



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Impacto social y económico de  
la infraestructura carretera en  
el estado de Yucatán**

**TESIS**

Que para obtener el título de

**Ingeniera Civil**

**P R E S E N T A**

Diana Vanessa Medellín Palomino

**DIRECTORA DE TESIS**

Dra. Ana Beatriz Carrera Aguilar



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2020



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 una formación íntegra.*

*A la Facultad de Ingeniería, por permitirme obtener conocimientos valiosos de lo que es la Ingeniería Civil y darme herramientas para mi vida profesional.*

*A todos los profesores que me han acompañado a lo largo de mi educación universitaria, por su esfuerzo de transmitir sus conocimientos y su interés en nuestro desarrollo.*

*A la Dra. Ana Beatriz Carrera Aguilar, por guiarme y apoyarme durante este proceso. Por su paciencia, por el gran ser humano que es y por el interés de que salga adelante.*

*A los chicos del servicio social, Valentín, Isaac y Maya, por su apoyo en todo momento para la realización de este estudio.*

*A mis padres; Gabriela I. Palomino y Bibiano Medellín, por siempre estar para mí, ser un apoyo incondicional, cuidarme e impulsarme para llegar hasta donde estoy el día de hoy, por creer en mí.*

*A Luis Fernando Morales, por tu apoyo, cariño y confianza, por los buenos y malos momentos, las experiencias y aprendizajes.*

*A mis amigos de la universidad, porque gracias a ustedes confirmo que "... si caminas acompañado, llegarás más lejos". En específico Ariadna, Víctor, Alberto, Francisco, Valeria, por tantas risas, por su apoyo y por las experiencias brindadas que fueron clave para mi desarrollo.*

*Al grupo MJC; especialmente a mi Cadena Mashai, por enseñarme lo importante que es amar, centrarme en mis capacidades, callar el miedo de "no poder lograrlo", porque "amar es mover al mundo con ideas y manos que buscan alcanzarlas".*

*"Busca un ideal alto y noble y no claudiques hasta alcanzarlo"*

*Miguel Ángel Cornejo*

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<i>Objetivo de la tesis y alcance</i> .....	1
<i>Contenido</i> .....	2
<b>1. MARCO TEÓRICO</b> .....	4
<b>1.1 Condiciones socioeconómicas en México: Pobreza</b> .....	4
1.1.1 Concepto de pobreza .....	5
1.1.2 Metodología de medición multidimensional de la pobreza .....	6
1.1.3 Criterios para la definición de los indicadores de pobreza .....	10
<b>1.2 Situación actual de pobreza</b> .....	13
1.2.1 Rezago social .....	13
1.2.2 Situación actual de la pobreza en México .....	17
1.2.3 Situación actual de la pobreza en Yucatán .....	19
1.2.4 Comparación de indicadores de pobreza de México y Yucatán .....	20
<b>1.3 Infraestructura carretera</b> .....	21
1.3.1 Clasificación .....	22
1.3.2 Situación de la Red Carretera Nacional .....	23
1.3.3 Corredores troncales de México .....	25
<b>2. ALINEACIÓN ESTRATÉGICA</b> .....	28
<b>2.1 Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019 - 2024</b> .....	28
<b>2.2 Programa Nacional de Infraestructura (PNI) 2019 - 2024</b> .....	29
<b>3. METODOLOGÍA</b> .....	31
<b>3.1 Mapa Digital de México como herramienta</b> .....	31
3.1.1 Delimitación de la región .....	32
3.1.2 Instalación de MDM .....	33
3.1.3 Captura de información .....	36
3.1.4 Procesamiento de datos .....	38
<b>4. RESULTADOS</b> .....	50
<b>4.1 Zona 1. Poblaciones rurales dentro del rango de menos de 2 km de carreteras federales y estatales</b> .....	50

<b>4.2</b>	<b>Zona 2. Poblaciones rurales dentro del rango de menos de 2 km de caminos y terracerías</b>	52
<b>4.3</b>	<b>Zona 3. Poblaciones rurales sin acceso a vialidades</b>	54
<b>4.4</b>	<b>Resumen</b>	56
<b>CONCLUSIONES</b>		58
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		59

#### *CONTENIDO DE TABLAS*

Tabla 1.	Clasificación de la pobreza multidimensional	9
Tabla 2.	Índice y grado de rezago social, según entidad federativa, 2015	14
Tabla 3.	Índice de marginación por entidad federativa, 2015	16
Tabla 4.	Medición de la pobreza, Estados Unidos Mexicanos, serie 2008-2018	17
Tabla 5.	Indicadores de bienestar económico, Estados Unidos Mexicanos, serie 2008-2018	18
Tabla 6.	Indicadores de carencia social, Estados Unidos Mexicanos, serie 2008-2018	18
Tabla 7.	Pobreza, Yucatán, serie 2008-2018	19
Tabla 8.	Indicadores de bienestar económico, Yucatán, serie 2008-2018	20
Tabla 9.	Indicadores de carencia social, Yucatán, CONEVAL serie 2008-2018	20
Tabla 10.	Vías de Transporte que delimitan las Zonas de estudio	37
Tabla 11.	Tabla resumen de los criterios para la definición de los indicadores de pobreza, Zona 1	51
Tabla 12.	Tabla resumen de los criterios para la definición de los indicadores de pobreza, Zona 2	53
Tabla 13.	Tabla resumen de los criterios para la definición de los indicadores de pobreza, Zona 3	55
Tabla 14.	Tabla comparativa de los criterios para la definición de los indicadores de pobreza por Zonas	56

#### *CONTENIDO DE GRÁFICAS*

Gráfica 1.	PIB de Yucatán por actividades económicas principales, 2017	15
Gráfica 2.	Comparación de pobreza, Estados Unidos Mexicanos, serie 2008-2018	17
Gráfica 3.	Comparación de pobreza, Yucatán, serie 2008-2018	19
Gráfica 4.	Comparación de indicadores de carencia social de México y Yucatán, 2018	21
Gráfica 5.	Comparativo de Movilización de Pasajeros de los diferentes modos de transporte 2018	23
Gráfica 6.	Comparativo de Movilización de Carga de los diferentes modos de transporte 2018	24
Gráfica 7.	Estado de carreteras federales libres de peaje	24
Gráfica 8.	Composición de la red carretera del estado de Yucatán por tipo (pavimentada, revestida o brecha mejorada), 2017	32

## CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1. Indicadores de la pobreza por espacio analítico.....	5
Figura 2. Esquema de medición multidimensional de la pobreza .....	6
Figura 3. Población en situación de pobreza multidimensional .....	8
Figura 4. Población en situación de pobreza multidimensional extrema. ....	9
Figura 5. Variables asociadas a las distintas dimensiones de la pobreza.....	13
Figura 6. Red Carretera Nacional.....	23
Figura 7. Corredores troncales de México.....	25
Figura 8. Metodología de la implementación del Mapa Digital de México como herramienta .....	31
Figura 9. Carreteras Federales (en rojo) y Estatales (en verde) de Yucatán. ....	33
Figura 10. Componentes de Mapa Digital de México.....	33
Figura 11. Mapa Digital de México en línea. ....	34
Figura 12. Mapa Digital de México para escritorio.....	34
Figura 13. Página de inicio del INEGI <a href="https://www.inegi.org.mx/">https://www.inegi.org.mx/</a> .....	35
Figura 14. Ubicación de contenido para descarga.....	36
Figura 15. Extracción de capa "Yucatán" .....	37
Figura 16. Capas de información de Yucatán en MDM.....	38
Figura 17. Densidad poblacional en el estado de Yucatán .....	39
Figura 18. Ingresos brutos del estado de Yucatán .....	40
Figura 19. Población económicamente activa en el estado de Yucatán .....	41
Figura 20. Grado promedio de escolaridad en el estado de Yucatán .....	42
Figura 21. Acceso a los servicios de salud en el estado de Yucatán .....	43
Figura 22. Acceso a los servicios básicos en la vivienda en el estado de Yucatán .....	44
Figura 23. Calidad y espacios de la vivienda en el estado de Yucatán .....	45
Figura 24. Rezago social en el estado de Yucatán .....	46
Figura 25. Pobreza en el estado de Yucatán.....	48
Figura 26. Criterios para la definición de los indicadores de la pobreza por espacio analítico.....	50
Figura 27. Zona 1, poblaciones rurales dentro del rango de menos de 2 km de carreteras federales y estatales.....	51
Figura 28. Zona 2, poblaciones rurales dentro del rango de menos de 2 km de caminos y terracerías .....	53
Figura 29. Zona 3, poblaciones rurales sin acceso a vialidades .....	55

## GLOSARIO

Por orden de aparición

<i>Abreviatura</i>	<i>Significado</i>
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
LGDS	Ley General de Desarrollo Social
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
CTMP	Comité Técnico de Desarrollo Social
CDESC	Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales
ONU	Organización de las Naciones Unidas
CONAVI	Comisión Nacional de Vivienda
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNI	Programa Nacional de Infraestructura
SIG	Sistema de Información Geográfica
MDM	Mapa Digital de México
IRS	Índice de Rezago social
RAI	Índice de Acceso Rural
IM	Índice de Marginación
PIB	Producto Interno Bruto
INAFED	Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal

## INTRODUCCIÓN

México es un país con un modelo productivo que no brinda a todas sus regiones las mismas oportunidades de desarrollo. En general, cualquier sistema complejo genera desigualdad y diversidad; el desarrollo tecnológico y el crecimiento económico naturalmente generan desigualdad ya que hay individuos, sectores y estados que se incorporan con mayor efectividad al desarrollo que otros. El objetivo de los gobiernos debe ser elevar el nivel de bienestar de la sociedad para crear las condiciones necesarias que hagan posible el desarrollo integral de todas las regiones y sectores del país.

Hoy la pobreza extrema mundial se ubica por debajo del 10% de la población. En México, es el 7.4% (CONEVAL, 2018). México ha reducido su pobreza extrema a lo largo de los años, los estados más exitosos en bajar la pobreza extrema son los más dinámicos económicamente, los más conectados a la industria, al comercio o al turismo nacional y extranjero.

La infraestructura carretera es una de las principales bases para el desarrollo socioeconómico de las regiones que comunica, además de que eleva su competitividad. Por otro lado, favorece la entrega oportuna de bienes y servicios, genera empleos y promueve actividades.

La inversión en infraestructura es un tema prioritario, ya que esta es una herramienta que permite que el país cuente con una mejor conectividad y mayor movilidad apoyando el desarrollo económico, promoviendo el desarrollo regional equilibrado y reduciendo costos de traslado.

Debido a esto, resulta fundamental describir las implicaciones que este tipo de obras tienen para la vida diaria de las personas que se benefician cuando un camino o una carretera nueva conectan una población con el resto del país.

La inversión en construcción, rehabilitación y mantenimiento de infraestructura de caminos ha tenido un apoyo permanente por parte de las autoridades responsables del desarrollo de la red carretera de México, sin embargo, se enfoca en aquellos caminos de altas especificaciones, por lo que es imprescindible que se preste atención a los caminos rurales, ya que comprenden una gran parte de la longitud carretera del país y mucha gente depende de ellos para poder llevar a cabo las actividades de su vida cotidiana: actividades comerciales, educativas, sociales, laborales, entre otras.

### *Objetivo de la tesis y alcance*

En este trabajo, se presenta un estudio que permite visualizar los efectos que la construcción de caminos rurales y carreteras ha tenido en el nivel de vida de una población y alentar la inversión por parte de las autoridades del sector en los caminos rurales y carreteras para comunicar localidades rurales.

Se evaluarán los impactos que ha tenido la construcción de los caminos mencionados mediante algunos indicadores de la pobreza, pudiendo realizarse estudios subsecuentes del impacto que el camino tiene sobre indicadores de ingresos corrientes y de carencia social, como pudieran ser el acceso a servicios de salud, educación, seguridad social, etc.

El estudio parte de una breve introducción sobre la importancia social y económica que tienen los caminos para la población rural, así como para la red nacional, ya que comprenden una buena parte de la longitud de la misma.



Se busca demostrar la importancia del desarrollo de una infraestructura de calidad, confiable, sostenible y resistente, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar social, con un enfoque en el acceso asequible y equitativo para todos. Mejorar la conectividad de las carreteras rurales (camino y terracerías), reduciendo los costos de transporte y mejorando el acceso a los mercados y las instalaciones sociales, como escuelas y hospitales. A largo plazo, elevar la productividad agrícola, rentabilidad empresarial y el empleo.

### *Contenido*

Este trabajo se divide en 4 capítulos, el primero introductorio, donde se definen los conceptos básicos de pobreza y de infraestructura carretera, así como una revisión de la situación actual de México y del estado de Yucatán con un fuerte apoyo de datos oficiales a través del Mapa Digital de México de INEGI.

En el segundo capítulo, se presenta la alineación estratégica del estudio con el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024, así como con el Programa Nacional de Infraestructura 2018-2024.

El capítulo tercero, considerado la parte eje de este trabajo, se describe la metodología empleada para utilizar la plataforma de Mapa Digital de México para escritorio como herramienta para la obtención de información de las características sociales y económicas de las poblaciones con acceso a caminos rurales y carreteras, así como aquellas que no cuentan con acceso a ningún tipo de vialidad.

Por último, en el cuarto capítulo, se presentan los resultados obtenidos del análisis y el procesamiento de datos en el Mapa Digital de México mostrando los indicadores de pobreza por zonas, así como el análisis comparativo de dichos indicadores.



# 1. MARCO TEÓRICO

## 1.1 Condiciones socioeconómicas en México: Pobreza

En la actualidad, la pobreza constituye uno de los temas más importantes tanto a nivel internacional como a nivel nacional. En México, dos de cada cinco personas son pobres, dos más son vulnerables de serlo por sus bajos ingresos, y solo una no es ni pobre ni vulnerable. De acuerdo con la última medición de la pobreza en el país, con datos de 2018 elaborada por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), en México se registraron 52.4 millones de personas pobres y 9.3 millones de ellas vivían en situación de pobreza extrema.

Amartya Sen (Premio Nobel de Economía 1998), en su conceptualización de la pobreza, transita del enfoque monetario al enfoque de las capacidades que refiere a funcionamientos (por ejemplo vestirse, alimentarse, ser socialmente aceptado, etcétera), los cuales representan "el estado de la persona", las cosas que logra ser o hacer una persona en la vida. En el enfoque de las capacidades, la posesión de un ingreso o bienes materiales y servicios no necesariamente indica lo que la gente puede hacer con ellos, lo que realmente importa de éstos es su conversión en funcionamientos o logros potenciales de los individuos (Sen, 2001).

Los trabajos llevados a cabo por Amartya Sen, han sido la base para el desarrollo de distintos enfoques multidimensionales para la medición de la pobreza. Éstos han contribuido, adicionalmente, al análisis de las características de la pobreza, los indicadores y umbrales utilizados, la manera de identificar a las personas en situación de pobreza y las medidas utilizadas para dar cuenta de esta problemática social.

México ha asumido por medio de la Ley General del Desarrollo Social (LGDS), el compromiso de garantizar el pleno ejercicio de los derechos sociales y, de esta forma asegurar un desarrollo económico con sentido social que eleve el ingreso de la población y contribuya a reducir la desigualdad. Un reflejo crudo del rezago social que persiste en el país, es la *pobreza*.

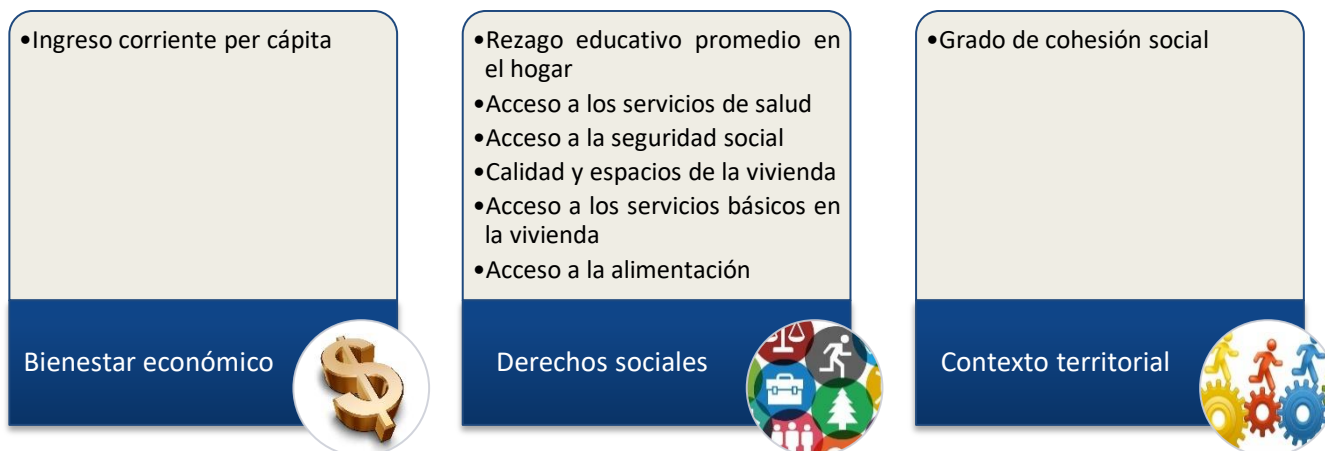
En un contexto económico, social y político complejo, es indispensable emplear los recursos disponibles de la mejor manera posible para garantizar que los programas sociales lleguen de manera efectiva a quienes más los necesitan.

El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), que es un organismo público con autonomía técnica y de gestión; tiene la misión de normar y coordinar la evaluación de las políticas y programas de desarrollo social y de establecer los lineamientos y criterios para la definición, identificación y medición de la pobreza.

La LGDS establece un conjunto de criterios que el CONEVAL debe seguir para medir la pobreza; por ejemplo, que la medición de la pobreza deberá efectuarse cada dos años a nivel estatal y cada cinco a nivel municipal, y que deberá utilizarse la información que genera el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

En el artículo 36 de la LGDS, se determina que el CONEVAL debe emitir un conjunto de lineamientos y criterios para la definición, identificación y medición de la pobreza, en los cuales habrá de considerar, al menos, los ocho indicadores que se muestran en la Figura 1.

Figura 1. Indicadores de la pobreza por espacio analítico.



Fuente: Elaboración propia con información de "Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México" (CONEVAL, 2010).

### 1.1.1 Concepto de pobreza

Las múltiples dimensiones de la pobreza

La pobreza está asociada a condiciones de vida que vulneran la dignidad de las personas, limitan sus derechos y libertades fundamentales, impiden la satisfacción de sus necesidades básicas e imposibilitan su plena integración social.

El concepto de pobreza comprende diversos componentes o dimensiones, es decir, se trata de un fenómeno de naturaleza multidimensional que no puede ser aprehendido, única y exclusivamente, por los bienes y servicios que pueden adquirirse en el mercado<sup>1</sup>. La pobreza está asociada también a la imposibilidad de disfrutar diversos satisfactores esenciales, muchos de los cuales son provistos por el Estado (como el acceso a servicios de saneamiento o la seguridad pública), o que son considerados fundamentales por formar parte de los derechos humanos, económicos, sociales y culturales<sup>2</sup>.

El número y el tipo de dimensiones por considerar están directamente asociados a la forma en que se conciben las condiciones de vida mínimas o aceptables para garantizar un nivel de vida digno para todos y cada uno de los miembros de una sociedad.

Los indicadores del artículo 36 de la LGDS permiten identificar tres espacios analíticos relevantes para el estudio de la pobreza:

- a) **Bienestar económico**, su objetivo es identificar las condiciones que limitan la libertad de las personas para desarrollarse plenamente.  
Cada persona, a partir de sus circunstancias y preferencias, desarrolla el conjunto de capacidades que definen el abanico de opciones de vida que puede elegir. Si estas opciones no le permiten tener condiciones de vida aceptables, se considera que el individuo es *pobre*.

<sup>1</sup> CDESC, 2001; CTMP, 2002; Jahan, 2002; Kakwani y Silber, 2008; O'Neil, 2006.

<sup>2</sup> CDESC, 2001; Kurczyn y Gutiérrez, 2009; ONU, 2004.

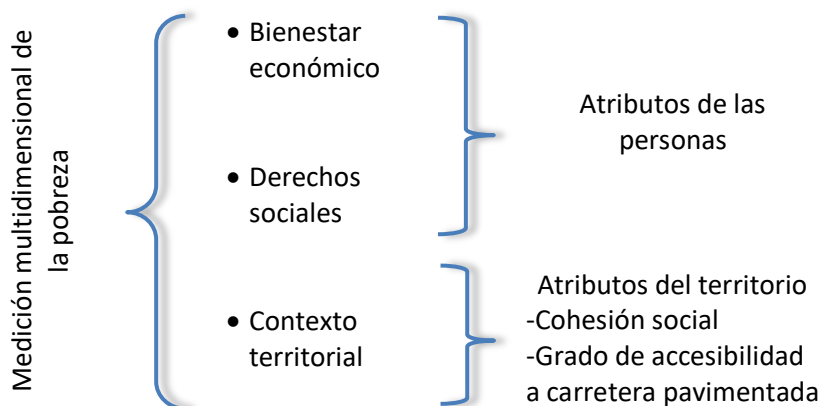
b) **Derechos sociales**, se reconocen como “la expresión de las necesidades, valores, intereses y bienes que, por su urgencia e importancia, han sido considerados como fundamentales y comunes a todos los seres humanos”.

Este enfoque considera la pobreza como la negación de los derechos humanos en su totalidad.

Esta perspectiva, además de otorgar un marco ético para la evaluación de las políticas de desarrollo social, proporciona un marco normativo con consecuencias prácticas para la definición de las responsabilidades sociales y para las políticas públicas de superación de la pobreza

c) **Contexto territorial**, la pobreza es una experiencia específica, local y circunstancial (ONU, 2004). La LGDS, al incorporar la cohesión social dentro de los indicadores para la medición de la pobreza, reconoce la importancia de estos factores contextuales, los cuales, sólo pueden medirse a una escala territorial. En este espacio se registran los fenómenos que se despliegan sobre el espacio de interacción social, como es el caso de la cohesión.

