



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**

**EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL A NIVEL  
COLONIA PARA LA DELEGACIÓN IZTAPALAPA EN 2010**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIADO EN GEOGRAFÍA**

P R E S E N T A:

**SAID RICARDO ZACARÍAS RAMÍREZ**



ASESOR DE TESIS:

**LIC. JAIME MORALES**

**CIUDAD UNIVERSITARIA**

**2017**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

*Dedicada a*

*Mi esposa e hijos; mis padres y hermanos...*

*“Todos somos genios. Pero si juzgas a un pez  
por su capacidad para trepar árboles,  
vivirá toda su vida pensando que es un inútil”*

Albert Einstein

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por darme el don de la vida y las mayores enseñanzas.

A mis hermanos, por acompañarme en la travesía de la vida, con sus tropiezos, anhelos y éxitos.

A mi esposa e hijos, por ser mi principal apoyo en los momentos difíciles, y la mayor alegría que he encontrado en la vida.

A mis sobrinos, que están por aprender el lado bueno y malo del camino.

A mis abuelos por ser mi refugio de sabiduría y la dosis de calma y fortaleza en los momentos más tristes.

A mis tíos y primos, en especial a Karla Guadalupe†, con quienes me tocó pasar momentos malos, y muy buenos también, sin los cuales este rompecabezas no hubiera tomado forma.

A Fili†, quien se adelantó en el camino, y siempre tuvo una fe ciega en mí.

A Juan, Marco y Paco, por todas esas ocasiones académicas y futboleras.

A Cinthia, Hita y Karina, amigas y colegas especiales.

A Ale, Diana, Marcos y Félix, por impulsarme a llegar más lejos y ser de mis mejores ejemplos de profesionalismo.

A Ulises e Iván Reyes, gracias por haber cultivado esa amistad permanente desde la infancia.

A Gustavo e Iván Villicaña, aunque distantes pero de lo mejor de nuestros amigos de la infancia, y desde entonces ¡vaya que conocimos la vulnerabilidad social!

Y también hablando de vulnerabilidad social, en agradecimiento a Rodolfo, Mario, Víctor, Arturo, Miguel, Vicente y Óscar por su amistad y la fraternidad añeja.

A Raúl Gutiérrez, por haber sido el motor en una etapa crítica de mi formación, por los momentos y experiencias compartidas, y quien tuvo el tino de haberme sugerido la elaboración de este trabajo.

Al equipo de trabajo de la J.U.D. de Información Geoestadística en Iztapalapa, cuya intervención me dio la plataforma de información necesaria para la elaboración de esta tesis.

A mis colegas geógrafos, por haber formado parte de mi preparación.

A mi asesor de tesis, el profesor Jaime Morales, por haber tenido la paciencia de compartir sus conocimientos y la gentileza de dirigir este trabajo.

A mis sinodales por apoyarme con sus valiosas observaciones y sugerencias y ser parte del proceso final.

A la Maestra Beatriz Ramírez González, apasionada cronista e historiadora de Iztapalapa, que armó un interesante Archivo Histórico de esta demarcación y complementó con gran valor mis referencias en torno al tema.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, el manto de enseñanza que me permitió estudiar lo que me gusta y entender mejor la realidad nuestra sociedad y el mundo.

# Índice general

<i>Introducción</i> .....	10
<i>1. Marco referencial y de trabajo sobre la vulnerabilidad social</i> .....	12
<i>1.1. Evolución de la vulnerabilidad social</i> .....	12
<i>1.2. Metodología</i> .....	19
<i>1.2.1. Indicadores socioeconómicos: cálculo de los indicadores y variables censales</i> .....	19
<i>1.2.2. Cálculo del índice de vulnerabilidad social</i> .....	25
<i>1.3. Zona bajo estudio</i> .....	36
<i>1.3.1. Características de la Delegación Iztapalapa</i> .....	36
<i>1.3.2. Historia y desarrollo urbano de Iztapalapa: Época Prehispánica 1430-1520</i> ....	39
<i>1.3.3. Historia y desarrollo urbano de Iztapalapa: Época Colonial 1521-1799</i> .....	42
<i>1.3.4. Historia y desarrollo urbano de Iztapalapa: Época Independiente 1800-1875</i> ..	45
<i>1.3.5. Historia y desarrollo urbano de Iztapalapa: Época Porfirista 1876-1911</i> .....	58
<i>1.3.6. Historia y desarrollo urbano de Iztapalapa: Revolución Mexicana 1910-1920</i> ..	61
<i>1.3.7. Historia y desarrollo urbano de Iztapalapa: Época Moderna 1921-1990</i> .....	66
<i>1.3.8. Historia y desarrollo urbano de Iztapalapa: Dinámica demográfica reciente</i> ....	79
<i>2. Componentes principales en la estimación de la vulnerabilidad social</i> .....	85
<i>2.1. Análisis univariado de indicadores socioeconómicos</i> .....	87
<i>2.1.1. Indicador censal X1: porcentaje de población &lt;15 años en 2010 a nivel colonia</i> ...	87
<i>2.1.2. Indicador censal X2: porcentaje de población &gt;60 años en 2010 a nivel colonia</i> ...	90
<i>2.1.3. Indicador censal X3: porcentaje de población discapacitada en 2010 a nivel colonia</i> .....	93
<i>2.1.4. Indicador censal X4: porcentaje de población &gt;3 años que hablaba alguna lengua indígena en 2010 a nivel colonia</i> .....	96
<i>2.1.5. Indicador censal X5: porcentaje de población económicamente inactiva en 2010 a nivel colonia</i> .....	99
<i>2.1.6. Indicador censal X6: población sin derechohabiencia a servicios de salud en 2010 a nivel colonia</i> .....	102
<i>2.1.7. Indicador censal X7: grado promedio de escolaridad en 2010 a nivel colonia</i> .....	105

2.1.8. Indicador censal X8: viviendas particulares habitadas con un dormitorio en 2010 a nivel colonia.....	108
2.1.9. Indicador censal X9: promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas en 2010 a nivel colonia.....	112
2.2. Matriz de correlaciones y sistema de relaciones entre variables.....	116
2.3. Comunalidades, matriz de componentes y gráfico de sedimentación.....	121
3. La vulnerabilidad social en las colonias de Iztapalapa en 2010.....	128
3.1. Gráfico de componentes principales.....	132
3.2. Mapa de vulnerabilidad social por colonia en 2010.....	134
4. Conclusiones generales.....	150
Glosario.....	153
Bibliografía.....	156
Enlaces de internet.....	158

## Índice de diagramas

Diagrama 1. Representación conceptual de la interacción entre los componentes centrales del enfoque de vulnerabilidad social. (Elaboración propia con base en Busso, Gustavo, 2001, pp. 13 y 14).....	16
Diagrama 2. Esquema metodológico del proceso de análisis de la vulnerabilidad social por colonia en 2010 con análisis de componentes principales.....	35
Diagrama 3. Sistema de relaciones entre indicadores del análisis de componentes principales de la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010.....	120

## Índice de gráficos

Gráfico 1. Comparación gráfica de las tasas de crecimiento poblacional entre la Delegación Iztapalapa y el Distrito Federal de 1930 a 2010, según las cifras de la Tabla 4. (A partir de INEGI, 2010). .....	75
Gráfico 2. Distribución de frecuencia y curva normalizada del Indicador Censal X <sub>1</sub> : Tasa de población <15 años.....	88

Gráfico 3. Distribución de frecuencia y curva normalizada del Indicador Censal $X_2$ : Tasa de población >60 años.....	90
Gráfico 4. Distribución de frecuencia y curva normalizada del Indicador Censal $X_3$ : Tasa de población discapacitada.....	94
Gráfico 5. Distribución de frecuencia y curva normalizada del Indicador Censal $X_4$ : Tasa de población >3 años que habla alguna lengua indígena.....	97
Gráfico 6. Distribución de frecuencia y curva normalizada del Indicador Censal $X_5$ : Tasa de población económicamente inactiva. ....	100
Gráfico 7. Distribución de frecuencia y curva normalizada del Indicador Censal $X_6$ : Tasa de población sin derechohabencia a servicios de salud. ....	103
Gráfico 8. Distribución de frecuencia y curva normalizada del Indicador Censal $X_7$ : Grado promedio de escolaridad.....	106
Gráfico 9. Distribución de frecuencia y curva normalizada del Indicador Censal $X_8$ : Tasa de viviendas particulares habitadas con un dormitorio. ....	109
Gráfico 10. Distribución de frecuencia y curva normalizada del Indicador Censal $X_9$ : promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas. ....	113
Gráfico 11. Sedimentación de las componentes principales en el análisis de la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010. ....	125
Gráfico 12. Composición porcentual de la vulnerabilidad para las 290 colonias de Iztapalapa en 2010. ....	129
Gráfico 13. Gráfico de componentes principales en el análisis de la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010. ....	133
Gráfico 14. Composición de colonias por nivel de vulnerabilidad social en la Dirección Territorial Santa Catarina en 2010. ....	139
Gráfico 15. Composición de colonias por nivel de vulnerabilidad social en la Dirección Territorial Paraje San Juan en 2010.....	139
Gráfico 16. Composición de colonias por nivel de vulnerabilidad social en la Dirección Territorial Ermita Zaragoza en 2010.....	140
Gráfico 17. Composición de colonias por nivel de vulnerabilidad social en la Dirección Territorial San Lorenzo Tezonco en 2010. ....	141
Gráfico 18. Composición de colonias por nivel de vulnerabilidad social en la Dirección Territorial Cabeza de Juárez en 2010. ....	141
Gráfico 19. Composición de colonias por nivel de vulnerabilidad social en la Dirección Territorial Centro en 2010. ....	142
Gráfico 20. Composición de colonias por nivel de vulnerabilidad social en la Dirección Territorial Estrella en 2010.....	143
Gráfico 21. Composición de colonias por nivel de vulnerabilidad social en la Dirección Territorial Aculco en 2010. ....	143
Gráfico 22. Composición de colonias con nivel de vulnerabilidad social muy alta por Dirección Territorial en 2010.....	145
Gráfico 23. Composición de colonias con nivel de vulnerabilidad social alta por Dirección Territorial en 2010.....	146
Gráfico 24. Composición de colonias con nivel de vulnerabilidad social media por Dirección Territorial en 2010.....	147

Gráfico 25. Composición de colonias con nivel de vulnerabilidad social baja por Dirección Territorial en 2010.....	148
Gráfico 26. Composición de colonias con nivel de vulnerabilidad social muy baja por Dirección Territorial en 2010.....	149

## Índice de mapas

Mapa 1. Localización aproximada del límite actual de la Delegación Iztapalapa sobre un plano reconstructivo de la región de Tenochtitlán. Fuente: González Aparicio, 1968 en Atlas de Riesgos Naturales de la Delegación Iztapalapa, 2011. ....	41
Mapa 2. Distribución de la población nacida en la entidad por colonia en Iztapalapa para el año 2010. (A partir de INEGI, 2010).....	77
Mapa 3. Distribución porcentual de la población <15 años por colonia en Iztapalapa para el año 2010.....	89
Mapa 4. Distribución porcentual de la población >60 años por colonia en Iztapalapa para el año 2010.....	92
Mapa 5. Distribución porcentual de la población discapacitada por colonia en Iztapalapa para el año 2010.....	95
Mapa 6. Distribución porcentual de la población >3 años que hablaba alguna lengua indígena por colonia en Iztapalapa para el año 2010.....	98
Mapa 7. Distribución porcentual de la población económicamente inactiva por colonia en Iztapalapa para el año 2010.....	101
Mapa 8. Distribución porcentual de la población sin derechohabiencia a servicios de salud por colonia en Iztapalapa para el año 2010. ....	104
Mapa 9. Distribución porcentual del grado promedio de escolaridad por colonia en Iztapalapa para el año 2010.....	107
Mapa 10. Distribución porcentual de las viviendas particulares habitadas con un dormitorio por colonia en Iztapalapa para el año 2010. ....	111
Mapa 11. Distribución del promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas por colonia en Iztapalapa para el año 2010. ....	115
Mapa 12. Vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa para el año 2010, a partir del análisis multivariado de los nueve indicadores propuestos. ....	136

## Índice de tablas

Tabla 1. Componentes centrales del enfoque de vulnerabilidad social y características de cada uno.....	15
Tabla 2. Clasificación de aspectos internos de la vulnerabilidad Social. ....	17
Tabla 3. Población total de la municipalidad de Iztapalapa en comparación con la del Distrito Federal, con tasas de crecimiento poblacional entre 1900 y 1921 para ambos....	66

<i>Tabla 4. Población total de la delegación Iztapalapa en comparación con la del Distrito Federal, con tasas de crecimiento poblacional entre 1930 y 2010 para ambos.....</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 5. Proyecciones de población y tasas de crecimiento esperadas para la delegación Iztapalapa de 2011 a 2020.....</i>	<i>83</i>
<i>Tabla 6. Valores mínimos y máximos del comportamiento de los indicadores para el conjunto general de las 290 colonias en Iztapalapa 2010. ....</i>	<i>86</i>
<i>Tabla 7. Matriz de correlaciones entre los indicadores utilizados para el análisis de componentes principales de la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010.....</i>	<i>117</i>
<i>Tabla 8. Test de Kaiser-Meyer-Olkin y prueba de esfericidad de Bartlett para el análisis de componentes principales de la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010.....</i>	<i>121</i>
<i>Tabla 9. Comunalidades de las variables determinadas por el análisis de componentes principales para la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010.....</i>	<i>123</i>
<i>Tabla 10. Varianza total explicada por componente principal de la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010. ....</i>	<i>124</i>
<i>Tabla 11. Matriz de componentes principales extraídas para el análisis de la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010. ....</i>	<i>126</i>
<i>Tabla 12. Matriz de coeficientes en el cálculo de las componentes principales para el análisis de la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010. ....</i>	<i>127</i>
<i>Tabla 13. Matriz de covarianza para las puntuaciones de las componentes principales en el análisis de la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010. ....</i>	<i>127</i>
<i>Tabla 14. Composición de la vulnerabilidad social por colonia y nivel de clasificación en Iztapalapa 2010. ....</i>	<i>138</i>

## *Introducción.*

*Una de las interrogantes a las que se enfrenta la Delegación Política de Iztapalapa para gestionar las problemáticas de su entorno urbano, es emplear un criterio adecuado con el cual definir las condiciones de vulnerabilidad social de su gente. Teniendo 1.8 millones de habitantes, la heterogeneidad de su población es amplia y la accesibilidad variable hacia las distintas porciones del territorio delegacional, son dos factores de peso para diferenciar la vulnerabilidad social a lo largo y ancho de Iztapalapa. Su composición socioeconómica interna denota disparidades territoriales que, obedeciendo a un factor histórico-urbano, se traducen en diversas condiciones de desarrollo social de un extremo a otro en las colonias de la demarcación. Esto concluye en una situación análoga a lo que pasa en los municipios del país, entre sus propias colonias: así como algunas se caracterizan por tener condiciones socioeconómicas aceptables, hay otras que presentan un rezago considerable y esto les confiere una vulnerabilidad social alta.*

*Empíricamente es posible hacer una apreciación de qué tan socialmente vulnerable puede ser una colonia, pero lo deseable es poder contar con un criterio adecuado para la correcta evaluación de la vulnerabilidad social, tomando en cuenta la influencia de las condiciones socioeconómicas y que se apoye en una correcta fundamentación de análisis. De tal forma que redunde en la confección de una herramienta de trabajo con una pertinencia que permita a las autoridades delegacionales una gestión más acercada a la realidad de la vulnerabilidad social a nivel colonia. Si bien se buscó tener una correcta evaluación de la vulnerabilidad social en el territorio, también fue necesario tener una idea clara de las variables bajo las que se puede analizar aquella, reconociendo las principales causas que contribuyen a explicar la vulnerabilidad social en sí.*

*Aunque se reconocen distintos tipos de vulnerabilidad (como por ejemplo la vulnerabilidad urbana y la vulnerabilidad estructural) y ante la complejidad del tema, la tesis se llevó a cabo por la necesidad de caracterizar de manera general la vulnerabilidad con un enfoque social, es decir, que integre algunas de las principales características poblacionales, educativas, económicas y del entorno de la vivienda en la población y, en particular, aquella que habita la Delegación Política de Iztapalapa.*

*Al abordar un problema multifactorial, la propuesta de estudio ofrece una oportunidad de establecer qué variables poblacionales, de un conjunto de ellas, son adecuadas para la explicación de la vulnerabilidad social mediante la construcción de un índice. Con esto, la investigación pretende:*

- i) Brindar elementos de diagnóstico y evaluación que permitan conocer las condiciones de la vulnerabilidad social a nivel colonia, a la vez de proponer una perspectiva espacial de su comportamiento; y,*
- ii) Plantear el diseño de alternativas de gestión social para reducir o, en su defecto, trabajar sobre las variables que inciden de mayor forma en el aumento de la vulnerabilidad social.*

*La hipótesis general en la que se basó la investigación propuso que, con el análisis de nueve indicadores censales, puede diseñarse un índice de vulnerabilidad social para evaluar y entender mejor el contexto urbano de la Delegación Iztapalapa a*

nivel colonia. De manera puntual, las hipótesis particulares establecidas plantearon los siguientes aspectos:

- *Hipótesis particular 1: consiste en que se puede validar si el método de análisis de componentes principales es apropiado o no, mediante la construcción del sistema de variables a partir de coeficientes de correlación de Pearson.*
- *Hipótesis particular 2: radica en que se puede explicar la vulnerabilidad social en las colonias de Iztapalapa mediante la interpretación de las componentes calculadas por el análisis.*
- *Hipótesis particular 3: reside en que, con el método de análisis propuesto, se pueden establecer los principales patrones territoriales de la vulnerabilidad social a nivel colonia.*

*El objetivo general de la investigación fue diseñar un índice de vulnerabilidad social a partir de nueve indicadores censales que permita evaluar la condición de cada colonia bajo este enfoque de estudio, con los siguientes objetivos particulares:*

- *Objetivo particular 1:*  
*Construir el sistema de variables mediante coeficientes de correlación de Pearson para validar la pertinencia del análisis de componentes principales en el estudio de la vulnerabilidad social.*
- *Objetivo particular 2:*  
*Explicar la vulnerabilidad social a nivel colonia mediante las componentes calculadas con nueve indicadores censales.*
- *Objetivo particular 3:*  
*Establecer los principales patrones territoriales de la vulnerabilidad social identificados con el método de análisis propuesto en la presente investigación.*

*Conviene por último apuntar, dado que la historia de la Ciudad de México y el proceso urbano que le dio origen, son en gran medida un espejo de la historia del país y una expresión de sus cambios políticos y sociales; estos aspectos sirvieron como parte de la presente investigación, para definir también la forma que adquirió la fisonomía urbana de Iztapalapa.*

# **CAPÍTULO 1. MARCO REFERENCIAL Y DE TRABAJO SOBRE LA VULNERABILIDAD SOCIAL.**

## *1. Marco referencial y de trabajo sobre la vulnerabilidad social.*

### *1.1. Evolución de la vulnerabilidad social.*

La conceptualización sobre vulnerabilidad social ha sido una línea de investigación aún en proceso de desarrollo, pero bastante amplia en el ámbito de las ciencias sociales, que al paso de la última década del siglo XX y la primera del siglo XXI se ha abordado a través de diversas aproximaciones conceptuales. Las nociones sobre el tema son abundantes pero, concretamente es entendida como un proceso de carácter multidimensional que confluye en el riesgo o probabilidad del individuo, hogar o comunidad de ser herido, lesionado o dañado ante cambios o permanencia de situaciones externas e/o internas.<sup>1</sup>

Esta noción surgió a partir de la interacción entre factores internos y externos que convergen en un individuo, hogar o comunidad particular, para un tiempo y espacio determinados. Al combinarse con la falta de respuestas y las debilidades internas, las condiciones de indefensión, fragilidad y desamparo pueden conducir a que el individuo, hogar o comunidad sufran un deterioro en el bienestar como consecuencia de estar expuestos a ciertos tipos de riesgos. El enfoque de vulnerabilidad social comúnmente se ha considerado como un complemento de los conceptos de pobreza y exclusión, ofreciendo una perspectiva alternativa a los estudios acerca de las situaciones de desventaja social.<sup>2</sup>

De acuerdo con Kaztman, por vulnerabilidad social se debe entender “...la incapacidad de una persona o de un hogar para aprovechar las oportunidades, disponibles en distintos ámbitos socioeconómicos para mejorar su situación de bienestar o impedir su deterioro. Como el aprovechamiento de oportunidades implica un debilitamiento del proceso de acumulación de activos, las situaciones de

---

<sup>1</sup> Busso, G. 2001, p. 8.

<sup>2</sup> Golovanevsky, L. 2007, p.56.

*vulnerabilidad suelen desencadenar sinergias negativas que tienden a un agravamiento progresivo”<sup>3</sup>.*

Sobre la definición de **vulnerabilidad social**, según la CEPAL “...se relaciona con los grupos socialmente vulnerables, cuya identificación obedece a diferentes criterios: algún factor contextual que los hace más propensos a enfrentar circunstancias adversas para su inserción social y desarrollo personal, [...] el ejercicio de conductas que entrañan mayor exposición a eventos dañinos, o la presencia de un atributo básico compartido (edad, sexo, composición étnica) que se supone les confiere riesgos o problemas comunes...”<sup>4</sup>

No obstante, la identificación de “grupos vulnerables” es tarea ardua y compleja, pues como especifica la propia CEPAL, hay tantos de estos grupos como amenazas que pueden llegar a identificarse; el grado de exposición de los primeros ante las segundas es lo que finalmente permitirá estimar y evaluar un nivel de riesgo mediante la confluencia de los tres aspectos. Pero lo que es innegable, y volviendo al tema del presente trabajo, es que todo estudio de vulnerabilidad apunta a responder dos cuestionamientos neurales en la determinación de la vulnerabilidad y más propiamente de la vulnerabilidad social: ¿dónde se encuentra la gente con mayor vulnerabilidad social?, y ¿dónde es mayor el riesgo según las amenazas a las que se encuentran expuestos? Aunque es importante mencionarla, la segunda interrogante apunta a un trabajo de naturaleza complementaria al propuesto.

Como no hay un consenso concreto en torno a cuáles son los indicadores básicos que permiten medir o dar cuenta de niveles de vulnerabilidad apropiados tanto en individuos como en hogares y comunidades, en relación con los criterios analíticos orientadores para la medición y aplicación de la vulnerabilidad social en políticas públicas referidos por Gustavo Busso, es necesario recalcar los siguientes criterios ontológicos básicos: i) tiempo; ii) espacio; y iii) contenido.<sup>5</sup>

La medición de este tipo de vulnerabilidad puede reflejar cantidades, calidades y tiempo pero en el plano concreto toda medición sobre los niveles o gradientes de

---

<sup>3</sup> Katzman, R. 2000, p.281

<sup>4</sup> Caro, E. 2003, p. 2.

<sup>5</sup> Referidos por Busso, G. 2001, pp. 26 y 27.

vulnerabilidad tendrá una expresión temporal y otra territorial. Para orientar bien la evaluación de la vulnerabilidad en esta propuesta de investigación, se citan dos criterios orientadores más señalados por Busso.

Un ***criterio analítico inicial***, que consiste en determinar si el origen de la vulnerabilidad social es estructural o coyuntural, de acuerdo con los siguientes aspectos:

- a) Estructural, se refiere a causas profundas que determinan las relaciones que hacen que ciertos grupos u otras unidades de análisis presenten algún tipo de exposición a riesgos. Se suele asociar a fenómenos que están siempre presentes aunque en forma larvada y se expresan fundamentalmente en el largo plazo (desempleo estructural, tipo de inserción país en el contexto internacional, niveles altos y persistentes de pobreza, invalidez física y mental permanente, falta de infraestructura básica, degradación ambiental, origen étnico y género entre otros); y,
- b) Coyuntural, se trata de una exposición transitoria a riesgos o desastres naturales no recurrentes como guerras, violencia, la incidencia de enfermedades (epidemias y/o pandemias) y aspectos transitorios relacionados a la etapa del ciclo de vida individual.

La línea transitoria entre ambos orígenes llega a ser difusa y, como ya se ha mencionado, dependerá del tipo de vulnerabilidad de que se trate.

Un **segundo criterio analítico y complementario**, aunque no necesariamente secuencial con el anterior, corresponde al nivel de agregación territorial al que hace referencia la medida de la vulnerabilidad social, en este caso, la unidad espacial de análisis. Aunque algunos procesos son comunes a distintos niveles de agregación (como el daño ambiental, el deterioro estructural de la atmósfera y las crisis económicas internacionales) y algunos otros son específicos de cada nivel (como los accidentes, las enfermedades individuales y las inundaciones locales), al definir el nivel de estudio se podrá analizar la forma en que se canaliza y difunde la vulnerabilidad a través de distintos niveles de agregación territorial.

La vulnerabilidad social hace hincapié, a diferencia de otros enfoques de estudio de las desventajas sociales, en las características de la relación entre tres componentes centrales de la vulnerabilidad social: i) los aspectos internos o «*activos*»; ii) los aspectos externos o «*conjunto de oportunidades*»; y, iii) la ligadura entre ambos a través del concepto de «*estrategias*» (**Tabla 1**).

Tabla 1. Componentes centrales del enfoque de vulnerabilidad social y características de cada uno.

Componente – denominación	Características
Aspectos internos o « <i>activos</i> »	Cantidad, calidad y composición de los <b>activos</b>
Aspectos externos o « <i>conjunto de oportunidades</i> »	<b>Conjunto de oportunidades</b> que ofrecen el mercado, el Estado y la sociedad civil a individuos, hogares y comunidades
« <i>Estrategias</i> »	Diversos tipos de comportamientos individuales y grupales de movilización y uso de <b>activos</b> para acceder al <b>conjunto de oportunidades</b>
<i>Elaboración propia con base en Busso, Gustavo, 2001, pp. 13 y 14.</i>	

La exposición a los impactos y riesgos que provienen del entorno se combinan con las características internas básicas de los individuos, hogares, grupos o comunidades que enfrentan, al mismo tiempo que generan cambios en su contexto interno de referencia. El entorno ofrece un conjunto de oportunidades o circunstancias que se traducen en la posibilidad de acceso a mercados de bienes y servicios para realizar intercambios y transacciones, tales como empleo, protección social, créditos financieros, etcétera. El diagrama de la **Figura 1** intenta representar conceptualmente la forma en que, por medio de las estrategias, los individuos, los grupos, los hogares y comunidades, hacen uso del conjunto de oportunidades que ofrece el entorno.

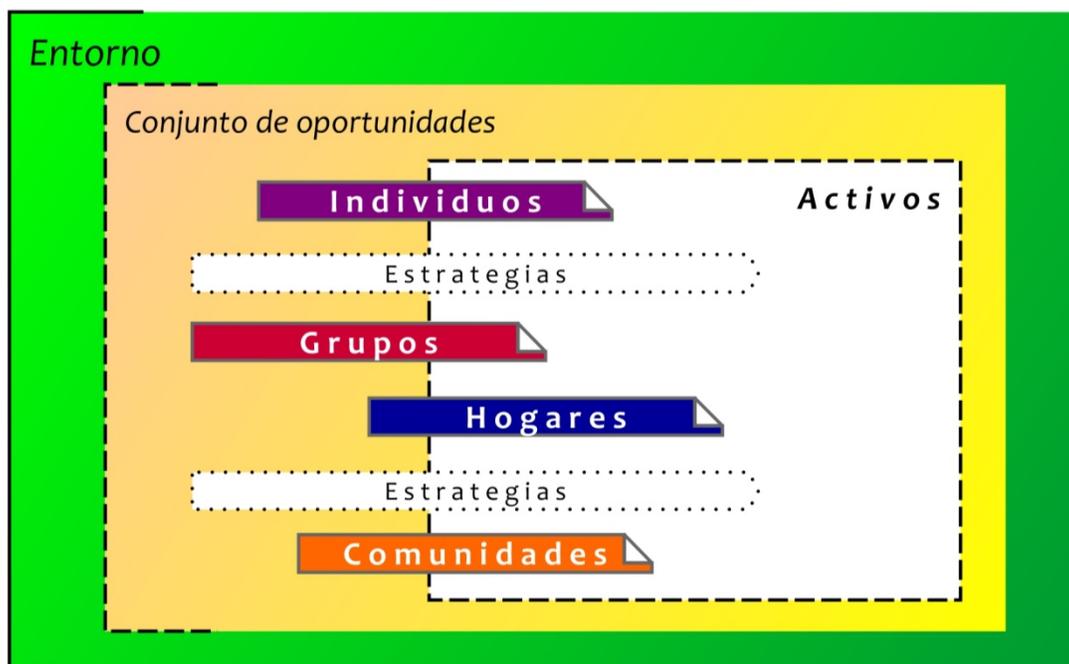


Diagrama 1. Representación conceptual de la interacción entre los componentes centrales del enfoque de vulnerabilidad social. (Elaboración propia con base en Busso, Gustavo, 2001, pp. 13 y 14)

Ante la interacción de los tres componentes, y en particular del empleo de estrategias para el uso de activos, los individuos, hogares, grupos o comunidades cuentan con una capacidad de respuesta para hacer frente a los impactos del entorno. La capacidad de respuesta puede definirse como la cantidad, calidad y diversidad de los tipos de recursos internos o activos que pueden utilizarse para afrontar y sobreponerse a las variaciones del entorno. Los activos y las estrategias condicionan la capacidad de respuesta de individuos, grupos, hogares y comunidades.

Es conveniente recalcar que los activos no son ingresos, aunque permiten obtenerlos en diversas maneras de entre una amplia y variada gama de satisfactores. La **Tabla 2**, describe una clasificación de cuatro variantes de activos o aspectos internos de la vulnerabilidad social.

Tabla 2. Clasificación de aspectos internos de la vulnerabilidad Social.

Componente – denominación	Características
<i>Activos físicos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Medios de vida (vivienda, animales, recursos naturales, bienes durables para el hogar y transporte familiar), usados para mantener y reproducir la vida en el hogar</li> <li>-Medios de producción usados para obtener ingresos</li> <li>-Intercambio de bienes (herramientas, maquinaria, etcétera)</li> </ul>
<i>Activos financieros</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ahorro monetario</li> <li>-Disponibilidad de crédito (cuentas corrientes bancarias, tarjetas, crédito de almacenes)</li> <li>-Acciones, bonos y otros instrumentos financieros de uso informal en el sistema financiero formal e informal</li> </ul>
<i>Activos humanos</i> <i>También llamados «capital humano»</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recursos de que disponen los hogares en términos de cantidad y calidad de fuerza de trabajo en el hogar</li> <li>-El valor agregado en inversiones en educación y salud para sus miembros</li> </ul>
<i>Activos sociales</i> <i>También llamados «capital social»</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recursos intangibles instalados en relaciones sociales</li> <li>-A diferencia de los activos humanos, instalados en personas, y de los físicos, instalados en derechos (Katzman, 1999), son una forma y atributo colectivo o comunitario que incluyen redes y lazos de confianza y reciprocidad articulados por medio de redes interpersonales.</li> </ul>
<i>Elaboración propia con base en Busso, Gustavo, 2001, pp. 13 y 14.</i>	

Si hay algo claro en este arreglo teórico metodológico, es que la vulnerabilidad social expresa la incapacidad de los grupos más débiles de la sociedad para enfrentar, neutralizar u obtener algún beneficio del resultado de los impactos provocados por el entorno, y en suma, por el modelo económico de producción vigente.<sup>6</sup>

El concepto de vulnerabilidad social ha sido adoptado para evaluar los efectos de las transformaciones económicas, políticas y sociales sobre determinados sectores de la población.<sup>7</sup> En el caso de América Latina, ámbito continental donde se ha acuñado el nombre de este enfoque de estudio, ha cobrado relevancia como forma de abordar el análisis de los impactos sociales que han traído consigo los sucesivos ajustes

<sup>6</sup> Pizarro, R. 2001, p. 7. La línea de estudio sigue siendo relativamente nueva y aún se encuentra en etapa de germinación teórico-metodológica. Si se consulta parte de la bibliografía al respecto, será muy común encontrar estudios de índole muy diversa con un denominador común que persigue hacer énfasis sobre situaciones de perjuicio potencial. Nota del Autor.

<sup>7</sup> Moser, 1998, en Labrunée, M., y Gallo, M., p. 135.

macroeconómicos y la consolidación del nuevo patrón de acumulación basado en factores de peso, como: la desregulación de los mercados, la flexibilización laboral y la reducción de las funciones del Estado.<sup>8</sup>

Algo que destaca a la vulnerabilidad social es su carácter dinámico y multidimensional, en contraste con otras concepciones que afirman una situación estática de malestar social, como la pobreza y la exclusión: mientras la pobreza y la exclusión se encuentran referidas a dimensiones particulares que asumen situaciones de disgusto social ya concretadas, la vulnerabilidad social se propone situar la convergencia de circunstancias que incrementen el riesgo de sufrir una contingencia consistente en la profundización de una situación de malestar social.

Mientras que el concepto de pobreza se basa en identificar de manera homogénea a colectivos sociales heterogéneos a partir de situaciones de privación material, definidas en función de los ingresos o de la insatisfacción de un conjunto de necesidades, sin ahondar en los procesos de orden causal que determinan tal condición; y el concepto de exclusión se refiere al debilitamiento de los vínculos entre individuos o grupos específicos y el resto de una comunidad, dificultando las posibilidades de intercambio material y simbólico;<sup>9</sup> el concepto de vulnerabilidad social remite a las circunstancias que potencian la probabilidad que tienen ciertos actores de sufrir un deterioro en sus condiciones de vida, enfatizando el aspecto dinámico del proceso.

Como se ha mencionado, y desde el punto de vista metodológico, la noción de vulnerabilidad social tiene como potencialidad, contribuir a identificar individuos, hogares, grupos y comunidades mayormente expuestos a estados de riesgo por alteraciones significativas en los ámbitos social, político y económico: una mayor dotación de activos y diversificación de estrategias son la causa de tales condiciones de exposición. Esta última, depende de una inmensa gama de factores difíciles de

---

<sup>8</sup> En Labrunée, M., y Gallo, M., *op. cit.*, pp. 134-138. Autores para quienes la V.S., es entendida como el resultado de una relación dialéctica entre las condiciones externas y el conjunto de activos de que disponen los actores sociales junto con las posibilidades de implementar estrategias para su utilización.

<sup>9</sup> Busso, G. 2001, en Labrunée, M., y Gallo, M. *op. cit.*, p.

capturar y considerar en un único indicador. Un conjunto de indicadores resulta una aproximación más razonable para analizar y establecer los niveles de vulnerabilidad.<sup>10</sup>

Siendo una tarea compleja, debido a su multidimensionalidad y multicausalidad inherentes, la definición de un conjunto de indicadores para medir la vulnerabilidad dependerá del objeto de análisis, puesto que la construcción de un enfoque apropiado, en términos de vulnerabilidad social, se enfrenta al desafío de:

- » Desarrollos teóricos y metodológicos que permitan avanzar sistemáticamente en su operacionalización; además de,
- » La costosa tarea de recolección de información para tal fin.

Como se describe en la metodología siguiente, la presente investigación propone una evaluación de la vulnerabilidad social a partir de un criterio analítico *estructural*, debido al carácter de nueve indicadores censales implicados, que serán complementados por otro criterio analítico de agregación territorial a nivel colonia.

## *1.2. Metodología.*

### *1.2.1. Indicadores socioeconómicos: cálculo de los indicadores y variables censales.*

El objetivo que persiguió la estimación del índice de vulnerabilidad social en la Delegación Iztapalapa para el año 2010, fue construir una medida que reflejara la situación de las colonias y que permitiera identificar aquéllas que presentan las mayores condiciones de vulnerabilidad social, de acuerdo con las variables involucradas en su medición.

Para la construcción del índice de vulnerabilidad social 2010, se calcularon siete indicadores socioeconómicos y se obtuvieron dos más en su forma original de promedios, tratando de abarcar siete dimensiones de análisis propuestas. Los

---

<sup>10</sup> Busso, G. *op. cit.*, p. 25.

primeros siete indicadores se analizaron considerando a  $X_j$  como el indicador socioeconómico y poblacional  $j$  (1, 2, ..., 7) de la colonia  $i$  (1, 2, ..., 290).

I. *Dimensión de población (DP)*

X<sub>1</sub>. Tasa de población <15 años.

$$Xi_1 = \left\{ 1 - \left( \frac{Pi^{>5a}}{TP_i} \right) \right\} * 100$$

donde:

$Pi^{>5a}$  : es la población menor a 15 años en la colonia  $i$ -ésima, y

$TP_i$  : es la población total de la colonia  $i$ -ésima.

X<sub>2</sub>. Tasa de población adulta mayor (>60 años).

$$Xi_2 = \left( \frac{Pi^{>60a}}{TP_i} \right) * 100$$

donde:

$Pi^{>60a}$  : es la población mayor a 60 años en la colonia  $i$ -ésima, y

$TP_i$  : es la población total de la colonia  $i$ -ésima.

