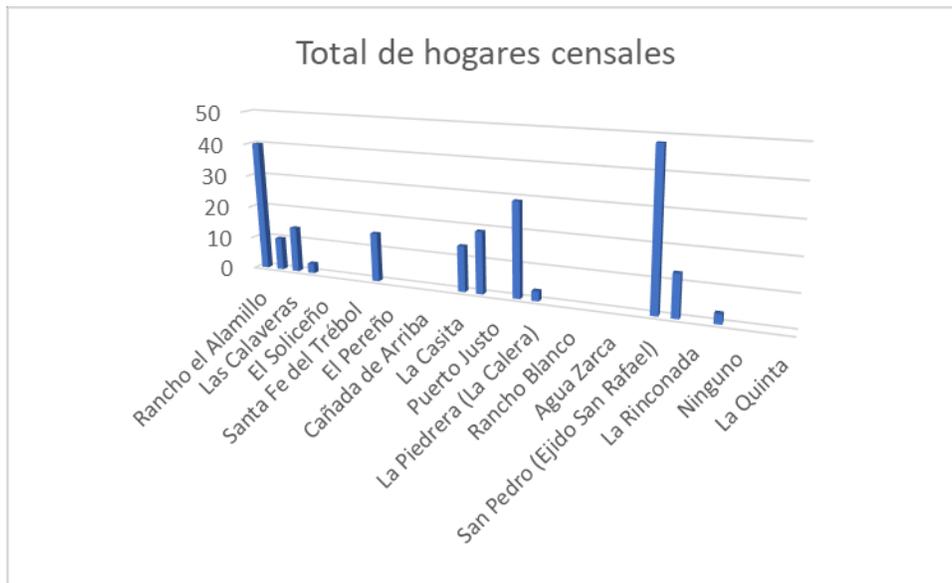


Gráfico 21. Total de hogares censales de las poblaciones rurales dentro de la zona de influencia de la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

Como se observa los gráficos los números hogares censales no corresponden con el mismo número de viviendas rurales, ninguna de las dos zonas de influencia, esto debido a que no todas las viviendas se encuentran ocupadas en ambas zonas de influencia.

| Localidad | Total de hogares censales |
|--------------------|---------------------------|
| Hopelchén | 1817 |
| Bolonchén de Rejón | 881 |

Tabla 22. Total de hogares censales de las poblaciones urbanas dentro de la zona de influencia de la carretera federal núm.261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

| Localidad | Total de hogares censales |
|--------------------|---------------------------|
| Hidalgo del Parral | 28245 |
| Valle de Zaragoza | 647 |

Tabla 23. Total de hogares censales de las poblaciones urbanas dentro de la zona de influencia de la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

De misma forma se observa el mismo fenómeno en los hogares censales en las localidades urbanas dentro de las zonas de influencia, debido al mismo fenómeno de que no todas las viviendas se encuentran ocupadas o no quisieron responder en el Censo de Población 2010.

V.2. Comparativa entre localidades dentro y fuera del área de influencia de las zonas de estudio

Para poder realizar un correcto análisis del impacto de las obras de infraestructura carretera a las zonas de estudio debe de tomarse en cuenta las localidades que quedan fuera del área de influencia de las zonas de estudio, para poder realizar la comparación entre estas localidades y las que quedan fuera del área de influencia

La selección de estas localidades se realizó de manera aleatoria con las localidades cercanas a las zonas de estudio, se seleccionaron un total de 30 localidades rurales cercanas al área de influencia de la carretera federal núm. 24, en el caso de las poblaciones que quedan fuera del área de influencia de la carretera federal núm.261, se seleccionaron 19 localidades rurales cercanas al área de influencia, en ambos casos son muestras correspondientes al número de localidades rurales dentro del área de influencia de las zonas de estudio, no se realizó este procedimiento para localidades urbanas que queden fuera del área de influencia de las zonas de estudio, porque no se presenta ninguna localidad urbana cercana a dichas zonas.

En las tablas 24 y 25, se presentan los indicadores sociales de dichas localidades rurales

| Localidades rurales fuera del área de influencia de la carretera federal núm.24 | | | | | | | |
|---|-----------------|------------------------|-------------------|----------------------|--|---------------------------|-------------------|
| Nombre de la localidad | Población total | Grado promedio escolar | Población ocupada | Población desocupada | Población derechohabiente a seguridad social | Total de hogares censados | Viviendas totales |
| Arroyo Seco | 8 | | | | | | 3 |
| El Cofleño | 7 | | | | | | 8 |
| Cordero | 7 | 4.17 | 5 | 0 | 5 | 4 | 7 |
| Cuevecillas de Abajo | 1 | | | | | | 4 |
| La Galera | 2 | | | | | | 2 |
| Gomera de Arriba | 52 | 5.38 | 20 | 0 | 45 | 18 | 19 |
| El Gran Chaparral | 3 | | | | | | 3 |
| Rancho Primero | 10 | 9 | 3 | 0 | 7 | 3 | 6 |
| San Juan | 2 | | | | | | 3 |
| San Nicolás del Tule (Tule de Abajo) | 20 | 7 | 12 | 0 | 12 | 6 | 11 |
| El Torreón de los Baca | 12 | 6.22 | 5 | 0 | 8 | 4 | 5 |
| Tule de Enmedio (La Maroma) | 49 | 5.58 | 17 | 1 | 35 | 11 | 20 |
| El Posadeño | 115 | 8.09 | 41 | 3 | 103 | 25 | 26 |
| Rancho de Enmedio | 5 | | | | | | 1 |
| El Sacrificio | 1 | | | | | | 3 |
| El Vigía | 5 | | | | | | 2 |
| Ancón de la Luz | 1 | | | | | | 4 |
| El Tecolote | 1 | | | | | | 2 |
| El Arbolito | 1 | | | | | | 1 |
| El Ranchito del Otro Lado | 7 | 4.57 | 4 | 0 | 3 | 3 | 3 |
| Los Alamitos | 6 | | | | | | 4 |
| Barranco Blanco | 2 | | | | | | 1 |
| El Tule de Enmedio | 15 | 7.17 | 6 | 0 | 9 | 4 | 5 |
| Rancho Elvira | 2 | | | | | | 3 |
| Gomera de Enmedio | 59 | 5.75 | 21 | 0 | 44 | 17 | 18 |
| El Álamo | 33 | 8.27 | 11 | 0 | 25 | 10 | 10 |
| El Carmen | 3 | | | | | | 1 |
| Corral de Duarte de Arriba | 3 | | | | | | 7 |
| Las Joyas | 5 | | | | | | 6 |
| El Arbolito | 5 | | | | | | 1 |

Tabla 24 Datos de indicadores sociales de localidades rurales fuera del área de influencia de la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI 2020.