Figura 2. Esquema de medición multidimensional de la pobreza



Fuente: Elaboración propia con información de “Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México”, CONEVAL, 2016.

### 1.1.2 Metodología de medición multidimensional de la pobreza

Con esta metodología se busca establecer los criterios que serán utilizados para determinar si una persona es pobre o no (identificación) y crear una medida general de pobreza de una población (agregación o medición).

Este proceso implica que la metodología deba especificar criterios para efectuar comparaciones entre dimensiones cualitativamente distintas, tales como salud, educación o vivienda.

#### Criterios metodológicos

Mediante una evaluación global de las políticas de desarrollo social, se realiza un diagnóstico de las carencias de la población de forma que se pueda evaluar, en el mediano y largo plazo, el desempeño de las políticas de superación de la pobreza.

La metodología de la medición debe satisfacer los siguientes criterios:

1. Cumplir con los ordenamientos de la LGDS y las demás disposiciones normativas aplicables.
2. Generar resultados que permitan identificar a la población en situación de pobreza.

3. Incorporar indicadores pertinentes.
4. Permitir conocer la contribución de las entidades federativas y los municipios a la pobreza nacional.
5. Identificar la contribución de cada dimensión a la pobreza.
6. Ser desagregable para distintos grupos de la población.
7. Realizar mediciones comparables a lo largo del tiempo.
8. Ser aplicable a partir de la información que proporciona el INEGI.
9. Brindar un marco analítico apropiado para analizar las carencias de la población e identificar las regiones y grupos sociales con mayores carencias.
10. Satisfacer un conjunto de propiedades axiomáticas, tales como la monotonicidad y la normalización, entre otras.

#### Concepción y definición de la pobreza

La definición se elaboró realizando un análisis de la población partiendo de los tres espacios definidos en este capítulo (bienestar económico, derechos sociales y contexto territorial).

***“Una persona se encuentra en situación de pobreza multidimensional cuando no tiene garantizado el ejercicio de al menos uno de sus derechos para el desarrollo social, y si sus ingresos son insuficientes para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades.” (CONEVAL, 2016).***

#### Identificación de la población en situación de pobreza

Para reconocer a los pobres multidimensionales se deben establecer las dimensiones que se van a considerar, así como los criterios generales que definirán si una persona tiene carencias en cada indicador.

##### **a) Selección de las dimensiones relevantes**

- *Bienestar económico.* Mide el indicador de ingreso per cápita.
- *Derechos sociales.* Es decir, educación, salud, seguridad social, alimentación, vivienda y sus servicios, las cuales se miden por medio de los seis indicadores de carencia social referidos.

##### **b) Identificación de insuficiencias en cada dimensión**

- *Bienestar económico.* Se definen:
  - Línea de bienestar. Población que no cuenta con recursos suficientes para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades.
  - Línea de bienestar mínimo. Población que, aún al hacer uso íntegro de su ingreso en la compra de alimentos, no puede adquirir lo indispensable para tener una nutrición adecuada.
- *Derechos sociales.* Se identifica la población con al menos una carencia social en los indicadores asociados a este espacio.
  - Identificación de carencias en cada indicador particular. Se genera una variable dicotómica para cada uno de los seis indicadores.
  - Índice de privación social. Este índice se construye para cada persona a partir de la suma de los seis indicadores asociados a las carencias sociales.

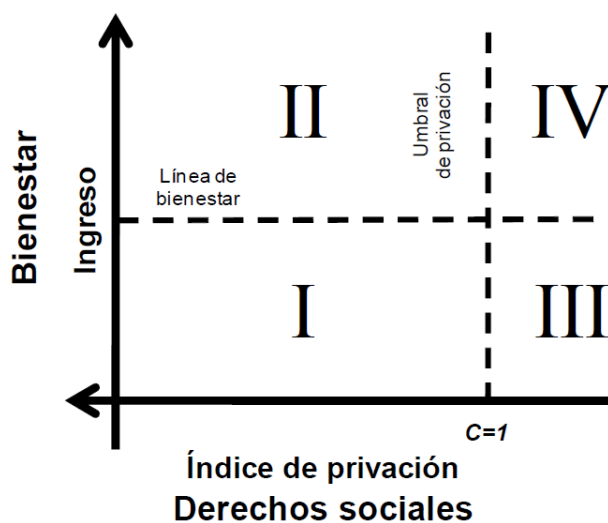
Se le denomina umbral de privación (C=1) cuando el valor del índice de privación social es mayor que cero, es decir, cuando una persona padece al menos una de las seis carencias (cada una de

las carencias tiene la misma importancia relativa, ningún derecho humano es más importante que otro).

Se define como umbral de privación extrema ( $C^*=3$ ) cuando la población presenta un número importante de carencias sociales, este umbral permite identificar la población en situación de pobreza multidimensional extrema.

-Combinación del ingreso y el índice de privación social. Para delimitar con precisión a la población en situación de pobreza multidimensional, es necesario conjugar ambos espacios. Para ello se recurre al método de clasificación que se muestra en la Figura 3.

Figura 3. Población en situación de pobreza multidimensional



Fuente: Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México, CONAPO, 2016.

Es preciso mencionar que, la población ubicada a la izquierda del eje horizontal, tiene más carencias que la situada a la derecha.

De acuerdo con la Figura 3, una vez determinado el ingreso y el índice de privación social, cualquier persona puede ser clasificada en uno, y sólo uno, de los cuatro cuadrantes que se describen en la Tabla 1:

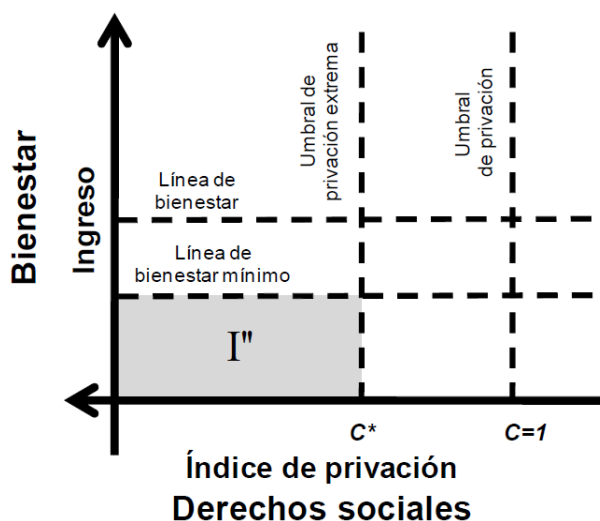
Tabla 1. Clasificación de la pobreza multidimensional

CUADRANTE	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
I	Pobres multidimensionales	Población con ingreso inferior al valor de la línea de bienestar y que padece al menos una carencia social.
II	Vulnerables por carencias sociales	Población que presente una o más carencias sociales, pero cuyo ingreso es superior a la línea de bienestar.
III	Vulnerables por ingresos	Población que no presenta carencias sociales y cuyo ingreso es inferior o igual a la línea de bienestar.
IV	No pobre multidimensional y no vulnerable	Población cuyo ingreso es superior a la línea de bienestar y que no tiene carencia social alguna.

Fuente: Elaboración propia con información de "Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México", CONAPO, 2016.

Además, a partir de la línea de bienestar mínimo y del umbral de privación extrema ( $C^*=3$ ), es posible identificar a las personas en situación de pobreza multidimensional extrema, según se muestra en la Figura 4.

Figura 4. Población en situación de pobreza multidimensional extrema.



Fuente: Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México, CONAPO, 2016.

#### Agregación

Se especifican las medidas que serán utilizadas para realizar la medición de la pobreza multidimensional, a fin de generar indicadores que permitan analizar la magnitud y evolución de esta problemática. Dichas medidas deben asegurar la comparabilidad a nivel nacional, estatal y municipal.

Se definen tres tipos de medidas de pobreza multidimensional: de incidencia, de profundidad y de intensidad.

#### a) Medidas de incidencia

Porcentaje de población que padece algún tipo de carencia económica o social. El CONEVAL debe reportar trece indicadores de incidencia de pobreza multidimensional:



1. Población con un ingreso inferior a la línea de bienestar
2. Población con un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo
3. Carencia por rezago educativo
4. Carencia de acceso a los servicios de salud
5. Carencia de acceso a la seguridad social
6. Carencia por la calidad y espacios de la vivienda
7. Carencia por servicios básicos en la vivienda
8. Carencia de acceso a la alimentación
9. Población con una o más carencias sociales
10. Población con tres o más carencias sociales
11. Población en pobreza multidimensional
12. Población en pobreza multidimensional extrema
13. Población en pobreza multidimensional moderada

Esta medida tiene las siguientes virtudes: permite conocer el porcentaje de población en situación de pobreza; el número de personas en esa condición; es una medida conocida y fácilmente interpretable; satisface la mayor parte de los cuatro criterios.

#### **b) Medidas de profundidad**

- *Bienestar económico*. Esta dada por la distancia promedio del ingreso de la población con un ingreso inferior a la línea del bienestar, respecto a esta misma línea.
- *Índice de privación social*. Se reporta mediante el número y la proporción promedio de carencias sociales.

#### **c) Medidas de intensidad**

Esta medida se construye a partir de la multiplicación de una medida de incidencia y una medida de profundidad. Permiten realizar diagnósticos sensibles a los cambios en las condiciones de vida de la población en situación de pobreza multidimensional.

El CONEVAL estima tres medidas de intensidad:

1. Intensidad de la pobreza multidimensional
2. Intensidad de la pobreza multidimensional extrema
3. Intensidad de la privación de la población con al menos una carencia

Las medidas de intensidad permiten conocer la contribución a la pobreza multidimensional de las distintas carencias que presenta la población, aspecto fundamental para orientar la definición de las políticas públicas de desarrollo social.

### **1.1.3 Criterios para la definición de los indicadores de pobreza**

Medición en el espacio del bienestar

**a) Canastas básicas**

Una alimentaria y otra no alimentaria; a partir de ellas se determina la línea de bienestar y la línea de bienestar mínimo.

**b) Ingreso corriente total**

Se compone de la suma de las percepciones de todos los miembros del hogar, monetarios y no monetarios, e incluye las remuneraciones al trabajo, el ingreso por la explotación de negocios propios, la renta del capital, las transferencias, los ingresos por cooperativas, el valor imputado por autoconsumo, el pago en especie, los regalos recibidos en especie y una estimación de la renta por el uso de la vivienda propia.

Indicadores de carencia social

**a) Rezago educativo**

Se considera con carencia por rezago educativo a la población que cumpla alguno de los siguientes criterios:

- *Tiene de tres a quince años, no cuenta con la educación básica obligatoria y no asiste a un centro de educación formal.*
- *Nació antes de 1982 y no cuenta con el nivel de educación obligatoria vigente en el momento en que debía haberla cursado (primaria completa).*
- *Nació a partir de 1982 y no cuenta con el nivel de educación obligatoria (secundaria completa).*

**b) Acceso a los servicios de salud**

A partir de estos criterios, se considera que una persona se encuentra en situación de carencia por acceso a los servicios de salud cuando:

- No cuenta con adscripción o derecho a recibir servicios médicos de alguna institución que los presta, incluyendo el Seguro Popular, las instituciones públicas de seguridad social (IMSS, ISSSTE federal o estatal, Pemex, Ejército o Marina) o los servicios médicos privados.

**c) Acceso a la seguridad social**

Es posible identificar a la población con carencia por acceso a la seguridad social de acuerdo con los siguientes criterios:

- En cuanto a la población económicamente activa, asalariada, se considera que no tiene carencia en esta dimensión si disfruta, por parte de su trabajo, de las prestaciones establecidas en el artículo 2° de la LSS (o sus equivalentes en las legislaciones aplicables al apartado B del Artículo 123 constitucional).
- Dado el carácter voluntario de la inscripción al sistema por parte de ciertas categorías ocupacionales, en el caso de la población trabajadora no asalariada o independiente se considera que tiene acceso a la seguridad social cuando dispone de servicios médicos como prestación laboral o por contratación voluntaria al régimen obligatorio del IMSS y, además, cuenta con SAR o Afore.

- Para la población en general, se considera que tiene acceso cuando goce de alguna jubilación o pensión, o sea familiar de una persona dentro o fuera del hogar con acceso a la seguridad social.
- En el caso de la población en edad de jubilación (sesenta y cinco años o más), se considera que tiene acceso a la seguridad social si es beneficiario de algún programa social de pensiones para adultos mayores.
- La población que no cumpla con alguno de los criterios mencionados, se considera en situación de carencia por acceso a la seguridad social.

**d) Calidad y espacios de la vivienda**

Se considera como población en situación de carencia por calidad y espacios de la vivienda a las personas que residan en viviendas que presenten, al menos, una de las siguientes características:

- a) El material de los pisos de la vivienda es de tierra.
- b) El material del techo de la vivienda es de lámina de cartón o desechos.
- c) El material de los muros de la vivienda es de barro o bajareque; de carrizo, bambú o palma; de lámina de cartón, metálica o asbesto; o material de desecho.
- d) La razón de personas por cuarto (hacinamiento) es mayor que 2.5.

**e) Acceso a los servicios básicos en la vivienda**

De acuerdo con los criterios propuestos por la CONAVI, se considera como población en situación de carencia por servicios básicos en la vivienda a las personas que residan en viviendas que presenten, al menos, una de las siguientes características:

- e) El agua se obtiene de un pozo, río, lago, arroyo, pipa; o bien, el agua entubada la obtienen por acarreo de otra vivienda, o de la llave pública o hidrante.
- f) No cuentan con servicio de drenaje, o el desagüe tiene conexión a una tubería que va a dar a un río, lago, mar, barranca o grieta.
- g) No disponen de energía eléctrica.
- h) El combustible que se usa para cocinar o calentar los alimentos es leña o carbón sin chimenea.

**f) Acceso a la alimentación**

A fin de contar con una medida que refleje con la mayor precisión posible la existencia de limitaciones significativas en el ejercicio del derecho a la alimentación, se considera en situación de carencia por acceso a la alimentación a los hogares que:

- i) Presenten un grado de inseguridad alimentaria moderado o severo.

Se reportarán dentro de los indicadores complementarios los cuatro grados de inseguridad alimentaria, así como otros indicadores que reflejen aspectos distintos del ejercicio de este derecho.

Grado de cohesión social

Su medición se realiza mediante los indicadores de cohesión social:

- a) Índice de Gini
- b) Grado de polarización social
- c) Razón del ingreso de la población pobre multidimensional extrema respecto a la población no pobre multidimensional y no vulnerable
- d) Índice de percepción de redes sociales

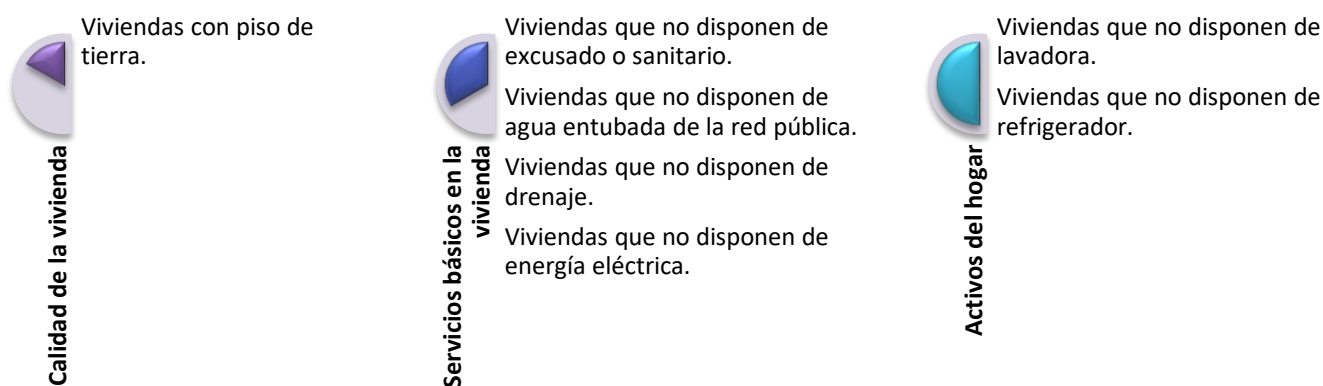
## 1.2 Situación actual de pobreza

### 1.2.1 Rezago social

Para la evaluación y medición del rezago social, el CONEVAL construye el *Índice de Rezago Social (IRS)*, la cual es una medida ponderada con información referente a la educación, el acceso a los servicios de salud, la calidad de la vivienda, los servicios básicos en la vivienda y los activos del hogar. Cabe mencionar que el índice no constituye una medición de la pobreza, puesto que no incluye información sobre el ingreso, el acceso a la seguridad social ni el acceso a la alimentación. Sin embargo, representa una herramienta de gran utilidad, pues da cuenta en un solo indicador de cuatro dimensiones asociadas al fenómeno de pobreza en México. Las unidades de análisis son las 32 entidades federativas y 2,446 municipios del país.

Para obtener el Índice de rezago social, se calcula una serie de variables asociadas a las dimensiones de educación, acceso a los servicios de salud, los servicios básicos en la vivienda, la calidad de la vivienda y los activos del hogar. Estas variables son:

Figura 5. Variables asociadas a las distintas dimensiones de la pobreza.





Educación

- Población de 15 años o más analfabeta.
- Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela.
- Población de 15 años y más con educación básica incompleta.



Acceso a los servicios de salud

- Población sin derechohabiencia a servicios de salud.

Fuente: Elaboración propia con información de "Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México, CONAPO, 2016"

En la Tabla 2, se puede observar tanto el índice como el grado de rezago social para cada uno de los estados del país para el año 2015.

Tabla 2. Índice y grado de rezago social, según entidad federativa, 2015

Población total, índice y grado de rezago social, según entidad federativa, 2015				
Entidad federativa	Población total	Índice de rezago social	Grado de rezago social	Lugar a nivel nacional
Aguascalientes	1,312,544	-1.037	Muy bajo	29
Baja California	3,315,766	-0.818	Bajo	28
Baja California Sur	712,029	-0.395	Bajo	18
Campeche	899,931	0.304	Alto	9
Coahuila	2,954,915	-1.065	Muy bajo	30
Colima	711,235	-0.658	Bajo	26
Chiapas	5,217,908	2.388	Muy alto	3
Chihuahua	3,556,574	-0.587	Bajo	24
Distrito Federal	8,918,653	-1.313	Muy bajo	31
Durango	1,754,754	-0.033	Medio	12
Guanajuato	5,853,677	-0.058	Medio	13
Guerrero	3,533,251	2.451	Muy alto	2
Hidalgo	2,858,359	0.450	Alto	8
Jalisco	7,844,830	-0.692	Bajo	27
México	16,187,608	-0.480	Bajo	22
Michoacán	4,584,471	0.625	Alto	6
Morelos	1,903,811	-0.209	Bajo	16
Nayarit	1,181,050	0.013	Medio	11
Nuevo León	5,119,504	-1.360	Muy bajo	32
Oaxaca	3,967,889	2.539	Muy alto	1
Puebla	6,168,883	0.883	Alto	5
Querétaro	2,038,372	-0.426	Bajo	20

Quintana Roo	1,501,562	-0.396	Bajo	19
San Luis Potosí	2,717,820	0.611	Alto	7
Sinaloa	2,966,321	-0.458	Bajo	21
Sonora	2,850,330	-0.588	Bajo	25
Tabasco	2,395,272	-0.154	Medio	14
Tamaulipas	3,441,698	-0.527	Bajo	23
Tlaxcala	1,272,847	-0.174	Medio	15
Veracruz	8,112,505	1.199	Muy alto	4
<b>Yucatán</b>	<b>2,097,175</b>	<b>0.294</b>	<b>Alto</b>	<b>10</b>
Zacatecas	1,579,209	-0.330	Bajo	17

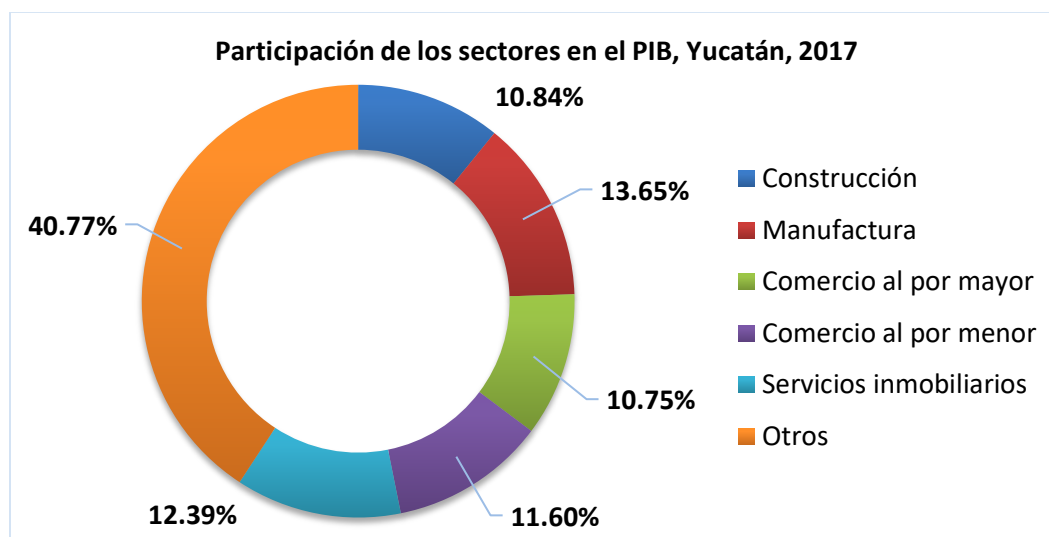
*Nota: se encuentran señaladas las diez entidades con mayor IRS a nivel nacional (grado de rezago social alto y muy alto)*

*Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en el XII Censo de Población y Vivienda 2000, II Conteo de Población y Vivienda 2005, Censo de Población y Vivienda 2010 y Encuesta Intercensal 2015.*

Es sabido que a lo largo de la historia y como se puede observar en la Tabla 2, la región sureste del país ha presentado el mayor rezago a comparación de las demás regiones, razón por la que se elige uno de los estados que conforman dicha región, Yucatán, para realizar un análisis del comportamiento de las características económicas y sociales de la población del estado relacionado a la accesibilidad a caminos y vialidades.