II. *Dimensión de población discapacitada (DPD)*

X<sub>3</sub>. Tasa de población con limitaciones (discapacitada).

$$Xi_3 = \left( \frac{Pi^d}{TP_i} \right) * 100$$

donde:

$Pi^d$  : es la población discapacitada en la colonia  $i$ -ésima, y

$TP_i$  : es la población total de la colonia  $i$ -ésima.

III. *Dimensión de población indígena (DPI)*

X<sub>4</sub>. Tasa de población >3 años que habla alguna lengua indígena.

$$Xi_4 = \left( \frac{P_i^{>5ahlinhe}}{TP_i} \right) * 100$$

donde:

$P_i^{>5ahlinhe}$  : es la población mayor a 3 años en la colonia  $i$ -ésima, y

$TP_i$  : es la población total de la colonia  $i$ -ésima.

IV. *Dimensión de características económicas (DCE)*

X<sub>5</sub>. Tasa de población económicamente inactiva.

$$Xi_5 = \left( \frac{P_i^{ei}}{TP_i} \right) * 100$$

donde:

$P_i^{ei}$  : es la población económicamente inactiva en la colonia  $i$ -ésima, y

$TP_i$  : es la población total de la colonia  $i$ -ésima.

V. *Dimensión de servicios de salud (DSS)*

X<sub>6</sub>. Tasa de población no derechohabiente a servicios de salud.

$$Xi_6 = \left( \frac{P_i^{sdss}}{TP_i} \right) * 100$$

donde:

$Pi^{sdss}$  : es la población sin derechohabencia a servicios de salud en la colonia  $i$ -ésima, y

$TPi$  : es la población total de la colonia  $i$ -ésima.

## VI. Dimensión de educación (DE)

$X_7$ . Grado promedio de escolaridad.

$$Xi_7 = \left\{ \left( \frac{\sum_{i=1}^n E_i * Pi^{>15a}}{TPi^{>15a}} \right) \right\} * 100$$

donde:

$E_i$  : es la escolaridad acumulada del  $i$ -ésimo grado aprobado de la población de 15 años y más en la colonia  $i$ -ésima, n puede ser 1, 2,..., x, donde x es el máximo de años aprobados de la población,

$Pi^{>15a}$  : es la población mayor a 15 años en la colonia  $i$ -ésima,

$\sum_{i=1}^n$  : es la sumatoria de las escolaridades en la población mayor a 15 años desde  $i$  hasta n=1, y

$TPi^{>15a}$ : es la población total mayor a 15 años en la colonia  $i$ -ésima.

## VII. Dimensión de vivienda (DV)

$X_8$ . Tasa de viviendas particulares habitadas con un solo dormitorio.

$$Xi_8 = \left( \frac{Vi^{phc1d}}{TPi^{ph}} \right) * 100$$

donde:

$V_i^{phc1d}$ : es el número de viviendas particulares habitadas con un solo dormitorio en la colonia  $i$ -ésima, y

$TP_i^{ph}$  : es el total de viviendas particulares habitadas en la colonia  $i$ -ésima.

X<sub>9</sub>. Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas.

$$Xi_8 = \left( \frac{NOi}{NCi^d} \right)$$

donde:

$NOi$  : es el número total de ocupantes en las viviendas en la colonia  $i$ -ésima, y

$NCi^d$  : es número total de cuartos dormitorio en la colonia  $i$ -ésima.

El cálculo y la obtención de los indicadores socioeconómicos, consideró las siete dimensiones propuestas, como parte de las variables esenciales en la evaluación de la vulnerabilidad social, analizando a los sectores de la población que bajo algún factor contextual, son más propensos a enfrentar circunstancias adversas para su inserción y desarrollo personal y la presencia de un atributo básico compartido que teóricamente les confieren problemáticas comunes. La metodología planteó el uso de variables que, ordenadas en las dimensiones señaladas, permitieran abarcar un enfoque sintético de la vulnerabilidad social: empleando indicadores con los cuales se pudieran interpretar otras características no implícitas en los datos propuestos.

La *dimensión de población (DP)* contiene dos indicadores de un factor contextual de vulnerabilidad social para la población, en este caso, la edad. Se entiende que la gente que no rebasa los quince años de edad y la que es mayor a sesenta años,

conforman dos de los grupos poblacionales más vulnerables, puesto que: usualmente no se encuentran dentro del mercado laboral (económicamente dependen de otros grupos poblacionales); son más propensos, generalmente hablando, a ciertos grupos de enfermedades; y, socialmente presentan las mayores limitaciones de autosuficiencia personal, también en términos generales, sin ser una regla para todos sus integrantes.

La *dimensión de población discapacitada (DPD)* incluye un indicador que se refiere quizás al grupo más vulnerable socialmente hablando, puesto que diversas limitaciones fisiológicas les impiden desarrollar una actividad productiva y en la mayoría de los casos requieren cuidados especiales. En este caso se puede hablar de una dependencia parcial y a veces total, respecto de los demás grupos poblacionales.

La *dimensión de población indígena (DPI)* se constituye por un indicador que representa uno los grupos socialmente más vulnerables, por el grado de exclusión socioeconómica al que históricamente ha estado sometido. No obstante, en comparación con la dimensión anterior de análisis, la población indígena si puede desempeñar actividades dentro del mercado laboral. Una observación especial en torno a este segmento poblacional, es que pertenecer a una etnia no indica precisamente un síntoma de vulnerabilidad social y en términos relativos, para el caso de Iztapalapa, en 2010 dos de cada cien habitantes mayores de tres años pertenecían a algún grupo indígena.

La *dimensión de características económicas (DCE)* incluye un indicador que se refiere a todas aquellas personas que son mayores a los doce años de edad y se encuentran jubilados o pensionados, estudian, se dedican a los quehaceres del hogar o tienen alguna limitación física o mental permanente que les impide trabajar. Esta característica supone una desventaja en común por la dependencia económica en la que se encuentran las personas de este grupo poblacional; dado que no percibieron ingreso por no ejercer alguna actividad económica.

La dimensión de servicios de salud (*DSS*) consideró un indicador que mide el porcentaje de personas en relación con la población total por colonia, que no cuenta con afiliación alguna a servicios de salud públicos y/o privados. La condición de vulnerabilidad para esta dimensión de análisis se describe de la siguiente manera: se

trata de individuos que, desde luego que deben pagar sus servicios médicos cuando les es necesario, pero no forman parte de ningún programa o servicio de salud institucionalizado y generalmente recurren a tratamientos caseros y de herbolaria y medicina tradicional.

La dimensión de educación (**DE**) consideró al indicador del grado promedio de escolaridad por colonia. Este habla de una variable delicada para el estudio de la vulnerabilidad social: la preparación de la gente. Aunque no es completamente la norma, el número de grados escolares aprobados puede llegar a determinar en algunos casos qué tan vulnerable es la gente. Su comportamiento es inversamente proporcional: a mayor escolaridad o preparación, menor vulnerabilidad social y viceversa.

Por último, la dimensión de vivienda (**DV**) incluyó dos indicadores que pudieran describir las características generales de las viviendas: la tasa de viviendas particulares habitadas con un solo dormitorio; y, el promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas. El primero, da cuenta de las características físicas y estructurales de las viviendas; si una vivienda cuenta con un solo cuarto empleado como dormitorio, puede afirmarse de manera general, sin ser una norma, que sus características físicas y estructurales serán de mediana a baja calidad, con una misma relación socioeconómica en la vida de sus ocupantes. La vulnerabilidad en este caso tenderá a aumentar. El segundo indicador apoya en la identificación del grado de hacinamiento en el que vive la gente dentro de la vivienda. Su medida tiende a ser más sensible, aunque tampoco constituya la regla en su análisis, puesto que entre más ocupantes haya dentro de una vivienda, más precarias serán sus condiciones de subsistencia y desarrollo. Ante esto, a mayor número de habitantes en la vivienda, mayor será su vulnerabilidad social.

### *1.2.2. Cálculo del índice de vulnerabilidad social.*

Se realizó un ordenamiento en dimensiones de análisis y estandarización de datos para procesamiento estadístico por medio de un método de análisis multivariado, de

reducción en la dimensión de variables, en este caso Análisis de Componentes Principales (ACP).

El análisis multivariante o multivariado, se define como un conjunto de métodos estadísticos y matemáticos para analizar, describir e interpretar observaciones multidimensionales, es decir, para descifrar material estadístico que proviene de la información de un conjunto de  $n > 1$  variables, que pueden llegar a ser de tipo cuantitativo y cualitativo o una combinación de ambos. En general, las variables se asimilan a variables aleatorias con una cierta distribución multivariante. La propiedad más determinante de este tipo de análisis es que las  $n$  variables son independientes (en sentido estocástico) y de naturaleza similar.

Cabe señalar que las variables observadas mediante análisis multivariado, son homogéneas y correlacionadas sin que alguna predomine sobre las demás (ninguna de ellas tiene una importancia superior a las otras). Además, la información estadística en este tipo de análisis numérico es de carácter multidimensional, por lo que la geometría, el cálculo matricial y las distribuciones multivariantes tienen un papel crucial en su desarrollo.<sup>11</sup>

El objeto fundamental de analizar un conjunto de datos mediante ACP es reducir su dimensionalidad natural, que consiste en un número relativamente grande de variables correlacionadas, manteniendo en la medida de lo posible la variación presente en el conjunto original.<sup>12</sup> Para lograr esto, se requiere transformar las variables originales en un nuevo conjunto de variables que no están inicialmente correlacionadas, pero que se encuentran ordenadas de tal manera que unos pocos de los primeros retienen la mayor parte de la variación presente en el conjunto original.

Como tal, el ACP es tema amplio en el campo de las matemáticas aplicadas y de un desarrollo estadístico complejo.<sup>13</sup> Al respecto, sólo se mencionarán algunas de las principales propiedades del método sin abundar directamente en las variantes de

---

<sup>11</sup> En Cuadras, Carles M. 2012, pp. 11 y 13.

<sup>12</sup> De acuerdo con la descripción consultada en Manuel Ortega, Jorge Isaac. Análisis estadístico de la consulta infantil y juvenil 2000 del Instituto Federal Electoral vía componentes principales. Tesis de Maestría en Ciencias. Ed. Facultad de Ciencias-U.N.A.M. México, 2008, p. 7.

<sup>13</sup> Desarrollos y procedimientos que pueden ser consultados con mayor detalle en fuentes como: Peña 2002, Montanero Fernández 2008, Cuadras 2012, Manuel Ortega 2008 y Contreras González 2009, entre otros referidos en la bibliografía al final del presente trabajo. En dichas referencias está basada la descripción del método de ACP.

fórmulas que implican su uso. Con el ACP se transforma el espacio de representación  $P$  en un nuevo espacio  $P^*$ , de un conjunto de datos, de manera que se encuentren incorrelacionados, lo que quiere decir que la matriz de covarianza en ese espacio será diagonal. El método de análisis trata de encontrar un nuevo conjunto de ejes ortogonales en el que la varianza de los datos sea máxima con el objetivo final de reducir la dimensionalidad del problema en estudio una vez que se ha realizado la transformación.

Para el caso de poblaciones de datos definidas, las propiedades matemáticas y estadísticas de los componentes principales serán<sup>14</sup>:

“Sea  $Z$  el vector cuyo  $k$ -ésimo componente es  $z_k$ , el  $k$ -ésimo CP,  $k = 1, \dots, p$ , según la derivación dada. Entonces

$$Z = A'X \quad (2.1)$$

donde  $A$  es la matriz ortogonal cuya  $k$ -ésima columna,  $\alpha_k$ , es el  $k$ -ésimo vector propio de  $\Sigma$ . Esto es, los CPs están definidos por una transformación lineal ortonormal de  $X$ . Además, se tiene directamente de la derivación presentada que

$$\Sigma A = A\Lambda \quad (2.2)$$

donde  $\Lambda$  es la matriz diagonal cuyo  $k$ -ésimo elemento diagonal es  $\lambda_k$ , el  $k$ -ésimo valor propio de  $\Sigma$ , y  $\lambda_k = \text{Var}(\alpha_k'X) = \text{Var}(z_k)$ . Dos maneras alternativas de expresar (2.2) que son resultado de la ortogonalidad de  $A$ , y que serán de utilidad más adelante son:

$$A'\Sigma A = \Lambda \quad (2.3)$$

y

$$\Sigma = A\Lambda A' \quad (2.4)$$

---

<sup>14</sup> De acuerdo con Manuel Ortega, 2008, *op. cit.*, pp.11-13. La descripción de las propiedades algebraicas es un extracto de las páginas citadas en dicha fuente. Nota del Autor.

La transformación ortonormal de  $\mathbf{X}$ , (2.1), la cual define  $\mathbf{Z}$ , satisface un conjunto de propiedades algebraicas óptimas –que pueden ser consultadas en Jolliffe (2002),<sup>15</sup> las primeras de las cuales se presentan a continuación:

**P1** Para cualquier entero  $q$ ,  $1 \leq q \leq p$ , considérese la transformación lineal

$$\mathbf{Y} = \mathbf{B}'\mathbf{X}, \quad (2.5)$$

donde  $\mathbf{Y}$  es un vector de  $q$  elementos y  $\mathbf{B}'$  es una matriz de  $(q \times p)$ . Sea  $\Sigma_{\mathbf{Y}} = \mathbf{B}'\Sigma\mathbf{B}$  la matriz de varianza-covarianza para  $\mathbf{Y}$ . entonces la traza de  $\Sigma_{\mathbf{Y}}$ , denotada  $\text{tr}(\Sigma_{\mathbf{Y}})$ , es maximizada tomando  $\mathbf{B} = \mathbf{A}_q$ , donde consiste de las primeras  $q$  columnas de  $\mathbf{A}$ .

**P2** Considérese la transformación ortonormal  $\mathbf{Y} = \mathbf{B}'\mathbf{X}$ , con  $\mathbf{X}$ ,  $\mathbf{B}$ ,  $\Sigma_{\mathbf{Y}}$  como ya han sido definidas. Entonces  $\text{tr}(\Sigma_{\mathbf{Y}})$  se minimiza tomando  $\mathbf{B} = \mathbf{A}_q^*$ , donde  $\mathbf{A}_q^*$  consiste de las últimas  $q$  columnas de  $\mathbf{A}$ .

**P3** Descomposición Espectral de  $\Sigma$

$$\Sigma = \mathbf{A}\mathbf{A}' \quad (2.6)$$

**P4** Considérese la transformación lineal  $\mathbf{Y} = \mathbf{B}'\mathbf{X}$  como ya ha sido presentada. Si  $\text{Det}(\Sigma_{\mathbf{Y}})$  denota al determinante de la matriz de covarianzas de  $\mathbf{y}$ , entonces  $\text{Det}(\Sigma_{\mathbf{Y}})$  es maximizado cuando  $\mathbf{B} = \mathbf{A}_q$ .

**P5** Supóngase que se desea predecir cada variable aleatoria  $x_j$  en  $\mathbf{X}$  con una función lineal de  $\mathbf{Y}$ , donde  $\mathbf{Y} = \mathbf{B}'\mathbf{X}$ , como se ha presentado. Si  $\sigma_j^2$  lineal es la varianza residual al predecir  $x_j$  con  $\mathbf{y}$ , entonces  $\sum_{j=1}^p \sigma_j^2$  es mínima cuando  $\mathbf{B} = \mathbf{A}_q$ .

La propiedad **P1** enfatiza que los CPs explican, sucesivamente, tanto como sea posible de  $\text{tr}(\Sigma)$ , es decir la varianza de las variables originales.

---

<sup>15</sup> Jolliffe, I. T. (2002). *An Introduction to Principal Component Analysis*. Springer-Verlag., en Manuel Ortega, 2008, *op. cit.* p. 12.

La implicación estadística de **P2** es que los últimos CPs no son sólo remanentes sin estructura tras remover los CPs más importantes. Dado que estos últimos CPs tienen varianzas tan pequeñas como sean posibles, son útiles por derecho propio. Éstos pueden ayudar a detectar relaciones lineales insospechadas, cercanas a lo constante, entre los elementos de  $\mathbf{X}$ , ser útiles para fines de regresión, para la selección de subconjuntos de interés de  $\mathbf{X}$ , o para la detección de *outliers* al identificar valores grandes en el caso de usar muestras.

La ecuación (2.6) sugiere a su vez que la matriz de covarianza o correlación puede ser construida exactamente, dando los coeficientes y las varianzas de los primeros  $r$  CPs, donde  $r$  es el rango de la matriz, en este caso consideramos que la matriz es de rango completo. Lo que esta propiedad implica es que si los valores  $\lambda_{q+1}, \dots, \lambda_p$  son pequeños al retener solamente los primeros  $q$  componentes, podemos recuperar no solo la varianza sino también la correlación de las variables originales.

La importancia estadística de **P4** radica en que el determinante de una matriz de covarianza, o varianza generalizada, puede ser usado como una medida simple de dispersión para una variable aleatoria multivariada. La raíz cuadrada de una varianza generalizada para una distribución normal multivariada, por ejemplo, es proporcional al “volumen” en el espacio  $p$ -dimensional que contiene una proporción fija de la distribución de probabilidad de  $\mathbf{X}$ , los primeros  $q$  CPs son, por lo tanto, y como consecuencia de **P4**,  $q$  funciones lineales de  $\mathbf{X}$  cuya distribución de probabilidad conjunta tiene contornos de probabilidad fija conteniendo el volumen máximo.

Finalmente, la implicación estadística de la propiedad **P5** consiste en que, si se desea obtener el mejor predictor lineal de  $\mathbf{X}$  en un sub-espacio  $q$ -dimensional, en el sentido de minimizar la suma sobre los elementos de  $\mathbf{X}$  de las varianzas residuales, entonces el sub-espacio óptimo está definido por los primeros  $q$  CPs...”

Ahora bien, el tratamiento de los componentes principales usando una matriz de correlación, en el caso de las propiedades algebraicas óptimas de los componentes principales poblacionales, se fundamenta de acuerdo con la siguiente descripción<sup>16</sup>:

“Las propiedades de los CPs consideradas anteriormente están basadas en vectores propios y valores propios de la matriz de covarianza. Sin embargo, en la práctica es común definir CPs como

$$\mathbf{Z} = \mathbf{A}'\mathbf{X}^*, \quad (2.7)$$

donde  $\mathbf{A}$  tiene columnas consistentes en vectores propios de la matriz de correlación de  $\mathbf{X}$ , y  $\mathbf{X}^*$  consiste de variables estandarizadas. La intención de adoptar esta representación es encontrar los CPs de  $\mathbf{X}^*$ , una versión estandarizada de  $\mathbf{X}$ , donde  $\mathbf{X}^*$  tiene  $j$ -ésimo elemento  $x_j/\sqrt{\sigma_{jj}}$ ,  $j = 1, \dots, p$ ,  $x_j$  es el  $j$ -ésimo elemento de  $\mathbf{X}$ , y  $\sqrt{\sigma_{jj}}$  es la varianza de  $x_j$ . de esta manera la matriz de covarianza de  $\mathbf{X}^*$  es la matriz de correlación de  $\mathbf{X}$ , y los CPs de  $\mathbf{X}^*$  están dados por (2.7).

Otra opción es utilizar las covarianzas de  $x_j/w_j$ , donde los pesos  $w_j$  son elegidos de tal manera que reflejen alguna idea previa acerca de la importancia relativa de las variables. El caso especial donde  $w_j = \sigma_{jj}^{1/2}$  lleva a  $\mathbf{X}^*$ , y a CPs basados en la matriz de correlación. Sin embargo tal elección de  $w_j$  puede ser igual de arbitraria que cualquier otra y, aunque es un caso que se da de manera inusual, en ocasiones algunos pesos  $w_j$  son sugeridos de manera intuitiva por las cualidades del conjunto de datos que se esté manejando.

De esta manera, las propiedades presentadas para los CPs siguen siendo válidas para matrices de correlaciones, o matrices de covarianzas “ponderadas” por un conjunto de pesos  $w_j$ , con la excepción de que se consideran entonces los CPs de  $\mathbf{X}^*$ , es decir, de alguna transformación de  $\mathbf{X}^*$ , en vez de los relativos a sus elementos originales.

---

<sup>16</sup> De acuerdo también con Manuel Ortega, 2008, *op. cit.*, pp.14-17. La descripción del tratamiento de los componentes principales usando una matriz de correlación también es un extracto de las páginas citadas en dicha fuente. Nota del Autor.

Podría parecer que los CPs de una matriz de correlación pudieran ser obtenidos de manera más o menos sencilla a partir de aquéllos para la matriz de covarianza correspondiente, dado que  $\mathbf{X}^*$  está relacionado con  $\mathbf{X}$  por una transformación relativamente simple. Sin embargo éste no es el caso, los valores y vectores propios de la matriz de correlación no tienen relación con aquellos de la matriz de covarianza correspondiente. En particular, si los CPs obtenidos de la matriz de correlación están expresados en términos de  $\mathbf{X}$  por una transformación de  $\mathbf{X}^*$  a  $\mathbf{X}$ , entonces estos CPs casi nunca son los mismos que aquellos encontrados a partir de  $\Sigma$ . Esto se debe a que los CPs son invariantes bajo transformaciones ortogonales, pero no necesariamente bajo otro tipo de transformaciones. La transformación de  $\mathbf{X}$  a  $\mathbf{X}^*$  no es ortogonal, por lo tanto, los CPs obtenidos a partir de las matrices de correlación y de covarianza no son necesariamente equivalentes en información, ni pueden ser derivados directamente los unos de los otros.

Un argumento importante para usar matrices de correlación en vez de matrices de covarianza para definir CPs radica en la facilidad para comparar directamente resultados obtenidos de diferentes conjuntos de individuos [u objetos].<sup>17</sup> Una gran desventaja del ACP basado en matrices de covarianza es la sensibilidad de los CPs a las unidades de medida usadas para cada elemento de  $\mathbf{X}$ . Si existen grandes diferencias entre las varianzas de los elementos de  $\mathbf{X}$ , aquellos con mayor varianza tenderán a dominar los primeros CPs, lo cual podría ser adecuado cuando todas las variables utilizan la misma escala, sin embargo, cuando se usan distintas unidades entre ellas, los resultados pueden ser engañosos.

Al trabajar con matrices de correlaciones para obtener CPs se puede observar que estos cumplen tres propiedades interesantes. La primera es que los CPs no dependen de los valores absolutos de las correlaciones sino solamente de sus razones. Esto se debe a que la multiplicación de todos los elementos no diagonales de la matriz por una misma constante no genera cambios en los vectores propios de la matriz.

La segunda propiedad señala que si, en vez de la normalización  $\alpha'_k \alpha_k = 1$ , se usa

---

<sup>17</sup> Los corchetes y la observación son propias. Nota del Autor.

$$\tilde{\alpha}'_k \tilde{\alpha}_k = \lambda_k \quad (2.8)$$

con  $k = 1, \dots, p$ , entonces  $\tilde{\alpha}_{kj}$ , el  $j$ -ésimo elemento de  $\tilde{\alpha}_k$  es la correlación entre la  $j$ -ésima variable estandarizada  $x_j^*$  y el  $k$ -ésimo CP. Para observar lo anterior nótese que para  $j = 1, \dots, p$ ,

$$\tilde{\alpha}_k = \lambda_k^{1/2} \alpha_k, \quad \mathbf{Var}(z_k) = \lambda_k$$

y que el vector  $p$ -dimensional  $\Sigma \alpha_k$  tiene como  $j$ -ésimo elemento la covarianza entre  $x_j^*$  y  $z_k$ . Pero  $\Sigma \alpha_k = \lambda_k \alpha_k$ , entonces la covarianza entre  $x_j^*$  y  $z_k$  es  $\lambda_k \alpha_{kj}$ . Asimismo  $\mathbf{Var}(x_j^*) = 1$ , y la correlación entre  $x_j^*$  y  $z_k$  es por tanto

$$\frac{\lambda_k \alpha_{kj}}{\sqrt{\mathbf{Var}(x_j^*) \mathbf{Var}(z_k)}} = \lambda_k^{1/2} \alpha_{kj} = \tilde{\alpha}_{kj},$$

como era requerido. Debido a esta propiedad, la normalización (2.8) es usada frecuentemente en paquetes computacionales, sin embargo tiene la desventaja de que es menos fácil hacer interpretaciones informales y comparar un conjunto de CPs cuando cada CP tiene una normalización diferente en sus coeficientes.

La tercera propiedad es lo suficientemente importante para ponerle una etiqueta y agregarla al listado de propiedades algebraicas ya presentadas.

**P6** Para cualquier entero  $q$ ,  $1 \leq q \leq p$  considere la transformación ortonormal

$$\mathbf{Y} = \mathbf{B}' \mathbf{X}, \quad (2.9)$$

como fuera definida en P1. Sea  $R_{j;q}^2$  la correlación múltiple cuadrática entre  $x_j$  y las  $q$  variables  $y_1, \dots, y_q$  definidas por los elementos de  $y$ . El criterio

$$\sum_{j=1}^p R_{j;q}^2$$

es maximizado cuando  $y_1, \dots, y_q$  son los primeros  $q$  CPs de la matriz de correlación. El valor maximizado del criterio es igual a la suma de los  $q$  valores propios más grandes de la matriz de correlación.

Dado que los componentes principales no están correlacionados el criterio en **P6** se reduce a

$$\sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^q r_{jk}^2$$

donde  $r_{jk}^2$  es la correlación cuadrática entre la  $j$ -ésima variable y el  $k$ -ésimo CP. El criterio será maximizado por cualquier matriz **B** que dé **y** extendiéndose en el mismo espacio  $q$ -dimensional que los primeros  $q$  CPs. Sin embargo, CPs de las matrices de correlaciones son especiales, dado que sucesivamente maximizan el criterio para  $q = 1, \dots, p$ .

La propiedad **P6** puede ser fácilmente modificada para dar una nueva propiedad para el ACP de las matrices de covarianza. Los primeros  $q$  CPs de una matriz de covarianza maximizan, entre todas las transformaciones ortonormales de **X**, la suma de las covarianzas cuadráticas entre  $x_1, \dots, x_p$  y las variables derivadas  $y_1, \dots, y_p$ . Las covarianzas, a diferencia de las correlaciones, no son invariantes ante cambios en la escala, y por lo tanto tampoco lo es el ACP de las matrices de covarianza.

En virtud de que las unidades de análisis de la vulnerabilidad social fueron unidades administrativas, en este caso las colonias, y de que los indicadores empleados no tienen estrictamente la misma unidad de medida en sus datos, el análisis se orientó a una matriz de correlación y no de covarianza, en razón de las propiedades descritas anteriormente.

Para poder trabajar con los indicadores calculados y previamente al ACP, las variables se prepararon en una matriz de datos de manera normalizada en porcentajes y promedios, según correspondió, y posteriormente se les aplicó un proceso de estandarización por medio de la distancia euclidiana para volverlas adimensionales, que trabaja según el siguiente algoritmo:

$$Z_{xi} = \frac{X_i - \bar{X}_i}{s^2},$$

donde:

**$Z_{xi}$**  : es el valor estandarizado del indicador  $X_i$ -ésimo, el valor en base zeta “Z”;

**$X_i$**  : es el valor del indicador  $X_i$ -ésimo;

**$\bar{X}_i$**  : es el promedio del indicador  $X_i$ -ésimo; y,

**$s^2$**  : que es la varianza del indicador  $X_i$ -ésimo.

Como ya se mencionó en las propiedades de los componentes principales usando una matriz de correlación y sus propiedades algebraicas, la finalidad de estandarizar los valores de los indicadores calculados fue descartar el efecto de la medida en cada variable para poder correlacionarlas de manera adecuada con la técnica de ACP. De tal manera, al indicador de cada colonia y variable se le restó su respectivo promedio y el resultado se dividió entre su varianza, para así obtener valores adimensionales en base zeta “Z”. Una vez hecho esto, se procesaron por medio de los algoritmos de cálculo del Análisis de Componentes Principales ACP con lo que pudo comprobarse la pertinencia o invalidez del método de análisis propuesto para evaluar la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa.

Para el desarrollo del presente trabajo, se emplearon como herramientas los siguientes tipo de paquetería o softwares: *Microsoft Office Word* para la preparación del cuerpo de la tesis; *yEd Graph Editor* y *CorelDraw*, en la elaboración de diagramas conceptuales, metodológicos, de análisis e interpretación; hoja de cálculo *Microsoft Office Excel* y paquete estadístico *SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)* en la preparación, procesamiento, análisis e interpretación de datos y gráficos de resultados; y, software *ArcGIS* para elaboración de cartografía digital, mapas y análisis e interpretación espacial.

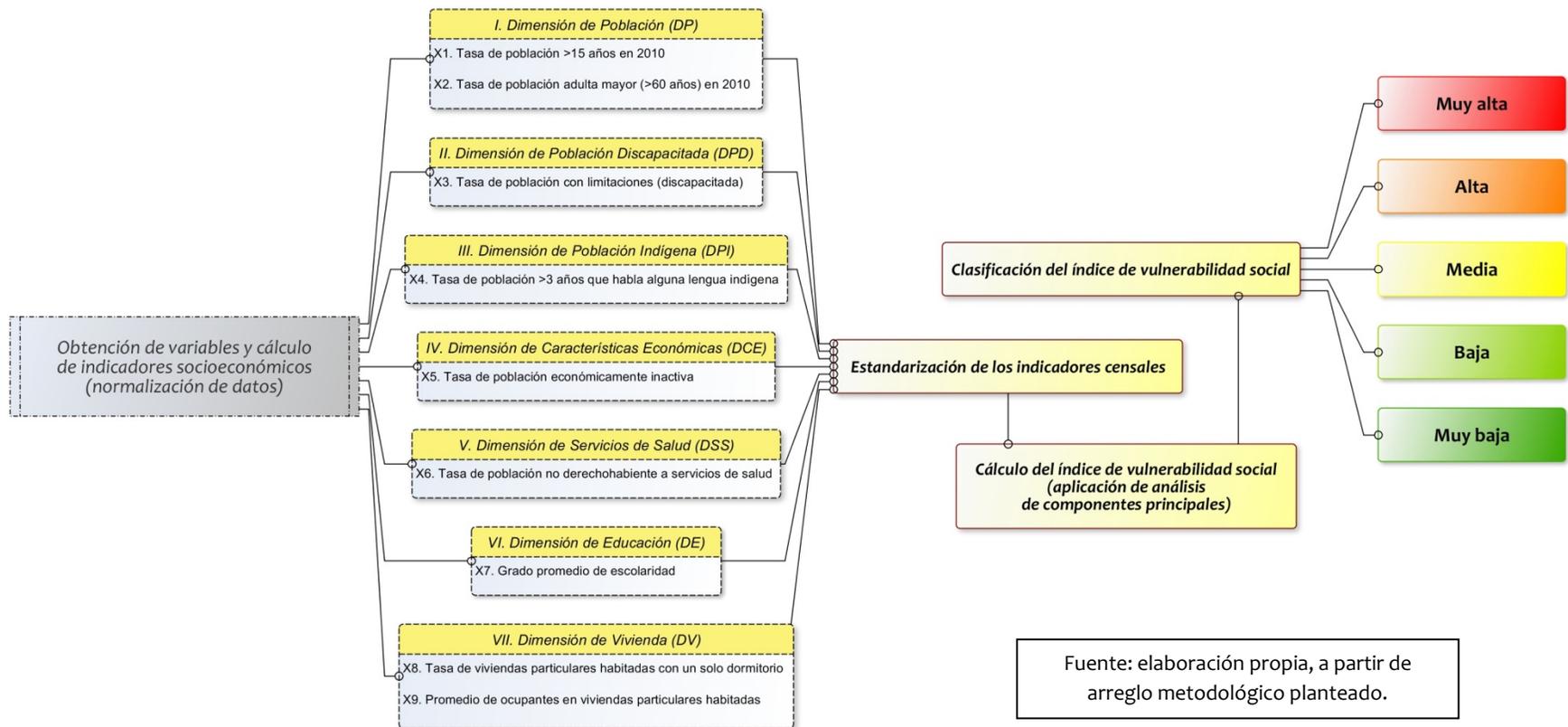


Diagrama 2. Esquema metodológico del proceso de análisis de la vulnerabilidad social por colonia en 2010 con análisis de componentes principales.

### 1.3. Zona bajo estudio.

#### 1.3.1. Características de la Delegación Iztapalapa.

La Delegación Iztapalapa está emplazada en la zona oriente del Distrito Federal y sus límites político administrativos colindan con: las delegaciones Benito Juárez y Coyoacán al poniente, Iztacalco al norte, Tláhuac y Xochimilco al sur; así como con los municipios de Nezahualcóyotl al norte y Los Reyes La Paz y Valle de Chalco Solidaridad al oriente. Su fisiografía corresponde a la provincia del Eje Neovolcánico Transversal Mexicano, subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac y su sistema de topoformas incluye llanura lacustre, llanura lacustre salina y lomerío de basalto.<sup>18</sup>

Ocupa una superficie de 114 kilómetros cuadrados, de los cuales el 83.4% consiste en zonas planas y semiplanas (parte del antiguo lecho lacustre del Lago de Texcoco) y el restante 16.6% consta de elevaciones correspondientes a la Sierra de Santa Catarina (que es considerada como una de las sierras menores de la Cuenca de México, junto con el cerro El Pino y la Sierra de Guadalupe), El Peñón del Marqués y el Cerro de la Estrella.<sup>19</sup>

La Sierra de Santa Catarina presenta relieves de origen endógeno de tipo volcánico acumulativo y exógeno de tipo erosivo acumulativo y antrópico, debido a la intensa extracción de material aprovechado para la construcción.<sup>20</sup> Su constitución es principalmente de roca basáltica intercalada con piroclastos. Por su parte, el Cerro de la Estrella es un volcán de lavas basálticas cubiertas por piroclastos y tobas, mientras que el Peñón del Marqués es un cono cinerítico formado por lavas y material piroclástico, de laderas cortas que no presenta una hidrología superficial. En el caso de la Sierra de Santa Catarina y el Cerro de la Estrella, la hidrología presente es relativamente joven e intermitente. En cuanto a la planicie lacustre, esta contiene suelos de tipo limo arcilloso con intercalaciones de depósitos de ceniza, material aluvial y en algunas zonas rellenos de tipo antrópico.

---

<sup>18</sup> Prontuario de información geográfica delegacional de los Estados Unidos Mexicanos. Iztapalapa, Distrito Federal, p. 2.

<sup>19</sup> Datos proporcionados por la J.U.D. de Información Geoestadística, Delegación Iztapalapa, 2013. Se puede consultar además, una descripción más detallada del contexto físico delegacional en Olguín Ortiz, Mayra Sheila, Análisis de la vulnerabilidad social por hundimientos en la Delegación Iztapalapa. Tesis de Licenciatura en Geografía. Ed. F.F. y L.-U.N.A.M., México, 2010, pp. 15-26.

<sup>20</sup> Lugo en Vera, 2007, referido en Olguín Ortiz, Mayra Sheila, *op. cit.*, p. 22.

La altitud promedio en Iztapalapa es de 2,400 metros y de acuerdo con el sistema de clasificación climática de Köppen, modificado por Enriqueta García, su clima es C, templado, con una temperatura media anual de entre 12° y 18° centígrados y del mes más frío entre -3° y 18° grados centígrados.<sup>21</sup> Por su grado de humedad y régimen de precipitación le corresponden: C (w) templado subhúmedo con lluvias en verano, con entre 5% y 10.2% de lluvia invernal respecto de la anual, con una precipitación de 40mm durante el mes más seco; y, C (w 0), el más seco de los climas templados con lluvias en verano. De acuerdo con el criterio de humedad del ambiente sus climas son: seco BS, K y templado C (w) que se corresponde con la zona de transición.

La zona hidrológica II, de la que forman parte las corrientes del río Churubusco y La Piedad, actualmente entubados) y al unirse denominadas como Río Unido, es en la que se encuentra la Delegación Iztapalapa. El Canal de la Viga y obras construidas durante el siglo XIX como el Canal de Garay, que colectan las aguas del Canal de Chalco, Apatlaco, Tezontle y del Moral se incluyen dentro de la hidrología modificada y todos son actualmente de desagüe, parte del sistema de drenaje que conducen las aguas residuales de esta zona de la ciudad hacia la cuenca media del río Pánuco y de ahí al Golfo de México.

Debido a que la mayor parte de su territorio se encuentra urbanizado (alrededor del 97%), solo se encuentran especies vegetales inducidas que se han ido mezclando con las especies nativas del pirul, pino estrella, el huizache y la maleza de temporal, como el eucalipto, la casuarina y el trueno. Esto en las principales elevaciones de la demarcación. Problemas como la deforestación, el cambio de uso de suelo y la sobreexplotación de los recursos acuíferos han acabado casi con la vegetación natural de la zona de Iztapalapa. En relación con la desecación artificial del antiguo lago y el crecimiento urbano, la delegación ha perdido casi en su totalidad su fauna original y solo se conservan en condiciones muy limitadas algunas especies de aves menores, pequeños mamíferos y reptiles terrestres, que de alguna manera se han adaptado a la proximidad de la mancha urbana.

