

Índice de marginación urbana

2020

Índice

Presentación	588
● Capítulo 1	
El concepto y las dimensiones de la marginación	589
● Capítulo 2	
La marginación urbana por AGEB	594
● Capítulo 3	
La marginación urbana por colonia	603
● Anexo A	
Mapas de marginación urbana de las zonas metropolitanas con un millón de habitantes o más	616
● Anexo B	
Metodología de estimación del índice de marginación urbana	651
● Referencias	676



PRESENTACIÓN

El índice de marginación urbana cumple 20 años de ser publicado. Con los resultados del censo de 2000 se dio a conocer por primera vez para las áreas geoestadísticas básicas (AGEB) urbanas del país. La estimación de ésta desagregación geográfica aportó mayores elementos para conocer el comportamiento de la marginación al interior de las localidades urbanas, un punto de avance relevante respecto al cálculo para el ámbito de localidad.

En ocasión del vigésimo aniversario del índice de marginación, con los resultados del censo 2020 se realizaron nuevos ajustes metodológicos y conceptuales que superan los alcances anteriores y, por primera ocasión, se agregó el cálculo por colonia, además del ámbito de AGEB urbana.

Estimaciones previas utilizaron la técnica estadística del Análisis de Componentes Principales, de vanguardia en aquéllas décadas, las cuales ofrecían como principal ventaja la simplificación de los datos derivados de los indicadores en un índice sintético, aunque no permitía la comparabilidad en el tiempo, un aspecto de gran utilidad para monitorear las tendencias.

Con base en tales ventajas, se tomó la decisión de cambiar el método de cálculo por la técnica denominada Distancias Ponderadas al cuadrado. Además de la propia comparabilidad, el nuevo índice se proporciona para los datos de 2010 (en el caso de AGEB) y facilitar esta labor, además de poner a disposición el programa de cálculo que permite replicar las estimaciones.

El nuevo ejercicio dio también oportunidad para realizar algunos ajustes a los indicadores y considerar las recomendaciones realizadas

por organismos nacionales e internacionales. Además se llevó a cabo una adecuación al método de estratificación de Dalenius y Hodges. En el Anexo B se muestran todos los detalles al respecto.

El cálculo de marginación por colonia ha sido un reclamo desde hace varios años, toda vez que facilita que cualquier usuario pueda identificarla por su nombre, en vez de hacerlo por una AGEB (por su clave).

Los patrones territoriales entre AGEB y colonias se complementan, pues aunque se calculan con los mismos indicadores censales, los resultados aportan también algunas diferencias; para identificar estos comportamientos se sugiere revisar el Anexo A que contiene los mapas para las zonas metropolitanas de un millón de habitantes o más, y se pone a disposición todos los datos en formato para Sistema de Información Geográfica.

La presente publicación incluye diversos capítulos donde se analizan los resultados en el ámbito nacional y por entidad federativa, incluye además mayores explicaciones de la metodología utilizada.

Para el diseño de las políticas públicas es clave la identificación de unidades con grados de marginación alto y muy alto. Más de 14 mil AGEB se encuentran en estas situaciones, donde viven 20 millones de personas, un 20 por ciento del total analizado; así como poco más de 20 mil colonias, donde residen 19.8 millones de personas, que representan 21 por ciento del total.

Esta obra es la tercera realizada de la colección sobre índices de marginación, con las cuales la Secretaría General del Consejo Nacional de Población refrenda el compromiso de generar estudios que coadyuven al bienestar a toda la población.

Gabriela Rodríguez Ramírez

Secretaria General del Consejo Nacional de Población

CAPÍTULO 1

El concepto y las dimensiones de la marginación

1.1. Introducción

El índice de marginación es una de las principales herramientas analíticas y operativas para la definición y focalización de políticas y estrategias sociales que buscan abatir las carencias socioeconómicas entre la población mexicana. El concepto de marginación remite a medir la concentración de las carencias como un fenómeno que afecta determinados territorios o unidades geográficas, y no necesariamente a las personas que viven en ellas (Cortés, 2006). Es así que su naturaleza como indicador que expresa desigualdades territoriales, ha generado un profundo interés por develar la intensidad de la marginación en diferentes desagregaciones geográficas.

La primera publicación oficial del índice de marginación publicada por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) se centró en presentar resultados a nivel estatal y municipal, siendo estos los niveles de representación geográfica disponibles y accesibles en ese entonces (CONAPO y CNA, 1994). En 1995, con los resultados del Conteo de Población y Vivienda se estimó por primera ocasión la marginación a nivel localidad, además de las ya conocidas por entidad federativa y municipio (CONAPO y SEDESOL, 1996). Con la información del XII Censo de Población y Vivienda 2000, se ofreció un nuevo producto denominado Índices de marginación urbana (CONAPO, 2002), aparte de las estimaciones estatales, municipales y por localidad, con cálculos derivados de la información censal disponible a nivel de AGEB urbanas.

Es así como se han manifestado intereses institucionales y públicos de contar con información sociodemográfica y herramientas analíticas para el desarrollo de políticas públicas a diferentes niveles de desagregación geográfica, fundamentalmente en los entornos urbanos y en el ámbito local.

México es eminentemente urbano y se caracteriza por concentrar un elevado número de personas en las principales metrópolis del país. Entre 2015 y 2020, la población metropolitana pasó de 75.1 a 80.2 millones de personas, lo que significó 62.8 y 63.6 por ciento del total. De los

6.5 millones de incremento demográfico, 78 por ciento sucedió precisamente en zonas metropolitanas.⁶⁸

En 2015 habían 13 zonas metropolitanas con más de un millón de habitantes, cantidad que se incrementó a 17, de acuerdo con los principales resultados del censo 2020. La zona metropolitana del Valle de México se mantuvo como la más poblada del país, con 21.8 millones de personas, seguida por Monterrey (5.34 millones) y Guadalajara (5.27). El resto de las metrópolis con más de un millón de habitantes son: 4. Puebla-Tlaxcala (3.20), 5. Toluca (2.35), 6. Tijuana (2.16), 7. León (1.92), 8. Querétaro (1.59), 9. Juárez (1.51), 10. La Laguna (1.43), 11. Mérida (1.32), 12. San Luis Potosí (1.27), 13. Aguascalientes (1.14), 14. Mexicali (1.05), 15. Saltillo (1.03), 16. Cuernavaca (1.03) y 17. Culiacán (1.00).⁶⁹

A pesar de que en las dos últimas décadas el crecimiento de la población urbana en su conjunto ha disminuido, se mantiene por arriba del promedio nacional. En 2015-2020, la población metropolitana creció en promedio 1.31 por ciento anualmente, mientras que el valor nacional fue de 1.18. No obstante, algunas metrópolis de importancia turística, fronteriza o con influencia regional han presentado crecimientos de entre dos y cuatro por ciento.⁷⁰

Este aumento, aunado al crecimiento acelerado de varias ciudades medias y pequeñas, constituye un reto para la sustentabilidad del desarrollo urbano, sobre todo si se tiene en cuenta que una proporción significativa de la población de las ciudades de México reside en condiciones sumamente deficitarias, tanto en términos de las características de las viviendas que ocupa, como de su acceso a servicios sociales básicos.

⁶⁸ Para ofrecer estos datos se toma la delimitación de SEDATU, CONAPO e INEGI (2018) y el censo 2020 (INEGI, 2021e).

⁶⁹ En este orden se presentan los mapas del Anexo A.

⁷⁰ Las tasas de crecimiento más altas en dicho periodo corresponden a las zonas metropolitanas de: Cancún (4.13), Querétaro (3.79), Pachuca (3.63), Tijuana (3.23), Mérida (2.86), Tula (2.66), Monterrey (2.64), Nogales (2.51), Puerto Vallarta (2.40), Saltillo (2.24) y Culiacán (2.08).

Dicha población, que por lo general se asienta de manera irregular en la periferia de las ciudades o en zonas no aptas para el desarrollo urbano, enfrenta una serie de riesgos y vulnerabilidades que comprometen su calidad de vida, así como su integridad física y la de su patrimonio; con efectos también negativos sobre el medio ambiente (deterioro ecológico y contaminación), que a su vez repercuten en la salud y seguridad.

El diseño de programas sociales orientados a mejorar el hábitat de la población urbana, particularmente de aquella que reside en zonas de alta y muy alta marginación, constituye un factor fundamental para alcanzar un desarrollo más equitativo y sustentable de las ciudades y centros de población.

Para avanzar en esta dirección, se requiere de indicadores resumen que permitan ordenar y clasificar a las diferentes partes que componen las ciudades (barrios, pueblos, colonias y conjuntos habitacionales, entre otras) según la intensidad de las carencias que padece la población, para priorizar la asignación de los recursos públicos orientados a mejorar la calidad de vida de las personas y fortalecer la justicia distributiva en el ámbito local.

En este contexto se presenta el *Índice de marginación urbana 2020* como un producto conformado por dos índices que permiten diferenciar, por un lado, AGEB urbanas, y por el otro, colonias en entornos urbanos del país según el impacto global de las privaciones que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación, la salud, la residencia en viviendas inadecuadas y la carencia de bienes y servicios relacionados con Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), esenciales para el desarrollo de sus capacidades.

1.2. Concepto de la marginación

La marginación es un fenómeno estructural que se origina en la modalidad de estilo o patrón histórico de desarrollo que se expresa, por un lado, en la dificultad para propagar el progreso técnico en el conjunto de la estructura productiva y en las regiones del país, y por el otro, en la exclusión de grupos sociales del proceso de desarrollo y del disfrute de sus beneficios.

Los procesos que modelan la marginación conforman una precaria estructura de oportunidades sociales para los ciudadanos, sus familias y comunidades, y los expone a privaciones, riesgos y vulnerabilidades sociales que a menudo escapan al control personal, familiar y

comunitario, y cuya reversión requiere el concurso activo de los agentes públicos, privados y sociales.

No obstante, su carácter multidimensional, algunas de las formas, intensidades e implicaciones demográficas y territoriales de la marginación pueden ser aproximadas mediante medidas sintéticas. Dichas medidas analítico-descriptivas son sumamente útiles para la planeación del desarrollo, dado que permiten diferenciar unidades territoriales según la intensidad de las privaciones que padece su población, así como establecer órdenes de prioridad en las políticas públicas orientadas a mejorar la calidad de vida de la población y a fortalecer la justicia distributiva en el ámbito regional y urbano.

El índice de marginación urbana considera cuatro dimensiones estructurales, identifica once formas de exclusión y mide su intensidad espacial como porcentaje de la población que no participa del disfrute de bienes y servicios esenciales para el desarrollo de sus capacidades básicas. En la figura 1.1 pueden verse las once formas de exclusión social de origen estructural que capta este índice, así como los indicadores utilizados para su estimación, tanto a nivel de AGEB urbana como en colonias.

El *Índice de marginación urbana 2020* se desarrolló con indicadores socioeconómicos del Censo de Población y Vivienda 2020, obtenidos a través de una petición de información al Laboratorio de Microdatos del INEGI (2010 y 2021a). Esta solicitud sirvió para la estimación de los índices de marginación de 50 790 AGEB urbanas; y con los datos absolutos de estas se estimaron los indicadores socioeconómicos que permitieron obtener el índice de marginación por colonia (véase Anexo B).

1.3. Dimensiones de la marginación

1.3.1. Educación

La educación es un elemento fundamental para el desarrollo social, económico y cultural de las personas. Por ello, se ha reconocido como un derecho humano básico en instrumentos jurídicos internacionales, como el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC), perteneciente al Sistema Universal de Protección de los Derechos Humanos de Naciones Unidas (ONU), al cual el Estado mexicano se adhirió el 23 de marzo de 1981 (CNDH, 2012). El 10 junio de 2011 se reconoció a la educación básica como derecho humano en el Artículo Tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos

Mexicanos (CPEUM; Cámara de Diputados, 2021). Para 2012 una nueva reforma constitucional instauró la educación media superior como obligatoria, con lo cual el Estado mexicano tendría que implementarla a partir de ese año y concluir su universalidad en 2022 (INEE, 2019).

Aunque el cambio conceptual y jurídico de la educación en México es relativamente reciente, durante la segunda mitad del siglo XX se desarrollaron esfuerzos considerables, primero, para erradicar el analfabetismo, y segundo, para alcanzar la universalidad de la educación básica, pues se consideraba como obligatoria bajo el precepto de garantía individual. Los resultados más notorios, sin duda, han sido la drástica reducción del analfabetismo y de las brechas en la escolarización de la población femenina. No obstante, la desigualdad persistente agudizó los niveles de rezago educativo.

Quizá el ejemplo más claro de ello sea que diversos sectores de la niñez no puedan asistir a la escuela o la abandonen sin concluir sus estudios, y que exista un rezago escolar de acuerdo con la edad normativa. Evidentemente, esto genera entre la población un limitado desarrollo social, que priva y excluye de los procesos de desarrollo de la globalización prevaletentes. Por ello, los indicadores seleccionados para valorar los rezagos en educación en esta dimensión son:

- a. *Porcentaje de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela.*
- b. *Porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica.*

1.3.2. Salud

Los servicios de salud son vitales para el desarrollo de las capacidades y el bienestar de las personas. El acceso a los servicios de salud incrementa significativamente la probabilidad de superar el embate de enfermedades, al tiempo que facilita el aprovechamiento de los sistemas preventivos y el fomento del autocuidado, lo que brinda a las personas mayores oportunidades de gozar de una vida larga y saludable.

La salud, al igual que la educación y la vivienda, se reconoce como un derecho humano en la CPEUM y debe garantizarse plenamente por parte del Estado. Sin embargo, un número importante de personas no tiene acceso ni afiliación a servicios de salud en instituciones de salud pública o privada.

En función de lo anterior, se incluye el siguiente indicador en la medición de la marginación urbana:

- c. *Porcentaje de población sin afiliación a servicios de salud.*

1.3.3. Vivienda

La vivienda es esencial para las personas, constituye el marco espacial de socialización inicial, intimidad, apropiación del territorio, así como cohesión social y afectiva, expresados en la integración de sus miembros y en la estructuración y reforzamiento de vínculos en un marco de mutuo respeto.

La vivienda se reconoce como derecho humano a través del concepto de vivienda digna y decorosa en la CPEUM, lo cual impone una serie de condiciones que debe tener para que se fomente el desarrollo de las personas y alcancen un nivel de vida adecuado. Para ello, debe contar, por ejemplo, con materiales de construcción apropiados a su contexto territorial, servicios básicos y espacios de calidad, así como un entorno propicio que promueva la movilidad, el esparcimiento y la cohesión social de las personas. La precariedad en las viviendas es el elemento visual más claro de las privaciones socioeconómicas extremas en un espacio determinado; por ello, esta dimensión es la que presenta el mayor número de indicadores para analizar las formas de exclusión:

- d. *Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni sanitario.* La carencia de un sistema de saneamiento adecuado para el desecho de las aguas negras de las viviendas incrementa el riesgo de propagación de enfermedades gastrointestinales entre las personas que habitan en ellas, además representa un foco de contaminación en su entorno inmediato.
- e. *Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica.* Las viviendas que no cuentan con servicio de energía eléctrica ven limitado su acceso y disfrute de bienes duraderos como los electrodomésticos y de las TIC. Esto excluye a las personas del proceso de desarrollo globalizador basado en un complejo entramado de sistemas de comunicación y de corporaciones basadas en transacciones.

- f. *Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada.* La falta del acceso a agua por medios adecuados en el entorno de la vivienda muestra los aspectos territoriales más delicados del desarrollo social. Los factores que inciden en la carencia de acceso a fuentes apropiadas de suministro de agua van desde el aislamiento territorial o baja accesibilidad de las viviendas, hasta la informalidad en el acceso al suelo habitacional y la ausencia de provisión del servicio por las autoridades gubernamentales. Ello implica una serie de limitaciones que impacta en la higiene y la alimentación, y como consecuencia, en el bienestar y salud de las personas.
- g. *Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra.* La calidad de los materiales en los pisos se vincula directamente con la salud de las personas, particularmente, entre la población infantil que es más susceptible de sufrir enfermedades gastrointestinales, respiratorias o de la piel.
- h. *Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares con hacinamiento.* La ausencia de espacios adecuados en la vivienda incide en la salud de las personas. El hacinamiento limita la privacidad y el esparcimiento provocando estados de estrés que pueden generar problemas físicos y mentales, incluso situaciones de violencia al interior de los hogares (Villatoro, 2017).

1.3.4. Disponibilidad de bienes y TIC

Los ingresos por trabajo son un reflejo del nivel de desarrollo de un país y de las capacidades de las personas para acceder a bienes y servicios. Es fundamental conocer el nivel de ingresos económicos en los hogares para aproximarse a entender la capacidad con la que cuentan las personas para solventar sus necesidades básicas de alimentación, salud, vivienda, vestimenta, transporte, educación y esparcimiento. Sin embargo, la información de ingresos laborales no es captada en el cuestionario básico desde el censo 2000 y no es posible la realización de estimaciones a nivel de AGEB —urbana o rural—; mientras que, con la información captada con el cuestionario ampliado, la muestra no es estadísticamente representativa.

Ante la ausencia de información sobre el nivel de ingreso de la población ocupada a nivel de AGEB urbana, se incluyó en el cálculo del índice de marginación un indicador que diera cuenta indirectamente de la incapacidad de los hogares para adquirir bienes de consumo duradero de primera necesidad y, directamente, del impacto negativo que esto tiene en las oportunidades de desarrollo de sus integrantes.

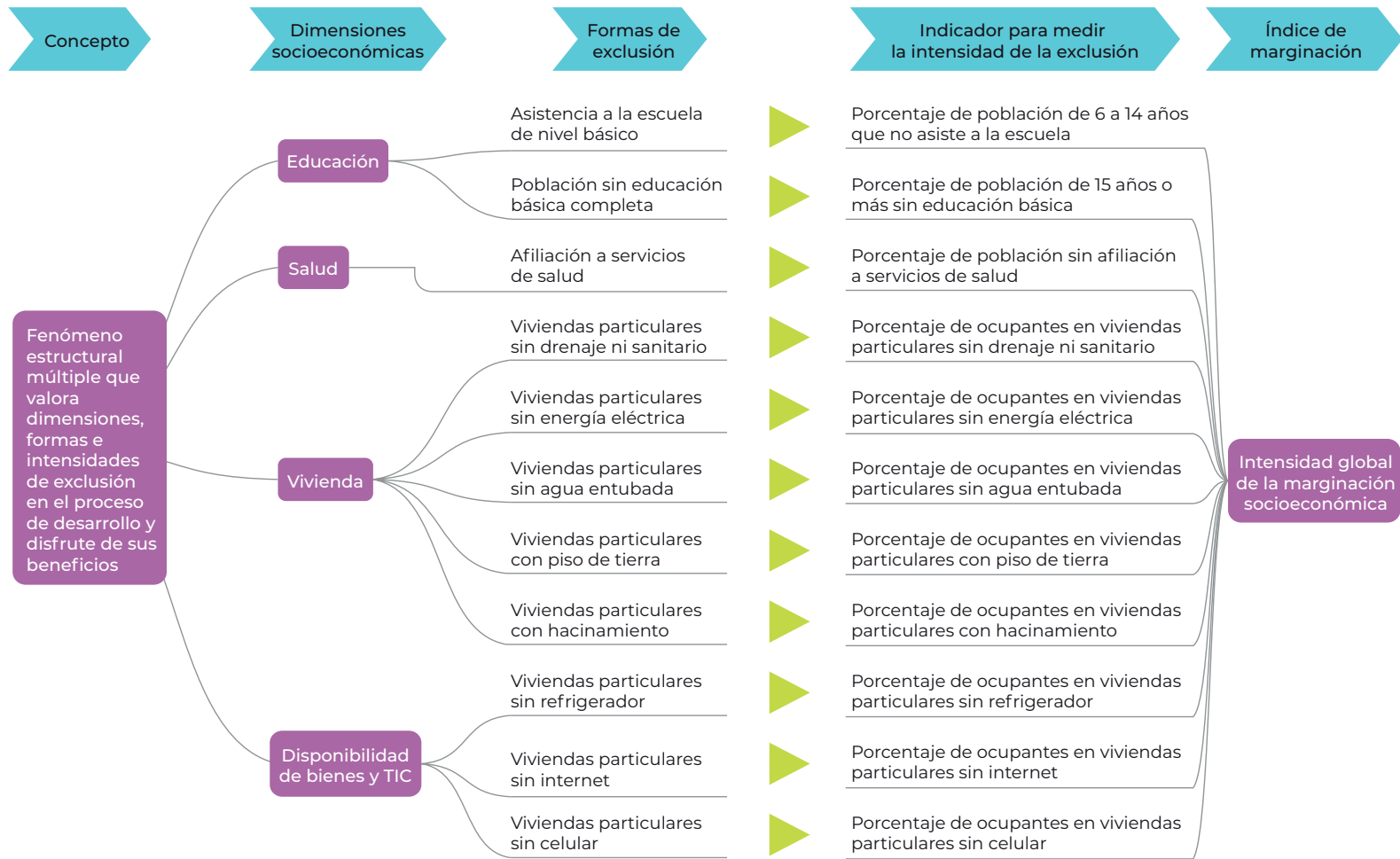
En este sentido, se integra la falta de refrigerador en la vivienda, dado que su ausencia tiene serias implicaciones en la higiene, la salud y la economía de sus ocupantes, puesto que reduce significativamente la posibilidad de conservar los alimentos en buen estado durante más tiempo, incrementando con ello el riesgo de contraer enfermedades gastrointestinales, al tiempo que impide una administración más eficiente del gasto de los hogares destinado a la adquisición de los comestibles.

Además, en estas nuevas estimaciones de la marginación se integraron dos indicadores relacionados con el acceso a servicios relacionados con las TIC en las viviendas: internet y telefonía celular. El uso y apropiación de ambas tecnologías se relaciona con el nivel de desarrollo de una población en el marco de la economía global basada en el conocimiento (Micheli y Valle, 2018).

En función de estas consideraciones, en la construcción del índice de marginación se incluyeron los siguientes indicadores:

- i. *Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin refrigerador.*
- j. *Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin internet.*
- k. *Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin celular.*

Figura 1.1.
Esquema conceptual de la marginación urbana, 2020



Fuente: Elaborado por el CONAPO.

CAPÍTULO 2

La marginación urbana por AGEB

2.1. Grado de marginación urbana por AGEB

La estimación del índice de marginación a nivel AGEB ratifica que el ámbito urbano también se caracteriza por un nivel diferenciado en la participación del proceso de desarrollo y en el disfrute de sus beneficios. Los datos del cuadro 2.1 muestran que 5 910 AGEB tienen grado de marginación muy alto, donde residen 6.2 millones de personas, que representa 6.3 por ciento de la población urbana total; asimismo, 8 274 AGEB tienen grado de marginación alto, donde viven 13.8 millones, 14 por ciento de los habitantes urbanos del país. Por su parte, 23 397 AGEB, se encuentran en el extremo opuesto, es decir, con grados de marginación bajo y muy bajo, son lugar de residencia de 50.3 millones de habitantes, equivalente a 50.9 por ciento del total urbano. Finalmente, 13 209 AGEB con grado de marginación medio suman una población de 28.5 millones de habitantes, 28.8 por ciento de la población urbana total.

Los valores que toman los once indicadores que resume el índice de marginación urbana al interior de cada grupo de AGEB, reflejan la desigualdad en las condiciones de vida de la población urbana de México. Así, en las 5 910 AGEB con grado de marginación muy alto, 9.2 por ciento de la población de 6 a 14 años no asiste a la escuela, 50.4 por ciento de la población de 15 años o más no concluyó la educación básica y 34.3 no tiene afiliación a servicios de salud. A su vez, 77.6 por ciento de los ocupantes en viviendas particulares no cuentan con internet, 46.1 vive en hacinamiento, 32.2 carece de refrigerador, 17.8 no cuenta con celular, 12.7 no tiene agua entubada al interior de la vivienda, 11.5 tiene pisos de tierra, 3.3 no cuenta con drenaje ni excusado y 1.3 no dispone de energía eléctrica.

Las disparidades en las condiciones de vida en las 8 274 AGEB con grado de marginación alto también es elevado. En estas, siete por ciento de la población de 6 a 14 años no asiste a la escuela, 37 por ciento

de la población de 15 años o más no terminó la educación básica y 35.4 por ciento de la población no accede a servicios de salud, en tanto que 57.8 por ciento no cuenta con conexión a internet, 35.8 habita en condiciones de hacinamiento, 14.7 no tiene refrigerador, 10.1 no accede a la telefonía móvil, 4.1 por ciento tiene piso de tierra, 3.2 no cuenta con agua entubada y en menos del punto porcentual no disponen de servicio de energía eléctrica (0.3%) y no cuenta con servicio de drenaje ni excusado (0.7%).

Por otro lado, en 9 292 AGEB con grado de marginación muy bajo la proporción de población de 6 a 14 años de edad que no asiste a la escuela desciende a tres por ciento, nueve por ciento de la población de 15 o más no concluyó la educación básica y 17 por ciento no cuenta con afiliación a servicios de salud. En el ámbito de la vivienda, 14.5 por ciento de la población no tiene servicio de internet, 9.0 presenta hacinamiento, 2.5 no dispone de teléfono celular, uno por ciento no cuenta con refrigerador y 0.3 por ciento tiene piso de tierra. En cuanto a la disponibilidad de energía eléctrica, a la conexión de red de drenaje y excusado y a la disponibilidad de agua entubada en el ámbito de la vivienda, la cobertura es básicamente universal.

En las AGEB con grados de marginación medio y bajo los niveles de déficit se encuentran más próximos a los respectivos promedios nacionales, con diferencias, no obstante, significativas entre ambos estratos, particularmente en lo que se refiere a la proporción de población de 15 años o más sin educación básica y de población sin afiliación a los servicios de salud, así como en no contar con servicio de internet y presentar hacinamiento.

En síntesis, la mayor incidencia de la marginación se presenta en un total de 14 184 AGEB urbanas con alto y muy alto grado de marginación, donde el nivel de las carencias sociales limita las oportunidades de desarrollo y calidad de vida de 20.1 millones de personas, quienes representan 20.3 por ciento de la población urbana total.

Cuadro 2.1.
República Mexicana. AGEB urbanas, población e indicadores que intervienen en el índice de marginación según grado de marginación, 2020

Indicador	Total	Grado de marginación				
		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
AGEB urbanas	50 790	5 910	8 274	13 209	14 105	9 292
Porcentaje	100	11.6	16.3	26.0	27.8	18.3
Población	98 932 031	6 245 322	13 821 908	28 513 845	31 958 487	18 392 469
Porcentaje	100	6.3	14.0	28.8	32.3	18.6
% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	5.6	9.2	7.2	6.1	4.7	3.1
% Población de 15 años o más sin educación básica	24.7	50.4	37.3	29.3	20.2	9.3
% Población sin afiliación a los servicios de salud	26.4	34.3	35.4	29.6	23.2	17.3
% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	0.4	3.3	0.7	0.2	0.1	0.0
% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	0.2	1.3	0.3	0.2	0.1	0.0
% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	1.6	12.7	3.2	1.0	0.3	0.1
% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	2.1	11.5	4.1	1.7	0.7	0.3
% Ocupantes en viviendas particulares con hacinamiento	24.2	46.1	35.8	28.5	19.8	9.0
% Ocupantes en viviendas particulares sin refrigerador	7.8	32.2	14.7	7.8	3.8	1.1
% Ocupantes en viviendas particulares sin internet	37.6	77.6	57.8	42.2	30.1	14.5
% Ocupantes en viviendas particulares sin celular	7.0	17.8	10.1	7.7	5.4	2.5

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

2.2. Incidencia de la marginación urbana por AGEB en las entidades federativas

Las desigualdades regionales en la incidencia de la marginación se corroboran al analizar la distribución de las AGEB urbanas con alto y muy alto grado de marginación entre las 32 entidades federativas. En el cuadro 2.2 es posible observar que tan solo siete entidades del centro, sur y occidente del país concentran 60.8 por ciento del total de AGEB con grados de marginación alto y muy alto, correspondiendo la mayor cantidad a Oaxaca (1 469), Puebla (1 318), Veracruz (1 267), Michoacán (1 243), estado de México (1 155), Chiapas (1 129) y Guerrero (1 049). Esta proporción es cinco puntos porcentuales mayor a la participación de los mismos estados en el total de AGEB a nivel nacional (33.3%), lo que confirma la fuerte presencia de la marginación urbana en su interior (véase gráfica 2.1).

Posteriormente se encuentran Jalisco, Yucatán, Guanajuato, Sonora e Hidalgo, con montos de AGEB con alto y muy alto grado de marginación entre 250 y 850 unidades, los cuales en conjunto aportan 17.3 por ciento de las AGEB con las mayores carencias.

En el orden inverso, se encuentran Aguascalientes, Colima, Nuevo León y Baja California Sur, que se distinguen por presentar las menores cantidades de AGEB con alto y muy alto grado de marginación, inferiores a 100 unidades; enseguida están Nayarit, Querétaro, Ciudad de México, Campeche, Tabasco, Coahuila y Zacatecas, con montos entre 100 y 150 unidades.

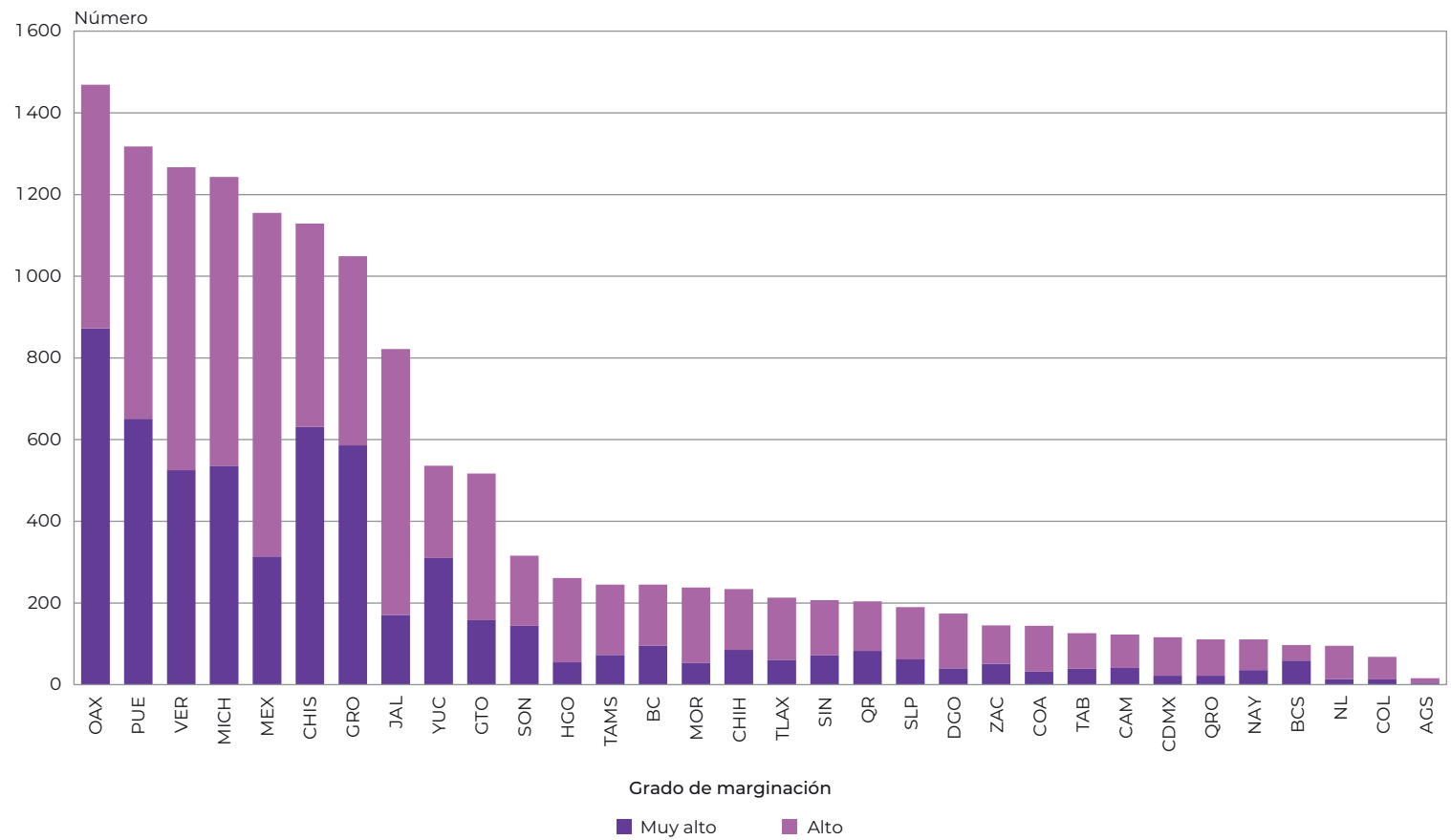
La proporción de la población urbana que vive en AGEB con alto y muy alto grado en Chiapas y Oaxaca, asciende a alrededor de 60; mientras que en Puebla, Guerrero y Michoacán la proporción oscila en 50. (véase gráfica 2.2).

Cuadro 2.2.
República Mexicana. AGEB urbanas y población por entidad federativa según grado de marginación, 2020

Clave de la entidad federativa	Entidad federativa	AGEB urbanas	Grado de marginación					Población	Grado de marginación				
			Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
	Nacional	50 790	5 910	8 274	13 209	14 105	9 292	98 932 031	6 245 322	13 821 908	28 513 845	31 958 487	18 392 469
01	Aguascalientes	467	3	13	101	188	162	1 195 430	1 536	29 436	258 254	512 327	393 877
02	Baja California	1 657	95	150	478	541	393	3 510 267	58 585	203 453	1 078 021	1 291 119	879 089
03	Baja California Sur	653	59	38	76	207	273	724 268	59 373	38 243	108 030	256 215	262 407
04	Campeche	371	41	82	107	84	57	694 295	50 114	98 606	240 730	202 748	102 097
05	Coahuila de Zaragoza	1 667	32	112	353	680	490	2 897 406	11 202	94 581	500 388	1 278 160	1 013 075
06	Colima	499	13	55	98	171	162	657 214	9 185	72 910	146 857	244 683	183 579
07	Chiapas	1 545	631	498	269	121	26	2 682 908	790 424	990 057	659 688	212 912	29 827
08	Chihuahua	2 129	85	149	513	736	646	3 301 873	25 544	99 410	679 444	1 227 813	1 269 662
09	Ciudad de México	2 381	22	94	529	1 089	647	9 128 902	40 599	312 655	2 370 538	4 491 978	1 913 132
10	Durango	1 012	40	134	317	343	178	1 317 767	15 290	87 180	378 649	524 340	312 308
11	Guanajuato	2 214	158	359	694	598	405	4 424 710	125 762	624 538	1 611 510	1 379 907	682 993
12	Guerrero	1 733	586	463	353	232	99	2 096 703	432 078	561 833	610 381	420 518	71 893
13	Hidalgo	1 270	55	206	434	378	197	1 837 220	47 700	262 522	680 638	615 720	230 640
14	Jalisco	3 723	171	651	1 288	999	614	7 335 020	125 383	1 050 654	2 623 430	2 256 357	1 279 196
15	México	4 162	314	841	1 507	1 065	435	14 424 140	657 327	2 836 817	5 853 758	3 673 696	1 402 542
16	Michoacán de Ocampo	2 231	536	707	541	306	141	3 364 408	573 716	991 616	926 533	640 572	231 971
17	Morelos	902	54	184	314	246	104	1 587 989	59 189	258 972	599 108	534 552	136 168
18	Nayarit	639	36	75	180	222	126	881 478	17 096	72 872	223 876	393 036	174 598
19	Nuevo León	2 456	14	81	448	933	980	5 558 771	3 471	130 105	946 477	2 130 874	2 347 844
20	Oaxaca	2 068	872	597	390	162	47	2 425 798	754 749	747 597	609 537	252 737	61 178
21	Puebla	2 254	651	667	473	324	139	4 943 488	1 035 412	1 333 045	1 188 297	1 009 426	377 308
22	Querétaro	845	22	89	189	214	331	1 872 412	18 953	152 216	387 081	534 450	779 712
23	Quintana Roo	875	83	121	226	269	176	1 674 097	93 595	206 892	505 733	639 408	228 469
24	San Luis Potosí	1 063	62	128	263	336	274	1 903 342	27 370	128 575	419 437	767 202	560 758
25	Sinaloa	1 517	72	135	278	522	510	2 286 740	51 225	161 169	434 504	873 774	766 068
26	Sonora	2 096	144	172	380	748	652	2 604 261	64 395	134 434	379 749	1 033 980	991 703
27	Tabasco	531	39	87	167	182	56	1 234 006	64 024	187 103	398 022	482 145	102 712
28	Tamaulipas	2 020	73	172	599	881	295	3 198 822	27 027	164 045	842 961	1 609 751	555 038
29	Tlaxcala	608	61	152	258	120	17	1 119 087	80 861	251 909	501 235	253 634	31 448
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	2 920	525	742	826	602	225	5 000 736	518 859	1 119 841	1 618 116	1 349 808	394 112
31	Yucatán	1 220	310	226	221	231	232	2 026 847	386 264	357 170	404 096	464 518	414 799
32	Zacatecas	1 062	51	94	339	375	203	1 021 626	19 014	61 452	328 767	400 127	212 266

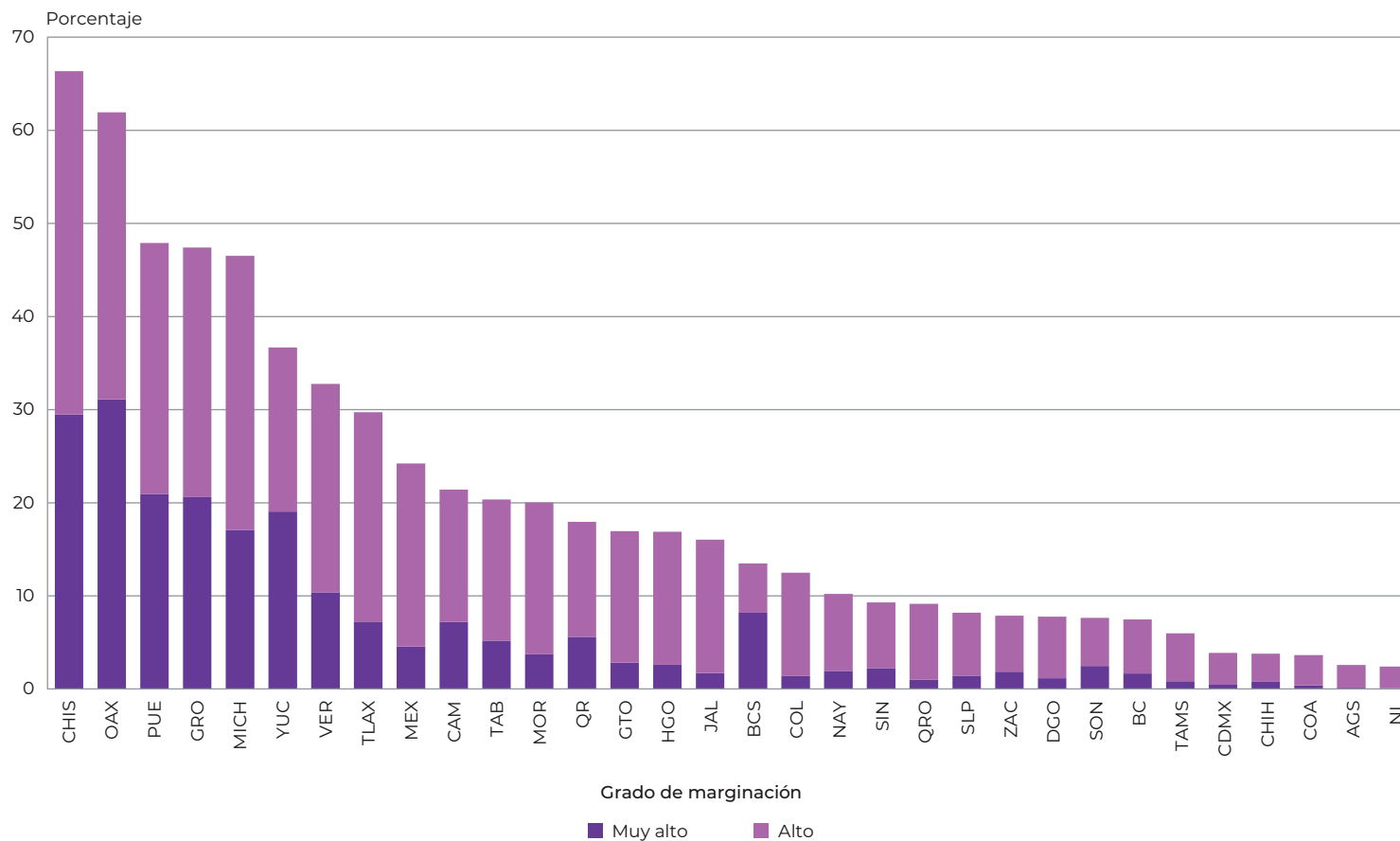
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Gráfica 2.1.
República Mexicana. Número de AGEB urbanas con alto y muy alto grado de marginación por entidad federativa, 2020



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Gráfica 2.2.
República Mexicana. Porcentaje de población en AGEB urbanas con alto y muy alto grado de marginación por entidad federativa, 2020



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

En términos porcentuales, en las posiciones menos desfavorables se encuentran cinco estados del norte, occidente y centro de México: Nuevo León (2.4%), Aguascalientes (2.6%), Coahuila (3.7%), Chihuahua (3.8%) y Ciudad de México (3.9%); además de Tamaulipas, Baja California, Sonora, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Querétaro y Sinaloa, con proporciones menores a diez, inferior a la mitad del promedio nacional.