Para el 2017, Yucatán contribuía con el 1.5% del PIB nacional (INEGI 2018). Sin embargo, a diferencia de otros estados de la península donde una sola actividad monopoliza las contribuciones al PIB, en la entidad la distribución se encuentra más equilibrada como se puede observar en la Gráfica 1.

*Gráfica 1. PIB de Yucatán por actividades económicas principales, 2017*



*Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa. Año Base 2013. Serie de 2003 a 2017.*

El estado de Yucatán está clasificado con un grado alto de marginación y ocupa el 7° lugar de marginación a nivel nacional (CONAPO 2015). El Índice de marginación es una medida-resumen que permite diferenciar las distintas unidades geográficas del país según el impacto global de las carencias que padece la población.

En la Tabla 3 se muestra el índice y grado de marginación por entidad federativa al 2015, así como el lugar que ocupa a nivel nacional.

Tabla 3. Índice de marginación por entidad federativa, 2015

Índice de marginación estatal, 2015			
Entidad federativa	Índice de marginación	Grado de marginación	Lugar a nivel nacional
Aguascalientes	-0.89	Bajo	28
Baja California	-1.10	Muy bajo	30
Baja California Sur	-0.60	Bajo	22
Campeche	0.46	Alto	10
Coahuila	-1.10	Muy bajo	29
Colima	-0.73	Bajo	26
Chiapas	2.41	Muy alto	2
Chihuahua	-0.60	Bajo	23
Distrito Federal	-1.45	Muy bajo	32
Durango	0.05	Medio	13
Guanajuato	-0.07	Medio	15
Guerrero	2.56	Muy alto	1
Hidalgo	0.50	Alto	9
Jalisco	-0.82	Bajo	27
México	-0.57	Bajo	21
Michoacán	0.50	Alto	8
Morelos	-0.20	Medio	17
Nayarit	0.31	Medio	11
Nuevo León	-1.39	Muy bajo	31
Oaxaca	2.12	Muy alto	3
Puebla	0.69	Alto	5
Querétaro	-0.49	Bajo	20
Quintana Roo	-0.37	Medio	19
San Luis Potosí	0.58	Alto	6
Sinaloa	-0.24	Medio	18
Sonora	-0.70	Bajo	25
Tabasco	0.30	Medio	12
Tamaulipas	-0.62	Bajo	24
Tlaxcala	-0.20	Medio	16
Veracruz	1.14	Alto	4
<b>Yucatán</b>	<b>0.51</b>	<b>Alto</b>	<b>7</b>
Zacatecas	0.01	Medio	14

Nota: se encuentran señaladas las diez entidades con mayor IM a nivel nacional (grado de rezago social alto y muy alto).

Fuente: Datos abiertos del Índice de marginación, CONAPO, 2016.

## 1.2.2 Situación actual de la pobreza en México

De acuerdo con lo establecido en los apartados anteriores de este capítulo, en la Tabla 4 se muestran los principales indicadores de la pobreza, establecidos por el CONEVAL, de México.<sup>3</sup>

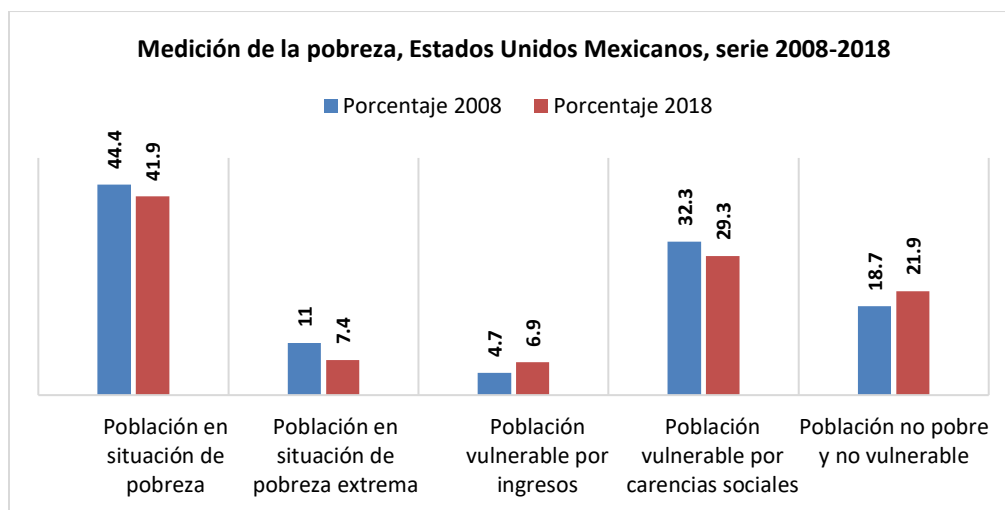
*Tabla 4. Medición de la pobreza, Estados Unidos Mexicanos, serie 2008-2018  
Porcentaje, número de personas y carencias promedio por indicador de pobreza*

<b>Medición de la pobreza, Estados Unidos Mexicanos, serie 2008-2018</b>				
<b>Indicador</b>	<b>Porcentaje</b>		<b>Millones de personas</b>	
	2008	2018	2008	2018
Población en situación de pobreza	44.4	41.9	49.5	52.4
Población en situación de pobreza extrema	11	7.4	12.3	9.3
Población vulnerable por ingresos	4.7	6.9	5.2	8.6
Población vulnerable por carencias sociales	32.3	29.3	36	36.7
Población no pobre y no vulnerable	18.7	21.9	20.9	27.4

*Fuente: Elaboración propia con información de estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2008, 2010, 2012, 2014 y el MEC del MCS-ENIGH 2016 y 2018.*

Como se puede observar en la Tabla 4, tanto la pobreza como la pobreza extrema, presentan una tendencia a disminuir del año 2008 al 2018, no así la población vulnerable por ingresos que ha tenido un aumento del 2.2% en este periodo. A continuación, se presenta en la Gráfica 2 una comparación de los porcentajes del año 2008 y 2018 de los indicadores generales de pobreza de los Estados Unidos Mexicanos.

*Gráfica 2. Comparación de pobreza, Estados Unidos Mexicanos, serie 2008-2018*



*Fuente: Elaboración propia con información de estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2008, 2010, 2012, 2014 y el MEC del MCS-ENIGH 2016 y 2018.*

<sup>3</sup> Lo indicadores fueron consultados en el Anexo estadístico por entidades 2008-2018 elaborado por CONEVAL.



A pesar de que se presenta una disminución en el porcentaje de la población mexicana en situación de pobreza (41.9% al 2018), es casi el doble que el porcentaje de la población que no es pobre ni vulnerable (21.9% al 2018). En México el 48.8% de la población, percibe un ingreso inferior a la línea de bienestar (pobreza por ingresos) dicho porcentaje disminuyó 0.2% respecto al año 2008, el 16.8% de la población tiene un ingreso inferior a la línea mínima de bienestar (pobreza extrema por ingresos) y no presenta cambio alguno en comparación al año 2008, ver Tabla 5.







Tabla 5. Indicadores de bienestar económico, Estados Unidos Mexicanos, serie 2008-2018  
(Millones de personas)

Ingreso inferior a la línea de pobreza por ingresos		Ingreso inferior a línea de pobreza extrema por ingresos	
2008	2018	2008	2018
54.7	61.1	18.7	21.0
(49.0%)	(48.8%)	(16.8%)	(16.8%)

Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2008, 2010, 2012, 2014 y el MEC del MCS-ENIGH 2016 y 2018.

En la Tabla 6, se muestran los indicadores que corresponden a las carencias sociales de la población mexicana. Como se puede observar, la población mexicana carece principalmente de acceso a la seguridad social (57.3% al 2018) y acceso a la alimentación (20.4% al 2018).

Tabla 6. Indicadores de carencia social, Estados Unidos Mexicanos, serie 2008-2018  
(Millones de personas)

																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>2008</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>24.5</td> <td>21.1</td> </tr> <tr> <td>(21.9%)</td> <td>(16.9%)</td> </tr> </tbody> </table>	2008	2018	24.5	21.1	(21.9%)	(16.9%)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2008</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>42.8</td> <td>20.2</td> </tr> <tr> <td>(38.4%)</td> <td>(16.2%)</td> </tr> </tbody> </table>	2008	2018	42.8	20.2	(38.4%)	(16.2%)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2008</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>72.5</td> <td>71.7</td> </tr> <tr> <td>(65.0%)</td> <td>(57.3%)</td> </tr> </tbody> </table>	2008	2018	72.5	71.7	(65.0%)	(57.3%)
2008	2018																			
24.5	21.1																			
(21.9%)	(16.9%)																			
2008	2018																			
42.8	20.2																			
(38.4%)	(16.2%)																			
2008	2018																			
72.5	71.7																			
(65.0%)	(57.3%)																			
Rezago educativo	Acceso a los servicios de salud	Acceso a la seguridad social																		
																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>2008</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>24.3</td> <td>25.5</td> </tr> <tr> <td>(21.7%)</td> <td>(20.4%)</td> </tr> </tbody> </table>	2008	2018	24.3	25.5	(21.7%)	(20.4%)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2008</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>19.7</td> <td>13.8</td> </tr> <tr> <td>(17.7%)</td> <td>(11.1%)</td> </tr> </tbody> </table>	2008	2018	19.7	13.8	(17.7%)	(11.1%)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2008</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25.5</td> <td>24.7</td> </tr> <tr> <td>(22.9%)</td> <td>(19.8%)</td> </tr> </tbody> </table>	2008	2018	25.5	24.7	(22.9%)	(19.8%)
2008	2018																			
24.3	25.5																			
(21.7%)	(20.4%)																			
2008	2018																			
19.7	13.8																			
(17.7%)	(11.1%)																			
2008	2018																			
25.5	24.7																			
(22.9%)	(19.8%)																			
Acceso a la alimentación	Calidad y espacios de la vivienda	Acceso a los servicios básicos en la vivienda																		

Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2008, 2010, 2012, 2014 y el MEC del MCS-ENIGH 2016 y 2018.

### 1.2.3 Situación actual de la pobreza en Yucatán

De acuerdo a lo establecido por CONEVAL, se muestran los indicadores generales, de bienestar económico y carencias sociales del estado de Yucatán.

Como se puede observar en la Tabla 7, aunque el porcentaje de población en situación de pobreza y pobreza extrema presenta una tendencia a disminuir en el periodo de 2008 a 2018, existe un aumento de personas vulnerables por ingresos y por carencias sociales.

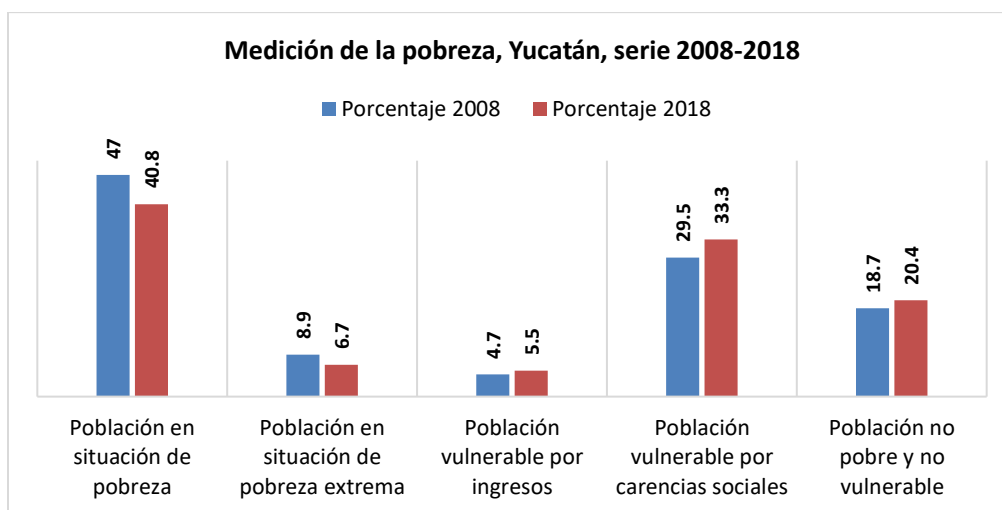
Tabla 7. Pobreza, Yucatán, serie 2008-2018  
Porcentaje, número de personas y carencias promedio por indicador de pobreza

Medición de la pobreza, Yucatán, serie 2008-2018				
Indicador	Porcentaje		Millones de personas	
	2008	2018	2008	2018
Población en situación de pobreza	47	40.8	907	900.5
Población en situación de pobreza extrema	8.9	6.7	170.9	147.1
Población vulnerable por ingresos	4.7	5.5	91.6	120.9
Población vulnerable por carencias sociales	29.5	33.3	569.7	734.7
Población no pobre y no vulnerable	18.7	20.4	360.4	451.1

Fuente: Elaboración propia con información de estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2008, 2010, 2012, 2014 y el MEC del MCS-ENIGH 2016 y 2018.

En la Gráfica 3, se muestra a modo de comparación los indicadores generales de pobreza de Yucatán de los años 2008 y 2018. Se puede observar que en el año 2018 el porcentaje de población en situación de pobreza (40.8%) es exactamente el doble de la población no pobre y no vulnerable (20.4%).

Gráfica 3. Comparación de pobreza, Yucatán, serie 2008-2018



Fuente: Elaboración propia con información del Anexo estadístico por entidades 2008-2018, CONEVAL.

Para el año 2018 el 46.3% de la población percibe un ingreso inferior a la línea de pobreza por ingresos y el 12.5% un ingreso inferior a la línea de pobreza extrema por ingresos, ambos indicadores muestran una tendencia a disminuir en los últimos 10 años, ver Tabla 8.







Tabla 8. Indicadores de bienestar económico, Yucatán, serie 2008-2018  
(Miles de personas)

Ingreso inferior a la línea de pobreza por ingresos		Ingreso inferior a línea de pobreza extrema por ingresos	
2008	2018	2008	2018
998.6	1,025.5	11.8	276.1
(51.8%)	(46.3%)	(13.0%)	(12.5%)

Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2008, 2010, 2012, 2014 y el MEC del MCS-ENIGH 2016 y 2018.

Como se observa en la Tabla 9 el mayor porcentaje de la población yucateca, presenta carencia de acceso a la seguridad social (55.3% al 2018), seguido de la carencia de calidad y espacios de vivienda (38.4%). Sin embargo, existe un aumento de porcentaje de población con carencia de acceso a los servicios básicos en la vivienda en comparación del año 2008.

Tabla 9. Indicadores de carencia social, Yucatán, CONEVAL serie 2008-2018  
(Miles de personas)

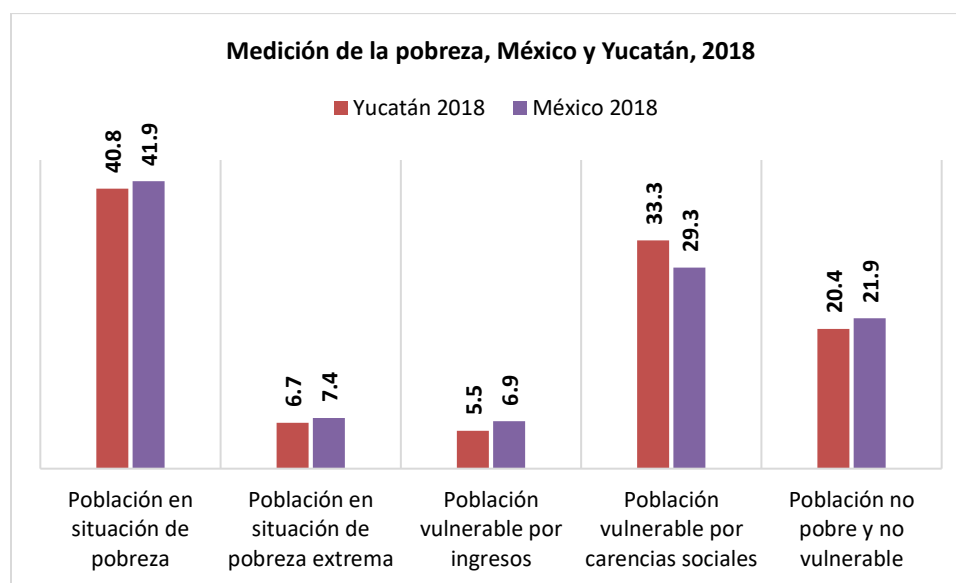
																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>2008</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>505.9</td> <td>434.9</td> </tr> <tr> <td>(26.2%)</td> <td>(19.7%)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rezago educativo</p>	2008	2018	505.9	434.9	(26.2%)	(19.7%)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2008</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>519.4</td> <td>310.4</td> </tr> <tr> <td>(26.9%)</td> <td>(14.1%)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Acceso a los servicios de salud</p>	2008	2018	519.4	310.4	(26.9%)	(14.1%)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2008</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,177.0</td> <td>1,221.5</td> </tr> <tr> <td>(61.0%)</td> <td>(55.3%)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Acceso a la seguridad social</p>	2008	2018	1,177.0	1,221.5	(61.0%)	(55.3%)
2008	2018																			
505.9	434.9																			
(26.2%)	(19.7%)																			
2008	2018																			
519.4	310.4																			
(26.9%)	(14.1%)																			
2008	2018																			
1,177.0	1,221.5																			
(61.0%)	(55.3%)																			
																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>2008</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>469.4</td> <td>299.6</td> </tr> <tr> <td>(24.3%)</td> <td>(13.6%)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Acceso a la alimentación</p>	2008	2018	469.4	299.6	(24.3%)	(13.6%)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2008</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>808.5</td> <td>848.5</td> </tr> <tr> <td>(41.9%)</td> <td>(38.4%)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Calidad y espacios de la vivienda</p>	2008	2018	808.5	848.5	(41.9%)	(38.4%)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2008</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>313.2</td> <td>428.3</td> </tr> <tr> <td>(16.2%)</td> <td>(19.4%)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Acceso a los servicios básicos en la vivienda</p>	2008	2018	313.2	428.3	(16.2%)	(19.4%)
2008	2018																			
469.4	299.6																			
(24.3%)	(13.6%)																			
2008	2018																			
808.5	848.5																			
(41.9%)	(38.4%)																			
2008	2018																			
313.2	428.3																			
(16.2%)	(19.4%)																			

Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2008, 2010, 2012, 2014 y el MEC del MCS-ENIGH 2016 y 2018.

#### 1.2.4 Comparación de indicadores de pobreza de México y Yucatán

Haciendo una comparación de los porcentajes de población por indicador tanto de bienestar económico como bienestar social de modo general de México y el estado de Yucatán al año 2018, se obtiene lo que se muestra en la Gráfica 4.

Gráfica 4. Comparación de indicadores de carencia social de México y Yucatán, 2018 (Porcentaje).



Fuente: Elaboración propia con información del Anexo estadístico por entidades 2008-2018, CONEVAL.

De modo que, a pesar de que el estado de Yucatán tiene un porcentaje de población en situación de pobreza y pobreza extrema menor al porcentaje nacional, muestra un mayor porcentaje de población vulnerable por carencias sociales (rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a seguridad social, calidad y espacios de vivienda, acceso a la alimentación).

Un factor importante en el desarrollo de una población, estado o país, es la inversión en la infraestructura carretera, de forma que todas las poblaciones tengan acceso y comunicación a servicios. De aquí la importancia de analizar y planear de forma eficiente la ruta de caminos y carreteras para fomentar un crecimiento equitativo dando acceso a quienes más lo necesita.

### 1.3 Infraestructura carretera

El transporte desempeña un papel vital en la sociedad; se encarga de movilizar personas o mercancías de un lugar a otro con objeto de posibilitar diversos procesos o conjunto de actividades.

Cumple con las siguientes funciones intrínsecas:

- a) **Económica:** Consiste en permitir el desplazamiento de las personas y las mercancías que intervienen en el proceso económico.
- b) **Social:** Radica en permitir que los individuos tengan acceso al empleo, salud, recreación, estudio y otras actividades. Una comunidad sin medios de transporte padecerá mayores niveles de aislamiento y estancamiento que otra cuyos pobladores puedan desplazarse con facilidad. En materia de empleo, el objetivo del transporte no es crear una gran cantidad de puestos de trabajo, sino proporcionar servicios eficientes que contribuyan a que los empleos se puedan crear en otros sectores.

- c) **Política:** Consiste en propiciar la integración del territorio, así como contribuir a fortalecer la identidad nacional de los habitantes de las diferentes regiones de un país.

De forma que se puede concluir que el transporte desempeña un papel vital en la sociedad ya que, es indispensable que todas las comunidades tengan acceso a todos los servicios de modo que se asegure el cumplimiento de sus derechos sociales.

En México, al igual que en muchos otros países, la carretera es la infraestructura de transporte más utilizada, la red carretera nacional se ha desarrollado de manera gradual a lo largo de varias décadas; comunica gran parte de las regiones y comunidades del país.

Debido a todos los factores en los que influye la infraestructura carretera (social, económica, política) y su importancia a nivel nacional siendo el modo de transporte más utilizado, se requiere de un correcto estudio de planeación para su desarrollo. El acceso de las comunidades a caminos o carreteras, tiene una relación directa con los indicadores sociales y económicos descritos en el Capítulo 1.1, como por ejemplo en:

- ✓ Ingresos brutos
- ✓ Densidad poblacional
- ✓ Grado de escolaridad
- ✓ Población económicamente activa
- ✓ Pobreza, entre otros.