Los límites administrativos internos del territorio delegacional se encuentran divididos en: ocho principales figuras administrativas, conocidas como Direcciones Territoriales

---

<sup>21</sup> De acuerdo con la reseña citada en Olguín Ortiz, 2010, *op. cit.*, pp. 16-20.

(Aculco, Cabeza de Juárez, Centro, Ermita Zaragoza, Estrella, Paraje San Juan, San Lorenzo Tezonco y Santa Catarina); y, en doscientas noventa barrios, colonias, pueblos originarios, unidades habitacionales y zonas urbanas ejidales. Sus principales vías de comunicación son las Calzadas Ermita Iztapalapa e Ignacio Zaragoza, el Anillo Periférico, el Circuito Interior, el Eje 2 Oriente La Viga, el Eje 3 Oriente Francisco Del Paso y Troncoso-Av. 5-Prolongación Arneses, Av. Tláhuac, Av. Presidente Plutarco Elías Calles, Av. Guelatao, Av. San Lorenzo (Camino Real a San Lorenzo), Av. Texcoco, Eje 5 Sur Leyes de Reforma-Circunvalación-Las Torres, Eje 6 Sur Cardiólogos-Trabajadoras Sociales-Luis Méndez-Las Torres, Av. Benito Juárez (Camino Real a Tlaltenco), Av. Canal de Chalco, Av. De Las Minas y Av. Cañada.

Esta breve descripción de los límites administrativos internos es importante, porque de ella se desprende el análisis final de la vulnerabilidad social por colonia. Conviene señalar además el número de colonias (nombradas de manera genérica, pues como ya se mencionó, la denominación incluye además a barrios y pueblos originarios, unidades habitacionales y zonas urbanas ejidales) que congrega cada una de las direcciones territoriales:

- » La Dirección Territorial Aculco es conformada por 36 colonias (12 de cada 100 en Iztapalapa);
- » La Dirección Territorial Cabeza de Juárez está integrada por 37 colonias (13 de cada 100 en Iztapalapa);
- » La Dirección Territorial Centro agrupa a otras 36 colonias (12 de cada 100 en Iztapalapa);
- » La Dirección Territorial Ermita Zaragoza se encuentra conformada por 27 colonias (9 de cada 100 en Iztapalapa);
- » La Dirección Territorial Estrella está integrada por 46 colonias (16 de cada 100 en Iztapalapa);
- » La Dirección Territorial Paraje San Juan congrega a 28 colonias (10 de cada 100 en Iztapalapa);
- » La Dirección Territorial San Lorenzo Tezonco es la más numerosa, pues agrupa a 53 colonias (18 de cada 100 en Iztapalapa); y,
- » La Dirección Territorial Santa Catarina se conforma por 27 colonias (9 de cada 100 en Iztapalapa).

El número de colonias que integra cada dirección territorial no llega a ser determinante de manera directa por su población, superficie o densidad poblacional, sino más bien por su situación geográfica, como se verá más adelante en el análisis posterior de los indicadores censales que permitieron clasificarlas en términos de vulnerabilidad social.

### *1.3.2. Historia y desarrollo urbano de Iztapalapa: Época Prehispánica 1430-1520.*

Iztapalapa fue fundada hacia 1430 como un pueblo semi-dependiente de Tenochtitlán, por las relaciones entabladas entre los Culhuas (etnia nómada procedente del norte del país, de filiación y lengua náhuatl) y los Mexicas (que migraron desde Nayarit hacia la Cuenca de México). Su nombre significa en realidad “sobre el agua de barro negro de sal”, o bien, en asociación con *Iztapaltetl*, piedra azul o losa para enlosar, “corriente de agua con lozas o lajas”. Fue construida mitad en el agua y mitad en tierra firme y fue un sitio productor de sal, tequesquite, y piedra de diferentes calidades.<sup>22</sup> Las raíces prehispánicas de Iztapalapa se encuentran estrechamente ligadas a Culhuacán, con el nacimiento del príncipe Acamapichtli, que históricamente fue el origen de la dinastía Mexica. Su primer gobernante fue Cuitláhuac “El Viejo” (hijo de Izcóatl, quien a su vez gobernaba México-Tenochtitlán por la misma época).

Fue una ciudad lacustre que llegó a tener amplios palacios y templos, así como numerosos canales seguidos por compuertas y divisiones; Moctezuma II mandó construir un jardín botánico en donde el cultivo de plantas de ornato y medicinales de las zonas altas se realizaba con gran esmero y en el que además se dispuso un estanque con gran variedad de especies de peces y aves. La centralidad histórica, política y cultural que reviste Iztapalapa está relacionada principalmente con el Cerro de la Estrella, cuya ocupación humana se remonta a unos 3 mil 500 años.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> Muñoz, Débora (coord.), 2002, en Castillo Palma, N. A., *op. cit.*, 2012, p. 39.

<sup>23</sup> Castillo Palma, N. A., *op. cit.* p. 31. Dentro de las creencias prehispánicas, dado que ahí fue enterrado Mixcóatl, el Cerro de la Estrella era un sitio trascendental; en su cumbre se celebraba una de las festividades más importantes de Mesoamérica y de los antiguos mexicanos: la ceremonia del Fuego Nuevo, también conocida como *toxiuhmolpa* o *xihuahmolpilli* “la atadura de los años”. Marcaba el fin y la renovación de ciclos de 52 años y su última ceremonia tuvo lugar

Como todos los asentamientos del Lago de México, su modelo productivo era sostenido por el sistema de agricultura de chinampas. Algunos cronistas refieren que era habitada por entre 12 y 15 mil personas, mientras que otros como Bernal Díaz del Castillo estimaron que tenía entre 8 y 10 mil casas. Cuando los colonizadores españoles entraron en contacto con los pueblos de la Cuenca de México, los señoríos de Culhuacán, Mexicaltzingo, Huitzilopochco (hoy día Churubusco) e Iztapalapa integraban una confederación cuatripartita de entidades ribereñas y chinamperas, organizadas en una ciudad-estado (altépetl) compleja. Sus gobernantes se agrupaban y conocían como *in tlatoque nauhtecutli*.

Fue el asentamiento que opuso la mayor resistencia ante la invasión y colonización española, siendo vencida a la larga y su ciudad semi-destruida bajo el gobierno de Cuitláhuac, señor de Iztapalapa, quien sucedió a Moctezuma en el poder como emperador de Tenochtitlán. Las secuelas de la Conquista fueron muy severas para los pueblos de Iztapalapa, después de haber conquistado Tenochtitlán, Culhuacán, Iztapalapa, Mexicaltzingo, Tlatelolco y demás pueblos del Lago con apoyo de tribus tlaxcaltecas y pueblos lacustres como Chalco, se dice que los españoles regresaron para llevar a cabo otra cruenta matanza que destruyó ciudades y calzadas convirtiéndolas en pueblos de unos cientos de vecinos.<sup>24</sup>

---

antes de la llegada de los españoles en 1507. En las laderas cercanas al pueblo de Culhuacán, se hallaron las chinampas fósiles más antiguas del Lago de México.

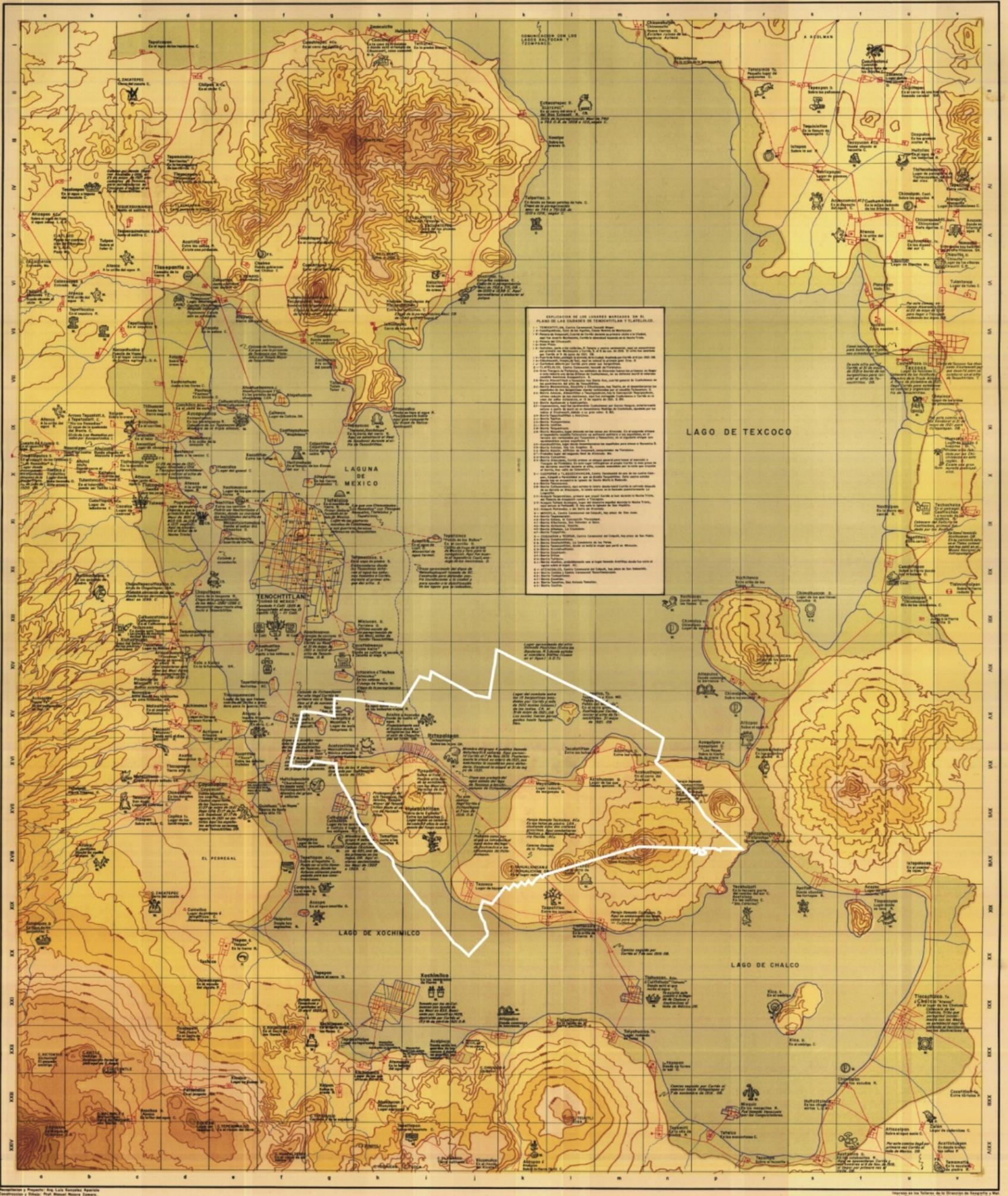
<sup>24</sup> Castillo Palma, N. A., *op. cit.* p. 34.

# PLANO RECONSTRUCTIVO DE LA REGION DE TENOCHTITLAN AL COMIENZO DE LA CONQUISTA

ARQUITECTO LUIS GONZALEZ APARICIO

ESCALA 1:60,000

1968



Mapa 1. Localización aproximada del límite actual de la Delegación Iztapalapa sobre un plano reconstructivo de la región de Tenochtitlán. Fuente: González Aparicio, 1968 en Atlas de Riesgos Naturales de la Delegación Iztapalapa, 2011.

### 1.3.3. Historia y desarrollo urbano de Iztapalapa: Época Colonial 1521-1799.

Durante la etapa colonial, Iztapalapa vio reducir drásticamente la importancia que la caracterizó en la época prehispánica, llegando a quedar temporalmente fuera de la jurisdicción de la Ciudad de México y los pueblos sureños a fines del siglo XVII y principios del XVIII. Todas las disputas y reclamos que se suscitaron, concordaron con los inicios de la división política y administrativa en pequeña escala de la Ciudad de México; lo único que sobrevivió a la fecha, son los vestigios de la administración prehispánica y colonial en pueblos y barrios originarios. Su primer gobernante bajo la colonia española fue Alonso Ixhucatecatzin, hijo de Cuitláhuac II y una nieta de Nezahualcóyotl; de su casamiento con una nieta de Nezahualpilli nació Doña Magdalena, última gobernadora indígena de Iztapalapa.

Durante el dominio español que supuso la Colonia, a cada una de las estancias o sujetos de las ciudades prehispánicas se les mantuvo el nombre indígena, pero se les agregó el de un santo patrono católico. A fines del siglo XVI comenzaron las adquisiciones de tierras indígenas por parte de españoles siendo el despoblamiento indígena uno de los factores que motivaron este cambio de propiedad de la tierra. A la par de esto, en el momento en que los españoles decidieron alterar el modelo productivo acuático de la Cuenca de México, confinaron a los pueblos remanentes a olvidarse progresivamente de sus actividades lacustres, sus canoas y dedicarse a la agricultura. Una lenta, pero continua desecación del lago comenzó a tomar forma, alterando las márgenes originales y las condiciones que las culturas prehispánicas habían trabajado para poder aprovechar sus recursos. Con ello, también se conjuntaron las características propicias para que el problema de las inundaciones comenzara a afectar el desarrollo de los asentamientos durante la etapa colonial.

De este periodo datan las principales edificaciones religiosas en los pueblos de la región de Iztapalapa, destacándose principalmente los franciscanos y agustinos en su construcción.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, la piedras, el agua, la gente *op. cit.*, p. 32. Las demás características descritas de las edificaciones religiosas, proceden de la misma fuente. Nota del Autor.

- La construcción del convento agustino de San Juan Evangelista en Culhuacán, que por tradición popular también se ha nombrado como Convento de San Matías, se inició hacia 1552 y se terminó en 1569 (funcionaba a partir de un embarcadero alimentado por manantiales y corrientes, y a través de una acequia también servía para el funcionamiento del primer molino de papel construido en la Nueva España);
- Los religiosos de la orden franciscana comenzaron en 1580 la construcción de un claustro en Huitzilopochco, en 1560 también levantaron pequeñas casas en San Marcos Mexicaltzingo y en 1682 en Santa Martha y Nativitas Tepetlacingo (Ramírez González refiere que “...*Estas fueron durante mucho tiempo visitas subordinadas a la parroquia de San José de los Naturales de la Ciudad de México, excepto Mexicaltzingo, que fue doctrina hasta 1770, cuando todas las iglesias de esa demarcación fueron secularizadas y dotadas de su propio clérigo.*”);<sup>26</sup>
- También es de resaltar que la mayoría de las construcciones fueron edificadas sobre basamentos de edificios prehispánicos, cuyos materiales comúnmente se emplearon para la construcción de los nuevos templos católicos (por mencionar las iglesias de San Lucas Evangelista, la capilla del Calvario, la de Santa Martha Acatitla entre muchas otras).<sup>27</sup>

Para el siglo XVII y con fines de gobierno político, Los Reyes y Santa Martha, estancias de Tenochtitlán, se agregaron al corregimiento de Mexicaltzingo, puesto que siguieron tributando a la capital y se cambió al corregidor por un alcalde mayor; para los pueblos del corregimiento siguieron funcionando los gobernadores. Más allá de su hegemonía religiosa, los sacerdotes también representaban una autoridad política: las elecciones debían repetirse si ellos no aprobaban la elección de algún gobernador.

De acuerdo con Charles Gibson, durante la mitad del siglo XVIII el pueblo de Iztapalapa era habitado por 80 familias, de las cuales 31 eran de españoles y el

<sup>26</sup> Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, la piedras, el agua, la gente *op. cit.*, p. 33.

<sup>27</sup> David Pérez Fernández (coord.): *Catálogo Nacional. Monumentos Históricos Inmuebles, Iztapalapa. op. cit.*, pp. 14-15, referido por Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, la piedras, el agua, la gente *op. cit.*, p. 33. En 1988 el Instituto Nacional de Antropología e Historia publicó un libro con el registro de 27 bienes inmuebles de los cuales: cinco son casas habitación, tres conventos, quince templos, un molino de papel, un puente, una cruz de barrio y la troje de la Hacienda de San Nicolás Tolentino.

restante era compuesto por castas.<sup>28</sup> La población correspondiente a Mexicalcingo y Churubusco se encontraba distribuida en nueve barrios y tres estancias: San Juan Nextipac, La Asunción y Santa Cruz. Culhuacán había comenzado con dieciocho estancias; para esta misma época solo se conservaban San Lorenzo Tezonco y Santiago Acahualtepec.<sup>29</sup>

Otro aspecto que influyó la conformación social en Iztapalapa para este periodo, fueron los numerosos conflictos por el usufructo de las aguas, y con ello, el derecho a la explotación de los recursos de las lagunas entre campesinos, pescadores y descendientes de cacicazgos, como el de Iztapalapa, jurisdicción de Mexicalcingo, cuyas querellas por tierras y casas datan de 1686 y 1687.<sup>30</sup> No obstante, la actividad chinampera se resistió a desaparecer hasta entrado el siglo XX. Edificado mitad en tierra y mitad en agua, Iztapalapa se beneficiaba de la producción de sal, tequesquite y la agricultura de chinampas. Esto fue posible gracias a que, no obstante de estar en contacto con la zona salada del lago de México, particularmente el lago de Texcoco, la división de las aguas por medio de calzadas y diques favoreció el abasto de agua dulce en la mayoría de pueblos de la ribera correspondiente al cerro de la Estrella.

Por otra parte, es conveniente señalar que el sistema de diques y calzadas construido en tiempos mexicas, efectuó el doble propósito de contener la fuerza de las aguas del lago aminorando las inundaciones. En el caso de Iztapalapa, el dique de Mexicalcingo cumplió con esta función, ya que era una de las zonas que recibía las aguas del lago de Chalco-Xochimilco, cuyas aguas se encontraban en un nivel superior respecto a las del lago de México y Texcoco. Desde antes de la conquista y posteriormente a ella, los albarradones siguieron desempeñando su cometido, pero la nueva visión española de desecación del lago de México, basada en controlar el problema de las inundaciones, transformó en cuestión de cuatro siglos el modelo productivo acuático de la cuenca de México y de Iztapalapa.

---

<sup>28</sup> Charles Gibson: *Los aztecas bajo el dominio español, 1519-1810*, Siglo XXI, México, 1991, p. 36, referido por Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, la piedras, el agua, la gente, Ed. Delegación Iztapalapa, México, p. 32.

<sup>29</sup> David Pérez Fernández (coord.): *Catálogo Nacional. Monumentos Históricos Inmuebles, Iztapalapa*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 1988, p. 14, referido por Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, la piedras, el agua, la gente *op. cit.*, p. 32.

<sup>30</sup> Castillo Palma, N. A., *op. cit.* p. 43.

### *1.3.4. Historia y desarrollo urbano de Iztapalapa: Época Independiente 1800-1875.*

A finales del periodo colonial en México, las tierras de Iztapalapa se distribuían bajo diferentes formas de propiedad y organización (tierras comunales; solares o lotes familiares de los campesinos; un cacicazgo; una capellanía; una cofradía de los naturales y algunos ranchos particulares).<sup>31</sup> Todo indica que el gobierno novohispano no poseyó terreno alguno sobre Iztapalapa, después de otorgarle a los campesinos náhuatl la ciénega de Rancho Viejo. Aunque no dejó de percibir los tributos respectivos de más de 160 familias y de gozar de ciertos derechos, como los de albergar al ejército realista en 1817, durante la Guerra de Independencia, de alguna manera cedió los terrenos de la ciénega, por considerar que los naturales no hacían uso adecuado de su aprovechamiento, pues la rentaban y consumían los beneficios obtenidos en las fiestas comunales, en vez de atender “mayores necesidades”.<sup>32</sup>

La ciénega de Rancho Viejo abarcaba los potreros de La Cortadura (hoy U.H. Vicente Guerrero y Zona Ejidal), Albarrada (hoy colonias Progresista, Vicentina, Guadalupe del Moral y Zona Ejidal) y Albarradita, cuya extensión aproximada equivalía a 460 ha. Dichos potreros eran fangosos y con abundante tequesquite, de muy difícil aprovechamiento para uso agrícola, pero adecuado para la pesca, caza de patos silvestres, extracción de tule, salitre, esquilmos y abonos para las tierras de cultivo. Sus pastos también servían para alimento del ganado vacuno, equino y ovino que poseían los nativos del lugar o de aquéllas personas a las que se les rentaban dichos potreros.

De 1810 a 1821, en el contexto de los altibajos políticos y los conflictos armados entre insurgentes y realistas, la vida cotidiana seguía su curso, aunque en condiciones diferentes pues el 13 de febrero de 1811 se ordenó que se expidieran pasaportes, que debían hacerse individuales, en papeles impresos a nombre y con el sello de las armas del Virrey, para evitar los abusos realizados por dar pases o papeles que no

---

<sup>31</sup> Navarrete, Noé. 1992. “Iztapalapa: Leyes de Reforma en el siglo XIX”, en Iztapalapa. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades, Año 12, Núm. 25, Enero-Junio. Ed. Universidad Autónoma Metropolitana, México, pp. 63-74.

<sup>32</sup> *Op. cit.* p. 65.

contenían las señas personales de sus portadores o que eran manuscritos. Las disposiciones en torno a ellos establecían que:

*“Han de concederse a toda persona de buena conducta, sin detenerla más que los momentos precisos; y jamás se han de dar a quien no tenga calificada la suya.”*

*“Los pasaportes de los arrieros, trajineros, personas que surten víveres y demás que tienen motivo justo de frecuentar ésta u otras ciudades, deben ser perpetuos, o lo que es lo mismo, por todo el tiempo que dure el ejercicio u ocupación que los motiva.”<sup>33</sup>*

La mayoría de los pobladores del sur y oriente de la ciudad debieron tener pasaportes, incluyendo los pertenecientes a los pueblos del corregimiento de Mexicaltzingo, ya que eran proveedores de productos agrícolas para la Ciudad de México. Aún cuando se crearon batallones de milicias y juntas de seguridad tanto en las ciudades insurrectas como en las leales; sólo en la Ciudad de México se evitó a toda costa armar a la mayor parte de la población. Sin embargo, hubo pueblos como Mexicaltzingo, que en octubre de 1811, solicitaron dinero de la caja de la comunidad para comprar armas para defenderse de los insurgentes. Sin embargo, hubo otro pueblo del mismo corregimiento que también pidió recursos de la caja de la comunidad, aunque para resolver un problema distinto:

*“El Alcalde, república y demás común de naturales del Pueblo de San Lorenzo de la doctrina de Culhuacán y subdelegación de Mexicaltzingo, hacen presente hallarse su pueblo apestado y los hijos muertos de hambre por la escasez de semillas y demás víveres, y piden se les dé un socorro de la caja de la comunidad en donde muchos años hace están contribuyendo anualmente real y medio por cada individuo.”<sup>34</sup>*

Tal solicitud de junio de 1811 indica que *“los causales de la enfermedad han sido o por lo reseco del temperamento por ser tepetatoso, o por los aires pútridos que salen*

---

<sup>33</sup> Condiciones descritas por Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, la piedras, el agua, la gente *op. cit.*, p. 34, sin referencia del documento histórico de consulta.

<sup>34</sup> Archivo General de la Nación, Indios, vol. 100, exp. 63, f. 185, junio de 1811 citado por Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, la piedras, el agua, la gente *op. cit.*, p. 35.

*de una laguna que se ha formado a un lado del pueblo de San Lorenzo en las tierras de la Hacienda de San Nicolás Buenavista*".<sup>35</sup>

Retomando las condiciones que influirían en el acontecer de esos años de la etapa independentista, se destaca un hecho suscitado en la Metrópoli: la Constitución sancionada en Cádiz el 19 de marzo de 1812. Esta fue elaborada por las cortes, luego de muchas deliberaciones, tras ser convocadas por la Regencia y en las que también participaron diputados novohispanos. En dicha constitución se proponía una profunda transformación de la organización social de España al suprimir diversos privilegios y otorgar la igualdad de derechos a peninsulares, americanos y asiáticos, entre otras reformas, y era la base de una transformación desde la organización política española.<sup>36</sup>

El código sería sancionado en la Nueva España el 30 de septiembre de 1812 con celebraciones que durarían más de una semana en la Plaza de Armas. Se ordenó que se jurara en todas las instituciones y pueblos americanos, de lo cual existen testimonios documentales de lo sucedido en el área de Mexicaltzingo, de acuerdo con el informe del corregidor Maseras y Mazo en relación con la ceremonia suscitada en la Parroquia de San Juan Evangelista:<sup>37</sup>

*“Certifico en cuanto puedo debo y el derecho me permite que el día dos del presente mes de febrero con arreglo a lo que se me tiene prevenido, se efectuó el solemne juramento de la Constitución de la Monarquía Española nuevamente establecida en la Parroquia titulada San Juan Evangelista Culhuacán, cuyo juramento y misa mayor clásica ejecutó de nombre del Cura propio Bachiller Don Rafael Puebla por estar últimamente malo, su teniente de Cura o encargado el Bachiller Don José Diego López, quien habiendo llegado al ofertorio esperó a que en altar y perceptibles voces, leyera todas las constituciones Don Juan Ruvio sujeto de razón y secular vecino de esta jurisdicción [...] Dicho juramento se efectuó con toda solemnidad y todos los*

---

<sup>35</sup> AGN, Indios, vol. 100, exp. 63, f. 185, junio de 1811, citado por Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* p. 35.

<sup>36</sup> De acuerdo con descripciones de Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* p. 35.

<sup>37</sup> AGN, Historia, vol. 403, exp. 68, f. 222-225, “Certificación y Milicia de la Constitución en el Partido de Mexicaltzingo”, 1812-1813, citado por Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* pp. 36-37.

*vecinos se prestaron unánimes y gustosos, la iglesia se iluminó y adornó cuanto mejor se pudo, las calles y casas se asearon y compusieron de la misma manera y a la noche se iluminaron como cada vecino mejor pudo, en ellas no se oía resonar otro eco que el de Viva el Señor Don Fernando Séptimo, la Religión y Patria, voces que me llenaron de satisfacción y regocijo, y habiéndose ejecutado esta celebridad en presencia del santo patrono que bajo un dosel se hallaba, estando presente yo, y con la mayor exigencia en todo ni hubo ni advirtió ningún vecino ninguna extorsión ni escándalo, y consecuente con lo pedido y mandado por la Superioridad pongo la presente que firmé con los de asistencia en San Marcos Mexicaltzingo a tres de febrero de mil ochocientos trece años. Doy fe. Ramón Maseras y Mazo.”*

Siendo firmada el Acta de Independencia del Imperio Mexicano el 27 de septiembre de 1821 por los miembros de la Suprema Junta Provisional Gubernativa y por los miembros de la Regencia del Imperio Mexicano, ya con la Constitución de 1824 se creó e instituyó el Distrito Federal como capital y sede de los poderes republicanos, estableciéndose su asiento en la Ciudad de México. Con esto, Iztapalapa pasó a formar parte del Distrito Federal en calidad de municipalidad controlada políticamente desde la Ciudad de México.<sup>38</sup>

Durante esta etapa del siglo XIX, el paisaje rural de Iztapalapa comenzó a presentar cambios y la fisonomía de las principales vías de comunicación denotaba las siguientes características: pasaban los caminos que iban de Aztahuacán a Chalco, Mixquic, Amecameca, Ixtapaluca y Ayotla; por Tulyehualco a Xochimilco, Tlalpan, Cuitláhuac, Zapotitlán y Milpa Alta, y por la Calzada de Iztapalapa a Coyoacán, Mixcóac, Tacubaya y México; y, dos vías fluviales importantes eran los canales que partían de Chalco y Xochimilco, que se unían para formar el Canal Nacional, poco antes de su paso por Culhuacán y Mexicaltzingo que, al cruzar el Camino Real de Iztapalapa, se convertía en Canal de la Viga. Dicho canal corría paralelo a camino terrestre del mismo nombre, que pasaba por Iztacalco y Santa Anita, llegando hasta el embarcadero de Roldán en el mercado de La Merced de la Ciudad de México: este

---

<sup>38</sup> De acuerdo con Jorge H. Jiménez Muñoz: *La traza del poder. Historia de la política y los negocios urbanos en el Distrito Federal de sus orígenes a la desaparición del Ayuntamiento (1824-1928)*, Dédalo, México, 1993, pp. 14-15, citado por Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* p. 37.

era la principal vía de comunicación por donde se transportaban las mercancías y productos agropecuarios de los pueblos de la región de Iztapalapa y del campo que recorría el canal, la capital era generalmente abastecida con la producción de los pueblos aledaños.<sup>39</sup>

El pueblo de Mexicaltzingo tenía mucho movimiento de gente, por estar situado justo en la orilla de la Calzada de Iztapalapa al encuentro del Canal de la Viga, al parecer era un sitio de concentración y re-distribución de productos, de acuerdo con una descripción de José Antonio de Villaseñor y Sánchez:

*“Y como tránsito no es solitario el país de Mexicaltzingo, si ameno en sus barrios por la vecindad de las aguas y fertilidad de arboledas lográndose el acompañamiento en la encrucijada que forman los dos caminos reales, el de las aguas ya citado, y el de tierra que viene de oriente a poniente por la calzada del llano de Santa Martha, por donde de la Puebla y otras jurisdicciones entran muchas recuas con cargas.”<sup>40</sup>*

El Canal de la Viga en particular, fue objeto de interés tanto del gobierno como de compañías particulares para la navegación durante la mitad del siglo XIX. Además de ser un sitio de recreo, su popularidad y características hicieron que se vislumbrara la posibilidad de su uso para el transporte de pasajeros. El primer barco de vapor que navegó sus aguas llamado La Esperanza en el año de 1850, lo hizo de la Viga a Chalco, cruzando la Calzada de Iztapalapa y con un recorrido de seis horas y media. Para 1853, mediante el Diario Oficial de la Federación, se anunció la inauguración del buque General Santa Ana, que transportaría pasajeros en dos viajes diarios desde Santa Anita, pasando por Iztacalco y San Juanico, hasta llegar a Mexicaltzingo; en su tiempo dicho viaje costaba de cuatro a seis reales.

Sin embargo, los proyectos que intentaron utilizar los canales como medio de transporte fueron rápidamente sustituidos a raíz de que el gobierno de la capital comenzara a conceder a particulares nacionales y extranjeros, permisos para la

---

<sup>39</sup> David Pérez Fernández (coord.): *op. cit.*, pp. 14-15, referido por Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* p. 38.

<sup>40</sup> José Antonio de Villaseñor y Sánchez: *Theatro americano: descripción general de los reinos y provincias de la Nueva España y sus jurisdicciones*, p. 104, retomado por Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* p. 39.

introducción de tecnología ferroviaria para el transporte de carga y pasajeros. En tanto, el pueblo de Iztapalapa ya había incrementado su población, que mayormente se distribuía en los barrios de San Miguel, San Nicolás, Jerusalem, Ladrillera, Xomulco, Ticomán, Santa Bárbara, Huitzila, Cuatla, Xoquillas, Tecolpa, Tecicalco y Alixoca. La población restante se distribuía en los pueblos de San Andrés Tetepilco, San Simón, Santa María Nativitas y Mexicaltzingo, en las Haciendas de La Soledad y Portales y en diversos ranchos.<sup>41</sup>

En el caso de Huitzilopochco, este había pasado a depender de la jurisdicción de Coyoacán desde el periodo colonial, época en que se le agregó el nombre de San Mateo, aunque posteriormente se le denominaría simplemente Churubusco.<sup>42</sup>

Las Leyes de Reforma de 1856-1859 connotaron una importante transformación social del Pueblo de Iztapalapa: esto se tradujo en varios cambios en la vida social del pueblo, sobre todo en las relaciones de trabajo y de producción, de la propiedad de la tierra y en su organización sociorreligiosa.<sup>43</sup> Para señalar dichos cambios, a continuación se describen de manera general, las formas de organización durante la etapa de Independencia:

- > **Cacicazgo:** era una forma de propiedad de bienes, tierras y derechos particulares heredados por filiación parental y que databan de la época pre-colonial. Parte de sus terrenos se arrendaban a particulares para beneficio del cacique y su familia; los bienes del cacicazgo y de la mayoría de las tierras del pueblo de Iztapalapa, se encontraban bajo el régimen del derecho consuetudinario, o de la costumbre, por lo que fueron objeto de litigios por linderos.

---

<sup>41</sup> Nayar Rivera: En la casa de la sal, Delegación Iztacalco, Consejo de la Crónica de la Ciudad de México, p. 65, en relación con el intento de aprovechamiento de los canales para transporte n barcos de vapor y su retroceso ante la llegada del ferrocarril retomado por Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* pp. 39-40 y la descripción poblacional de esta última autora.

<sup>42</sup> Jorge H. Jiménez Muñoz: *op. cit.* p. 16, en Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* p. 40.

<sup>43</sup> Como la Ley Lerdo (25-junio-1856) que desamortizó los bienes de corporaciones civiles y eclesiásticas y exigía vender dichos bienes y tierras a particulares, pero ya no a corporaciones como las comunidades indígenas, y la Ley Juárez (junio-1859) que acordó la nacionalización de los bienes de la Iglesia sin indemnización a los afectados, en Navarrete, *op. cit.* p. 63.

- > **Capellanía:** perduró hasta la Reforma de 1856 (se había constituido en 1571 con bienes del cacicazgo que personificó en ese tiempo Alonso Axayácatl). Fue una fundación consistente en bienes sujetos a la administración de sacerdotes de la iglesia del lugar y la Ciudad de México, que incluía beneficios por concepto de arrendamiento de tierras.
  
- > **Ranchos particulares:** las posibilidades económicas de los dueños de estos pagaban rentas para hacer uso agrícola o ganadero de tierras comunales, de la cofradía, del cacicazgo o de la capellanía, aunque nunca de una manera que permitiera la concentración de tierras para convertir uno de sus ranchos en una verdadera hacienda. En los últimos decenios de la Colonia, existieron los ranchos Amac, Iztapalapa, Santa Cruz y Hacienda la Purísima.
  
- > **Organización campesina:** las formas de propiedad de la tierra que pertenecía a los campesinos del pueblo (que en 1800 sumaban 1,754 habitantes) eran básicamente dos;
  - » *La familiar*, que correspondía a los solares o a los lotes de tierra familiar; y,
  - » *La comunal*, que correspondía a las tierras de la ciénega de Rancho Viejo, incluyendo a los de la cofradía del Santísimo Sacramento, las suertes que correspondían a cada barrio para uso común (tierras de santos) y otras fracciones, como la de los Terremotes.

A pesar de la desecación del Lago de Texcoco (que colindaba con las tierras de Iztapalapa) como resultado de la expansión de la Ciudad de México, subsistieron en el pueblo algunos recursos naturales como los ojos de agua y los sistemas pre-coloniales campesinos de control de agua y producción agrícola: chinampas, acequias y milpas donde pudieran cosecharse, a pesar de grandes dificultades, maíz, frijol, calabaza, hortalizas y legumbres como flores de amapola, zempoaxúchitl y espuelas de caballero.

Las tierras sin utilidad agrícola, como las ciénegas, fueron aprovechadas para la pesca de ranas, meztlapiques, juiles, charales, pescado blanco, axolotl, truchas y

acociles, así como para la caza de patos silvestres, palomas viajeras y apipiscas; de las mismas tierras se extraía tule (para material de casas), moscón (alimentario), salitre y abonos (boñiga y esquilmos para la agricultura).

Los productos agropecuarios se comercializaban e intercambiaban comercialmente por los campesinos en mercados como los de la Ciudad de México, Jamaica, Coyoacán o del mismo pueblo de Iztapalapa. Aunque la mayor parte servía para el pago de sus tributos al gobierno y a la iglesia, así como para el autoconsumo individual, familiar y de la comunidad.

En la organización campesina familiar de la tierra, los lotes o solares eran entregados por los representantes del pueblo o gobernadores, a las personas en edad de casarse. Cuando esta gente creció en número, y la población en general, sus representantes tuvieron la necesidad de solicitar más tierras útiles para la agricultura. Cada grupo doméstico familiar pertenecía a una unidad socio-territorial mayor, denominada “barrio” (en 1806, ocho barrios conformaban el pueblo de Iztapalapa). Cada uno de ellos posee una organización propia, aunque similar a la de los demás: existían fracciones de tierra o suertes para cada barrio, y cada cual le rinde homenaje a una imagen religiosa que los identifica.<sup>44</sup>

La propiedad de las tierras estuvo en litigio constante, en virtud de que el pueblo las arrendaba a través de encargados llamados mayordomos, y destinaba los ingresos generados para “*el socorro de sus familias y atenciones debidas al soberano y a su iglesia*”.<sup>45</sup> Aunque el disfrute de esas percepciones por arrendamiento estaba limitado al pueblo por orden del gobierno colonial, dado que debían destinarse solo a las necesidades más apremiantes del pueblo, y en menor medida “*al culto sagrado y a las fiestas de la iglesia*”, los mayordomos utilizaban las rentas para sufragar los gastos de las fiestas religiosas comunales o populares.