2.3. Incidencia de la marginación urbana por AGEB en las principales zonas metropolitanas

Las diferencias en el tamaño de la población y en el nivel de rezagos sociales acumulados al interior de las 17 zonas metropolitanas con más de un millón de habitantes, determinan una distribución heterogénea de la marginación urbana entre ellas. En este grupo de ciudades millonarias, conformado por 17 805 AGEB urbanas, residen alrededor de 51.6 millones de personas, de las cuales 12 por ciento vive en 2 602 AGEB con alto y muy alto grado de marginación, 29.2 habita en poco menos de cinco mil AGEB con grado de marginación medio y más de la mitad de la población (58.8%) reside en 10 552 AGEB con bajo y muy bajo grado de marginación (véase gráfica 2.3).

Los datos del cuadro 2.3 permiten determinar que de las 17 zonas metropolitanas analizadas, los mayores niveles de marginación corresponden a las zonas metropolitanas de Puebla-Tlaxcala y Toluca, con 30.0 y 27.1 por ciento de su población residiendo en AGEB urbanas con alto

y muy alto grado de marginación, respectivamente, seguidas de León (16.8%), Valle de México (14.0%), Guadalajara (13.4%) y Mérida (13.2%).

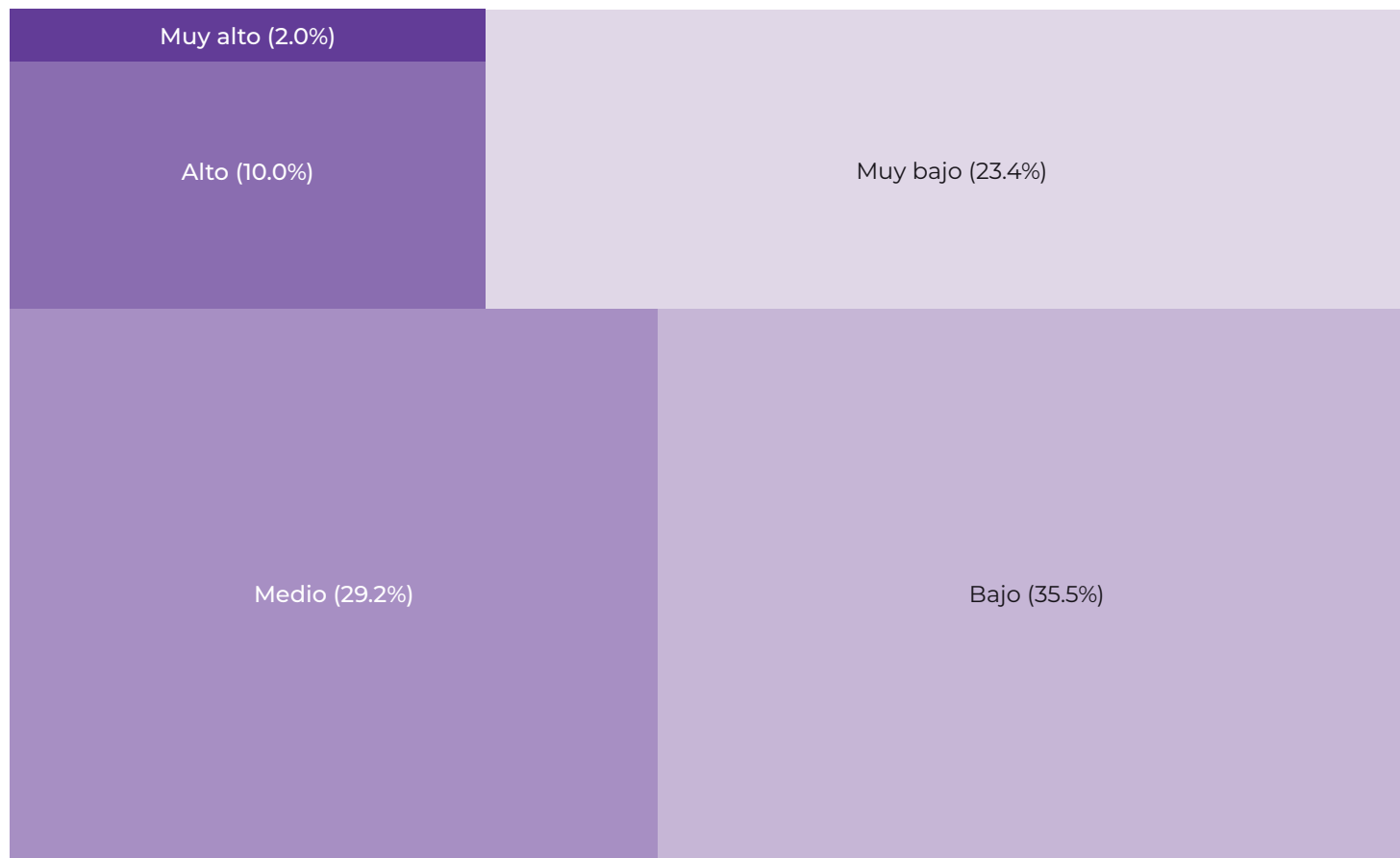
Por su parte, las zonas metropolitanas de Saltillo (1.5%), Mexicali (1.5%), Monterrey (2.3%), Aguascalientes (2.5%), Juárez (2.5%), San Luis Potosí (2.6%) y Culiacán (3.7%) presentan las menores proporciones de población que reside en AGEB urbanas con alto y muy alto grado de marginación; lo que da lugar a una brecha de casi 29 puntos porcentuales entre ambos extremos (véase gráfica 2.4).

En contraparte, alrededor de 30.3 millones de personas residen en AGEB urbanas con bajo y muy bajo grado de marginación, equivalente a 30.7 por ciento del total de la población urbana. Las zonas metropolitanas de Saltillo, San Luis Potosí, Culiacán, Monterrey y Mexicali presentan entre 80 y 90 por ciento de su población residiendo en AGEB urbanas con los menores grados de marginación. Seguidas de las zonas metropolitanas de Aguascalientes, Querétaro y La Laguna, con porcentajes de población entre 70 y 80.

En tanto, las zonas metropolitanas de Tijuana, Valle de México y Cuernavaca, presentan proporciones entre 35 y 40 de población residiendo en AGEB urbanas con grado de marginación medio (véase gráfica 2.4).

Finalmente, al analizar la distribución geográfica de las AGEB urbanas con el mayor número de carencias, es decir, con grados de marginación alto y muy alto, se observa una tendencia general a ubicarse principalmente en la periferia de las zonas metropolitanas (véase anexo A).

Gráfica 2.3.
Zonas metropolitanas con más de un millón de habitantes. Distribución de la población por grado de marginación urbana, 2020



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

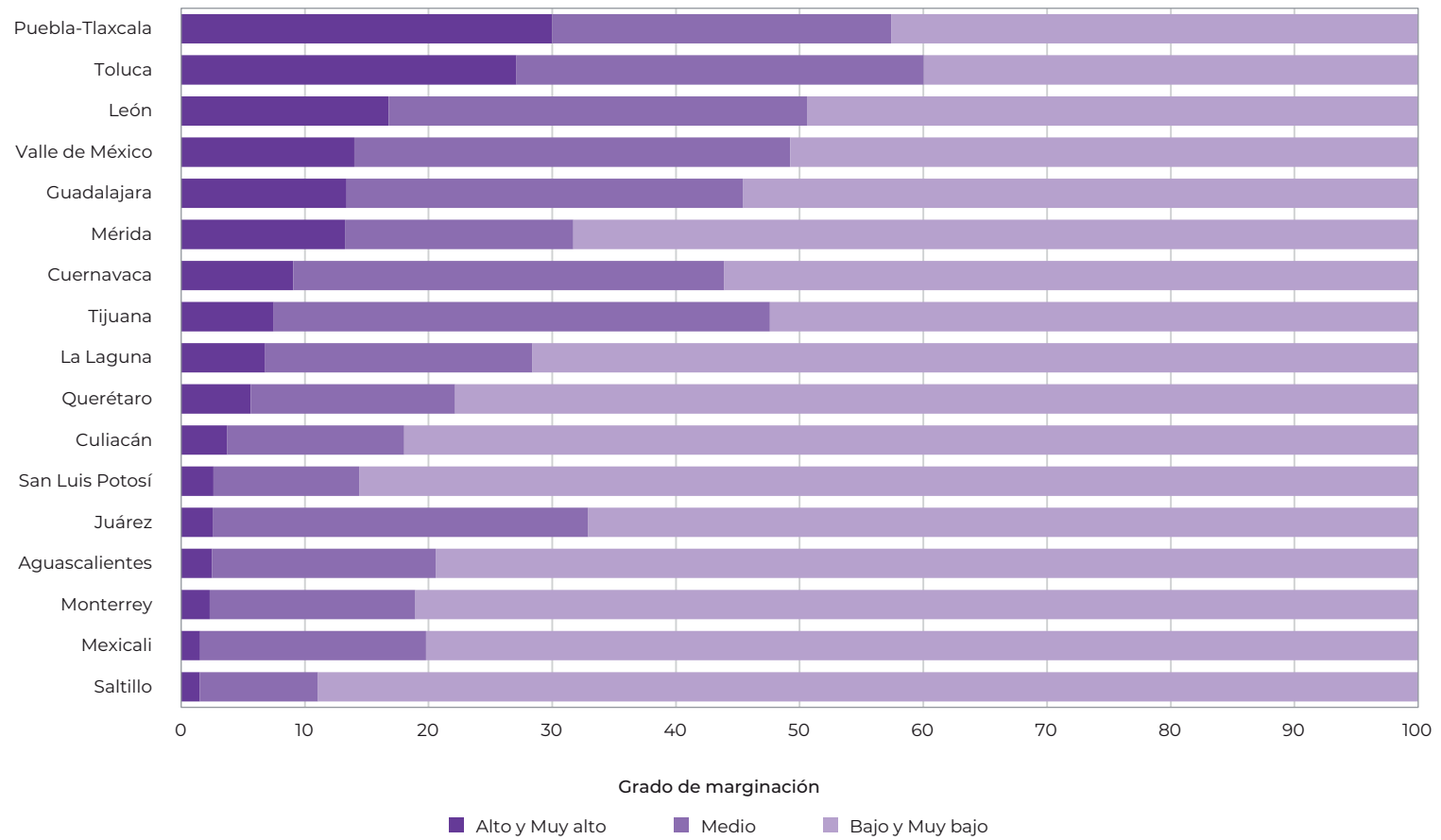
Cuadro 2.3.

Zonas metropolitanas con más de un millón de habitantes. AGEB urbanas y población por zona metropolitana según grado de marginación, 2020

Zona metropolitana	AGEB urbanas	Grado de marginación					Población	Grado de marginación				
		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Resto del país	32 985	5 203	6 379	8 558	8 333	4 512	47 355 884	5 198 999	8 680 825	13 462 674	13 669 165	6 344 221
Total zonas metropolitanas	17 805	707	1 895	4 651	5 772	4 780	51 576 147	1 046 323	5 141 083	15 051 171	18 289 322	12 048 248
Aguascalientes	382	3	9	62	152	156	1 041 945	1 536	24 569	188 293	440 500	387 047
Mexicali	497	7	20	127	180	163	950 060	2 511	12 033	173 593	382 136	379 787
Tijuana	810	28	73	296	276	137	2 090 795	15 607	140 717	838 819	747 701	347 951
La Laguna	646	18	70	156	226	176	1 253 463	8 430	76 615	270 986	510 746	386 686
Saltillo	393	5	11	39	136	202	995 282	2 136	12 966	95 111	386 868	498 201
Juárez	579	18	31	226	175	129	1 502 235	3 925	34 302	456 250	555 863	451 895
Valle de México	5 707	203	760	1 781	1 959	1 004	21 097 743	369 813	2 581 718	7 435 086	7 626 202	3 084 924
León	660	72	98	189	160	141	1 750 069	63 248	230 227	592 779	539 311	324 504
Guadalajara	1 868	63	250	543	536	476	5 101 039	56 805	624 996	1 636 320	1 632 734	1 150 184
Toluca	575	57	105	163	167	83	1 871 732	140 905	366 565	616 433	507 210	240 619
Cuernavaca	433	11	50	141	144	87	899 195	3 573	77 915	313 334	378 952	125 421
Monterrey	2 033	10	55	323	736	909	5 260 635	2 980	118 912	874 098	1 986 136	2 278 509
Puebla-Tlaxcala	1 018	143	217	263	267	128	3 022 967	299 709	606 852	829 737	915 370	371 299
Querétaro	601	14	38	106	142	301	1 415 415	15 115	64 560	233 840	389 047	712 853
San Luis Potosí	461	10	13	51	158	229	1 203 127	8 783	22 611	141 727	519 123	510 883
Culiacán	500	11	28	68	157	236	883 625	5 418	27 619	126 341	335 644	388 603
Mérida	642	34	67	117	201	223	1 236 820	45 829	117 906	228 424	435 779	408 882

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Gráfica 2.4.
Zonas metropolitanas con más de un millón de habitantes. Distribución porcentual de la población en AGEB urbanas por zona metropolitana según grado de marginación, 2020



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

CAPÍTULO 3

La marginación urbana por colonia

La estimación del índice de marginación urbana por colonia permite aproximarse, desde otra perspectiva territorial, al conocimiento de la actual desigualdad de las oportunidades sociales en las urbes de México, lo cual se presenta como una invaluable herramienta analítica para la evaluación de la política pública en México.

3.1. Grado de marginación por colonia

Las estimaciones a nivel de colonias confirman las desigualdades territoriales mostradas en los principales resultados a nivel de AGEB urbana. En el cuadro 3.1 y la gráfica 3.1 es posible observar que una de cada diez colonias (7 876) presentan grado de marginación muy alto y 16 por ciento grado alto (12 269), en conjunto, suman 27.5 por ciento del total, lo que representa más de 20 mil colonias donde habitan 19.7 millones de personas, esto es, 20 por ciento del total nacional. Por otro lado, una de cada cuatro colonias presentó grado medio y se ubicaron como la segunda categoría con el mayor número de unidades con 18 mil, donde habitan poco más de 29 millones de personas. En tanto, una proporción de 27 presentó grado bajo, donde viven 31 millones de personas, mientras que una de cada cuatro colonias tuvo grado muy bajo y en ellas se asientan 15.6 millones de personas.

La gran desigualdad en las condiciones de vida a nivel de colonias se ve reflejada en los indicadores que intervienen en el índice de marginación. En las 7 876 colonias identificadas con grado muy alto de marginación, 8.5 por ciento de la población de 6 a 14 años no asiste a la escuela, casi 49 por ciento de la población de 15 años o más no cuenta con educación básica completa y una de cada tres personas no tiene afiliación a los servicios de salud. En las dimensiones de la vivienda y de bienes, y de las TIC, resalta que una de cada diez personas no accede a agua entubada y cuenta con piso de tierra, 44 por ciento viven en condiciones de hacinamiento, 29 por ciento no tienen refrigerador y tres de cada cuatro no acceden a un servicio de internet.

En las colonias con alto grado de marginación, también se observan altos niveles de rezago, pero con una menor incidencia en comparación con el grupo anterior. Es así que, solo siete de cada cien personas de 6 a 14 años no asistan a la escuela y 36 por ciento de la población de 15 años o más no tenga educación básica completa; las mayores carencias en el ámbito de la vivienda se centran en el hacinamiento (34.6%), no contar con refrigerador (13.8%), con agua entubada (3.0%) y habitar una vivienda con piso de tierra (3.8%). Destaca que casi 56 por ciento de las personas no cuentan con servicio de internet.

Por otro lado, las colonias con grado medio de marginación son las unidades territoriales que más se asemejan a los parámetros nacionales, aunque en algunos rubros hay una mayor intensidad de carencias. Por ejemplo, la población de 15 años o más sin educación básica representa 28.4 por ciento del total, cuatro puntos porcentuales más que el valor nacional; igualmente, la población sin afiliación a los servicios de salud es casi tres puntos porcentuales mayor. En la dimensión de la vivienda, la población tiene mejores condiciones que el promedio, con excepción en hacinamiento y en el acceso a internet y celular.

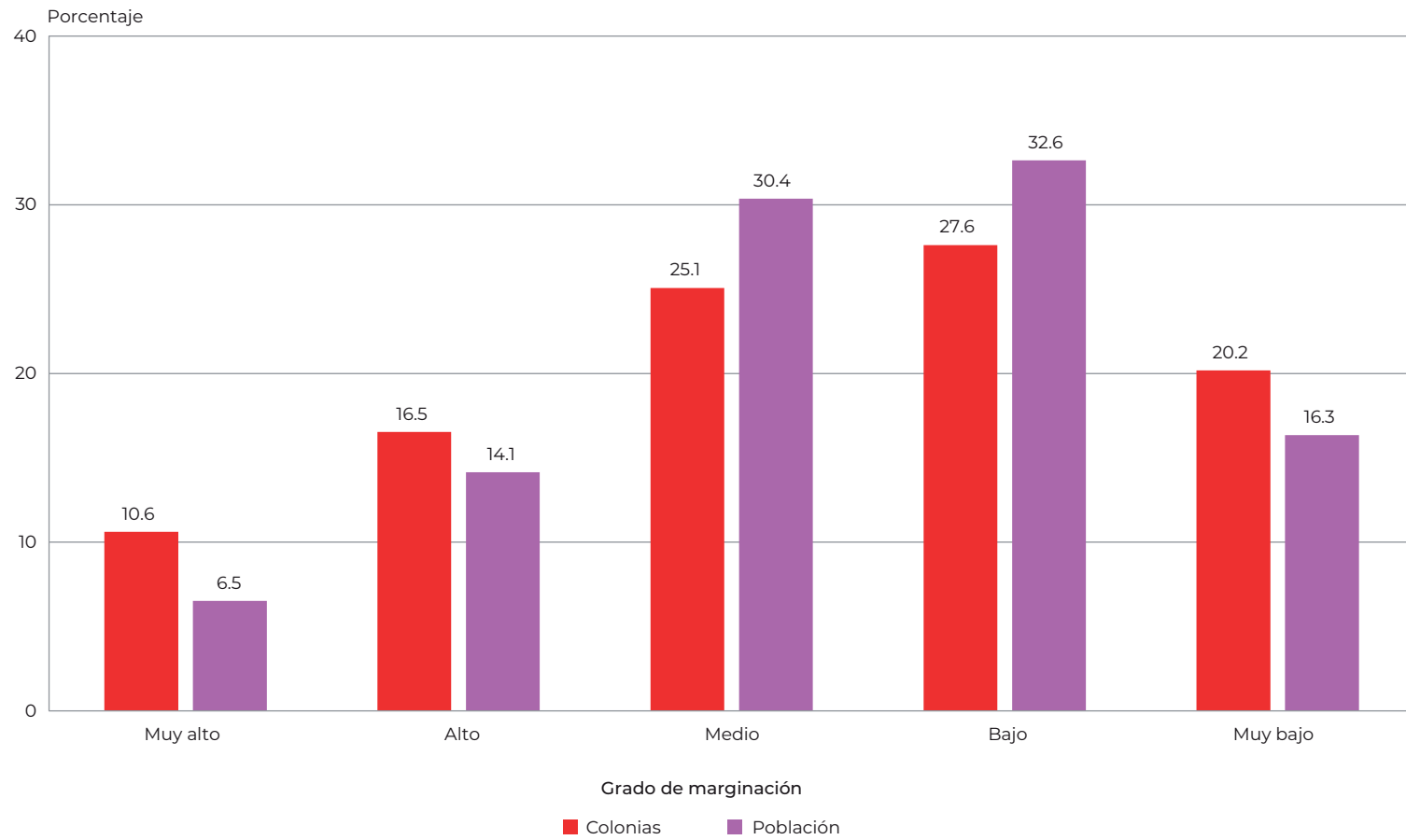
En el otro extremo, con bajo y muy bajo grado de marginación, las colonias claramente cuentan con mejores condiciones socioeconómicas. En estas últimas 3.2 por ciento de la población de 6 a 14 años no asiste a la escuela, 9.3 por ciento de la población de 15 años o más no tiene educación básica completa y 17 por ciento de la población no tiene acceso a servicios de salud. En la vivienda, resalta la universalidad en cuanto a acceso a drenaje, sanitario y energía eléctrica, así como el bajo porcentaje de población con carencia de agua entubada y piso firme; el hacinamiento llega a afectar solo a nueve de cada cien personas y la mayor carencia en cuanto a bienes y TIC se centra en el internet, la cual alcanza una proporción de 14.

Cuadro 3.1.
República Mexicana. Colonias, población e indicadores que intervienen en el índice de marginación según grado de marginación, 2020

Indicador	Total	Grado de marginación				
		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Colonias	74 226	7 876	12 269	18 602	20 495	14 984
Porcentaje	100	10.6	16.5	25.1	27.6	20.2
Población	95 603 629	6 234 380	13 520 070	29 027 883	31 197 498	15 623 798
Porcentaje	100	6.5	14.1	30.4	32.6	16.3
% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	5.6	8.5	7.0	6.0	4.7	3.2
% Población de 15 años o más sin educación básica	24.4	48.5	36.4	28.4	19.4	9.3
% Población sin afiliación a los servicios de salud	26.4	33.7	34.9	29.3	23.1	17.2
% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	0.4	3.1	0.6	0.2	0.1	0.0
% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	0.2	1.0	0.3	0.2	0.1	0.0
% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	1.5	10.7	3.0	1.0	0.3	0.1
% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	2.0	10.1	3.8	1.7	0.7	0.3
% Ocupantes en viviendas particulares con hacinamiento	24.0	44.4	34.6	27.8	19.1	9.1
% Ocupantes en viviendas particulares sin refrigerador	7.5	28.9	13.8	7.5	3.7	1.1
% Ocupantes en viviendas particulares sin internet	36.9	74.8	55.9	40.8	28.9	14.4
% Ocupantes en viviendas particulares sin celular	6.9	16.4	9.6	7.5	5.3	2.5

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Gráfica 3.1.
República Mexicana. Distribución de colonias y población por grado de marginación, 2020



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

3.2. Incidencia de la marginación urbana por colonia en las entidades federativas

Las estimaciones señalan que dos de cada tres colonias con alto y muy alto grado de marginación se concentran en tan solo seis entidades, en donde habitan 9.5 millones de personas, lo cual representa una de cada diez personas (véanse cuadro 3.2 y gráfica 3.2). En orden de importancia son: Oaxaca (13.1%), Chiapas (12.6%), Veracruz (11.7%), Michoacán (10.8%), Guerrero (9.4%) y Puebla (9.0%).

En el otro extremo, Coahuila (0.6%), Nuevo León (0.6%), Colima (0.5%), Baja California Sur (0.3%) y Aguascalientes (0.2%) sobresalen por contar con el menor número de colonias con alto y muy alto grado de marginación.

Al evaluar por montos de población que vive en colonias con alto y muy alto grado de marginación, es posible ver grandes desigualdades regionales. Si bien a nivel nacional una de cada cinco personas vive en

colonias con grandes rezagos, hay estados cuyas proporciones llegan incluso a triplicarse. Chiapas y Oaxaca se encuentran en esta posición, pues 68.1 y 63.5 por ciento de su población habita en colonias con alto y muy alto grado de marginación, respectivamente, que en suma se traduce en poco más de tres millones de personas. Les siguen en orden de importancia Guerrero (49.5%), Michoacán (48.6%), Puebla (47.5%) y Yucatán (42.4%) (véase gráfica 3.3).

Lo anterior, deja entrever la fuerte incidencia de la marginación en Chiapas, Oaxaca y Guerrero, incluso en entornos urbanos. Estas tres entidades federativas también ocuparon los primeros lugares en las estimaciones 2020 a nivel estatal, municipal y localidad.

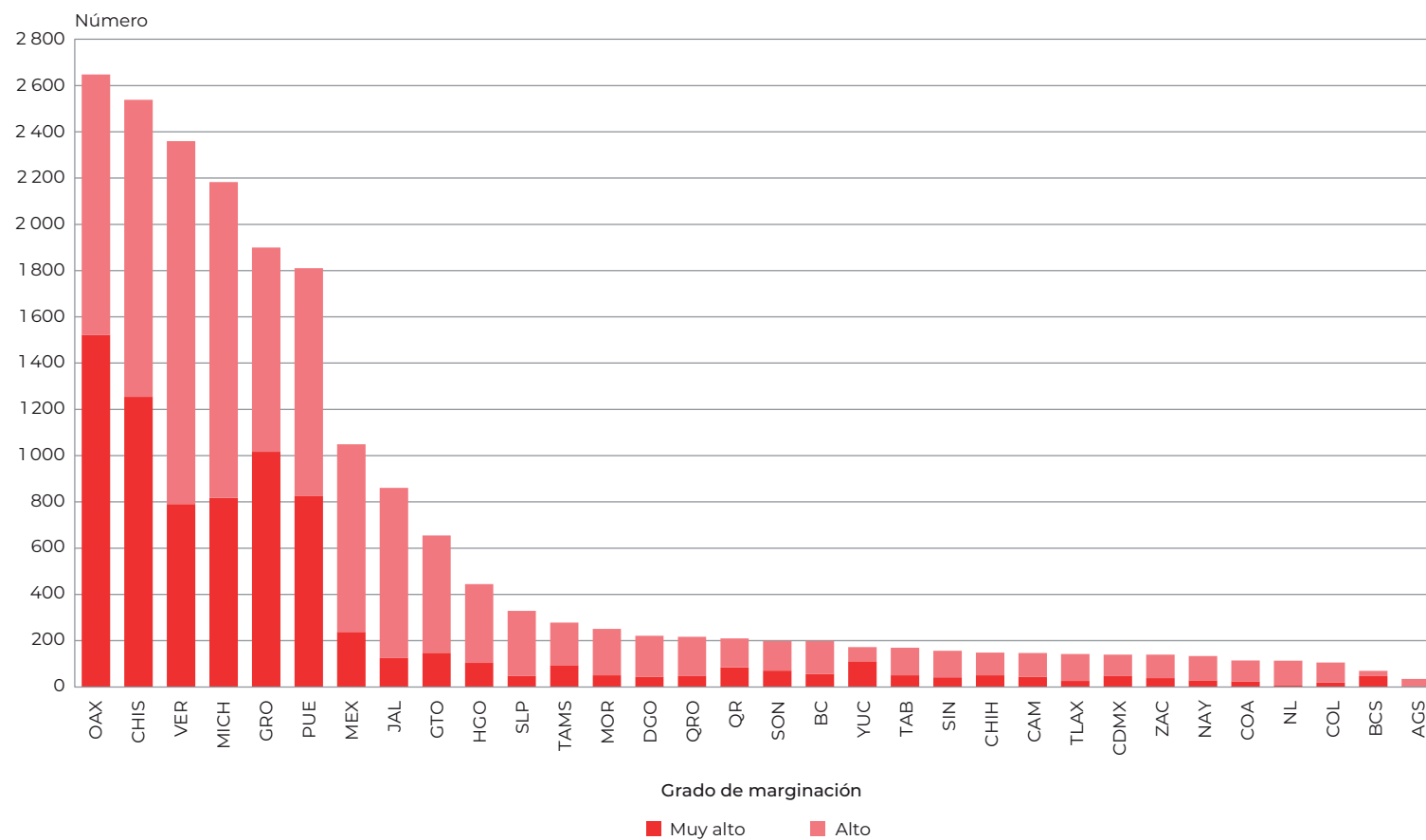
En el caso de las entidades federativas con menor población en los grados alto y muy alto, destacan Nuevo León (1.8%), Coahuila (2.8%), Ciudad de México (2.9%), Aguascalientes (3.6%) y Chihuahua (4.2%), que en conjunto, suman tan solo 613 mil personas y de este total, solo 9.6 por ciento habita colonias con muy alta marginación.

Cuadro 3.2.
República Mexicana. Colonias y población por entidad federativa según grado de marginación, 2020

Clave de la entidad federativa	Entidad federativa	Colonias	Grado de marginación					Población	Grado de marginación				
			Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
	Nacional	74 226	7 876	12 269	18 602	20 495	14 984	95 603 629	6 234 380	13 520 070	29 027 883	31 197 498	15 623 798
01	Aguascalientes	844	2	33	172	314	323	1 175 853	2 559	40 040	223 773	534 345	375 135
02	Baja California	1 963	57	142	487	684	593	3 397 175	65 876	243 527	1 255 875	1 080 417	751 479
03	Baja California Sur	617	47	23	66	186	295	692 264	75 851	27 150	93 635	273 390	222 239
04	Campeche	637	44	103	182	183	125	645 036	51 090	100 994	226 531	171 650	94 771
05	Coahuila de Zaragoza	2 229	24	91	435	902	777	2 827 332	4 100	75 573	529 847	1 308 530	909 283
06	Colima	739	19	87	173	225	235	639 695	14 894	78 430	157 310	224 739	164 322
07	Chiapas	3 489	1 254	1 284	672	238	41	2 405 242	676 641	961 800	560 051	192 870	13 880
08	Chihuahua	2 574	51	98	362	831	1 232	3 196 600	21 219	113 153	701 040	1 301 990	1 059 197
09	Ciudad de México	2 243	47	93	558	1 092	453	9 104 569	29 337	232 857	2 609 649	4 682 367	1 550 359
10	Durango	1 420	44	177	377	511	311	1 272 967	14 272	77 899	399 992	490 926	289 880
11	Guanajuato	3 625	148	507	1 160	1 181	629	4 298 654	151 195	681 075	1 602 469	1 343 993	519 922
12	Guerrero	3 137	1 017	883	714	391	132	1 997 947	473 083	515 395	590 986	359 389	59 093
13	Hidalgo	1 959	104	341	718	574	222	1 640 758	29 395	211 968	618 874	594 483	186 039
14	Jalisco	4 397	125	736	1 517	1 268	751	7 161 262	103 233	1 154 648	2 720 252	2 171 199	1 011 929
15	México	4 934	238	811	1 739	1 601	545	14 101 405	577 773	2 668 182	6 116 019	3 640 186	1 099 244
16	Michoacán de Ocampo	4 035	818	1 365	1 048	518	286	3 209 441	570 376	987 967	861 584	600 661	188 853
17	Morelos	1 193	51	200	417	408	117	1 571 276	78 729	271 958	615 671	503 643	101 276
18	Nayarit	988	29	105	287	369	198	866 509	17 178	75 352	255 864	359 374	158 741
19	Nuevo León	4 163	6	108	630	1 348	2 071	5 322 624	1 834	93 280	1 018 946	2 076 782	2 131 783
20	Oaxaca	3 663	1 521	1 127	686	267	62	2 268 857	737 466	703 201	559 868	222 748	45 573
21	Puebla	4 227	825	985	968	976	473	4 777 151	1 049 825	1 221 056	1 161 703	1 035 481	309 087
22	Querétaro	2 738	47	170	470	681	1 370	1 832 066	25 187	171 774	408 420	494 139	732 547
23	Quintana Roo	993	85	125	172	328	283	1 645 604	93 358	196 732	570 536	607 441	177 536
24	San Luis Potosí	2 145	49	280	497	754	565	1 823 443	31 337	144 211	341 244	813 982	492 669
25	Sinaloa	1 527	42	115	250	485	635	2 141 278	44 816	152 583	434 854	852 297	656 728
26	Sonora	2 129	71	128	370	725	835	2 495 239	65 363	160 730	389 107	1 022 558	857 482
27	Tabasco	893	51	119	262	355	106	1 164 853	70 749	186 619	366 041	471 933	69 511
28	Tamaulipas	2 713	94	184	795	1 117	523	3 149 196	31 886	157 962	984 522	1 505 438	469 388
29	Tlaxcala	567	26	117	239	164	21	1 105 178	86 950	277 235	488 230	237 918	14 845
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	5 533	791	1 569	1 690	1 156	327	4 699 453	496 667	1 153 403	1 517 659	1 253 313	278 411
31	Yucatán	540	111	61	68	161	139	1 965 743	513 948	319 578	330 340	363 137	438 740
32	Zacatecas	1 372	38	102	421	502	309	1 008 960	28 194	63 738	316 990	406 180	193 858

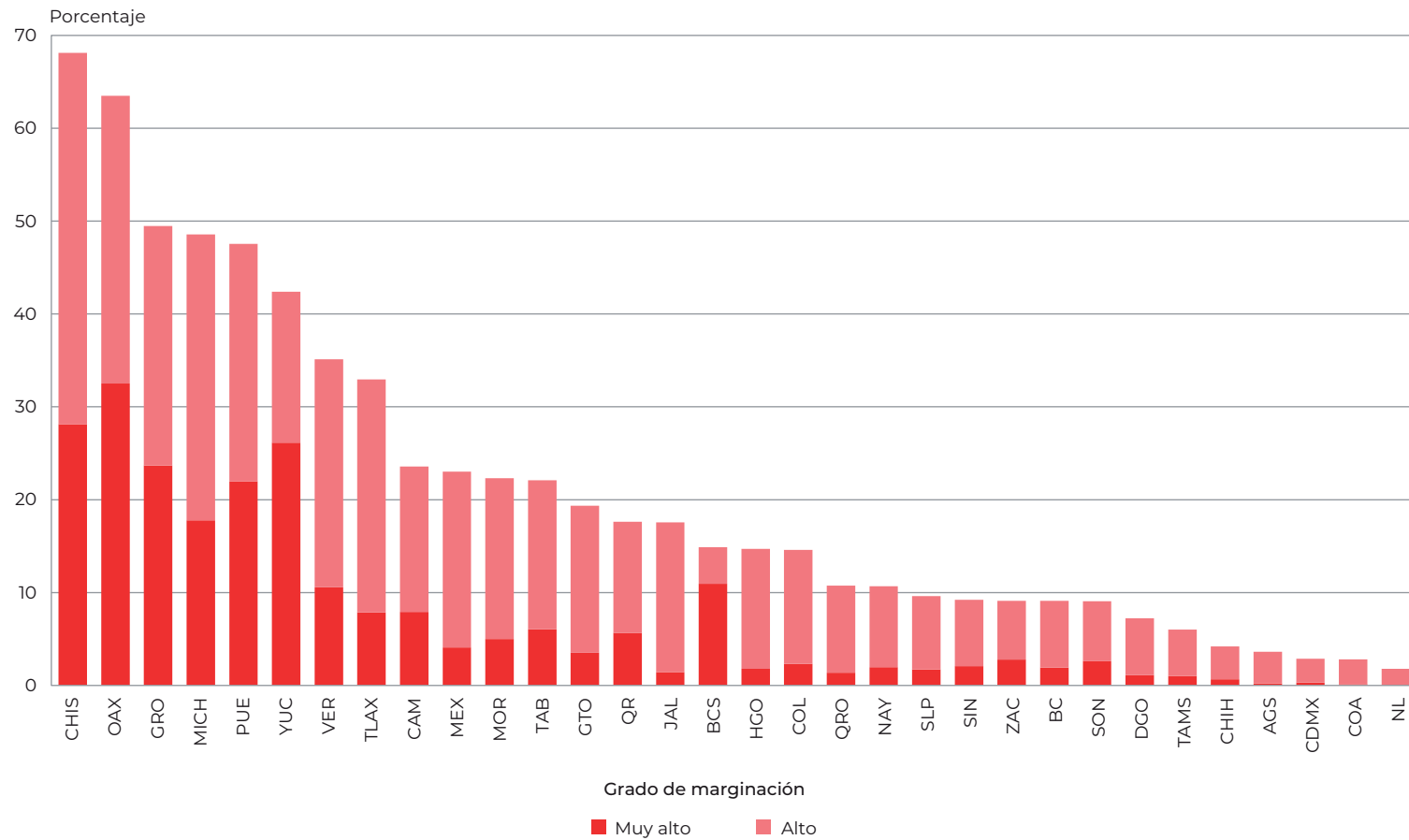
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Gráfica 3.2.
República Mexicana. Número de colonias con alto y muy alto grado de marginación por entidad federativa, 2020



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Gráfica 3.3.
República Mexicana. Porcentaje de población en colonias con alto y muy alto grado de marginación por entidad federativa, 2020



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

3.3. Incidencia de la marginación urbana por colonia en las principales zonas metropolitanas

De la misma forma como se presentaron los resultados por AGEB urbana, a continuación, se describen los principales resultados del índice de marginación por colonia en las zonas metropolitanas de mayor monto poblacional en México.

En el cuadro 3.3 se observa que en términos absolutos, la zona metropolitana del Valle de México es la que concentra el mayor número de colonias con 5 960, seguida por Monterrey (3 751), Puebla-Tlaxcala (2 225), Querétaro (2 088) y Guadalajara (1 991).