Dicha relación se analiza a detalle en el Capítulo 4 de este trabajo.

### 1.3.1 Clasificación

Por su importancia y características, la red carretera mexicana se clasifica en: red federal, red estatal, caminos rurales y brechas mejoradas<sup>4</sup>.

- d) **Red federal:** es atendida en su totalidad por el gobierno federal. Registra la mayor parte de los desplazamientos de pasajeros y carga entre ciudades y canaliza los recorridos de largo itinerario, los relacionados con el comercio exterior y los producidos por los sectores más dinámicos de la economía nacional.
- e) **Redes estatales:** cumplen una función de gran relevancia para la comunicación regional, para enlazar las zonas de producción agrícola y ganadera y para asegurar la integración de extensas áreas en diversas regiones del país.
- f) **Caminos rurales y Brechas mejoradas:** son vías modestas y en general no pavimentadas; su valor es más social que económico, pues proporcionan acceso a comunidades pequeñas que de otra manera estarían aisladas. Sin embargo, su efecto en las actividades y la calidad de vida de esas mismas comunidades es de gran trascendencia.

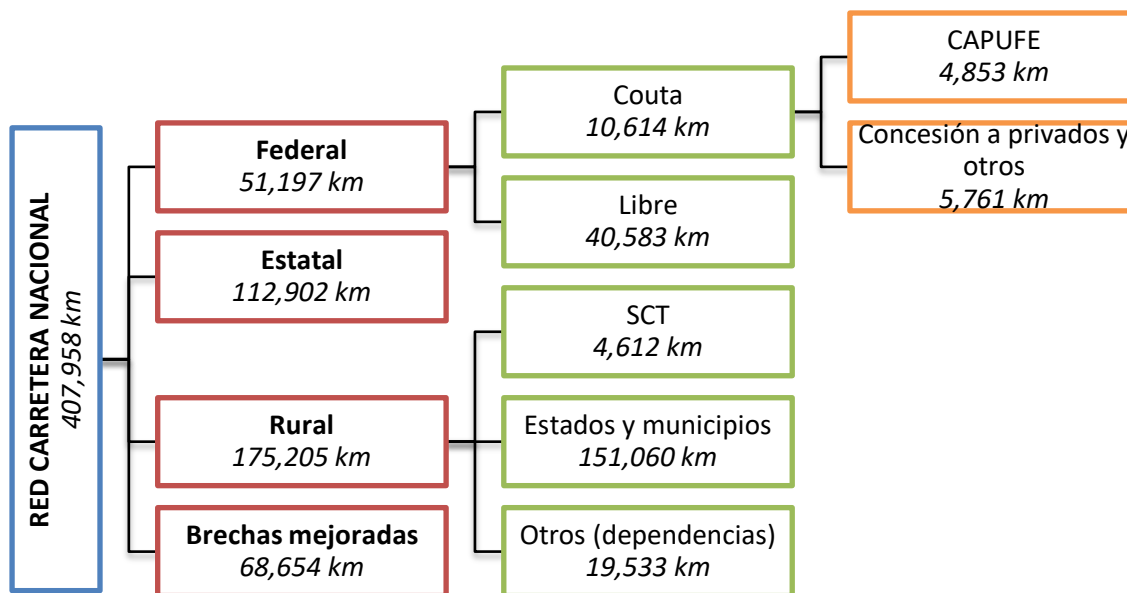
---

<sup>4</sup> Capítulo 4.1 Infraestructura carretera del Programa sectorial de comunicaciones y transportes 2001-2006.  
<http://www.sct.gob.mx/fileadmin/migrated/content/uploads/CAP-04.pdf>

### 1.3.2 Situación de la Red Carretera Nacional

La Red Carretera Nacional es una red única de transporte terrestre que integra carreteras, vialidades y caminos del país.

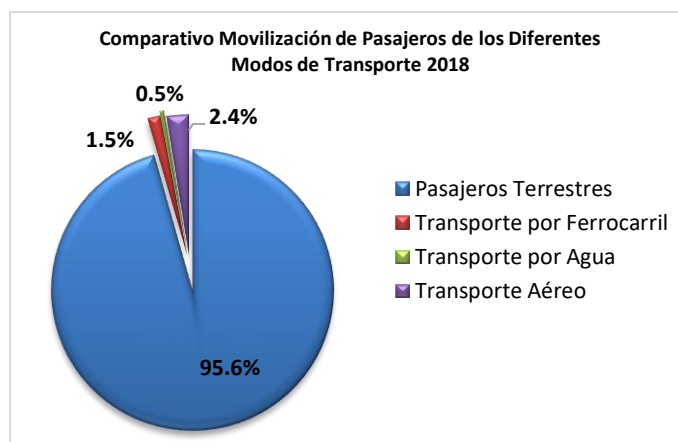
Figura 6. Red Carretera Nacional



Fuente: Subsecretaría de Infraestructura, SCT Informe de Ejecución, Junio 2018.  
[http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2019/10/asun\\_3937283\\_20191015\\_1570128879.pdf](http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2019/10/asun_3937283_20191015_1570128879.pdf)

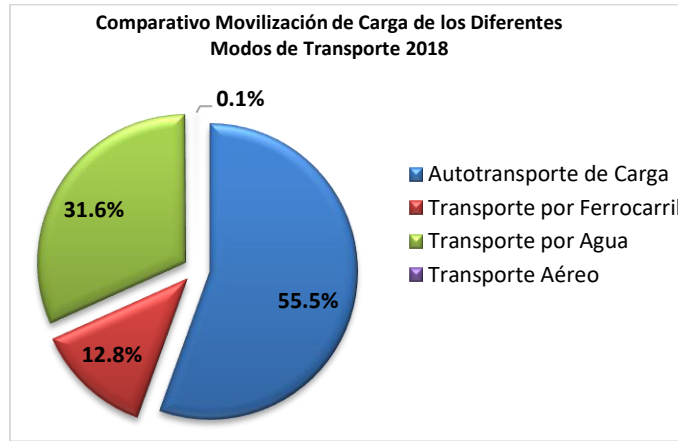
De la Figura 6, se observa que México cuenta con alrededor de 400 mil kilómetros de carreteras, de los cuales 50 mil pertenecen a la federación. A través de ellas transita el 95.6% del pasaje y el 55.5% de la carga que circula en el ámbito nacional.

Gráfica 5. Comparativo de Movilización de Pasajeros de los diferentes modos de transporte 2018.



Fuente: Estadística Básica 2018, SCT.

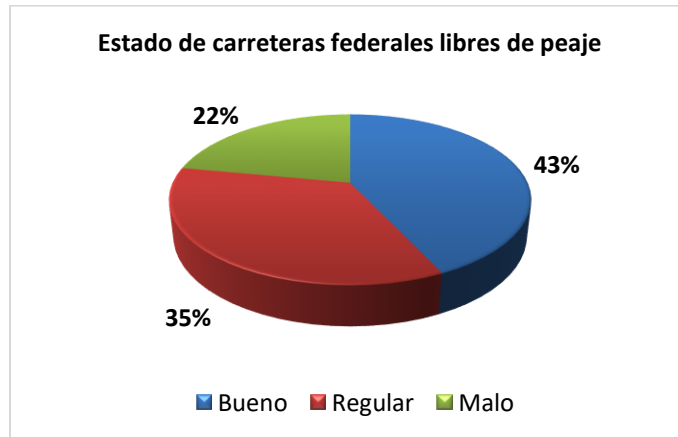
Gráfica 6. Comparativo de Movilización de Carga de los diferentes modos de transporte 2018



Fuente: Estadística Básica 2018, SCT.

Es importante recalcar que el transporte carretero permite la comunicación y el intercambio entre regiones y en México es el principal modo para el desplazamiento de pasajeros y bienes a través del territorio nacional, lo que lo convierte en un instrumento básico para la integración del espacio económico y social del país. Todos los sectores de la economía se ven beneficiados por el transporte carretero: el agrícola, el ganadero, el industrial, el comercial, el turístico y el energético.

Gráfica 7. Estado de carreteras federales libres de peaje.



Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Las deficiencias en calidad son particularmente pronunciadas en la red de caminos rurales y alimentadores. En la red alimentadora el 35% se encuentra en buenas condiciones, mientras que en la red rural solo 29%. En consecuencia, existen cabeceras municipales y comunidades que se encuentran en total o parcialmente incomunicadas, principalmente en las regiones del país en donde vive la población indígena. Lo anterior agudiza las disparidades regionales y sociales del país, además de que perpetúa la marginación en algunos territorios.

### 1.3.3 Corredores troncales de México
















Por otra parte, dentro de la red federal de 51,197 km y atendiendo a la densidad del tráfico de mercancías y pasajeros que anualmente registran, así como por la importancia de las zonas metropolitanas, los nodos de producción, los de actividades logísticas y los de consumo que enlazan; se han identificado 15 corredores carreteros principales (corredores troncales), los cuales en conjunto suman casi 20 mil kilómetros a lo largo de diversos ejes longitudinales norte-sur y transversales oeste-este, ver Figura 7.

Figura 7. Corredores troncales de México.





## 15 CORREDORES TRONCALES

	México - Guadalajara - Tepic - Mazatlán - Guaymas - Hermosillo - Nogales con ramal a Tijuana.
	México - Querétaro - San Luis Potosí - Saltillo - Monterrey - Nuevo Laredo con ramales a Piedras Negras.
	Querétaro - Irapuato - León - Lagos de Moreno - Aguascalientes - Zacatecas - Torreón - Chihuahua - Ciudad Juárez.
	Veracruz - Monterrey con ramal a Matamoros.
	Puebla - Progreso.
	Mazatlán - Durango - Torreón - Saltillo - Monterrey - Reynosa - Matamoros.
	Puebla - Ciudad Higo.
	Manzanillo - Guadalajara - Lagos de Moreno - San Luis Potosí - Tampico con ramal a Lázaro Cárdenas y Ecuamduero.
	Circuito Transistmico.
	Acapulco - Cuenavaca - México - Tuxpam.
	Acapulco - Cuenavaca - Puebla - Veracruz.
	Altiplano.
	Transpeninsular de Baja California.
	Peninsular de Yucatán.
	Del Pacífico.

*Fuente: Anuario Estadístico Sector Comunicaciones y Transportes, 2017*

Estos corredores comunican a todas las capitales estatales, las principales concentraciones metropolitanas, las ciudades medias, los puertos marítimos de relevancia y los accesos a los puentes fronterizos internacionales de mayor movimiento tanto con los Estados Unidos en el norte, como con Belice y Guatemala en el sur del país. Además de su impacto socio-económico en la integración del territorio, la definición de estos corredores ha permitido dar prioridad a las inversiones federales en la materia en los últimos sexenios, tanto para la modernización de algunos tramos faltantes, como para elevar sus especificaciones y niveles de seguridad.

Considerando lo anterior se comprende la importancia estratégica que tiene para la economía del país la conservación de su infraestructura carretera. En la medida en que la red opere en condiciones más favorables de fluidez y de seguridad del tránsito, aumentará su capacidad de proporcionar un transporte eficiente, con los consecuentes beneficios a la sociedad.



## **2. ALINEACIÓN ESTRATÉGICA**

El Plan Nacional de Desarrollo tiene como finalidad establecer los objetivos nacionales, las estrategias y las prioridades que durante la Administración deberán regir la acción del gobierno, de tal forma que ésta tenga un rumbo y una dirección clara. El Plan establece los objetivos y estrategias nacionales que serán la base para los programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales que emanan de éste.

### **2.1 Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019 - 2024**

Para cumplir con el eje de desarrollo económico del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019 – 2024, el cual tiene como objetivo “Incrementar la productividad y promover un uso eficiente y responsable de los recursos para contribuir a un crecimiento económico equilibrado que garantice un desarrollo igualitario, incluyente, sostenible y a lo largo de todo el territorio” en el PND se plantean diez objetivos.

El objetivo planteado en el PND que tiene relación con lo analizado en este documento, corresponde al 3.6 que tiene como fin “desarrollar de manera transparente, una red de comunicaciones y transportes accesible, segura, eficiente, sostenible, incluyente y moderna, con visión de desarrollo regional y de redes logísticas que conecte a todas las personas, facilite el traslado de bienes y servicios, y que contribuya a salvaguardar la seguridad nacional.” (PND 2019 - 2024).

La infraestructura pública es un elemento fundamental para detonar el potencial económico de un país. Por un lado, la infraestructura social ayuda disminuyendo la disparidad de oportunidades acercando a la gente a servicios básicos como salud, educación y saneamiento. Por el otro, la infraestructura económica como carreteras, aeropuertos y puertos aumenta la capacidad productiva; reduce los costos de transacción; incrementa la actividad agropecuaria, industrial y de servicios; conecta a los pueblos y comunidades indígenas; y brinda a la sociedad más y mejores oportunidades, así como empleos mejor remunerados.

México tiene un fuerte problema de desigualdad económica entre regiones y dentro de las propias zonas metropolitanas. En algunas regiones, la infraestructura de transporte es precaria o inexistente, mientras que en otras se presentan problemas de capacidad, reflejo de la insuficiencia de la infraestructura disponible para cubrir las necesidades de la población.

Para alcanzar dicho objetivo, una de las estrategias propuestas es “mejorar el acceso a localidades con altos niveles de marginación”.

La infraestructura carretera es uno de los pilares determinantes para el desarrollo de una región, no sólo para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región, si no para incrementar la competitividad e integración de los estados, con los principales mercados nacionales e internacionales, de tal forma que los costos de transporte disminuyan al contar con modernos, eficientes y seguros enlaces carreteros, al tiempo que se integren algunas pequeñas y medianas localidades a este proceso.

Los hechos hacen suponer que el problema de desarrollo radica en la dotación de infraestructura carretera con la que cuenta actualmente, y no el conjunto de variables económicas, sociales, políticas y ambientales que permitan el desarrollo real del territorio.

## **2.2 Programa Nacional de Infraestructura (PNI) 2019 - 2024**

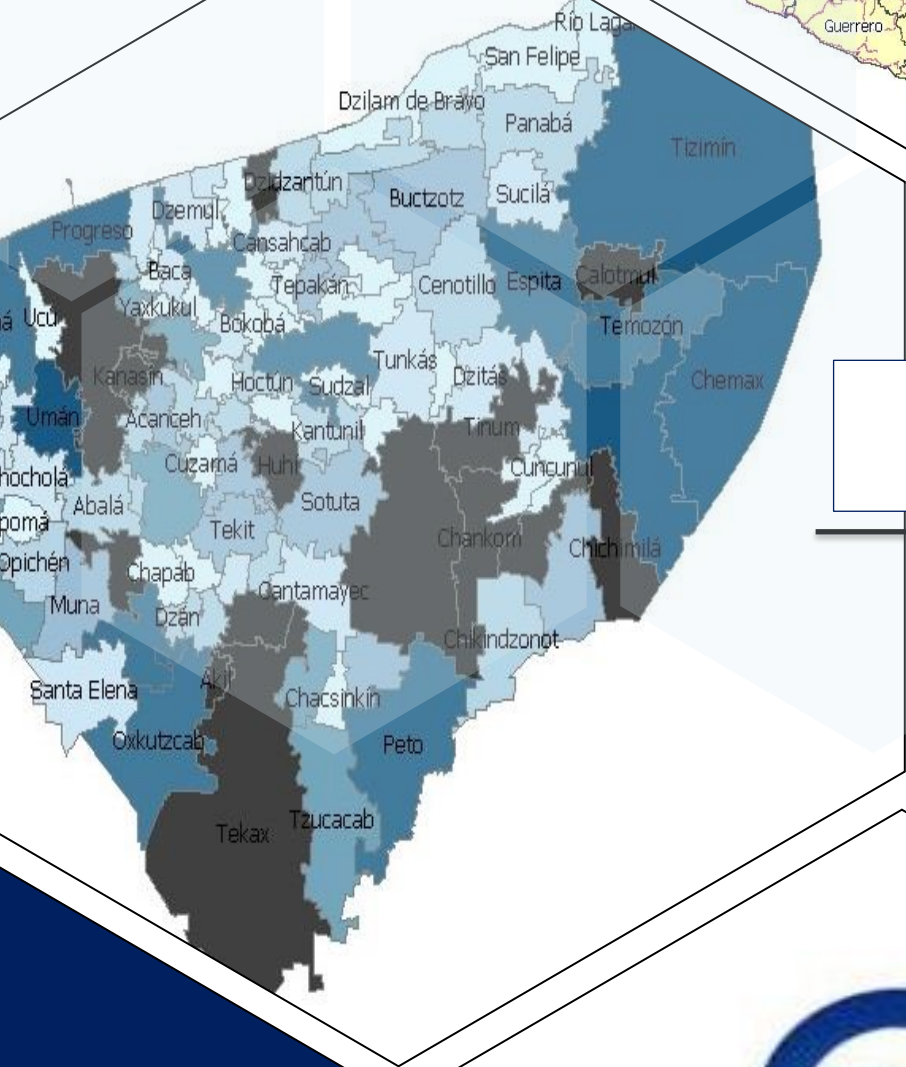
El Programa Nacional de Infraestructura deriva del Plan Nacional de Desarrollo y tiene como objetivo aumentar la cobertura, la calidad y competitividad de la infraestructura del país, por lo que se constituye como un elemento fundamental para elevar el crecimiento, generar más y mejores empleos y alcanzar el desarrollo humano sustentable.

Tres prioridades marcadas en el PNI, son:

1. Conservación y el mantenimiento de toda la infraestructura existente y terminación de las obras útiles, suspendidas o en proceso.
2. Construcción de caminos pavimentados para todas las cabeceras municipales que carecen de ellos, con mano de obra local y bajo la administración de las autoridades comunales.
3. Plan Nacional de Carreteras Federales. Dará atención prioritaria a las zonas del país donde la infraestructura carretera no ha llegado.

La prioridad en el proceso de planeación son las personas en situación de pobreza, a quienes se les deberá procurar cuando menos, bienes y servicios básicos. Por lo tanto, el diseño del PND, al igual que el de sus programas sectoriales y derivados, debe confirmar la necesidad de combatir la desigualdad social, apuntando hacia los más vulnerables.

Es fundamental fortalecer el desarrollo regional, económico y social, a través de la infraestructura carretera.



# 3. METODOLOGÍA



**Mapa Digital  
de México**  
*para escritorio*

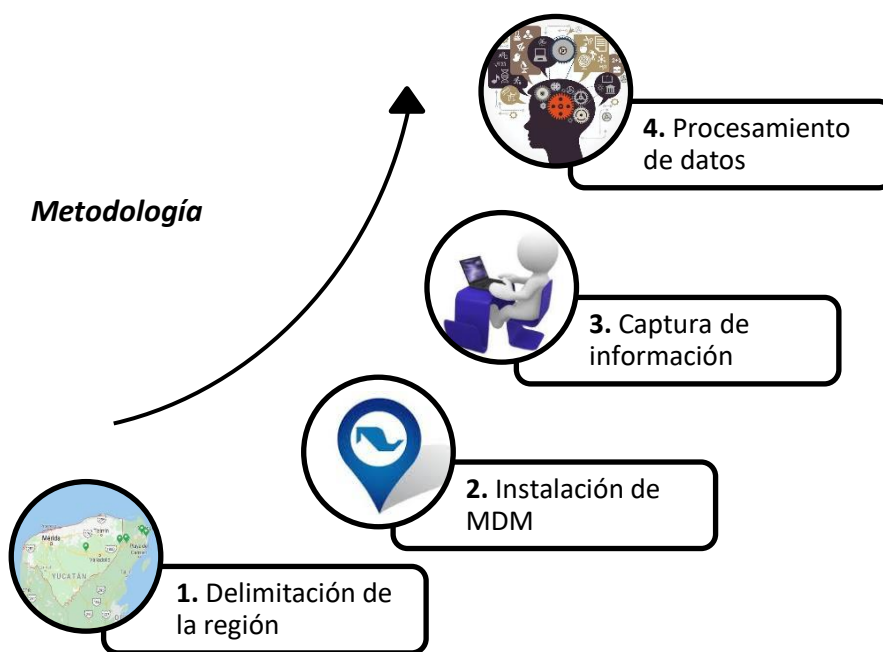
### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 Mapa Digital de México como herramienta

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) es un organismo público autónomo que tiene entre sus funciones captar y difundir información en cuanto a territorio, recursos, población y economía de México. Para el cumplimiento de sus objetivos, la Institución ha desarrollado la plataforma tecnológica Mapa Digital de México (MDM), Sistema de Información Geográfica (SIG) que permite un análisis de la distribución y el comportamiento de los elementos naturales y culturales que conforman el entorno geográfico así como de la información estadística susceptible de ser relacionada a una ubicación geográfica.

En la Figura 8, se presenta un diagrama de flujo de la metodología que se implementó para emplear el Software Mapa Digital de México con fin de obtener información respecto al impacto social y económico de la infraestructura carretera en el estado de Yucatán. Cada etapa será descrita en los apartados siguientes.

*Figura 8. Metodología de la implementación del Mapa Digital de México como herramienta*



*Elaboración propia*

### 3.1.1 Delimitación de la región

La región sureste de México históricamente ha presentado más rezago, abandono y desigualdad de distribución de las riquezas a nivel nacional; por lo que este estudio se enfoca en una muestra referida al estado de Yucatán para analizar el comportamiento de indicadores de bienestar y derechos sociales de las poblaciones rurales que cuentan con acceso a carreteras federales y estatales, caminos y terracerías, así como las que no cuentan con acceso a una vialidad.