Hacia 1800, las tierras de la ciénega se rentaban a diversas personas, principalmente a los dueños de algunos ranchos existentes en el pueblo, pero a causa de la misma irregularidad de propiedad frente a la ley Colonial, los campesinos del lugar tuvieron diversos litigios contra sus arrendatarios. El pueblo de Iztapalapa sufrió los embates

---

<sup>44</sup> Se mantienen bajo las mismas características y denominación hasta la actualidad. Nota del Autor.

<sup>45</sup> AGN Tierras y 1861 exp. 4 y AGRA Ixtapalapa Tierras 1917, en Navarrete, 1992, *op. cit.* p. 67.

de calamidades socio-naturales que afectaron a los pueblos del Valle de México, como fueron la enfermedades endémicas de 1774 y las sequías de 1809 y 1811, y etapas de crisis económicas como la de 1817.

Sin importar el cúmulo de adversidades que influyeron en la organización del pueblo, éste pudo conservar su unidad e identidad gracias al control de sus tierras, a la lucha común por las mismas ante el derecho novohispano, a la capacidad de transacción con los gobiernos y autoridades coloniales, y a la realización conjunta de actividades económicas y religiosas comunes (como las formas de producción agrícola, las de distribución de las tierras y los cultos religiosos colectivos; Santísimo Sacramento y Semana Santa, más los trabajos comunales que implicaban).

En las tres primeras décadas posteriores a la independencia política de México en 1821, el medio rector de la vida social en Iztapalapa durante la etapa colonial, es decir, la propiedad de la tierra, mantuvo prácticamente la misma distribución entre el pueblo, la iglesia, el cacique y los rancheros, así como sus formas de propiedad: tierras comunales, solares familiares, un cacicazgo, una capellanía y algunos ranchos. Pero la creación del Distrito Federal en 1824, por decreto del gobierno independiente, y constituido a su vez por 11 municipios, adaptaría la fisonomía social, económica y religiosa, a un nuevo esquema de configuración política, puesto que Iztapalapa recibió con ello, la denominación de uno de los once municipios. Durante el periodo 1824-1856, año de la primera expedición de las Leyes de Reforma, y bajo pretexto de utilidad pública, el ayuntamiento del municipio de Iztapalapa fue apropiándose paulatinamente de terrenos pertenecientes al pueblo, entre ellos algunos potreros.<sup>46</sup>

En 1834 el cacicazgo regularizó sus bienes de manera definitiva, conforme al nuevo derecho federal, bajo el régimen de la propiedad privada y, por lo tanto, del derecho de la compra-venta de sus bienes, incluyendo terrenos. La iglesia de la localidad continuó percibiendo los ingresos de la anterior capellanía, aunque en menor medida después de 1852; lo que le correspondía del diezmo le fue cancelado a partir de 1833. Sin embargo, conservó algunos terrenos denominados “Obras Pías del Calvario”, y el

---

<sup>46</sup> A decir de Carlos San Juan, el ayuntamiento de Iztapalapa fue una forma local de gobierno constituido en su mayoría por habitantes del mismo pueblo que, lejos de servir a la población, fue utilizado para los intereses personales de quienes lo constituían. El ayuntamiento y sus cabildos se convirtieron en el principal factor de cambio de la anterior estructura social. Carlos San Juan “Formación del Estado y las políticas económicas” en México en el Siglo XIX, [Ed.] Nueva Imagen, México, 1987, citado en Navarrete, 1992, *op. cit.* p.68.

cobro de oficios clericales, como las misas y percepciones por limosnas. Sus terrenos también eran puestos en arriendos.

De 1824 a 1852 existieron en el pueblo de Iztapalapa los ranchos Santa Cruz, Iztapalapa y el denominado hacienda [sic] La Purísima. Los dos primeros pertenecían a los bienes del cacicazgo, el último a un particular que también era dueño de otra hacienda en 1833 en San Nicolás Tolentino. Aún con la pérdida de algunos de sus terrenos, el pueblo de Iztapalapa obtuvo, durante las primeras décadas de la Independencia, un crecimiento de su economía local y de su producción, así como la adquisición de algunos terrenos, provocado por la etapa de conformación del Estado nacional, lugar que correspondía al gobierno municipal. Los campesinos conservaron tres fracciones especiales de terreno: Los Terremotes, el potrero La Cortadura y el dedicado a la cofradía del Santísimo Sacramento.

Aunque el consumo social de los nativos de Iztapalapa presentó un aumento, debido en parte a la disminución de sus tributaciones hacendarias y clericales y a pesar de la calamidad del cólera en 1833,<sup>47</sup> estos continuaron con sus anteriores formas de producción y de intercambio; los festejos religiosos comunales continuaron siendo sufragados con las rentas conseguidas a través de los arriendos de las tierras comunales.

En aquella época las imágenes principales, como las que representan a cada uno de los ocho barrios, poseían sus “tierras de santos”. Desde entonces cada barrio tenía a su propio mayordomo o encargado del arriendo de dichas tierras además de la organización de las celebraciones y festividades respectivas, pero como siempre, cuentan con el apoyo y la participación de los habitantes del pueblo. Las condiciones del cambio de la anterior estructura social por economía de empresa o libre mercado y de la acumulación del capital agrario (que incluía la concentración de tierras en un individuo o una familia) se dieron con:

---

<sup>47</sup> La organización comunal del pueblo encaró este mal mediante actos religiosos colectivos y ante la respuesta piadosa, se engrandecieron los cultos a las imágenes del Señor de la Cuevita (o del Calvario) así como a las celebraciones de la Semana Santa y peregrinaciones a otros templos fuera del D.F., Arroyo, Artemio *La Fiesta al Señor de la Cuevita*, tesis ENAH, México, 1991, en Navarrete, 1992, *op. cit.* p.69.

- a. La conversión a la propiedad privada de los bienes del cacicazgo, entre ellos sus tierras con la apropiación de algunos de los terrenos del pueblo por parte del ayuntamiento; y,
- b. Con la persistencia de algunos ranchos particulares en Iztapalapa.

En 1852, parte de las tierras de Iztapalapa se convirtieron en una mercancía enajenable que benefició básicamente a los pequeños y grandes propietarios particulares. Hacia 1853, el pueblo contaba con 2,475 habitantes y tenía posesión de las tierras de La Cortadura, La Albarrada, Los Terremotes, el rancho Santa Cruz y otros sitios, además de los respectivos solares familiares. En manos de particulares quedaron parte del cacicazgo, que hasta entonces se había heredado entre nativos del pueblo: las dos canteras nombradas Los Monacillos y la de Santiago, contigua a la Iglesia del Señor de la Cueva y al lindero de la hacienda San Antonio (hoy colonia Granjas San Antonio y otras) y del barrio de Los Reyes; el ojo de agua Atlalilco (hoy Puente Titla); el potrero nombrado de la Joya, que tenía por linderos el de Tequisquiapan, el camino real que iba de Mexicaltzingo a Iztapalapa (hoy Calzada Ermita Iztapalapa), las tierras de la hacienda de San Antonio y la del barrio de Los Reyes, sujeto al pueblo de Culhuacán.

Al pueblo de Iztapalapa le quedó el resto del Cerro de la Estrella y tierras del cacicazgo: el terreno de Nepapacoaya, sitio donde se encontraba a medio construir la iglesia del Sr. De Iztapalapa (hoy templo del Señor de la Cueva) y la casa de Doña Ciriaca Cedillo de Tenorio y el corral de dicha casa, todos ellos comprendidos en el rancho de Iztapalapa (hoy colonias El Santuario y Flores Magón). Como en muchas otras ciudades y asentamientos importantes de la época, el sueño de los liberales de la primera mitad del siglo XIX se estaba conformando en el pueblo de Iztapalapa: la concentración de las tierras culminó con la aparición de la hacienda la Purísima en el último cuarto de dicho siglo.

Se puede afirmar de manera puntual que los sucesos que tuvieron mayor influencia en el devenir histórico de Iztapalapa durante la época independentista, fueron las reformas de 1856 y 1859. Las tierras afectadas con el decreto de la ley Lerdo fueron las de pertenencia común del pueblo, las de la iglesia del lugar y algunas del ayuntamiento. Además, dicha ley fincó su esencia en la desincorporación de las

propiedades territoriales pertenecientes a agrupaciones clericales y comunales con el fin de transferirlas a particulares al término de tres meses: los arrendatarios contaron con preferencia y prioridad para adquirirlas con la salvedad de que, si esto no ocurriese, entonces se subastarían públicamente.

La distribución de las propiedades rústicas y fincas en manos de particulares propició las condiciones para una mayor concentración de tierras en personas con mayor capital para adquirirlas. Además, las relaciones con autoridades municipales o de la ciudad y contar con capital suficiente para cumplir con los pagos inicial y posteriores, fueron parte de las ventajas que tuvieron los nuevos propietarios al comprar dichos bienes; la mitad de los nuevos propietarios surgidos en 1856 eran nativos del pueblo y el resto de la ciudad y de otros lugares.<sup>48</sup>

Inicialmente las tierras comunes tuvieron dificultades para enajenarse con la ley Lerdo, debido a la enérgica protesta del pueblo y a la ausencia de un comprador con el capital necesario, pero las Leyes de Reforma en junio de 1859 terminaron por acelerar la adjudicación de las tierras del común del pueblo a la persona de Mariano Gálvez, dado que ese mismo año se cumplía el plazo para el pago de la deuda contraída por la adquisición del cacicazgo, haciéndose efectiva una hipoteca condicionada al potrero La Cortadura. Sin embargo, un impacto más negativo en los intereses del pueblo, al concretarse dichas leyes, se dio porque ya no decretaban la venta forzada de los bienes de corporaciones civiles y religiosas, sino la nacionalización de los mismos, pero sin indemnización alguna a los afectados.

Con esto, los bienes y las tierras comunes del pueblo pasaron a ser parte del recién surgido Estado Nacional, pero en particular del ayuntamiento de Iztapalapa, que en adelante recibió los abonos de los compradores de aquellas tierras, y de otras pertenecientes a pueblos vecinos de la municipalidad.<sup>49</sup> Las Leyes de Reforma condujeron al fraccionamiento de las tierras pertenecientes al pueblo y, posteriormente al surgimiento de concentraciones de tierra (ranchos La Cortadura y

---

<sup>48</sup> Según el Cuadro I presentado en Navarrete, 1992, *op. cit.* p.68.

<sup>49</sup> Al respecto de Iztapalapa, cabe mencionar que su municipalidad correspondía al *partido de Tlalpan* junto con las municipalidades de Coyoacán, Iztacalco, San Ángel y Tlalpan, por decretos del 6 de mayo de 1861 y 5 de marzo de 1862, de acuerdo con Espinoza López, Enrique. 2003. Ciudad de México. Compendio cronológico de su desarrollo urbano 1521-2000. Ed. Instituto Politécnico Nacional IPN. México, p. 113.

Santa Cruz, hacienda La Purísima y potrero Los Terremotes), pero bajo el orden de la propiedad privada. De 1859 a 1886 estos fueron objeto de varios intercambios de compra-venta, antes de formar una hacienda “típica”, o empresa agrícola de funcionamiento capitalista, caracterizada por el trabajo de peones asalariados de una producción para el gran comercio y de una agricultura intensiva caracterizada por algunos aditamentos tecnológicos de la época, como las bombas hidráulicas.

Aun cuando el pueblo y la organización clerical local fueron los más afectados ante estos cambios, y los ingresos de la iglesia se restringieron a las limosnas y al cobro de sus oficios clericales como las misas, esta aprovechó los tiempos de desorden político, como los años de la intervención francesa de 1863 a 1867, para el beneficio propio a costa del pueblo. Posteriormente a la Reforma, las condiciones de organización del campesinado fueron las siguientes:

- » Dejaron de percibir la mayor parte de los beneficios anteriores, fueron suprimidos sus arriendos y sus goces y esquilmos fueron condicionados.
- » Aunque las actividades productivas y comerciales permanecieron con su variedad, la distribución de los beneficios y sus relaciones de trabajo fueron modificadas de manera sustancial; con menores ingresos, los campesinos tuvieron la necesidad de vender su fuerza de trabajo en calidad de peones en haciendas aledañas como la de San Antonio Coapa, o en los ranchos del mismo pueblo que tendieron a concentrarse.
- » Una parte de su tiempo de trabajo lo ocuparon en el cultivo de sus lotes o solares familiares, otra como peones o pequeños comerciantes.
- » La economía de autoconsumo denotó una creciente subordinación hacia la economía de mercado, pero como clase trabajadora en la base de la pirámide productiva ya en pleno Porfiriato (1900-1908).
- » Algunos de sus habitantes fueron obligados a trabajos forzados en haciendas como la de Coapa o en faenas para el gobierno municipal.

Un papel que cumplía la zona de Iztapalapa, y en particular algunos de sus pueblos como Culhuacán y Santa Martha, durante esta época, fue la de controlar el nivel de

las aguas en los lagos existentes para minimizar el impacto de las inundaciones en el centro de la ciudad de México. Habiéndose desbordado en el norte el río Cuautitlán en agosto de 1865, invadiendo el lago de Zumpango durante cincuenta y dos días, haciéndolo desbordar sobre San Cristóbal y consecuentemente sobre el lago de Texcoco, que ya tenía el aporte de las aguas que fluían desde la zona sur de la cuenca de México, fue necesario que las autoridades impidieran otra inundación disminuyendo el nivel creciente del lago de Texcoco. El 19 de noviembre de ese mismo año se cerró la compuerta del canal de Santa Martha y un día después se detuvieron las aguas del Canal Nacional. Ese mismo día, en el puente de Culhuacán, las aguas de la hacienda de San Antonio rebasaron sus bordos, por lo que se levantó un dique de dos metros de alto por cinco en la corona, nueve en la base y cuatro kilómetros de longitud.<sup>50</sup>

Aunque hubo obras diversas que pretendían aminorar los efectos adversos de las inundaciones, llevadas a cabo desde la etapa colonial (como la creación del primeramente túnel y después canal abierto del tajo de Nochistongo, que canalizaba las aguas de Cuautitlán hacia el río Tula, y la construcción en 1810 de la calzada dique del Peñón,<sup>51</sup> que atravesaba el lago de Texcoco por su borde sur, con una longitud de trece kilómetros, 15 metros de ancho y árboles en sus dos costados iniciaba en la garita de San Lázaro en dirección al oriente rumbo a Veracruz, actualmente es la calzada Ignacio Zaragoza), el 24 de enero de 1897 se iniciaron en forma las obras de desagüe de la ciudad.

### ***1.3.5. Historia y desarrollo urbano de Iztapalapa: Época Porfirista 1876-1911.***

Durante los casi treinta años que duró la etapa porfirista, Iztapalapa se conformó como municipalidad según la nueva configuración político-administrativa dictada el 26

---

<sup>50</sup> En Espinoza López, Enrique. 2003. Ciudad de México. Compendio cronológico..., *op. cit.* p. 114. Al mismo tiempo que se trabajaba en Culhuacán, por el norte se atendieron los desbordamientos de los lagos de Zumpango y de San Cristóbal. Detenidas las aguas, éstas comenzaron a subir en los lagos de Chalco, Xochimilco, Zumpango y San Cristóbal; bajaban en el de Texcoco y se retiraban de las calles de la ciudad de México. Este solo es un pasaje de una de tantas inundaciones registradas desde la conquista de México-Tenochtitlán, en 1555, 1580, 1604, 1629 una de las más fatales, 1763 y 1764.

<sup>51</sup> En Espinoza López, 2003, *op. cit.* p. 92.

de marzo de 1903 en la Ley de Organización Política y Municipal del Distrito Federal. Con ello se introdujo durante este periodo la figura de los prefectos políticos, siendo la primera autoridad política local, nombrados y removidos por el presidente de la República. Para esto, los ayuntamientos debían residir en la cabecera de la municipalidad, aunque fuera derogada dicha ley en 1929, para dar paso a las Delegaciones Políticas.

Dentro del recuento de sucesos importantes en el transcurso de este periodo, ya se había echado a andar la destrucción de la antigua Calzada de los Indios, también llamada El Albarradón y para estos tiempos ya estaría cerca de consumarse. También se tienen referencias de la edificación de otras iglesias: en 1890 se fundó la iglesia de la Asunción de María en Aculco; y, el templo de San Juan Evangelista, construido de 1880 a 1897, fue fundado por Fray Diego de Vertadillo.<sup>52</sup>

El 4 de julio de 1895 fue inaugurado para los difuntos de los barrios de Iztapalapa, el panteón que se encuentra al lado del Santuario del Señor de la Cuevita. Anteriormente a esto, y por algunos años más posteriores a la fecha referida, los entierros siguieron haciéndose en el atrio de la parroquia de San Lucas. Los panteones de otros pueblos también dejaron de funcionar en los atrios, mismos que fueron trasladados a otros sitios dentro de su mismo territorio y, algunos otros, fueron inhabilitados. Por esta misma época, en 1898 para mayor precisión, fueron hechas las primeras referencias a los ocho barrios de Iztapalapa, ya con nombres cristianos en los archivos parroquiales.<sup>53</sup>

En el panorama económico, a principios del siglo XX aún se conservaban algunas haciendas: como las de la Soledad y la Purísima en el Pueblo de Iztapalapa; la de San Nicolás Buenavista en el pueblo de San Lorenzo Tezonco; y, en la zona del Peñón del Marqués, las haciendas del Peñón y del Arenal. Entre otros, había también ranchos ubicados en distintos lugares: el de La Viga, el Tesoro, Tres Puentes, Asunción y Santa María.<sup>54</sup>

---

<sup>52</sup> Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* p. 40.

<sup>53</sup> Libro 20 de entierros, 1893-1899, Archivo Parroquial de Iztapalapa, f. 147 y ss., retomado por Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* p. 41.

<sup>54</sup> Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* p. 41.

En cuanto a la configuración administrativa, se registró un cambio en 1903, cuando la Ley de Organización Política y Municipal adicionó a Iztapalapa los pueblos de Iztacalco, San Juanico, Santa Cruz Meyehualco, Santa Martha Acatitla, Santa María Aztahuacán, Tlacoyucan Tlaltenco, San Lorenzo Tezonco, Santa Ana Zacatlamanco y Zapotilán. Con esto su población se incrementaría a 10 mil 440 habitantes (7 mil 200 de ellos vivían en la cabecera, que ya para entonces se estableció en Iztapalapa). Previamente, en calidad de municipio, Iztapalapa había solicitado la reintegración de la parte del pueblo de Culhuacán que en 1899 se había otorgado a la jurisdicción de Coyoacán, así como la parte del pueblo de Iztacalco, que por ese mismo año se le había asignado a Mixcóac. La prefectura política de Iztapalapa argumentaba que se entorpecía la administración y la acción de la policía, en virtud de que secciones de dichos pueblos pertenecían a otras municipalidades.<sup>55</sup>

De acuerdo con otra fuente, la municipalidad de Iztapalapa era integrada al 29 de octubre de 1900 por 10 mil 489 habitantes y seguía correspondiendo a la localidad de Tlalpan,<sup>56</sup> situación político administrativa que perduró hasta el 25 de marzo de 1903, puesto que el decreto del 26 de marzo del mismo año, re-organizó la división administrativa del Distrito Federal en trece municipalidades, otorgándole a Iztapalapa una posición en ese nivel junto con “...*México, Guadalupe Hidalgo, Azcapotzalco Tacuba, Tacubaya, Mixcóac, Cuajimalpa, San Ángel, Coyoacán, Tlalpan, Xochimilco y Milpa Alta...[...]. Quedando suprimidas por pequeñas, las municipalidades de Iztacalco, Santa Fe, Haztahuacán, Tlaltenco, Tulyehualco, Mixquic, Tláhuac, Atocpan y Oxtotepec.*”<sup>57</sup> La comunicación de Iztapalapa con las demás municipalidades, localidades y pueblos de la ciudad de México aún era por medio de carruajes de tracción animal, y todavía con el uso de lanchas en canales como el de la Viga.

Aunque posterior a la Conquista se llevaron a cabo obras para la desecación del lago, como las de Enrico Martínez a mediados del siglo XVII, no fue sino hasta el porfiriato cuando la desecación se convirtió en un proyecto prioritario ante las amenazas de inundación, con la aprobación para la construcción de una obra hidráulica que redujo

---

<sup>55</sup> Mariam Salazar Hernández: *Cuadro cronológico de la historia del Distrito Federal e Iztapalapa*, s/p, 2008 referida por Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* p. 43.

<sup>56</sup> En Espinoza López, 2003, *op. cit.* pp. 120 y 135.

<sup>57</sup> Boletín oficial de julio a diciembre de 1902, Archivo Histórico de la Ciudad de México, pág. 3, en Espinoza López, 2003 *op. cit.* p.135.

aún más los niveles que aún quedaban en los reductos lacustres. Al modificar el suelo, el proceso de desecamiento del lago de México alteró también la manera en que se desarrollaban las actividades económicas y la tendencia de los caciques y hacendados de instalar nuevas empresas agropecuarias basadas en nuevas tecnologías y capital, condujo a que la propiedad comunal, municipal y federal se fueran perdiendo al ser adquiridas por éstos.<sup>58</sup>

Con esta dinámica en el cambio en uso de suelo y la propiedad, concentraron además de las tierras, las minas de arena y tezontle, las canteras, el agua con su infraestructura de canales y hasta la misma fuerza de trabajo de los pobladores, que se vieron en la necesidad de trabajar para las haciendas. En 1910 la municipalidad de Iztapalapa tenía la siguiente descripción:

*“Las corrientes más importantes en Iztapalapan son los ríos de la Piedad y Churubusco, sólo caudalosos en tiempos de lluvias; una parte del pequeño lago de Santa Martha pertenece a la Mpalidad. [sic] que cuenta con varias vías de comunicación; su población es esencialmente agrícola y se consagra a la horticultura y floricultura, cultivando aún sus productos en chinampas; está ligada a México por tranvías de tracción animal hasta el puente de Jamaica y desde aquí hasta el centro de la capital, por tranvías eléctricos; atraviesa la Municipalidad. el F.C. de S.R. y A. y del I. O.; las principales industrias son el cultivo de las tierras y la explotación de las canteras.”<sup>59</sup>*

### **1.3.6. Historia y desarrollo urbano de Iztapalapa: Revolución Mexicana 1910-1920.**

Durante los años de conflictos políticos y armados a raíz del proceso revolucionario que estalló en México en 1910, Iztapalapa aún contaba con canoas o chalupas como medios de transporte, puesto que al mantenerse principalmente canales y algunos

---

<sup>58</sup> Sugarazo Sánchez, Silvia, “Iztapalapa en tiempos de Don Porfirio Díaz” en Revista Ocho Barrios, Mirando la ciudad desde Iztapalapa, Núm. 12, Julio-Agosto 2015, pp. 8 y 9.

<sup>59</sup> *Diccionario de geografía, historia y biografía mexicanas*, por Alberto Leduc y doctor Luis Lara y Pardo para los artículos históricos y biográficos, y Carlos Roumagnac para los artículos geográficos; publicado en 1910 por la Librería de la Viudad de C. Bouret, p. 494, citados por Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* p. 43.

cuerpos de agua, gran parte de la comunicación y de la conexión de las actividades agrícolas con la ciudad y otros pueblos era por vía acuática. No obstante, sus habitantes también se comunicaban por tierra a caballo, burro y otros animales con carretillas y a pie. Posteriormente aparecería *“...la comunicación y transporte en carros tirados por mulas o caballos que partían del centro de Iztapalapa, del lugar llamado el Portalito, ubicado en Comonfort y Porfirio Díaz, rumbo a la Ciudad de México, siguiendo por tierra firme la misma ruta de los canales y pasando por los mismos pueblos hasta llegar al centro de la ciudad , donde daban una vuelta alrededor de los [entonces] jardines del Zócalo y regresaban a Iztapalapa. Este medio de transporte fue sustituido por el tren eléctrico y los primeros camiones de pasajeros que hubo en México, que tenían su punto de partida a un lado del mercado municipal y llegaban al Zócalo siguiendo la misma ruta de sus antecesores.”*<sup>60</sup>

Para 1912, el ferrocarril de San Rafael y Atlixco que iba de México a Ozumba, cruzaba la municipalidad. En el mismo año, el entonces presidente de la República Mexicana Francisco I. Madero, presidió la fiesta inaugural del tranvía eléctrico en Iztapalapa.<sup>61</sup> El Mundo Ilustrado publicó la siguiente crónica respecto de este acontecimiento:

*“Invitado por los altos funcionarios de la Compañía de tranvías y por vecinos caracterizados de la región beneficiada con el nuevo servicio, el señor Presidente y sus acompañantes ocuparon el tren inaugural a las diez de la mañana, y se dirigieron rumbo al sureste de la metrópoli.*

*Durante todo el trayecto del ferrocarril, el señor Madero fue objeto de cariñosas manifestaciones de parte del pueblo, y en Ixtacalco se le hizo una recepción excepcionalmente entusiasta.*

*En la plaza principal de la localidad y en el kiosko levantado al efecto, un vecino le dio la bienvenida al Primer Magistrado, quien contestó agradecido.*

---

<sup>60</sup> Leonor Fuentes y Gutiérrez y Fidela Rodríguez Frías: *“Una visión retrospectiva de Iztapalapa”*, en *Tercer Concurso Iztapalapa en mi corazón*, UAM Iztapalapa, México 2003, p. 37, citadas por Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* p. 44.

<sup>61</sup> Beatriz Ramírez González: *“Llega del tranvía a Iztapalapa”*, en *Perfil ciudadano*, segunda época, año 5, núm. 32, enero 2010, p. 4, referencia de la misma autora en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* p. 44.

*Vuelta la comitiva a bordo de los carros, se continuó el camino rumbo a la estación terminal de la nueva vía.*

*El pueblo de Ixtapalapa recibió con gran entusiasmo al señor Madero, a quien aplaudió y vitoreó durante el trayecto entre la estación y el sitio designado para la ceremonia oficial. Consistió ésta en discurso de salutación y recitaciones por niños de la localidad. La parte principal del programa fue el discurso del señor Presidente.”<sup>62</sup>*

Para los primeros días de febrero de 1914, tomaría cargo de la entonces prefectura de Iztapalapa el coronel Carlos Prieto, a quien le ofrecería un banquete la familia Fragoso, propietaria de la Hacienda la Purísima. El prefecto tenía una relación cercana con el Gobierno Federal de la época, que para ese año ya encabezaba Victoriano Huerta, tras el asesinato de Francisco I. Madero. No obstante, fue distinta la actitud que otros habitantes adoptaron frente a los acontecimientos revolucionarios recientes, como la incorporación a las filas del zapatismo de personas de Santa Cruz Meyehualco, Culhuacán y Aztahuacán: Herminio Chavarría de Santa María Aztahuacán y Manuel Cañas de Santa Cruz Meyehualco.<sup>63</sup>

En el mes de octubre de 1914, próximo a las fiestas del paseo en el pueblo de Santa María, Emiliano Zapata visitó la zona: *“al pasar por el pueblo de Santa Marta fue recibido en el gran atrio de la iglesia por el pueblo, que lo vitoreaba y le ofrecieron un desayuno al máximo jefe zapatista”*.<sup>64</sup>

Acto seguido, se encaminó a San Sebastián Tecoloxtitlán donde, después de pronunciar un breve discurso a las familias y a los revolucionarios que militaban en sus tropas, se dirigió con su comitiva por la tarde al pueblo de Santa María Aztahuacán. A su llegada fue recibido por los principales del pueblo y saludó de mano a muchas personas que le ofrecieron una comida, también pronunció un discurso a

---

<sup>62</sup> “La fiesta inaugural del tranvía eléctrico a Ixtapalapa”, en *El Mundo Ilustrado*, Año XIX, Tomo 1, núm. 22, México, 2 de junio de 1912, pp. 12-13, citado por Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* pp. 44-45.

<sup>63</sup> Los testimonios escritos sobre la presencia de zapatistas en los pueblos de Iztapalapa están basados sobre todo en la historia oral y han sido complementados con documentos como los partes de guerra, de acuerdo con Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* pp. 45-46.

<sup>64</sup> De acuerdo con el cronista Guillermo González Cedillo, quien pudo entrevistar en la década de 1990 a los abuelos testigos de acontecimientos de la Revolución, en *Revista Crisol Mágico del Sur*, Año 2, Núm. 8, abril-junio 2013, edición trimestral, pp. 30 y 31.

los revolucionarios, le obsequiaron un sombrero de charro y ofrecieron en su honor un jaripeo.<sup>65</sup> Después de esto, las tropas zapatistas regresaron a Morelos, pero volvieron en noviembre y tomaron la ciudad de México.

De acuerdo con lo que se sabe, son varios los nombres de habitantes originarios de Iztapalapa que militaron en el ejército zapatista: Herminio Chavarría y Juan Chirino Acevedo de Santa María Aztahuacán; Manuel Cañas de Santa Cruz Meyehualco; José Cedillo Huerta, Miguel Cabrera y Gregorio Mariles Flores de San Sebastián Tecoloxtitlán, entre muchos otros que paulatinamente han ido saliendo del olvido histórico.<sup>66</sup> En 1914 tropas zapatistas al mando del general Eufemio Zapata se acuartelaron en el convento de Culhuacán, en donde tuvieron un breve enfrentamiento con tropas carrancistas en lo que ahora es Av. Tláhuac y Morelos. Cada tropa tomó un rumbo diferente al concluir la balacera: mientras que los zapatistas subieron el Cerro de la Estrella y de ahí se dirigieron a Santa María Aztahuacán, los carrancistas tomaron camino hacia Taxqueña rumbo a Coyoacán.<sup>67</sup>

El espíritu zapatista que buscaba que los campesinos tuvieran tierras para trabajar, fortaleció la lucha de los habitantes del pueblo de Iztapalapa, que desde años atrás solicitaban la restitución de tierras que fueron de propiedad comunal, como las de la hacienda La Purísima. El 9 de noviembre de 1916, por intermediación de la Comisión Nacional Agraria, en acuerdo con la Secretaría de Fomento, se restituyeron a los pobladores de Iztapalapa las tierras que se les habían quitado veinticinco años antes.

El 9 de noviembre de 1916, por intermediación de la Comisión Nacional Agraria y en acuerdo con la entonces Secretaría de Fomento, se restituyeron a los pobladores de Iztapalapa las tierras que les habían despojado veinticinco años atrás los señores Fragoso, extendiéndose a favor de los vecinos la escritura respectiva. Tomando la palabra el octogenario Marcelino Buendía, en representación de los vecinos y quien estuvo litigando por las tierras durante veinticuatro años, explicó que los Fragoso le habían ofrecido 25 mil pesos de la época para que se callara respecto del asunto, pero que él no aceptó. Remató señalando que los vecinos de Iztapalapa tendrían un

---

<sup>65</sup> *Cuatro pueblos en la lucha zapatista*. México, Editorial INEHRM, 1990, p. 138, en Revista Crisol Mágico del Sur, Año 2, Núm. 8, abril-junio 2013, edición trimestral, pp. 30 y 31.

<sup>66</sup> Ramírez, Beatriz, Revista Crisol Mágico..., *op. cit.* p. 31.

<sup>67</sup> Rojas, Agustín, Crónicas revolucionarias de Culhuacán...en Revista Crisol Mágico...*op. cit.*, p. 31.

agradecimiento imperecedero al gobierno del señor Carranza, quien de esta manera hacía cumplir las promesas formuladas por Francisco I. Madero en el Plan de San Luis y corroboradas en el Plan de Guadalupe.<sup>68</sup>

En 1920 Iztapalapa sería sede del Primer Congreso Agrario del Distrito Federal, con lo que los ideales zapatistas y la lucha del campesinado parecían alcanzar sus objetivos. De acuerdo con lo tratado las reformas más urgentes en materia agraria fueron las relativas a la restitución y dotación de ejidos, fraccionamiento de latifundios y creación de la pequeña propiedad. Aunque por años los pobladores se dedicarían a cultivar sus ejidos, paulatinamente los irían fraccionando y vendiendo a particulares, favoreciendo el surgimiento de nuevos asentamientos y colonias en épocas posteriores.<sup>69</sup>

De igual manera que los capitalinos y mucha gente en el país, los iztapalapenses padecieron los estragos del proceso revolucionario, como la suspensión de los medios de transporte, de establecimientos públicos y comerciales, la nulificación de la moneda, que agravó más y el hambre que los aquejaba.<sup>70</sup> Aunque con la recuperación de 1919 a 1921, la comunicación de la ciudad México con el resto del país era mediante las principales compañías ferrocarrileras y la empresa de los Tranvías Eléctricos, S.A., ya extendía sus vías a todos los municipios del Distrito Federal, exceptuando a Milpa Alta. Y para 1921 Iztapalapa contaba ya con una población de 23 mil 553 habitantes, mientras que la población total del D.F., era de 615,367 habitantes.<sup>71</sup> El proceso revolucionario fue también uno de los motores que alentaron la migración de los pueblos circunvecinos y otros estados hacia la capital del país.

---

<sup>68</sup> Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* pp. 47-48. También los habitantes del pueblo de San Lorenzo Tezonco se vieron favorecidos en 1918 por una resolución presidencial que los dotó de 754 ha de tierra de la Hacienda San Nicolás Buenavista, de acuerdo con nota sucesiva de la misma autora.

<sup>69</sup> Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* p. 48.

<sup>70</sup> Ramírez Plancarte, Francisco, *La ciudad de México durante la Revolución Constitucionalista*, Botas, 1941, p. 334, en Espinoza López, 2003, *op. cit.* p. 144.

<sup>71</sup> De acuerdo con los datos reportados en Espinoza López, 2003, *op. cit.* p. 146, CUADRO 3 Densidad de población en las cabeceras de los municipios (Censo del 30 de noviembre de 1921).

Tabla 3. Población total de la municipalidad de Iztapalapa en comparación con la del Distrito Federal, con tasas de crecimiento poblacional entre 1900 y 1921 para ambos.

<b>Año/Zona</b>	<b>Población de Iztapalapa</b>	<b>Población del Distrito Federal</b>
1900	10,489 hab.	367,446 hab.
1921	23,533 ”	906,063 “
Tasa de crecimiento del periodo	<b>4.33%</b>	<b>4.39%</b>
<i>Elaboración propia con base en cifras reportadas por Espinoza López, 2003, pp. 120 y 146.</i>		

Aunque la parte oriente no fue una de las afectadas por estos movimientos poblacionales, pues permaneció casi sin desarrollo durante esta época; debido a las condiciones ambientales y del terreno, no se presentó la creación de nuevas colonias o asentamientos. Además, la zona era poco atractiva para la fundación de nuevas colonias puesto que un lado del ex lago de Texcoco era más propenso a inundarse y las mismas aguas salobres lo hacían impropio para la vegetación, también presentaba llanuras áridas y desagradables e incluso, los vientos arrastraban el mal olor de la putrefacción de los desechos de la ciudad. En lo que respecta a la porción de Iztapalapa, el Peñón del Marqués aún estaba rodeado de una pequeña laguna que aumentaba su nivel en la época de lluvias, así como los terrenos correspondientes a lo que actualmente es la Central de Abastos y toda la franja norte del actual territorio delegacional, además de condiciones parecidas para la zona sur.

### ***1.3.7. Historia y desarrollo urbano de Iztapalapa: Época Moderna 1921-1990.***

El paso del periodo revolucionario a la época moderna es aún confuso para la historia mexicana reciente, pues la fecha de término del movimiento armado es objeto de distintas opiniones: algunos la sitúan en 1917,<sup>72</sup> año en que se decretó la Constitución Política Mexicana; otros en 1920 con la presidencia de Victoriano Huerta; y, otros más estipulan que el proceso se extendió hasta la década de 1940, seguramente por la

<sup>72</sup> *La Revolución Mexicana 1910-1917*. Congreso del Estado de Jalisco / LVIII Legislatura. Sin fecha ni lugar de edición, p. 2.

etapa de conflictos armados que continuaron después de 1920, como la Guerra de los Cristeros. Independientemente de estos planteamientos, se puede establecer la década de 1920 como el inicio del periodo moderno en la historia mexicana, puesto que a partir de dicha década, el país conoció la organización de un sistema político más definido: “...No fue sino hasta 1921 cuando se inicia la estabilización financiera con la liquidación y devolución de los bancos incautados por Venustiano Carranza; el decreto del llamado impuesto del centenario, lo que hoy es el impuesto sobre la renta, la restauración del crédito interno y externo y la reorganización fiscal. Cambios que inician una época de transición de la lucha armada hacia la paz”.<sup>73</sup>

Posteriormente al periodo revolucionario, la ciudad de México vio la transformación de la división política y administrativa de su territorio. De igual manera, comenzaban a sentarse los principales problemas que ha sufrido esta importante concentración urbana, que sin afectar directamente a poblaciones como Iztapalapa y otras periféricas, fueron incrementándose en relación directa con su crecimiento espacio-temporal, terminando por incluirlas en distintas problemáticas, como las descritas a continuación.<sup>74</sup>

- > Un inesperado crecimiento post-revolucionario de la ciudad con la ausencia de leyes y/o reglamentos que establecieran determinadas obligaciones a los fraccionadores de terrenos para la formación de nuevas colonias y asentamientos. Esto condujo a que dichas colonias comenzaran a edificarse sin contar con los servicios de infraestructura ya no adecuados, sino indispensables, en torno a temas urbanos que se han vuelto complejos: abastecimiento de agua potable, servicios de saneamiento, drenaje y transporte.
- > Con todo y su carácter de prioritario desde décadas antes, el desagüe de la ciudad aunado a el saneamiento, fueron quizá el problema más serio que han enfrentado las autoridades en casi cien años. Las instalaciones siempre han sido insuficientes y en distintas épocas y zonas con alta densidad poblacional, se ha carecido de servicios públicos básicos. No obstante, distintas obras de

---

<sup>73</sup> Historia de México, T. II, Salvat, p. 2,497, en Espinoza López, 2003, *op. cit.*, pp. 183.