| Localidades fuera del área de influencia de la carretera federal núm.261 | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------------|-------------------|----------------------|--|---------------------------|-------------------|
| Nombre de la localidad | Población total | Grado promedio escolar | Población ocupada | Población desocupada | Población derechohabiente a seguridad social | Total de hogares censados | Viviendas totales |
| San Camilo (Chencollí) | 174 | 6.1 | 58 | 1 | 148 | 42 | 44 |
| Rancho Nuevo | 2 | | | | | | 2 |
| Perros Bravos | 5 | | | | | | 1 |
| Buenaventura | 1 | | | | | | 1 |
| Nueva Esperanza | 3 | | | | | | 2 |
| La Sierrita | 6 | | | | | | 2 |
| Coyote Flaco | 1 | | | | | | 2 |
| Katab | 405 | 5.63 | 113 | 0 | 358 | 70 | 73 |
| San Antonio Yaxché | 504 | 6.1 | 167 | 0 | 453 | 118 | 123 |
| Rancho Sosa | 4 | | | | | | 14 |
| Xcalot Akal | 133 | 6.49 | 44 | 0 | 108 | 26 | 31 |
| El Poste | 240 | 6.25 | 73 | 1 | 233 | 46 | 48 |
| Xcupil | 881 | 6.41 | 298 | 6 | 729 | 205 | 221 |
| Yaxché Akal | 140 | 4.53 | 41 | 0 | 119 | 31 | 35 |
| Barco-Haltún (Dos Cruces) | 7 | | | | | | 1 |
| Los Laureles | 1 | | | | | | 1 |
| Santa Fe Dos | 54 | 5.88 | 15 | 0 | 5 | 10 | 11 |
| La Estrella | 10 | | | | | | 2 |
| La Gloria | 4 | | | | | | 2 |

Tabla 25. Datos de indicadores sociales de localidades rurales fuera del área de influencia de la carretera federal núm.24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI 2020.

Contando ya con los datos de los indicadores sociales de las localidades que están fuera del área de influencia de las zonas de estudio, se procede a realizar las comparaciones entre los indicadores sociales de las localidades rurales que quedan dentro del área de influencia con las localidades que quedan fuera del área de estudio.

Los datos plasmados en los gráficos 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 y 35 están en referencia a las tablas 6, 8, 24 y 25

Población total

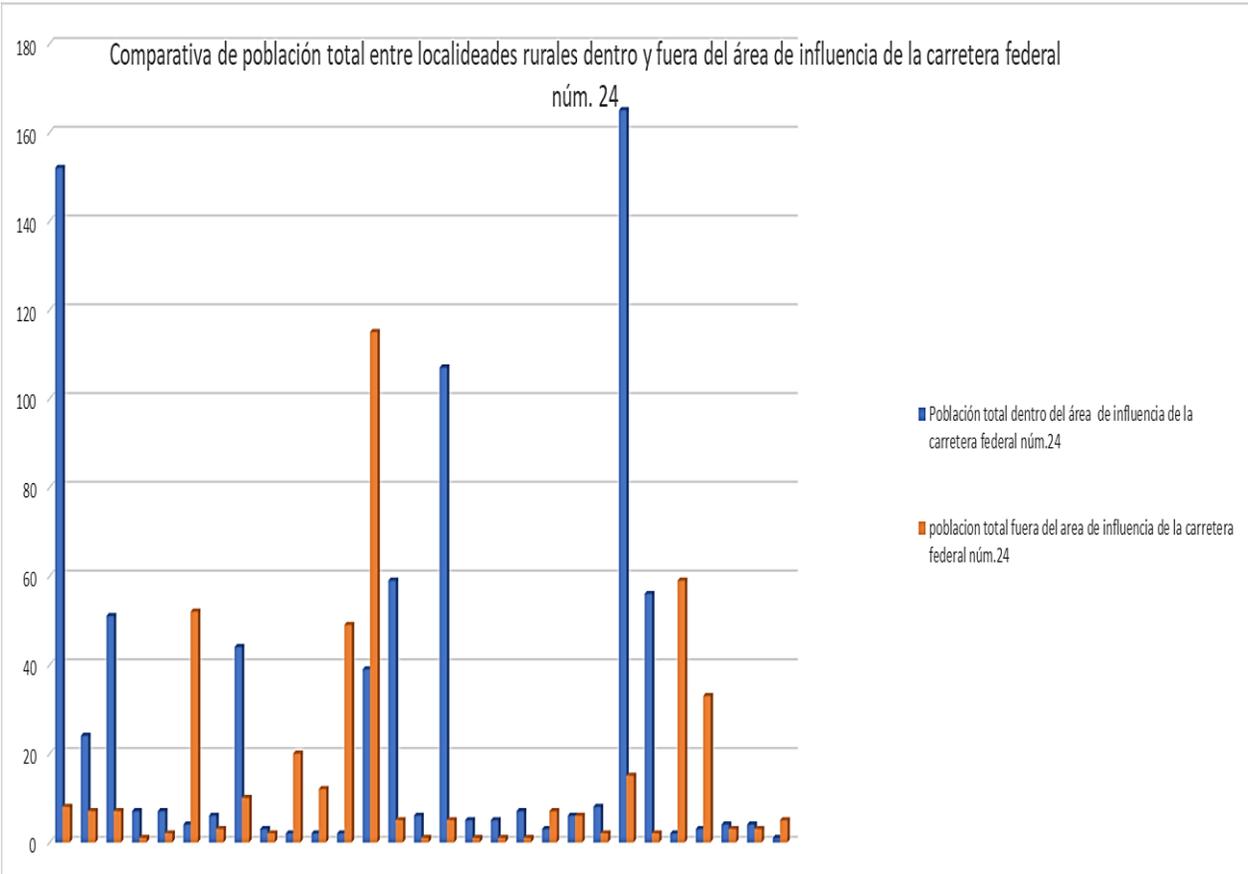


Gráfico 22. Comparativa de población total entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

En el gráfico 22 se observa que en su mayoría las poblaciones que están dentro del área de influencia de la carretera federal número 24, superan en población a las que están fuera de esta zona de influencia.