En el marco de la intensidad de la marginación, las zonas metropolitanas del Valle de México, Puebla-Tlaxcala, Guadalajara y León son las que presentan el mayor número de colonias en los grados alto y muy alto (véase gráfica 3.4). No obstante, al valorar la distribución de colonias por zonas metropolitanas según grado de marginación, sobresale Puebla-Tlaxcala con 22 por ciento de sus colonias con las peores condiciones de rezago (véase gráfica 3.5); le siguen en orden de importancia León (19.9%), Guadalajara (16.8%), Valle de México (15.6%) y Toluca (12.5%). Con excepción de León, estas urbes se ubican en el centro y occidente y forman parte de las cinco metrópolis de mayor tamaño en México.

En el otro extremo, las zonas metropolitanas con los menores déficits se encuentran en el centro y norte del país. En primer y segundo lugar destacan San Luis Potosí y Saltillo con los porcentajes más altos de colonias con bajo y muy bajo grado de marginación, ambas con 85.1 por ciento. En similares condiciones están Culiacán (84.9%), Querétaro (84.5%), Monterrey (83.8%), Aguascalientes (82.2%) y Juárez (80.1%). De estas metrópolis destacan Querétaro (61.4%), Culiacán (58.8%), Saltillo (53.3%) y Monterrey (83.0%) con las proporciones más altas de colonias con muy bajo grado de marginación.

En términos poblacionales, las zonas metropolitanas de mayor tamaño presentan los valores absolutos más altos de personas con los más elevados rezagos. La mayor cantidad de personas habitando colonias con alto y muy alto grado de marginación se encuentran en el centro y occidente del país; en cambio, los menores déficits se distribuyen principalmente en zonas metropolitanas del centro y el norte (véanse gráfica 3.5 y cuadro 3.4).

Los niveles más altos de marginación por colonia corresponden a las zonas metropolitanas de Puebla-Tlaxcala y Toluca, con 31.3 y 24.8 por ciento de su población residiendo en colonias con alto y muy alto grado de marginación, respectivamente, que en conjunto suman 1.3 millones de personas (véase gráfica 3.6). Le siguen en orden de importancia, León (19.5%), Mérida (18.0%), Guadalajara (15.0%) y Valle de México (13.1%).

Sin embargo, el peso demográfico de la zona metropolitana del Valle de México determina que en ella se ubique la mayor cantidad de personas en situación de marginación, llegando a ser de 2.7 millones de personas; la diferencia es considerable con las otras 16 metrópolis. En orden de importancia le sigue Puebla-Tlaxcala con poco más de 940 mil personas en similares condiciones, lo que representa una diferencia de 1.8 millones de habitantes.

En el extremo opuesto, con las proporciones más bajas de población en colonias con alto y muy alto grado de marginación se encuentran Saltillo, Mexicali, Monterrey y Culiacán, que en conjunto suman 131 mil personas.

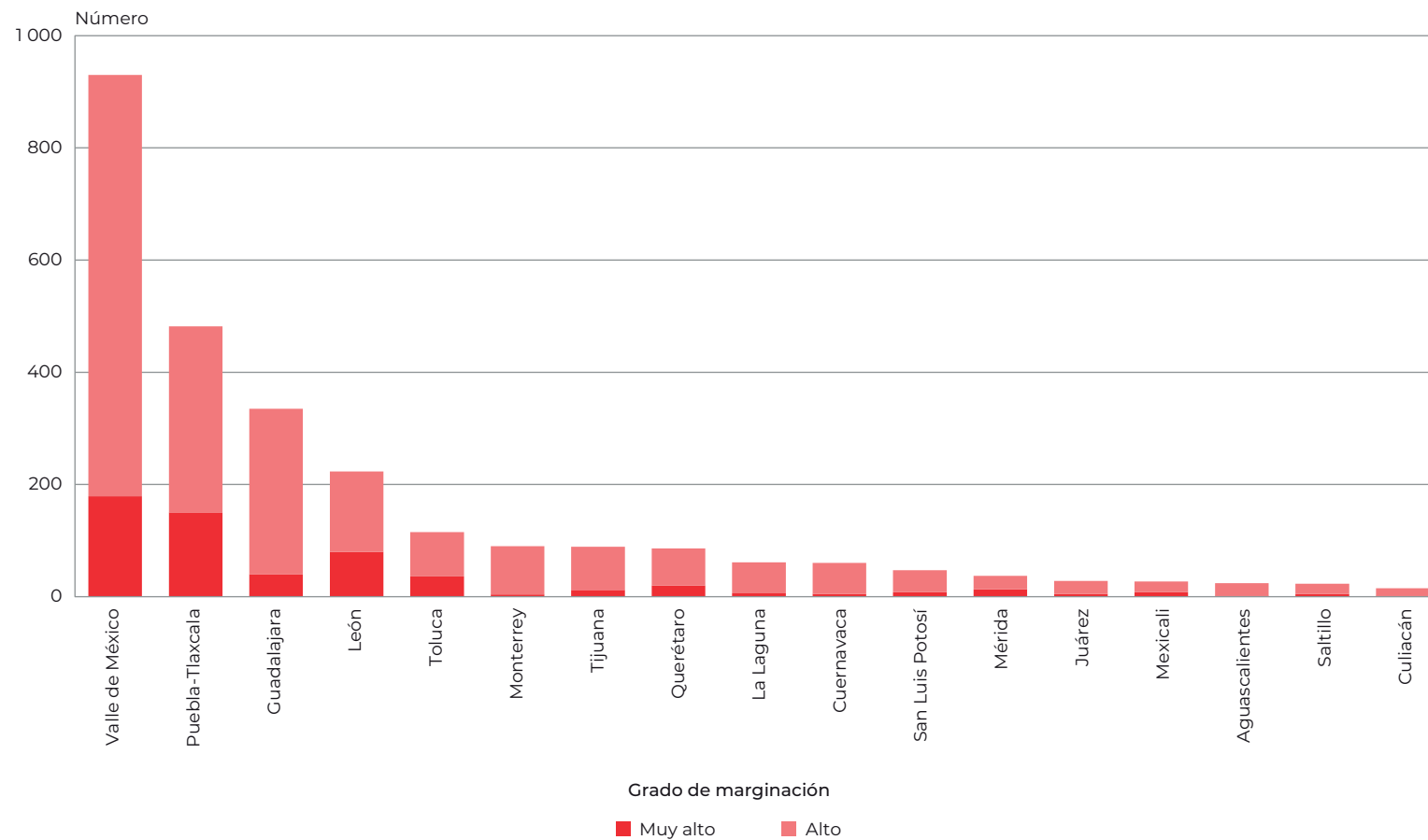
Al observar los mapas del Anexo A, es notable la heterogeneidad territorial de la marginación al interior de las zonas metropolitanas; no obstante, la mayor incidencia de rezagos, en la mayoría de los casos, se observa en las zonas periféricas. Aspecto de suma importancia para el desarrollo de políticas públicas que busquen abatir las desigualdades y rezagos en entornos urbanos, desde una perspectiva que incentive el adecuado manejo del uso de suelo, vivienda y servicios, y que sirva para el fomento del crecimiento ordenado y sustentable de las ciudades en México.

Cuadro 3.3.
República Mexicana. Colonias por zona metropolitana según grado de marginación, 2020

Zona metropolitana	Total	Grado de marginación				
		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Aguascalientes	692	2	22	99	253	316
Mexicali	650	8	19	141	170	312
Tijuana	933	12	77	300	407	137
La Laguna	884	6	55	215	351	257
Saltillo	780	5	18	93	248	416
Juárez	909	5	23	153	262	466
Valle de México	5 960	179	751	1 934	2 322	774
León	1 123	80	143	273	358	269
Guadalajara	1 991	40	295	510	582	564
Toluca	921	36	79	253	324	229
Cuernavaca	647	5	55	197	286	104
Monterrey	3 751	4	86	518	1 155	1 988
Puebla-Tlaxcala	2 225	150	332	491	792	460
Querétaro	2 088	20	66	238	481	1 283
San Luis Potosí	1 023	8	39	105	390	481
Culiacán	451	2	13	53	118	265
Mérida	383	13	24	51	157	138

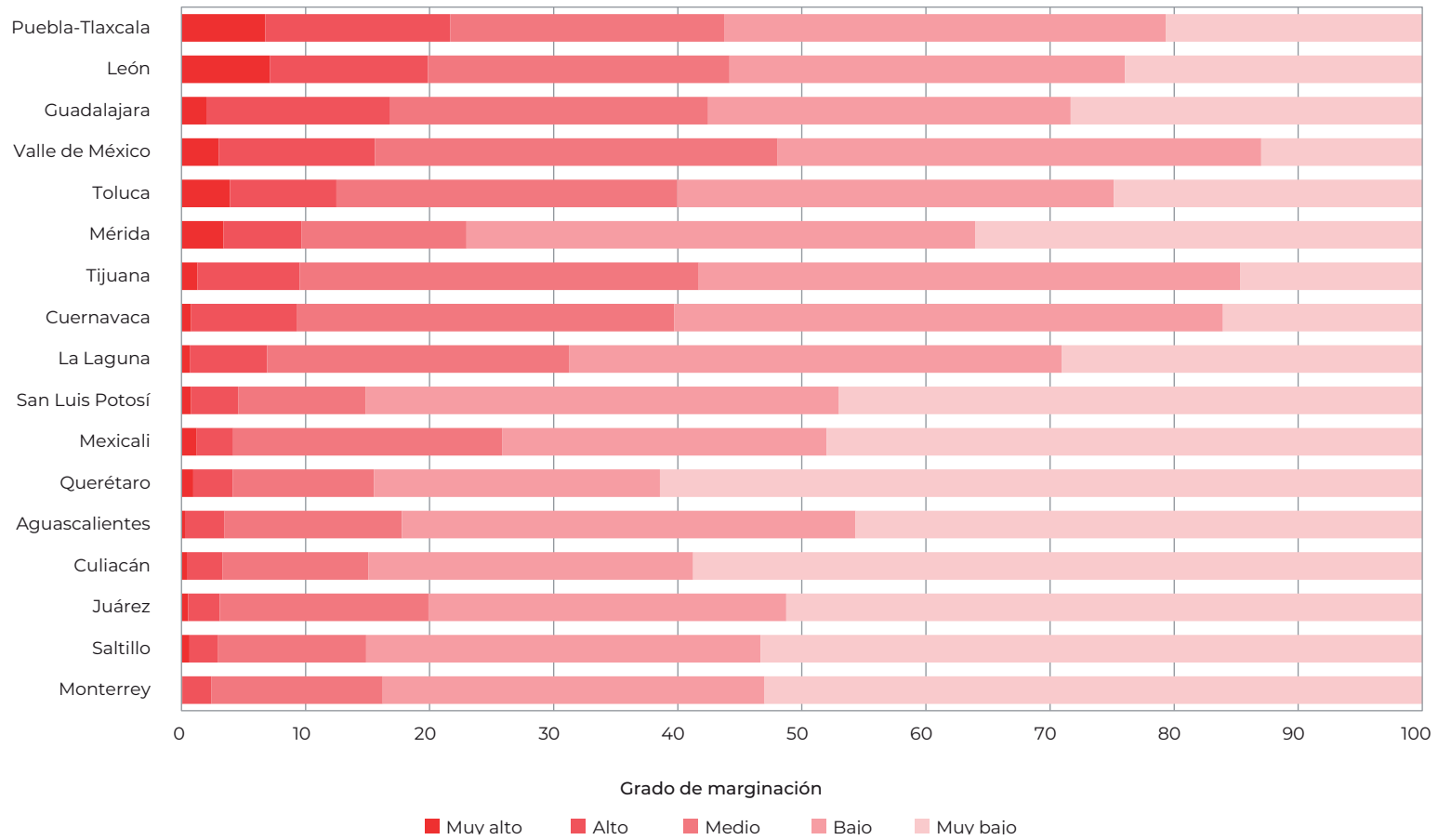
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Gráfica 3.4.
República Mexicana. Número de colonias con grado de marginación alto y muy alto por zona metropolitana, 2020



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Gráfica 3.5.
República Mexicana. Distribución porcentual de las colonias por zona metropolitana según grado de marginación, 2020



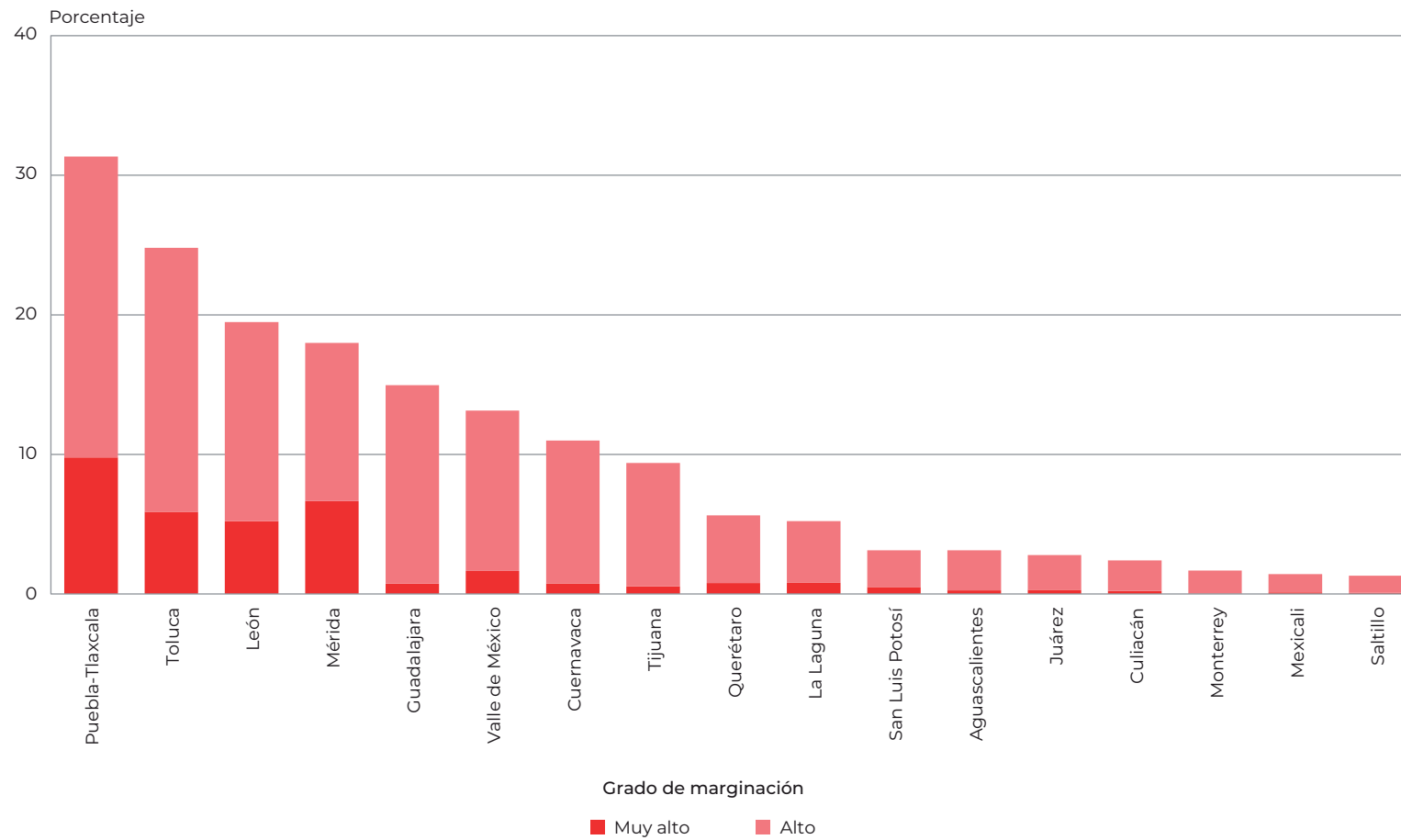
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Cuadro 3.4.
República Mexicana. Población por zona metropolitana según grado de marginación, 2020

Zona metropolitana	Total	Grado de marginación				
		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Aguascalientes	1 026 853	2 559	29 557	160 724	464 290	369 723
Mexicali	931 222	1 044	12 239	213 342	350 555	354 041
Tijuana	2 016 495	11 197	178 007	973 071	594 729	259 492
La Laguna	1 206 681	9 548	53 451	286 289	525 899	331 494
Saltillo	983 720	779	12 115	104 068	379 264	487 495
Juárez	1 493 876	4 473	37 217	492 967	568 425	390 794
Valle de México	20 904 467	345 409	2 400 407	7 935 050	7 763 971	2 459 630
León	1 712 716	89 341	244 332	579 728	555 894	243 422
Guadalajara	5 037 149	37 220	716 591	1 719 328	1 643 137	920 872
Toluca	1 810 738	106 581	342 449	635 554	535 848	190 307
Cuernavaca	892 760	6 732	91 408	313 879	386 759	93 982
Monterrey	5 052 387	1 690	83 086	939 192	1 936 342	2 092 077
Puebla-Tlaxcala	3 001 634	293 732	647 249	805 073	950 189	305 391
Querétaro	1 384 550	10 725	67 148	283 891	345 132	677 655
San Luis Potosí	1 187 110	5 858	31 278	112 370	574 963	462 641
Culiacán	838 824	1 802	18 346	137 886	337 907	342 884
Mérida	1 221 337	81 289	138 419	202 472	360 680	438 477

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Gráfica 3.6.
República Mexicana. Porcentaje de población en colonias con grado de marginación alto y muy alto por zona metropolitana, 2020



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

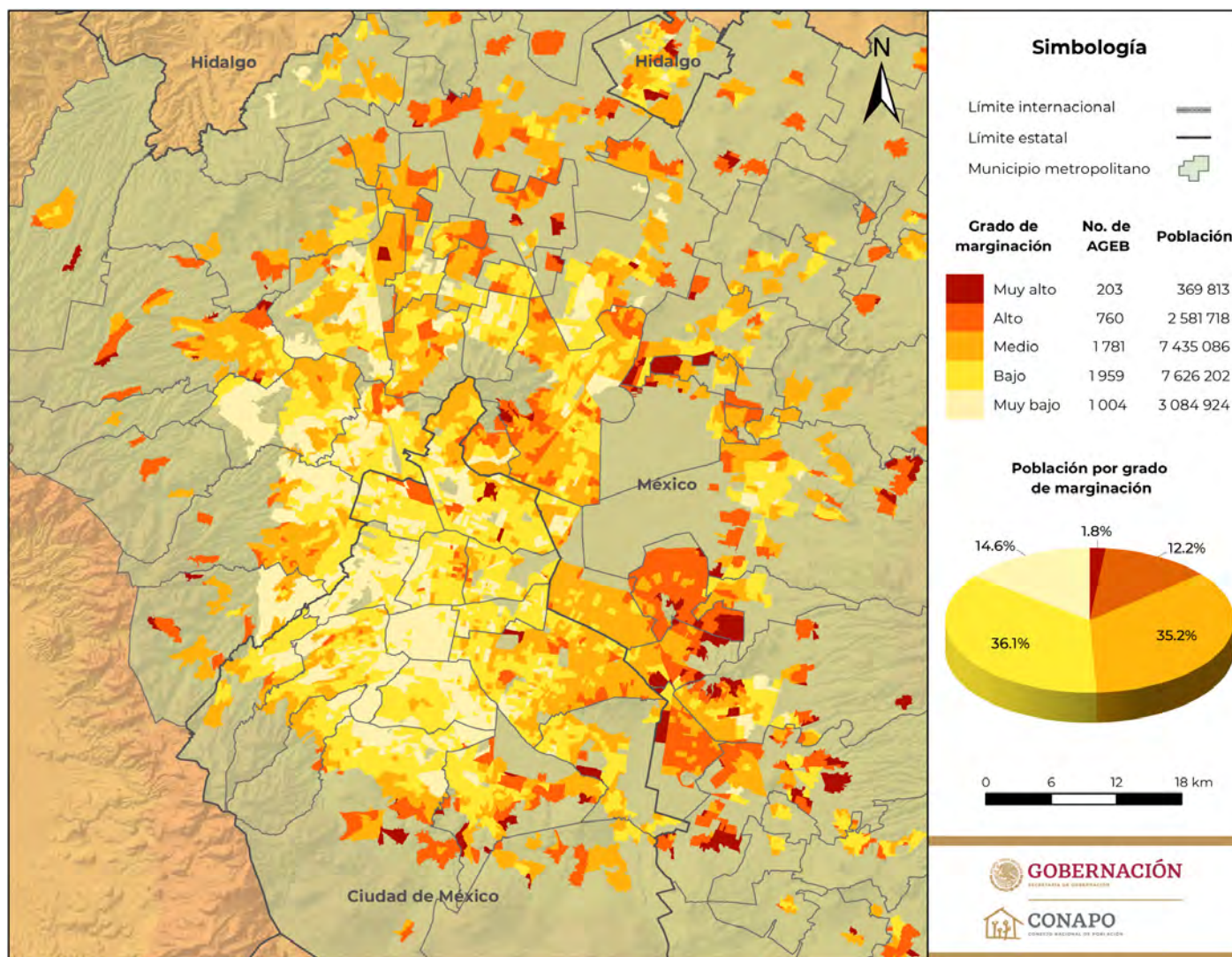
ANEXO A

Mapas de marginación urbana de las zonas metropolitanas con un millón de habitantes o más

Índice de zonas metropolitanas

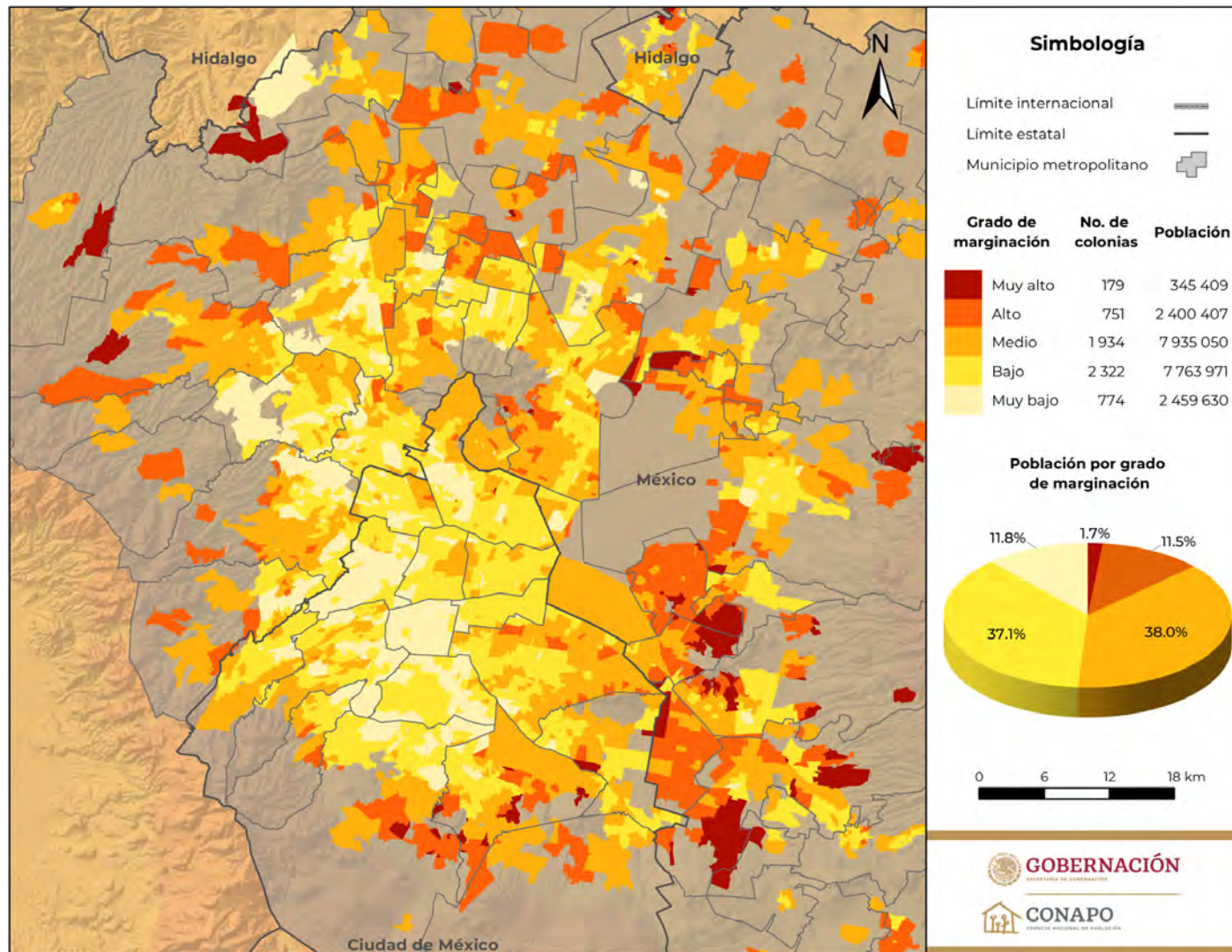
- | | |
|----------------------|-----------------------|
| A.1. Valle de México | A.10. La Laguna |
| A.2. Monterrey | A.11. Mérida |
| A.3. Guadalajara | A.12. San Luis Potosí |
| A.4. Puebla-Tlaxcala | A.13. Aguascalientes |
| A.5. Toluca | A.14. Mexicali |
| A.6. Tijuana | A.15. Saltillo |
| A.7. León | A.16. Cuernavaca |
| A.8. Querétaro | A.17. Culiacán |
| A.9. Juárez | |

Mapa A.1.1.
Zona metropolitana del Valle de México. Grado de marginación por AGEB urbana, 2020



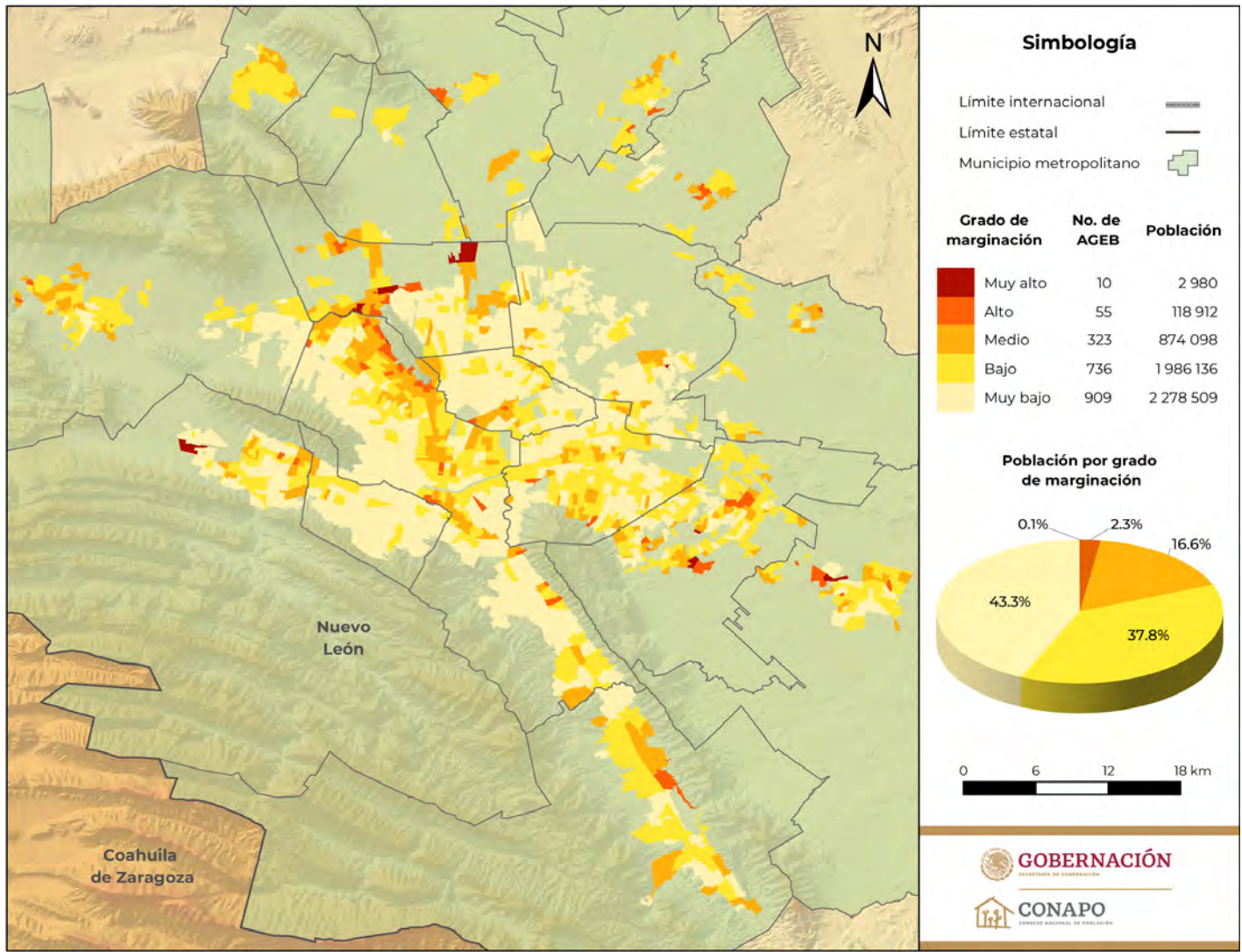
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Mapa A.1.2.
Zona metropolitana del Valle de México. Grado de marginación por colonia, 2020



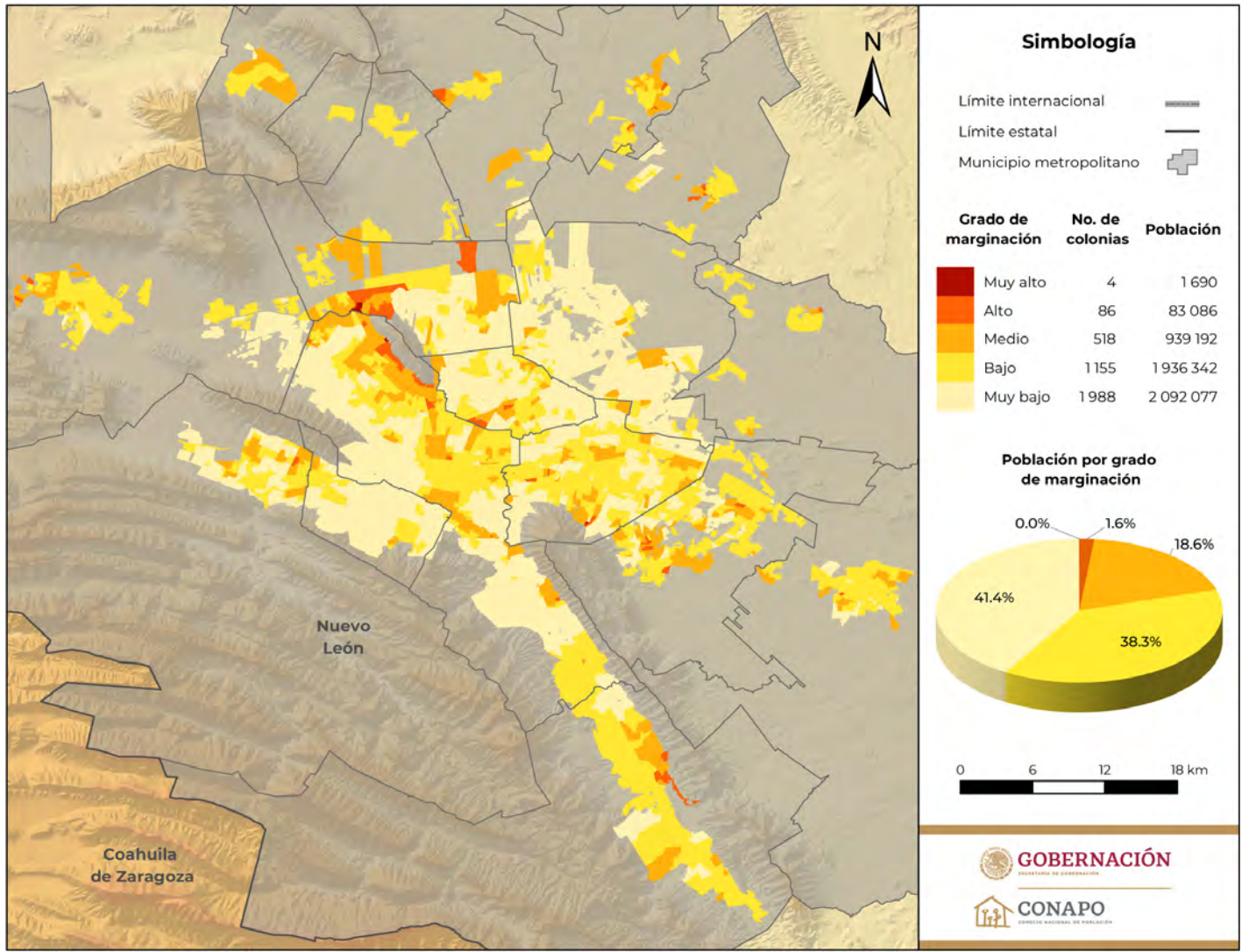
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Mapa A.2.1.
Zona metropolitana de Monterrey. Grado de marginación por AGEB urbana, 2020



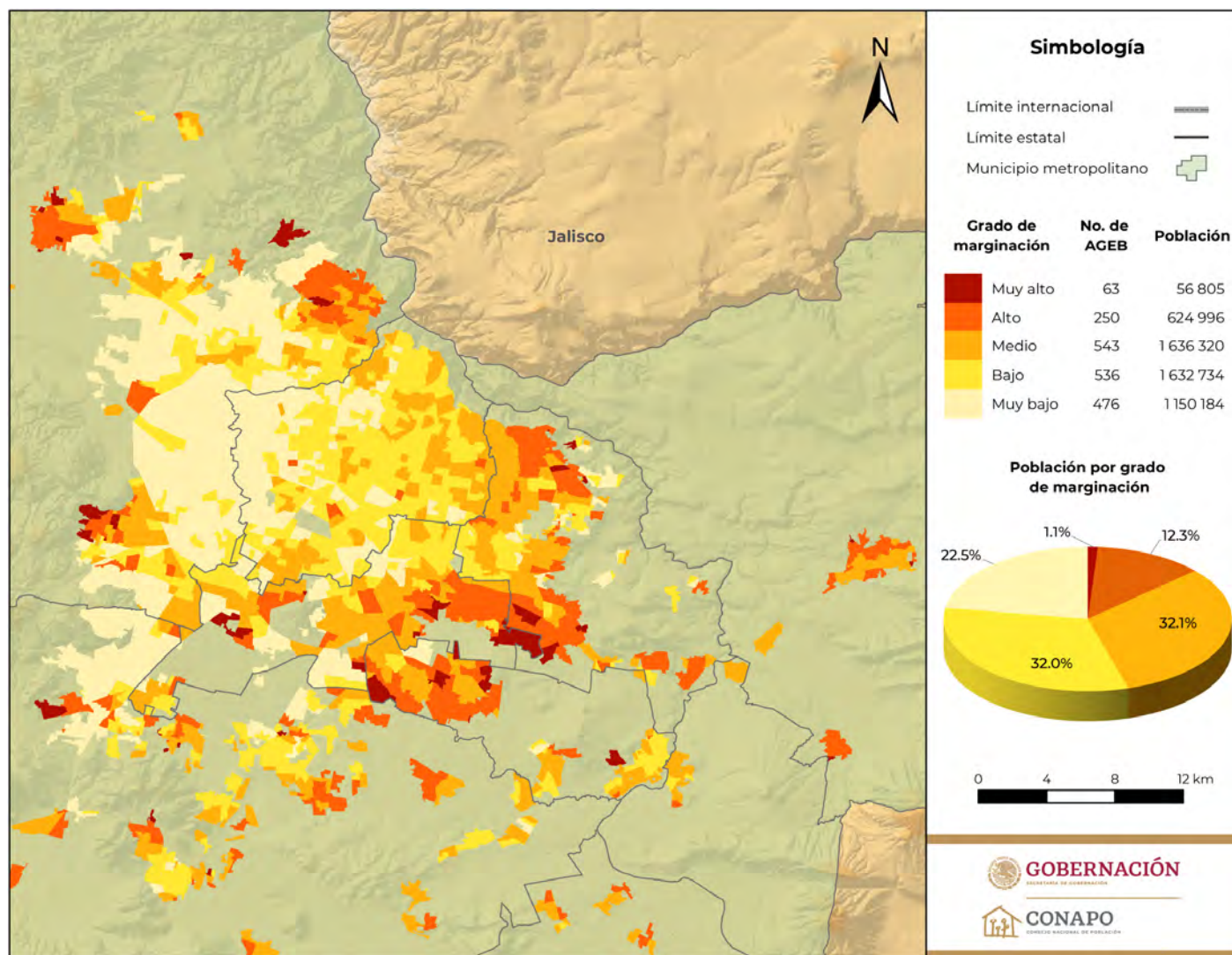
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Mapa A.2.2.
Zona metropolitana de Monterrey. Grado de marginación por colonia, 2020



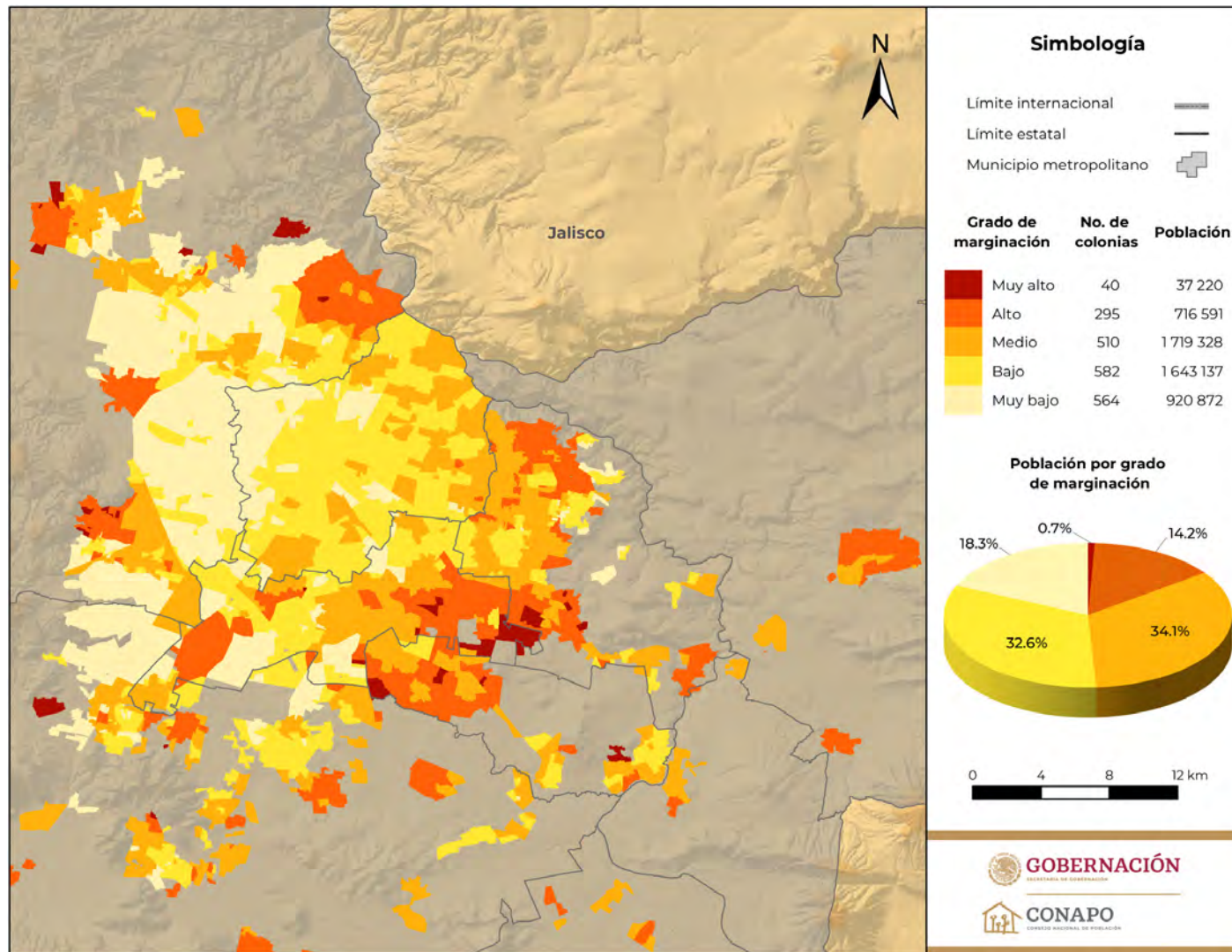
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Mapa A.3.1.
Zona metropolitana de Guadalajara. Grado de marginación por AGEB urbana, 2020