<sup>74</sup> Espinoza López, 2003, *op. cit.*, pp. 155-156, 159-163.

saneamiento y desagüe realizadas desde aquellos tiempos, también han contribuido en distinta medida a las condiciones sanitarias y a mitigar el peligro latente de las inundaciones. Dentro del periodo de 1900 a 1967, el sistema de drenaje de la ciudad ha visto múltiples modificaciones y adaptaciones con tal de ampliar la capacidad de desagüe de aguas residuales y dado que el hundimiento de la ciudad fue aumentando de manera paralela al crecimiento demográfico, en 1967 se inició la construcción de una alternativa del desagüe de la ciudad: el Drenaje Profundo.

> Los cambios en la división política del Distrito Federal:

- » Entre 1924 y 1928 registró un aumento en el número de municipalidades a diecisiete, que incluía a General Anaya, Iztacalco y Tláhuac. Sin embargo, hasta el 31 de diciembre de 1928 la Ley Orgánica establecida por el Congreso de la Unión y promulgada por el Ejecutivo en dicha fecha, suprimió el municipio libre en el Distrito Federal, lo que transformó radicalmente su organización política y administrativa hasta 1997. A partir del de enero de 1929, se dividió entonces en un Departamento Central (formado por los municipios de México, Tacuba, Tacubaya, Mixcoac y parte de los de Iztapalapa, Guadalupe Hidalgo y Azcapotzalco) y trece delegaciones (Azcapotzalco, Coyoacán, Cuajimalpa, Guadalupe Hidalgo, General Anaya, Iztacalco, Iztapalapa, La Magdalena Contreras, Milpa Alta, San Ángel, Tlalpan, Tláhuac y Xochimilco).
- » En agosto de 1931 se reformó la Ley Orgánica del Distrito Federal, quedando dividido su territorio en la ciudad de México y once delegaciones: Azcapotzalco, Coyoacán, Cuajimalpa, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Milpa Alta, San Ángel (Álvaro Obregón), Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco.<sup>75</sup>
- » En 1941 cambió nuevamente la estructura política de 1931, dividiendo nuevamente el Distrito Federal en la ciudad de México y doce

---

<sup>75</sup> Espinoza López, *op. cit.*, p. 193.

delegaciones: Azcapotzalco, Coyoacán, Cuajimalpa, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan, Villa Álvaro Obregón, Villa Gustavo A. Madero y Xochimilco.<sup>76</sup>

- » Al publicarse el Diario Oficial de la Federación del 29 de diciembre de 1970, en que se decretó la nueva Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal y que establece la división de su territorio en dieciséis delegaciones: Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa de Morelos, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, La Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan, Venustiano Carranza y Xochimilco.<sup>77</sup>
  
- > Las tendencias de crecimiento urbano en general no afectaron a la zona de Iztapalapa, que en 1930 contaba con 21 mil 917 habitantes,<sup>78</sup> pues se dieron principalmente hacia el norte de la Ciudad de México. Aunque por el oriente, la ciudad también comenzaba a crecer sobre el ex lago de Texcoco, con las colonias Moctezuma y Progresista, que quedaron separadas del área urbana y el mayor desplazamiento de la ciudad en dicha década, fue en la zona sur sobre el eje que formaba la calzada de Tlalpan y a la vez corredor urbano que llegaba cerca del río Churubusco y, por tanto, en lo que actualmente es el extremo poniente del polígono delegacional.
  
- > El suministro de agua potable en la ciudad y sus delegaciones, que de acuerdo con la memoria del Departamento del Distrito Federal del periodo 1932-1933, contaba con un abasto deficiente tanto en calidad como en cantidad para los poblados de las delegaciones, e incluso con carencia total de agua en algunos.<sup>79</sup> Los sistemas de abastecimiento hasta entonces conocidos fueron: captación, el aljibe, la presa de derivación de aguas del río, manantiales (Iztapalapa contaba con uno), pozos comunes y pozos artesianos con agua conducida mediante animales de carga, canales de tierra descubiertos, canales de madera y mampostería, conductos de hierro y de concreto. Ante este último

---

<sup>76</sup> Espinoza López, *op. cit.*, p. 207.

<sup>77</sup> Espinoza López, *op. cit.*, p. 250.

<sup>78</sup> Cifra visiblemente menor a la reportada para el año 1921, lo cual puede deberse a que el censo de 1930 no se llevó a cabo de acuerdo con la nueva división política, sino con la de la Ciudad de México y once delegaciones. Nota del Autor.

<sup>79</sup> Espinoza López, *op. cit.*, p. 187.

problema y la necesidad de nuevas formas de abastecimiento en marzo de 1942 se iniciaron las primeras obras para conducir agua de la cuenca del río Lerma hacia la Ciudad de México.<sup>80</sup>

Tabla 4. Población total de la delegación Iztapalapa en comparación con la del Distrito Federal, con tasas de crecimiento poblacional entre 1930 y 2010 para ambos.

<b>Año/Zona</b>	<b>Población de Iztapalapa</b>	T.C. Periodo $\Delta$	<b>Población del Distrito Federal</b>	T.C. Periodo $\Delta$
1930	21,917 hab.	-----	1'229,576 hab.	-----
1940	25,393 "	<b>1.48 %</b>	1',757,530 "	<b>3.64 %</b>
1950	76,621 "	<b>11.68 %</b>	3'050,442 "	<b>5.67 %</b>
1960	254,355 "	<b>12.75 %</b>	4'870,848 "	<b>4.79 %</b>
1970	522,095 "	<b>7.46 %</b>	6'874,165 "	<b>3.51 %</b>
1980	1'262,354 "	<b>9.23 %</b>	8'831,079 "	<b>2.54 %</b>
1990	1'490,499 "	<b>1.68 %</b>	8'235,744 "	<b>-0.70 %</b>
2000	1'750,376 "	<b>1.62 %</b>	8'591,309 "	<b>0.42 %</b>
2010	1'815,786 "	<b>0.37 %</b>	8'851,080 "	<b>0.30 %</b>
<i>Elaboración propia con base en cifras reportadas por Espinoza López, 2003, pp.160-161, 194-195, 209-210, 234, 250, 252, y 315-316 y Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.</i>				

En 1950, una época en que el aeropuerto de la ciudad de México se encontraba en los terrenos de Balbuena, apenas iniciaba el crecimiento urbano en Iztapalapa con las colonias Escuadrón 201, Héroes de Churubusco, Santa Cruz Meyehualco y Sector Popular.<sup>81</sup> En 1958, se creó la Zona Industrial Isabel (hoy Santa Isabel Industrial). En 1959 se ampliaron todas aquéllas colonias que se iniciaron con anterioridad y se formaron las colonias Granjas San Antonio y Los Cipreses, con las cuales el pueblo de Iztapalapa se unió definitivamente a la mancha urbana de la ciudad de México. Otros sucesos de importancia urbana se describen a continuación:<sup>82</sup>

→ **1950**, la Dirección de Obras Públicas del Departamento del Distrito Federal, inicia las obras de construcción del Panteón Civil de San Nicolás Tolentino, que

<sup>80</sup> Memoria del Departamento del Distrito Federal (1940-1942), p. 120, en Espinoza López, *op. cit.*, p. 203.

<sup>81</sup> Espinoza López, *op. cit.*, pp. 218, 237 y 240.

<sup>82</sup> De acuerdo con Espinoza López, 2003, *op. cit.* pp. 245, 249, 256-259 y 260; Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente, *op. cit.* pp. 51, 53, 55, 57 y 63; y, referencia consultada en línea en Wikipedia, La Enciclopedia Libre, en la liga: [https://es.wikipedia.org/wiki/Reclusorio\\_Oriente](https://es.wikipedia.org/wiki/Reclusorio_Oriente).

concluirían en 1952. Con esto iniciaría la reducción del área natural del Cerro de la Estrella.<sup>83</sup>

- **1962**, inauguración de la autopista México-Puebla.<sup>84</sup>
- **1970**, el 17 de diciembre se establece en el D.O.F. una zona de veda, con la que se intentó controlar el desarrollo urbano de la ciudad, limitando su crecimiento en la zona sur por la curva de los 2,350 msnm.<sup>85</sup>
- **1970**, las únicas vialidades principales por las que se podía acceder al territorio delegacional eran el Río Churubusco del centro-poniente a norte, la calzada Taxqueña en el centro-poniente, la Av. Tláhuac del centro poniente al sureste, la calzada Ignacio Zaragoza de norte a oriente y la Calzada Ermita Iztapalapa de poniente a noreste.<sup>86</sup>
- **1970's**, a fines de esta década se ubicaban en Iztapalapa tres zonas industriales separadas, Guadalupe del Moral y Santa Isabel Industrial (ambas de Tipo 1, zonas industriales con áreas habitacionales) y otra Tipo 3 (zonas exclusivamente industriales) que se ubicaba al sur de la colonia Agrícola Oriental.<sup>87</sup>
- **1970's**, la tendencia de crecimiento en esta década se dio principalmente: en el costado norte de la calzada Ermita Iztapalapa, con la conformación de las colonias Unidad Habitacional Santa Cruz Meyehualco, Ejidal Santa María Aztahuacán, Hidalgo, Mina, Barrio San Miguel, La Purísima, La Albarrada y Jacarandas; al sur de la calzada Ignacio Zaragoza con las colonias Santa Martha Acatitla y Pueblo Santa Martha Acatitla; y, por el norte de esta misma calzada con las colonias Mi Retiro y Juan Escutia.<sup>88</sup>
- **1970**, el 10 de marzo se inauguró oficialmente el plantel de la Vocacional No. 7, que en 1972 cambiaría su nombre por el de Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos C.E.C. y T. Cuauhtémoc, en homenaje al último emperador azteca.<sup>89</sup>

---

<sup>83</sup> Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras el agua, la gente, *op. cit.*, p. 55.

<sup>84</sup> Espinoza López, 2003, *op. cit.* p. 245.

<sup>85</sup> Espinoza López, 2003, *op. cit.* p. 249.

<sup>86</sup> Espinoza López, 2003, *op. cit.* pp. 258-259.

<sup>87</sup> Espinoza López, 2003, *op. cit.* pp. 226-257.

<sup>88</sup> Espinoza López, 2003, *op. cit.* p. 260.

<sup>89</sup> Referencia histórica del Instituto Politécnico Nacional, consultado en línea el 18 de febrero de 2016, en la liga: <https://www.cecyl7.ipn.mx/Conocenos/Paginas/Historia.aspx>.

- **1972**, en el mes de abril es inaugurado el plantel oriente del Colegio de Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México, en una superficie de aproximadamente 145 mil metros cuadrados.<sup>90</sup>
- **1973**, en este año se inicia la construcción de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, cuyo inicio de actividades se daría en septiembre de 1974.<sup>91</sup>
- **1976**, el 26 de agosto se inauguró el Reclusorio Preventivo Oriente, con una capacidad inicial para mil 500 internos (actualmente alberga a una población de 5 mil 604 internos) siendo este lugar al que se canalizó parte de la población interna en el Palacio de Lecumberri además de los reclusorios de las delegaciones Xochimilco, Álvaro Obregón y Coyoacán.
- **1981**, dan inicio las obras para la construcción de la Central de Abasto de la Ciudad de México, en un predio llamado *chinamperías*, que previamente se había expropiado al pueblo de Iztapalapa en 1970 y que sería inaugurada en 1982. Aún después del inicio de la obra, los chinamperos continuaron el cultivo de alcachofas, rábanos, lechugas, betabeles y flores por unos cinco años más, hasta que la nueva dinámica de la zona les fue mermando espacio y oportunidad. La superficie de este centro comercial mayorista es de 304 hectáreas, más grande en comparación con otras grandes centrales de abasto como las de París, Pekín o Madrid.<sup>92</sup>
- **1991**, el Cerro de la Estrella es oficialmente declarado como Área Natural Protegida (que la administración de Lázaro Cárdenas había declarado Parque Nacional en 1938), debido a los importantes vestigios históricos y arqueológicos que conserva, además de ser escenario de diversas manifestaciones culturales y fiestas religiosas, así como el uso ritual de las cuevas y la ceremonia del Fuego Nuevo. En él también se encuentra el museo del Fuego Nuevo, que resguarda algunas de las piezas arqueológicas encontradas en la zona y el Museo del Centro Comunitario Culhuacán, donde aparte de los vestigios

---

<sup>90</sup> Referencia consultada en el sitio web de la Universidad Nacional Autónoma de México, Colegio de Ciencias y Humanidades, el 19 de febrero de 2016, en la liga: <https://www.cch.unam.mx/historia.htm>.

<sup>91</sup> Referencia consultada en el sitio web de la Universidad Autónoma Metropolitana, el 18 de febrero de 2016, en la liga: [https://www.izt.uam.mx/la\\_uami/historia.htm](https://www.izt.uam.mx/la_uami/historia.htm).

<sup>92</sup> Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras el agua, la gente, *op. cit.*, p. 57.

prehispánicos, también se aprecian algunos vestigios de la historia local virreinal.<sup>93</sup>

- **1991**, es inaugurada la línea A del tren ligero del Sistema de Transporte Colectivo Metro en el mes de agosto, que comprende un recorrido del Centro de Transferencia Modal de Pantitlán a La Paz, en el Estado de México, Municipio de Los Reyes Acaquilpan. Cuenta con 10 estaciones y una longitud de 17.2 kilómetros; 14.9 kilómetros en servicio y el restante para maniobras. 8 estaciones son de paso y dos terminales, una de estas con correspondencia. 1 estación es subterránea y 9 en superficie. 5 estaciones se encuentran en Iztapalapa.<sup>94</sup>
- **1994**, aunque en noviembre de este año la Sierra de Santa Catarina fuera declarada Área Natural Protegida, durante esta década se dio el mayor crecimiento urbano hacia ella. De este proceso surgieron tres tipos de asentamientos irregulares: en zona natural protegida, en área de conservación y en suelo urbano, establecidos en zonas destinadas a equipamiento, reservas territoriales o áreas verdes.<sup>95</sup>
- **1994**, es inaugurada la línea 8 del Sistema de Transporte Colectivo Metro, que comprende un recorrido de Garibaldi, en el centro de la Ciudad de México, a Constitución de 1917, en el cruce de la Av. Ermita Iztapalapa y el Anillo Periférico. Cuenta con 19 estaciones y una longitud de 20.1 kilómetros; 17.7 kilómetros en servicio y el restante para maniobras. 5 estaciones son de correspondencia con otras líneas (incluida una de sus terminales), 13 de paso y una terminal más. 14 estaciones son subterráneas y 5 en superficie. 8 de sus estaciones se encuentran en Iztapalapa.<sup>96</sup>
- **2000**, en este año se crea el Faro de Oriente, espacio de difusión artística y cultural que pretende acercar a la población marginada de la demarcación los servicios de galerías de arte, biblioteca, ludoteca, cineclub y un foro escénico, además de talleres libres en artes y oficios.<sup>97</sup>

---

<sup>93</sup> Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras el agua, la gente, *op. cit.*, pp. 53 y 55.

<sup>94</sup> Referencia consultada en el sitio web del Sistema de Transporte Colectivo Metro, Ciudad de México, el 1 de marzo de 2016, en la liga: <https://www.metro.cdmx.gob.mx>.

<sup>95</sup> Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras el agua, la gente, *op. cit.*, p. 51.

<sup>96</sup> Referencia consultada en el sitio web del Sistema de Transporte Colectivo Metro, Ciudad de México, el 1 de marzo de 2016, en la liga: <https://www.metro.cdmx.gob.mx>.

<sup>97</sup> Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras el agua, la gente, *op. cit.*, p. 63.

- **2001**, se pone en marcha la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, U.A.C.M., que edifica dos planteles en Iztapalapa: Casa Libertad y San Lorenzo Tezonco.<sup>98</sup>
- **2006**, en marzo de este año iniciaría la construcción del centro comercial Parque Tezontle, que complementó y enriqueció la oferta de servicios comerciales tipo mal a lo que ya existía como Plaza Oriente, y que data de fines de la década de 1990.<sup>99</sup>
- **2009**, es inaugurada la línea 2 del Metrobús que atraviesa la Ciudad desde Tacubaya hasta Tepalcates en 20 kilómetros de recorrido, cuenta con 34 estaciones de las cuales, 11 se encuentran en Iztapalapa.<sup>100</sup>
- **2012**, es inaugurada la línea 12 de tren ligero del Sistema de Transporte Colectivo Metro, que comprende un recorrido de Mixcóac, a Tiáhuac. Cuenta con 20 estaciones: 4 de ellas de correspondencia con otras líneas (incluida una de sus terminales) y 15 de paso. 9 estaciones son subterráneas, 2 en superficie y 9 elevadas.<sup>101</sup>

Ahora bien, de 1930 a 2010 la población de Iztapalapa presentó un crecimiento positivo con tasas de entre 0.37% hasta 12.75%, reflejando dos grandes máximos que coinciden con las décadas de la explosión demográfica suscitada en el centro del país (esto es en 1960 y 1980); una etapa de estabilización entre 1990 y 2000; y, el comienzo de una etapa de decremento poblacional a partir del año 2000. El comportamiento demográfico para el mismo periodo en el Distrito Federal, presentó más o menos una tendencia parecida, salvo que su único máximo tuvo lugar en 1950, con una etapa de estabilización y decremento paulatinos, llegando incluso a una tasa negativa en 1990, y una recuperación y estabilización a partir del año 2000, presentando tasas de entre -0.70% y 5.67% (**Gráfico 1**).

<sup>98</sup> Referencia consultada en Wikipedia, La Enciclopedia Libre, el 3 de abril de 2014, en la liga: [https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad\\_Aut%C3%B3noma\\_de\\_la\\_Ciudad\\_de\\_M%C3%A9xico](https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Aut%C3%B3noma_de_la_Ciudad_de_M%C3%A9xico).

<sup>99</sup> En Juárez Aguilar, David: “*Inicia la construcción de un centro comercial*”, El Universal, México, miércoles 01 de marzo de 2006. Otro complejo comercial sería construido durante los años posteriores en la Zona de la Central de Abastos, Plaza Central. Referencia hemerográfica consultada el 12 de abril de 2016, en línea en la liga: <https://archivo.eluniversal.com.mx/finanzas/50324.html>

<sup>100</sup> Referencia consultada el 3 de marzo de 2016, en el sitio web del Sistema de Transporte Metrobus, en la liga: <https://www.metrobus.cdmx.gob.mx/rutas.html#RL2>.

<sup>101</sup> Referencia consultada en el sitio web del Sistema de Transporte Colectivo Metro, Ciudad de México, el 3 de marzo de 2016, en la liga: <https://www.metro.cdmx.gob.mx>.

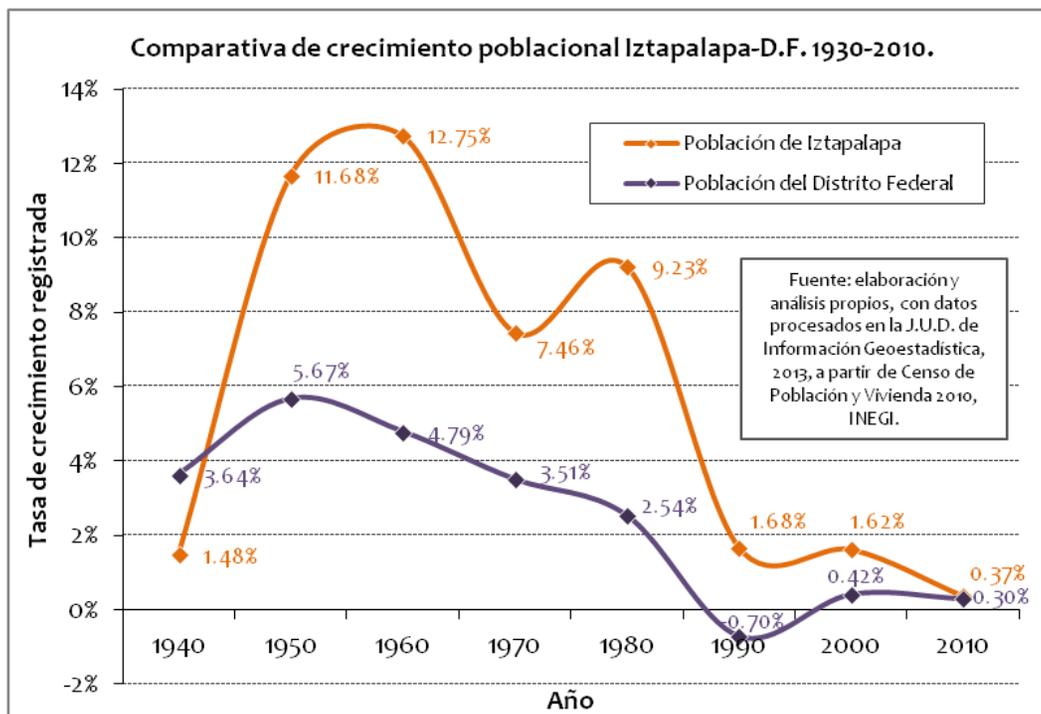


Gráfico 1. Comparación gráfica de las tasas de crecimiento poblacional entre la Delegación Iztapalapa y el Distrito Federal de 1930 a 2010, según las cifras de la Tabla 4. (A partir de INEGI, 2010).<sup>102</sup>

Ambas descripciones de crecimiento corresponden al mismo boom demográfico; la disparidad entre las líneas de tendencia del **Gráfico 1** se deben a que, aún cuando ambos casos respondieron a procesos demográficos de magnitudes regionales, el Distrito Federal lo hizo a una escala de influencia nacional (de ahí que su línea de crecimiento sea más atenuada, aunque no menos importante), mientras que Iztapalapa respondió mayormente a efectos locales. Su dinámica se encuentra circunscrita a la dinámica poblacional interna del Distrito Federal y su zona metropolitana y, en particular, de la parte oriente. Sin embargo, el caso de Iztapalapa ejemplifica de mejor manera la evolución demográfica del centro del país.

Ahora bien, la sintomatología de la tendencia de crecimiento poblacional en Iztapalapa, puede tener una referencia territorial aproximada con apoyo de un mapa, en este caso, de la población nacida en la entidad. Esta no es una variable común, puesto que denota la intensidad espacial de los pulsos demográficos ocurridos en la demarcación y, por ende, una configuración inicial de su desarrollo urbano, sobre todo

<sup>102</sup> La tasa de crecimiento marcada para 1940 está calculada en relación con 1930, aunque no aparezca dicho año en el gráfico. Nota del Autor.

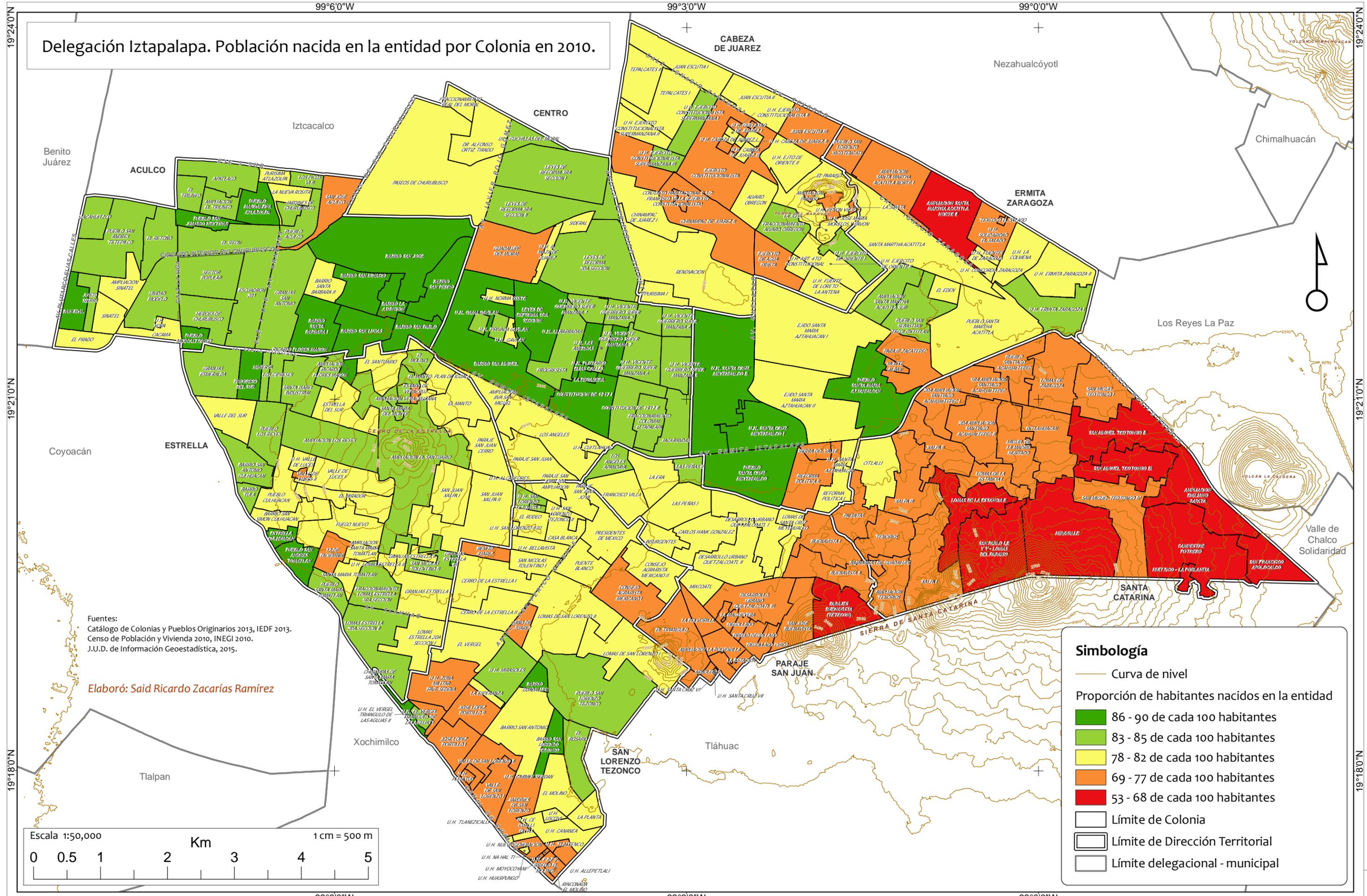
en la segunda mitad del siglo XX (**Mapa 2**).<sup>103</sup> Para el año 2010, las colonias de Iztapalapa con entre 53 a 90 habitantes de cada 100, que nacieron en la delegación fueron clasificadas por sus valores en cinco intervalos de trabajo, con ayuda del método de límites naturales de Jenks, identificándose tres grandes patrones territoriales de conformación urbana.

El patrón A se puede referir grosso modo a los dos intervalos superiores, esto es, las colonias que contaban con entre 83 y 85 habitantes por cada 100, así como por 86 a 90 de cada 100, que nacieron en la entidad, en colores verde claro y verde respectivamente. En esta zona se encuentran los pueblos originarios y barrios antiguos de la delegación, aquéllos que datan de la colonia (como el Barrio San Miguel) o incluso desde tiempos prehispánicos (Pueblos de Iztapalapa, Culhuacán y Meyehualco entre otros). Así mismo, la zona también abarca a los primeros asentamientos (por ejemplo las U.H.'s Santa Cruz Meyehualco y Vicente Guerrero) y urbanizaciones de tipo industrial (Santa Isabel y Granjas México, por ejemplo). El periodo de tiempo que concuerda con esta descripción de colonias es prácticamente desde tiempos prehispánicos, hasta la década de 1960.

---

<sup>103</sup> En realidad los datos reportados por INEGI en el Censo de Población y Vivienda 2010 corresponden al II Conteo Nacional de Población y Vivienda 2005. Nota del Autor.

# Delegación Iztapalapa. Población nacida en la entidad por Colonia en 2010.

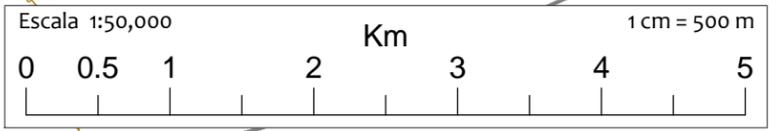


Fuentes:  
 Catálogo de Colonias y Pueblos Originarios 2013, IEDF 2013.  
 Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI 2010.  
 J.U.D. de Información Geoestadística, 2015.

Elaboró: Said Ricardo Zacarías Ramírez

**Simbología**

- Curva de nivel
- Proporción de habitantes nacidos en la entidad
- 86 - 90 de cada 100 habitantes
- 83 - 85 de cada 100 habitantes
- 78 - 82 de cada 100 habitantes
- 69 - 77 de cada 100 habitantes
- 53 - 68 de cada 100 habitantes
- Límite de Colonia
- Límite de Dirección Territorial
- Límite delegacional - municipal



Mapa 2. Distribución de la población nacida en la entidad por colonia en Iztapalapa para el año 2010.

El patrón B tiene relación con el intervalo intermedio, esto es, las colonias que contaron con entre 72 y 82 habitantes de cada 100 que nacieron en la entidad, en color amarillo. Generalmente se trata de terrenos aledaños a lo que ya se encontraba urbanizado hasta la década de 1960. Es una zona que ejemplifica gran parte de lo que ya había comenzado a urbanizarse, de manera un tanto irregular a partir de la década de 1970: mientras que esta década marcó la etapa cronológica en que se saturaron las zonas planas de la demarcación (con la designación de algunas zonas para uso industrial y rellenos sanitarios), la presión social sobre las necesidades de vivienda comenzaría a situarse en las inmediaciones de la Sierra de Santa Catarina con algunos caseríos. No obstante, dentro de esta etapa los límites de urbanización propuestos en el mapa de referencia (**Mapa 2**) llegan a ser un tanto imprecisos, pues hay claras excepciones como la zona de la colonia El Prado, en el poniente de la demarcación, que no necesariamente se correspondió con esta configuración de ampliación urbana.

El patrón de desarrollo urbano C se corresponde con los dos intervalos inferiores, esto es, las colonias que contaban con entre 53 y 68 de cada 100 y 69 y 77 de cada 100 habitantes nacidos en la entidad, en colores rojo y naranja respectivamente. La principal característica de esta zona es que la urbanización respondió a un complejo problema de irregularidad en la venta y apropiación de los terrenos, aduciendo la misma observación de que hubo excepciones (Pueblos Aculco y Santiago Acahualtepec y las U.H.'s Militar FAVE SEDENA y El Vergel Triángulo de Las Agujas) que no respondieron al mismo proceso de urbanización irregular. La zona, además de incluir las últimas colonias en urbanizarse de la parte plana y el Peñón del Marqués, incluye a toda la mancha urbana de la Sierra de Santa Catarina, particularmente en las laderas orientadas hacia el oeste, norte y este, que sufrieron la mayor intensidad de urbanización.

Sin importar que el conjunto de edificios volcánicos que la conforman es amplio, además de que una considerable extensión se encuentra en la Delegación vecina de Tláhuac, el crecimiento urbano se dio en las laderas pertenecientes a Iztapalapa por la ubicación preferencial hacia el área urbana de la Ciudad de México: el motor económico y centro político y de servicios de la Ciudad de México.

El caso de la Sierra de Santa Catarina reviste una crucial importancia, puesto que se trata de zonas que fueron declaradas como de conservación ecológica en la década de 1990. Sin embargo, en sus terrenos se comenzó a alojar gente proveniente de entidades como: Guerrero, México, Michoacán, Oaxaca y Puebla principalmente bajo la dinámica de adquirir paulatinamente terrenos a bajo costo y sin servicios básicos. Como era principalmente una antigua zona de extracción de materiales de construcción, los caminos de terracería empleados para el transporte de dichos materiales, conformaron los ejes a partir de los cuales terminó de crecer y consolidarse la mancha urbana en la Delegación Iztapalapa.

Al encontrarse en zonas propensas al transporte y acumulación de materiales de arrastre por efecto de los agentes erosivos, pendientes de terreno con inclinaciones que implican técnicas constructivas costosas y en zonas que se habían designado como de conservación ecológica, el principal problema que enfrentó el proceso de urbanización fue la introducción de servicios básicos, sobre todo en las partes altas, por lo que la sierra es un referente donde territorialmente se han concentrado los mayores índices de marginación y pobreza hasta la fecha. Diferenciada por tres tipos de asentamientos humanos irregulares: i) en zona natural protegida; ii) en área de conservación; y, iii) en suelo urbano destinado a equipamiento, la ocupación de la Sierra de Santa Catarina en las laderas correspondientes a Iztapalapa se vería consolidada al transcurrir la década de 1990.

En conclusión, el mapa de la proporción de población nacida en la entidad en 2010 aporta un enfoque general de los pulsos de crecimiento urbano divididos en tres etapas, que pueden ser equiparados con los tres momentos descritos en la tendencia gráfica de las tasas de crecimiento poblacional.

### *1.3.8. Historia y desarrollo urbano de Iztapalapa: Dinámica demográfica reciente.*

El incremento poblacional manifestado en el centro del país a partir de la década de 1950, por medio del impresionante proceso de urbanización en el ámbito del Distrito Federal y con especial énfasis en su zona oriente, en donde se encuentra la

Delegación Iztapalapa, supuso los orígenes de lo que en la primera década del segundo milenio ha sido el municipio más poblado de la República Mexicana. Su estructura urbana y su tejido social le confieren una complejidad equiparable a la de los municipios de: Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl (Estado de México, con **1.65** y **1.11** mill/hab., respectivamente), Gustavo A. Madero (Distrito Federal, con **1.18** mill/hab.), Guadalajara y Zapopan (Jalisco, con **1.49** y **1.24** mill/hab., respectivamente), Puebla (Puebla, con **1.53** mill/hab.), León (Guanajuato, con **1.43** mill/hab.), Monterrey (Nuevo León, con **1.13** mill/hab.), Ciudad Juárez (Chihuahua, con **1.33** mill/hab.) y Tijuana (Baja California, con **1.55** mill/hab.). Municipios todos que rebasan el millón de habitantes y que conforman las más importantes zonas urbanas del país.

Aún cuando en 1950 la superficie ocupada por los asentamientos originarios era de apenas 2.9 km<sup>2</sup> (el equivalente al 2.5% de su territorio actual) y de uso predominantemente agrícola, hoy en día la zona urbana representa el 97% de su área total y su territorio corresponde a una economía de circulación y de servicios. Sus niveles de aglomeración humana se pueden explicar sencillamente con la densidad poblacional que ostenta: 16 mil hab/km<sup>2</sup>, que rebasa en casi tres veces la densidad poblacional del Distrito Federal;<sup>104</sup> 5 mil 520 hab/km<sup>2</sup>, ambas referidas al año 2010.

Siendo durante décadas el destino final de cuantiosas migraciones expulsadas de los demás estados de la República Mexicana y de la propia región central de la ciudad de México, como en la mayoría de las delegaciones y municipios periféricos al Distrito Federal, en Iztapalapa las concentraciones humanas se expandieron sin control ni infraestructura en servicios públicos.<sup>105</sup> La forma en que se ha organizado su población, reflejada en sus etapas de desarrollo urbano, no ha sido la adecuada para responder a la presión social sobre la vivienda y los servicios.

---

<sup>104</sup> Sin embargo, a nivel de concentración urbana, en el año 2010 la Ciudad de México y su Zona Metropolitana, integrada por 60 municipios del Estado de México e Hidalgo, así como las 16 delegaciones del Distrito Federal, concentraban alrededor de 20 millones de habitantes, de acuerdo con datos reportados en Wikipedia, La Enciclopedia Libre: [https://es.wikipedia.org/wiki/Zona\\_Metropolitana\\_del\\_Valle\\_de\\_Mexico](https://es.wikipedia.org/wiki/Zona_Metropolitana_del_Valle_de_Mexico), basados en cifras oficiales de INEGI y la ONU, consultados en línea el 3 de abril de 2014. El CONAPO reporta 20 millones 116 mil 842 habitantes al mismo año en Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2010, consultado en línea en: [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Zonas\\_metropolitanas\\_2010](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Zonas_metropolitanas_2010), el 3 de abril de 2014.

<sup>105</sup> De acuerdo con Castillo Palma, N. A., 2012, p. 17.