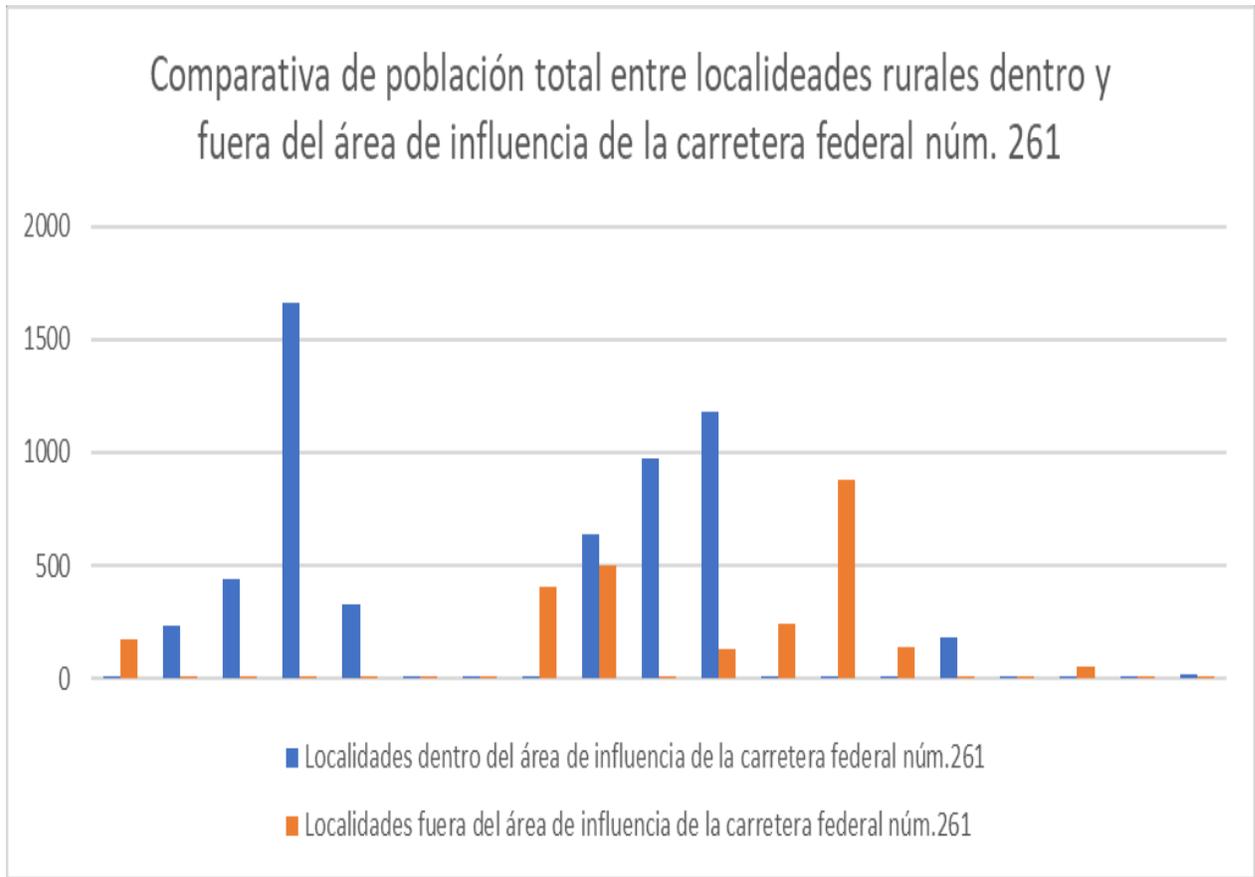


Gráfico 23. Comparativa de población total entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

En el gráfico 23 se observa el mismo fenómeno que en las localidades dentro del área de influencia de la carretera federal núm. 24, en este caso la mayoría de las poblaciones dentro del área de influencia concentran un mayor número de pobladores que aquellas que se encuentran lejos del área de influencia.

Grado promedio escolar

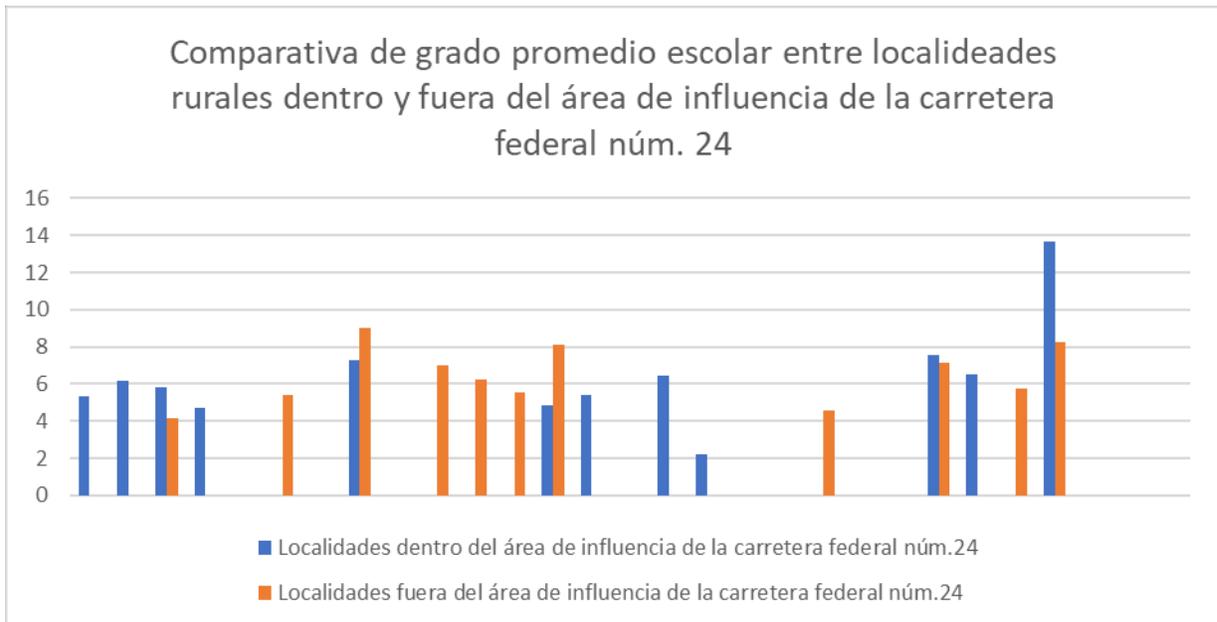


Gráfico 24. Comparativa de grado promedio escolar entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

En el gráfico 24 se observa que el grado promedio escolar es similar en las poblaciones dentro del área de estudio, con las que se encuentran fuera del área de influencia.

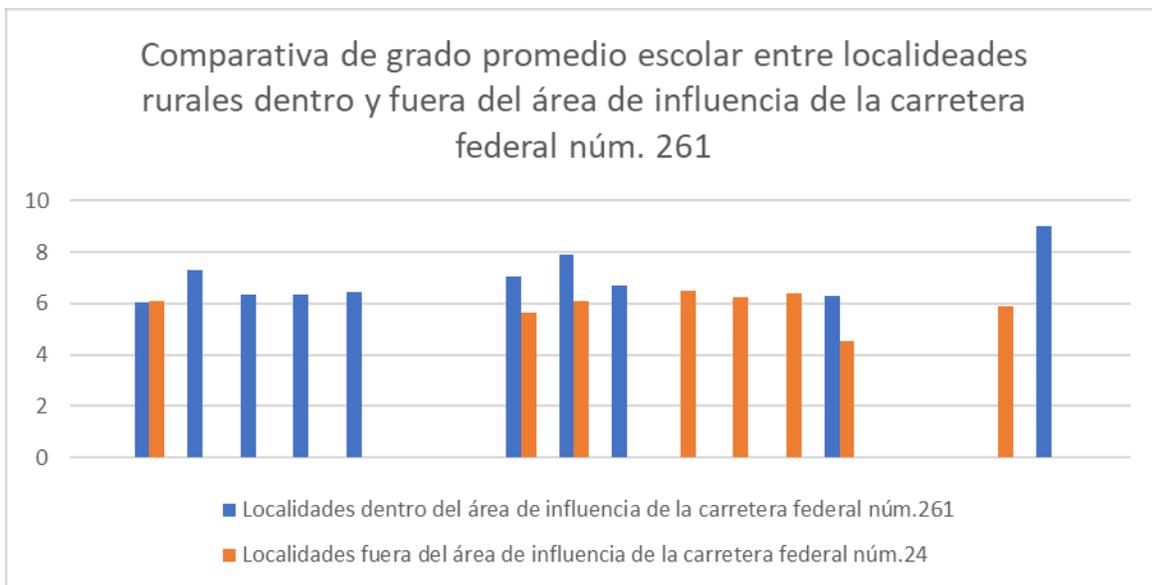


Gráfico 25. Comparativa de grado promedio escolar entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

En el gráfico 25 se observa que en algunas localidades fuera del área de influencia no se cuenta con ningún dato del grado promedio escolar de los pobladores, en las que se cuentan con los datos presentan valores similares a las localidades que se encuentran dentro del área de estudio.