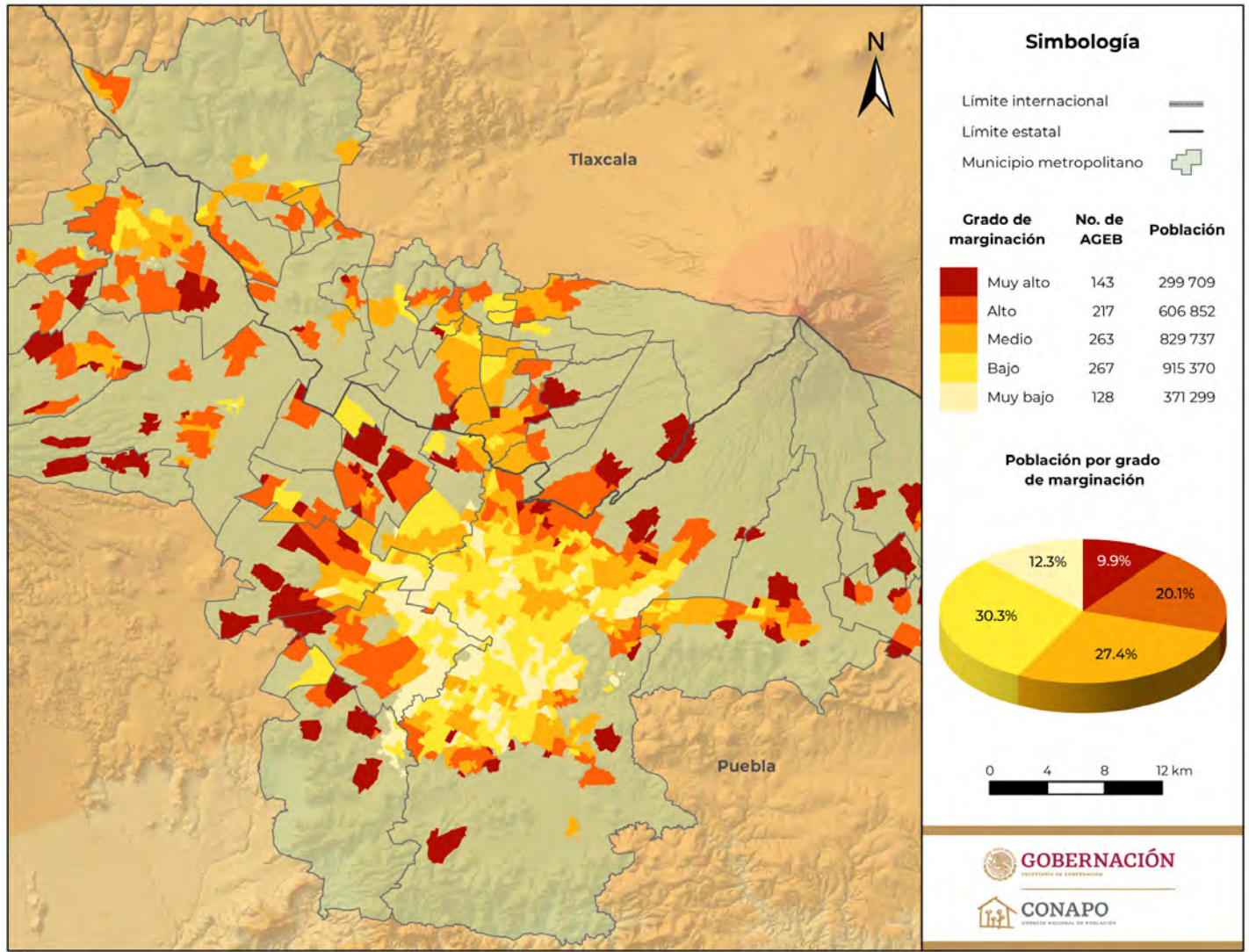
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Mapa A.3.2.
Zona metropolitana de Guadalajara. Grado de marginación por colonia, 2020



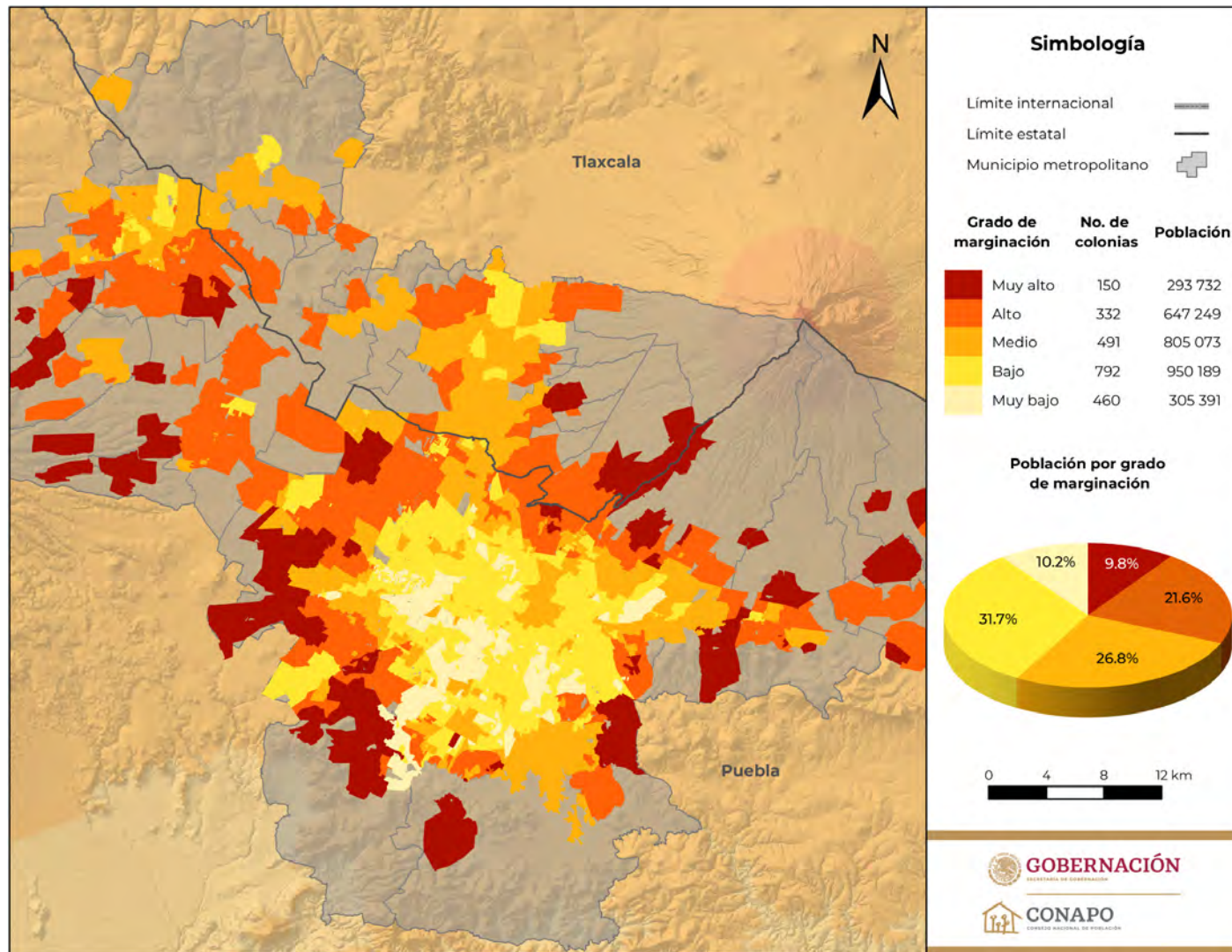
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Mapa A.4.1.
Zona metropolitana de Puebla-Tlaxcala. Grado de marginación por AGEB urbana, 2020



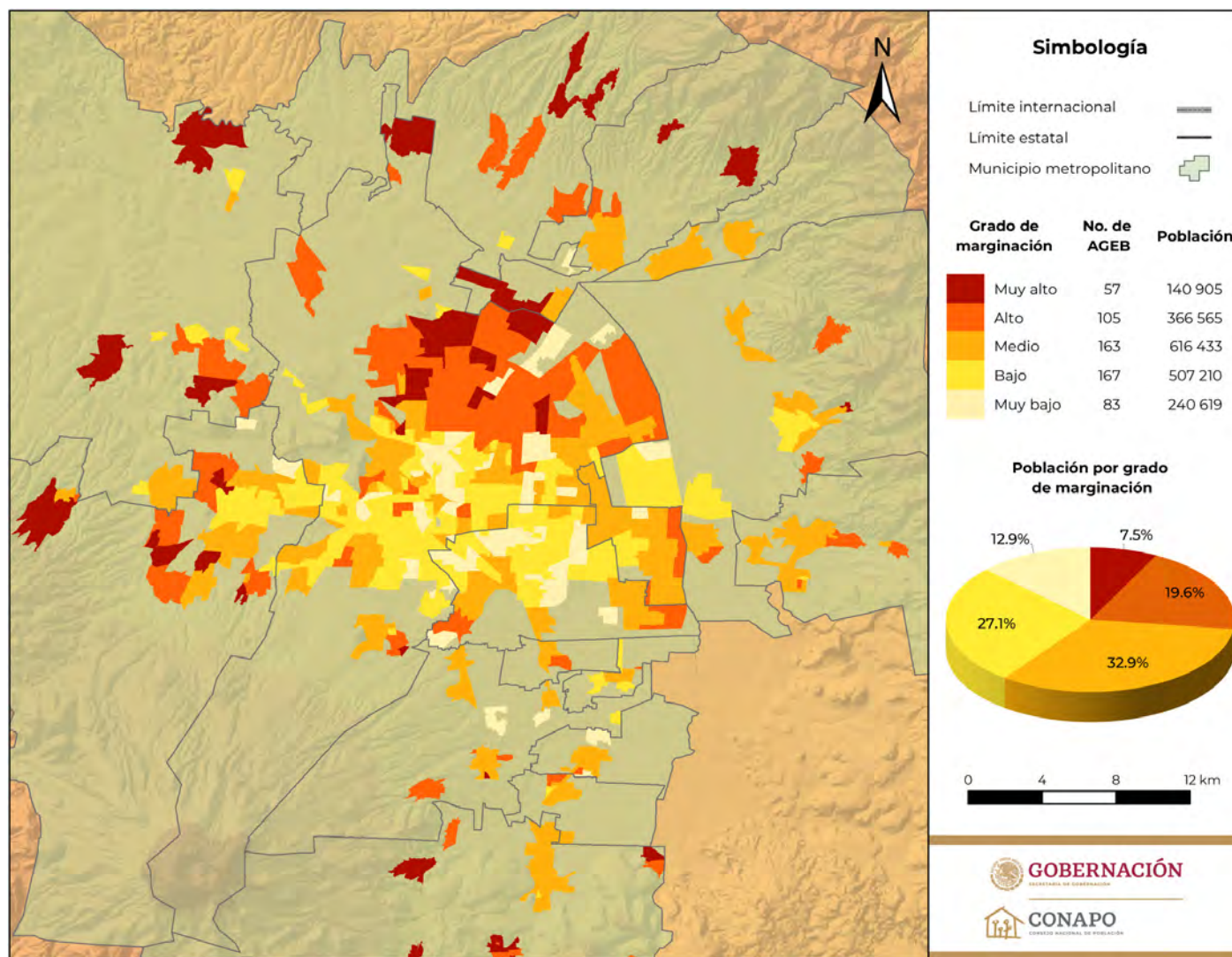
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Mapa A.4.2.
Zona metropolitana de Puebla-Tlaxcala. Grado de marginación por colonia, 2020



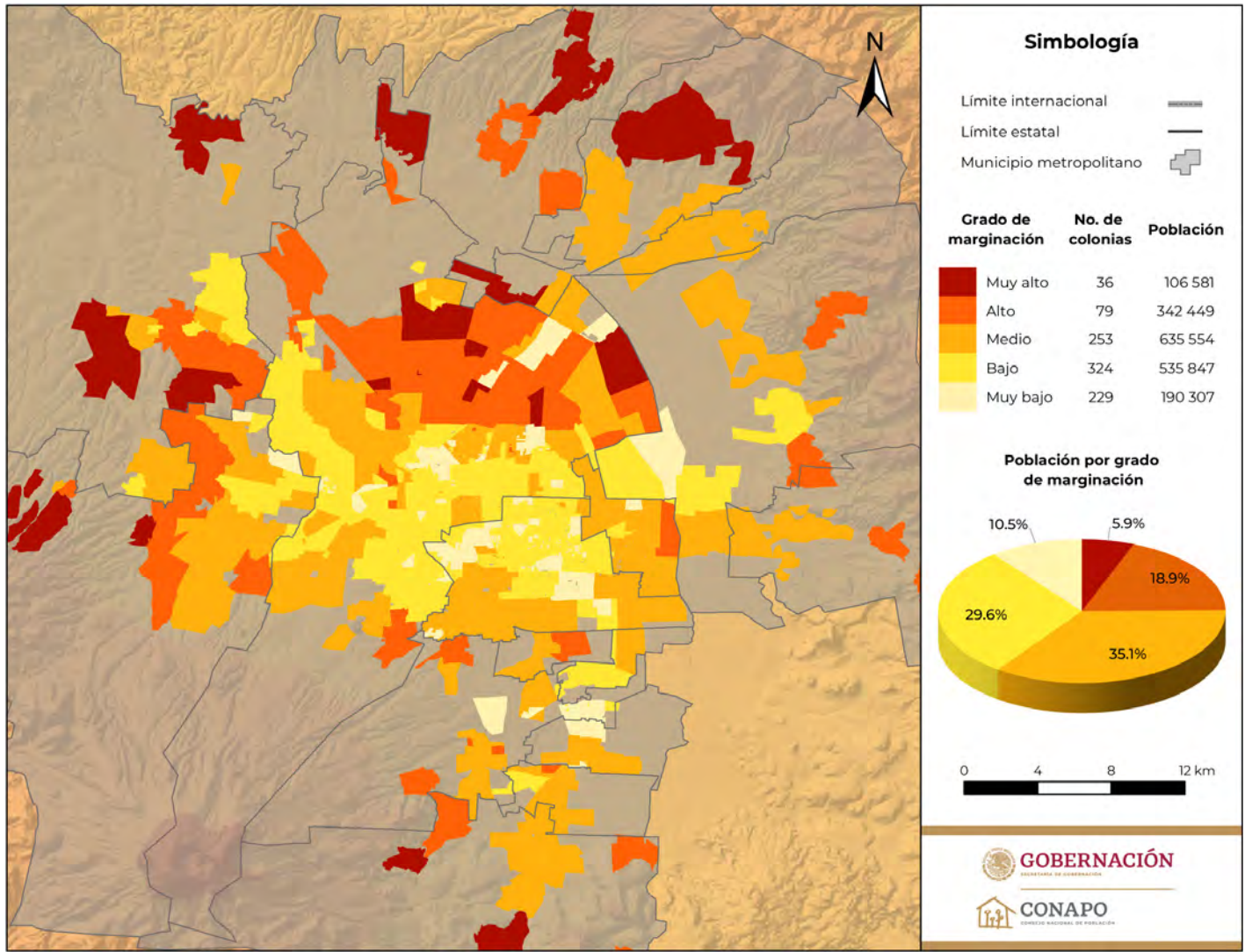
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Mapa A.5.1.
Zona metropolitana de Toluca. Grado de marginación por AGEB urbana, 2020



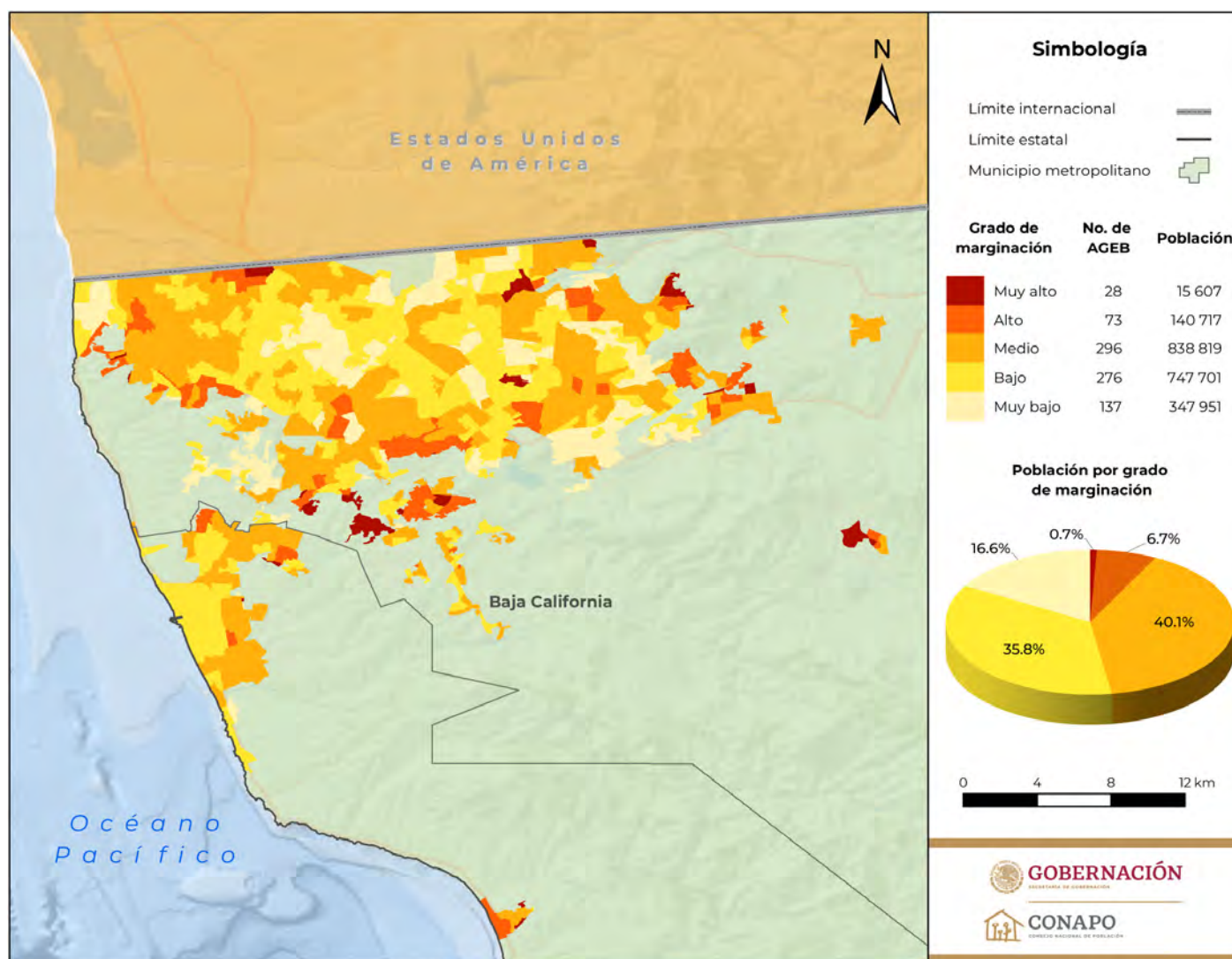
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Mapa A.5.2.
Zona metropolitana de Toluca. Grado de marginación por colonia, 2020



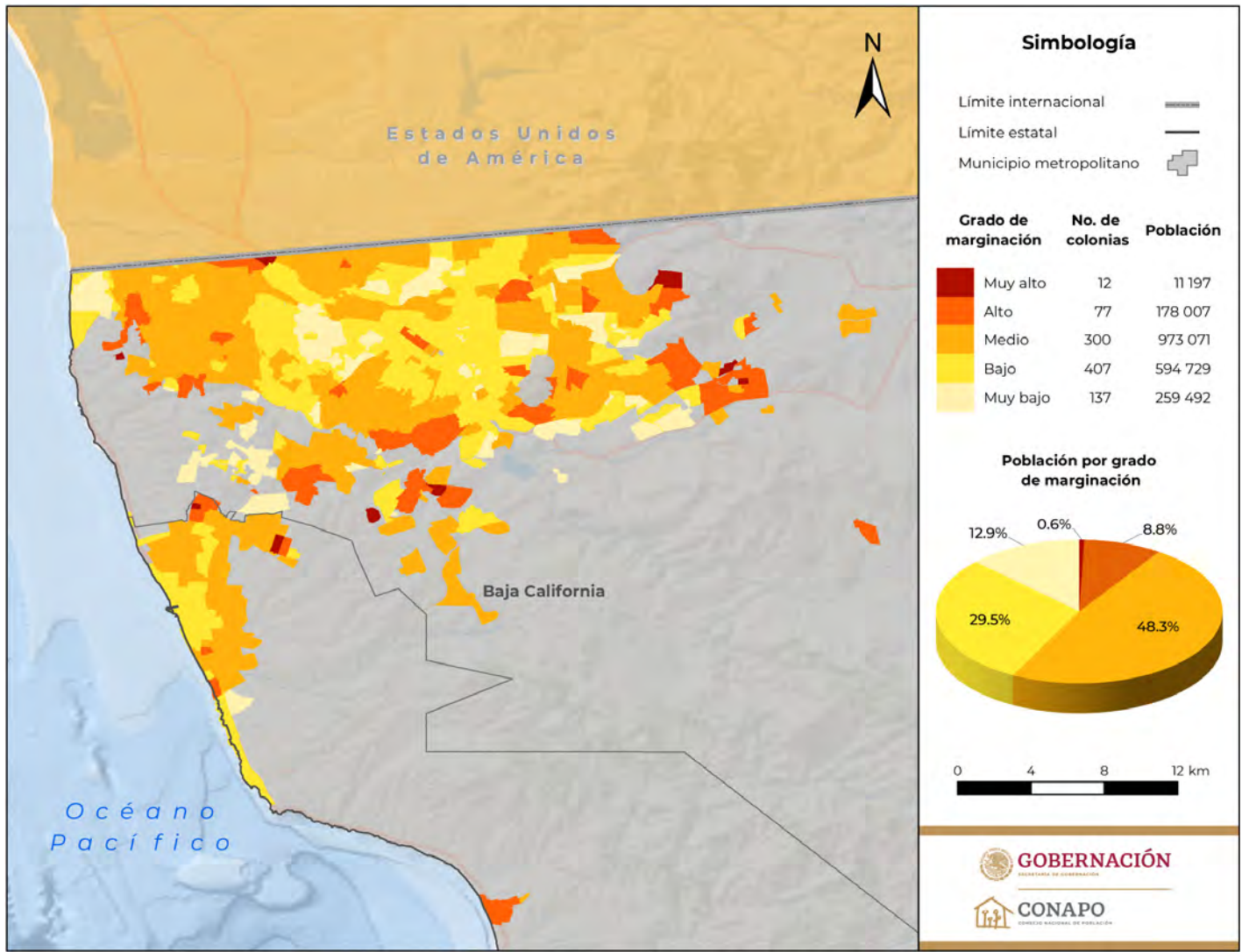
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Mapa A.6.1.
Zona metropolitana de Tijuana. Grado de marginación por ACEB urbana, 2020



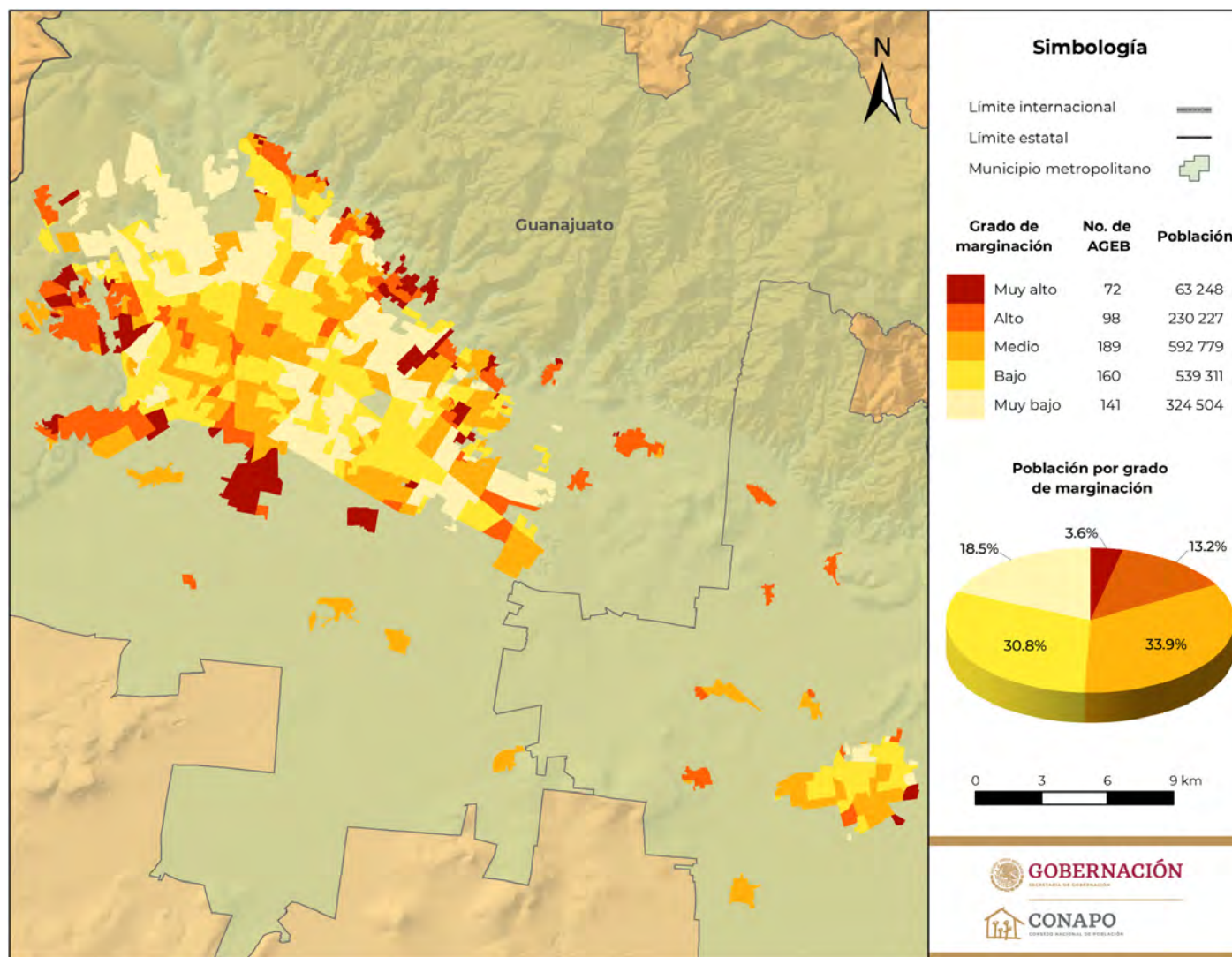
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Mapa A.6.2.
Zona metropolitana de Tijuana. Grado de marginación por colonia, 2020



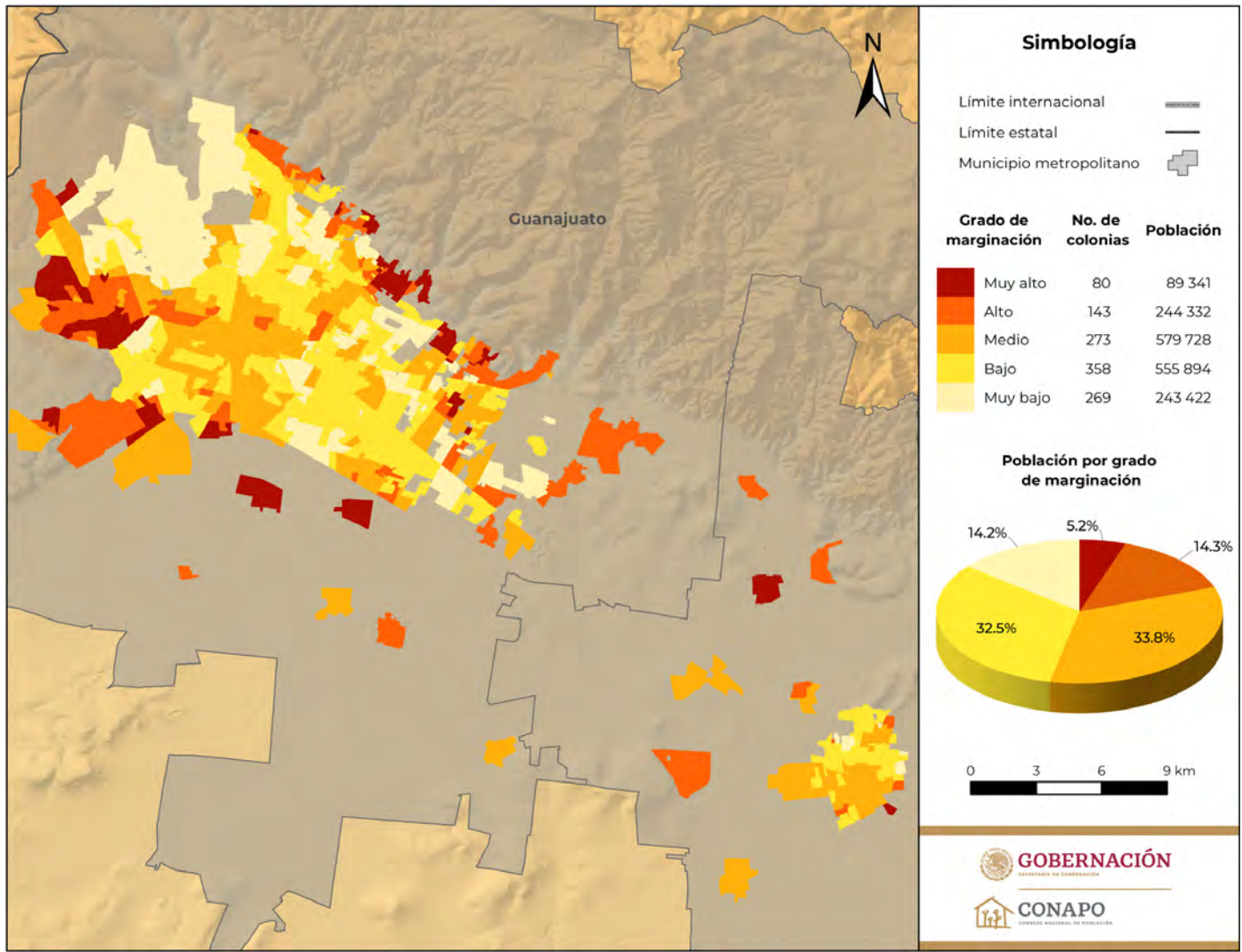
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Mapa A.7.1.
Zona metropolitana de León. Grado de marginación por ACEB urbana, 2020



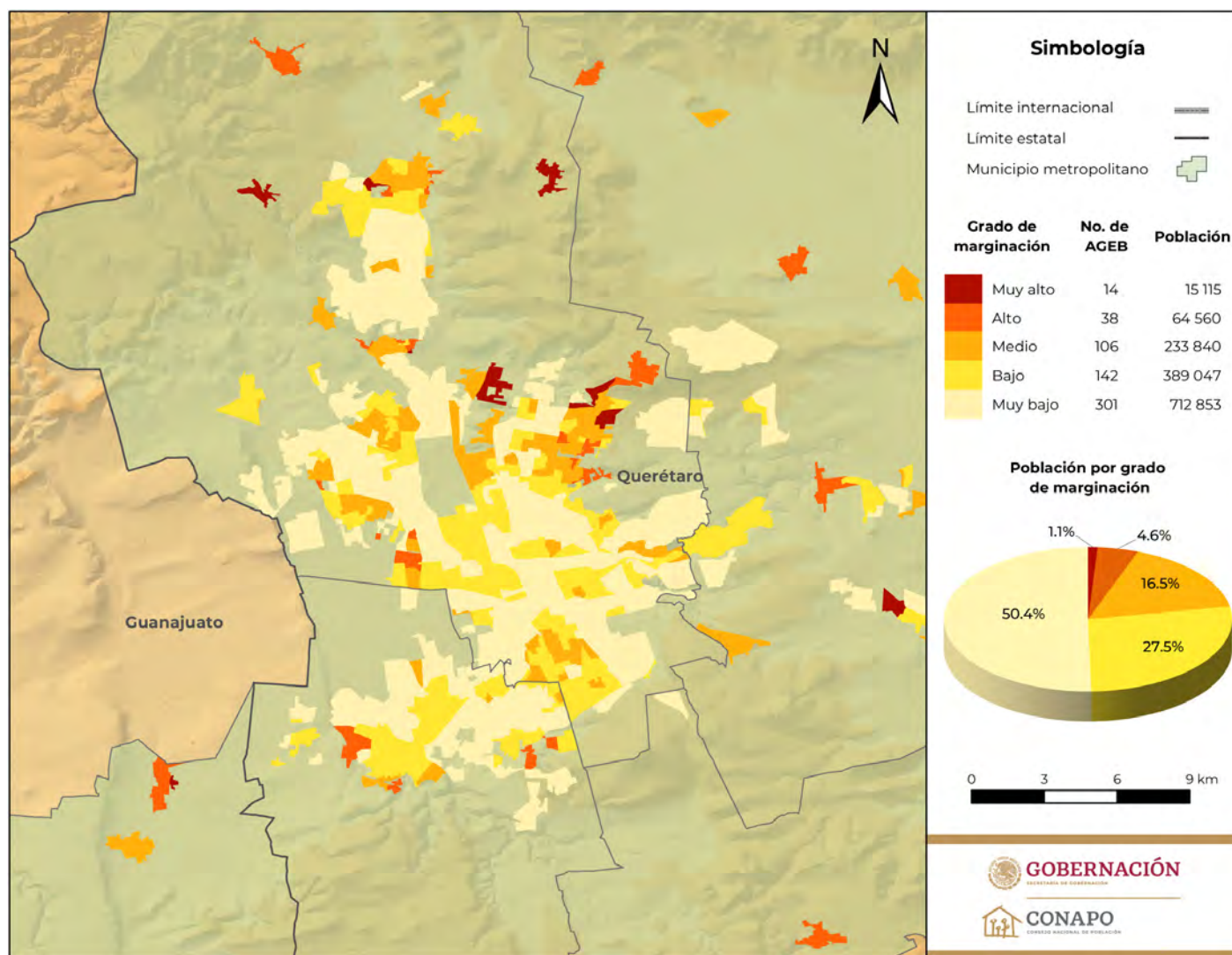
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Mapa A.7.2.
Zona metropolitana de León. Grado de marginación por colonia, 2020



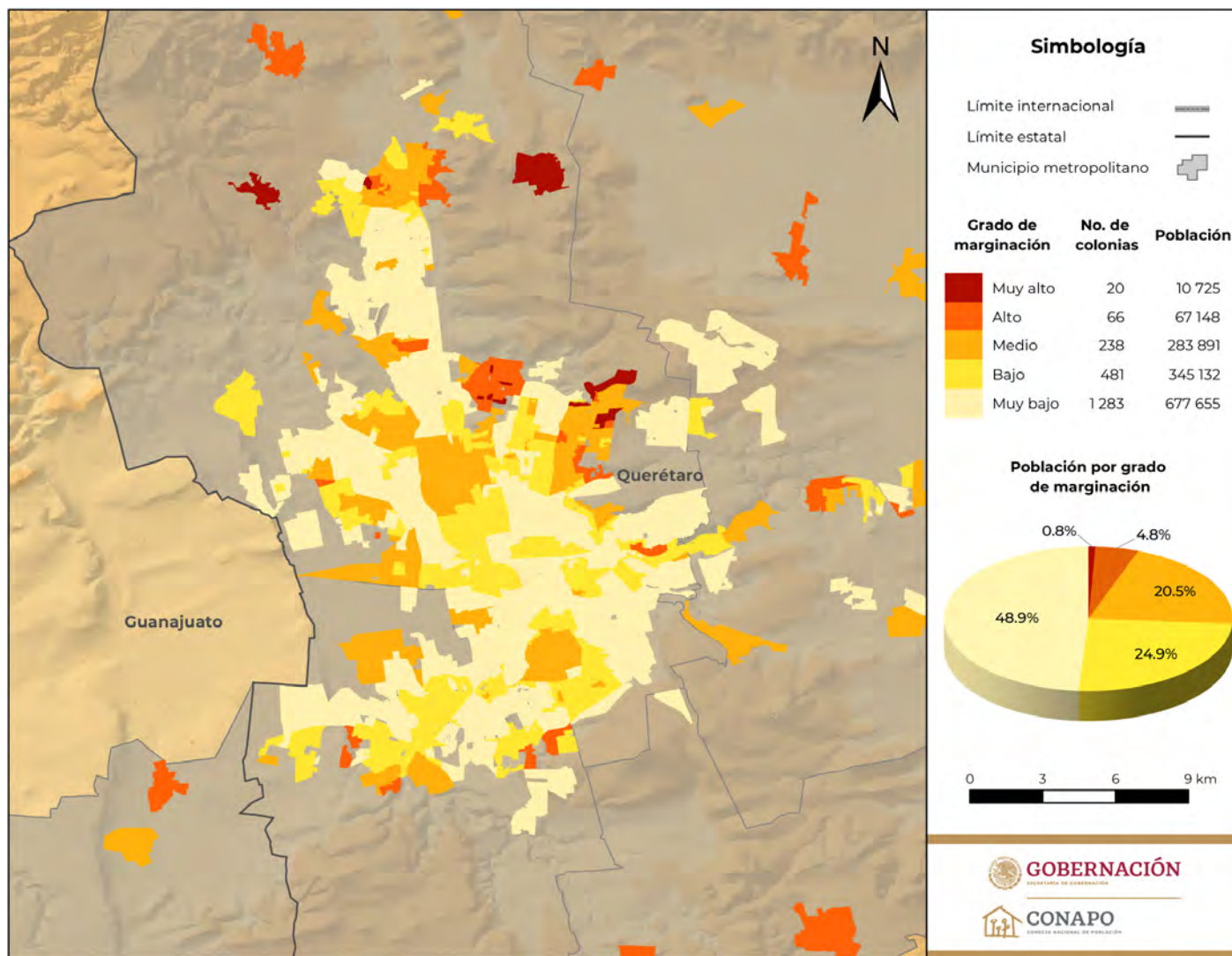
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Mapa A.8.1.
Zona metropolitana de Querétaro. Grado de marginación por AGEB urbana, 2020