El peso de la Ciudad de México como motor económico y principal centro político del país, condicionó de manera importante el crecimiento urbano, provocando que el antiguo paisaje rural presentara un cambio drástico a partir de inicios del siglo XX. Debido a la considerable oferta de suelo para vivienda popular y la accesibilidad que representó la pavimentación de la calzada Ermita – Iztapalapa y la Avenida Tláhuac, dos de los principales ejes de transporte y en cuyas orillas se comenzaron a concentrar los asentamientos en la década de 1960, las últimas chinampas y canales desaparecieron paulatinamente a partir de 1955.

Lo que fueron haciendas y poblaciones dispersas con costumbres rurales, desaparecieron dando paso, primero a un crecimiento extendido en la periferia de los pueblos originarios, secundado por la utilización de algunas zonas designadas para uso industrial y de rellenos sanitarios, y finalmente la saturación urbana mediante conjuntos habitacionales unifamiliares, fraccionamientos habitacionales y asentamientos de tipo irregular.

Durante la segunda mitad del siglo XX, la expansión urbana sufrida por la Delegación también provocó una mayor demanda en relación con los servicios básicos y medios de subsistencia: creación, ampliación y reforzamiento en las redes de abasto de agua, drenaje, transporte, comunicaciones, recolección de residuos urbanos, educación y salud, en cuanto a los primeros; y, en torno a los segundos, fuentes de abasto para la demanda de productos alimenticios, servicios especializados, comercio y fuentes de trabajo, pero sobre todo, vivienda. A principios de la década de 1970 se comenzaron a instalar migrantes provenientes de distintas entidades del país, pero principalmente de Guerrero, Michoacán, Oaxaca y Puebla.<sup>106</sup>

Además de cumplir con las funciones de vivienda, el espacio urbano y zonas aledañas de Iztapalapa se dedicaron a la ubicación de infraestructuras y equipamientos de distintos servicios para el funcionamiento de la Ciudad de México; desde zonas con vocación industrial, rellenos sanitarios y reclusorios hasta centros de comercio regional como la Central de Abastos CEDA y la Terminal de Carga de Oriente. Las zonas que durante la década de 1980 estaban dedicadas a la deposición de residuos sólidos cumplieron una función importante durante el desastre ocasionado por el

---

<sup>106</sup> Ramírez González, Beatriz en Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente..., *op. cit.* p. 50.

terremoto de 1985, pues además del antiguo relleno sanitario de Santa Cruz Meyehualco, se reconocen otras zonas que recibieron los escombros y materiales durante la recuperación de la ciudad, sobre todo en la Sierra de Santa Catarina, que se corresponden con oquedades y minas a cielo abierto, sin tener una ubicación específica de éstas.

Posterior al proceso de explosión demográfica suscitado en el centro del país, la dinámica poblacional de las últimas dos décadas, denota un cambio en la tendencia de la Ciudad de México, del Distrito Federal y, por tanto, de Iztapalapa. Mientras que de 1990 al 2000 la población del Distrito Federal creció a una tasa de 0.42% y del 2000 al 2010 lo hizo a una tasa de 0.30%; la población de Iztapalapa lo hizo con tasas de 1.67% y 0.37% respectivamente. Respecto de dichas tasas, se infiere que el D.F., en su conjunto, entró de manera franca a una fase regresiva, mientras que en Iztapalapa aún hubo dinamismo de crecimiento de 1990 al 2000, en comparación con lo observado para el D.F., no obstante de presentar también el inicio de una fase regresiva.<sup>107</sup>

Ahora bien, en razón del crecimiento observado en los últimos diez años del 2000 al 2010 y según las proyecciones de crecimiento de Iztapalapa para los diez años siguientes, se espera que durante los próximos diez años al 2010, la delegación registre un incremento de población de casi 68 mil habitantes.<sup>108</sup> Aunque la tendencia demográfica es a todas luces regresiva, tanto gobierno como sociedad, deben considerar en su conjunto la ampliación y el fortalecimiento de los servicios actuales buscando ajustar su capacidad de respuesta para casi 70 mil habitantes más: en el entorno de la educación, la salud, la vivienda y algunos otros servicios básicos cruciales como el abasto de agua y el drenaje.

---

<sup>107</sup> De acuerdo con las cifras descritas en la **Tabla 4**, *vid supra*, p. 68.

<sup>108</sup> De acuerdo con las cifras descritas en la **Tabla 3**, *vid supra*, p. 63.

Tabla 5. Proyecciones de población y tasas de crecimiento esperadas para la delegación Iztapalapa de 2011 a 2020.

<b>Año</b>	<b>Población proyectada de Iztapalapa</b>	T.C. Periodo $\Delta$
2011	1'822,460 hab.	0.37%
2012	1'829,158 "	
2013	1'835,882 "	
2014	1'842,629 "	
2015	1'849,402 "	
2016	1'856,199 "	
2017	1'863,022 "	
2018	1'869,870 "	
2019	1'876,742 "	
2020	1'883,640 "	
<i>Elaboración propia con base en datos de INEGI, 2000 y 2010.</i>		

Desde el año 2000 y a nivel municipal, Iztapalapa se convirtió en la concentración humana más poblada e importante de la Ciudad de México y del país. Por su localización en el contexto de la capital, hasta 1987 contaba con la reserva territorial más importante del Distrito Federal y esta es la que ha sufrido la transformación más considerable como consecuencia del crecimiento urbano. Parte de esta reserva está comprendida por el Área Natural Protegida Cerro de la Estrella y la Zona de Conservación Ecológica de la Sierra de Santa Catarina. Ambas connotan una importante, aunque aminorada, función ambiental, por consistir en extensiones de terreno susceptibles a la recarga de los mantos acuíferos de esta parte de la Cuenca de México, contar con una gran variedad de especies vegetales y animales y contar también con áreas que son también susceptibles de reforestar.

La última década del siglo XX y la primera del siglo XXI vieron la ampliación y el reforzamiento de las obras existentes de infraestructura de transporte regional, especialmente los ejes viales 4, 5, 6 y 8 Sur, el Anillo Periférico y la Calzada Ignacio Zaragoza. Y la creación de obras nuevas como las líneas 8, 12 y A del Tren Ligero del Sistema de Transporte Colectivo Metro y la línea 2 del Metrobús. En conjunto,

consolidaron la faceta de la Delegación como un territorio urbano de circulación de bienes y servicios, aunque su articulación no responda a una planeación apropiada del crecimiento del uso de suelo urbano en la demarcación.

## **CAPÍTULO 2. COMPONENTES PRINCIPALES EN LA ESTIMACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL.**

### ***2. Componentes principales en la estimación de la vulnerabilidad social.***

La parte inicial de este capítulo se dedicó, primeramente, a establecer la configuración general de las colonias, según los indicadores/variables empleadas, mediante estadística descriptiva y su comportamiento territorial dentro de la delegación.

El desarrollo del análisis de la vulnerabilidad social con los nueve indicadores construidos implicó establecer claramente el comportamiento territorial de cada variable en el conjunto de colonias de Iztapalapa, de manera que fortaleciera la interpretación de los resultados y la explicación de los patrones territoriales identificados en la vulnerabilidad social. La caracterización general de la delegación por tipo de indicador reflejó los siguientes rasgos (Tabla 6):

- » En Iztapalapa la composición de población menor a 15 años por colonias llegó a ser de cuando menos 12.5% y hasta de 34.5% del total poblacional;
- » La composición poblacional de personas mayores de 60 años comportó cuando menos 3.3% y hasta 23.6% del total poblacional por colonias;
- » En cuanto a población discapacitada, esta llegó a conformar entre el 1.1% y 8.9% del total de habitantes por colonias;
- » Algunas de las colonias contaban con cuando menos 0.1% de población mayor a 3 años hablante de lengua indígena y hasta 5.1% de su total poblacional;
- » La población económicamente inactiva (o que se encontraban jubilados o pensionados, estudiaban, se dedicaban a los quehaceres del hogar o tenían alguna limitación física o mental permanente que les impedía trabajar) tenía una composición poblacional de cuando menos 24.7% y hasta 42.1%;
- » La población sin derechohabiencia a servicios de salud en las colonias de Iztapalapa oscilaba entre 17.5% y 58.6% del total de habitantes;
- » El grado promedio de escolaridad iba desde los 7.1 hasta los 13.7 grados cursados;

- » Las viviendas particulares habitadas con 1 dormitorio abarcaban entre 3.1% y 59.6% del total de viviendas particulares habitadas por colonia; y,
- » El promedio de ocupantes por vivienda particular habitada fluctuó entre 2.9 y 4.8 ocupantes.

Tabla 6. Valores mínimos y máximos del comportamiento de los indicadores para el conjunto general de las 290 colonias en Iztapalapa 2010.

Indicador	Valor mínimo	Valor máximo
X1. Pob. <15 años	12.5%	34.5%
X2. Pob. >60 años	3.3%	23.6%
X3. Pob. discapacitada	1.1%	8.9%
X4. Pob. >3 años hablante de lengua indígena	0.1%	5.1%
X5. PEInactiva	24.7%	42.1%
X6. Pob. sin derechohabiencia a SS	17.5%	58.6%
X7. Grado promedio de escolaridad	7.1 grados cursados	13.7 grados cursados
X8. Viv. Part. Hab. con 1 dormitorio	3.1%	59.6%
X9. Promedio de ocupantes por Viv. Part. Hab.	2.9 ocupantes	4.8 ocupantes
<i>Elaboración y análisis propios, con datos procesados en la J.U.D. de Información Geoestadística, 2013, a partir de Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI</i>		

Para la representación cartográfica tanto de valores porcentuales como de los promedios en los indicadores de análisis y colonias, se utilizó la clasificación de umbrales o límites naturales de Jenks. Este es un método que busca la partición de datos en clases, basadas en el agrupamiento natural de la distribución de los datos. Aunque a menudo es difícil determinar la variación dentro de un grupo, con dicho método el examen visual resulta útil para minimizar la variación de los datos y, a su vez, determinar el mejor arreglo de valores dentro de sus respectivas clases.

La parte final de este capítulo, por su parte, contiene una descripción con los principales resultados numéricos y gráficos en el proceso de cálculo del índice de vulnerabilidad social por colonia, pero a nivel de la estructura interna de los datos, tanto del orden natural dentro de cada variable, como del arreglo conjunto de una contra las demás.

## *2.1. Análisis univariado de indicadores socioeconómicos.*

El análisis univariado de los indicadores empleados en la determinación de la vulnerabilidad social por colonia en 2010, se llevó a cabo conforme a la descripción estadística de los datos de cada variable. Dado que todos los indicadores se encuentran medidos en escala continua, su descripción unitaria se guió con el criterio de distribución de frecuencias. Entonces, el tamaño de la muestra en cuestión fue de 290 colonias y en cada descripción se refirieron los parámetros de: valor mínimo; valor máximo; promedio; mediana; y, moda (que sólo se presentó para los indicadores  $X_5$ ,  $X_7$ ,  $X_8$  y  $X_9$ ).

De manera complementaria a este análisis por indicador, se realizó también una descripción del patrón y composición territorial observada para las colonias dentro de la demarcación. Para estos fines descriptivos, se menciona el nombre de la colonia en cuestión cuando se trata de un caso particular, pero sobretodo, como una referencia a la zona en cuestión, según la agregación territorial de cada indicador.

### *2.1.1. Indicador censal X1: porcentaje de población <15 años en 2010 a nivel colonia.*

Este indicador consideró a un segmento poblacional que por definición, es socialmente vulnerable. Incluye a la población en su etapa más joven, a todos aquellos individuos menores a 15 años; por sus características, son propensos a enfermedades y a limitaciones que les condicionarán el desarrollo y crecimiento personal dentro del contexto socioeconómico que les rodea. Al ser una característica general para clasificar a las colonias, su importancia para el análisis radicó en que a medida que aumenta en la composición poblacional, la vulnerabilidad también lo hace de manera directamente proporcional dentro de las colonias.

En promedio a nivel colonia, el 25.6% de su población fue compuesto por personas menores de 15 años en un rango que osciló entre 12.5% y hasta 34.5% del total de los habitantes; 26 de cada 100 personas contaban en 2010 con 15 años o menos. La mitad de las colonias en Iztapalapa tenía de 12.5% a 25.6% de población infantil

respecto a su total de habitantes; mientras que la otra mitad tenía de 25.7% a 34.5% de la misma población. La distribución de los datos en esta variable es aproximadamente normal con un ligero sesgo negativo (**Gráfico 2**).

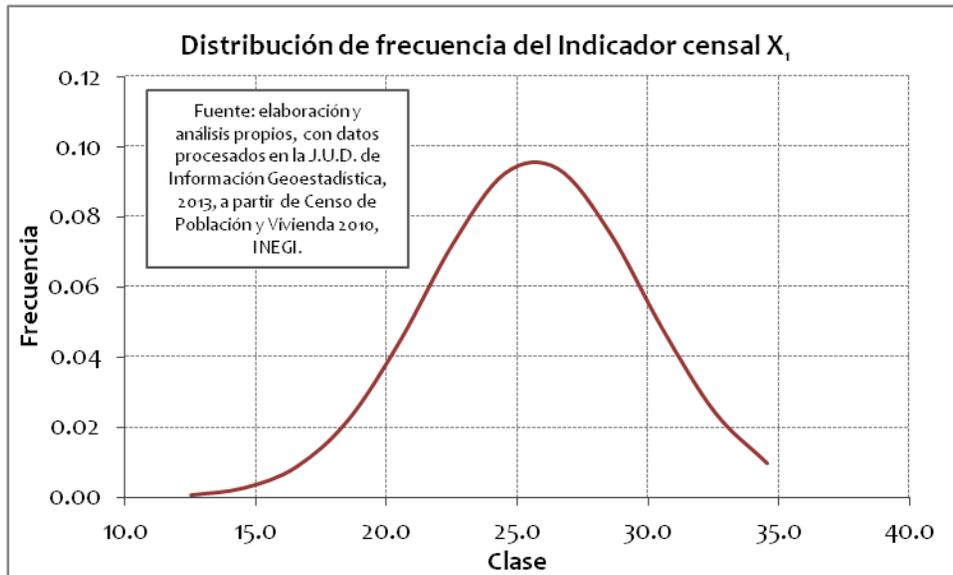
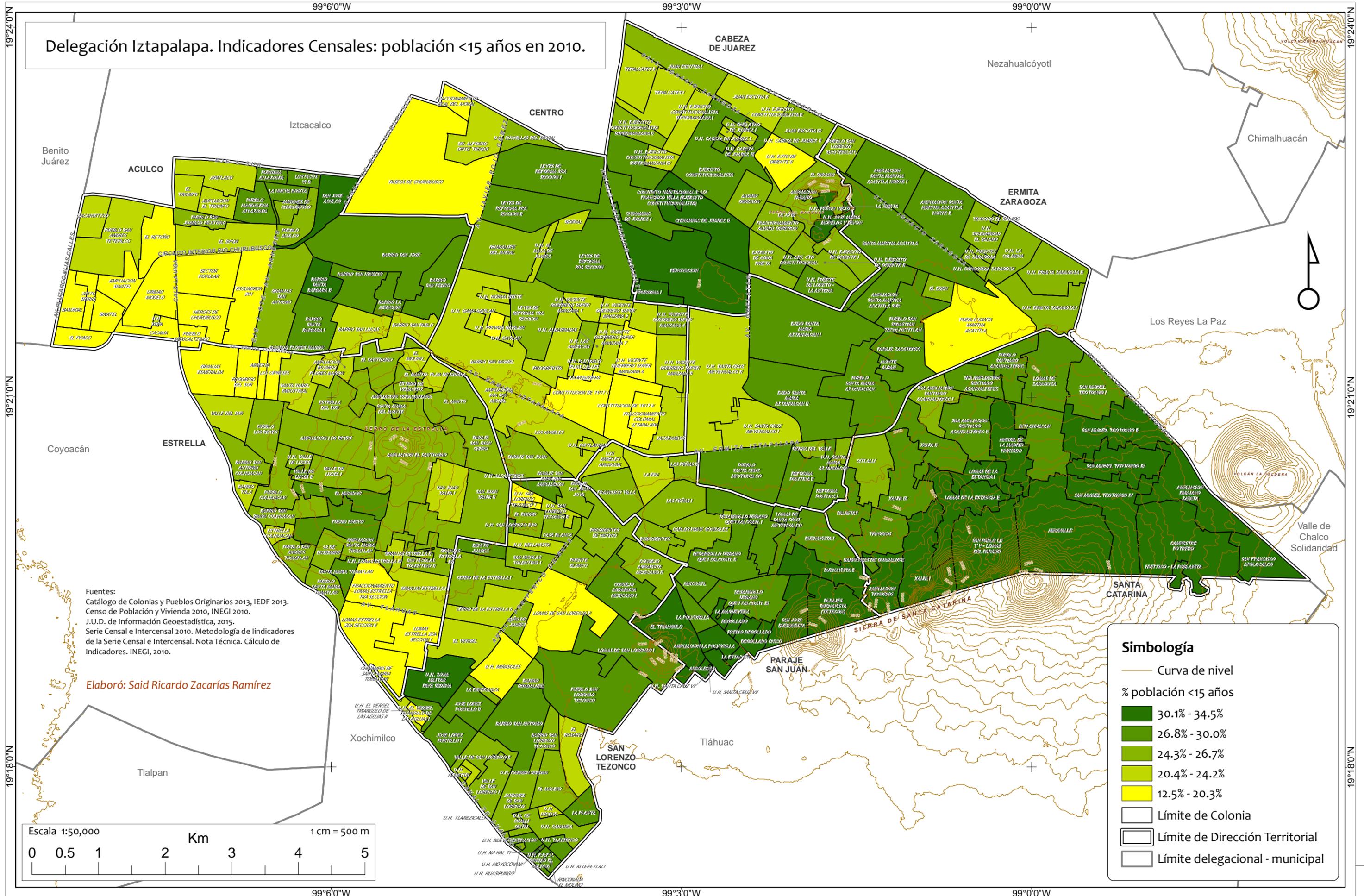


Gráfico 2. Distribución de frecuencia y curva normalizada del Indicador Censal X<sub>1</sub>: Tasa de población <15 años.

La población menor a 15 años tuvo la tendencia a concentrarse territorialmente en las colonias de las partes centro-norte, noroeste, suroeste y poniente; de manera predominante en todo el conjunto de la Sierra de Santa Catarina. Su agregación espacial es heterogénea en relación con la configuración de las Direcciones Territoriales, pero de estas se puede decir que Santa Catarina, Paraje San Juan, Cabeza de Juárez y Ermita Zaragoza son en donde más se encuentra la población de este segmento (**Mapa 3**).

En contraparte, las zonas que concentraron una menor proporción de personas menores a los 15 años fueron el poniente de la demarcación y las zonas de las colonias: Dr. Alfonso Ortiz Tirado; Constitución de 1917; Colonial Iztapalapa; U.H. Ejército de Oriente Zona ISSSTE; Pueblo Santa Martha Acatitla; Lomas de San Lorenzo Tezonco; U.H. Mirasoles; y, Lomas Estrella.

# Delegación Iztapalapa. Indicadores Censales: población <15 años en 2010.



Mapa 3. Distribución porcentual de la población <15 años por colonia en Iztapalapa para el año 2010.

### 2.1.2. Indicador censal X2: porcentaje de población >60 años en 2010 a nivel colonia.

Este indicador censal se enfocó en asignar una magnitud a la población que contaba con más de 60 años. También es, por definición, uno de los grupos socialmente vulnerables, por tratarse de aquéllas personas que se encuentran en la etapa superior de la vida humana, sus condiciones los hacen más propensos tanto a las enfermedades, como a distintas limitaciones socioeconómicas que incidirán en sus niveles de bienestar. De igual manera que el indicador censal anterior, la vulnerabilidad social de las colonias se incrementará a medida que la población que rebase los 60 años tenga mayor presencia en su composición poblacional.

En promedio, el 9.3% de la población total de cada colonia contaba con más de 60 años de edad, esto es, 9 de cada 100 personas. El rango en el que este indicador se movió fue de por lo menos 3.3% y hasta 23.7%. Por otra parte, el valor de la mediana para este indicador reveló que la mitad de las colonias tenían entre 3.3% y 9.3% de habitantes en edad adulta mayor, mientras que la otra mitad, de 9.4% a 23.7%. La distribución de los datos en esta variable comporta una tendencia aproximadamente normal con un sesgo ligeramente positivo (**Gráfico 3**).

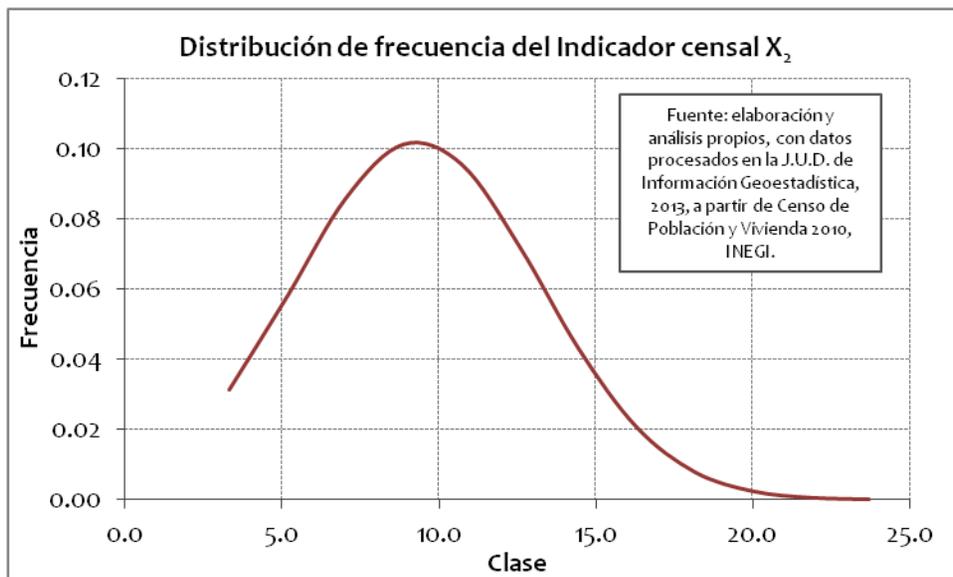
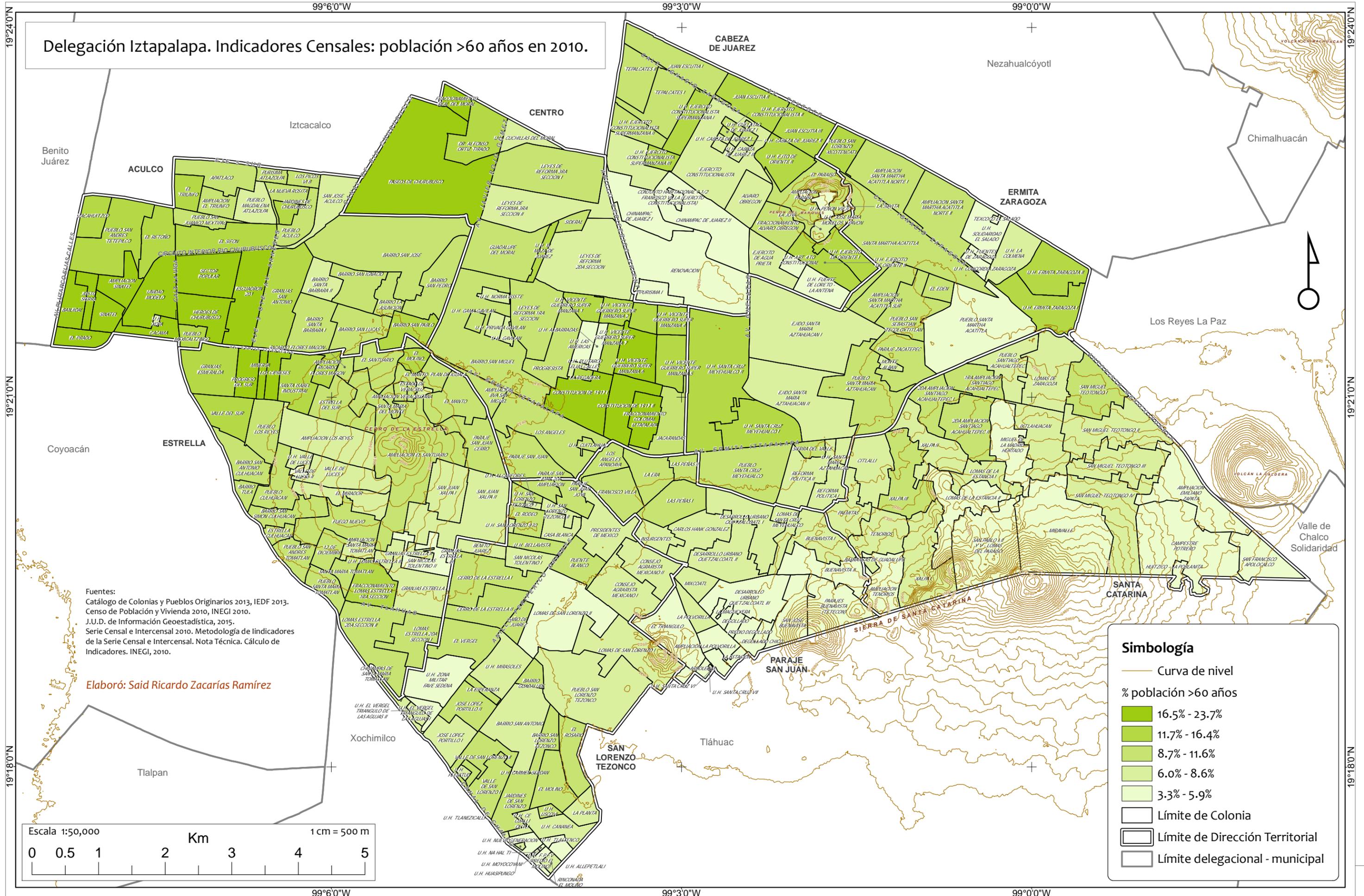


Gráfico 3. Distribución de frecuencia y curva normalizada del Indicador Censal X2: Tasa de población >60 años.

La población mayor a 60 años tuvo la tendencia a concentrarse en las colonias de las partes centro, poniente, noroeste y norte de la Delegación. Su agregación territorial fue disminuyendo en función de la proximidad con las colonias de la Sierra de Santa Catarina principalmente, aunque también se observó la misma tendencia para la zona de Chinampac de Juárez, Pueblo Santa Martha Acatitla, Fuentes de Zaragoza, U.H. La Concordia, U.H. Albarradas, U.H. Las Américas, Lomas de San Lorenzo Tezonco y U.H. Zona Militar FAVE SEDENA. Las Direcciones Territoriales que menos concentraron a este segmento poblacional fueron Paraje San Juan, San Lorenzo Tezonco y Santa Catarina (**Mapa 4**).

# Delegación Iztapalapa. Indicadores Censales: población >60 años en 2010.

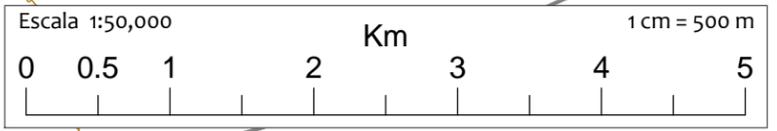


**Simbología**

- Curva de nivel
- % población >60 años**
- 16.5% - 23.7%
- 11.7% - 16.4%
- 8.7% - 11.6%
- 6.0% - 8.6%
- 3.3% - 5.9%
- Límite de Colonia
- Límite de Dirección Territorial
- Límite delegacional - municipal

Fuentes:  
 Catálogo de Colonias y Pueblos Originarios 2013, IEDF 2013.  
 Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI 2010.  
 J.U.D. de Información Geoespacial, 2015.  
 Serie Censal e Intercensal 2010. Metodología de indicadores de la Serie Censal e Intercensal. Nota Técnica. Cálculo de Indicadores. INEGI, 2010.

Elaboró: Said Ricardo Zacarías Ramírez



Mapa 4. Distribución porcentual de la población >60 años por colonia en Iztapalapa para el año 2010.

### *2.1.3. Indicador censal X3: porcentaje de población discapacitada en 2010 a nivel colonia.*

La población discapacitada se define como el conjunto de todas aquellas personas que viven con alguna dificultad para el desempeño y/o realización de las tareas necesarias en la vida cotidiana: dificultad para caminar o moverse, subir o bajar; dificultad para ver, aún cuando usen lentes; dificultad para comunicarse con los demás o limitaciones para la recepción y producción de mensajes con los que puedan hacerse entender a través del lenguaje, signos y símbolos; dificultad para escuchar, aún usando algún aparato auditivo; dificultad para bañarse, vestirse y/o comer; dificultad para mantener un nivel de atención en cosas sencillas; y, algún tipo de limitación mental.

Este indicador censal refleja las condiciones de dicho segmento poblacional en las colonias, y su importancia radica en que permite tipificar la importancia de este grupo que también es, por definición, socialmente vulnerable. A medida que el número de personas en condiciones de discapacidad o alguna limitación sea mayor en las colonias, también lo será la vulnerabilidad social implícita.

En términos de población discapacitada, las colonias de Iztapalapa presentaban en promedio al 4.6% de sus habitantes dentro de dicho grupo poblacional (5 de cada 100 habitantes); cuando menos 1.2% y a lo más 8.9% del total de sus residentes. En cuanto al valor de la mediana, la mitad de las colonias en la delegación se caracterizaron por tener entre 1.2% y 4.6% de población discapacitada en relación con su total de habitantes; mientras que la otra mitad, de 4.7% a 8.9%. La distribución de los datos de esta variable es aproximadamente normal (**Gráfico 4**).

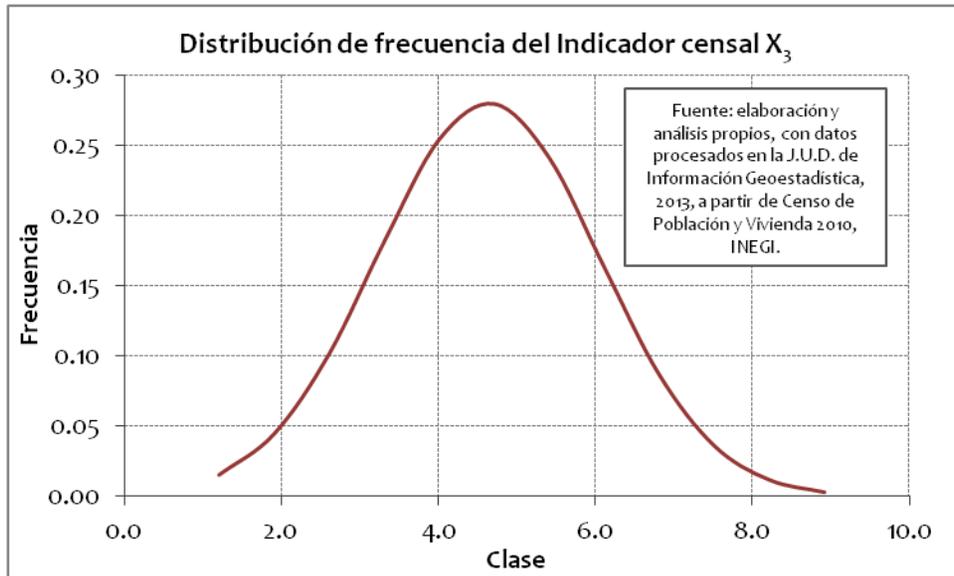
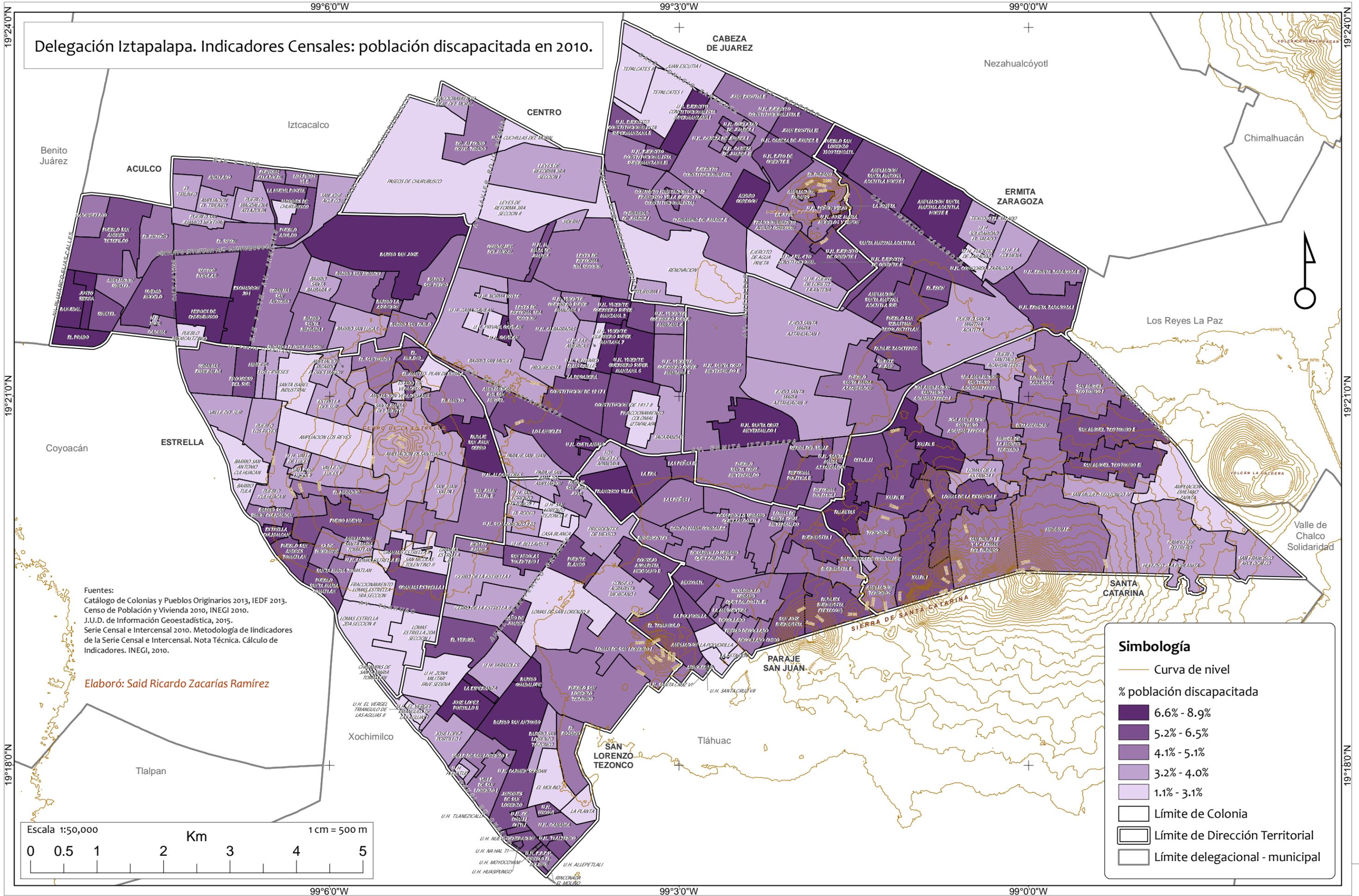


Gráfico 4. Distribución de frecuencia y curva normalizada del Indicador Censal  $X_3$ : Tasa de población discapacitada.

De todos los indicadores censales, la tasa de población discapacitada por colonia tuvo la agregación territorial más heterogénea en toda la demarcación. El acomodo de sus valores máximos de composición poblacional se encuentra repartido de una forma muy irregular, mientras que los mínimos no alcanzan a configurar una concentración definida, exceptuando la zona de Lomas Estrella. Sin embargo, la presencia de este segmento poblacional tiene importancia en Direcciones Territoriales como: Aculco, Centro, Cabeza de Juárez y Ermita Zaragoza (**Mapa 5**).

# Delegación Iztapalapa. Indicadores Censales: población discapacitada en 2010.



Mapa 5. Distribución porcentual de la población discapacitada por colonia en Iztapalapa para el año 2010.

#### *2.1.4. Indicador censal X4: porcentaje de población >3 años que hablaba alguna lengua indígena en 2010 a nivel colonia.*

Parte de la riqueza cultural de una nación es conformada por la población de origen indígena, pero en un medio urbano tan complejo como el de la Ciudad de México y en particular, el de la Delegación Iztapalapa, la población con este origen étnico se puede considerar con características que le confieren cierta vulnerabilidad social en su entorno. Los pueblos y etnias originarios son de los grupos sociales que históricamente han enfrentado las condiciones de subsistencia más adversas en el país; con los más altos índices de migración interna y extranjera así como la exclusión de algunos de los elementos más básicos (como la educación, el acceso al agua, la electricidad y vivienda digna).