Población ocupada

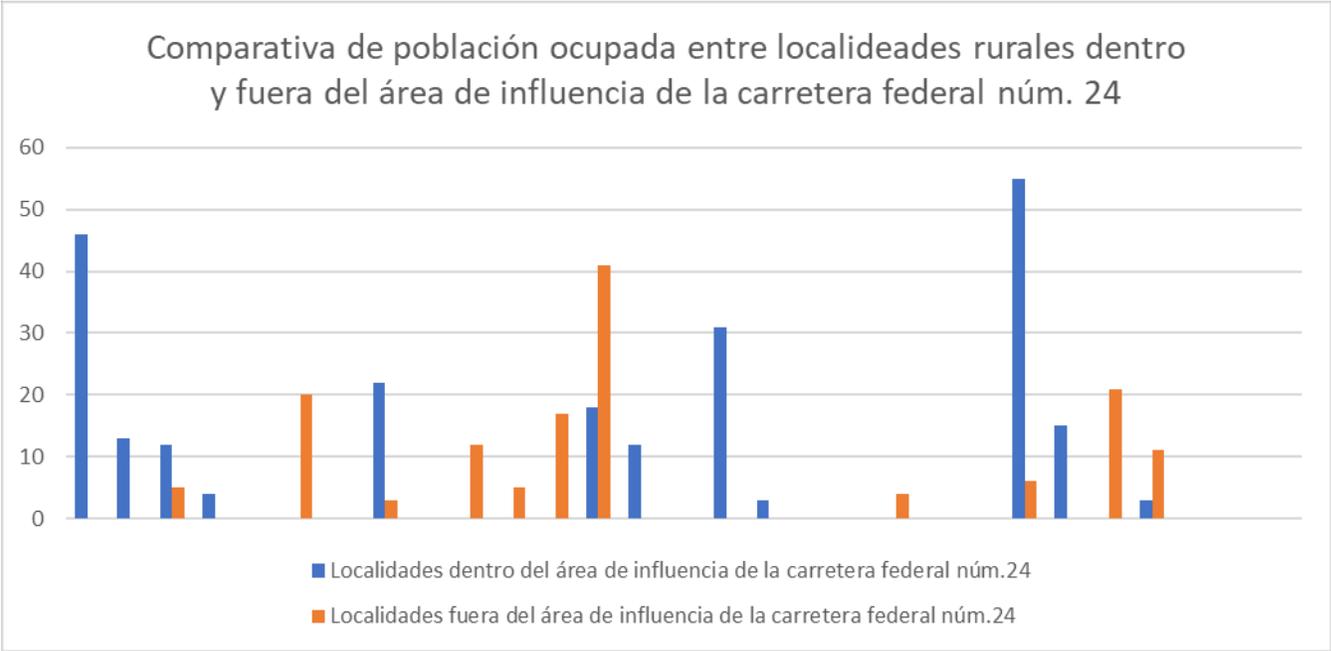


Gráfico 26. Comparativa de población ocupada entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

Como se observa en el gráfico 26 los valores de la población ocupada en las localidades rurales que se encuentran dentro del área de influencia son mayores que los de las localidades rurales que se encuentran fuera de dicha área.

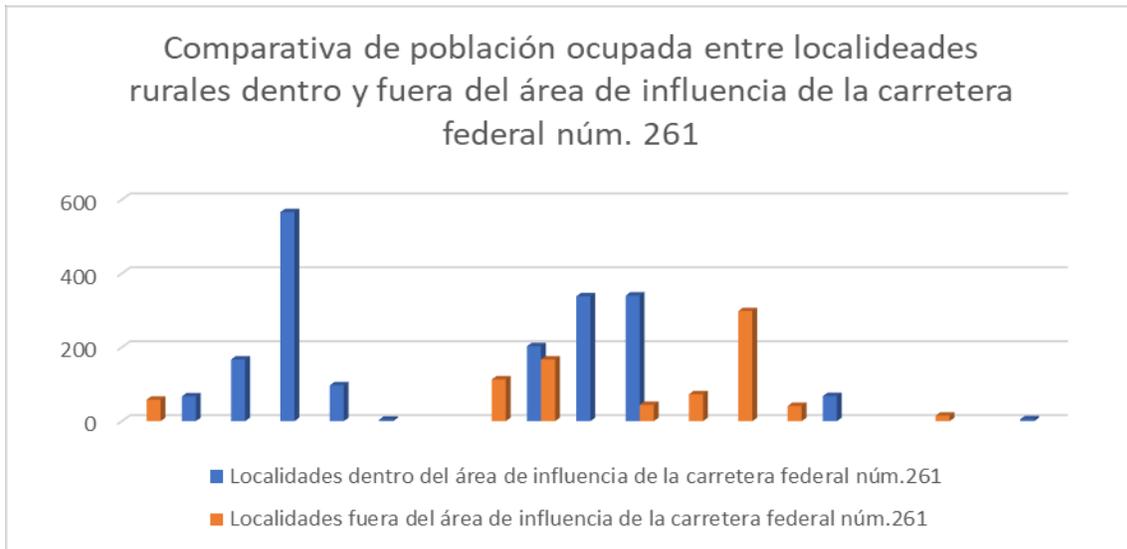


Gráfico 27. Comparativa de población ocupada entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

En el caso del gráfico 27 se observa que es más marcado el hecho de que las localidades dentro del área de influencia de la carretera federal núm. 261 presentan una mayor población ocupada, que aquellas localidades que se encuentran fuera del área de influencia.