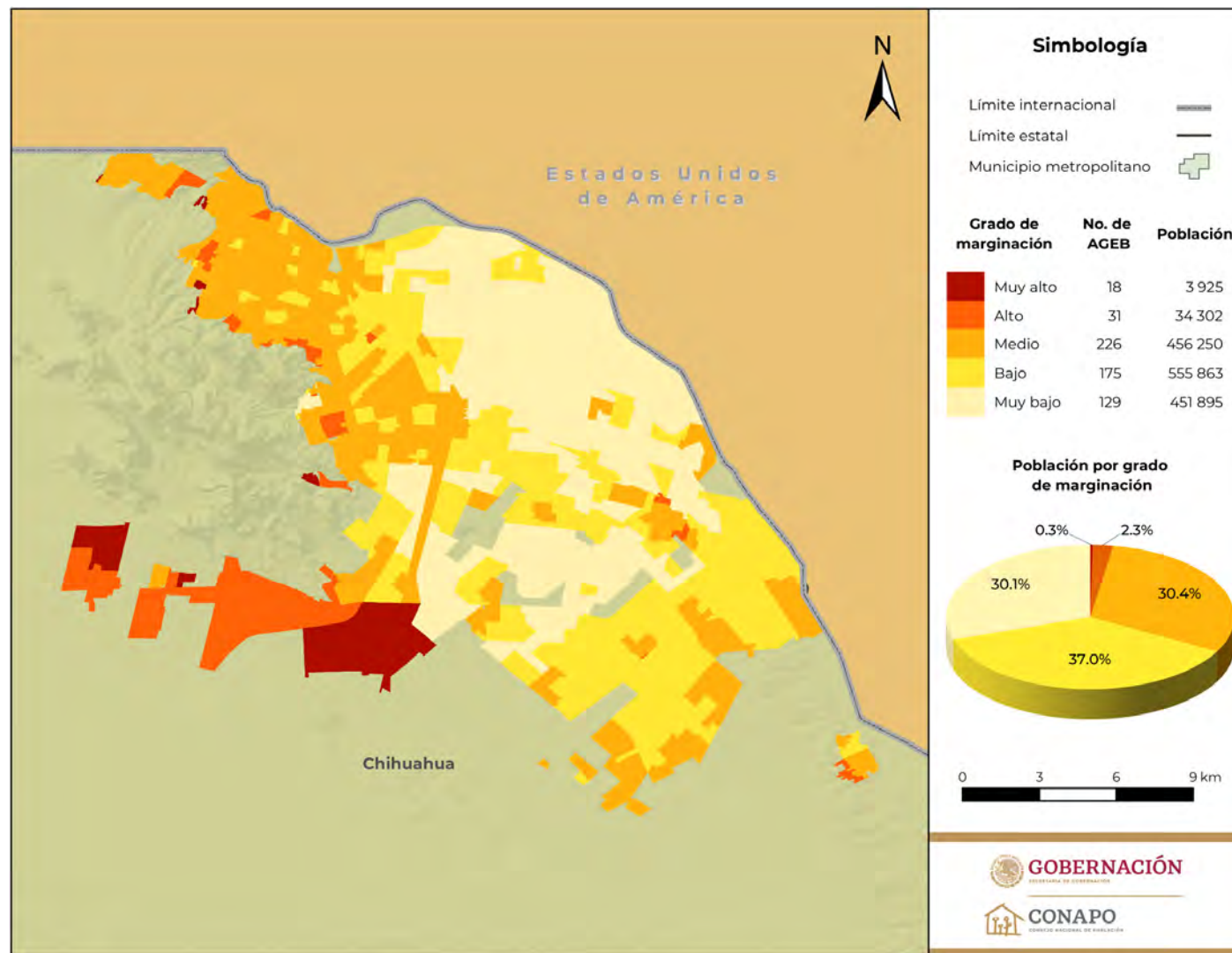
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Mapa A.8.2.
Zona metropolitana de Querétaro. Grado de marginación por colonia, 2020



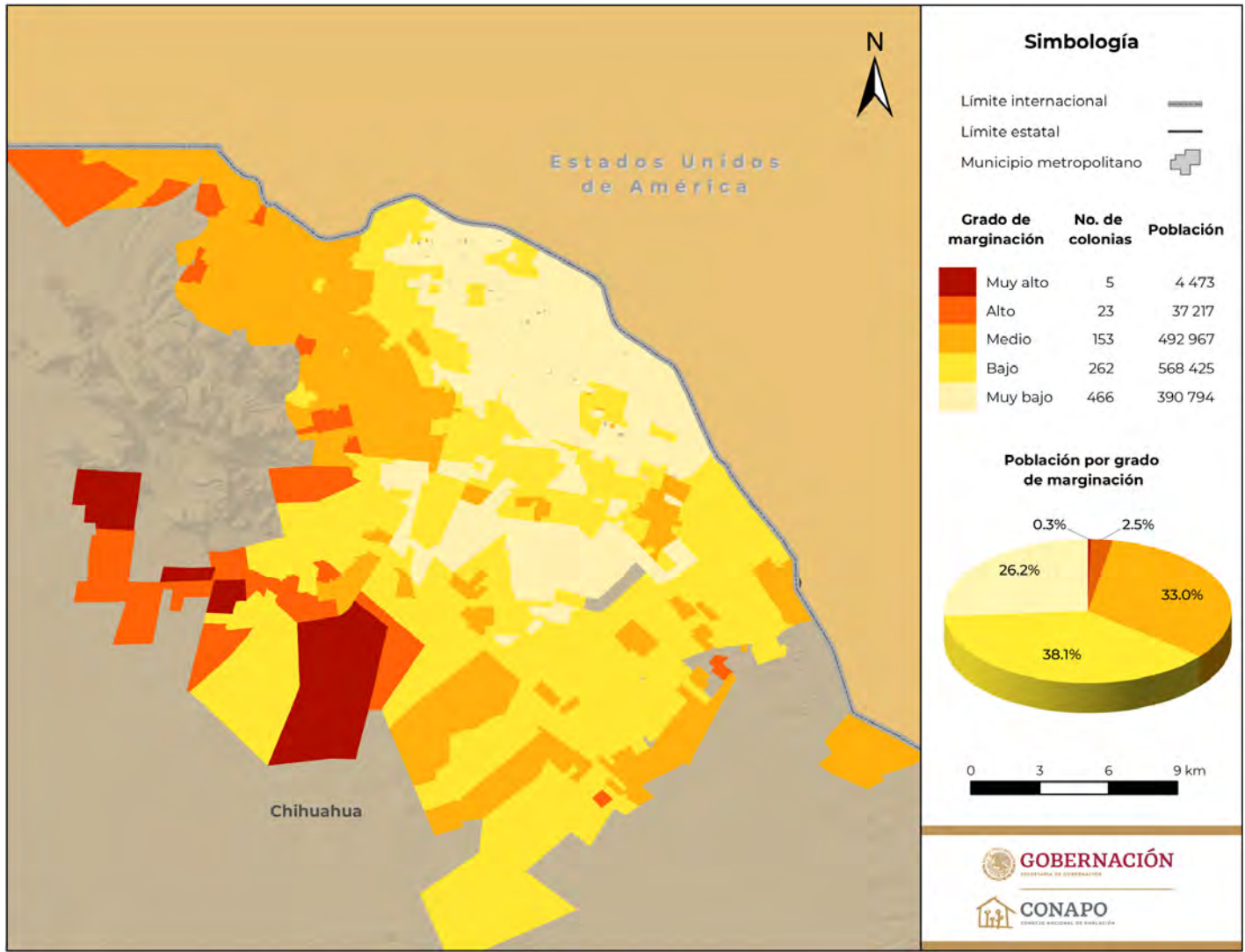
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Mapa A.9.1.
Zona metropolitana de Juárez. Grado de marginación por AGEB urbana, 2020



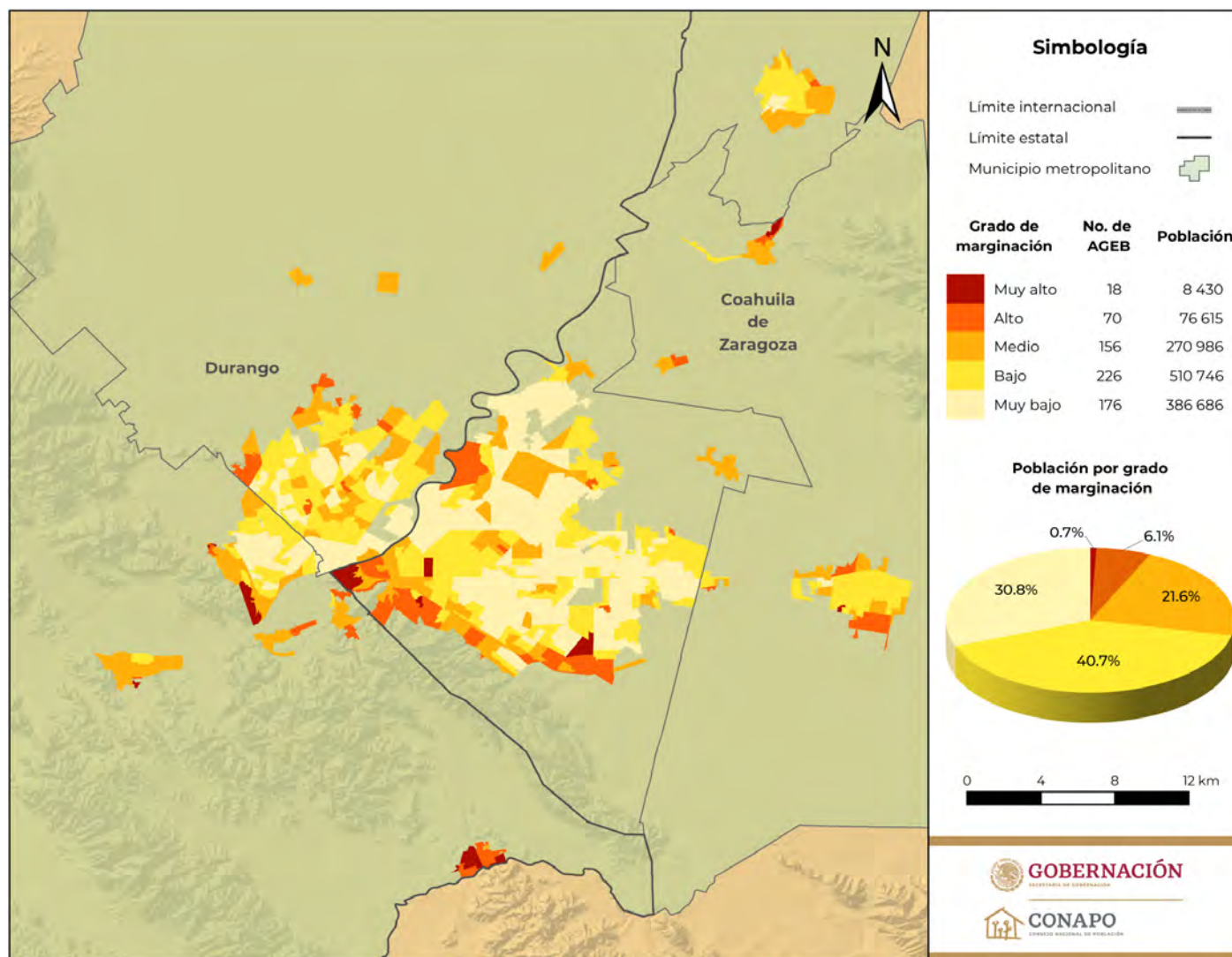
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Mapa A.9.2.
Zona metropolitana de Juárez. Grado de marginación por colonia, 2020



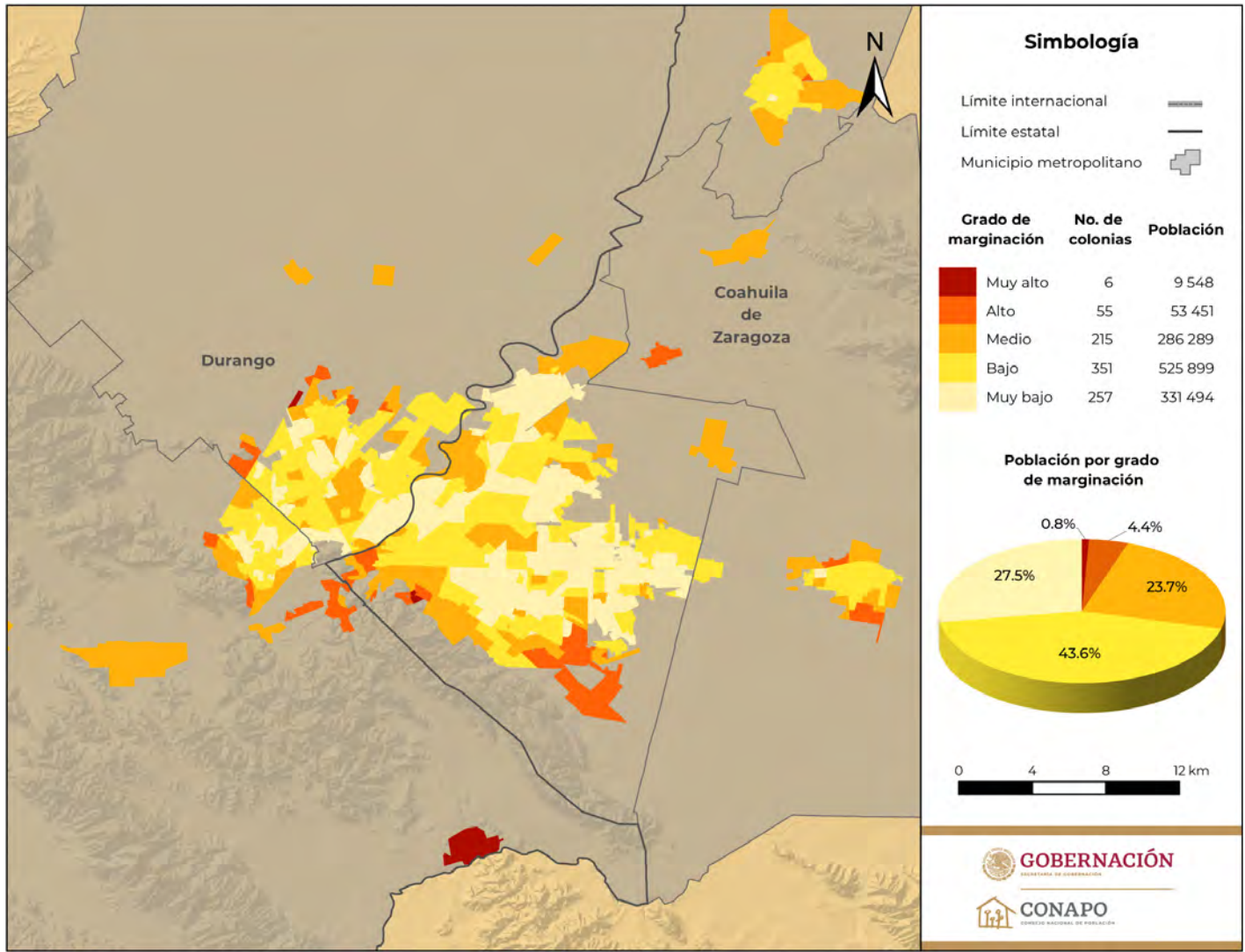
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Mapa A.10.1.
Zona metropolitana de La Laguna. Grado de marginación por AGEB urbana, 2020



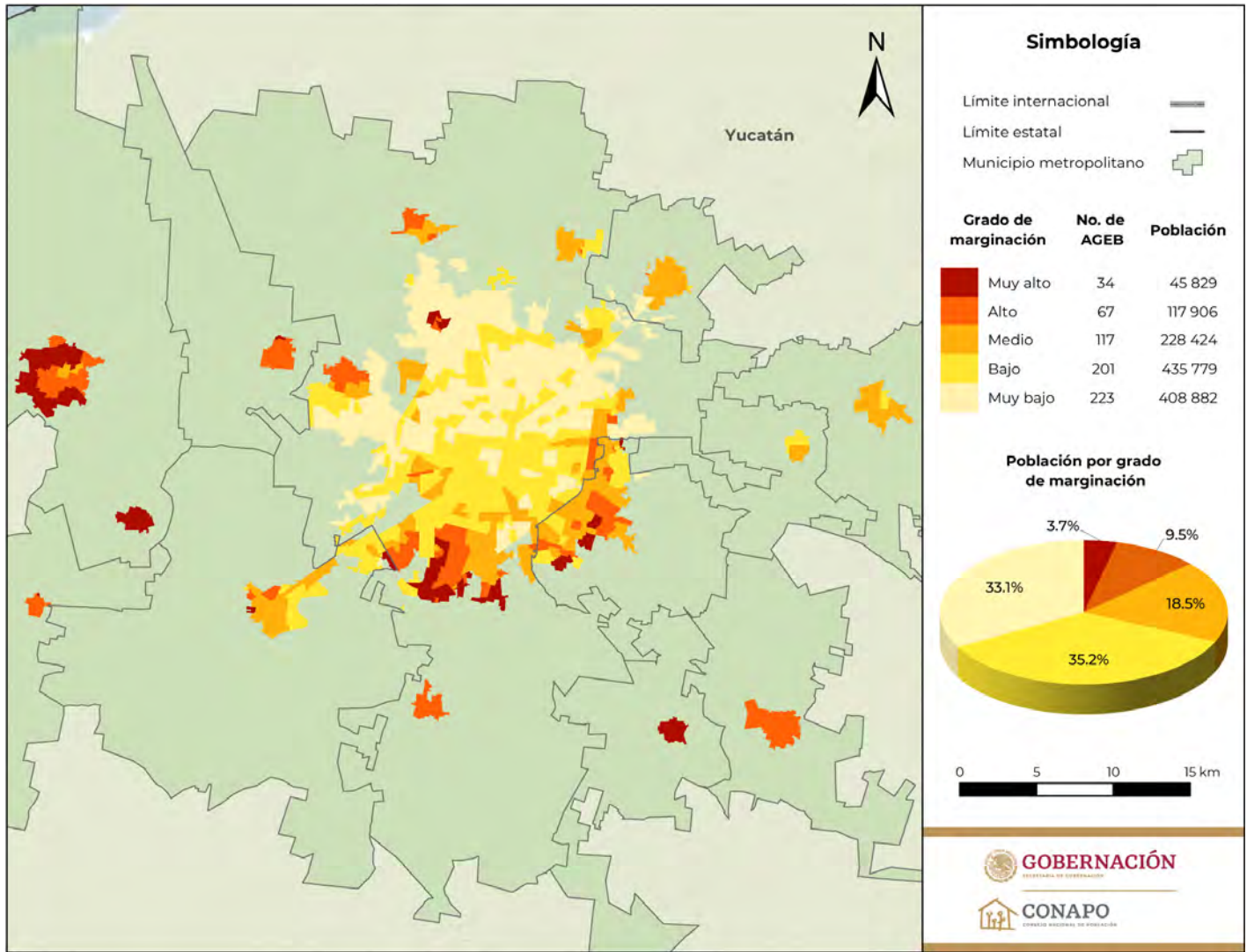
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Mapa A.10.2.
Zona metropolitana de La Laguna. Grado de marginación por colonia, 2020



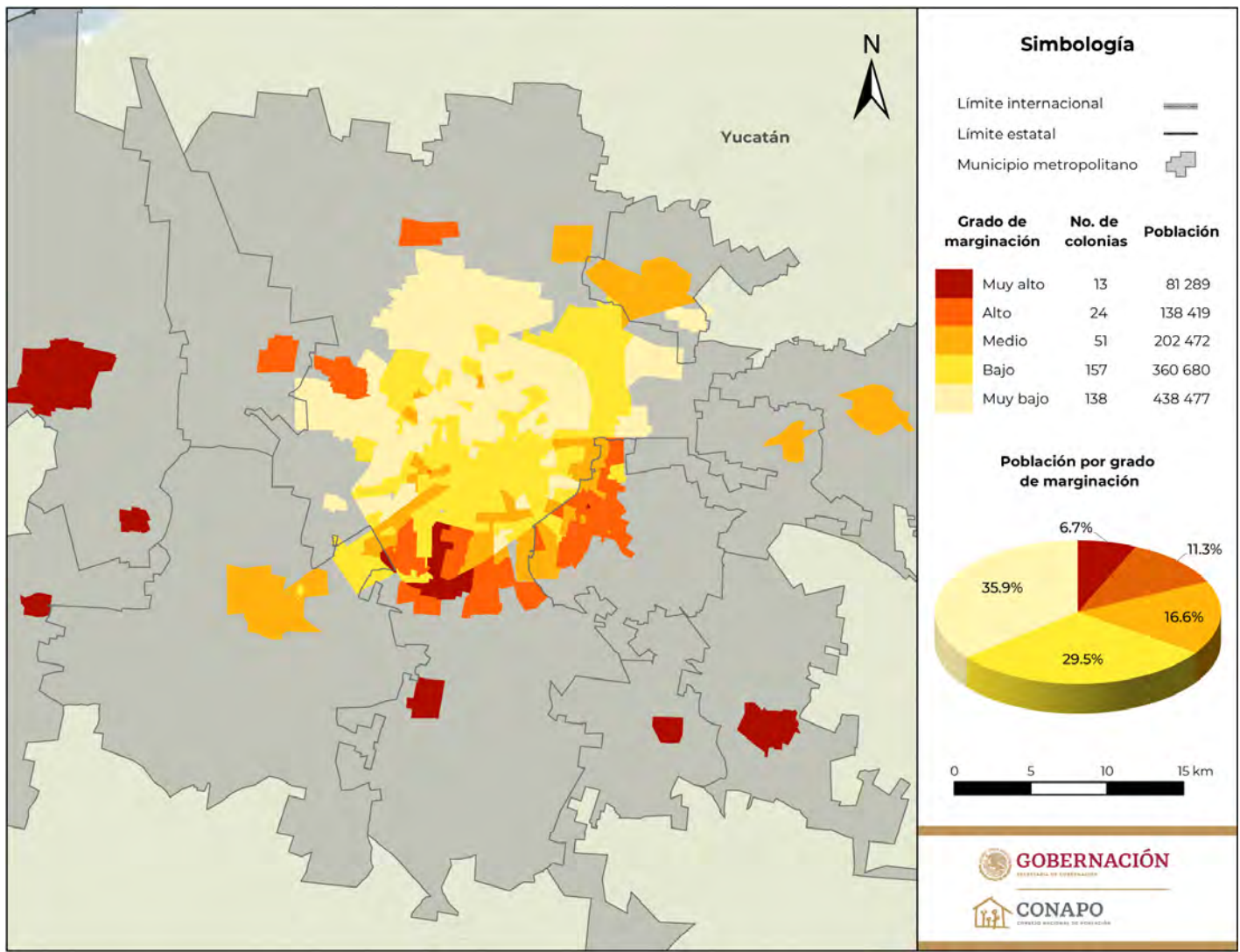
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Mapa A.11.1.
Zona metropolitana de Mérida. Grado de marginación por AGEB urbana, 2020



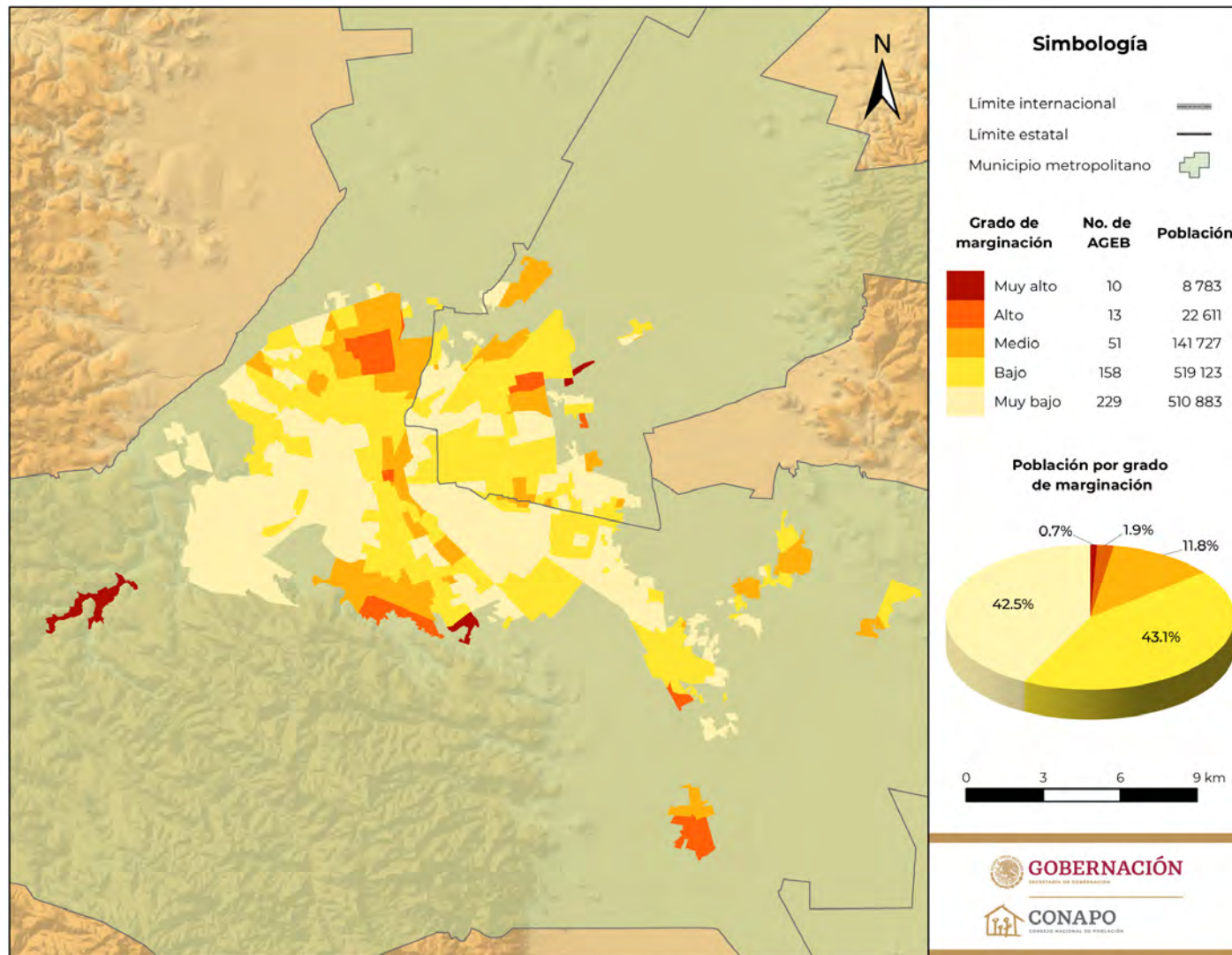
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Mapa A.11.2.
Zona metropolitana de Mérida. Grado de marginación por colonia, 2020



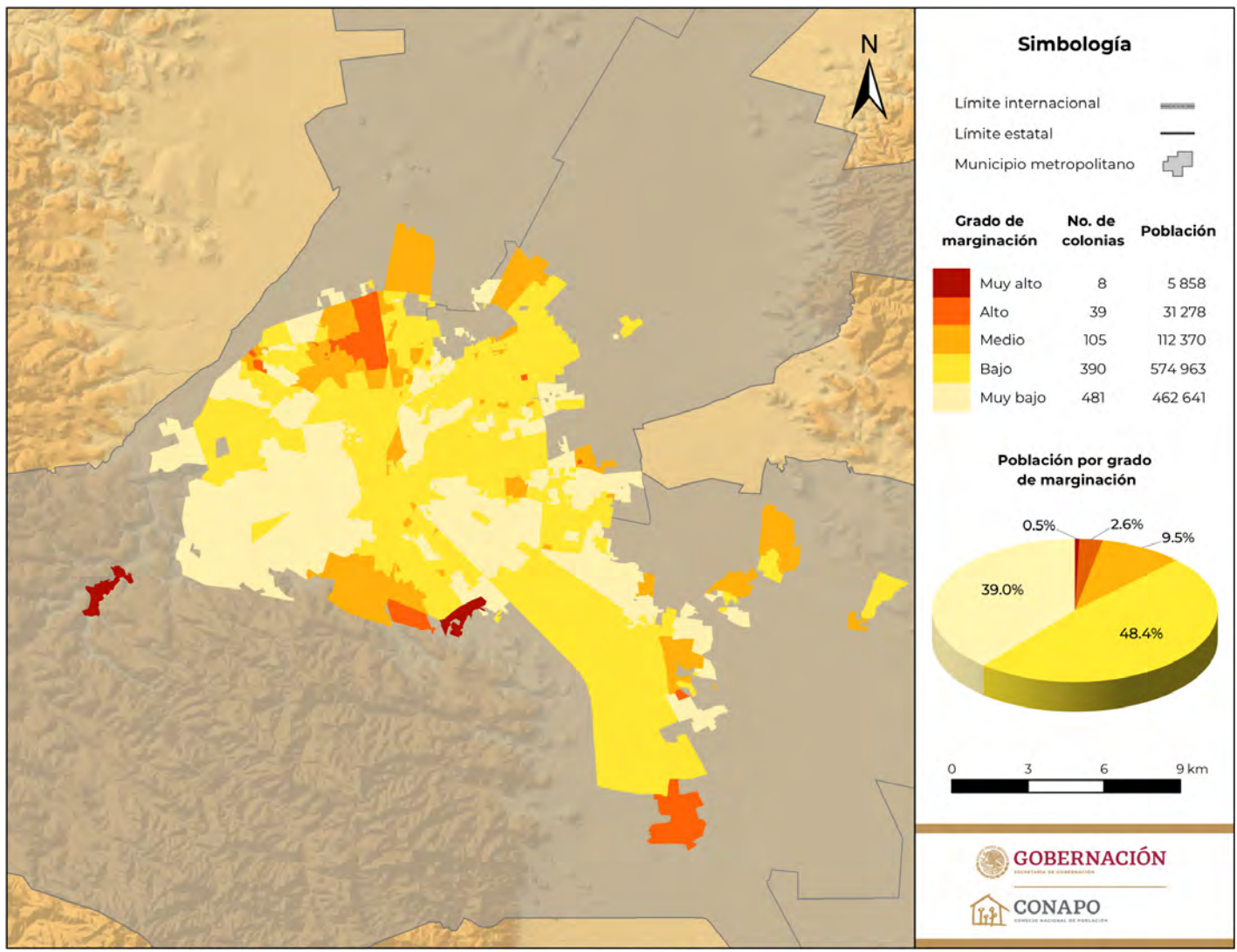
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Mapa A.12.1.
Zona metropolitana de San Luis Potosí. Grado de marginación por AGEB urbana, 2020



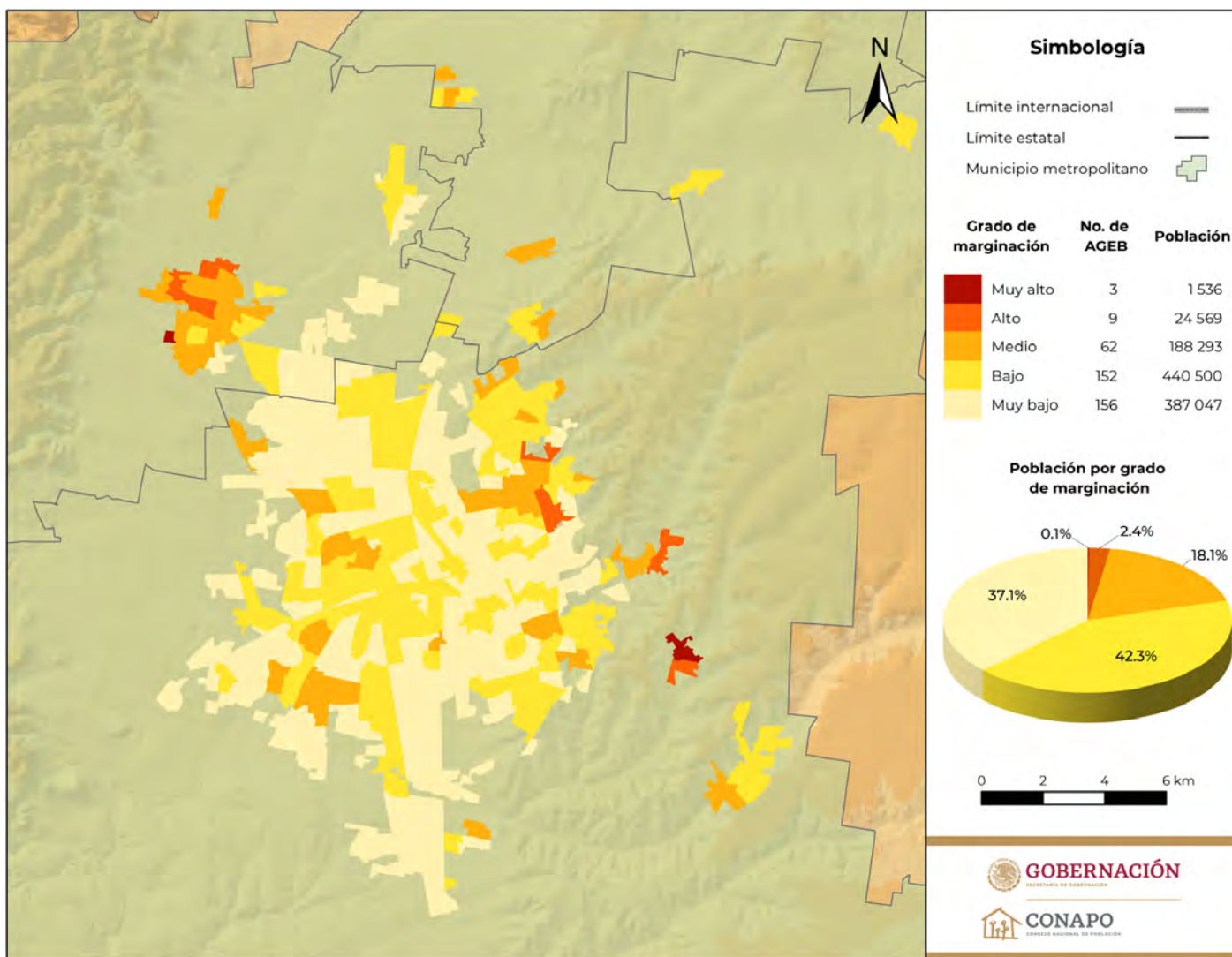
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Mapa A.12.2. Zona metropolitana de San Luis Potosí. Grado de marginación por colonia, 2020



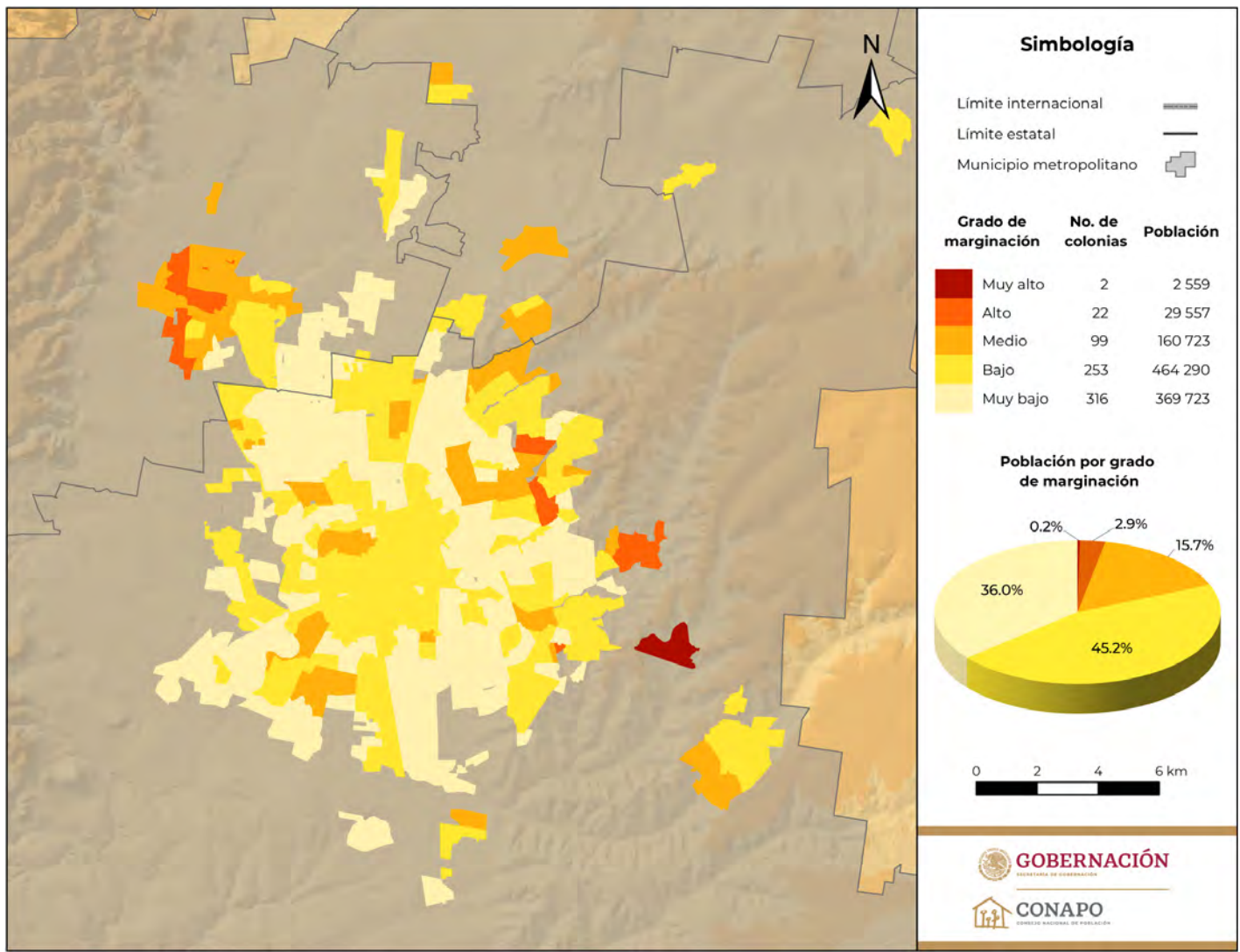
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Mapa A.13.1.
Zona metropolitana de Aguascalientes. Grado de marginación por AGEB urbana, 2020