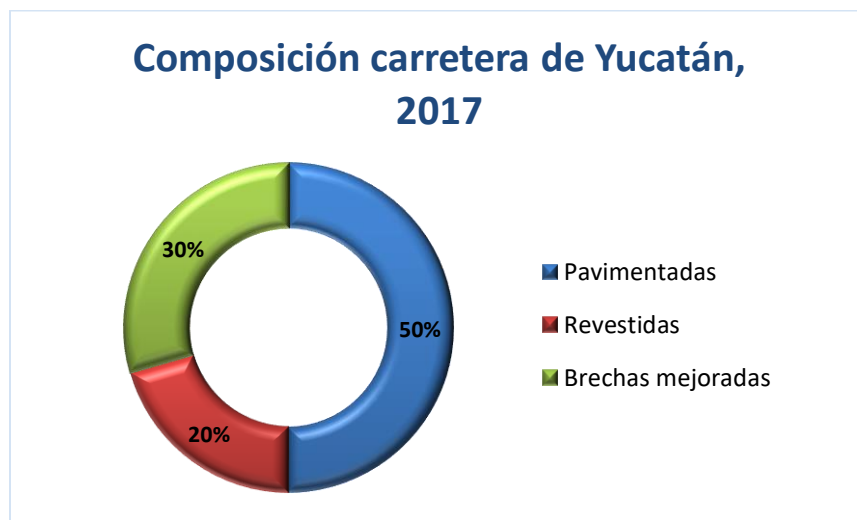
Para realizar el análisis de accesibilidad carretera, se empleará el Índice de Acceso Rural (RAI, por sus siglas en inglés) creado por el Banco Mundial (Roberts, 2006). El Índice de Acceso Rural para caminos mide el porcentaje de la población que vive a menos de 2 kilómetros, considerada una distancia razonable para los fines económicos y sociales normales de las personas (equivalente a caminar entre 20 y 25 minutos) de un camino transitable todo el año, como una proporción de la población rural total (Morales-Flores, 2011; Gachassin, 2010). De esta forma, se identificaron tres zonas para el caso de estudio:

- Zona 1: Poblaciones rurales dentro del rango de menos de 2 km de carreteras federales y estatales
- Zona 2: Poblaciones rurales dentro del rango de menos de 2 km de caminos y terracerías
- Zona 3: Sin acceso a vialidades

Con dichas zonas delimitadas de la población de Yucatán, se realizará una comparación de algunos indicadores económicos y sociales importantes de modo que se establezca una relación entre la infraestructura carretera con los indicadores de las comunidades aledañas a dichas vías de comunicación.

Es estado de Yucatán cuenta con una longitud carretera de 12 mil 267 kilómetros (2017), de los cuales seis mil 138 son pavimentados, dos mil 511 revestida y tres mil 619 son brechas mejoradas.

*Gráfica 8. Composición de la red carretera del estado de Yucatán por tipo (pavimentada, revestida o brecha mejorada), 2017.*



*Fuente: Plan Estatal de Desarrollo de Yucatán 2018-2024*

Figura 9. Carreteras Federales (en rojo) y Estatales (en verde) de Yucatán.



Fuente: Recuperado de <https://www.pinterest.it/pin/397513104594849235/visual-search/?cropSource=6&h=385&w=470&x=15&y=12>

### 3.1.2 Instalación de MDM

La Plataforma Mapa Digital de México cuenta con dos componentes: *Mapa Digital de México en línea*, y *Mapa Digital de México para escritorio*.

Figura 10. Componentes de Mapa Digital de México.

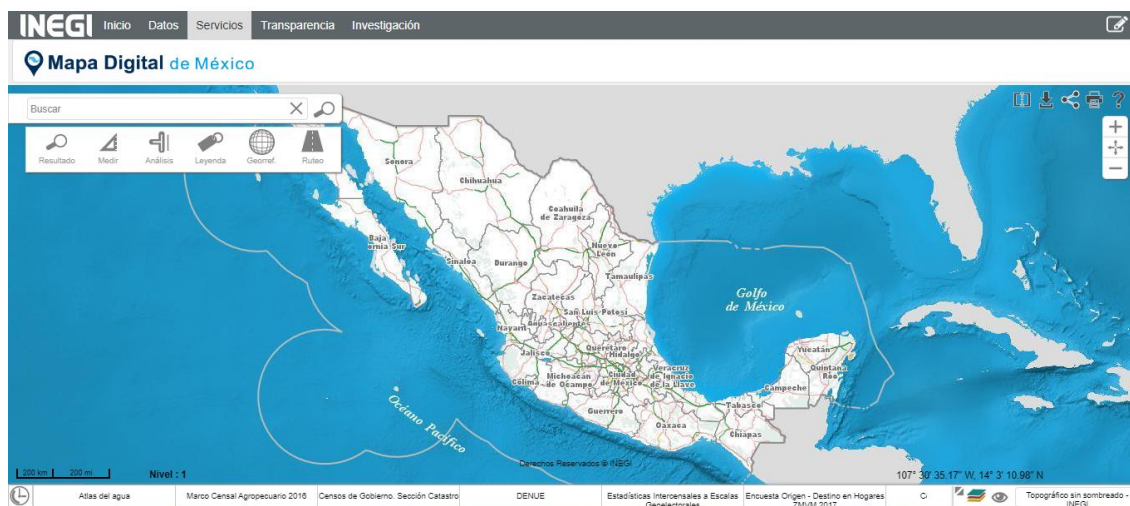


Fuente: Geotemática, Soluciones Geoinformáticas, 2019; MDM INEGI.



- **Mapa Digital de México en línea.** Facilita la consulta de 168 capas de información sobre cartografía urbana (carreteras, localidades e infraestructura en general) y recursos naturales (ríos, lagos, montañas, vegetación, etc.) de nuestro territorio, y permite búsquedas rápidas. Ver Figura 11.

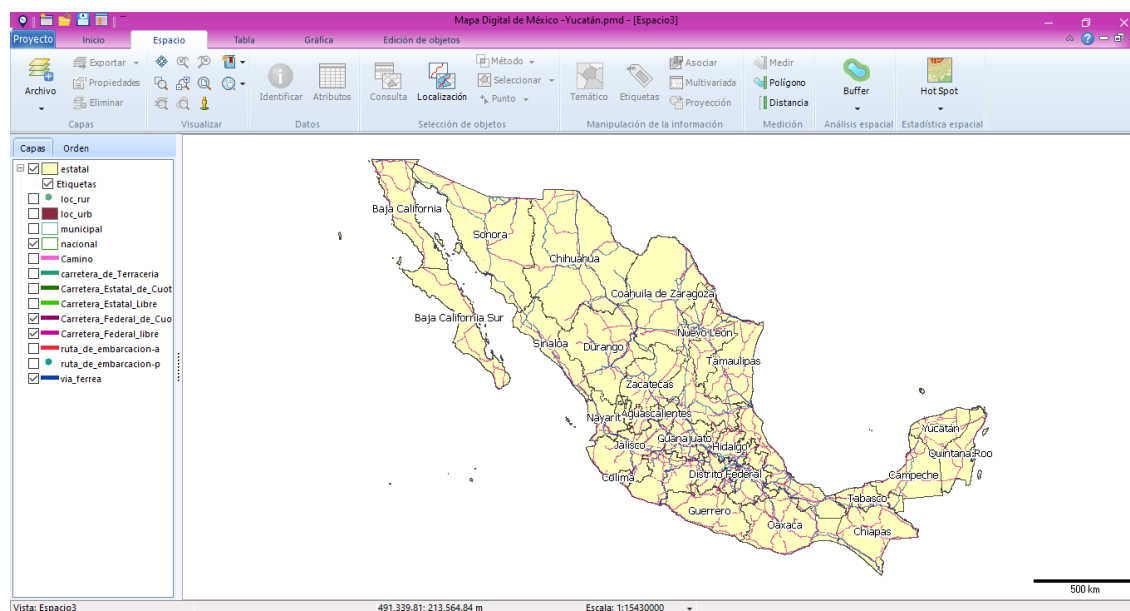
Figura 11. Mapa Digital de México en línea.



Fuente: Elaboración propia con base a información de MDM INEGI.

- **Mapa Digital de México para escritorio.** Es una versión desarrollada para instalarse en computadora que permite manipular la información, conectarse a bases de datos geográficos, incorporar información, como tablas de datos, capas de información geográfica y documentación, entre otros. Ver Figura 12.

Figura 12. Mapa Digital de México para escritorio.



Fuente: Elaboración propia con base a información de MDM INEGI versión escritorio.

Para fines de este estudio, se utilizó el sistema Mapa Digital de México para escritorio como tecnología de la información, para aprovechar las herramientas disponibles potenciando el manejo de la información estadística y geográfica generada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en los censos realizados en México, para realizar un análisis sistemático de dicha información.

Para descargar la Plataforma Mapa Digital de México, ingresamos a la página del INEGI, seleccionamos la pestaña “Servicios” y en la columna correspondiente a “Herramientas en línea” seleccionamos “Mapa Digital de México”, como se muestra en la Figura 13.

Figura 13. Página de inicio del INEGI <https://www.inegi.org.mx/>



Fuente: Elaboración propia con información de <https://www.inegi.org.mx/>

Como se mencionó en el capítulo referente a la *pobreza en México*, el CONEVAL debe utilizar la información que genera el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), de forma que, se utilizaron los datos generados en el Censo de Población y Vivienda 2010 (Proyecto básico de información 2010) que permitirán obtener información estadística confiable, veraz y oportuna acerca de la magnitud, estructura, crecimiento, distribución de la población y de sus características económicas, sociales y demográficas.

Por lo que se descargó la última versión del Mapa Digital de México para escritorio versión 6.3 y el Proyecto Básico de Información 2010 (último Censo de Población y vivienda). Ver Figura 14.

Figura 14. Ubicación de contenido para descarga.



Fuente: Elaboración propia con información de <https://www.inegi.org.mx/>

Finalmente, se instaló el software y todos los componentes necesarios para su correcto funcionamiento.

### 3.1.3 Captura de información

Se cargó la base de datos geográfica espacial y temática contenida en el Proyecto Básico de Información 2010, previamente descargada (Figura 14).

En cuanto a información cartográfica se utilizaron:

Marco Geoestadístico Nacional 2010, elaborado por INEGI, que contiene la información:

- Nacional
- Estatal
- Municipal
- Localidades urbanas ( $\geq 2,500$  habitantes)
- Localidades rurales ( $< 2,500$  habitantes)

Del grupo de Topografía 1:250 000, se incorporó la subcapa de Vías de Transporte, cargando la información correspondiente a las Vías que definen las Zonas delimitadas en el capítulo 3.1.1, como se muestra en la Tabla 10.

Tabla 10. Vías de Transporte que delimitan las Zonas de estudio

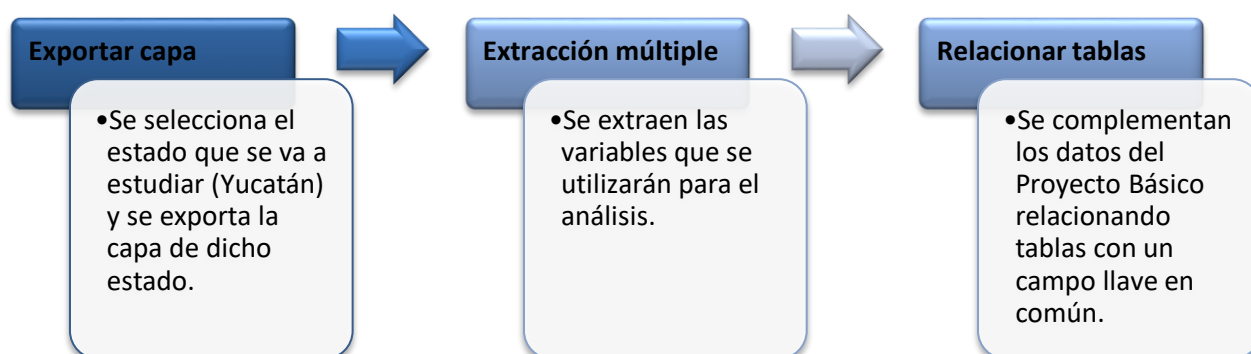
Zona	Tipo de Vía de Transporte
Z1	Carretera federal libre
	Carretera estatal libre
Z2	Camino
	Carretera de terracería

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente se incluyó la tabla de información estadística con atributos de identificación e indicadores del Censo de Población y Vivienda 2010, a nivel nacional, estatal, 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, sin embargo, para realizar el análisis de forma óptima, se extrae la información a nivel estatal para Yucatán como se muestra en la Figura 15.

Figura 15. Extracción de capa "Yucatán"



Fuente: Elaboración propia con información obtenida del Mapa Digital de México para escritorio.

Para objeto del análisis, el enfoque se realizó a las variables asociadas a las distintas dimensiones de la pobreza e indicadores generales, por lo que se extrajeron a nivel estatal las siguientes subcapas:

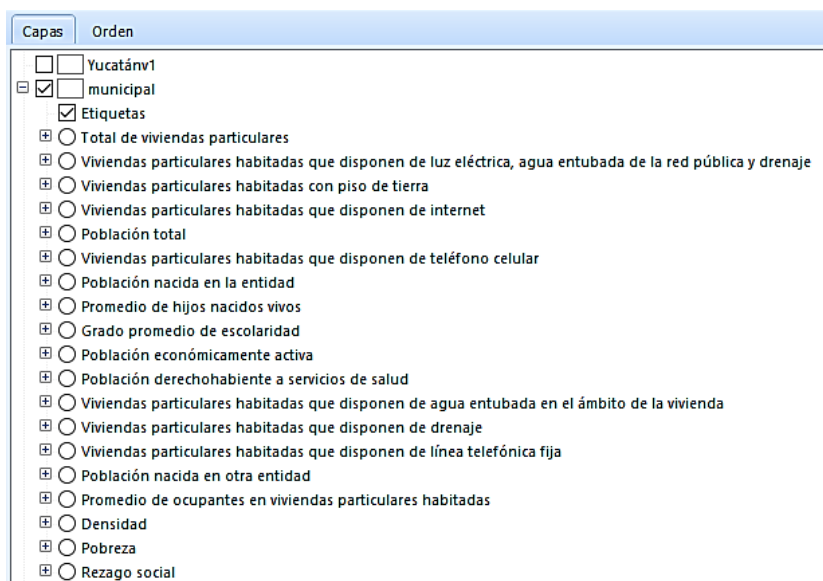
- ✓ Población económicamente activa
- ✓ Grado de escolaridad (rezago educativo)
- ✓ Población derechohabiente a servicios de salud (acceso a los servicios de salud)
- ✓ Viviendas particulares habitadas con piso de tierra (calidad y espacios de la vivienda)
- ✓ Viviendas particulares que disponen de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje (acceso a los servicios básicos en la vivienda)

Además de los datos incluidos en el Proyecto Básico de Información 2010, se cargó información adicional para completar el caso de estudio:

- ✓ Densidad
- ✓ Ingreso bruto
- ✓ Pobreza
- ✓ Rezago social

Para insertar los datos adicionales, se exportó una tabla con la clave geoestadística y nombre de los municipios de Yucatán para utilizar este campo como llave en común y se juntó con la información obtenida (densidad, pobreza y rezago social) anteriormente procesada en hojas de cálculo de Excel, para relacionar las tablas como se mencionó en la Figura 15. Obteniendo así las capas que se muestran en la Figura 16, así como las Vías de Transporte que delimitan las Zonas de estudio antes descritas.

Figura 16. Capas de información de Yucatán en MDM.



Fuente: Elaboración propia con información obtenida del Mapa Digital de México para escritorio

### 3.1.4 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 – Hodges<sup>5</sup>, obteniendo como resultado un mapa con un esquema de colores previamente seleccionado, donde cada color indica un estrato (intervalo de datos).

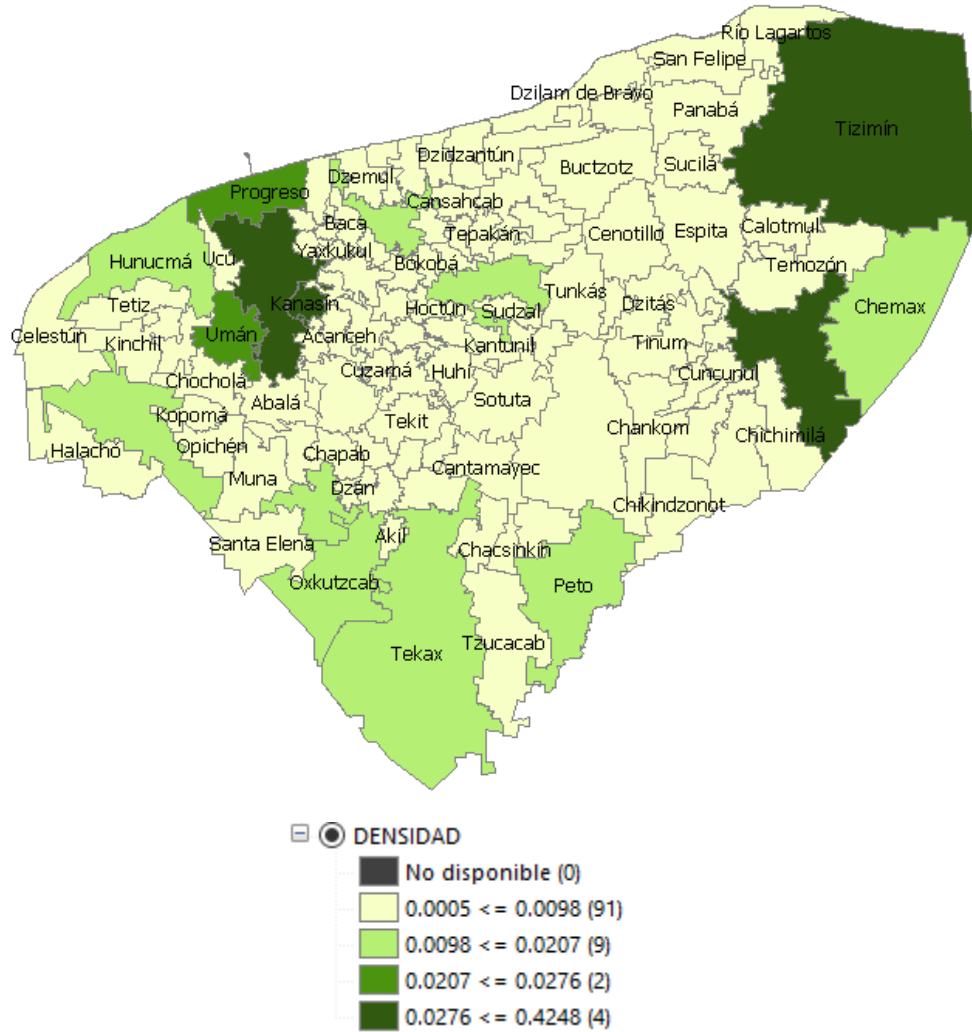
Los mapas temáticos que se obtuvieron en este paso, se muestran a continuación.

#### 3.1.4.1 Densidad poblacional

La densidad se obtuvo a partir de dividir el total de población por municipio con el total de población del estado de Yucatán. El resultado obtenido se muestra en la Figura 17.

<sup>5</sup> El método de Dalenius – Hodges (1959) consiste en la formación de estratos de manera que la varianza obtenida sea mínima para cada estrato.

Figura 17. Densidad poblacional en el estado de Yucatán



Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México

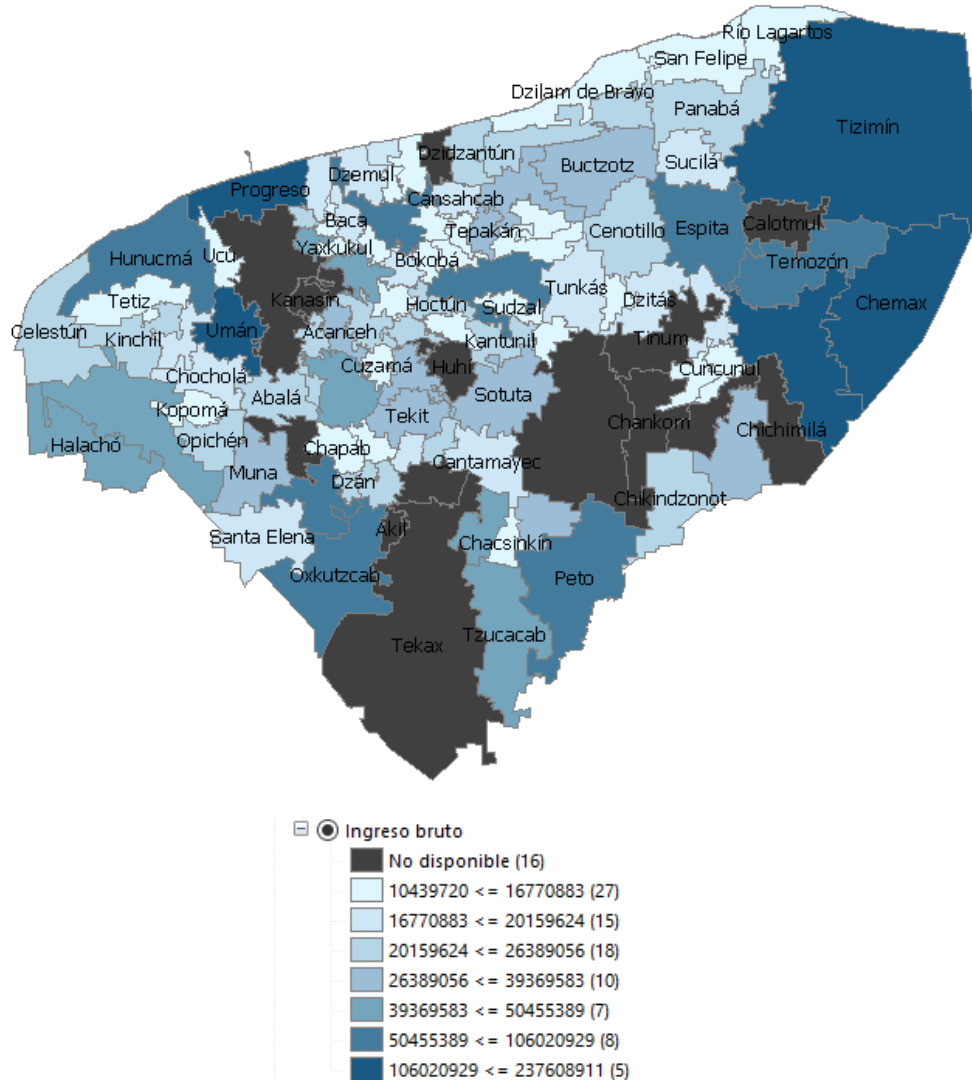
Se puede observar que de forma general, la mayor densidad poblacional se encuentra en los municipios de Mérida, Kanasín, Valladolid, Tizimín y Progreso; los municipios de Maní, Samahil, Cuzamá, Dzán y Huhí cuentan con una densidad promedio; así como, Telhac Puerto, Sudzal, Sanahcat, Cuncunul y Quintana Roo tienen una densidad poblacional menor.