Población desocupada

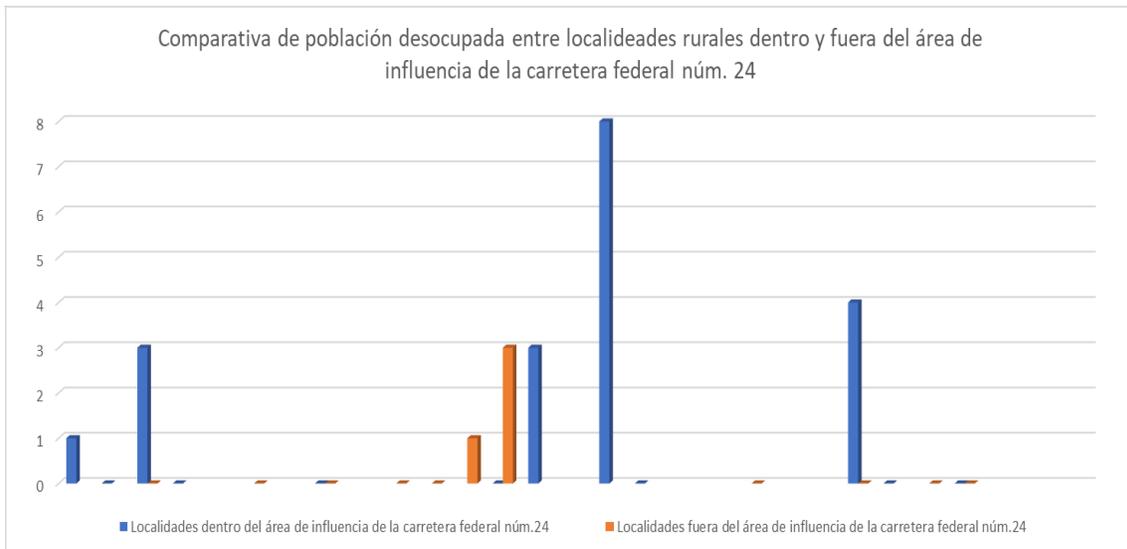


Gráfico 28. Comparativa de población desocupada entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

En el gráfico 28 se observa que las localidades dentro del área de influencia presentan un mayor número de localidades con una mayor cantidad de pobladores desocupados, esto puede darse porque también presentan una mayor cantidad de habitantes, a comparación con las que se encuentran fuera del área de influencia.

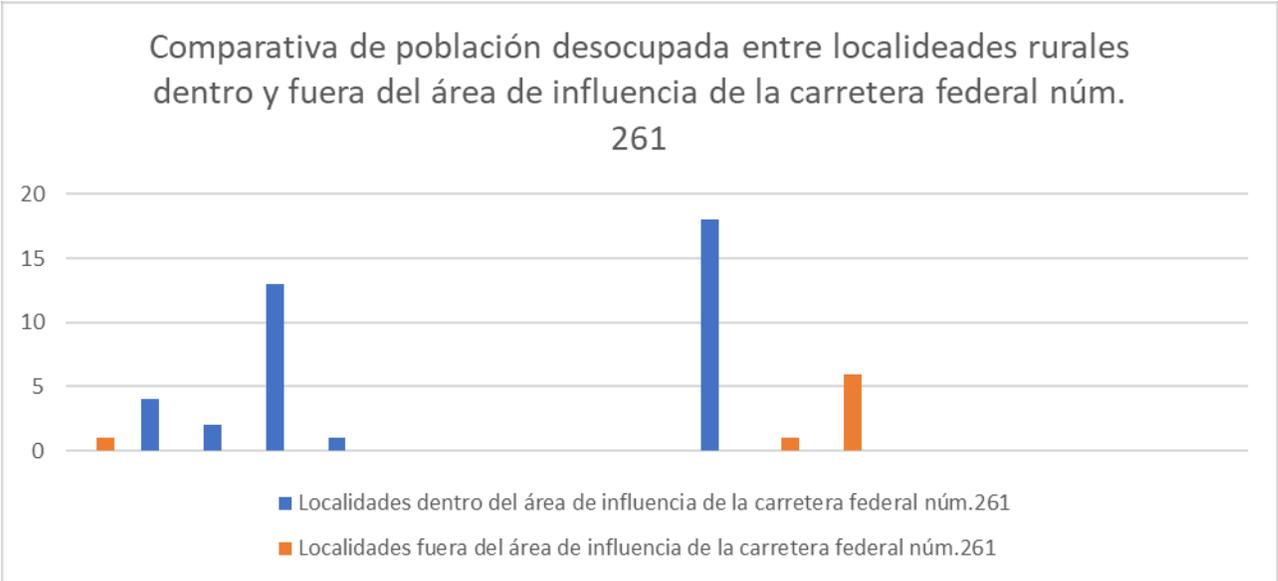


Gráfico 29. Comparativa de población desocupada entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

Como se observa en el gráfico 29, se presenta el mismo fenómeno que en el gráfico 28, las localidades con una mayor población desocupada son aquellas que se encuentran dentro del área de influencia de la carretera federal núm. 261.

Población derechohabiente a seguridad social

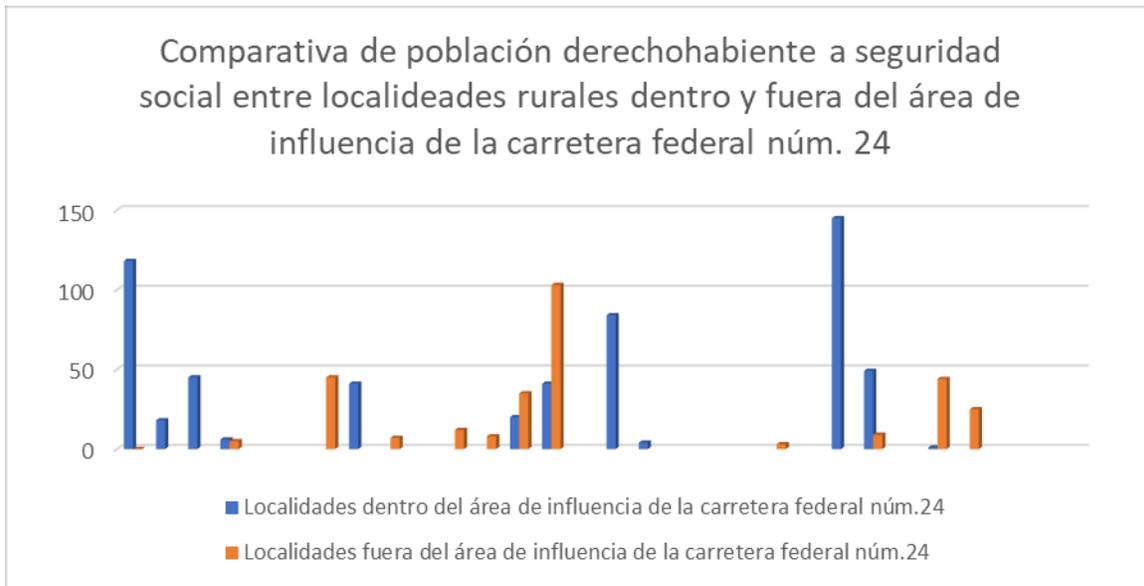


Gráfico 30. Comparativa de población derechohabiente a seguridad social entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

En el gráfico 30 se puede observar como las localidades dentro y fuera del área de influencia presentan habitantes que son derechohabientes a seguridad social, pero en las localidades dentro del área de influencia se concentra una mayor cantidad de derechohabientes.