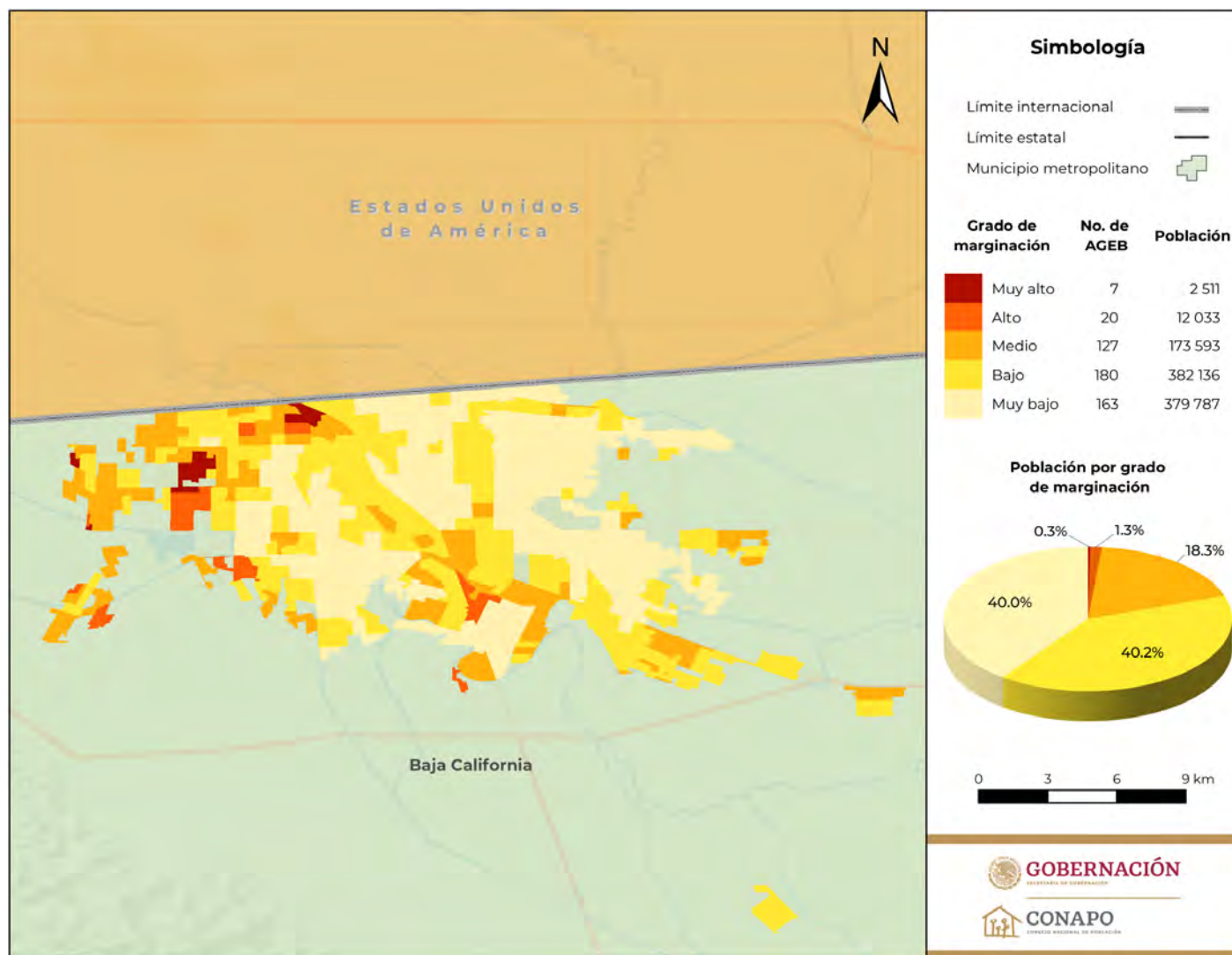
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Mapa A.13.2.
Zona metropolitana de Aguascalientes. Grado de marginación por colonia, 2020



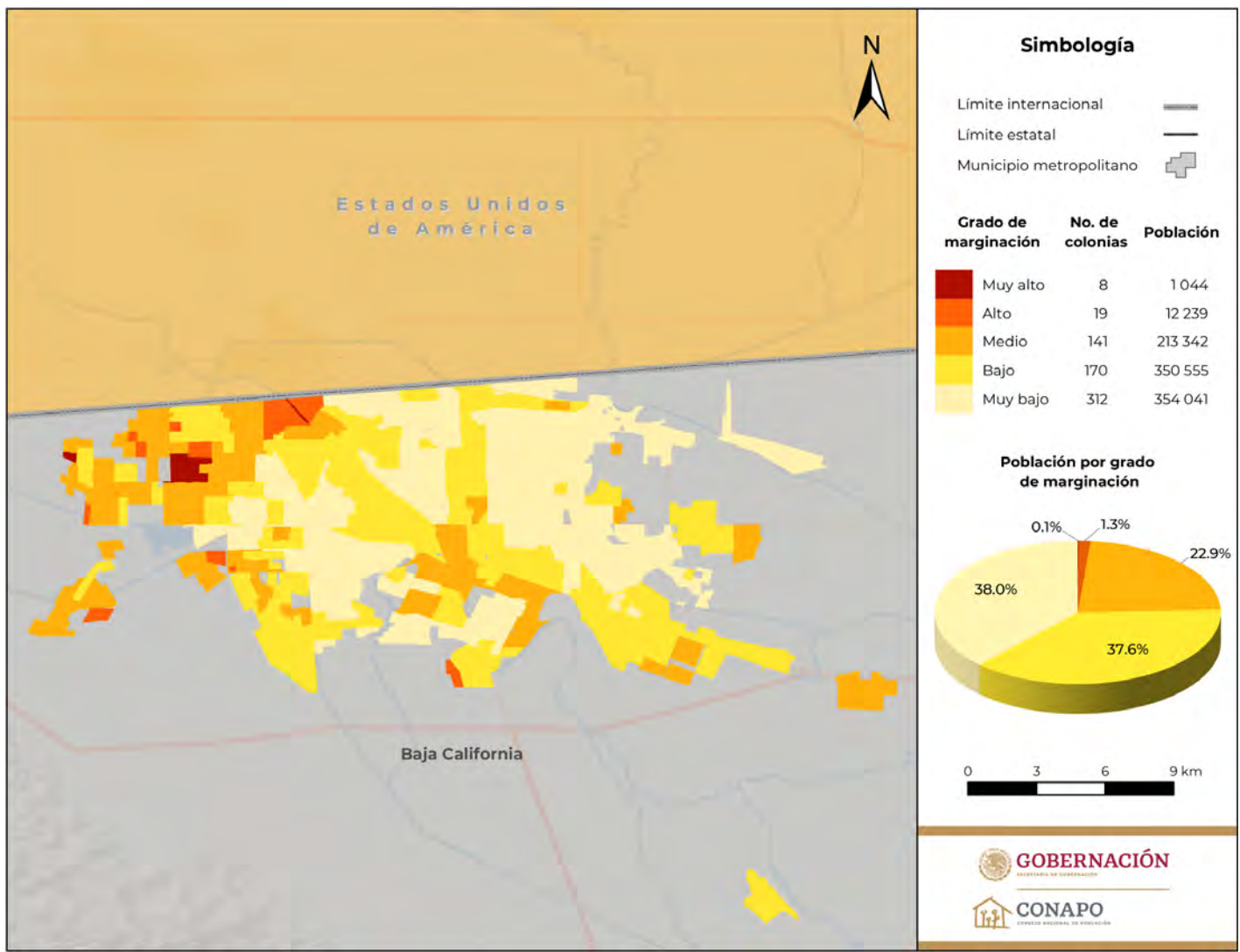
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Mapa A.14.1.
Zona metropolitana de Mexicali. Grado de marginación por AGEB urbana, 2020



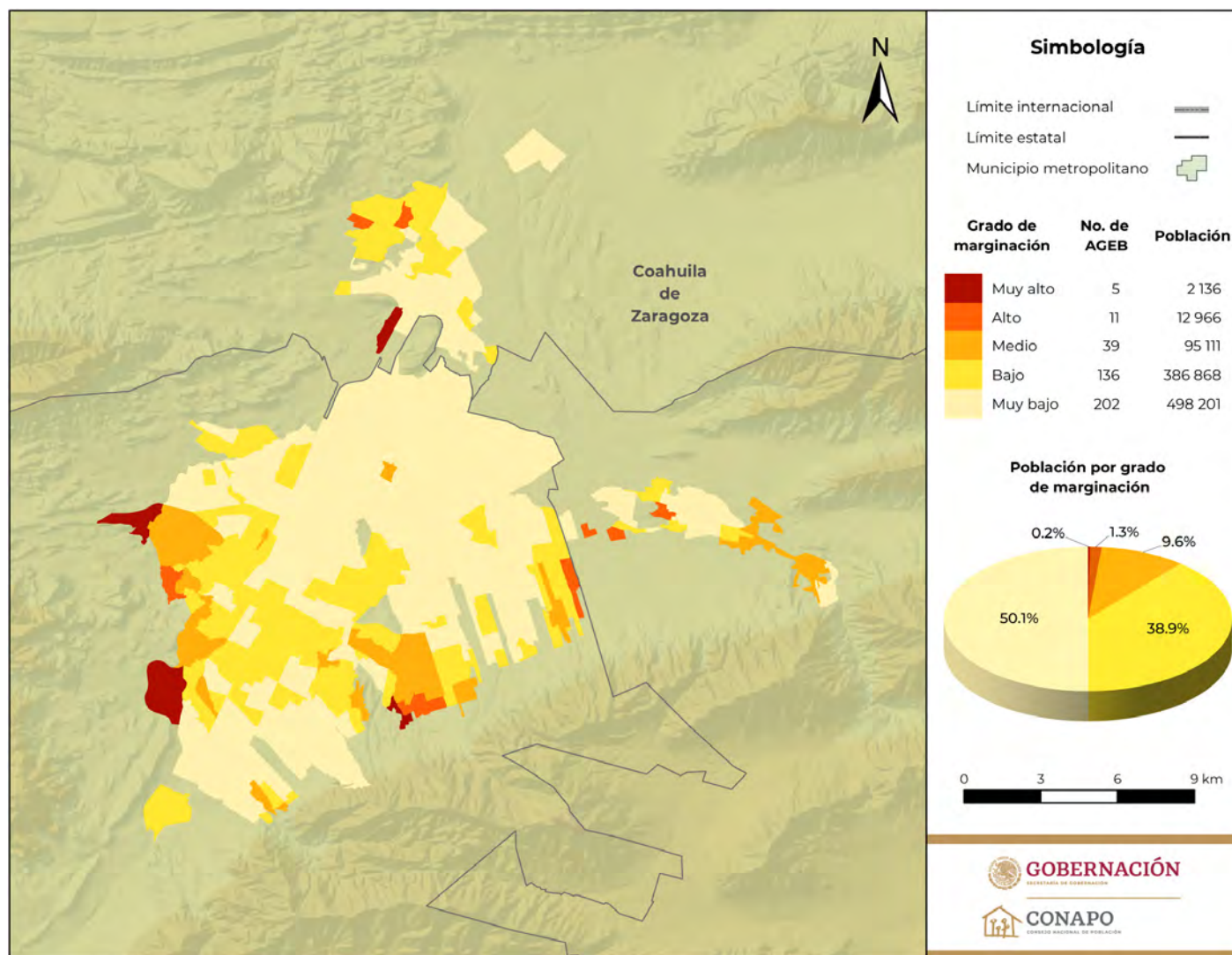
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Mapa A.14.2.
Zona metropolitana de Mexicali. Grado de marginación por colonia, 2020



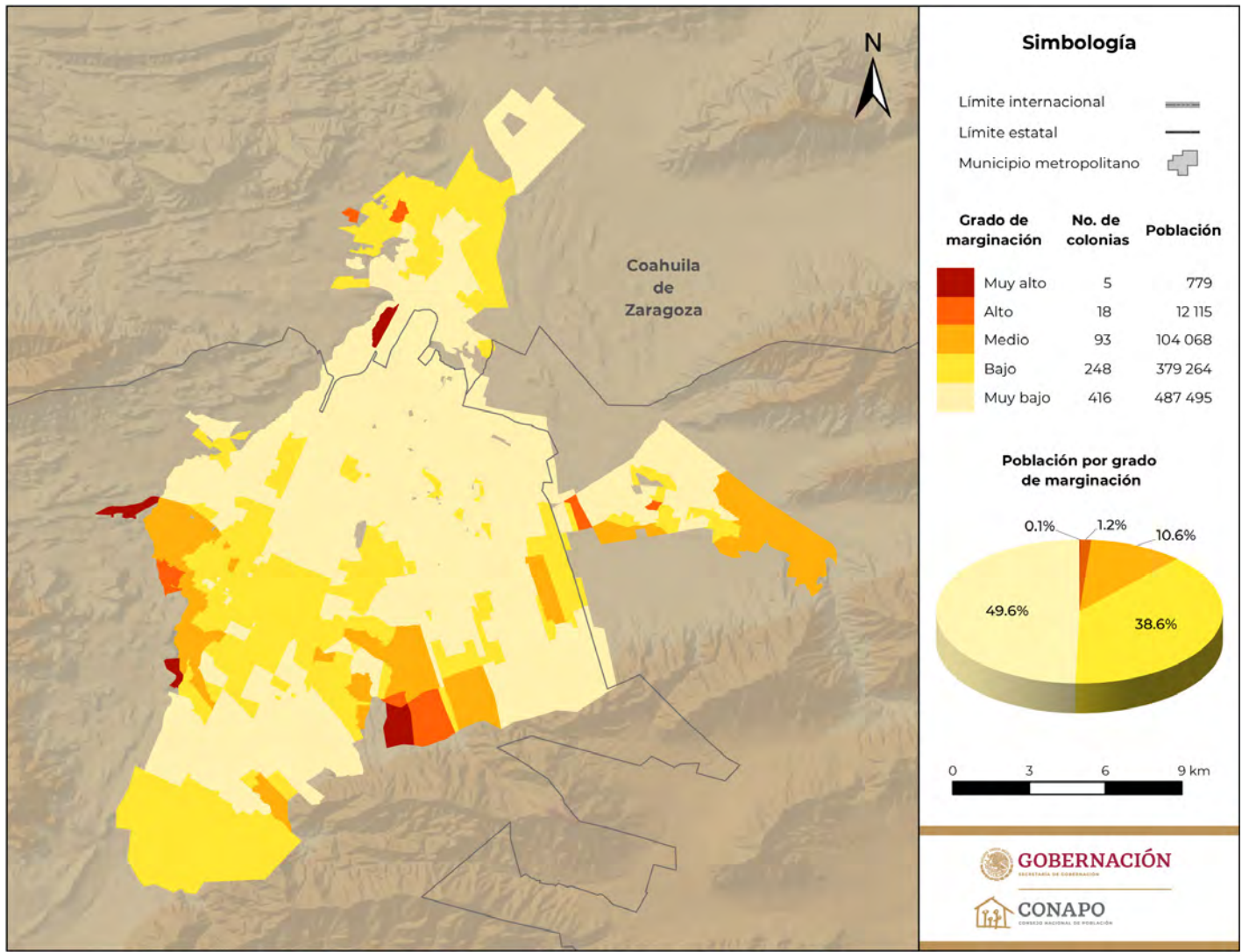
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Mapa A.15.1.
Zona metropolitana de Saltillo. Grado de marginación por AGEB urbana, 2020



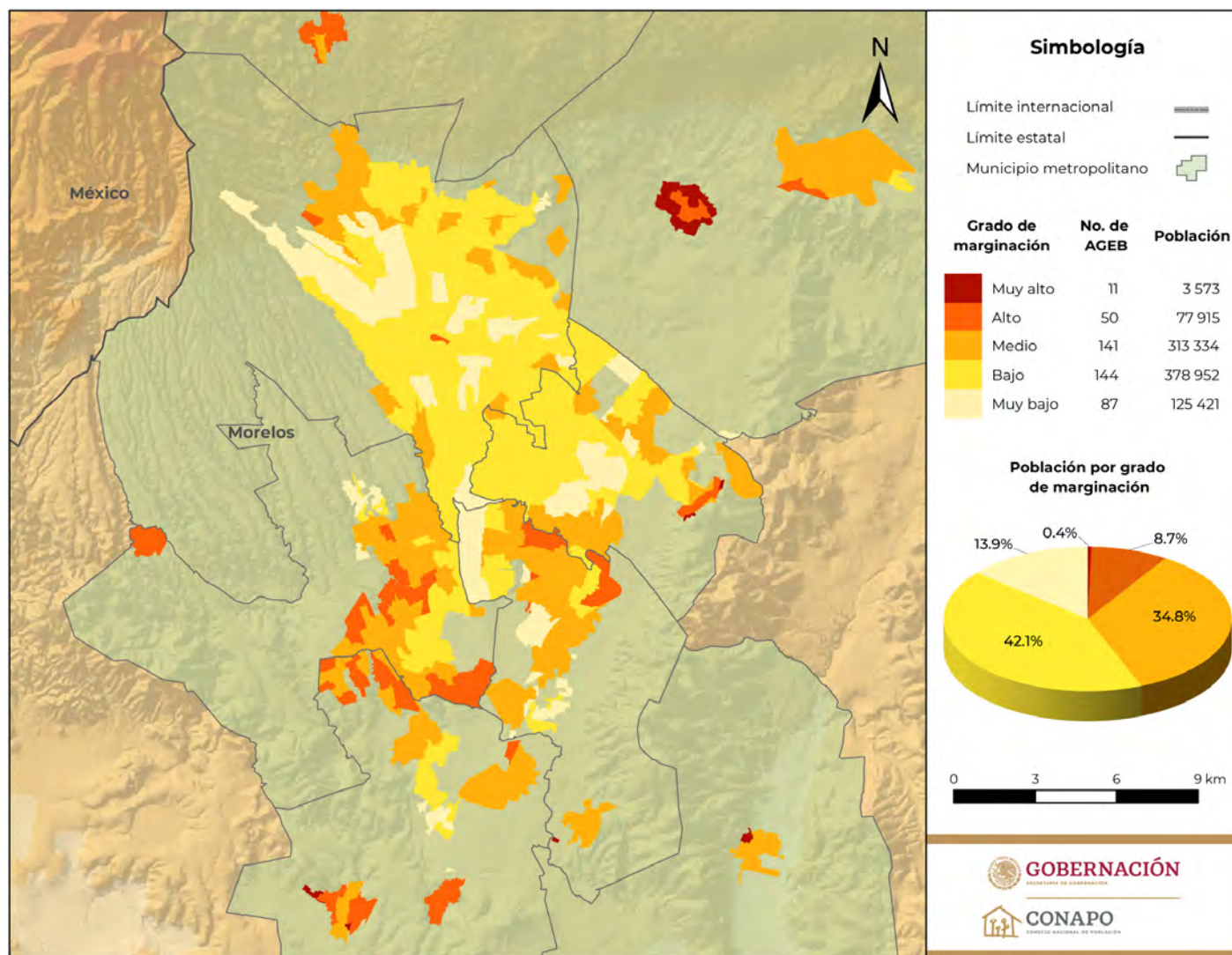
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Mapa A.15.2.
Zona metropolitana de Saltillo. Grado de marginación por colonia, 2020



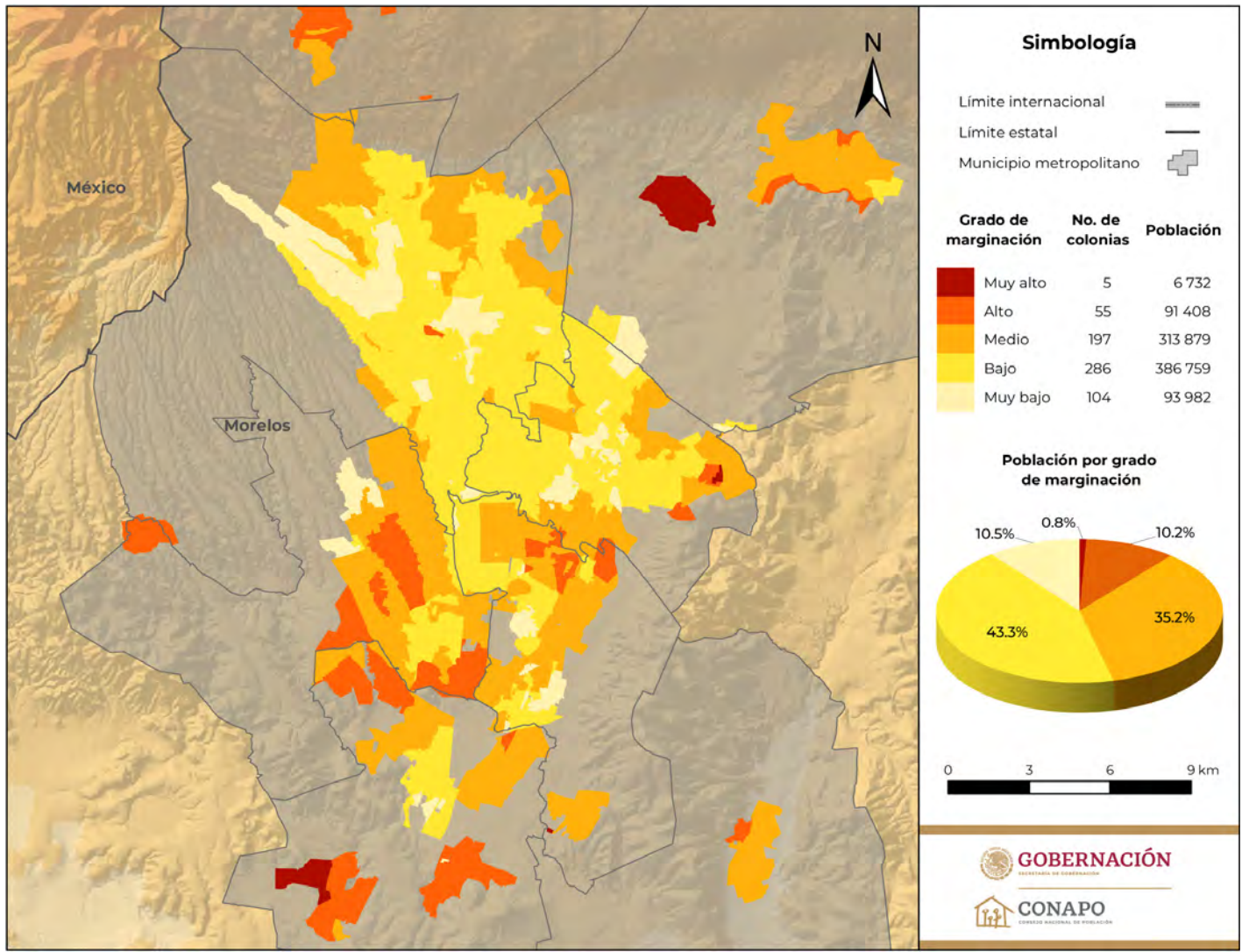
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Mapa A.16.1.
Zona metropolitana de Cuernavaca. Grado de marginación por AGEB urbana, 2020



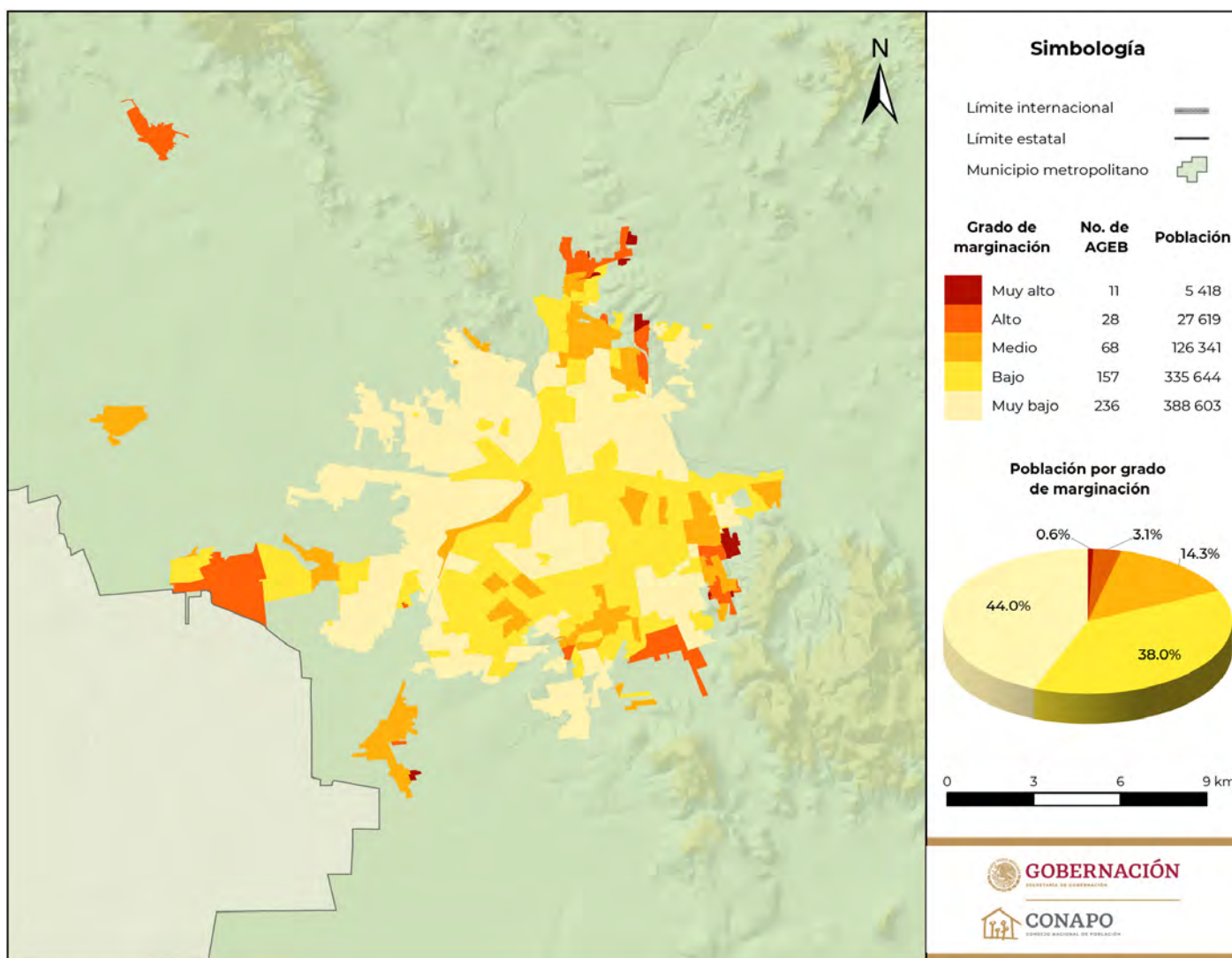
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Mapa A.16.2.
Zona metropolitana de Cuernavaca. Grado de marginación por colonia, 2020



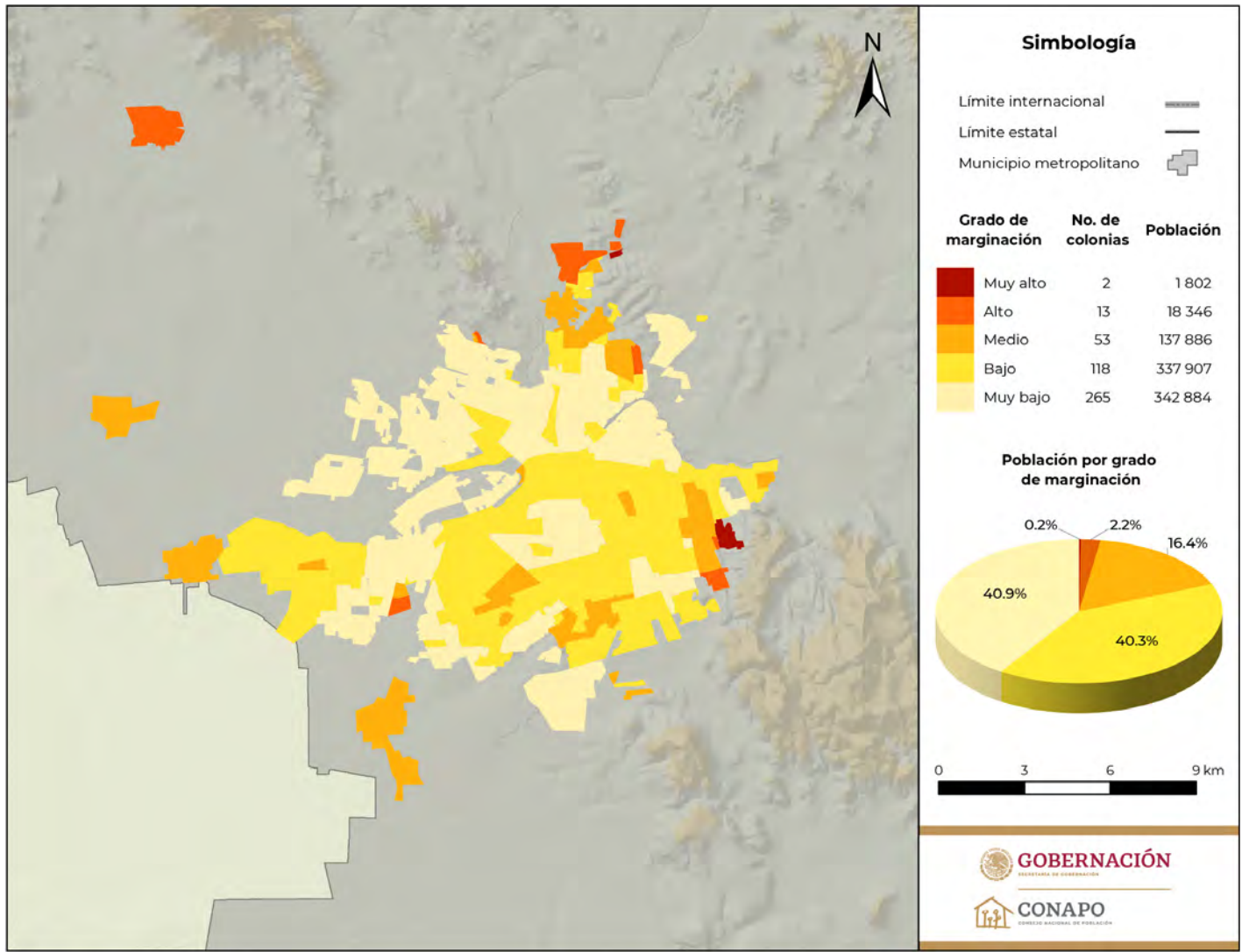
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Mapa A.17.1.
Zona metropolitana de Culiacán. Grado de marginación por AGEB urbana, 2020



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Mapa A.17.2.
Zona metropolitana de Culiacán. Grado de marginación por colonia, 2020



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

ANEXO B

Metodología de estimación del índice de marginación urbana

En este apartado se presenta la forma en que se construyó el índice de marginación urbana. En primer lugar, se describen los conceptos de cada una de las variables involucradas en el cálculo de los once indicadores que sirven de base para la estimación del índice, así como las diferencias existentes en cada una de ellas respecto a las fuentes de información empleadas en los trabajos anteriores. Posteriormente se muestra la manera en que fueron calculados cada uno de los indicadores que conforman el índice. Finalmente, se dan a conocer los principales resultados de la estimación del índice de marginación urbana tanto a nivel de AGEB como por colonia.

La estimación del índice de marginación urbana se realizó con el método de Distancia de Pena Trapero (1977), conocido como método DP_2 , el cual sirvió para la construcción de los índices de marginación por entidad federativa, municipio y localidad (CONAPO, 2022a y 2022b). El modelo DP_2 mide distancias y permite comparar dos o más observaciones e interpretar sus diferencias cardinalmente; al mismo tiempo, ofrece resultados similares a los ejercicios de marginación estimados con el Análisis de Componentes Principales, estadísticamente es robusto y presenta múltiples bondades matemáticas. Con esto, se mantiene la naturaleza y utilidad del índice de marginación, atendiendo los principales aspectos de mejora técnica y metodológica de las estimaciones anteriores (Camberos y Bracamontes, 2007; Cárdenas, 2010; Gutiérrez-Pulido y Gama-Hernández, 2010).

B.1. Indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación

Los indicadores utilizados para la estimación de la marginación mantienen las bases teórico-conceptuales de los trabajos previos de marginación urbana (CONAPO, 2002, 2009 y 2012); no obstante, en esta actualización algunos indicadores cambiaron ligeramente su diseño de cálculo para captar de mejor forma las desigualdades sociales y se

añadieron dos más. Los conceptos y variables que se usaron para este trabajo se describen a continuación.

Área Geoestadística Básica (AGEB). División territorial de las áreas geoestadísticas municipales, con propósitos de cobertura y control de la información, las cuales se clasifican en urbanas y rurales. Las AGEB urbanas son unidades territoriales con propósitos operativos censales que subdivide a la localidad geoestadística urbana en conjuntos conformados de 1 a 50 manzanas.⁷¹

Localidad (geoestadística). Espacio geográfico reconocido por la población, conformado por uno o más inmuebles con fines habitacionales o de actividades económicas. Se identifica generalmente por un nombre dado por la ley o la costumbre y se clasifica en urbana o rural.⁷²

Condición de alfabetismo. Esta condición se clasifica en alfabetos, analfabetas y no especificados.⁷³ La población analfabeta es aquella que con 15 años o más de edad no sabe leer ni escribir un recado.⁷⁴

Nivel educativo. Se define a partir de cada una de las etapas que conforman el Sistema Educativo Nacional: preescolar, primaria, secundaria, estudios técnicos o comerciales con primaria terminada, preparatoria o bachillerato general, bachillerato tecnológico, estudios técnicos o comerciales con secundaria terminada, normal con primaria o secundaria terminada, estudios técnicos o comerciales con preparatoria

⁷¹ INEGI (2021d).

⁷² *Ibid.*

⁷³ En sentido estricto, el rubro de no especificado se incluye a pesar de no ser una categoría de clasificación, ya que su uso es básico en el cálculo de cada uno de los indicadores.

⁷⁴ INEGI (2021c).

terminada, normal de licenciatura, licenciatura o profesional, especialidad, maestría y doctorado. En México, la educación básica se conforma por preescolar, primaria, secundaria y estudios técnicos o comerciales con primaria terminada. La educación básica, desagregando los grados aprobados en ella, se clasifica en:

- ◆ Sin escolaridad;
- ◆ Preescolar;
- ◆ Primaria;
- ◆ Secundaria, con:
 - Un grado aprobado,
 - Dos grados aprobados,
 - Tres grados aprobados, y
 - Sin especificar el último grado aprobado en el nivel secundaria;
- ◆ Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada, con:
 - Un grado aprobado,
 - Dos grados aprobados,
 - Tres o cuatro grados aprobados, y
 - Sin especificar el último grado aprobado en los estudios técnicos o comerciales con primaria terminada;
- ◆ Con educación post básica, y
- ◆ Sin especificar el nivel de instrucción.

La población sin escolaridad es aquella que no había aprobado algún grado escolar al momento del levantamiento del censo. En el XII Censo General de Población y Vivienda 2000 existía la clasificación “Sin instrucción” que incluía a quienes no aprobaron algún grado escolar y a los que únicamente tenían grados aprobados en preescolar y kínder. A partir del censo 2010 se separaron los rubros de “Sin escolaridad” y “Preescolar”, y se mantuvo así, tanto en la Encuesta Intercensal 2015 como en el censo 2020.

En esta ocasión se decidió cambiar el indicador que medía la población sin primaria completa por uno que valora el grado de cumplimiento de la educación básica. Esta modificación se justifica por los avances significativos en la cobertura de la educación primaria en México, en donde prácticamente se ha alcanzado la universalidad.⁷⁵

⁷⁵ De acuerdo con datos del censo 2020, 4.4 por ciento de la población de 6 a 11 años (edades normativas para cursar la educación primaria) no asiste a la escuela, lo cual

Sin embargo, un importante sector de la población no concluye sus estudios de secundaria o técnicos o comerciales con primaria terminada, convirtiéndose esto en un punto de inflexión para continuar con estudios post básicos.

Afiliación a servicios de salud. Inscripción que ofrece a las personas el derecho a recibir servicios médicos en instituciones de seguridad social (IMSS, ISSSTE, PEMEX, Defensa, Marina), instituciones públicas (Instituto de Salud para el Bienestar creado en noviembre de 2019, así como Seguro Médico Siglo XXI e IMSS-BIENESTAR que hasta diciembre de 2018 se denominó IMSS-PROSPERA) y privadas; ello como resultado de una prestación laboral, por adscribirse a un programa público, adquirir un seguro médico, ser familiar de la beneficiaria(o) o por ser jubilada(o) o pensionada(o).⁷⁶

La afiliación a servicios de salud se agregó por primera ocasión en el Conteo 1995 mediante una pregunta sobre servicios de salud en el cuestionario de la encuesta y servía para generar estimaciones a nivel de hogar. Para el censo 2000 la pregunta se modificó para indagar sobre la situación de derechohabencia de las personas, incorporándose tanto en el cuestionario básico como en el ampliado, como: “¿Tiene (NOMBRE) derecho a servicio médico en...?”; la pregunta contenía cuatro opciones precodificadas (IMSS, ISSSTE, PEMEX, Defensa o Marina) y una abierta en donde se podía especificar otra situación de derechohabencia o que no contaban con servicio médico. En el conteo 2005 se mantuvo la estructura de la pregunta y se le incorporaron dos nuevas opciones: Seguro Popular o acceso a servicios médicos privados. Para el censo 2010 solo se modificaron y ampliaron las opciones de respuesta. En la Encuesta Intercensal 2015 el nombre de la pregunta cambió a “Afiliación a los servicios de salud” para adaptarse a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana en materia de información de salud pública (NOM-035-SSA3-2012) y a la pregunta se le agregó el concepto de afiliación. De esta manera, la pregunta se estableció como “¿(NOMBRE) está afiliada(o) o tiene derecho a los servicios médicos en...?”.⁷⁷

representa una población de poco más de 577 mil niñas(os). Chiapas es el estado con la proporción más alta de inasistencia escolar en este grupo etario, siendo de casi siete por cada 100 niñas(os), seguido de Quintana Roo (6.0%), Baja California (5.9%), Jalisco (5.4%) y Chihuahua (5.3%) (INEGI, 2021e).

⁷⁶ INEGI (2021c).

⁷⁷ *Ibid.*

Bajo este contexto, el indicador para medir derechohabiencia se ajustó para tener congruencia con la pregunta levantada en el censo 2020. Es así, que la variable sobre afiliación a servicios de salud se clasifica de la siguiente manera:

- ◆ Con afiliación a servicios de salud:
 - Seguro Social (IMSS),
 - ISSSTE,
 - ISSSTE estatal,
 - PEMEX, Defensa o Marina,
 - Seguro Popular o para una Nueva Generación (Siglo XXI) o Instituto de Salud para el Bienestar,
 - IMSS-PROSPERA O IMSS-BIENESTAR,
 - Seguro privado,
 - Otra institución; y
- ◆ Sin afiliación a servicios de salud.