### 3.1.4.2 Ingresos brutos

Los ingresos brutos se obtuvieron del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, de su base de datos socioeconómicos por municipio, Ingresos brutos por municipio, 1989 – 2013. El año más actual del que se cuenta con datos respecto a los ingresos, es el 2013 y no se cuenta con información en 16 municipios del estado de Yucatán: Akil, Calotmul, Chankom, Chichimilá, Huhí, Kanasín, Mérida, Sacalum, Sanahcat, Teabo, Tekax, Tekom, Tinum, Tixpéhuatl, Yaxcabá, Yobaín.

El mapa temático que se obtuvo se muestra en la Figura 18.

Figura 18. Ingresos brutos del estado de Yucatán (pesos corrientes)



Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México

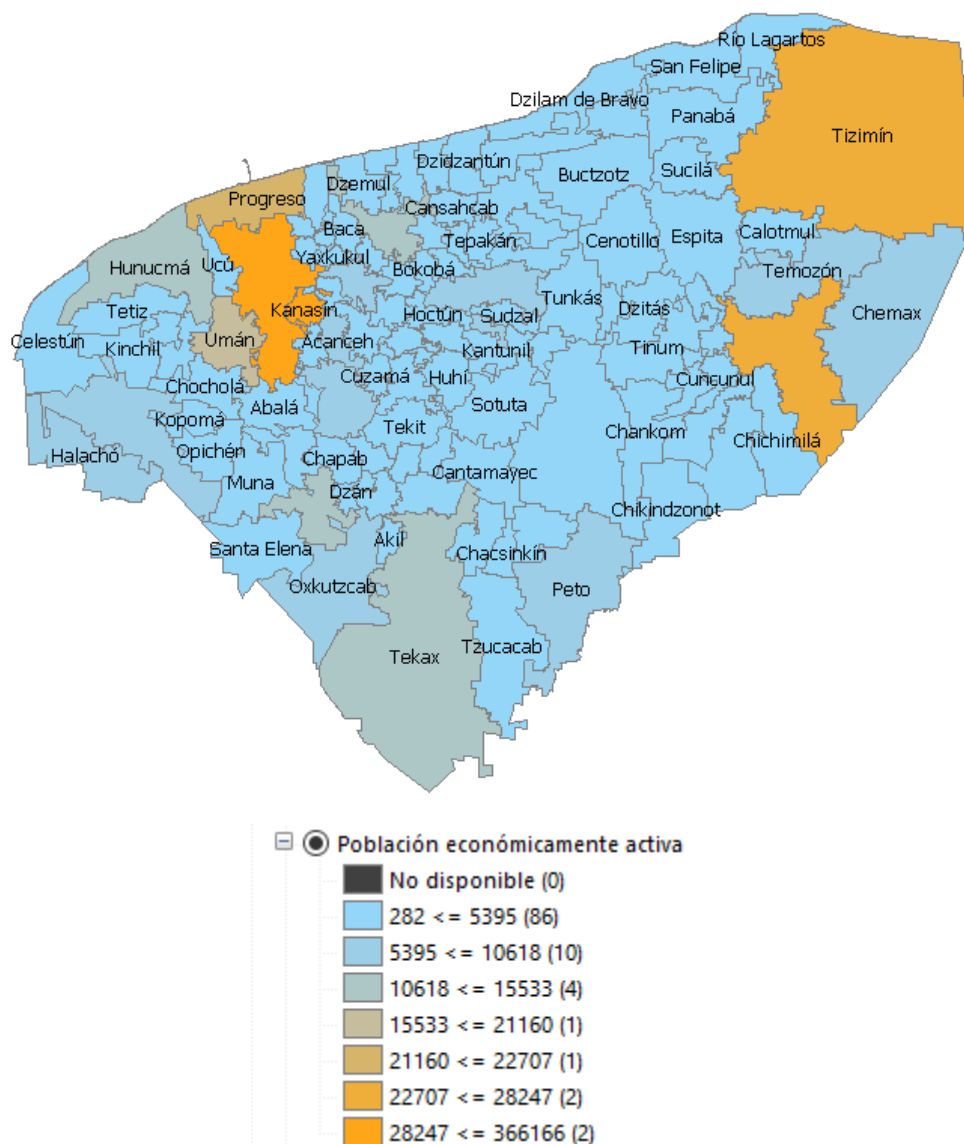
Los municipios con mayor ingreso bruto son Tizimín, Valladolid, Progreso, ChEmax y Umán; los que cuentan con un ingreso promedio Abalá, Szán, Celestún, Chicxulub Pueblo y Timucuy; por último, los municipios con menor ingreso bruto son Mocochoá, Quintana Roo, Muxupip, Sudzal y Bokobá.

### 3.1.4.3 Población económicamente activa

Personas de 12 años y más que trabajaron; tenían trabajo pero no trabajaron o; buscaron trabajo en la semana de referencia.

Se muestran los resultados obtenidos en la Figura 19.

Figura 19. Población económicamente activa en el estado de Yucatán



Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México

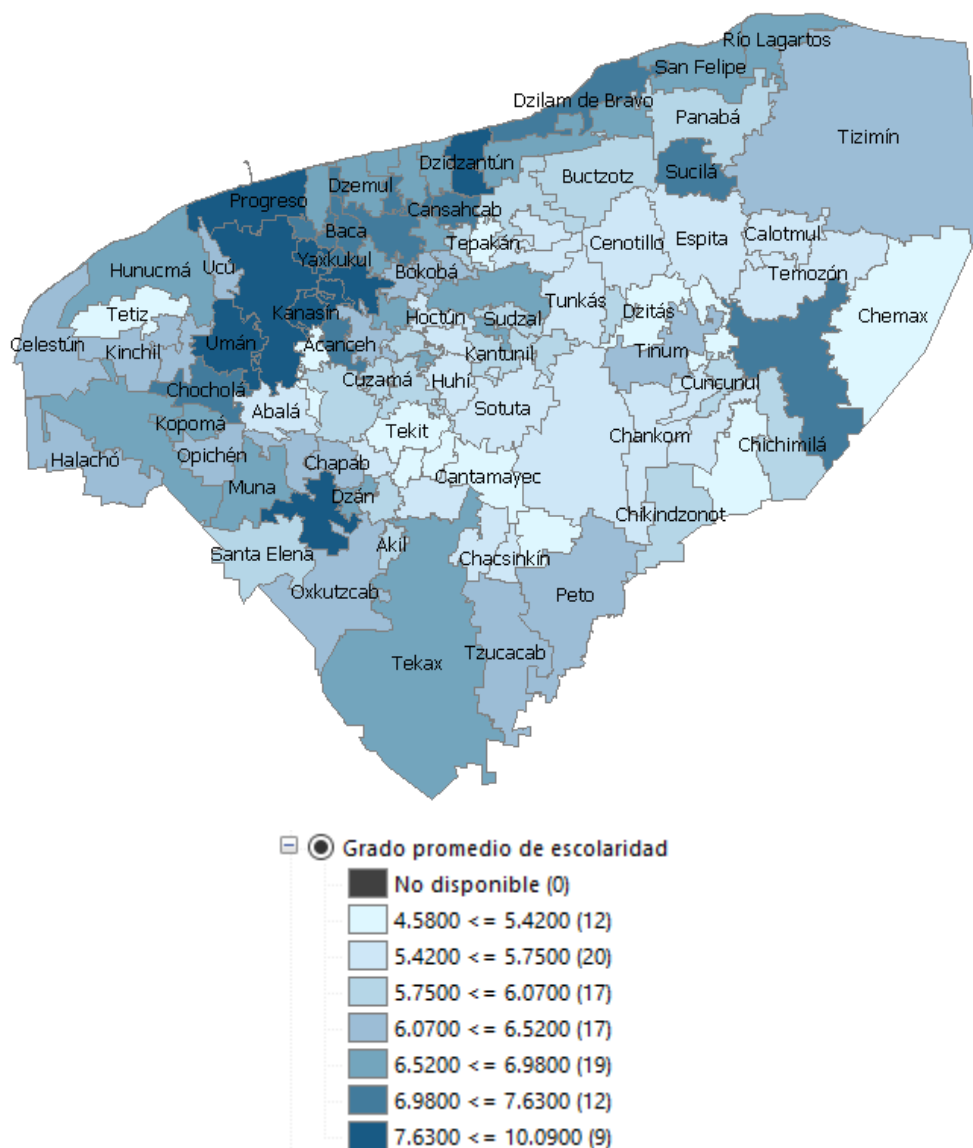
De forma que, los municipios con mayor población económicamente activa son Mérida, Kanasín, Valladolid, Tizimín y Progreso; los que cuentan con un promedio de gente económicamente activa Huhí, Hoctún, Dzán, Sacalum, Chocholá; y los municipios con menor cantidad de personas económicamente activas son Cuncunul, Sanahcat, Teya, Sudzal y Quintana Roo.

#### 3.1.4.4 Rezago educativo

El grado promedio de escolaridad es el resultado de dividir el monto de grados escolares aprobados por las personas de 15 a 130 años de edad entre las personas del mismo grupo de edad. Excluye a las personas que no especificaron los grados aprobados. Ver Figura 20.



Figura 20. Grado promedio de escolaridad en el estado de Yucatán



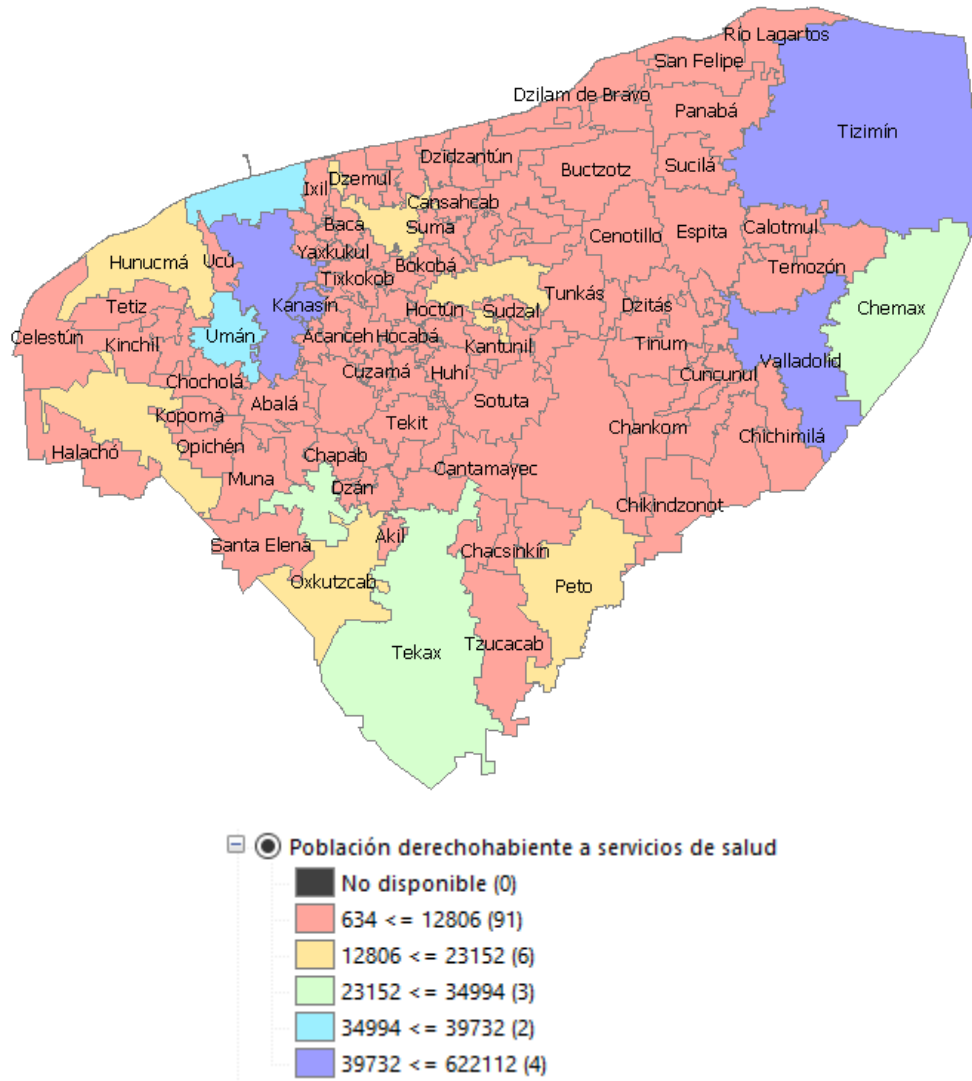
Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México

Se observa que el mayor grado promedio de escolaridad se tiene en Mérida, Progreso, Dzidzantún, Conkal y Kanasín; así como, el promedio se presenta en Seyé, Chapab, Oxkutzcab, Opichén y Celestún; los municipios con el menor grado promedio de escolaridad son Tekit, Cantamayec, Tahdziú, Chemax y Mayapán.

### 3.1.4.5 Acceso a los servicios de salud

A las personas protegidas por esquemas de aseguramiento público o privado se les denominó derechohabientes; en contraparte la población no derechohabiente es aquella que no se encuentra registrada o afiliada en alguna institución pública o privada de salud. Sin importar su condición de derechohabencia, la población puede ser o no usuaria de los servicios de salud. En la Figura 21, se muestra la población derechohabiente afiliados a las instituciones del Sistema Nacional de Salud.

Figura 21. Acceso a los servicios de salud en el estado de Yucatán



Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México

La mayor parte de la población derechohabiente a los servicios de salud se encuentra en los municipios de Mérida, Kanasín, Tizimín, Valladolid y Umán; un promedio de población que cuenta con acceso a dichos servicios están en los municipios de Abalá, Hoctún, Chikindzonot, Opichén y Homún; por último, los municipios con menor cantidad de población derechohabiente a servicios de salud pertenecen a Sudzal, Telchac Puerto, Sanahcat, Cuncunul y Quintana Roo.

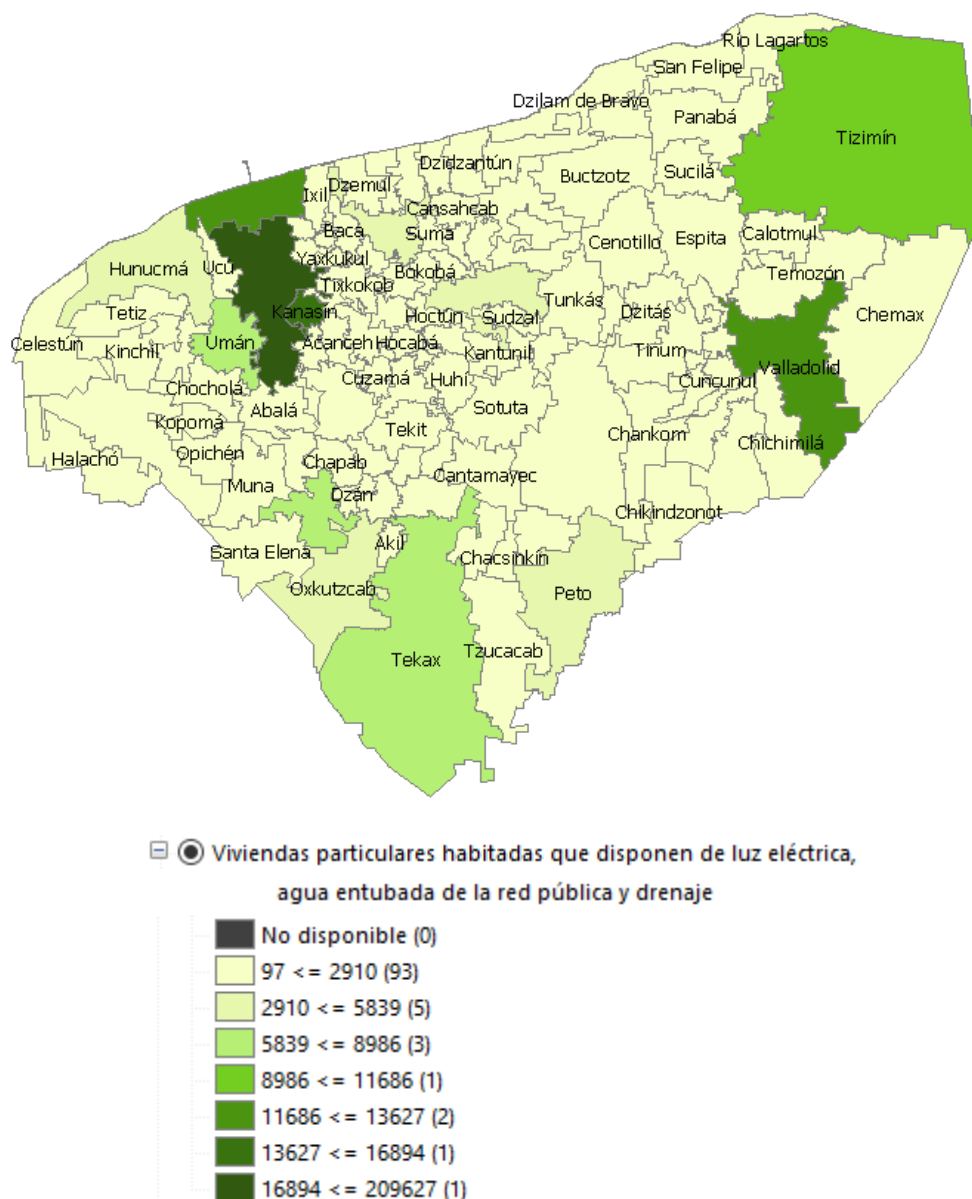
### 3.1.4.6 Acceso a los servicios básicos en la vivienda

De acuerdo al INEGI, se definen a las viviendas particulares que disponen de agua entubada de la red pública, drenaje y energía eléctrica como: “Viviendas particulares habitadas que tienen agua entubada de

la red pública, así como drenaje y energía eléctrica. Comprende las viviendas particulares para las que se captaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda”.

Los resultados se muestran en la Figura 22.

Figura 22. Acceso a los servicios básicos en la vivienda en el estado de Yucatán



Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México

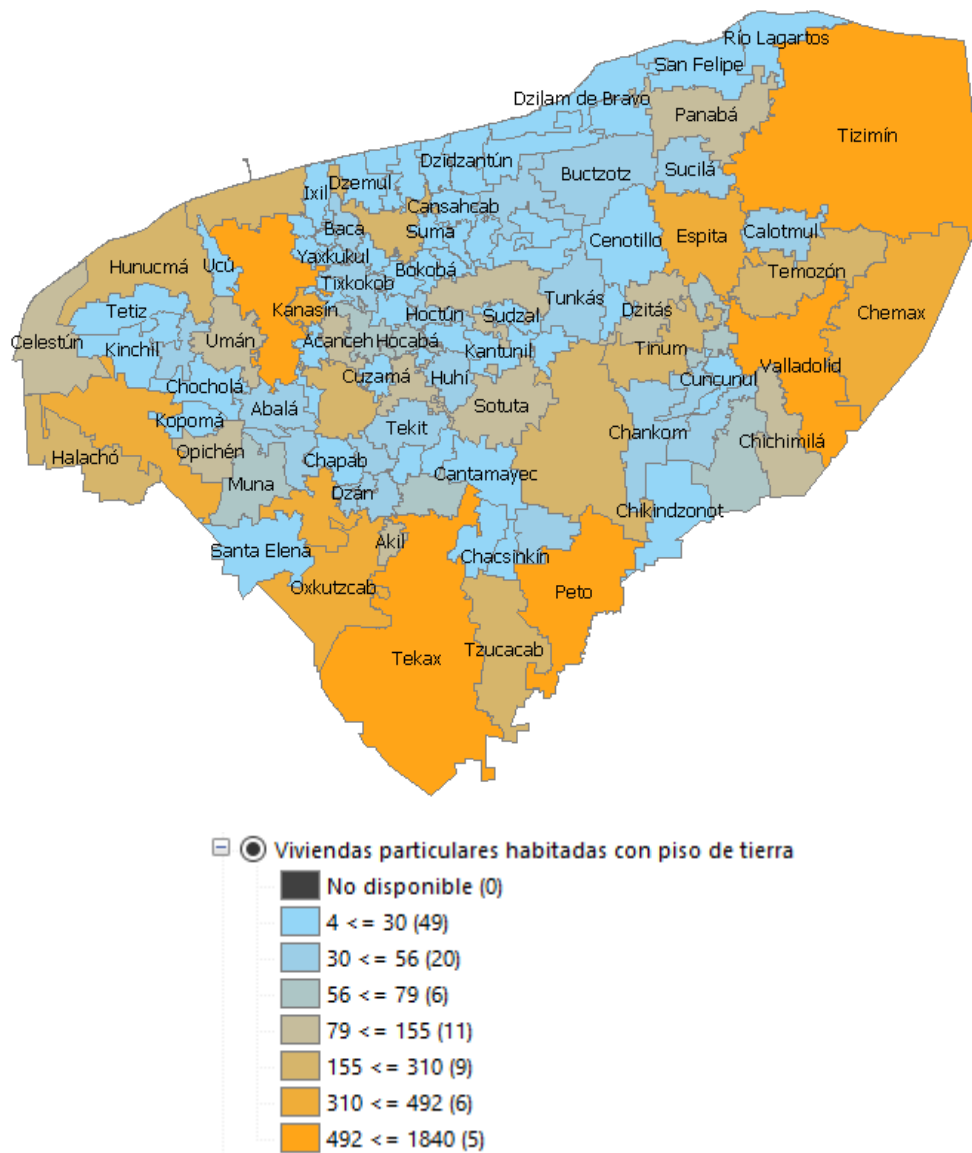
Se tiene que la mayoría de las viviendas con acceso a los servicios básicos en la vivienda se encuentran en Mérida, Kanadín, Progreso, Valladolid y Tizimín; los municipios con un promedio de viviendas con acceso a servicios básicos son Chicxulub Pueblo, Sucilá, Timucuy, Hocabá y Cansahcab; por último, los municipios

con menor cantidad de viviendas con servicios básicos son Kaua, Cuncunul, Quintana Roo, Cantamayec y Mayapán.