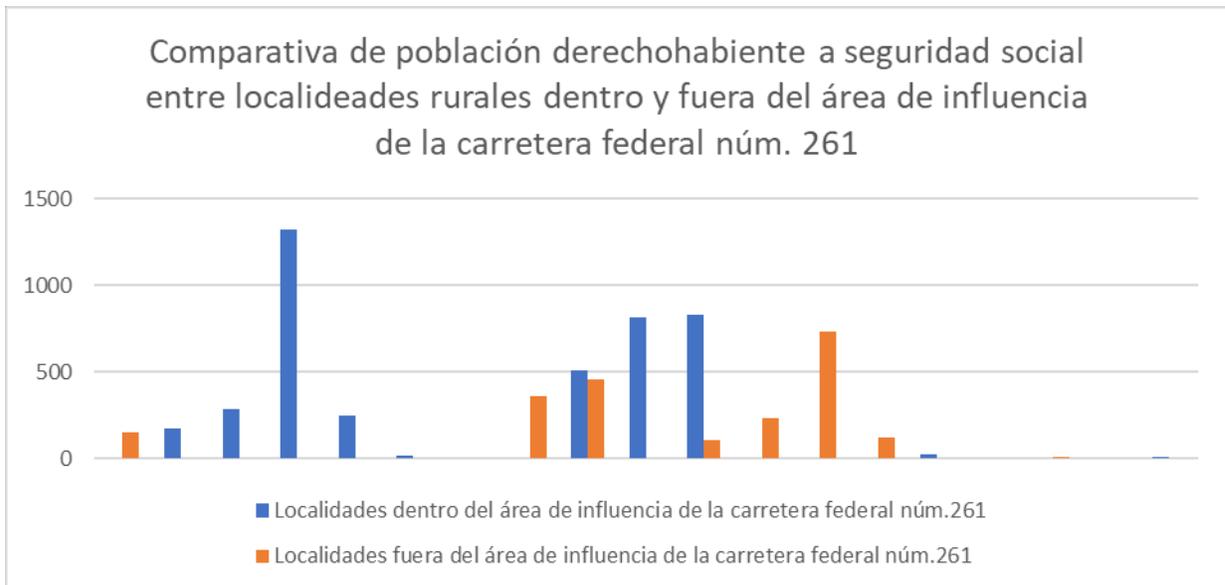


Gráfico 31. Comparativa de población derechohabiente a seguridad social entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

En el gráfico 31 se puede observar claramente que las localidades dentro del área de influencia de la carretera federal núm. 261 presentan un mayor número de habitantes derechohabientes a seguridad social que aquellas que se encuentran fuera.

Total de hogares censados

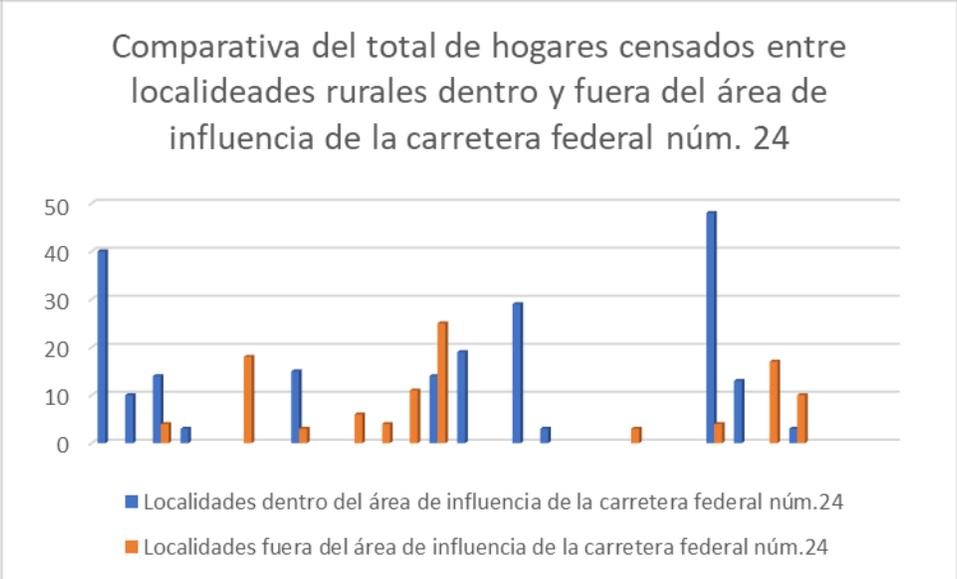


Gráfico 32. Comparativa del total de hogares censados entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

En el gráfico 32, puede observarse que en las localidades dentro del área de influencia cuentan con un mayor número de hogares censados que aquellos que se encuentran fuera de dicha área.

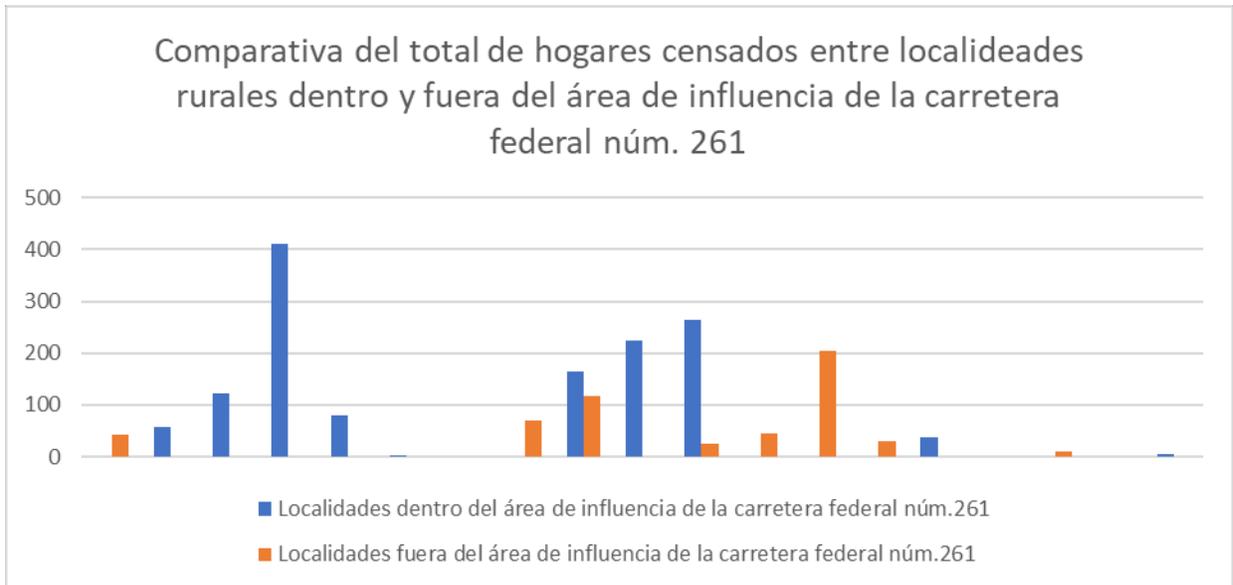


Gráfico 33. Comparativa del total de hogares censados entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

Como se puede observar en el gráfico 33, las poblaciones dentro del área de influencia cuentan también con un mayor número de hogares censados que aquellas que se encuentran fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 261.