Ocupantes. Personas que residen habitualmente en una vivienda.⁷⁸

Vivienda. Es el espacio delimitado generalmente por paredes y techos de cualquier material, con entrada independiente, que se construyó para la habitación de personas o que en el momento de la entrevista se utiliza para vivir. La vivienda es la unidad de observación en un censo porque en ella reside la mayor parte de la población y porque es un espacio físico ubicable; también es una unidad de análisis, puesto que con la información sobre sus características se conocen las condiciones de vida de las personas. Las viviendas se clasifican en particulares y colectivas. Las viviendas particulares son aquellas destinadas y construidas para el alojamiento de personas que forman hogares censales; incluye aquellas que están habitadas en el momento de la entrevista. Las colectivas son los locales o establecimientos donde se proporciona alojamiento a personas que comparten o se someten a normas de convivencia y comportamiento por motivos de salud, educación, disciplina, readaptación, religión, trabajo y asistencia social, entre otros, y que en el momento del levantamiento censal tienen residentes habituales.⁷⁹

⁷⁸ *Ibid.*

⁷⁹ *Ibid.*

En el cálculo del índice de marginación solo se considera la información sobre viviendas particulares habitadas, las cuales son aquellas que al momento de la entrevista tienen residentes habituales. Específicamente, se usa la información de los siguientes tipos de viviendas particulares habitadas: casa única en el terreno, casa que comparte terreno con otra(s), casa dúplex, departamento en edificio, vivienda en vecindad o cuartería, vivienda en cuarto de azotea de un edificio y vivienda particular no especificada. Los locales no construidos para habitación, las viviendas móviles y los refugios también se consideran viviendas particulares habitadas, pero en el ejercicio censal no se recaba información sobre sus características, debido a que son viviendas improvisadas. Para este grupo de viviendas particulares solo se capta información sobre sus residentes.⁸⁰

Drenaje. Sistema de tuberías que permite desalojar de la vivienda las aguas utilizadas en el excusado, fregadero, regadera u otras instalaciones similares.⁸¹

La pregunta sobre disposición de drenaje o desagüe mantuvo su diseño de la Encuesta Intercensal 2015, en donde se agregó el término “tanque séptico (biodigestor)” a la categoría de “fosa séptica”. Este indicador se clasifica en:

- ◆ Dispone de drenaje:
 - Lugar de desalojo:
 - ◆ Red pública,
 - ◆ Fosa séptica o tanque séptico (biodigestor);
- ◆ No dispone de drenaje:
 - Lugar de desalojo:
 - ◆ Una tubería que va a dar a barranca o grieta,
 - ◆ Una tubería que va a dar a un río, lago o mar;
 - No tiene drenaje, y
- ◆ No especificado.

En esta nueva estimación, el cálculo del indicador cambió para considerar que las viviendas no cuentan con drenaje si su sistema desagüa a una barranca o grieta, o a un río, lago o mar, más aquellas viviendas que directamente reportan que no cuentan con drenaje. Este cam-

⁸⁰ *Ibid.*

⁸¹ *Ibid.*

bio se adoptó para ajustarse a los criterios que determinan la existencia de sistemas sanitarios inadecuados en las viviendas.⁸²

Sanitario. Es la instalación para eliminar aguas fecales.

Esta variable no cambió su diseño con respecto a la Encuesta Intercensal 2015, de tal forma, que se puede identificar el tipo de sanitario existente en las viviendas: tazas de baño (excusados o sanitarios), letrinas (pozos u hoyo) y sin disponibilidad de taza de baño o letrina.⁸³

La disponibilidad de servicio sanitario se clasificó como:

- ◆ Disponen de servicio sanitario:
 - Taza de baño (excusado o sanitario),
 - Letrina (pozo u hoyo);
- ◆ No disponen de servicio sanitario, y
- ◆ No especificado.

Disponibilidad de energía eléctrica. Identifica a las viviendas particulares según la disponibilidad de luz eléctrica, con independencia de la fuente. Esta variable se sigue captando con un reactivo dicotómico para conocer si las viviendas cuentan o no con energía eléctrica. De esta forma, las viviendas se clasificaron en aquellas que disponían y las que no, así como en aquellas que no especificaron la existencia de dicho servicio.⁸⁴

Disponibilidad de agua entubada. Permite distinguir la disponibilidad de tuberías o mangueras en el ámbito de las viviendas particulares de donde obtienen agua, sin tomar en cuenta la forma de abastecimiento. Esta variable se clasifica en:

- ◆ Disponen de agua entubada:
 - Dentro de la vivienda,
 - Solo en el patio o terreno;
- ◆ No disponen de agua entubada, y
- ◆ No especificado.

⁸² CEDN-INEGI (2021), CONEVAL (2019), INEGI (2021c) e INFONAVIT y ONU-HABITAT (2018).

⁸³ INEGI, 2021c.

⁸⁴ *Ibid.*

Dormitorio. Cuarto de la vivienda que se utiliza para dormir, independientemente de que también se realicen otras actividades.⁸⁵

Hacinamiento. No existe un estándar globalmente aceptado para evaluar el hacinamiento. En términos operativos, suele determinarse mediante una relación entre la cantidad de personas en la vivienda y alguna aproximación al espacio disponible en esta (dormitorios, habitaciones, metros cuadrados disponibles).⁸⁶ En América Latina se define con base en la relación entre número de personas en una vivienda y el número de cuartos disponibles para dormir; y existen diferentes umbrales para determinar el hacinamiento en las viviendas siendo los criterios de 2.5 o más de tres personas por cuarto dormitorio, los más utilizados.⁸⁷ ONU-HABITAT considera que una vivienda presenta hacinamiento si hay más de 2.5 personas por cuarto dormitorio, criterio ampliamente aceptado en diversas instituciones gubernamentales del país. Bajo este criterio se adaptó el cálculo de hacinamiento en el índice de marginación.

Material en pisos. Esta variable clasifica las viviendas particulares según el elemento predominante en los pisos, de acuerdo con algún conjunto de los siguientes materiales:

- ◆ Tierra,
- ◆ Cemento o firme,
- ◆ Madera, mosaico u otro recubrimiento, y
- ◆ No especificado.

Disponibilidad de refrigerador. Distinción de las viviendas particulares habitadas según cuenten con aparato electrodoméstico que genera frío para conservar los alimentos.⁸⁸

Esta variable corresponde a uno de los 15 reactivos que permitió valorar la existencia de bienes y TIC en las viviendas en el censo 2020. En el censo 1980 se incorporó por primera ocasión la pregunta sobre disponibilidad de refrigerador, mientras que para 1990 no se indagó sobre bienes en las viviendas. Para el censo 2000 la pregunta se

⁸⁵ *Ibid.*

⁸⁶ Villatoro (2017).

⁸⁷ *Ibid.*

⁸⁸ INEGI (2021c).

retomó y desde entonces ha formado parte tanto del cuestionario básico como del ampliado.

La disponibilidad de refrigerador en las viviendas se capta con un reactivo dicotómico para identificar si las viviendas particulares habitadas cuentan o no con este bien duradero.

Disponibilidad de internet. Distinción de las viviendas particulares habitadas según cuenten con el servicio de red mundial de comunicación entre computadoras, mismo que funciona mediante protocolos de transmisión y comunicación.⁸⁹

Disponibilidad de celular. Distinción de las viviendas particulares habitadas según cuente alguno de sus ocupantes con aparato y servicio de telefonía móvil, conectado a una red celular; puede ser analógico o digital, y en este último caso, puede enviar y recibir información a través de internet.⁹⁰

El internet y los teléfonos celulares son herramientas de las TIC que permiten la recepción y reproducción de señales, el procesamiento de datos y la comunicación humana a distancia; facilitan la conectividad, el acceso a la información, incrementando las comunicaciones y transacciones en tiempo real, la provisión de servicios digitales, servicios educativos, para la atención de la salud y de emergencias. Las TIC han impulsado la sociedad del conocimiento, la economía y el gobierno digital, por lo que su inclusión en los censos proporciona elementos para medir su integración de estas en las viviendas.⁹¹

La disponibilidad de internet y celular en las viviendas se indagó por primera ocasión en el censo 2010, formando parte de la batería de preguntas denominada Bienes y TIC, conservándose de la misma forma tanto en la Encuesta Intercensal 2015 como en el censo 2020 como preguntas dicotómicas que permiten diferenciar la existencia o no de estos servicios en las viviendas particulares.

⁸⁹ *Ibid.*

⁹⁰ *Ibid.*

⁹¹ *Ibid.*

B.1.1. Cálculo de los indicadores

El índice de marginación urbana 2020 se desarrolló con información del Censo de Población y Vivienda 2020, obtenida mediante una petición de información al Laboratorio de Microdatos del INEGI (2010 y 2021a). El requerimiento se hizo para AGEB urbana y con ello se realizaron las estimaciones tanto a este nivel como de colonia.

En el caso de los cálculos para el ámbito de colonia, primero se realizó una adecuación de los datos censales de las AGEB urbanas para obtener los once indicadores necesarios en la estimación. Este proceso se detalla a continuación.

Para desarrollar el índice de marginación por colonia fue necesario contar con una base cartográfica de colonias lo más completa posible y estandarizada. La cartografía digital de colonias que cumple con estas condiciones pertenece al Marco Geográfico Electoral (MGE) del Instituto Nacional Electoral (INE), cuya actualización data del 11 de diciembre de 2020 (PNT, 2021).⁹²

La cartografía digital de colonias del INE⁹³ se sobrepuso espacialmente a la cartografía de las AGEB urbanas⁹⁴ provenientes del Marco Geoestadístico Nacional (MGN) del censo 2020 (INEGI, 2021b). Este procedimiento se realizó dado que no existe correspondencia espacial directa ni tabular entre ambos productos cartográficos. Por una parte, las AGEB urbanas son unidades geográficas elaboradas con fines censales y estadísticos propios del INEGI, y por lo general no son coincidentes con los límites de colonias del INE. En tanto, estos últimos elementos cartográficos, así como el resto del MGE sirven para cumplir funciones electorales (INE, 2021). La naturaleza de ambos marcos cartográficos es distinta, pero espacialmente son complementarias y pueden presentar coincidencias.

Bajo este contexto, se decidió realizar la asociación entre ambas fuentes de información y así estimar los índices de marginación urbana

⁹² La cartografía se obtuvo mediante la petición de un ciudadano mexicano al INE a través de la Plataforma Nacional de Transparencia el 16 de abril de 2021, con folio 2210000125321.

⁹³ Esta cartografía contenía originalmente 107 027 registros. De estos elementos se quitaron los duplicados en tabla y en geometría, y se procedió con una corrección topológica de polígonos que presentaban “islas internas” o donuts. La cartografía resultante contó con 105 666 polígonos.

⁹⁴ La cartografía censal de las AGEB urbanas del MGN 2020 se constituye por un universo de 63 982 polígonos (INEGI, 2021b).

por colonia. La relación de ambas fuentes se llevó a cabo con el método denominado interpolación ponderada por área (Hallisey *et al.*, 2017 y Simpson, 2002). Esta técnica forma parte de una serie de métodos geográficos que permiten estimar información sociodemográfica en unidades cartográficas para las cuales no existe relación o anidación entre sus bases de datos y geometrías, por lo cual no es posible asociar directamente información. Este es el método más sencillo de interpolación de áreas y se desarrolla sobreponiendo las cartografías que son de interés (Hallisey *et al.*, 2017; Mennis y Hultgren, 2006; Simpson, 2002 y Zandbergen e Ignizio, 2010).⁹⁵

Para realizar la interpolación ponderada por área, primero se realizó una unión entre la capa de AGEB urbanas y la de colonias. Esta nueva cartografía permitió identificar los elementos coincidentes tanto de forma espacial como de forma tabular, con lo cual se calcularon las superficies de cada polígono.⁹⁶ La nueva capa se asoció con la base de datos de los valores absolutos referentes a los once indicadores socioeconómicos que definen la marginación urbana. Finalmente, se procedió con la distribución de la información de las AGEB urbanas en las colonias usando la ponderación por área mediante:

$$\hat{I}_c = \frac{\sum_{a=1}^N A_{ac} \times I_a}{\sum_{a=1}^N A_a}$$

donde:

\hat{I}_c : es la población estimada del indicador socioeconómico para la colonia c ,

A_{ac} : es la proporción de la superficie superpuesta de la AGEB urbana a en la colonia c ,

A_a : es la proporción de la superficie total de la AGEB a , e

I_a : es el valor absoluto del indicador socioeconómico de la AGEB urbana a .

La interpolación ponderada por área en este ejercicio obtuvo un grado de jerarquía de 15.4 por ciento y un grado de ajuste de 75.5 por ciento.⁹⁷

⁹⁵ Existen otras técnicas de interpolación, como Hallisey *et al.* (2017) y Zandbergen e Ignizio (2010) exponen ampliamente, sin embargo, para este trabajo se optó por el método más sencillo para que pudiera ser replicado de forma simple.

⁹⁶ La cartografía se re proyectó hacia la proyección Cónica Conforme de Albers, la cual permite obtener una mayor precisión en las estimaciones de superficies.

⁹⁷ Estos indicadores son clave para identificar el grado de certeza en las estimaciones derivadas de la interpolación por área (Simpson, 2002). En este caso, el grado de jerarquía señala la proporción de AGEB urbanas que caen totalmente al interior de

Como paso previo para estimar el índice de marginación, se seleccionaron aquellas colonias en donde coincidieron espacialmente las AGEB urbanas con información sociodemográfica y se generó una nueva capa de colonias mediante una disolución de polígonos para obtener registros únicos.⁹⁸ Este nuevo producto cartográfico acumuló los datos absolutos necesarios para el cálculo de los once indicadores socioeconómicos de 81 707 colonias; no obstante, solo se consideraron unidades con más de 20 habitantes, quedando 74 226 registros.

Con lo anterior, se procedió a la estimación de los indicadores que representan las once formas de exclusión de la marginación en las dimensiones: educación, salud, vivienda y disponibilidad de bienes y servicios.

Para los once indicadores se estableció a I_j^i como el indicador socioeconómico j , para la AGEB urbana o colonia i con $j = 1, 2, \dots, 11$ e $i = 1, 2, \dots, 50\,790$ en el caso de las AGEB,⁹⁹ o bien, $i = 1, 2, \dots, 74\,226$ para las colonias.

A continuación, se presenta la forma del cálculo de los once indicadores usados para la estimación del índice de marginación urbana 2020.

I. Porcentaje de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela (I_1^i)

El indicador se obtiene dividiendo el monto de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela entre la diferencia de la población total de 6 a 14 años y aquellos que no especificaron su condición de asistencia a la escuela:

$$I_1^i = \frac{PNS_{6-14}^i}{P_{6-14}^i - PNEAS_{6-14}^i} \times 100$$

donde:

PNS_{6-14}^i : es la población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela,

los polígonos de colonias, dando una idea de anidación de las AGEB en la capa de colonias; mientras que el grado de ajuste indica el nivel de sobreposición entre los dos entes geográficos.

⁹⁸ Los atributos seleccionados para generar una capa simplificada de colonias fueron: clave y nombre de municipio, clasificación de la colonia y código postal.

⁹⁹ Se usó el criterio de selección establecido desde el ejercicio 2005, el cual señala que las AGEB urbanas susceptibles de entrar al análisis de marginación deben contar con al menos 20 viviendas particulares habitadas con información de ocupantes (CONAPO, 2009).

P_{6-14}^i : es la población total de 6 a 14 años, y
 $PNEAS_{6-14}^i$: es la población de 6 a 14 años que no especificó su condición de asistencia a la escuela.

II. Porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica (I_2^i)

El indicador mide la magnitud de la población sin educación básica completa. Su cálculo se realiza en tres etapas. En la primera, la población que no especificó su último grado aprobado en secundaria se distribuye entre la población que concluyó el primer o segundo grado de ese mismo nivel educativo, aplicando la siguiente fórmula:

$$PSI_{15+}^i = PSCI_{15+}^i + \left[\frac{PSCI_{15+}^i}{PSCI_{15+}^i + PSCC_{15+}^i} \times PNEGS_{15+}^i \right],$$

donde:

PSI_{15+}^i : es la población de 15 años o más que aprobó entre el primer y segundo grado de secundaria con los no especificados de este nivel educativo ya distribuidos,
 $PSCI_{15+}^i$: es la población de 15 años o más que declaró haber concluido entre el primer y segundo grado de secundaria,
 $PSCC_{15+}^i$: es la población de 15 años o más que aprobó el tercer grado en secundaria, y
 $PNEGS_{15+}^i$: es la población de 15 años o más que no especificó su último grado aprobado en secundaria.

En el segundo paso, se distribuye de la misma manera la población que no especificó su último grado concluido de estudios técnicos o comerciales con primaria terminada, con la población que aprobó el primer o segundo grado de dicho nivel educativo:

$$PETI_{15+}^i = PETCI_{15+}^i + \left[\frac{PETCI_{15+}^i}{PETCI_{15+}^i + PETCC_{15+}^i} \times PNEGET_{15+}^i \right],$$

donde:

$PETI_{15+}^i$: es la población de 15 años o más que aprobó entre el primer y segundo grado de estudios técnicos o comerciales con primaria terminada con los no especificados de este nivel educativo ya distribuidos,

$PETCI_{15+}^i$: es la población de 15 años o más que declaró haber concluido entre el primer y segundo grado de estudios técnicos o comerciales con primaria terminada,
 $PETCC_{15+}^i$: es la población de 15 años o más que aprobó tres o cuatro grados en estudios técnicos o comerciales con primaria terminada, y
 $PNEGET_{15+}^i$: es la población de 15 años o más que no especificó su último grado en estudios técnicos o comerciales con primaria terminada.

Finalmente, con los datos de la población con estudios trancos en secundaria y en estudios técnicos o comerciales con primaria terminada, se procede a calcular el indicador de porcentaje de población sin educación básica. Este porcentaje se calcula dividiendo la población de 15 años o más sin educación básica, entre la diferencia de la población total de 15 años o más y aquellos que no especificaron su nivel educativo:

$$I_2^i = \frac{PSIN_{15+}^i + PPI_{15+}^i + PSI_{15+}^i + PETI_{15+}^i}{P_{15+}^i - PNEIN_{15+}^i} \times 100,$$

donde:

$PSIN_{15+}^i$: es la población de 15 años o más sin instrucción,
 PPI_{15+}^i : es la población de 15 años o más con algún grado en educación primaria,
 PSI_{15+}^i : es la población de 15 años o más con secundaria incompleta,
 $PETI_{15+}^i$: es la población de 15 años o más con estudios técnicos o comerciales con primaria terminada incompleta,
 P_{15+}^i : es la población total de 15 años o más, y
 $PNEIN_{15+}^i$: es la población de 15 años o más que no especificó su nivel de instrucción.

III. Porcentaje de población sin afiliación a servicios de salud (I_3^i)

En este indicador se identifica a la población sin afiliación a los servicios de salud y se divide entre el total de población menos el número de personas que no especificaron afiliación a algún servicio de salud:

$$I_3^i = \frac{PSAS^i}{P^i - PNEAS^i} \times 100,$$

donde:

$PSAS^i$: es la población sin afiliación a los servicios de salud,

P^i : es la población total, y

$PNEAS^i$: es la población que no especificó su condición de afiliación a los servicios de salud.

IV. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni sanitario (I_4^i)

Este porcentaje se obtiene al dividir el número de ocupantes de viviendas particulares sin drenaje ni sanitario, entre el número de ocupantes en viviendas particulares, menos el número de ocupantes de viviendas particulares en donde no se declaró la disponibilidad de drenaje ni sanitario:

$$I_4^i = \frac{OVSDS^i}{OVPI - ONEDS^i} \times 100,$$

donde:

$OVSDS^i$: son los ocupantes de viviendas particulares sin disponibilidad de drenaje ni sanitario,

$OVPI$: es el total de ocupantes en viviendas particulares, y

$ONEDS^i$: son los ocupantes de viviendas particulares en donde no se especificó la disponibilidad de drenaje ni sanitario.

V. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica (I_5^i)

Este indicador se obtiene al dividir el número de ocupantes de viviendas particulares sin disponibilidad de energía eléctrica, entre el número de ocupantes en viviendas particulares menos el número de ocupantes de viviendas particulares en donde no se especificó la existencia de luz eléctrica:

$$I_5^i = \frac{OSEE^i}{OVPI - ONEEE^i} \times 100,$$

donde:

$OSEE^i$: son los ocupantes de viviendas particulares sin disponibilidad de energía eléctrica,

$OVPI$: es el total de ocupantes en viviendas particulares, y

$ONEEE^i$: es el número de ocupantes de viviendas particulares en donde no se especificó la disponibilidad de energía eléctrica.

VI. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada (I_6^i)

Para obtener este indicador se divide el número de ocupantes en viviendas particulares que no disponen de agua entubada, entre la diferencia del total de ocupantes en viviendas particulares y el total de ocupantes en viviendas en donde no se especificó la disponibilidad de agua entubada:

$$I_6^i = \frac{OSAE^i}{OVPI - ONEAE^i} \times 100,$$

donde:

$OSAE^i$: son los ocupantes de viviendas particulares sin disponibilidad de agua entubada,

$OVPI$: es el total de ocupantes en viviendas particulares, y

$ONEAE^i$: son los ocupantes de viviendas particulares en donde no se especificó la disponibilidad de agua entubada.

VII. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra (I_7^i)

En este indicador se identifican los ocupantes de viviendas particulares con piso de tierra y se divide entre el total de ocupantes en viviendas particulares menos el número de ocupantes de viviendas particulares en donde no se especificó el material predominante en pisos:

$$I_7^i = \frac{OPT^i}{OVPI - ONEMP^i} \times 100,$$

donde:

OPT^i : son los ocupantes de viviendas particulares con piso de tierra,

$OVPI$: es el total de ocupantes en viviendas particulares, y

$ONEMP^i$: son los ocupantes de viviendas particulares en las que no se especificó el material predominante en pisos.

VIII. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares con hacinamiento (I_8^i)

El procedimiento para el cálculo de este indicador constó de dos etapas. Primero, en cada vivienda particular habitada se dividió el número de ocupantes entre el número de cuartos dormitorio, para identificar las viviendas con hacinamiento:

$$VHAC = \frac{OVP}{CDVP},$$

donde:

$VHAC$: es la vivienda con hacinamiento,

OVP : es el número de ocupantes que residen habitualmente una vivienda particular, y

$CDVP$: es el número de cuartos dormitorio en una vivienda particular.

En la segunda fase de cálculo, se dividió el número de ocupantes en las viviendas particulares con hacinamiento, entre el total de ocupantes en viviendas particulares habitadas menos el número de ocupantes en viviendas particulares habitadas donde no se especificó el número de cuartos dormitorio:

$$I_8^i = \frac{OVHAC^i}{OVP^i - ONECD^i} \times 100,$$

donde:

$OVHAC^i$: son los ocupantes en viviendas particulares con hacinamiento,

OVP^i : es el total de ocupantes en viviendas particulares, y

$ONECD^i$: son los ocupantes en viviendas particulares en donde no se especificó el número de cuartos dormitorio.

IX. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin refrigerador (I_9^i)

En este indicador se identifican los ocupantes en viviendas particulares que no disponen de refrigerador y se divide entre el total de ocupantes en viviendas particulares menos los ocupantes en viviendas particulares que no especificaron la disponibilidad de refrigerador:

$$I_9^i = \frac{OSR^i}{OVP^i - ONER^i} \times 100,$$

donde:

OSR^i : son los ocupantes de viviendas particulares sin disponibilidad de refrigerador,

OVP^i : es el total de ocupantes en viviendas particulares, y

$ONER^i$: son los ocupantes de viviendas particulares en donde no se especificó la disponibilidad de refrigerador.

X. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin internet (I_{10}^i)

El indicador se calculó dividiendo el número de ocupantes en viviendas particulares que no disponen de servicio de internet, entre el total de ocupantes en viviendas particulares menos los ocupantes en viviendas particulares donde no se especificó la disponibilidad de internet:

$$I_{10}^i = \frac{OSI^i}{OVP^i - ONEI^i} \times 100,$$

donde:

OSI^i : son los ocupantes de viviendas particulares sin disponibilidad de internet,

OVP^i : es el total de ocupantes en viviendas particulares, y

$ONEI^i$: son los ocupantes de viviendas particulares en las que no se especificó la disponibilidad de internet.

XI. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin celular (I_{11}^i)

Este indicador se obtiene dividiendo el número de ocupantes en viviendas particulares que no disponen de celular, entre el total de ocupantes en viviendas particulares menos los ocupantes en viviendas particulares que no especificaron la disponibilidad de celular:

$$I_{11}^i = \frac{OSC^i}{OVP^i - ONEC^i} \times 100,$$

donde:

OSC^i : son los ocupantes de viviendas particulares sin disponibilidad de celular,

OVP^i : es el total de ocupantes en viviendas particulares, y

$ONEC^i$: son los ocupantes de viviendas particulares en las que no se especificó la disponibilidad de celular.

B.1.2. Construcción del índice de marginación

Una vez calculados los once indicadores socioeconómicos que permiten medir cada una de las formas de exclusión, es necesario construir a partir de ellos, una medida resumen que dé cuenta de la intensidad del fenómeno de marginación. En este sentido, se busca generar un indicador que evalúe el impacto global de los déficits y que además cumpla ciertas características que faciliten el análisis de la expresión territorial de la marginación, tales como:

1. reduzca la dimensionalidad original y al mismo tiempo retenga y refleje al máximo posible la información referida a la dispersión de los datos en cada uno de los indicadores, así como las relaciones entre ellos,
2. permita establecer una ordenación entre las unidades de observación —AGEB urbanas y colonias—, y
3. sea posible hacer comparaciones intertemporales y entre las unidades analizadas del mismo nivel geográfico.

Para atender los tres puntos antes expuestos, se determinó no usar más el Análisis de Componentes Principales porque solo era posible cumplir con los dos primeros incisos.

Los modelos de marginación elaborados con el Análisis de Componentes Principales resumen en un único valor la información contenida en los once indicadores socioeconómicos que lo componen, dando como resultado una medida-resumen del fenómeno de marginación. El indicador sintético obtenido retiene la mayor cantidad de información posible, generalmente de la primera componente. Esto implica pérdida de información valiosa al no incluir a la contenida en los otros componentes. Asimismo, no podía analizarse directamente la evolución del fenómeno a lo largo del tiempo, debido a que, si se utilizan diferentes fechas de estudio, la matriz de correlaciones que es la base

del cálculo, presenta cambios. Esto hace que las cargas factoriales se modifiquen haciendo imposible la comparación de los resultados de un año con otro.

Con este propósito, se buscó otra técnica estadística que tuviera los beneficios que ofrece el Análisis de Componentes Principales, que aprovechara al máximo la información contenida en los indicadores socioeconómicos y permitiera las comparaciones intertemporales y entre las unidades de observación del mismo nivel geográfico.

En este sentido, la estimación de los índices de marginación urbana 2020 se realizó con el Método de Distancia de Pena Trapero (1977), también conocido como método de medición de distancia P_2 o método DP_2 , desarrollado para hacer comparaciones intertemporales y espaciales. Este método ha sido aplicado en investigaciones sobre calidad de vida en la Unión Europea y España (Somarriba y Pena 2009; Nayak y Mishra, 2012; Zarzosa, 1996 y 2012 y Somarriba, Zarzosa y Pena, 2013).

El DP_2 es un modelo multivariado basado en un método econométrico de medición de distancias P_2 el cual genera un indicador sintético en función de una amplia gama de variables y permite la comparación de las unidades de observación.

La esencia de este método es medir la distancia entre cada área de estudio y una base de referencia. Como Zarzosa (2009) indica, la base de referencia puede conformarse por los “máximos valores observados para todas las variables o mayores valores que ellos; o bien, pueden ser los mínimos valores observados para todas las variables, o menores valores que ellos”. Incluso, la base de referencia puede ser un país o territorio ficticio con estas características. Si se opta por una base de referencia con las condiciones teóricas inferiores, entonces, el indicador DP_2 calcula la distancia de cada territorio estudiado a este territorio ficticio cuyo valor $DP_2=0$. Por lo tanto, un valor de DP_2 más alto indica menor marginación, dado que tiene una mayor distancia de la peor condición teórica.

El indicador sintético DP_2 se define de la siguiente manera:¹⁰⁰

$$DP_2 = \sum_{i=1}^n \frac{d_{ij}}{\sigma_j} (1 - R_{j,j-1,\dots,1}^2); \text{ con } R_1^2 = 0$$

¹⁰⁰ Los símbolos y notaciones matemáticas de este apartado se presentan íntegramente como en Pena (1977) y Zarzosa (1996).

donde:

$d_{ij} = |x_{rj} - x_{*j}|$: es la distancia de la j -ésima variable de la ACEB urbana o colonia r con respecto a la base de referencia $_*x_* = (x_{*1}, x_{*2}, \dots, x_{*n})$.

Tomando como punto de referencia el valor mínimo de la variable, siendo esta la peor situación teórica,

σ_j : es la desviación estándar de la variable j ,

$R_{j,j-1,\dots,1}^2$: es el coeficiente de determinación de la regresión del indicador parcial j con respecto a los otros indicadores ($j-1, j-2, \dots, 1$). Esta expresión es parte de la varianza del indicador parcial I_j que se explica linealmente por el resto de los indicadores parciales,

$(1 - R_{j,j-1,\dots,1}^2)$: es el factor corrector que evita la duplicidad, al eliminar la información parcial de los indicadores ya contenidos en los indicadores precedentes, y

$R_1^2 = 0$: porque la primera componente aporta toda la información y al no existir una componente previa, su ponderación es la unidad.

El método DP_2 ofrece algunas ventajas:

1. permite realizar comparaciones espaciales y temporales,
2. admite variables expresadas en diferentes unidades de medida,
3. evita la duplicidad de información, y
4. tiene imparcialidad en el esquema de ponderación.

El indicador sintético de distancia DP_2 , de acuerdo con Pena (1977), tiene las siguientes propiedades matemáticas:

1. Existencia y determinación: “la función matemática que define el indicador sintético debe ser tal que este exista y no sea indeterminado para todo sistema de indicadores parciales”.
2. Monotonía: “el indicador sintético debe responder positivamente a una modificación positiva de los componentes y negativamente a una modificación negativa”.
3. Unicidad: “el indicador sintético debe ser tal que para una situación dada dé un único valor”.
4. Invariancia: “el indicador sintético debe ser invariante a un cambio de origen y/o de escala en las unidades en que vengán expresados los valores (estados) de los componentes”.

5. Homogeneidad: “la función matemática que defina el indicador sintético, en función de los indicadores simples, debe ser una función homogénea de grado uno”.
6. Transitividad: “si (a) , (b) y (c) son tres situaciones distintas del objetivo medible por el indicador sintético e $I(a)$, $I(b)$ e $I(c)$ son los valores del indicador correspondiente debe verificarse que $[I(a) > I(b) \wedge I(b) > I(c)]$ implica que $[I(a) > I(c)]$ ”.
7. Exhaustividad: “el indicador sintético debe ser tal que aproveche al máximo, y de forma útil, la información suministrada por los indicadores simples”.

Y como Somarriba y Pena (2009) y Zarzosa y Somarriba (2013) señalaron, estas condiciones del método DP_2 brindan mayores beneficios que el Análisis de Componentes Principales. Incluso, agregan la existencia de otras tres bondades más como indicador sintético de distancia:

8. Aditividad: “el indicador sintético de distancia definido para la comparación entre dos países debe ser tal que, la diferencia obtenida entre ellos directamente por el indicador de distancia, sea igual a la que se obtendría al comparar los indicadores sintéticos de cada país”.
9. Invarianza respecto a la base de referencia: “el indicador sintético de distancia definido para la comparación entre los países debe ser invariante respecto a la base de referencia que se tome para cada país, con tal de que sea la misma para todos ellos”.
10. Neutralidad: “en el indicador sintético no se determina de forma arbitraria ni el peso de los indicadores parciales ni su ordenación”.

Otra fortaleza del método DP_2 es que permite identificar la importancia de cada variable en el fenómeno estudiado, su aportación y el impacto de ellas de manera agregada. Las variables son analizadas con el Coeficiente de Discriminación de Ivanovic. Este coeficiente se considera una medida de bondad de los indicadores, ya que sirve para cuantificar el poder discriminante o la cantidad de información aportada por cada variable al indicador final. Se calcula mediante:

$$CD_i(P) = \frac{2}{m(m-1)} \sum_{j,l>j}^{k_j} m_{ji} m_{li} \left| \frac{x_{ji} - x_{li}}{\bar{x}_i} \right|, \quad i \in \{1, \dots, n\}$$

donde:

- m : el número de unidades de análisis j (AGEB urbana o colonia),
- m_{ji} : es el número de unidades de análisis j (AGEB urbana o colonia), en el conjunto P ,
- x_{ji} : es el valor de la variable x_i en la unidad de análisis j (AGEB urbana o colonia), y
- k_j : es el número de diferentes valores que x_i toma en el conjunto P .

El Coeficiente de Discriminación de Ivanovic (CD) oscila entre 0 y 2, que son los dos extremos de los casos teóricos en cuanto al poder discriminatorio (Zarzosa, 1996). Si una variable tiene el mismo valor para todas las unidades de análisis, $CD=0$, la variable no tendrá ningún poder de discriminación; en cambio, si $CD=2$ la variable ejercerá un poder discriminatorio completo.

El método DP_2 también permite determinar el impacto de cada indicador simple como parte del indicador sintético. Para hacer esto, se calcula la Cantidad de Información Global de Ivanovic-Pena Relativa Individual (Zarzosa, 1996), definida como:

$$\alpha_i = \frac{CD_i(1 - R_{i,i-1,\dots,1}^2)}{\sum_{i=1}^n CD_i(1 - R_{i,i-1,\dots,1}^2)}$$

Esta medida presenta valores entre 0 y 1. Su cálculo fusiona la información única de cada indicador simple, el poder discriminatorio mediante el Coeficiente de Discriminación de Ivanovic y las medidas de la cantidad de información relativa (combinada) que aporta cada indicador simple individualmente. Cada valor resultante indica el aumento que se produce cuando se incorpora cada variable de forma ordenada en el indicador sintético DP_2 ; la suma de todos los valores de α_i es la unidad.

B.1.2.1. Aplicación a nivel de AGEB urbana

Los once indicadores socioeconómicos que dan cuenta de las formas de exclusión social son variables de rezago o déficit, esto es, indican el nivel relativo de privación en el que se subsumen importantes

contingentes de población en cada unidad territorial. Al haberlas construido como porcentajes se elimina el efecto de escala proveniente del volumen de población de cada unidad de análisis. Además de los indicadores correspondientes a 2020, se construyeron los indicadores de 2010¹⁰¹ para ofrecer un ejercicio de comparación, así como tomar los valores mínimos de dicho año como base de referencia y tener un punto de comparación verificable.

En la estimación del índice de marginación con el método DP_2 , cada uno de los indicadores ingresa al modelo multiplicándose por menos uno para asegurar las propiedades del indicador sintético. De esta forma, se cumple la condición de no ambigüedad, es decir, un aumento en el indicador supone una mejora global en sus condiciones de marginación y una disminución, empeoramiento. De igual manera, la base de referencia debe atender el criterio de no ambigüedad y se multiplica por menos uno. En esta estimación se estableció que esta referiría a las condiciones ya conocidas —indicadores socioeconómicos 2010— de ser igual o inferior al mínimo, es decir, el peor escenario teórico en cada indicador socioeconómico (véase cuadro B.1). Es importante recordar que el cambio de base de referencia no condiciona o afecta la estructura del cálculo del índice de marginación, ya que se cumple el postulado de invarianza respecto a la base de referencia. En otras palabras, como Zarzosa (2009) menciona, que a efectos de ordenación y comparación las unidades de observación tendrían los mismos resultados utilizando otra base de referencia, siempre que también cumpliera los requisitos.

Una vez estimados los indicadores socioeconómicos y con la base de referencia, se procede a la estimación de los índices de marginación para cada uno de los años de interés. La estimación se realizó con el programa de código abierto RStudio¹⁰² con la paquetería denominada *p2distance* versión 1.0.1.¹⁰³ En el programa de cálculo se establecen los indicadores socioeconómicos, la base de referencia y el número de iteraciones que deberán realizarse para encontrar la solución “conforme” del índice de marginación.

¹⁰¹ Los datos están disponibles en: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>

¹⁰² Entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para lenguaje R.

¹⁰³ El código desarrollado en R para la estimación de los índices de marginación y su estratificación (grados de marginación) se encuentran disponibles al público en general en la página <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>

En el cuadro B.2 se muestran los indicadores simples ordenados según su grado de correlación con el índice de marginación. Estos datos revelan que tanto en 2010 como 2020, la carencia de educación básica entre la población de 15 años o más es el parámetro que se vincula con mayor intensidad con la marginación a nivel de AGEB urbana. En segundo, tercero y cuarto lugar se ubican la carencia de refrigerador, el hacinamiento y la presencia de piso de tierra en la vivienda. En el extremo opuesto, llama la atención cómo la falta de afiliación a servicios de salud se posicionó con la menor correlación absoluta con el índice de marginación; en 2010 ocupaba la penúltima posición con un valor de 0.55 y en 2020 pasó al último lugar bajando aún más su correlación hasta 0.42.

En el cuadro B.2 también se presentan los factores correctores. La privación de educación básica entre la población de 15 años o más de edad, es la forma de exclusión que aporta toda su información en la explicación de la marginación por AGEB urbana, tanto en 2010 como en 2020. El porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin refrigerador es el segundo indicador en importancia relativa, aportando poco más de 60 por ciento de nueva información que el indicador de falta de educación básica no puede sumar a la explicación de la marginación; es decir, solo un tercio de la información del indicador de carencia de educación básica es redundante con aquella aportada por el indicador de falta de refrigerador. El resto de los factores correctores se pueden interpretar de la misma manera, sin pasar por alto la correlación absoluta media de la variable afiliación a los servicios de salud y la gran cantidad de información que aporta a la determinación del índice de marginación.

La gráfica B.1 muestra que las privaciones de servicios básicos en las viviendas —drenaje y excusado, energía eléctrica, agua entubada y piso firme— inciden más en la conformación de las distancias entre las AGEB urbanas. La ausencia de refrigerador ocupa la quinta posición, y a pesar de ello tuvo un poder diferenciador alto (1.14 y 1.18) en ambos puntos de observación. En el extremo, la falta de afiliación a servicios de salud se posicionó como el factor menos discriminante en 2020, lugar que ocupaba la ausencia de internet en la vivienda en 2010.

Asimismo, el cuadro B.3 muestra los valores α y es posible ver cómo entre 2010 y 2020 los indicadores socioeconómicos cambiaron su nivel de importancia en la medición de la marginación. En el periodo de observación las tres primeras posiciones no sufrieron cambios a pesar de haber disminuido ligeramente su relevancia, colocándose en primer

lugar de importancia en la estimación de la marginación la ausencia de educación básica entre la población de 15 años o más, mientras que en segundo y tercer lugar se posicionaron la falta de refrigerador y el hacinamiento en las viviendas, respectivamente. En 2010, estos indicadores representaron una importancia de poco más de 21 por ciento en la estimación de la marginación, mientras que en 2020 su aportación bajó a casi 18 por ciento. Las variables que tuvieron una mayor repercusión en la marginación en 2020 respecto a 2010 fueron las carencias de drenaje y excusado, celular y agua entubada. La ausencia de sistemas de saneamiento en las viviendas aumentó su importancia en la definición de la marginación 2020 en más de ocho puntos porcentuales, mientras que la carencia de celular llegó a tener un incremento de casi tres puntos porcentuales y la ausencia de agua entubada fue de casi un punto porcentual.