### 3.1.4.7 Calidad y espacios de la vivienda

En el tema de vivienda, INEGI cuenta con indicadores sobre los servicios con los que cuentan las viviendas y sus bienes, en este caso se estratifica información sobre las viviendas particulares habitadas con piso de tierra. Ver Figura 23.

Figura 23. Calidad y espacios de la vivienda en el estado de Yucatán



Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México

Los municipios con mayor cantidad de viviendas con piso de tierra son Mérida, Tizimín, Valladolid, Peto y Tekax; los municipios con un número promedio de viviendas son Maní, Tixkokob, Sacalum, Tekom y Chankom; por último, los municipios con una menor cantidad de viviendas con piso de tierra son Sanahcat, Yobaín, Telchac Pueblo, Dzilam de Bravo y Suma.

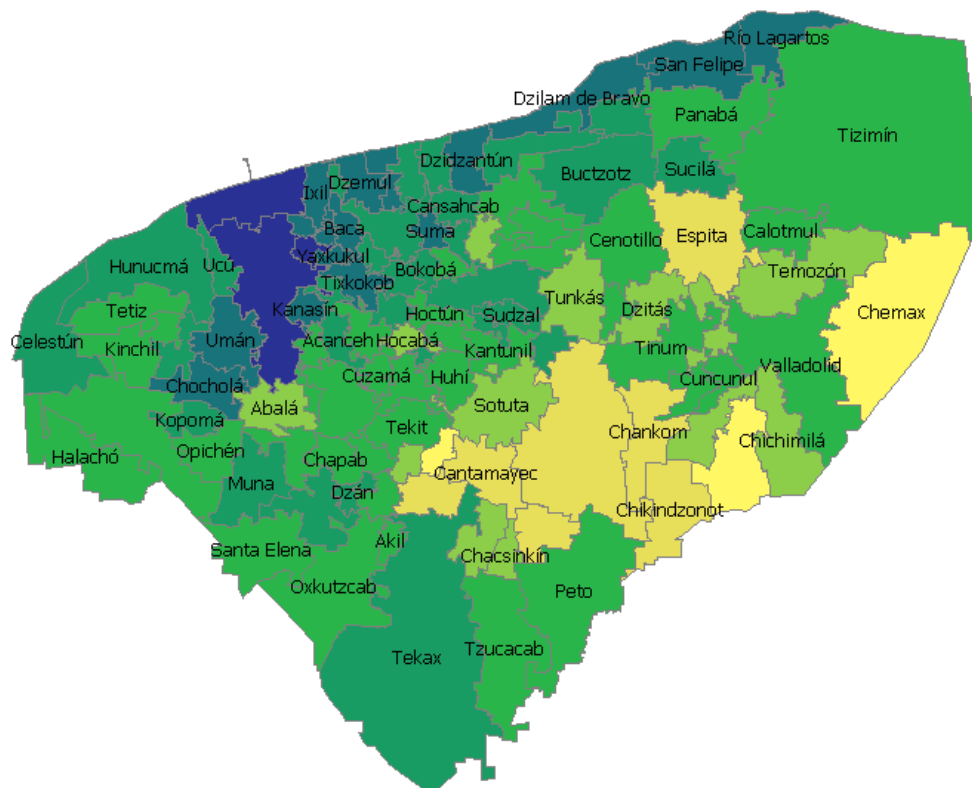
Sin embargo, para el caso de Mérida se tienen un total de 226,524 viviendas particulares habitadas (municipio con mayor número de viviendas particulares habitadas de Yucatán), de las cuales 1,840 son viviendas con piso de tierra, que representa un 0.81% del total. En la Figura 23, se muestra como un municipio con mayor cantidad de viviendas particulares habitadas con piso de tierra, siendo también el municipio con mayor cantidad de viviendas particulares habitadas del estado.

### 3.1.4.8 Rezago social

El índice de rezago social es una medida ponderada que resume cuatro indicadores de carencias sociales (educación, salud, servicios básicos y espacios en la vivienda). Los estimación de este índice tiene como fuente de información la base de datos “Principales Resultados por Localidad, 2005” del II Censo de Población y Vivienda (ITER 2005). Los resultados se obtuvieron del CONEVAL.

El mapa obtenido se muestra en la Figura 24.

Figura 24. Rezago social en el estado de Yucatán





Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México

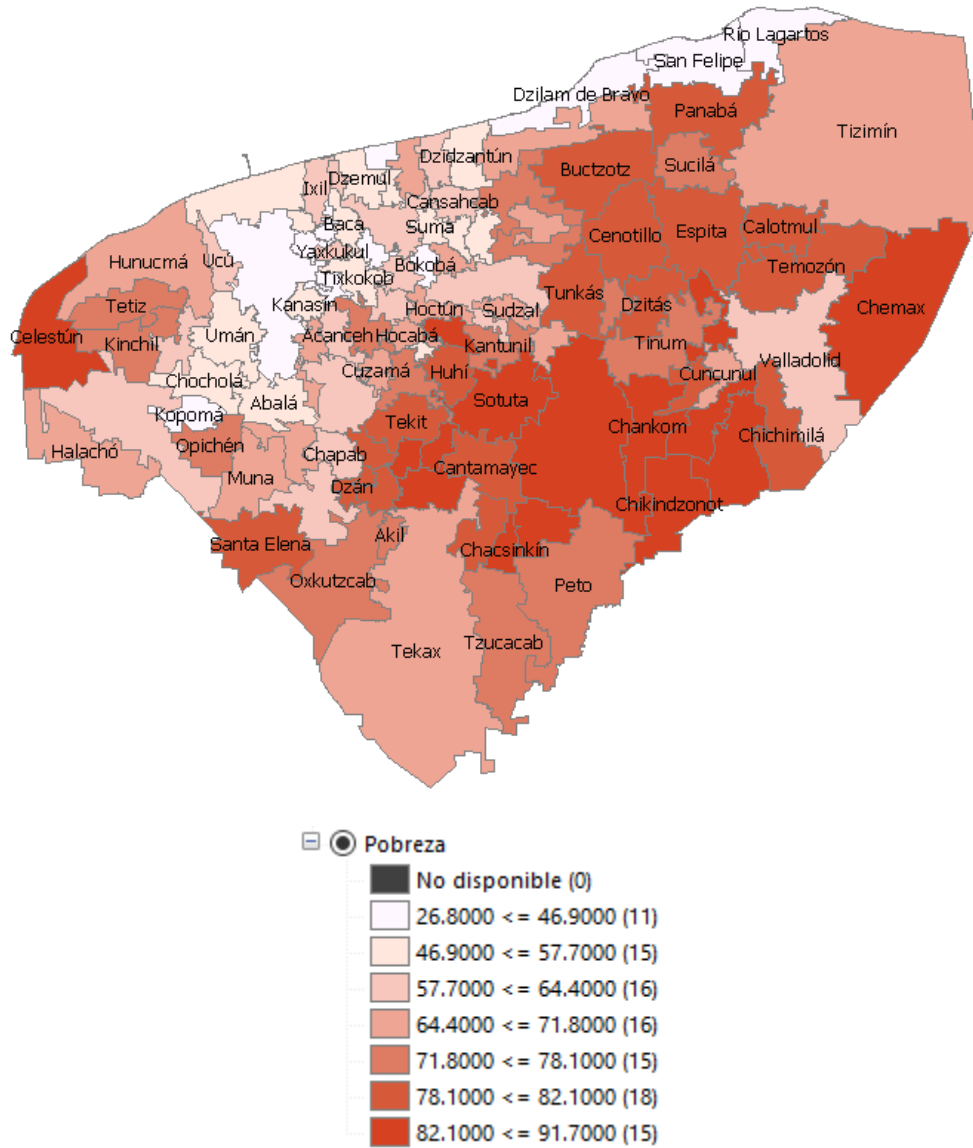
Los municipios que presentan un mayor índice de rezago social son Chemax, Mayapán, Tixcacalcupu, Yaxcabá y Cantamayec; con un índice promedio se encuentran Quintana Roo, Maní, Oxkutzcab, Cuncunul y Tekantó; por último, los municipios con un menor índice son Tixkokob, Kanasín, Progreso, Conkal y Mérida.

### 3.1.4.9 Pobreza

Retomando que una persona se encuentra en situación de pobreza cuando no tiene garantizado el ejercicio de al menos uno de sus derechos para el desarrollo social, y si sus ingresos son insuficientes para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades. Los datos que se cargaron al MDM se obtuvieron a partir de información de la Pobreza municipal 2010 en Yucatán, obtenida de estimaciones del CONEVAL con base en la muestra del Censo de Población y Vivienda 2010 y el MCS-ENIGH 2010, y representan el porcentaje de población por municipio del estado de Yucatán que se encuentran en dicha situación.

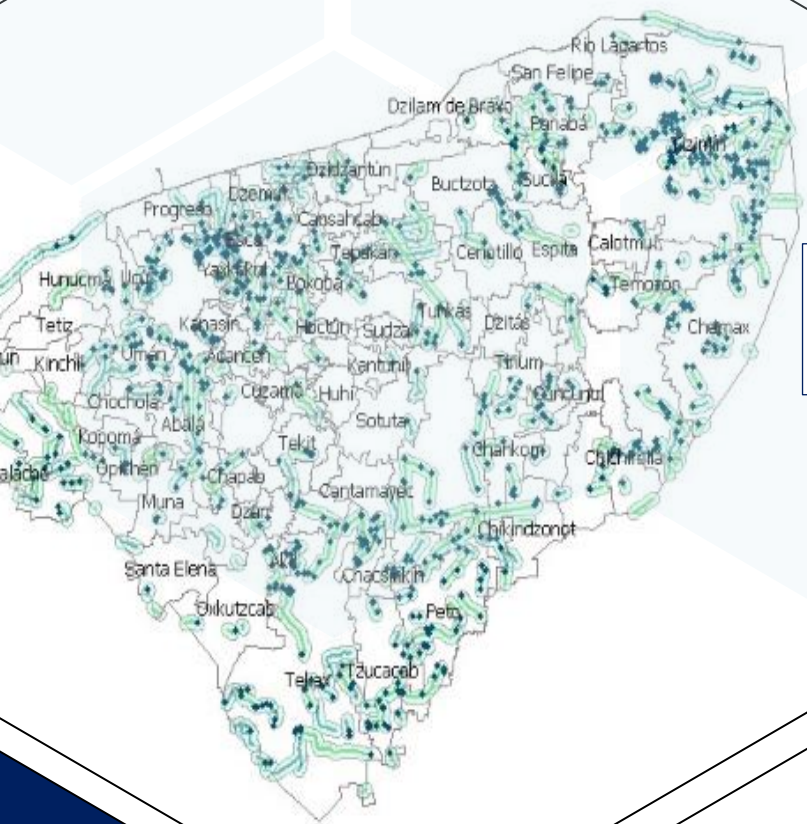
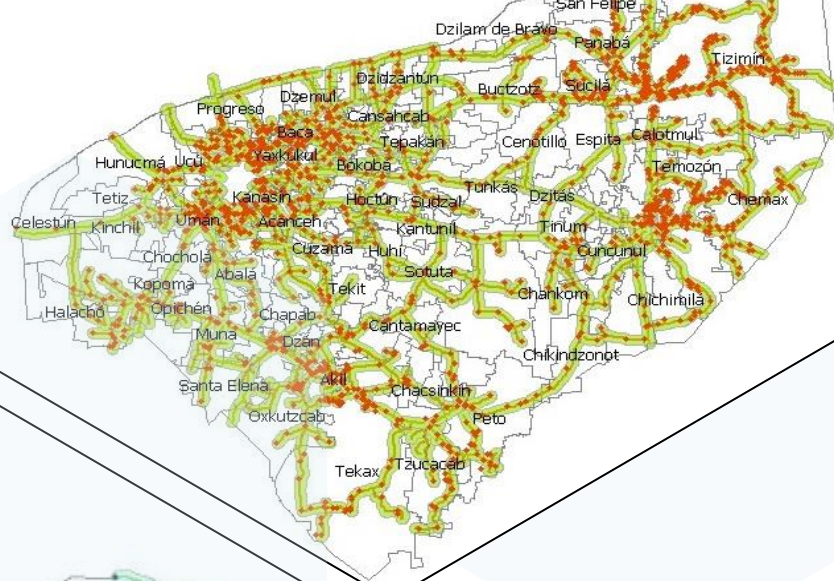
El mapa temático obtenido se muestra en la Figura 25, donde se puede observar que los municipios con mayor porcentaje de personas en situación de pobreza son Tahdziú, Chikindzono, Mayapán, Chacsinkín y Chemax; mientras que los municipios que presentan porcentajes promedio de personas en dicha situación son Cuzamá, Dzilam Gonz, Muna, Sudzal y Tizimín; para finalizar, los municipios que presentan un menor porcentaje de personas en situación de pobreza son Telchac Puerto, San Felipe, Río Lagartos, Mérida y Mocochoá.

Figura 25. Pobreza en el estado de Yucatán

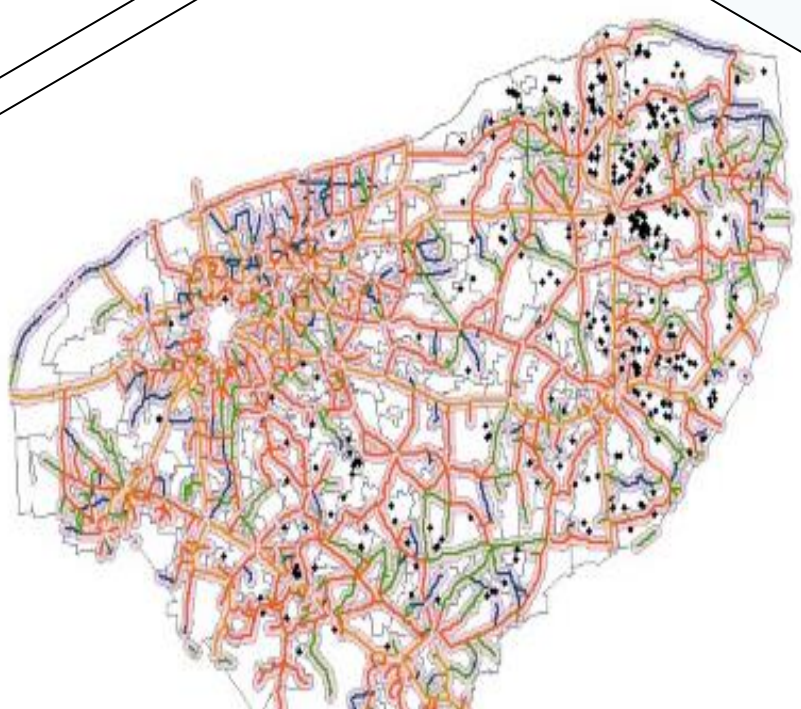


Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México.

Posteriormente, se realizaron simulaciones de comportamiento basadas en modelos del territorio con ayuda de la herramienta del Mapa Digital de México para escritorio para crear un área de influencia o buffer a través de una línea de referencia (para este documento, carreteras).



# 4. RESULTADOS

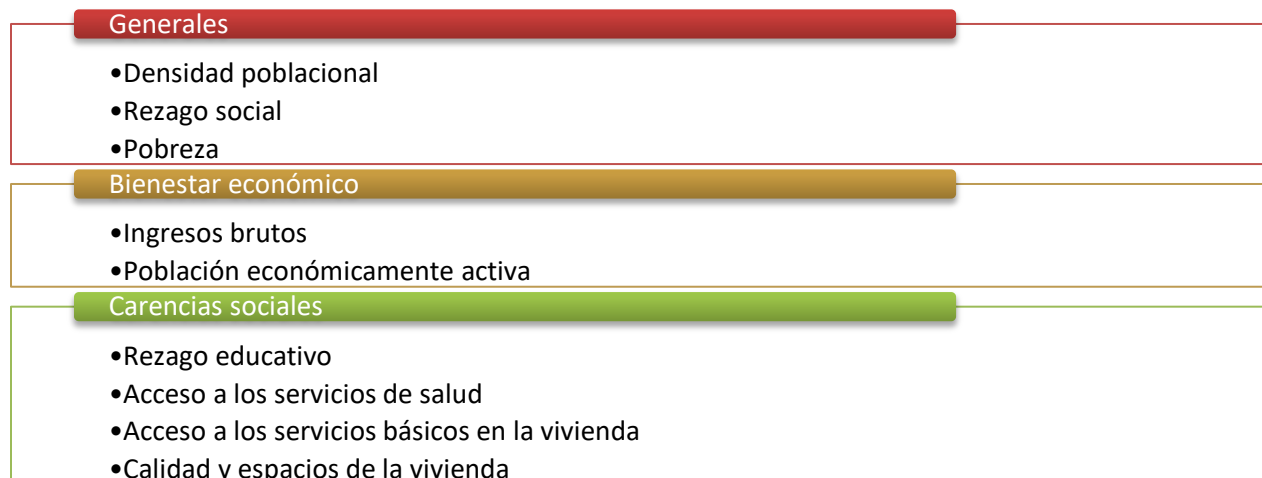




## 4. RESULTADOS

Como se describió en el subcapítulo 3.1.1 Delimitación de la región, se consideraron tres zonas para el caso de estudio, Zona 1, Zona 2 y la Zona 3. Además, se cuenta con información de los criterios para la definición de los indicadores de los distintos espacios analíticos relevantes para el estudio de la pobreza, así como de forma general, como se muestra en la Figura 26:

Figura 26. Criterios para la definición de los indicadores de la pobreza por espacio analítico.



Fuente: Elaboración propia

En los siguientes subcapítulos, se describirá el proceso para la obtención de información de algunos criterios para la definición de los indicadores de pobreza de cada Zona. Además, se analizarán los resultados obtenidos con apoyo del Mapa Digital de México por zona y para finalizar, se comparará la información de cada criterio entre las tres zonas para identificar la relación entre las condiciones de una población con la cercanía de un camino, carretera de terracería, carretera federal o estatal, así como las condiciones de aquellas que no cuentan con acceso a ningún tipo de vía.

### 4.1 Zona 1. Poblaciones rurales dentro del rango de menos de 2 km de carreteras federales y estatales

Los pasos que se siguieron para la obtención de información en cada Zona, son los siguientes:

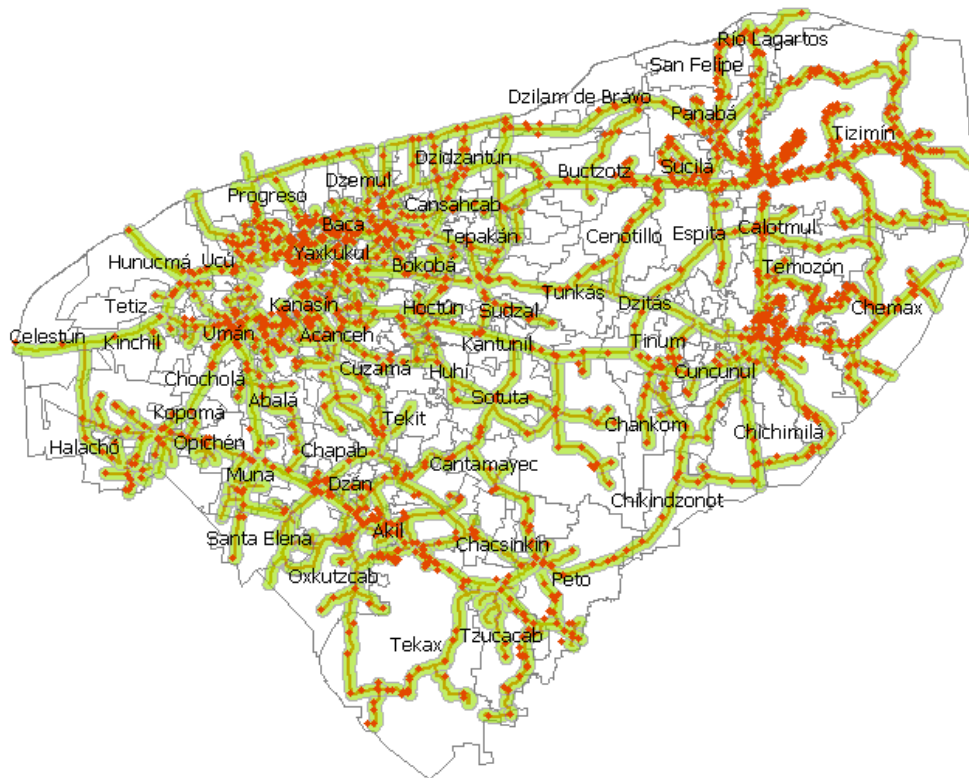
1. Se creó un buffer<sup>6</sup> a una distancia de 2 km de las carreteras federales
2. Se creó el buffer a 2 km de las carreteras estatales libres.
3. Para tenerlos en una sola capa, se fusionaron ambos buffers

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

4. Con la herramienta de localización, se seleccionaron las localidades rurales que se encontraban dentro de la fusión del buffer de carretera estatal y el buffer de carretera federal.
5. Se creó la capa correspondiente a la Zona 1.
6. Se extrajeron los atributos que contiene esta capa para analizar los resultados.