Total de viviendas

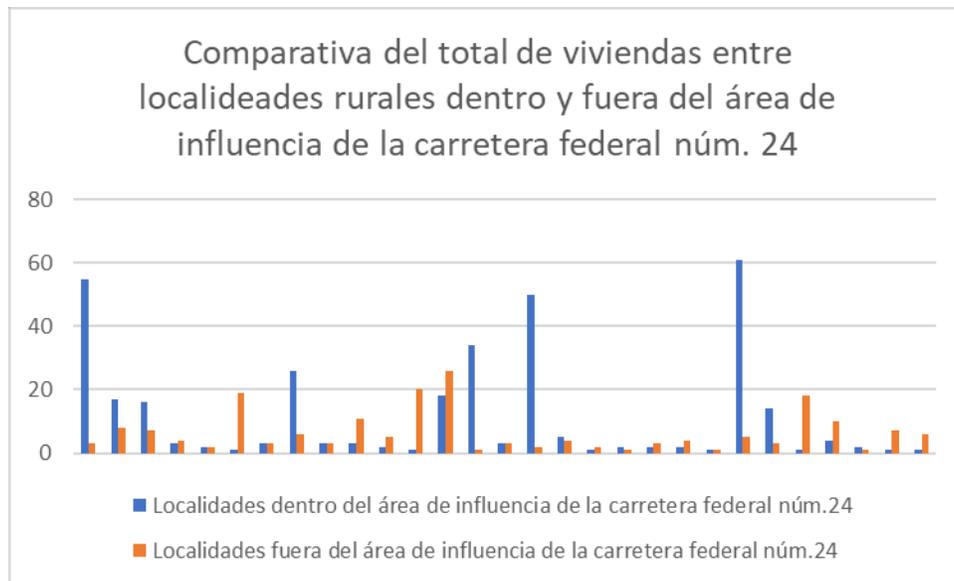


Gráfico 34. Comparativa del total de viviendas entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 24

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

Como se observa en el gráfico 34, las localidades dentro del área de influencia presentan un mayor número de viviendas que aquellas localidades fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 24.

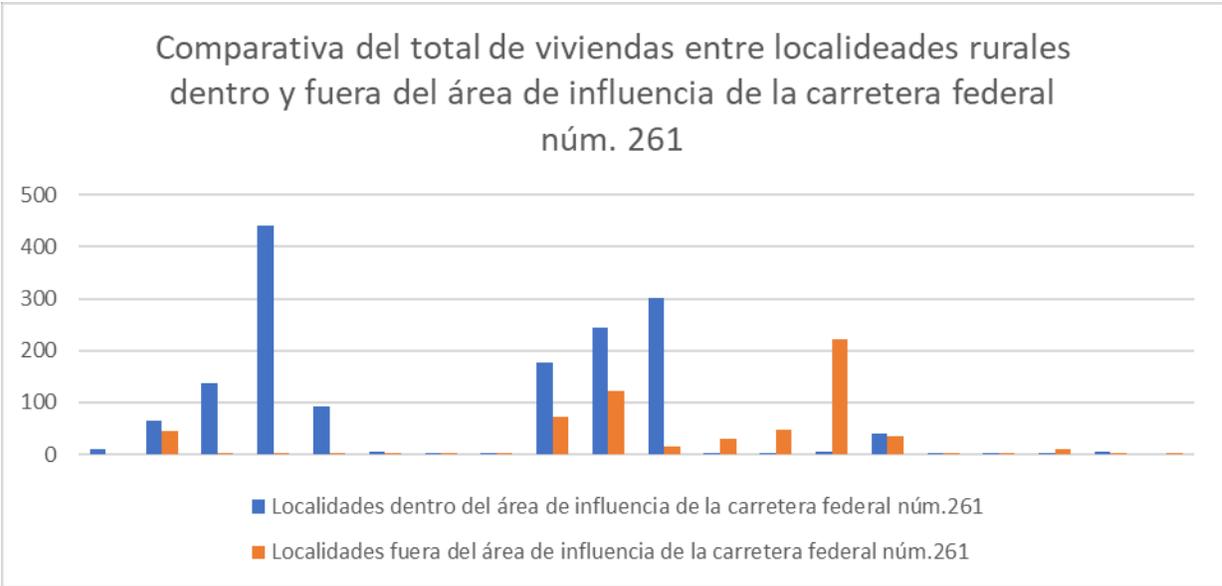


Gráfico 35. Comparativa del total de viviendas entre localidades rurales dentro y fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 261

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Mapa Digital de México INEGI

Como se puede observar en el gráfico 35, las poblaciones dentro del área de influencia cuentan también con un mayor número de viviendas que aquellas que se encuentran fuera del área de influencia de la carretera federal núm. 261.

CONCLUSIONES

La infraestructura carretera es necesaria para el desarrollo de cualquier país, y más para un país como México que se encuentra en vías de desarrollo, pero la infraestructura carretera no debe ser cuantificada solo en términos financieros y económicos, sino que debe cuantificarse el beneficio que aporta a las localidades cercanas a ellas.

Estas comunidades son las que conviven todo el tiempo con la obra de infra estructura, y al ser alterado su territorio para la construcción de estas obras debe buscarse la forma en la que la obra induzca mejoras en la calidad de vida de estas localidades ya sean rurales o urbanas

Como se pudo observar en el caso comparativo, haciendo una sumatoria de los indicadores sociales de todas las localidades tanto rurales como urbanas nos darían los siguientes datos:

- Indicadores sociales en las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24
 - Población total: 785 habitantes
 - Grado promedio escolar total: 6.32
 - Población ocupada: 234 habitantes ocupados
 - Población desocupada: 19 habitantes desocupados
 - Población derechohabiente a seguridad social total: 572 habitantes derechohabientes
 - Total de hogares censados en localidades rurales: 211 hogares
 - Viviendas totales: 334 viviendas
- Indicadores sociales en las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261
 - Población total: 5,708 habitantes
 - Grado promedio escolar total: 6.94
 - Población ocupada: 1,855 habitantes ocupados
 - Población desocupada: 38 habitantes desocupados
 - Población derechohabiente a seguridad social total: 4,216 habitantes derechohabientes
 - Total de hogares censados en localidades rurales: 1,367 hogares
 - Viviendas totales: 1,527 viviendas

Como se puede observar las localidades rurales dentro del área de influencia de la carretera federal numero 261 ubicada en el estado de Campeche, presenta mayores indicadores sociales que las que se encuentran en el área de influencia de la carretera federal número 24 ubicada en el estado de Chihuahua, se esperaría que las poblaciones que se encuentran en la región norte del país, se encontraron más desarrolladas y con un mayor número de habitantes al considerarse esta región como una de las más industrializadas del país, pero se observa el caso contrario ya que a pesar de que históricamente la región sur-sureste sufrió un gran rezago a comparación de las demás regiones del país.

Este rezago podría deberse a alta tasa de migración hacia los estados unidos, que se presenta en la región norte del país, al clima poco favorable para desarrollar actividades económicas agropecuarias.