En el otro extremo, la población sin afiliación a servicios de salud y aquella que no contaba con energía eléctrica en sus viviendas, fueron los indicadores con el menor alcance en la estimación de la marginación en 2010. Para 2020, la afiliación a servicios de salud se mantuvo en el último lugar y la falta de energía eléctrica pasó al antepenúltimo lugar, siendo el indicador sobre asistencia escolar la que se colocó en el penúltimo lugar; un aspecto de particular interés para valorar su pertinencia como indicador de exclusión en entornos urbanos en futuros ejercicios.

Finalmente, el índice de marginación por AGEB urbana se puede ordenar según el impacto global de las carencias socioeconómicas de la población y clasificarlas de acuerdo con el nivel de intensidad de la marginación en cinco grupos claramente definidos, o bien, normalizar los valores del índice para que tomen un rango común de entre cero y uno y se facilite su interpretación. A continuación, se presenta el método usado para catalogar en cinco grupos el grado de marginación, así como el procedimiento para normalizar el índice de marginación.

Cuadro B.1.
República Mexicana. Base de referencia 2010 para la estimación a nivel AGEB urbana

Indicador socioeconómico	Base de referencia
% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	-100.00
% Población de 15 años o más sin educación básica	-100.00
% Población sin afiliación a los servicios de salud	-100.00
% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	-100.00
% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	-100.00
% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	-100.00
% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	-100.00
% Ocupantes en viviendas particulares con hacinamiento	-98.37
% Ocupantes en viviendas particulares sin refrigerador	-100.00
% Ocupantes en viviendas particulares sin internet	-100.00
% Ocupantes en viviendas particulares sin celular	-100.00

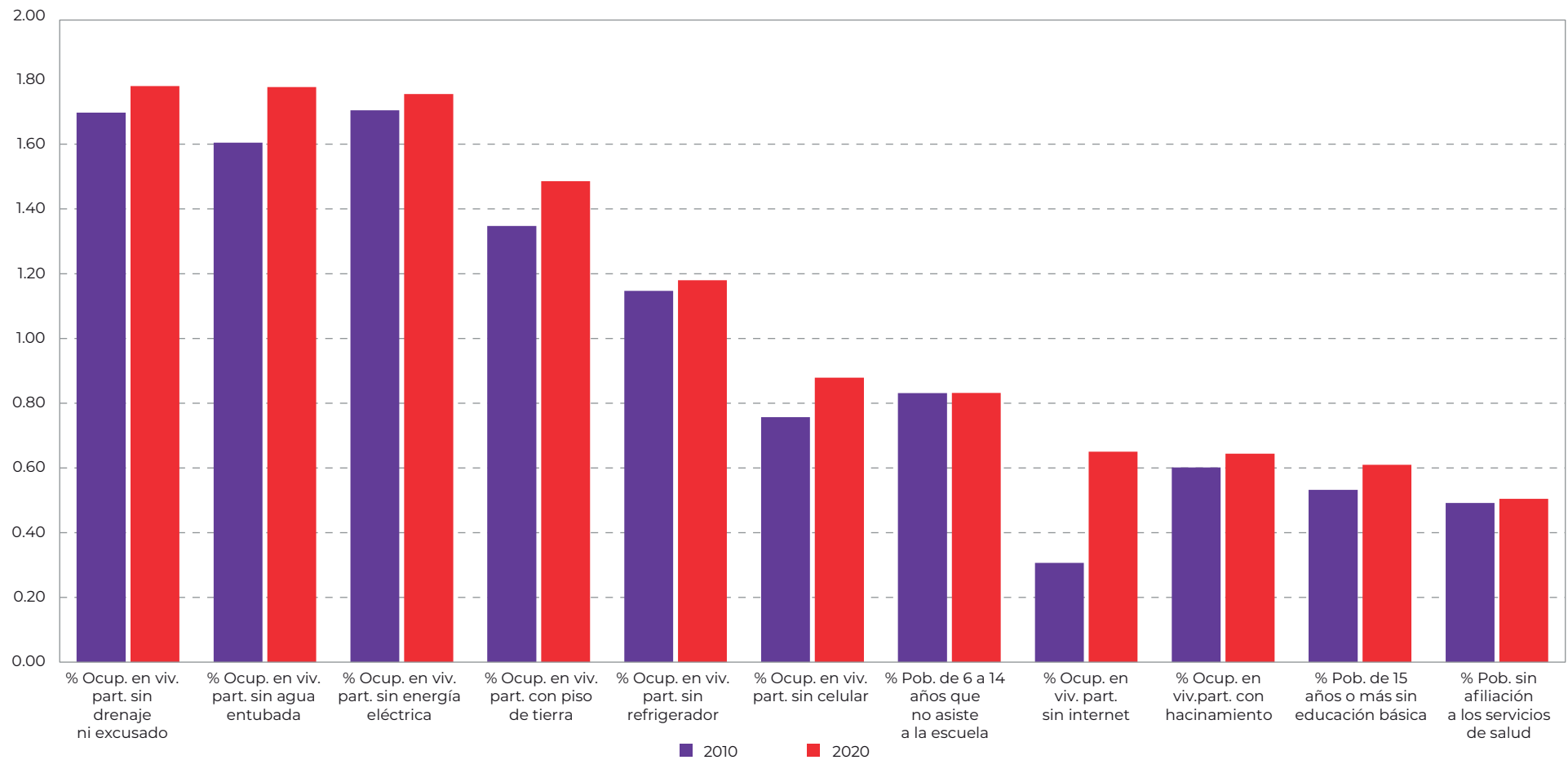
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.

Cuadro B.2.
República Mexicana. Orden de entrada de los indicadores socioeconómicos, coeficientes de correlación y factores correctores en la estimación del índice de marginación por AGEB urbana, 2010 y 2020

Orden de entrada	Indicador socioeconómico	Coeficientes de correlación	Factor corrector
2010			
1	% Población de 15 años o más sin educación básica	0.843	1.000
2	% Ocupantes en viviendas particulares sin refrigerador	0.817	0.606
3	% Ocupantes en viviendas particulares con hacinamiento	0.794	0.388
4	% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	0.736	0.593
5	% Ocupantes en viviendas particulares sin internet	0.709	0.277
6	% Ocupantes en viviendas particulares sin celular	0.706	0.380
7	% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	0.601	0.660
8	% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	0.597	0.741
9	% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	0.575	0.754
10	% Población sin afiliación a los servicios de salud	0.555	0.740
11	% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	0.513	0.685
2020			
1	% Población de 15 años o más sin educación básica	0.803	1.000
2	% Ocupantes en viviendas particulares sin refrigerador	0.776	0.648
3	% Ocupantes en viviendas particulares con hacinamiento	0.749	0.444
4	% Ocupantes en viviendas particulares sin internet	0.742	0.319
5	% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	0.703	0.643
6	% Ocupantes en viviendas particulares sin celular	0.609	0.559
7	% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	0.524	0.777
8	% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	0.514	0.825
9	% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	0.470	0.812
10	% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	0.440	0.885
11	% Población sin afiliación a los servicios de salud	0.423	0.863

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010 y Censo de Población y Vivienda 2020.

Gráfica B.1.
República Mexicana. Coeficientes de discriminación de Ivanovic a nivel AGEB urbana, 2010 y 2020



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010 y Censo de Población y Vivienda 2020.

Cuadro B.3.
República Mexicana. Cantidad de información global de Ivanovic-Pena relativa individual (α)
a nivel AGEB urbana, 2010 y 2020

Orden de entrada	Indicador socioeconómico	α	
		Valor	Acumulado
2010			
1	% Población de 15 años o más sin educación básica	0.130	0.130
2	% Ocupantes en viviendas particulares sin refrigerador	0.051	0.181
3	% Ocupantes en viviendas particulares con hacinamiento	0.030	0.211
4	% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	0.158	0.369
5	% Ocupantes en viviendas particulares sin internet	0.074	0.443
6	% Ocupantes en viviendas particulares sin celular	0.096	0.538
7	% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	0.139	0.678
8	% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	0.133	0.811
9	% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	0.036	0.848
10	% Población sin afiliación a los servicios de salud	0.088	0.935
11	% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	0.065	1.000
2020			
1	% Población de 15 años o más sin educación básica	0.102	0.102
2	% Ocupantes en viviendas particulares sin refrigerador	0.049	0.151
3	% Ocupantes en viviendas particulares con hacinamiento	0.028	0.178
4	% Ocupantes en viviendas particulares sin internet	0.070	0.248
5	% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	0.139	0.387
6	% Ocupantes en viviendas particulares sin celular	0.122	0.509
7	% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	0.142	0.651
8	% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	0.120	0.771
9	% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	0.065	0.836
10	% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	0.096	0.932
11	% Población sin afiliación a los servicios de salud	0.068	1.000

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010 y Censo de Población y Vivienda 2020.

B.1.2.1.1. Estratificación del índice de marginación por AGEB urbana

El índice de marginación se clasificó en cinco categorías ordinales con el método Dalenius y Hodges¹⁰⁴ para obtener el grado de marginación. Este método forma estratos de manera que la varianza sea mínima al interior de cada estrato y máxima entre cada uno de ellos, es decir, sean lo más homogéneos posibles. Este procedimiento utiliza la raíz de las frecuencias acumuladas para la construcción de los estratos, por lo que se lleva a cabo para la división de la población en el estrato L . Esta es una solución aproximada de Dalenius y Hodges¹⁰⁵ a las ecuaciones de Dalenius.¹⁰⁶ El límite superior de cada estrato se determinó con la siguiente expresión:¹⁰⁷

$$Q = \frac{1}{L} \sum_{i=1}^J \sqrt{f_i}$$

Sea un conjunto de estratos determinados por su límite superior,

$$Q, 2Q, \dots, (L-1)Q, (L)Q.$$

donde:

J : es el número de clases dentro del grupo de la variable ordenada x ,

$f_i \in (1, \dots, J)$: es la frecuencia en cada clase J , y

L : es el número de estratos.

La eficiencia del método de la raíz de las frecuencias acumuladas depende principalmente del número de clases dentro del grupo de la variable ordenada. Para medir el efecto del número de clases en la varianza de cada estrato se recurrió a un método iterativo para obtener un criterio de agrupación óptimo.

Para establecer los límites de los estratos (b_1, \dots, b_L) que minimicen la varianza del estimador, se utilizó la asignación de Neyman para determinar el tamaño de muestra óptimo. Sea la varianza del estimador:

$$V(\bar{x}_{st}) = \sum_h \left(\frac{N_h}{N} \right)^2 \frac{S_h^2}{n_h}$$

donde:

S_h^2 : es la varianza poblacional en el estrato h ,

n_h : es el tamaño de muestra en el estrato h utilizada por la asignación de Neyman, y

N_h : es el total de elementos en el estrato h , sea $N = \sum_{h=1}^L N_h$

Si se asume que la distribución dentro de cada estrato se distribuye aproximadamente de manera uniforme, los límites se obtienen tomando intervalos iguales en la función de la raíz de las frecuencias acumuladas. Los límites se resuelven de manera iterativa:

$$\frac{S_h^2 + (b_h - \bar{X}_h)2}{S_h} = \frac{S_{h+1}^2 + (b_h - \bar{X}_{h+1})2}{S_{h+1}} \text{ para } h = 1, \dots, L-1$$

donde:

b_h : es el límite superior en el estrato h ,

\bar{X}_h : es la media poblacional en el estrato h , y

S_h^2 : es la varianza poblacional en el estrato h .

El requisito de precisión, generalmente se establece cuando el coeficiente de variación sea igual a un nivel de precisión entre uno y diez por ciento¹⁰⁸ (véase cuadro B.4). Este criterio numéricamente es comparable al método de Dalenius y Hodges. Por ello, se desarrolló un algoritmo para determinar los límites de los estratos y los tamaños de muestra que minimicen la función y cumplan con los criterios previamente descritos.

Por otro lado, para hacer cumplir la definición de los límites y el número óptimo de clases basados en la media aritmética, es importante la identificación de datos atípicos porque podrían ocasionar resultados poco adecuados. Para contrarrestar este problema, Hubert y Vandervieren (2007) proponen el método de caja, el cual toma en cuenta el grado de asimetría de un conjunto de datos, concluyendo que los límites con los que se debe trabajar (véase cuadro B.5) están dados por las siguientes expresiones:

$$[Q_1 - 1.5 e^{-4MC} IQR ; Q_3 + 1.5 e^{3MC} IQR] \text{ para } MC \geq 0$$

$$[Q_1 - 1.5 e^{-3MC} IQR ; Q_3 + 1.5 e^{4MC} IQR] \text{ para } MC < 0$$

¹⁰⁴ Dalenius y Hodges (1959).

¹⁰⁵ *Ibid.*

¹⁰⁶ Dalenius (1950).

¹⁰⁷ Gunning y Horgan (2004).

¹⁰⁸ Hidioglou y Kozak (2018).

donde:

Q_1 y Q_3 : hacen referencia al primer y tercer cuartil, respectivamente; la diferencia entre estos dos valores da como resultado el valor de espacio intercuartil (IQR), y

MC (*medcouple*): cuantifica el grado de asimetría de una muestra univariable $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$.

El valor MC se encuentra definido por la ecuación:

$$MC = \text{med}_{x_i \leq Q_2 \leq x_j} h(x_i, x_j)$$

donde:

Q_2 : es la mediana de la muestra, y

x_i y x_j : son elementos de la muestra.

La función h está definida por la ecuación:

$$h(x_i, x_j) = \frac{(x_j - Q_2) - (Q_2 - x_i)}{x_j - x_i}, \quad \forall x_i \neq x_j$$

El resultado de la estratificación del índice de marginación arrojó que 5 910 AGEB urbanas conforman el grupo de muy alta marginación, 8 274 el de alta, 13 209 el de grado medio, 14 105 el de baja y 9 292 están en el estrato de muy baja marginación (véase cuadro B.6).

Cuadro B.4.

República Mexicana. Número óptimo de clases para la estratificación del índice de marginación por AGEB urbana, 2010 y 2020

Año	Número de clases	Error estándar	C. V.
2010	20	0.424	0.006
2020	20	0.397	0.003

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010 y Censo de Población y Vivienda 2020.

Cuadro B.5.

República Mexicana. Límites para el cálculo de estratificación a nivel AGEB urbana, 2010 y 2020

Año	Valores atípicos	Rango	
		Mínimo	Límite
2010	1 584	25.1683	55.2745
2020	2 279	53.4458	110.9661

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010 y Censo de Población y Vivienda 2020.

Cuadro B.6.

República Mexicana. Estratificación del índice de marginación por AGEB urbana, 2020

Grado de marginación	Número de AGEB urbanas en el estrato	Límite del intervalo	
		Inferior	Superior
Muy alto	5 910	[53.446	, 115.212]
Alto	8 274	(115.212	, 118.609]
Medio	13 209	(118.609	, 121.157]
Bajo	14 105	(121.157	, 123.705]
Muy bajo	9 292	(123.705	, 127.951]

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

B.1.2.1.2. Normalización del índice de marginación por AGEB urbana

La normalización del índice de marginación se realizó utilizando un cambio de escala conocido como normalización mínima-máxima. Con este procedimiento el índice de marginación se adaptó a un rango de entre cero y uno. Este método implica solo un escalamiento de los valores originales hacia una medida que tenga cierto grado de comparación numérica y ofrece una interpretación más sencilla. La normalización determina el mismo sentido que el índice obtenido por el método DP_2 , donde los valores cercanos a cero implican mayor marginación y próximos a uno, menor. El proceso de normalización consiste en:

$$DP_2^{normalizado} = \frac{DP_2^i - \min(DP_2)}{\max(DP_2) - \min(DP_2)}$$

donde:

DP_2^i : es el valor del índice de marginación de la AGEB urbana i ,

$\min(DP_2)$: es el valor mínimo o peor escenario que puede tomar el índice, y

$\max(DP_2)$: es el valor máximo u objetivo que puede tomar el índice.

Para este tipo de cálculo es necesario conocer los rangos objetivos, es decir, los puntos más extremos que puede tomar el índice en el año t . Estos valores pueden ser empíricos, históricos, o bien ideales, dependiendo del objetivo de la medición. De antemano, se sabe que cada indicador simple toma valores de entre cero y 100 y, además, el método DP_2 ya proporcionó el orden de entrada de las variables. Usando estos criterios se estiman los puntos focales extremos del índice de marginación. Se sabe que la peor situación es cuando la unidad de análisis toca todos y cada uno de los valores del vector base de referencia común; en tanto, el valor máximo sería cuando todos los indicadores simples tienen valor cero, señalando la ausencia de carencias. Con base en lo anterior, las estimaciones determinaron los valores extremos presentados en el cuadro B.7.

Es importante aclarar que esta medida se puede tomar como una guía, ya que es sensible a los valores atípicos, lo que en cierta medida hace que se amplifiquen los datos ante los casos más extremos. Debido a las propiedades del método y que el rango de cada uno de los índices es estrecho y lineal, se podría esperar que este tipo de método no genere ruido en las colas.

Con la normalización del índice de marginación se podrá ver la evolución de las unidades geográficas analizadas, sus crecimientos, retrocesos o contenciones, en los diferentes puntos de observación en el tiempo cuando existan estimaciones con el método DP_2 .

Cuadro B.7.
República Mexicana. Escenarios extremos del índice de marginación por AGEB urbana, 2010 y 2020

Escenario	% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	% Población de 15 años o más sin educación básica	% Población sin afiliación a los servicios de salud	% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	% Ocupantes en viviendas particulares con hacinamiento	% Ocupantes en viviendas particulares sin refrigerador	% Ocupantes en viviendas particulares sin internet	% Ocupantes en viviendas particulares sin celular	Índice de marginación ^{a/}
2010												
Mínimo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Máximo	17.90	5.45	5.00	12.93	13.56	3.44	6.29	2.11	3.72	1.27	1.86	73.54
2020												
Mínimo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Máximo	18.09	6.60	7.43	28.30	33.14	7.61	9.90	2.97	5.43	1.28	7.26	128.01

Nota: a/ La suma de los porcentajes de los once indicadores da como resultado el índice de marginación (máximo y mínimo).
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010 y Censo de Población y Vivienda 2020.

B.1.2.2. Aplicación a nivel de colonia

Los índices de marginación se han construido con base en las principales unidades geográficas del MGN del INEGI, y las que finalmente permiten conservar la mayor cantidad de información censal útil sin que se viole el criterio de confidencialidad establecido en la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (LSNIEG).

No obstante, desde hace tiempo diversos sectores de la sociedad mexicana habían externado la necesidad de contar con estimaciones de marginación tanto a nivel de manzana como colonia. En el primer caso, es posible realizar su estimación, pero su utilidad se centraría más en las necesidades de usuarios especializados, un beneficio que el índice de marginación por AGEB urbana ya cumple cabalmente al presentar las desigualdades territoriales al interior de las principales ciudades del país. En cambio, las estimaciones de la marginación por colonia no se han realizado porque no existe una cartografía que se vincule directamente con los datos censales generados por el INEGI.¹⁰⁹

Un producto de marginación a nivel de colonia tendría un mayor impacto y significado, no solo para los usuarios especializados, sino para el público en general, dado que la identificación de estas unidades es más sencillo y directo al realizarse con el simple conocimiento de su nombre, y no a través de claves geoestadísticas. Aspecto que evidentemente daría un mayor acercamiento y aprovechamiento por parte de la población en general para utilizar herramientas analíticas sociales y geográficas más enfocadas a su entorno local, como lo sería un índice de marginación urbana por colonia.

Bajo este contexto, es que se presenta por primera vez un índice de marginación por colonia como una forma de ofrecer un producto que condensa once formas de exclusión de los beneficios del desarrollo y que permite observar territorialmente la intensidad de la marginación en las colonias de las principales urbes de México.

En este sentido y como se señaló en la sección B.1.1, una vez estimados los once indicadores simples por colonia se procede a calcular el índice de marginación. En este caso, debido a que no existe un marco de referencia a nivel de colonia para 2010, no se estimaron los indi-

cadore socioeconómicos para dicho año. Esto no afecta de ninguna manera el establecimiento de una base de referencia considerando las condiciones observadas en el tiempo $t-7$. Es importante señalar que el cambio de base de referencia no condiciona o incide en la estructura del cálculo del índice de marginación, pues se cumple el postulado de invarianza respecto a la base de referencia.

Para permitir la comparación en el tiempo de los indicadores simples se tomó el vector base de referencia común de las condiciones ya conocidas de ser igual o inferior al mínimo, es decir, el peor escenario en cada indicador para 2020 (véase cuadro B.8).

Con los indicadores socioeconómicos y con la base de referencia se procede a la estimación de los índices de marginación por colonia con el apoyo del código elaborado en el programa RStudio.

El modelo DP_2 arroja datos de validación una vez realizada la estimación. En el cuadro B.9 se presentan el orden de entrada, las correlaciones absolutas con respecto al índice y los factores correctores. El indicador relacionado con la privación de educación básica es el que se asocia con mayor intensidad con el fenómeno de la marginación a nivel de colonia, según su coeficiente de correlación, y es el que aporta toda su información a la explicación de la marginación de acuerdo al factor corrector obtenido. Le siguen en orden importancia el hacinamiento, la carencia de internet, de refrigerador y piso firme con valores de correlación por arriba de 0.75; al mismo tiempo, aportan información nueva de forma importante a la explicación de la marginación, con excepción del indicador de internet (26.2%). Por el contrario, y como sucedió en las estimaciones a nivel de AGEB urbana, el indicador sobre afiliación a los servicios de salud presentó la correlación más baja, aunque aporta una gran cantidad de información nueva en la estimación de marginación que no es captada por el indicador de asistencia a la escuela entre la población de 6 a 14 años.

La gráfica B.2 muestra los coeficientes de discriminación de Iva-novic de los once indicadores simples. Estos valores indican que a nivel de colonia, como sucedió en las estimaciones por AGEB urbana, las carencias de servicios básicos en las viviendas —agua entubada, drenaje y excusado, energía eléctrica y piso firme— son las que precisan las diferencias entre las colonias, según la intensidad de la marginación en ellas.

¹⁰⁹ El INEGI cuenta con un catálogo geoestadístico de colonias y otro tipo de unidades urbanas. Este producto se denomina “Asentamientos humanos”, disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#Metadatos>. Sin embargo, no se encuentra disponible para su consulta como cartografía digital.

En tanto, los valores α muestran cómo solo cuatro de los once indicadores —sin educación básica, hacinamiento, así como la carencia de internet y refrigerador— inciden con una cuarta parte de su información en la determinación de la marginación; si se consideran las variables posicionadas entre el quinto y séptimo lugar, el aporte global alcanza prácticamente dos terceras partes (véase cuadro B.10).

Por último, los índices de marginación urbana por colonia se clasificaron según su intensidad en cinco grupos claramente definidos. Como se procedió a nivel de AGEB urbana, se usó el método de Dalenius y Hodges para este propósito. A continuación, se muestra el procedimiento aplicado, así como los pasos para normalizar el índice de marginación.

Cuadro B.8.
República Mexicana. Base de referencia 2020 para la estimación a nivel colonia

Indicador socioeconómico	Base de referencia
% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	-61.33
% Población de 15 años o más sin educación básica	-94.62
% Población sin afiliación a los servicios de salud	-86.02
% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	-66.78
% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	-100.00
% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	-100.00
% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	-100.00
% Ocupantes en viviendas particulares con hacinamiento	-87.70
% Ocupantes en viviendas particulares sin refrigerador	-100.00
% Ocupantes en viviendas particulares sin internet	-100.00
% Ocupantes en viviendas particulares sin celular	-98.70

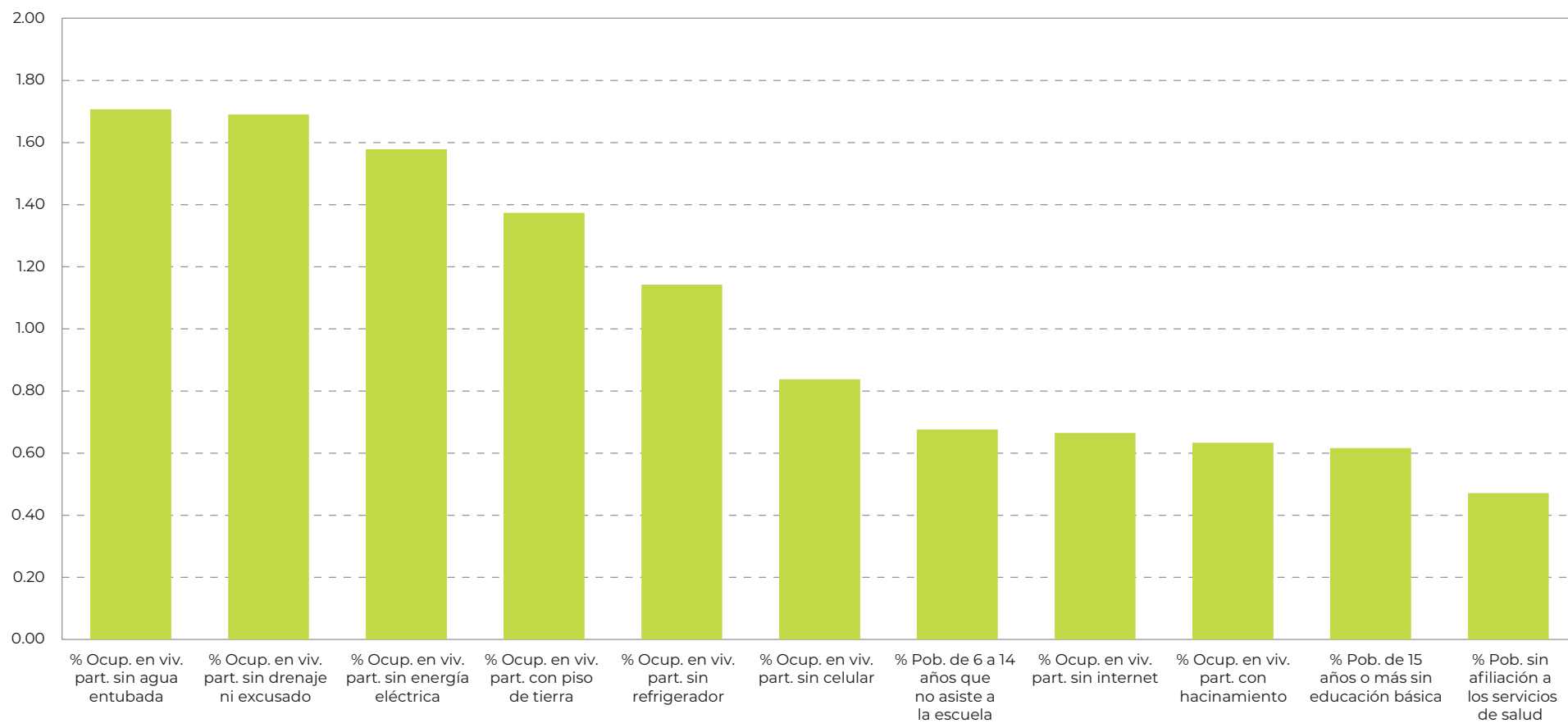
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Cuadro B.9.
República Mexicana. Orden de entrada de los indicadores socioeconómicos, coeficientes de correlación y factores correctores en la estimación del índice de marginación por colonia, 2020

Orden de entrada	Indicador socioeconómico	Coeficientes de correlación	Factor corrector
1	% Población de 15 años o más sin educación básica	0.832	1.000
2	% Ocupantes en viviendas particulares con hacinamiento	0.796	0.429
3	% Ocupantes en viviendas particulares sin internet	0.783	0.262
4	% Ocupantes en viviendas particulares sin refrigerador	0.756	0.495
5	% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	0.730	0.598
6	% Ocupantes en viviendas particulares sin celular	0.616	0.504
7	% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	0.526	0.828
8	% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	0.523	0.742
9	% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	0.479	0.831
10	% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	0.473	0.815
11	% Población sin afiliación a los servicios de salud	0.464	0.796

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Gráfica B.2.
República Mexicana. Coeficientes de discriminación de Ivanovic a nivel colonia, 2020



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Cuadro B.10.
República Mexicana. Cantidad de información global de Ivanovic-Pena relativa individual (α)
a nivel colonia, 2020

Orden de entrada	Indicador socioeconómico	α	
		Valor	Acumulado
1	% Población de 15 años o más sin educación básica	0.090	0.090
2	% Ocupantes en viviendas particulares con hacinamiento	0.035	0.126
3	% Ocupantes en viviendas particulares sin internet	0.017	0.142
4	% Ocupantes en viviendas particulares sin refrigerador	0.112	0.254
5	% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	0.126	0.381
6	% Ocupantes en viviendas particulares sin celular	0.115	0.496
7	% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	0.152	0.648
8	% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	0.063	0.711
9	% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	0.127	0.838
10	% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	0.073	0.911
11	% Población sin afiliación a los servicios de salud	0.089	1.000

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

B.1.2.2.1. Estratificación del índice de marginación por colonia

Los índices de marginación por colonia se sujetaron a un proceso iterativo mediante la asignación de Neyman para encontrar el número óptimo de clases y generar su estratificación en cinco categorías. El algoritmo determinó 20 clases. A partir de lo anterior y con el método de caja, se identificaron los datos atípicos para delimitar de forma óptima el conjunto de datos que entrarían al proceso de estratificación (véase cuadro B.11).

La estratificación del índice de marginación por colonia estableció que el grupo de muy alta marginación se conformara por 204 colonias, el de grado alto por 586, el grupo de media marginación por 494, con 530 el de baja marginación y con 655 el de grado muy bajo (véase cuadro B.12).

B.1.2.2.2. Normalización del índice de marginación urbana por colonia

Los índices de marginación por colonia se normalizaron para ofrecer una alternativa práctica de analizar la marginación. Para realizarlo se obtuvieron los valores extremos del índice para el año observado (véase cuadro B.13), mediante el procedimiento descrito en el apartado B.1.2.1.2.

Cuadro B.11.
República Mexicana. Límites para el cálculo de estratificación a nivel colonia, 2020

Valores atípicos	Rango	
	Mínimo	Límite
2 715	48.1953	139.4955

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Cuadro B.12.
República Mexicana. Estratificación del índice de marginación por colonia, 2020

Grado de marginación	Número de colonias en el estrato	Límite del intervalo	
		Inferior	Superior
Muy alto	7 876	[48.195	, 143.796]
Alto	12 269	(143.796	, 147.237]
Medio	18 602	(147.237	, 149.817]
Bajo	20 495	(149.817	, 152.398]
Muy bajo	14 984	(152.398	, 156.698]

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Cuadro B.13.
República Mexicana. Escenarios extremos del índice de marginación por colonia, 2020

Escenario	% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	% Población de 15 años o más sin educación básica	% Población sin afiliación a los servicios de salud	% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	% Ocupantes en viviendas particulares con hacinamiento	% Ocupantes en viviendas particulares sin refrigerador	% Ocupantes en viviendas particulares sin internet	% Ocupantes en viviendas particulares sin celular	Índice de marginación ^{a/}
Mínimo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Máximo	13.95	6.60	6.35	32.16	62.15	9.13	11.27	2.81	4.57	1.11	6.74	156.85

Nota: a/ La suma de los porcentajes de los once indicadores da como resultado el índice de marginación (máximo y mínimo).

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 e INE, Marco Geográfico Electoral 2020.

Referencias

- Cámara de Diputados. (2021). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_280521.pdf
- Camberos, M. y Bracamontes, J. (2007). Marginación y políticas de desarrollo social: un análisis regional para Sonora. *Problemas del Desarrollo*, 38 (149), 113–135. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362007000200006
- Cárdenas, O. (2010). Cardenalización del índice de marginación: una metodología para evaluar la eficiencia del gasto ejercido en el Ramo 33. *EconoQuantum*, 7 (1), 43–68. Recuperado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.18381/eq.v7i1.119>
- CEDN [Coordinación de Estrategia Digital Nacional] -INEGI [Instituto Nacional de Estadística y Geografía]. (2021). Objetivos de Desarrollo Sostenibles. Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, México. Presidencia de la República-INEGI. Recuperado de: <http://agenda2030.mx/#/home>
- CNDH [Comisión Nacional de los Derechos Humanos]. (2012). *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, y su protocolo facultativo*. Recuperado de: https://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/cartillas/7_Cartilla_PIDESCyPF.pdf
- CONAPO [Consejo Nacional de Población]. (2002). *Índice de marginación urbana, 2000*.
 _____ (2009). *Índice de marginación urbana 2005*.
 _____ (2012). *Índice de marginación urbana 2010*.
 _____ (2022a). *Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2020* (en prensa).
 _____ (2022b). *Índice de marginación por localidad 2020* (en prensa).
 _____ y CNA [Comisión Nacional del Agua]. (1994). *Desigualdad regional y marginación municipal en México, 1990*.
 _____ y Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL]. (1996). *Índices de marginación, 1995*.
 _____, SEDATU [Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano] e INEGI. (2018). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/delimitacion-de-las-zonas-metropolitanas-de-mexico-2015>
- CONEVAL [Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social]. (2019). *Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México*. Recuperado de: https://www.coneval.org.mx/rw/resource/Metodologia_Medicion_Multidimensional.pdf
- Cortés, F. (2006). Consideraciones sobre la marginación, la marginalidad, marginalidad económica y exclusión social. *Papeles de Población*, 12 (47), 71–84. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252006000100004&lng=es&tlng=es
- Dalenius, T. (1950). The problem of optimum stratification. *Scandinavian Actuarial J.*, 3-4, 203-13. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/003461238.1950.10432042>
- _____ y Hodges, J. L., Jr. (1959). Minimum variance stratification. *Journal of the American Statistical Association*, 54, 88-101.
- Gunning, P. y Horgan, J. M. (2004). A new algorithm for the construction of stratum boundaries in skewed populations. *Survey Methodology*, 30 (2), 159–166.
- Gutiérrez-Pulido, H. y Gama-Hernández, V. (2010). Limitantes de los índices de marginación de Conapo y propuesta para evaluar la marginación municipal en México. *Papeles de Población*, 16 (66), 227–257. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252010000400008
- Hallisey, E., Tai, E., Berens, A., Wilt, G., Pelpins, L., Lewis, B., Graham, S., Flanagan, B. y Buchanan, N. (2017). Transforming geographic scale: a comparison of combined population and areal weighting to other interpolation methods. *International Journal of Health Geographics*, 16 (29). Recuperado de: <https://doi.org/10.1186/s12942-017-0102-z>
- Hidiroglou, M. A. y Kozak, M. (2018). Stratification of Skewed Populations: A Comparison of Optimization-based versus Approximate Methods. *International Statistical Review*, 86 (1), 87–105. Recuperado de: <https://doi.org/10.1111/insr.12230>
- Hubert, M. y Vandervieren, E. (2007). An adjusted boxplot for skewed distributions. *ScienceDirect*, 52 (12), 5186-5201. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.csda.2007.11.008>
- INE [Instituto Nacional Electoral]. (2020). Marco Geográfico Electoral 2020.
 _____ (2021). ¿Qué es la Cartografía Electoral? Recuperado de: <https://cartografia.ife.org.mx/>
- INEE [Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación]. (2019). La educación obligatoria en México. Informe 2019. Recuperado de: <https://www.inee.edu.mx/medios/informe2019/index.html>

- INEGI. (2010). Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica: Laboratorio de Microdatos. Censo de Población y Vivienda 2010.
- _____. (2021a). Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica: Laboratorio de Microdatos. Censo de Población y Vivienda 2020.
- _____. (2021b). Censo de Población y Vivienda 2020. Marco Geoestadístico Nacional 2020. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463807469>
- _____. (2021c). Censo de Población y Vivienda 2020. Marco conceptual. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825197520.pdf
- _____. (2021d). Censo de Población y Vivienda 2020. Manual del entrevistador del cuestionario básico. Enumeración. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ccpv/2020/doc/Censo2020_manual_entrevis_cuest_b.pdf
- _____. (2021e). Censo de Población y Vivienda 2020. Tabulados interactivos. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Tabulados>
- INFONAVIT [Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores] y ONU-HABITAT [Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos]. (2018). Vivienda y ODS en México. Recuperado de: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/la-vivienda-en-elcentro-de-los-ods-en-mexico>
- Micheli, J. y Valle, J. (2018). La brecha digital y la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación en las economías regionales de México. *Realidad, Datos y Espacio. Revista Internacional de Estadística y Geografía*, 9 (2), 38–53. Recuperado de <https://rde.inegi.org.mx/index.php/2018/11/07/la-brecha-digital-la-importancia-las-tecnologias-la-informacion-la-comunicacion-en-las-economias-regionales-mexico/>
- Mennis, J. y Hultgren, T. (2006). Intelligent dasymetric mapping and its application to areal interpolation. *Cartography and Geographic Information Science*, 33 (3), 179–194. Recuperado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1559/152304006779077309>
- Nayak, P. y Mishra, S. K. (2012). Efficiency of Pena's P2 Distance in Construction of Human Development Indices. *SSRN Electronic Journal*. Recuperado de: <https://doi.org/10.2139/ssrn.2066567>
- Pena Trapero, J. B. (1977). *Problemas de la medición del bienestar y conceptos afines. Una aplicación al Caso Español*. Madrid: INE.
- PNT [Plataforma Nacional de Transparencia]. (2021). Folio Plataforma Nacional de Transparencia: 2210000125321.
- Simpson, L. (2002). Geography conversion tables: a framework for conversion of data between geographical units. *International Journal of Population Geography*, 8 (1), 69–82. Recuperado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ijpg.235>
- Somarriba, N. y Pena, B. (2009). Synthetic Indicators of Quality of Life in Europe. *Social Indicators Research*. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s11205-008-9356-y>
- _____, Zarzosa, P. y Pena, T. (2013). La calidad de vida en la Unión Europea. Un análisis temporal por medio de indicadores sintéticos. Congreso de la Asociación Española de Ciencia Regional. XXXIX Reunión de Estudios Regionales. Smart regions for a smarter growth strategy: new challenges of Regional Policy and potentials of cities to overcome a worldwide economic crisis. Recuperado de: <https://old.reunionesdeestudiosregionales.org/Oviedo2013/htdocs/pdf/p851.pdf>
- Villatoro, P. (2017). *Indicadores no monetarios de carencias en las encuestas de los países de América Latina*. CEPAL-Naciones Unidas. Recuperado de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43137-indicadores-monetarios-carencias-encuestas-paises-america-latina-disponibilidad>
- Zandbergen, P. e Ignizio, D. (2010). Comparison of dasymetric mapping techniques for small-area population estimates. *Cartography and Geographic Information Science*, 37 (3), 199–214. Recuperado de: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1559/152304010792194985>
- Zarzosa, P. (1996). *Aproximación a la medición del bienestar social*. Valladolid: Secretario de Publicaciones.
- _____. (2009). Estimación de la pobreza en las comunidades autónomas españolas, mediante la distancia DP2 de Pena. *Estudios de Economía Aplicada*, 27 (2), 397–416.
- _____. (2012). The Social Welfare in Spain before the Crisis: Territorial and Chronological Analysis. *International Journal of Advances in Management and Economics*, 1 (4), 165–171.
- _____ y Somarriba, N. (2013). An Assessment of Social Welfare in Spain: Territorial Analysis Using a Synthetic Welfare Indicator. *Social Indicators Research*, 111, 1–23.



**GOBIERNO DE
MÉXICO**

GOBERNACIÓN
SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN



CONAPO
CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN

2020

ÍNDICES SOCIODEMOGRÁFICOS