En la Figura 27, se muestra el mapa obtenido después de crear y fusionar el buffer correspondiente a las carreteras federales con las carreteras estatales libres. Los puntos naranjas corresponden a las poblaciones rurales dentro del rango de menos de 2 km de dichas vías.

*Figura 27. Zona 1, poblaciones rurales dentro del rango de menos de 2 km de carreteras federales y estatales*



*Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México*

De la tabla de atributos extraída, se procesó la información para obtener una tabla resumen de cada Zona, para este caso en específico, de la Zona 1. Los resultados se muestran en la Tabla 11.

*Tabla 11. Tabla resumen de los criterios para la definición de los indicadores de pobreza, Zona 1*

Zona 1			
Indicador	Unidad	Total	Porcentaje
Población total	Personas	245,945	-
Ingresos brutos <sup>1</sup>	Pesos corrientes	3,126,145,081	-
Población económicamente activa	Personas	87,714	35.7%

Rezago educativo <sup>2</sup>	Grados escolares	5.36	-
Acceso a los servicios de salud	Personas	190,822	77.6%
Acceso a los servicios básicos en la vivienda	Viviendas	29,340	49.7%
Calidad y espacios de la vivienda	Viviendas	3,676	6.2%
Rezago social <sup>3</sup>	Grado ponderado	-0.16	-
Pobreza <sup>3</sup>	Porcentaje	70.30	-

<sup>1</sup> Los ingresos brutos corresponden al total de ingresos en pesos corrientes de los municipios donde existen localidades rurales dentro del rango de menos de 2 km de carreteras federales y estatales.

<sup>2</sup> Se presenta la mediana de los datos correspondientes al grado promedio de escolaridad.

<sup>3</sup> Se presenta la mediana de los datos correspondientes obtenidos de cada indicador de los municipios donde existen localidades rurales dentro del rango de menos de 2 km de carreteras federales y estatales.

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

Cabe mencionar que para objeto de análisis, no se tomaron en cuenta las localidades de las que no se cuenta con información respecto a los criterios, aunque cuentan con una población menor a 20 habitantes.

Para los criterios de ingresos brutos, población económicamente activa, acceso a los servicios de salud, acceso a los servicios básicos en la vivienda, calidad y espacios de la vivienda y pobreza, se obtuvo el total de personas, pesos corrientes o viviendas y se dividió entre la población total de la Zona obteniendo como resultado un promedio, el cual se comparará más adelante con los resultados obtenidos en las otras dos Zonas.

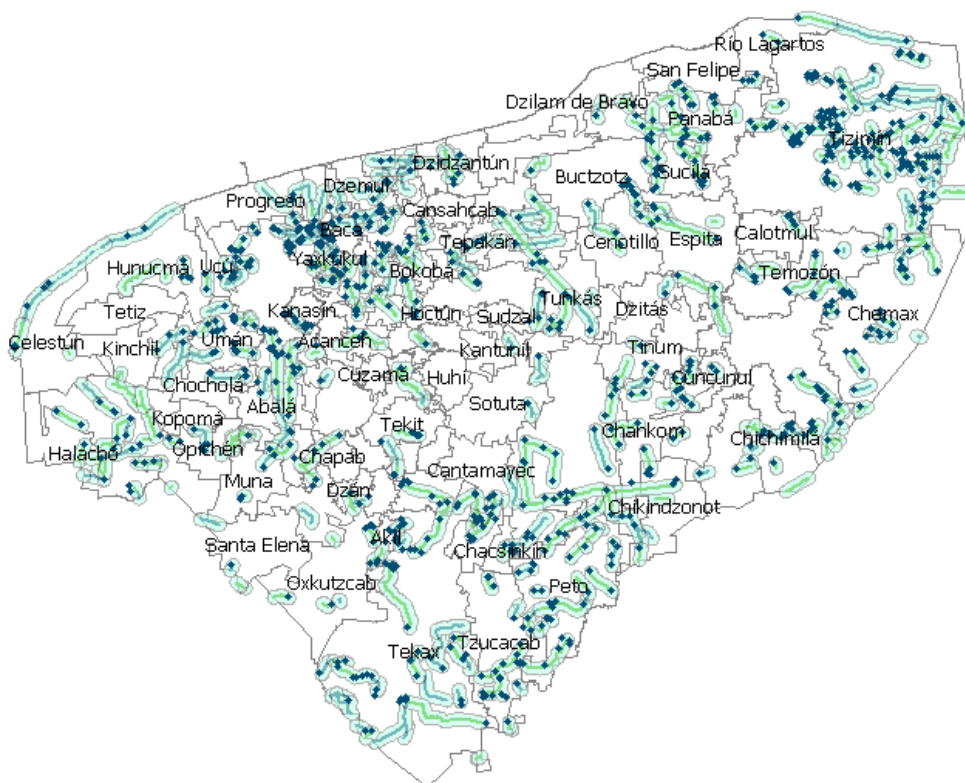
En el caso del criterio de rezago educativo, se obtuvo la mediana de los datos obtenidos del grado promedio de escolaridad de la población de la Zona 1.

## 4.2 Zona 2. Poblaciones rurales dentro del rango de menos de 2 km de caminos y terracerías

1. Se creó un buffer a una distancia de 2 km de los caminos
2. Se creó el buffer a 2 km de las carreteras de terracería
3. Para tenerlos en una sola capa, se fusionaron ambos buffers
4. Con la herramienta de localización, se seleccionaron las localidades rurales que se encontraban dentro de la fusión del buffer de caminos y el buffer de carreteras de terracerías.
5. Se creó la capa correspondiente a la Zona 2.
6. Se extrajeron los atributos que contiene esta capa para analizar los resultados.

En la Figura 28, se muestra el mapa obtenido de la fusión del buffer de caminos y el de terracerías, los puntos azules representan las poblaciones rurales dentro del rango de menos de 2 km de dichas vías de transporte.

Figura 28. Zona 2, poblaciones rurales dentro del rango de menos de 2 km de caminos y terracerías



Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México

Se procesa la información de la tabla de atributos previamente exportada, obteniendo como resultado los datos de los criterios para la definición de los indicadores de pobreza como se muestra en la Tabla 12.

Tabla 12. Tabla resumen de los criterios para la definición de los indicadores de pobreza, Zona 2

Zona 2			
Indicador	Unidad	Total	Porcentaje
Población total	Personas	137,458	-
Ingresos brutos <sup>1</sup>	Pesos corrientes	3,050,275,824	-
Población económicamente activa	Personas	49,026	35.7%
Rezago educativo <sup>2</sup>	Grados escolares	5.21	-
Acceso a los servicios de salud	Personas	107,982	78.6%
Acceso a los servicios básicos en la vivienda	Viviendas	15,481	47.1%
Calidad y espacios de la vivienda	Viviendas	2,349	7.1%
Rezago social <sup>3</sup>	Grado ponderado	-0.14	-
Pobreza <sup>3</sup>	Porcentaje	70.6	-

<sup>1</sup> Los ingresos brutos corresponden al total de ingresos en pesos corrientes de los municipios donde existen localidades rurales dentro del rango de menos de 2 km de carreteras federales y estatales.

<sup>2</sup> Se presenta la mediana de los datos correspondientes al grado promedio de escolaridad.

<sup>3</sup> Se presenta la mediana de los datos correspondientes obtenidos de cada indicador de los municipios donde existen localidades rurales dentro del rango de menos de 2 km de carreteras federales y estatales.

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México

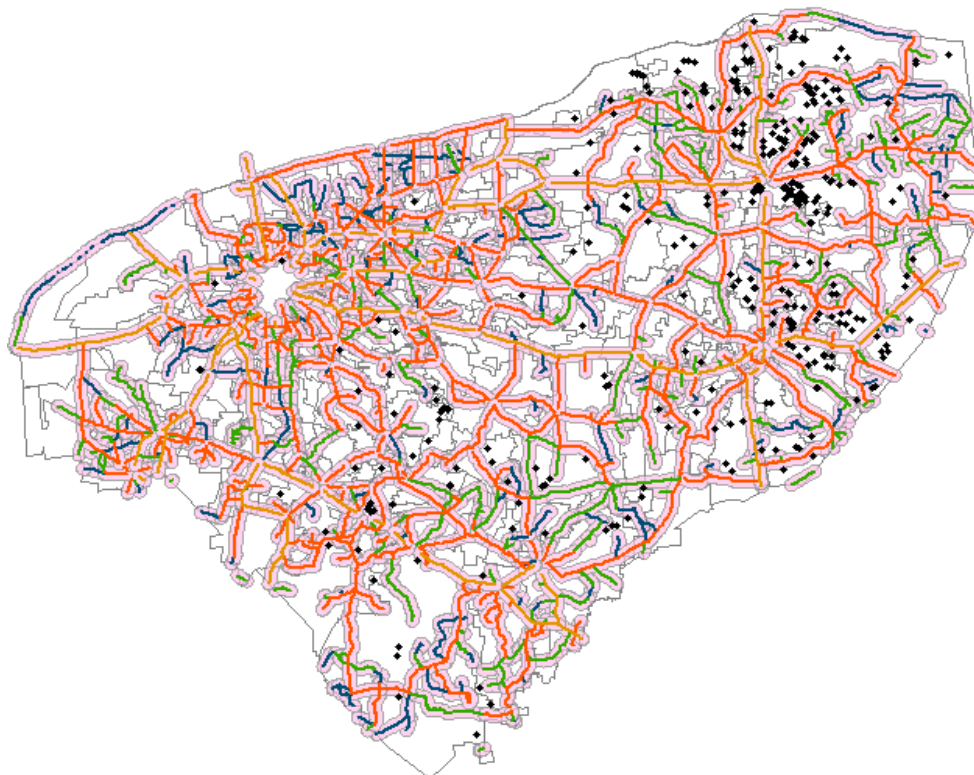
Para poder comparar la información obtenida, se calculó el total de población de la Zona dos, omitiendo aquella que vive en localidades de las cuales no se cuenta con información de los criterios. Los datos obtenidos se dividieron entre la población total, obteniendo un promedio.

### **4.3 Zona 3. Poblaciones rurales sin acceso a vialidades**

1. Por último, se fusionaron los buffers de “fusión de carreteras federales y estatales libres” y “fusión de carreteras de terracerías y caminos”
2. Con la herramienta de localización, se seleccionaron las localidades rurales que se encuentran dentro de la “fusión de todo”
3. Con la herramienta de seleccionar, se invierte la selección quedando así las poblaciones rurales que no tienen acceso a dichas vialidades.
4. Se creó la capa correspondiente a la Zona 3.
5. Se extrajeron los atributos que contiene esa capa para analizar los resultados

En la Figura 29, se muestra el mapa resultado de la fusión de buffer de todas las vías (carreteras federales, estatales, carreteras de terracerías y caminos), donde los puntos negros representan a la población rural que no cuenta con acceso a ninguna de las vialidades anteriores.

Figura 29. Zona 3, poblaciones rurales sin acceso a vialidades



Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México

Para poder comparar la información con las otras dos Zonas, se obtuvieron los datos procesados de la información obtenida de la tabla de atributos de la Zona 3, los resultados se muestran en la Tabla 13.

Tabla 13. Tabla resumen de los criterios para la definición de los indicadores de pobreza, Zona 3

Zona 3			
Indicador	Unidad	Total	Porcentaje
Población total	Personas	954	-
Ingresos brutos <sup>1</sup>	Pesos corrientes	1,826,809,140	-
Población económicamente activa	Personas	346	36.3%
Rezago educativo <sup>2</sup>	Grados escolares	3.78	-
Acceso a los servicios de salud	Personas	694	72.7%
Acceso a los servicios básicos en la vivienda	Viviendas	40	17.2%
Calidad y espacios de la vivienda	Viviendas	70	30.0%
Rezago social <sup>3</sup>	Grado ponderado	0.08	-
Pobreza <sup>3</sup>	Porcentaje	79.2	-

<sup>1</sup> Los ingresos brutos corresponden al total de ingresos en pesos corrientes de los municipios donde existen localidades rurales dentro del rango de menos de 2 km de carreteras federales y estatales.

<sup>2</sup> Se presenta la mediana de los datos correspondientes al grado promedio de escolaridad.

<sup>3</sup> Se presenta la mediana de los datos correspondientes obtenidos de cada indicador de los municipios donde existen localidades rurales dentro del rango de menos de 2 km de carreteras federales y estatales.

Fuente: Elaboración propia con información de Mapa Digital de México

Del mismo modo que en las otras dos zonas, se dividió el total de cada criterio entre el total de población de la Zona 3, omitiendo aquellos habitantes que habitan en localidades rurales de las que no se cuenta información de dichos criterios.

De igual manera, el grado promedio de escolaridad se obtuvo como la mediana de la muestra de datos correspondientes a este criterio en la Zona 3.

#### 4.4 Resumen

Finalmente, en la Tabla 14 se muestra una tabla comparativa de los promedios de cada criterio para la definición de los indicadores de pobreza por Zonas.

*Tabla 14. Tabla comparativa de los criterios para la definición de los indicadores de pobreza por Zonas*

Indicador	Unidad	Z1	Z2	Z3
Ingresos brutos <sup>1</sup>	Pesos corrientes	3,126,145,081	3,050,275,824	1,826,809,140
Población económicamente activa	Personas	35.70%	35.70%	36.30%
Rezago educativo <sup>2</sup>	Grados escolares	5.36	5.21	3.78
Acceso a los servicios de salud	Personas	77.60%	78.60%	72.70%
Acceso a los servicios básicos en la vivienda	Viviendas	49.70%	47.10%	17.20%
Calidad y espacios de la vivienda	Viviendas	6.20%	7.10%	30.00%
Rezago social <sup>3</sup>	Grado ponderado	-0.16	-0.14	0.08
Pobreza <sup>3</sup>	Porcentaje	70.3	70.6	79.2

<sup>1</sup> Los ingresos brutos corresponden al total de ingresos en pesos corrientes de los municipios donde existen localidades rurales dentro del rango de menos de 2 km de carreteras federales y estatales.

<sup>2</sup> Se presenta la mediana de los datos correspondientes al grado promedio de escolaridad.

<sup>3</sup> Se presenta la mediana de los datos correspondientes obtenidos de cada indicador de los municipios donde existen localidades rurales dentro del rango de menos de 2 km de carreteras federales y estatales.

*Fuente: Elaboración propia con información obtenida de Mapa Digital de México*

De la Tabla 14 se puede observar lo siguiente:

- El ingreso bruto es mayor en la Zona 1, seguido de la Zona 2 y por último la Zona 3, esto se puede deber a que por ejemplo en la Zona 1 existen más localidades rurales y con esto se consideran más municipios, por lo que la suma total de los municipios dentro de esta Zona será mayor que en las que cuentan con menos localidades rurales y menos municipios.
- Para el criterio de población económicamente activa, la mediana de la Zona 1 y 2 es el mismo, mientras que la mediana de la Zona 3 es mayor.
- En el caso del rezago educativo, el mayor grado promedio de escolaridad se obtiene en aquellas localidades rurales dentro del rango de menos de 2 km de carreteras federales y estatales, posteriormente

las localidades aledañas a caminos y carreteras de terracería y con menos grado promedio de escolaridad, se tienen las poblaciones que no cuentan con acceso a ninguna vía de transporte.

- El criterio de acceso a los servicios de salud para el caso de la Zona 1 y Zona 2 (con acceso a vías de transporte) es 5.4% mayor que en aquellas localidades que no cuentan con acceso a ningún tipo de vía.
- Existen más viviendas con acceso a los servicios básicos (luz, agua entubada y drenaje) en las poblaciones que se encuentran dentro de la Zona 1, seguido de la Zona 2 y en último lugar aquellas localidades que no cuentan con acceso a las vías de comunicación con un 29.9% menos que la Zona 2.
- El número de viviendas particulares habitadas con piso de tierra (calidad y espacios de la vivienda), es 22.9% mayor en la Zona 3 (localidades sin acceso a carreteras o caminos) que en la Zona 2, en último lugar el 6.2% de viviendas particulares habitadas de la Zona 1 cuentan con piso de tierra.
- Existe menor rezago social en las localidades de la Zona 1, seguido de la Zona 2 y con las localidades que presentan el mayor rezago social son las de la Zona 3.
- En cuanto al indicador de pobreza, la mediana mayor corresponde a la Zona 3 con el 79.2%, seguida de la Zona 2 y por último con 8.9% menos está la Zona 1 comparada con la Zona 3.



## CONCLUSIONES

La infraestructura carretera es fundamental para el desarrollo de una población, en el aspecto económico permitiendo el desplazamiento de personas y mercancías que intervienen en procesos económicos, en el social proporcionando el acceso al empleo, servicios de salud, educación, entre otras actividades, además de que las vialidades propician la integración del territorio contribuyendo a fortalecer la identidad nacional de los habitantes.

En Yucatán, como en la mayoría del territorio nacional, la infraestructura carretera se encuentra centralizada en Mérida y la zona metropolitana (municipios que presentan un menor porcentaje de población en situación de pobreza), ya que la mayor parte de la población se encuentra en dicha región. En este mismo sentido se observa que 6 de cada 10 personas en Yucatán viven en Mérida, Kanasín, Valladolid, Tizimín, Progreso y Unión<sup>7</sup>.

El estado de Yucatán es rico en atractivos turísticos, sin embargo estos sitios turísticos no están debidamente conectados, lo que hace que los ingresos por alojamiento temporal no sean explotados.

En la tabla resumen presentada en el subcapítulo 4.4, haciendo la comparación entre zonas, se observa que aquellas localidades rurales sin acceso a vialidades presentan rezagos en los distintos espacios analíticos. Se puede resaltar el acceso a servicios básicos en la vivienda (agua entubada, drenaje y luz) es mucho menor en la zona 3 que en aquellas localidades que cuentan con acceso a algún tipo de vialidad. Así como también en tema de calidad y espacios de la vivienda, el 30% de las viviendas particulares habitadas de las localidades rurales sin acceso a vialidades cuentan con piso de tierra, un 23.3% de viviendas más que en las otras zonas.

Realizando la comparación entre los criterios o indicadores de las localidades rurales dentro del rango de menos de 2 km de carreteras federales y estatales (zona 1) con las localidades dentro del rango de menos de 2 km de caminos y terracerías (zona 2), la diferencia es poco significativa sin embargo, las localidades de la zona 1 cuentan con mejores condiciones de vida.

Dicho lo anterior, se cumple con el objetivo general de este documento demostrando que indudablemente las vialidades influyen y tienen un gran impacto en el desarrollo económico y social de una población, así como los indicadores de ingresos corrientes y carencia social son mejores cuando las vialidades son pavimentadas, como el caso de carreteras federales y estatales con respecto a los caminos y carreteras de terracería.

Es importante recalcar la necesidad de un estudio previo para la correcta planificación del trazo de carreteras, permitiendo establecer prioridades de política pública en términos de metas diferenciadas y de atención a grupos vulnerables, con criterios concretos de responsabilidad y de rendición de cuentas por parte de cada uno de los actores involucrados en las estrategias de superación de pobreza.

---

<sup>7</sup> Plan Estatal de Desarrollo de Yucatán 2018-2024

## BIBLIOGRAFÍA

CONAPO. (18 de Marzo de 2016). *Consejo Nacional de Población*. Obtenido de Datos abiertos del Índice de marginación: [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Datos\\_Abiertos\\_del\\_Indice\\_de\\_Marginacion](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Datos_Abiertos_del_Indice_de_Marginacion)

CONEVAL. (Mayo de 2016). Índice de Rezago Social 2015. *Presentación de Resultados*. CDMX, México.

CONEVAL. (2016). Índice Rezago Social 2015. *Población total, indicadores, p índice y grdo de rezago social, según entidad federativa*. Yucatán.

CONEVAL. (2019). Medición de la Pobreza, Yucatán, 2018. *Porcentaje, número de personas y carencias promedio por indicador de pobreza, 2008-2018*. México.

Gobierno de México . (30 de Abril de 2019). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. CDMX, México.

Gobierno de Yucatán . (Marzo de 2019). *Plan Estatal de Desarrollo 2018-2024*. Recuperado el Septiembre de 2019, de Transparencia: [http://www.yucatan.gob.mx/docs/transparencia/ped/2018\\_2024/2019-03-30\\_2.pdf](http://www.yucatan.gob.mx/docs/transparencia/ped/2018_2024/2019-03-30_2.pdf)

Gobierno de Yucatán. (2017). Anuario estadístico y geográfico de Yucatán 2017. Yucatán, México.

INEGI. (2018). Producto Interno Bruto por Entidad Federativa. *PIB de las entidades federativas por actividad económica/Yucatán*. México.

Instituto Mexicano del Transporte. (24 de diciembre de 2018). *Gobierno de México*. Obtenido de Red Nacional de Caminos: <https://www.gob.mx/imt/acciones-y-programas/red-nacional-de-caminos>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). Plataforma Mapa Digital de México. *Sistema de Información Geográfica para los operativos censales del INEGI*. México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017). *INEGI*. Obtenido de México en Cifras: <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=31>

Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2018). Comparativo entre los diferentes Modos de Transporte. CDMX, México.

Social, C. N. (2014). *Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México*. México.

Vargas, G. T., Arroyo Osorno, J. A., & Hernández García, S. (2009). Evaluación del Impacto Social que ha tenido la Construcción de algunos Caminos Rurales en México. Querétaro, México.