Este indicador mide la presencia de la población que hablaba alguna lengua indígena en 2010 para las colonias, y a medida que sea mayor su presencia, puede considerarse también mayor la vulnerabilidad social de su contexto socioeconómico. En Iztapalapa predominan principalmente las personas que hablan: náhuatl, lenguas mixtecas, mazateco, otomí, lenguas zapotecas, mazahua, totonaca, lenguas chinantecas, mixe, tlapaneco y purépecha. Y minoritariamente también hay gente que habla: amuzgo, amuzgo de Guerrero, amuzgo de Oaxaca, cakchiquel, chatino, chichimeca de Jonaz, chocho, chol, chontal, chontal de Oaxaca, chontal de Tabasco, chuj, cora, cuicateco, huasteco, huave, huichol, ixcateco, kanjobal, kekchi, lacandón, mame, matlatzinca, maya, mayo, ocuilteco, popoluca, popoluca de la sierra, tarahumara, tepehua, tepehuano, tepehuano de Durango, tojolabal, triqui, tzeltal, tzotzil, yaqui, zoque, otras lenguas indígenas de América y otras lenguas indígenas de México.<sup>109</sup>

El indicador de población mayor a 3 años que hablaba alguna lengua indígena fue el más reducido para efectos de descripción poblacional (2 de cada 100 personas). En promedio, había 1.6% de población para las colonias en relación con sus respectivos totales; cuando menos 0.1% y hasta 5.1%, a partir del rango de los datos. La mitad de las colonias era conformada por entre 0.1% y 1.6% de personas con esta

---

<sup>109</sup> Descripción elaborada a partir de la composición poblacional de hablantes de lengua indígena reportada en el II Censo de Población y Vivienda 2005, INEGI, versión digital.

característica, mientras que la mitad restante, por 1.7% y hasta 5.1%. La distribución de los datos en esta variable es aproximadamente normal con un sesgo positivo de la curva de distribución de frecuencias (**Gráfico 5**).

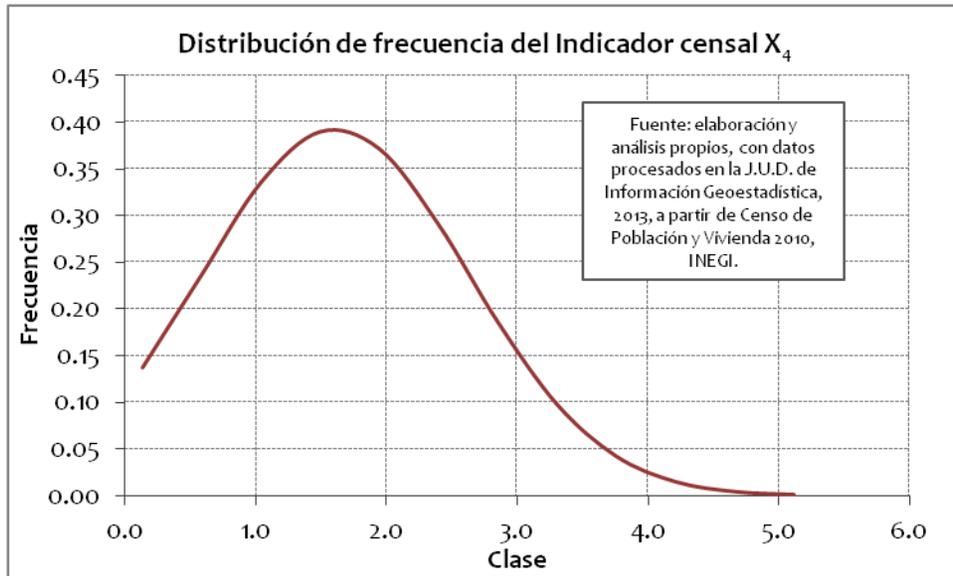
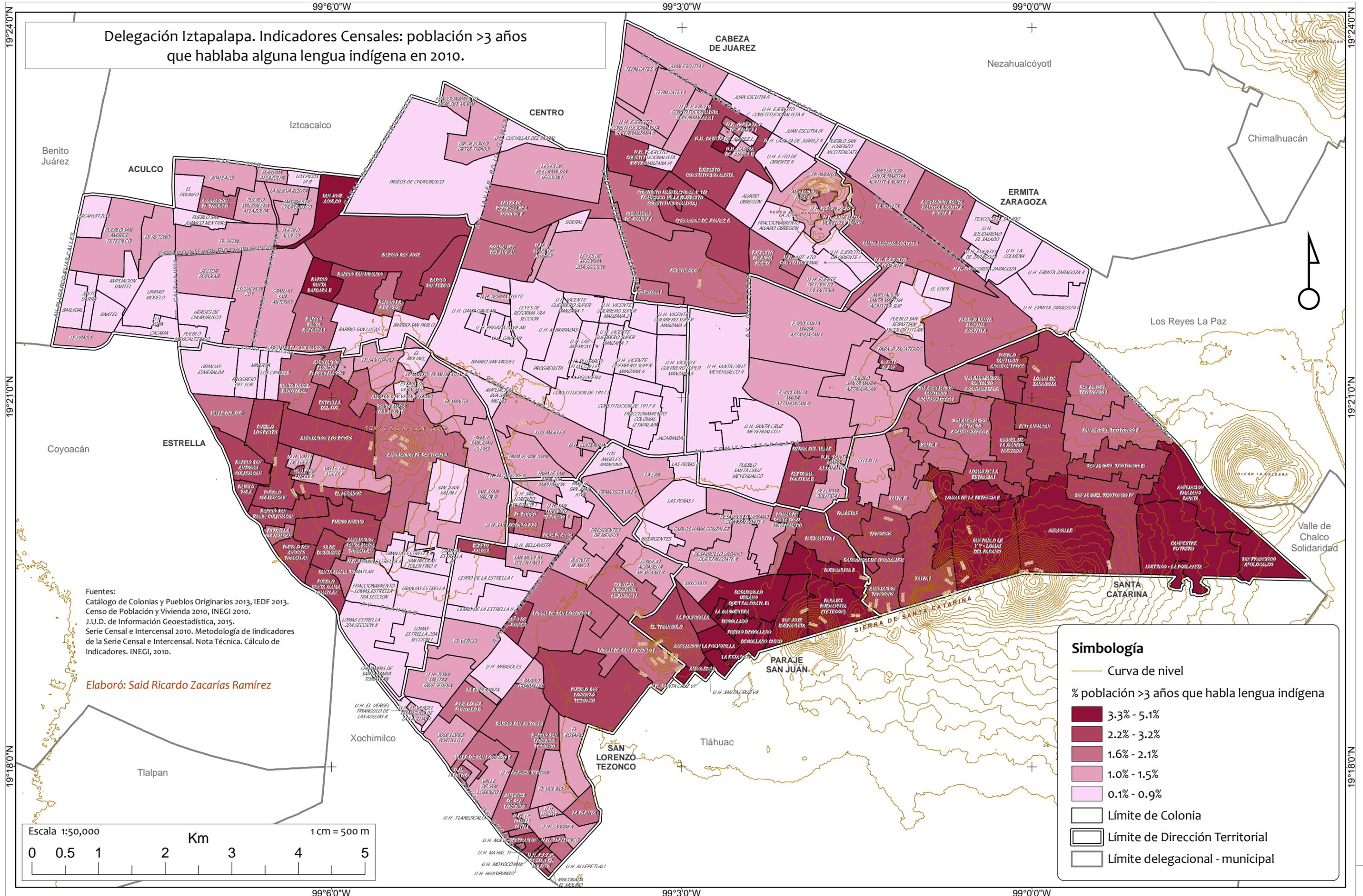


Gráfico 5. Distribución de frecuencia y curva normalizada del Indicador Censal X4: Tasa de población >3 años que habla alguna lengua indígena.

La población indígena se encuentra completamente distribuida en las colonias de Iztapalapa, aunque su composición sea reducida respecto de los totales poblacionales: las colonias que menos llegan a tener cuentan con una proporción de 1 habitante por cada mil; y, en las que más dicha composición llega a alcanzar 51 de cada mil. Sin embargo, este es un indicador con una expresión territorial explícita: su composición poblacional tiende a concentrarse en las colonias de la zona oriente de la Dirección Territorial Aculco; las colonias de la zona de Chinampac de Juárez en la Dirección Territorial Cabeza de Juárez; las colonias de las laderas poniente y surponiente del Cerro de la Estrella, en la Dirección Territorial del mismo nombre; y, las colonias de la Sierra de Santa Catarina, abarcando una buena parte de las direcciones territoriales Paraje San Juan, Santa Catarina y una porción de San Lorenzo Tezonco (**Mapa 6**).

Delegación Iztapalapa. Indicadores Censales: población >3 años que hablaba alguna lengua indígena en 2010.

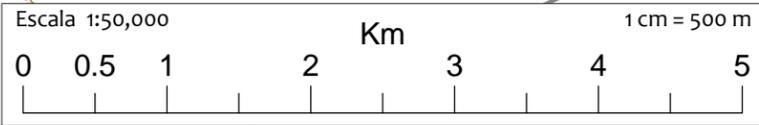


Fuentes:  
 Catálogo de Colonias y Pueblos Originarios 2013, IEDF 2013.  
 Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI 2010.  
 J.U.D. de Información Geoestadística, 2015.  
 Serie Censal e Intercensal 2010. Metodología de indicadores de la Serie Censal e Intercensal. Nota Técnica. Cálculo de Indicadores. INEGI, 2010.

Elaboró: Said Ricardo Zacarías Ramírez

**Simbología**

- Curva de nivel
- % población >3 años que habla lengua indígena
  - 3.3% - 5.1%
  - 2.2% - 3.2%
  - 1.6% - 2.1%
  - 1.0% - 1.5%
  - 0.1% - 0.9%
- Límite de Colonia
- Límite de Dirección Territorial
- Límite delegacional - municipal



Mapa 6. Distribución porcentual de la población >3 años que hablaba alguna lengua indígena por colonia en Iztapalapa para el año 2010.

### *2.1.5. Indicador censal X5: porcentaje de población económicamente inactiva en 2010 a nivel colonia.*

Denominada como población no económicamente activa, se refiere a todas las personas mayores a 12 años pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar y/o que contaban con alguna limitación física o mental permanente que les impedía trabajar. El indicador censal tuvo la finalidad de cuantificar al segmento poblacional que pudiendo estar inserto en alguna actividad productiva, no dependen de sí mismos para subsistir. En la medida en que este segmento poblacional tiene mayor presencia en las colonias, la vulnerabilidad social también se incrementa.

La población económicamente inactiva fue uno de los indicadores de mayor consideración por aglutinar en promedio 34.7% de habitantes por colonia con estas características (35 de cada 100 habitantes). El rango de población económicamente inactiva por colonia osciló entre por lo menos 24.7% y hasta 42.1% de la población total, considerando una moda de 35.1%. La mitad de las colonias contaba con entre 24.7% y 34.6% de población económicamente inactiva; mientras que la mitad restante tenía entre 34.7% y hasta 42.1%. La distribución de los datos en esta variable es aproximadamente normal, pero con la observación de que se trata de una curva de distribución platicúrtica, es decir, que la mayoría de los datos tienden a concentrarse con mayor notoriedad en torno al valor del promedio, por el hecho de no presentar un sesgo definido (**Gráfico 6**).

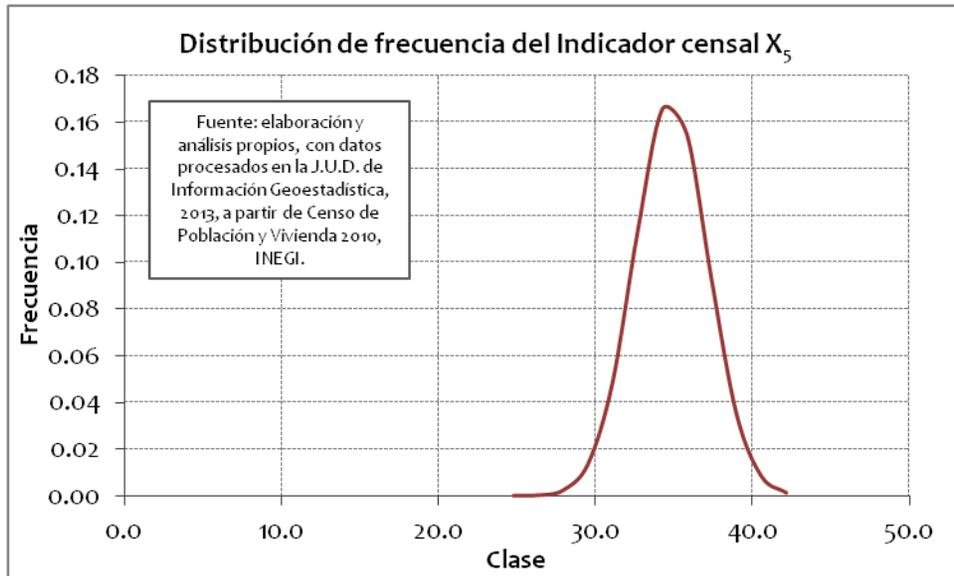
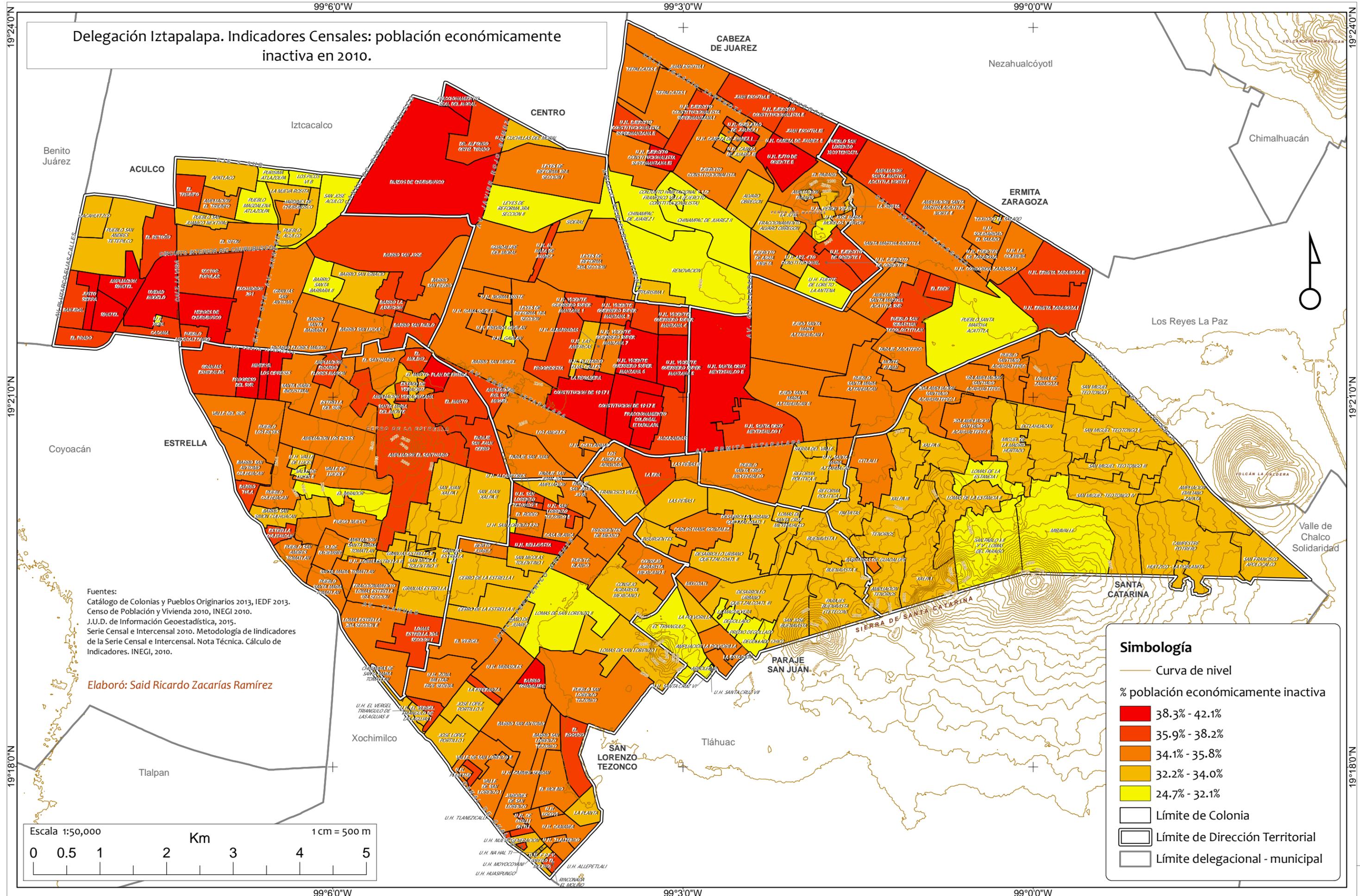


Gráfico 6. Distribución de frecuencia y curva normalizada del Indicador Censal  $X_5$ : Tasa de población económicamente inactiva.

La población económicamente inactiva tiene una mayor concentración en las colonias de las zonas: centro (Constitución de 1917 hasta U.H. Santa Cruz Meyehualco); norte (Tepalcates, Ejército de Oriente Zona ISSSTE, Juan Escutia, Ampliación Santa Martha Acatitla); noroeste (Paseos de Churubusco, Fraccionamiento Real del Moral, Dr. Alfonso Ortiz Tirado); y poniente de la delegación (desde Santa Isabel Industrial, Minerva, Progreso del Sur y Esmeralda, pasando por Escuadrón 201, Héroes de Churubusco, Sector Popular y Unidad Modelo hasta Sinatel y El Prado). Una zona que también concentra a la gente de este segmento poblacional se ubica en la parte centro-poniente, en colonias como: Barrios La Asunción, San José y San Pablo; El Molino; El Manto-Plan de Iguala; y, Ampliación Veracruzana (**Mapa 7**).

Algunos casos aislados se presentan en territoriales como San Lorenzo Tezonco y Ermita Zaragoza que, en cierta forma, mantienen cierta cohesión territorial con los conjuntos anteriormente descritos. Las Direcciones Territoriales en las que la concentración tiende a ser menor son aquellas que corresponden a la Sierra de Santa Catarina, específicamente Paraje San Juan y Santa Catarina.

Delegación Iztapalapa. Indicadores Censales: población económicamente inactiva en 2010.

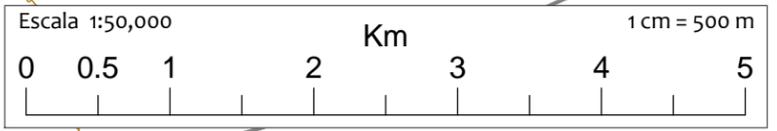


Fuentes:  
 Catálogo de Colonias y Pueblos Originarios 2013, IEDF 2013.  
 Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI 2010.  
 J.U.D. de Información Geoestadística, 2015.  
 Serie Censal e Intercensal 2010. Metodología de indicadores de la Serie Censal e Intercensal. Nota Técnica. Cálculo de Indicadores. INEGI, 2010.

Elaboró: Said Ricardo Zacarías Ramírez

**Simbología**

- Curva de nivel
- % población económicamente inactiva
- 38.3% - 42.1%
- 35.9% - 38.2%
- 34.1% - 35.8%
- 32.2% - 34.0%
- 24.7% - 32.1%
- Límite de Colonia
- Límite de Dirección Territorial
- Límite delegacional - municipal



Mapa 7. Distribución porcentual de la población económicamente inactiva por colonia en Iztapalapa para el año 2010.

### *2.1.6. Indicador censal X6: población sin derechohabiencia a servicios de salud en 2010 a nivel colonia.*

Este indicador censal incluye a todas aquellas personas que no contaban con derecho a recibir servicios médicos en ninguna institución pública o privada. El acceso a los servicios de salud es una condición básica de la vida en sociedad, la Constitución de la OMS afirma que “*el goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano*”.<sup>110</sup> El derecho a la salud implica que todo ciudadano cuente con el acceso oportuno, aceptable y asequible a servicios de atención de salud de calidad suficiente. El goce del derecho a la salud se encuentra estrechamente relacionado con el de otros derechos humanos, tales como: la alimentación, la vivienda, el trabajo, la educación, la no discriminación, el acceso a la información y a la participación.

La importancia de este indicador radicó en que, a medida que era mayor el número de habitantes sin acceso a los servicios de salud, su vulnerabilidad social también aumentaba de manera directa.

La población sin derechohabiencia a servicios de salud significó para las colonias de Iztapalapa en promedio 37.2% del total de sus habitantes (37 de cada 100 personas). Este indicador fluctuó entre cuando menos 17.6% y hasta 48.6% de la población total de las colonias. La mitad de estas tenía desde 17.6% y hasta 37.2% de habitantes sin derechohabiencia a servicios de salud; mientras que la mitad restante contaba con 37.3% y hasta 58.6%. La distribución de los datos en esta variable es aproximadamente normal (**Gráfico 7**).

---

<sup>110</sup> De acuerdo con las ideas descritas por el Centro de Prensa de la Organización Mundial de la Salud en su Nota Descriptiva No 323 “*Salud y Derechos Humanos*”, Diciembre de 2015. Consultado el 8 de julio de 2016, en la liga: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs323/es/#>.

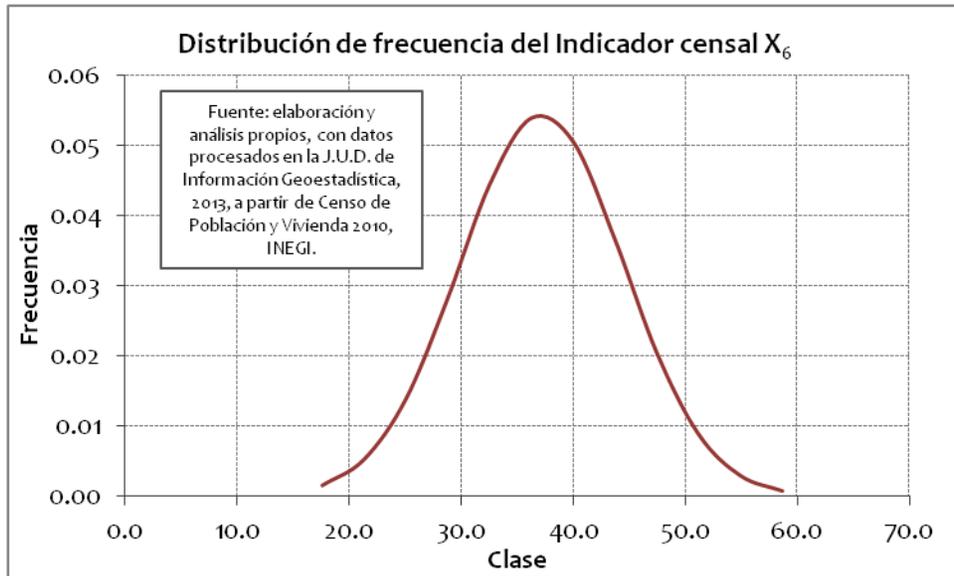
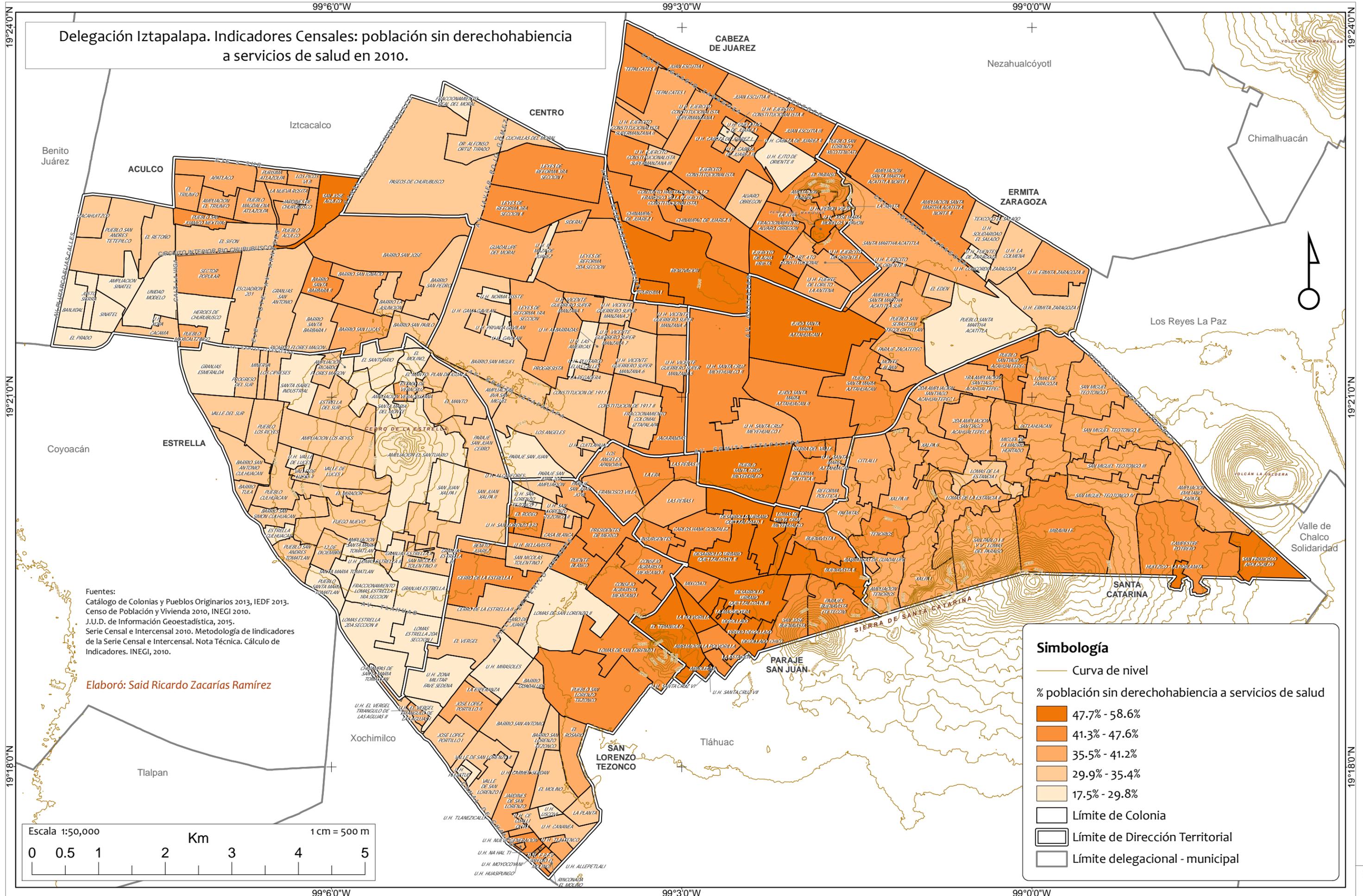


Gráfico 7. Distribución de frecuencia y curva normalizada del Indicador Censal X<sub>6</sub>: Tasa de población sin derechohabiencia a servicios de salud.

La población sin derechohabiencia a servicios de salud se distribuye de manera importante sobre una franja meridional casi en la parte central de la demarcación. Esto abarca a las colonias de las territoriales Cabeza de Juárez, Ermita Zaragoza y Paraje San Juan, principalmente, y en parte a Centro, San Lorenzo Tezonco y Santa Catarina. Otro núcleo menos importante se ubica en las colonias de la parte norte de Aculco y solamente en la territorial Estrella, la concentración de habitantes que no cuentan con derechohabiencia a servicios de salud, tiende a ser más reducida (**Mapa 8**).

Delegación Iztapalapa. Indicadores Censales: población sin derechohabencia a servicios de salud en 2010.



Fuentes:  
 Catálogo de Colonias y Pueblos Originarios 2013, IEDF 2013.  
 Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI 2010.  
 J.U.D. de Información Geoespacial, 2015.  
 Serie Censal e Intercensal 2010. Metodología de indicadores de la Serie Censal e Intercensal. Nota Técnica. Cálculo de Indicadores. INEGI, 2010.

Elaboró: Said Ricardo Zacarías Ramírez

**Simbología**

- Curva de nivel
- % población sin derechohabencia a servicios de salud**
- 47.7% - 58.6%
- 41.3% - 47.6%
- 35.5% - 41.2%
- 29.9% - 35.4%
- 17.5% - 29.8%
- Límite de Colonia
- Límite de Dirección Territorial
- Límite delegacional - municipal



Mapa 8. Distribución porcentual de la población sin derechohabencia por colonia en Iztapalapa para el año 2010.

### *2.1.7. Indicador censal X7: grado promedio de escolaridad en 2010 a nivel colonia.*

El grado promedio de escolaridad es un indicador que refleja el grado de preparación de las personas, es decir, su nivel de educación. Se traduce en el número de grados escolares aprobados por las personas mayores a 15 años de edad, expresado como un promedio. La importancia de este indicador radicó en que, sin ser estrictamente una norma, proporciona una medida inversamente proporcional sobre la vulnerabilidad social; a mayor grado de preparación educativa, menor grado de vulnerabilidad.

Como medida general del grado de preparación de los habitantes de Iztapalapa en 2010, la escolaridad promedio por colonia fue de 10.0 grados cursados, equivalentes a la secundaria completa y un grado de nivel bachillerato. Las colonias con menor grado de preparación escolar presentaron por lo menos y en promedio 7.1 grados cursados (es decir, la primaria completa y el inicio de la secundaria); y, las que presentaron una mayor preparación alcanzaron 13.7 grados en promedio (bachillerato completo e inicios de una carrera universitaria). La mitad de las colonias contaron con desde 7.1 y hasta 10.0 grados escolares promedio; la mitad restante se caracterizó por tener entre 10.1 y 13.7 grados escolares en promedio. El grado promedio de escolaridad recurrente fue de 9.8 grados. La distribución de los datos en esta variable es aproximadamente normal con un sesgo positivo casi imperceptible y una curva casi platicúrtica (**Gráfico 8**).

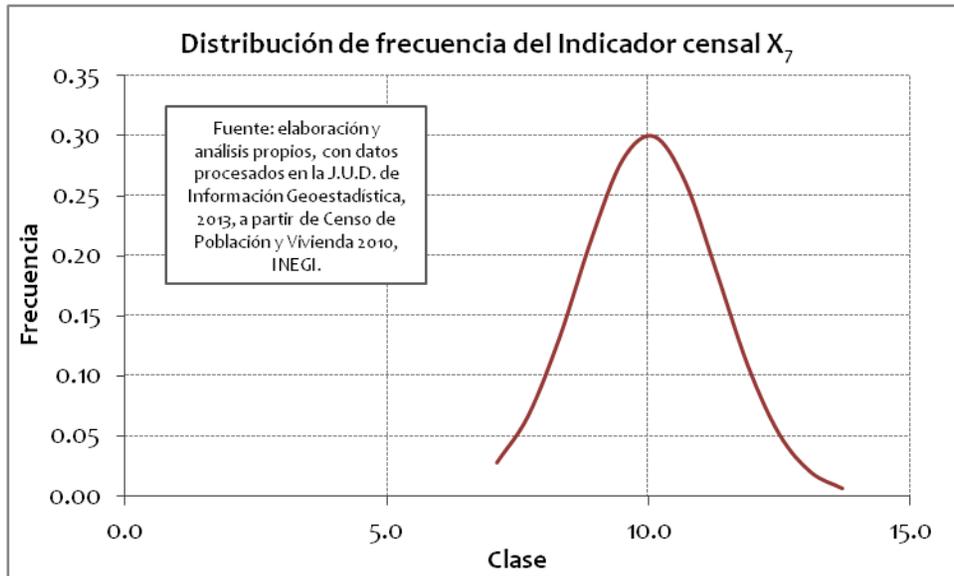
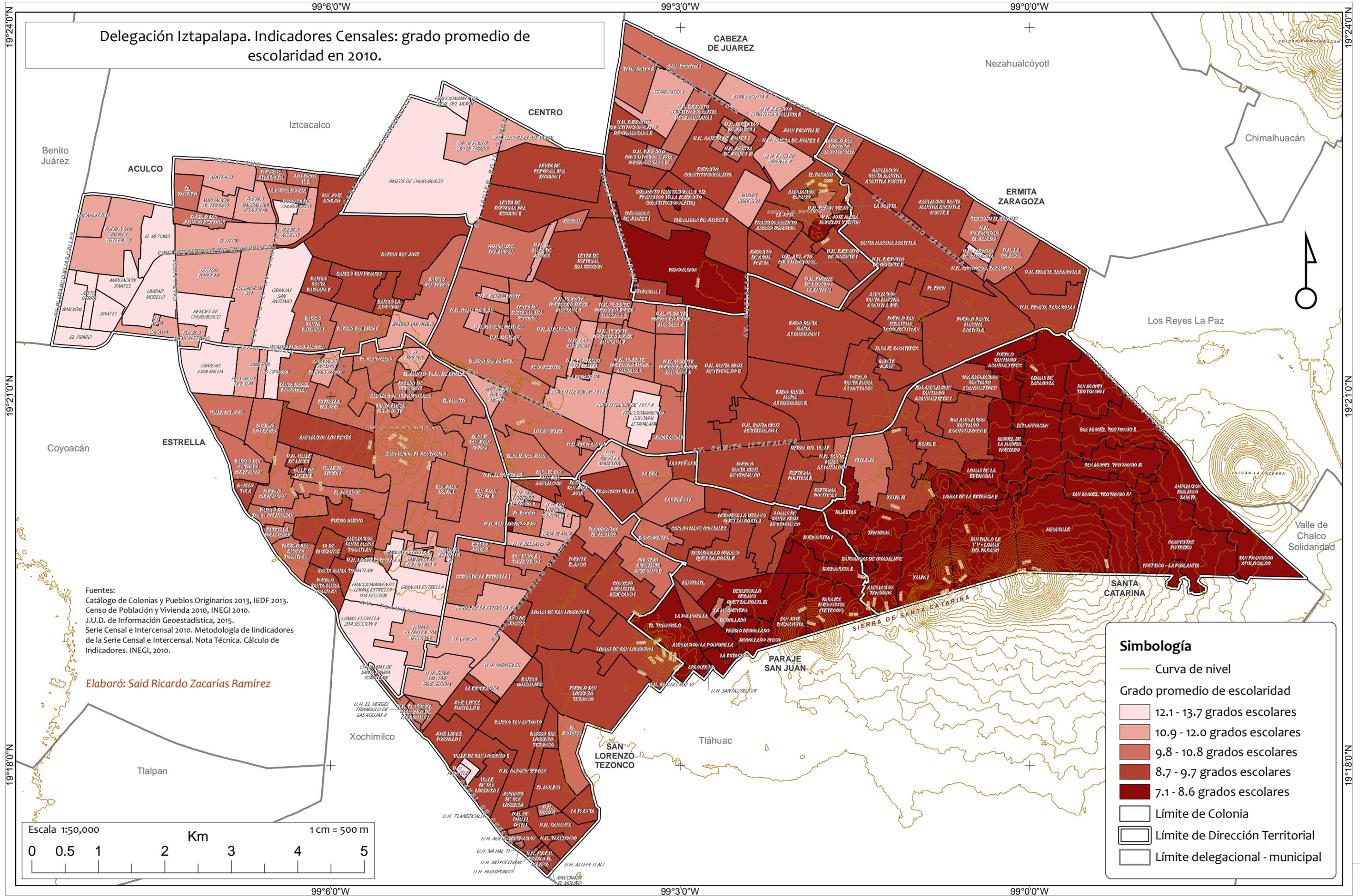


Gráfico 8. Distribución de frecuencia y curva normalizada del Indicador Censal X7: Grado promedio de escolaridad.

Territorialmente, la configuración de este indicador en las colonias de Iztapalapa muestra un rezago general en términos educativos para la delegación. Hay tres zonas bien definidas con el mayor atraso educativo: en la territorial Cabeza de Juárez, específicamente en la zona de Chinampac de Juárez y el Peñón del Marqués; y, en el conjunto de la Sierra de Santa Catarina, que involucra a las territoriales Santa Catarina y Paraje San Juan. Tales zonas muestran una cohesión espacial con las colonias de las Direcciones Territoriales San Lorenzo Tezonco, nuevamente Paraje San Juan, Ermita Zaragoza, también Cabeza de Juárez, Centro, el sector oriente de Aculco y Estrella (**Mapa 9**).



Mapa 9. Distribución porcentual del grado promedio de escolaridad por colonia en Iztapalapa para el año 2010.

En toda esta zona, los grados escolares aprobados van desde la intensidad muy baja a alta. Y de las zonas que cuentan con la mayor escolaridad, se pueden denominar como núcleos aislados: la continuidad de las colonias Banjjidal, El Prado, Justo Sierra, Sinatel, Ampliación Sinatel, El Retoño, Unidad Modelo y Héroes de Churubusco, así como Jardines de Churubusco y Granjas San Antonio en Aculco; Fraccionamiento Real del Moral y Paseos de Churubusco, así como Colonial Iztapalapa en Centro; U.H. Fuentes de Zaragoza en Ermita Zaragoza; Granjas Esmeralda, Los Cipreses, Granjas Estrella I, Fraccionamiento Lomas Estrella 1ra. Sección y Lomas Estrella 2da. Sección en la territorial Estrella; y, solamente las U.H.'s Carmen Serdán y Plenitud en San Lorenzo Tezonco.

En términos generales, solo las partes poniente, noroeste, suroeste y centro de la demarcación, cuentan con el mayor número de grados escolares aprobados, mientras que el territorio restante presenta un considerable rezago, que se hace progresivo hacia las zonas con las mayores características de urbanización irregular.