En el caso se las localidades urbanas dentro de las áreas de influencia de las zonas de estudios, se genera el caso contrario a las localidades rurales, siendo predominantes los indicadores sociales de las localidades que se encuentran dentro del área de influencia de la carretera federal número 24, contando con los siguientes datos totales:

- Indicadores sociales en las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.24
 - Población total: 107,059 habitantes
 - Grado promedio escolar total: 8.48
 - Población ocupada: 40,537 habitantes ocupados
 - Población desocupada: 2,054 habitantes desocupados
 - Población derechohabiente a seguridad social total: 85,233 habitantes derechohabientes
 - Total de hogares censados en localidades rurales: 28,892 hogares
 - Viviendas totales: 34,475 viviendas

En el caso de las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal número 261, cuenta con los siguientes datos:

- Indicadores sociales en las localidades urbanas dentro del área de influencia de la carretera federal núm.261
 - Población total: 11,270 habitantes
 - Grado promedio escolar total: 7.94
 - Población ocupada: 4,081 habitantes ocupados
 - Población desocupada: 80 habitantes desocupados
 - Población derechohabiente a seguridad social total: 9,408 habitantes derechohabientes
 - Total de hogares censados en localidades rurales: 2,698 hogares
 - Viviendas totales: 3,252 viviendas

Esto puede deberse a que en las localidades de la zona Sur-sureste del país, la obra de infraestructura carretera no ha inducido a la migración de las localidades rurales a las urbanas, al contrario, ha generado un aumento en el nivel de vida de estas, al contar con un mayor número de habitantes y una mejor calidad de vida, esto se puede observar en los indicadores sociales antes expuestos.

Dicho lo anterior, se cumple con el objetivo general de este documento que es medir y comparar el impacto que generan las carreteras en las localidades cercanas a estas.

El análisis de los indicadores sociales en los que repercute la cercanía de las localidades a la infraestructura carretera es un factor importante para que los ingenieros civiles tomen en cuenta para la selección de los sitios donde se planteen la construcción de nuevas obras de infraestructura, debido a que esto puede favorecer a mejorar las condiciones de vida para los habitantes de las localidades cercanas a dichas obras.

Los resultados obtenidos en este trabajo están basados en los datos obtenidos mediante el software Mapa Digital de México INEGI, sería interesante y de gran importancia para futuros proyectos de investigación, contrastarlos mediante investigación de campo.

Bibliografía

- Baena Rojas, J. J., Castaño Villa, D. A., & Tabares Castrillón, M. A. (11 de Marzo de 2020). *Redalyc*. Obtenido de Redalyc: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5518/551857287007/551857287007.pdf>
- Arroyo Osorno, J. A., & Torres Vargas, G. (4 de Julio de 2020). *Instituto Mexicano del Transporte*. Obtenido de Instituto Mexicano del Transporte: <https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt234.pdf>
- Buen, O. d., & Almeida, A. (20 de febrero de 2020). *Instituto Tecnológico del Transporte Secretaria de comunicaciones y transporte*. Obtenido de Instituto Tecnológico del Transporte Secretaria de comunicaciones y transporte: <https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt4.pdf>
- Cipoletta Tomassian, G., Pérez Salas, G., & Sanchez, R. (11 de Mayo de 2020). *Repositorio Digital comision economica para america latina y el caribe*. Obtenido de Repositorio Digital comision economica para america latina y el caribe : https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6350/1/S1000312_es.pdf
- Cohen, E., & Franco, R. (4 de Julio de 2020). *Repositorio Digital Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. Obtenido de Repositorio Digital Comisión Económica para América Latina y el Caribe: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1915/S3092C678E_es.pdf
- Desconocido. (25 de Mayo de 2020). *Ministerio de Transportes y comunicacion PERU*. Obtenido de Ministerio de Transportes y comunicacion PERU: <http://gis.proviasnac.gob.pe/expedientes/2016/LP012/OBRA%20LP%20N%C2%B0%20012-2016/EIA%20Red%20Vial%20Moquegua%20MO%20108%20R.D.%20374-2013/EIAsd%20MOQUEGUA/5.%20C3%81rea%20de%20Influencia.pdf>
- Florián, R., & Martínez, p. (25 de Febrero de 2020). *Redalyc.org*. Obtenido de Redalyc.org: <https://www.redalyc.org/pdf/357/35714248008.pdf>
- García, A. K. (20 de Febrero de 2020). *El economista*. Obtenido de El economista: <https://www.eleconomista.com.mx/economia/La-frontera-norte-aporto-6-de-cada-10-dolares-por-concepto-de-exportaciones-en-2018-20190329-0035.html>
- INEGI. (06 de Enero de 2020). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <https://www.inegi.org.mx/temas/exportacionesef/>
- Instituto Mexicano del Transporte. (11 de Enero de 2020). *Gobierno de México*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/imt/acciones-y-programas/red-nacional-de-caminos>
- Jiménez Sánchez, J. E., & Jiménez Castillo, J. (05 de Marzo de 2020). *Instituto Mexicano del Transporte*. Obtenido de Instituto Mexicano del Transporte: <https://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt483.pdf>

- Medellin Palomino, D. V. (2020). *Impacto Social y economico de la Infraestructura carretera en el estado de Yucatán (Tesis de pregrado)*. Ciudad De México: UNAM.
- Molina, M. N. (23 de Enero de 2019). *researchgate.net*. Obtenido de researchgate.net: https://www.researchgate.net/publication/317162163_Que_es_el_estado_del_arte
- Mondragón, V. (20 de Diciembre de 2019). *DIARIO DEL EXPORTADOR*. Obtenido de DIARIO DEL EXPORTADOR: <https://www.diariodelexportador.com/2017/12/el-transporte-maritimo-aereo-y.html>
- Pedrosa, S. J. (21 de Febrero de 2020). *Economipedia*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/estado-del-bienestar.html>
- Ramírez, D. (16 de Febrero de 2020). *T21MX*. Obtenido de T21MX: <http://t21.com.mx/terrestre/2018/03/09/estas-son-las-cifras-que-cerro-autotransporte-2017>
- Redacción. (13 de Enero de 2020). *El economista*. Obtenido de El economista: <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Transporte-de-carga-es-clave-en-Mexico-Mauricio-Quintanilla-20170327-0151.html>
- Romero, M. (2001). Evaluación económica de inversiones en infraestructuras. *Revista Valenciana de Economía y Hacienda*, 47-66.
- Secretaría de Comunicaciones y Transporte . (3 de Julio de 2020). *BANCOMEXT*. Obtenido de BANCOMEXT: www.bancomext.com/Bancomext/aplicaciones/directivos/documentos/Presentacion-SCT.ppt
- Vassallo, J. M. (11 de Mayo de 2020). *Infraestructura pública y participación privada: conceptos y experiencias en America y España. Bogotá: Corporación Andina de Fomento*. Obtenido de Infraestructura pública y participación privada: conceptos y experiencias en America y España. Bogotá: Corporación Andina de Fomento.: <https://www.caf.com/media/3163/LibroinfraestructuraFINAL.pdf>
- Zaragoza, A. (1999). *Las carreteras: sistema medular de transporte*. Madrid: Fundación para el Análisis y los Estudios Sociales.