### *2.1.8. Indicador censal X8: viviendas particulares habitadas con un dormitorio en 2010 a nivel colonia.*

Este indicador censal mide la cantidad de viviendas a través de una tasa porcentual, en las que sólo uno de sus cuartos se usa exclusivamente para dormir. Su importancia para el análisis radica en que denota a los sectores de población que se definen por contar con un espacio mínimo necesario para el descanso; generalmente se puede afirmar que en las viviendas que cumplen con esta condición, las condiciones de vida son bajas y por lo tanto, se encuentran en un mayor estado de vulnerabilidad social; en la medida en que el número de cuartos usados como dormitorio aumenta, las condiciones de vida de las personas tienden a mejorar.

En promedio 30.4% de las viviendas particulares habitadas tenían un cuarto que se empleaba como dormitorio en las colonias de Iztapalapa. La tasa porcentual recurrente fue de 39.8%, en un rango que representó de 3.2% a 59.7% del total de viviendas particulares habitadas. La mitad de las colonias se caracterizó por contar con desde 3.2% y hasta 31.1% de las viviendas con un dormitorio; el resto de las

colonias tenía desde 31.2% y hasta 59.7% del total de sus viviendas con un cuarto usado como dormitorio. La distribución de los datos en esta variable es aproximadamente normal (**Gráfico 9**).

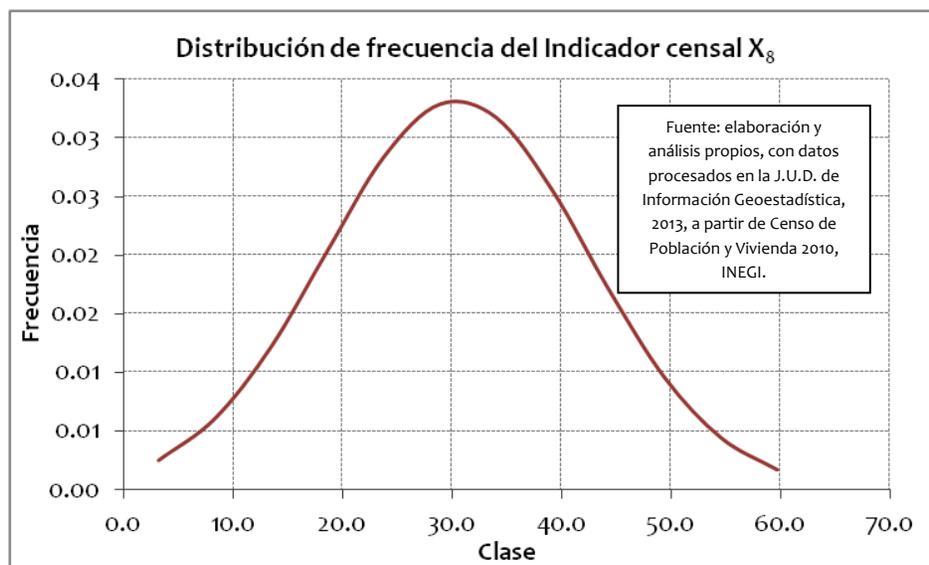
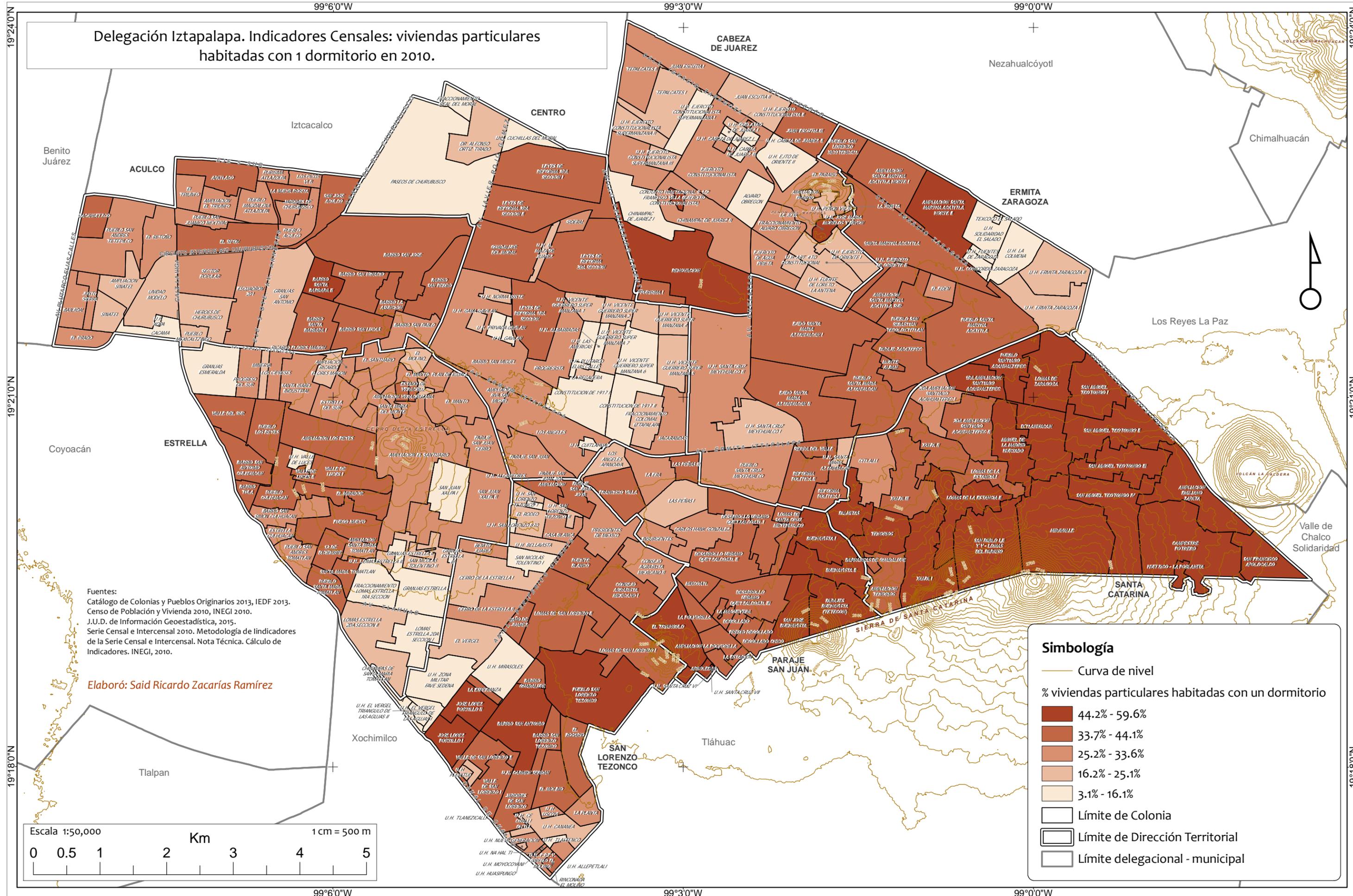


Gráfico 9. Distribución de frecuencia y curva normalizada del Indicador Censal X<sub>8</sub>: Tasa de viviendas particulares habitadas con un dormitorio.

En todas las Direcciones Territoriales tiende a haber una concentración de mediana a alta, en las viviendas particulares habitadas con un dormitorio, y en algunos casos no tienen una relación directa con las zonas conocidas de antemano, con las mejores condiciones de vida de la demarcación, como por ejemplo en las colonias del poniente de Iztapalapa. Sin embargo, la mayor concordancia territorial de este indicador se da con zonas que generalmente presentan un atraso en las condiciones de los demás indicadores. Si bien la distribución es dispar, la uniformidad se da en que coincide con la ubicación de los pueblos y barrios originarios, así como con las que se urbanizaron de manera irregular (**Mapa 10**).

Aculco, Paraje San Juan y Santa Catarina son las únicas territoriales con el mayor número de viviendas particulares con un dormitorio. Las últimas dos además, se integran en un conjunto con una buena parte de San Lorenzo Tezonco y Ermita

Zaragoza, Cabeza de Juárez, Centro, Aculco nuevamente y Estrella, que finalmente forman un corredor casi concéntrico a la zona centro de la demarcación.



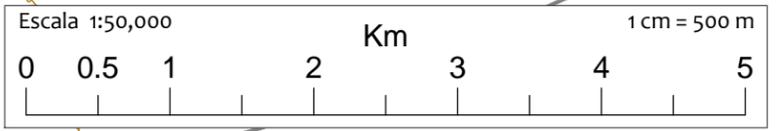
Delegación Iztapalapa. Indicadores Censales: viviendas particulares habitadas con 1 dormitorio en 2010.

Fuentes:  
 Catálogo de Colonias y Pueblos Originarios 2013, IEDF 2013.  
 Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI 2010.  
 J.U.D. de Información Geoestadística, 2015.  
 Serie Censal e Intercensal 2010. Metodología de indicadores de la Serie Censal e Intercensal. Nota Técnica. Cálculo de indicadores. INEGI, 2010.

Elaboró: Said Ricardo Zacarías Ramírez

**Simbología**

- Curva de nivel
- % viviendas particulares habitadas con un dormitorio
- 44.2% - 59.6%
- 33.7% - 44.1%
- 25.2% - 33.6%
- 16.2% - 25.1%
- 3.1% - 16.1%
- Límite de Colonia
- Límite de Dirección Territorial
- Límite delegacional - municipal



Mapa 10. Distribución porcentual de las viviendas particulares habitadas con un dormitorio por colonia en Iztapalapa para el año 2010.

Como núcleos aislados se encuentran las colonias de: la zona de Lomas Estrella hacia la Zona Militar FAVE SEDENA y U.H. Mirasoles entre Estrella y San Lorenzo Tezonco (además de San Juan Xalpa y San Nicolás Tolentino); la zona de Granjas Esmeralda a Cacama y U.H. Xopa entre Estrella y Aculco; las zonas de Paseos de Churubusco-Fraccionamiento Real del Moral-U.H. Cuchillas del Moral, U.H. Gavilán y Privada Gavilán, U.H. Las Américas-Constitución de 1917-U.H. Vicente Guerrero en la Dirección Territorial Centro; Chinampac de Juárez-U.H. Ejército Constitucionalista, Álvaro Obregón, Ejército de Oriente Zona ISSSTE y la zona de la U.H. Ignacio Zaragoza en la territorial Cabeza de Juárez; y, la zona de las U.H.'s Concordia Zaragoza-Fuentes de Zaragoza-Solidaridad El Salado-Texcoco El Salado-La Colmena en Ermita Zaragoza.

### *2.1.9. Indicador censal X9: promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas en 2010 a nivel colonia.*

El número de ocupantes por vivienda particular habitada fue medido como un promedio del número de personas que comparten una vivienda. Su importancia radicó en que evidencia una mayor vulnerabilidad social en aquellas viviendas en las que el número promedio de ocupantes tiende a aumentar en relación con las que comportan un promedio de ocupantes reducido.

El número promedio de ocupantes por vivienda en las colonias de Iztapalapa fue de 4, en un rango que osciló entre 3 y 5 ocupantes promedio por vivienda. El promedio recurrente fue de 4 ocupantes por vivienda. La mitad de las colonias presentaron entre 3 y 4 ocupantes por vivienda; mientras que la otra mitad más de 4 ocupantes. La distribución de los datos en esta variable es aproximadamente normal, aunque la curva de frecuencias es platicúrtica; los valores intermedios predominan y tienden a concentrarse en torno al promedio (**Gráfico 10**).

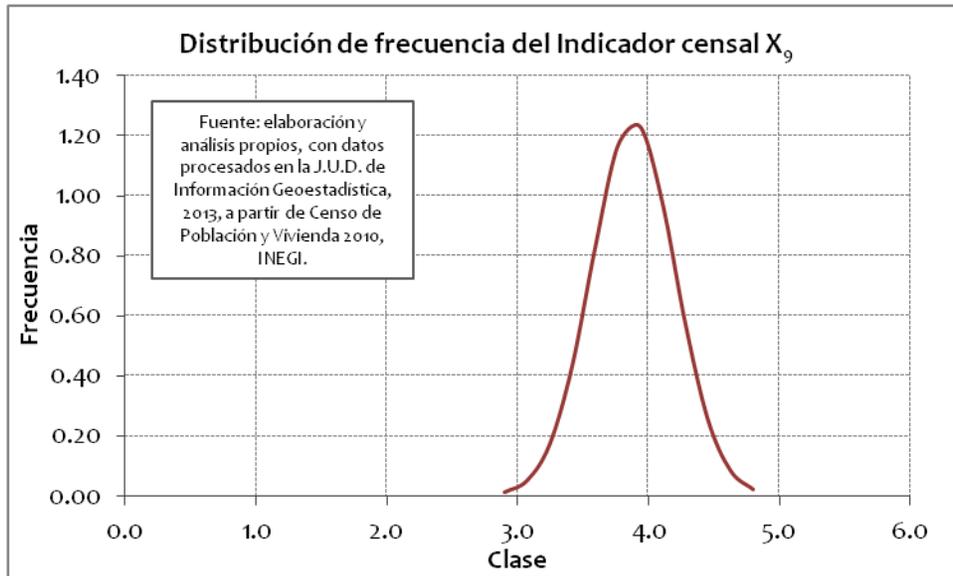


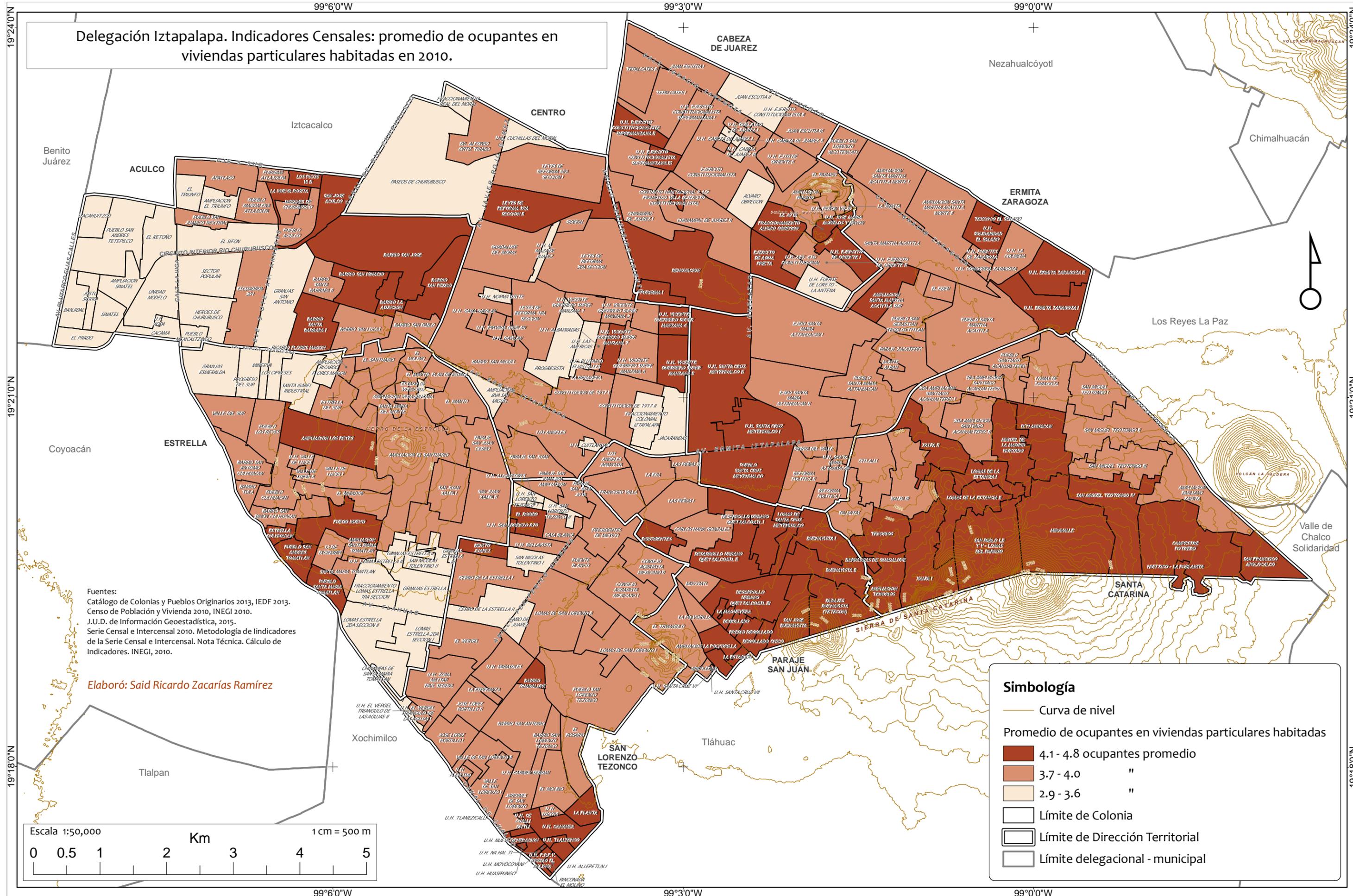
Gráfico 10. Distribución de frecuencia y curva normalizada del Indicador Censal X<sub>9</sub>: promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas.

Bajo su aspecto territorial, el promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas se configura en tres principales zonas dentro de Iztapalapa (**Mapa 11**):

- a. Baja intensidad en promedio de ocupantes, en las Direcciones Territoriales Aculco, Cabeza de Juárez, Centro, Estrella y San Lorenzo Tezonco. A excepción de la zona poniente de la delegación, en donde hay una continuidad territorial entre las colonias del centro y poniente de Aculco con las del noroeste de Estrella y de la zona sureste de Estrella con el norponiente de San Lorenzo Tezonco, en las demás colonias se presentan como núcleos casi aislados;
- b. Media intensidad en promedio de ocupantes, característica que se presenta en todas las territoriales y conforma una gran zona de transición entre los niveles extremos de intensidad en el promedio de ocupantes, siendo el rasgo principal de la mayoría de las colonias en la demarcación; y,
- c. Alta intensidad en promedio de ocupantes, que tiende a formar un patrón territorial dominante en cuatro ejes o corredores de colonias: de la parte centro sur de Estrella hacia el centro oriente de Aculco; de esta última zona referida hacia el oriente de Ermita Zaragoza, pasando por

Centro y Cabeza de Juárez; del centro poniente de Cabeza de Juárez hacia el centro sur de Paraje San Juan; y, del suroeste de Estrella, pasando por el norte de San Lorenzo Tezonco y el centro y oriente de Paraje San Juan, conectando de ahí hacia el oriente de Santa Catarina con todo el conjunto de colonias que lleva el mismo nombre que la Sierra y la Territorial.

Delegación Iztapalapa. Indicadores Censales: promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas en 2010.



Fuentes:  
 Catálogo de Colonias y Pueblos Originarios 2013, IEDF 2013.  
 Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI 2010.  
 J.U.D. de Información Geoespacial, 2015.  
 Serie Censal e Intercensal 2010. Metodología de indicadores de la Serie Censal e Intercensal. Nota Técnica. Cálculo de indicadores. INEGI, 2010.

Elaboró: Said Ricardo Zacarías Ramírez

**Simbología**

- Curva de nivel
- Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas**
- 4.1 - 4.8 ocupantes promedio
- 3.7 - 4.0 "
- 2.9 - 3.6 "
- Límite de Colonia
- Límite de Dirección Territorial
- Límite delegacional - municipal



Mapa 11. Distribución del promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas por colonia en Iztapalapa para el año 2010.

Si bien los corredores descritos para la zona (c) presentan ciertas intermitencias que no permiten apreciarlos a simple vista, alcanzan a configurar los patrones descritos. Se denota además una zona al parecer aislada en el sur de San Lorenzo Tezonco, que presumiblemente forme parte del corredor Sierra de Santa Catarina, considerando que las colonias de la Delegación vecina de Tláhuac comparten un origen de urbanización en común con las colonias de la Sierra en Santa Catarina, aún cuando del lado de Tláhuac, el proceso de urbanización haya sido menor que el de Iztapalapa.

Se puede afirmar también que el hacinamiento en las viviendas debe ser mayor en territoriales como Ermita Zaragoza, Paraje San Juan y Santa Catarina, en relación con las restantes.

## *2.2. Matriz de correlaciones y sistema de relaciones entre variables.*

Una vez realizado el proceso de análisis multivariado bajo la técnica de componentes principales sobre los nueve indicadores censales descritos anteriormente, se generaron las tablas y gráficos de salida, con los resultados del método empleado: una matriz de correlaciones entre variables; tabla con la medida de adecuación muestral de Keiser-Meyer-Olkin y prueba de esfericidad de Bartlett; tabla de comunalidades de cada variable; tabla con la varianza total explicada para las componentes calculadas con el método; gráfico de sedimentación de componentes; matriz de componentes principales; y, matriz de componentes rotados.

Con la matriz de correlaciones se definió la intensidad de los vínculos entre las variables, y a partir de ello la manera en que se organizaron en cuanto sistema de análisis para el enfoque de la vulnerabilidad social (**Tabla 7**). El arreglo matricial se compone de dos ejes: uno vertical con las variables ordenadas en filas; y, otro horizontal, con las variables ordenadas en columnas. De tal manera, al cruzar cada variable contra las restantes, se encuentra su respectivo coeficiente de correlación de Pearson, y con este el grado de interrelación entre ellas, tanto positiva como negativamente. Los colores rojos y naranjas se emplearon para denotar las

correlaciones más fuertes en sentido positivo; los amarillos para expresar las correlaciones de intensidad intermedia; y, los verdes para denotar las correlaciones más débiles, es decir, en sentido negativo.

Tabla 7. Matriz de correlaciones entre los indicadores utilizados para el análisis de componentes principales de la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010.

Matriz de correlaciones.									
Var.	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>
X <sub>1</sub>	1	-----	*	*	-----	*	-----	*	*
X <sub>2</sub>	-0.763	1	*	-----	*	-----	*	-----	-----
X <sub>3</sub>	0.029	0.244	1	*	*	*	-----	*	*
X <sub>4</sub>	0.676	-0.533	0.038	1	-----	*	-----	*	*
X <sub>5</sub>	-0.632	0.733	0.175	-0.463	1	-----	*	-----	-----
X <sub>6</sub>	0.626	-0.360	0.097	0.450	-0.327	1	-----	*	*
X <sub>7</sub>	-0.767	0.616	-0.116	-0.600	0.450	-0.607	1	-----	-----
X <sub>8</sub>	0.613	-0.286	0.138	0.630	-0.386	0.520	-0.615	1	*
X <sub>9</sub>	0.621	-0.437	0.147	0.465	-0.209	0.554	-0.716	0.373	1
<b>(Determinante = 0.003)</b>									
Fuente: elaboración y análisis propios, con datos procesados en la J.U.D. de Información Geoestadística, 2013, a partir de Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.									

De manera subsecuente, se diseñó un sistema de relaciones entre variables, a partir de la matriz de correlaciones (**Diagrama 3**). Dicho sistema define la estructura de análisis con la cual se organizaron las variables, según la importancia y dirección de sus coeficientes, es decir, a nivel de correlaciones entre variables. De las cuatro categorías en las escala de clasificación de coeficientes de Pearson, solo tres fueron representadas en el sistema: alta, media y baja. No se determinaron coeficientes en la categoría muy alta. No obstante, la organización estructurada por las relaciones entre variables mantuvo cohesión y consistencia entre ellas, de acuerdo con las siguientes descripciones de correlación en orden descendente:

- 1) La correlación más alta (**0.733**) se dio del indicador censal X<sub>2</sub> hacia el indicador X<sub>5</sub>, denotando la principal unión entre las dimensiones de **población** y de **características económicas**;

- 2) Posteriormente, del indicador censal  $X_1$  hacia el indicador  $X_4$  (**0.674**), indicando un vínculo importante entre las dimensiones de **población** y de **población indígena**;
- 3) Del indicador  $X_4$  hacia el indicador  $X_8$  (**0.630**), expresando una relación importante entre las dimensiones de **población indígena** y de **vivienda**;
- 4) Del indicador  $X_1$  hacia el indicador  $X_6$  (**0.626**), mostrando un nexo entre las dimensiones de **población** y de **servicios de salud**;
- 5) Del indicador  $X_1$  hacia el indicador  $X_9$  (**0.621**), revelando la liga entre las dimensiones de **población** y de **vivienda**;
- 6) Del indicador  $X_2$  hacia el indicador  $X_7$  (**0.616**), manifestando una asociación entre las dimensiones de **población** y de **educación**;
- 7) Del indicador  $X_1$  hacia el indicador  $X_8$  (**0.613**), denotando la unión entre las dimensiones de **población** y de **vivienda**;
- 8) Del indicador  $X_6$  hacia el indicador  $X_9$  (**0.554**), indicando un vínculo entre las dimensiones de **servicios de salud** y de **vivienda**;
- 9) Del indicador  $X_6$  hacia el indicador  $X_8$  (**0.520**), expresando nuevamente la relación entre las dimensiones de **servicios de salud** y de **vivienda**;
- 10) Del indicador  $X_4$  hacia el indicador  $X_9$  (**0.465**), mostrando un nexo entre las dimensiones de **población indígena** y de **vivienda**;
- 11) Del indicador  $X_4$  hacia el indicador  $X_6$  (**0.450**), revelando una liga entre las dimensiones de **población indígena** y de **servicios de salud**;
- 12) Del indicador  $X_5$  hacia el indicador  $X_7$  (**0.450**), manifestando una asociación entre las dimensiones de **características económicas** y de **educación**;
- 13) Del indicador  $X_8$  hacia el indicador  $X_9$  (**0.373**), denotando la unión entre los propios indicadores de la dimensión de **vivienda**;
- 14) Del indicador  $X_2$  hacia el indicador  $X_3$  (**0.244**), indicando un vínculo entre las dimensiones de **población** y de **población discapacitada**;
- 15) Del indicador  $X_3$  hacia el indicador  $X_5$  (**0.175**), expresando la relación entre las dimensiones de **población discapacitada** y de **características económicas**;
- 16) Del indicador  $X_3$  hacia el indicador  $X_9$  (**0.147**), mostrando un nexo entre las dimensiones de **población discapacitada** y de **vivienda**;
- 17) Del indicador  $X_3$  hacia el indicador  $X_8$  (**0.138**), revelando nuevamente una liga entre las dimensiones de **población discapacitada** y de **vivienda**;

- 18) Del indicador  $X_3$  hacia el indicador  $X_6$  (**0.097**), manifestando asociación entre las dimensiones de **población discapacitada** y de **servicios de salud**;
- 19) Del indicador  $X_3$  hacia el indicador  $X_4$  (**0.038**), denotando la unión entre las dimensiones de **población discapacitada** y de **población indígena**; y,
- 20) Del indicador  $X_1$  hacia el indicador  $X_3$  (**0.029**), indicando el vínculo entre las dimensiones de **población** y de **población discapacitada**.

Esta configuración de correlaciones definió un sistema de relaciones entre variables con, a su vez, dos subsistemas de análisis (**Diagrama 3**). Por una parte el **subsistema A**, conformado por los indicadores  $X_1$ ,  $X_4$ ,  $X_6$ ,  $X_8$ , y  $X_9$ , donde el núcleo que estructuró las relaciones fue la población <15 años; las correlaciones más importantes fluyeron desde esta variable hacia las demás. Por otra parte el subsistema B, conformado por los indicadores  $X_2$ ,  $X_5$ , y  $X_7$ , donde el núcleo que estructuró este subconjunto fue la población >60 años; las dos correlaciones más importantes fluyeron desde este indicador hacia los otros dos.

Fuente: elaboración y análisis propios, con datos procesados en la J.U.D. de Información Geoestadística, 2013, a partir de Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

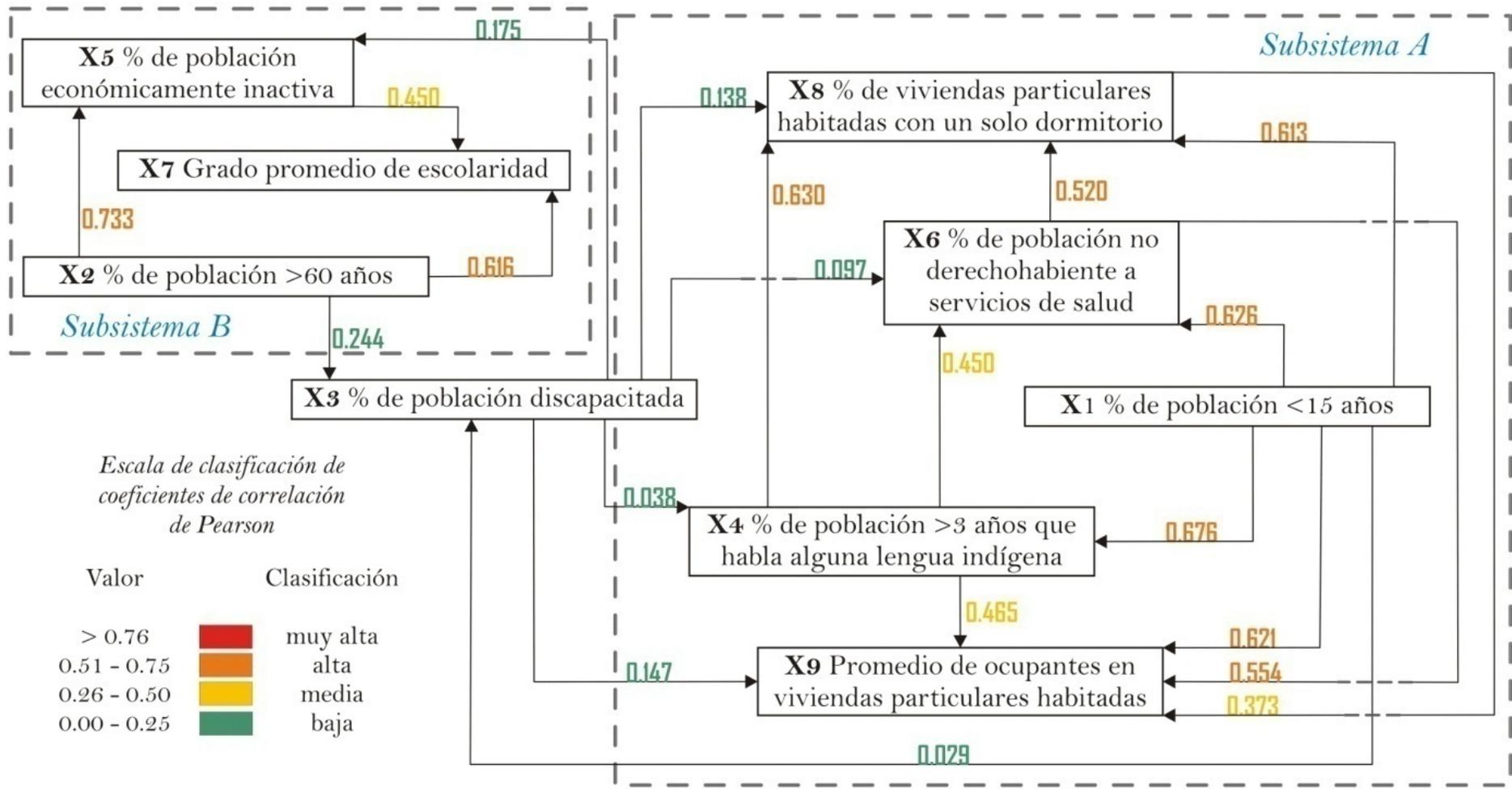


Diagrama 3. Sistema de relaciones entre indicadores del análisis de componentes principales de la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010.

La relación entre los dos subsistemas para el enfoque de la vulnerabilidad social, fue articulada por el indicador  $X_3$ , población >3 años que hablaba alguna lengua indígena, sirviendo de puente primeramente entre los indicadores  $X_1$  y  $X_2$ , y entre éstos con los indicadores  $X_4$ ,  $X_6$ ,  $X_8$  y  $X_9$ .

En cuanto a la confiabilidad del análisis y a pertinencia de las variables empleadas, el índice KMO (Kaiser-Meyer-Olkin, **Tabla 8**) denota un nivel meritorio en su ejecución (KMO > 0.80 y <= 0.90).

Tabla 8. Test de Kaiser-Meyer-Olkin y prueba de esfericidad de Bartlett para el análisis de componentes principales de la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010.

<b>KMO y prueba de Bartlett</b>		
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		0.813
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	1704.39
	gl	36
	Sig.	0
Fuente: elaboración y análisis propios, con datos procesados en la J.U.D. de Información Geoestadística, 2013, a partir de Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.		

### ***2.3. Comunalidades, matriz de componentes y gráfico de sedimentación.***

A la varianza que cada variable comparte con todas las demás, se le denomina comunalidad y es la estimación de factores comunes para cada una de ellas, estimados a partir de los datos. En síntesis, las comunalidades estiman y proponen qué tanto explica cada variable o indicador dentro del análisis de la vulnerabilidad social por colonia. Para ello, una vez comprobada la pertinencia del análisis, se parte

del supuesto de que en mayor o menor medida, todas las variables o indicadores explican la vulnerabilidad social.

De tal manera, para el análisis de la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa para el año 2010, los indicadores que más aportan a su explicación en orden de importancia decreciente, son (**Tabla 9**):

- » X1 población <15 años o joven;
- » X2 población >60 años o adulta mayor;
- » X7 grado promedio de escolaridad o preparación;
- » X5 población económicamente inactiva;
- » X3 población discapacitada;
- » X4 población >3 años que habla lengua indígena;
- » X9 promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas;
- » X6 población no derechohabiente a servicios de salud; y,
- » X8 viviendas particulares habitadas con un dormitorio.

En términos de dimensiones de análisis, el orden de aportación a la explicación analítica de la vulnerabilidad social, según su importancia decreciente, fueron: la dimensión de **población**; la dimensión de **educación**; la dimensión de **características económicas**; la dimensión de **población discapacitada**; la dimensión de **población indígena**; la dimensión de **vivienda**; y, la dimensión de **servicios de salud**.

Tabla 9. Comunalidades de las variables determinadas por el análisis de componentes principales para la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010.

<b>Comunalidades.</b>		
	Inicial	Extracción
X <sub>1</sub> % de población <15 años	1.00	0.866
X <sub>2</sub> % de población >60 años	1.00	0.830
X <sub>3</sub> % de población discapacitada	1.00	0.655
X <sub>4</sub> % de población >3 años que habla alguna lengua indígena	1.00	0.611
X <sub>5</sub> % de población económicamente inactiva	1.00	0.709
X <sub>6</sub> % de población no derechohabiente a servicios de salud	1.00	0.582
X <sub>7</sub> Grado promedio de escolaridad	1.00	0.795
X <sub>8</sub> % de viviendas particulares habitadas con un solo dormitorio	1.00	0.573
X <sub>9</sub> Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	1.00	0.601
<b>(Método de extracción: Análisis de Componentes Principales)</b>		
Fuente: elaboración y análisis propios, con datos procesados en la J.U.D. de Información Geoestadística, 2013, a partir de Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.		

El proceso de análisis también generó tantas componentes principales como variables empleadas en su creación. Cada componente o factor común, es un agrupamiento de las características naturales de las variables, que simplifican la explicación que cada una de ellas puede ofrecer acerca del tema de estudio mediante su varianza total explicada. Esto lo hacen propiamente en la matriz de correlaciones, pero la respuesta a cuántas componentes se deben emplear para la explicación e interpretación del fenómeno, se encuentra en el porcentaje de varianza explicada por las componentes y su correspondiente representación gráfica (**Tabla 10** y **Gráfico 11**).

Tabla 10. Varianza total explicada por componente principal de la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010.

<b>Varianza total explicada.</b>									
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% varianza	% acumulado	Total	% varianza	% acumulado	Total	% varianza	% acumulado
1	4.811	53.454	53.454	4.811	53.454	53.454	4.284	47.598	47.598
2	1.411	15.677	69.131	1.411	15.677	69.131	1.938	21.533	69.131
3	0.763	8.474	77.605						
4	0.654	7.267	84.872						
5	0.504	5.605	90.477						
6	0.341	3.793	94.27						
7	0.227	2.519	96.789						
8	0.185	2.061	98.85						
9	0.103	1.15	100						
<b>(Método de extracción: Análisis de Componentes Principales)</b>									
Fuente: elaboración y análisis propios, con datos procesados en la J.U.D. de Información Geoestadística, 2013, a partir de Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.									

Las componentes creadas fueron nueve, pero solo con las dos primeras la varianza acumulada alcanzó un 69% de explicación del tema de estudio, una cifra bastante aceptable tomando en consideración la complejidad de la vulnerabilidad social; como el porcentaje de explicación de las demás componentes presentó una connotación residual, se descartaron para la interpretación de los resultados (**Tabla 10, Tabla 11 y Gráfico 11**).

Ahora bien, cada componente principal o factor común está definida por las variables que la integran, y resume una consistencia correlacional que ayuda a analizar e interpretar la naturaleza del tema de estudio. Dicha consistencia se basa en la unión de las variables que tienen una mayor correlación entre sí o variación conjunta que con todas las demás. Cada componente también está definida por variables que aportan más al análisis, y por aquellas que gradual o paulatinamente van disminuyendo ese poder de explicación.

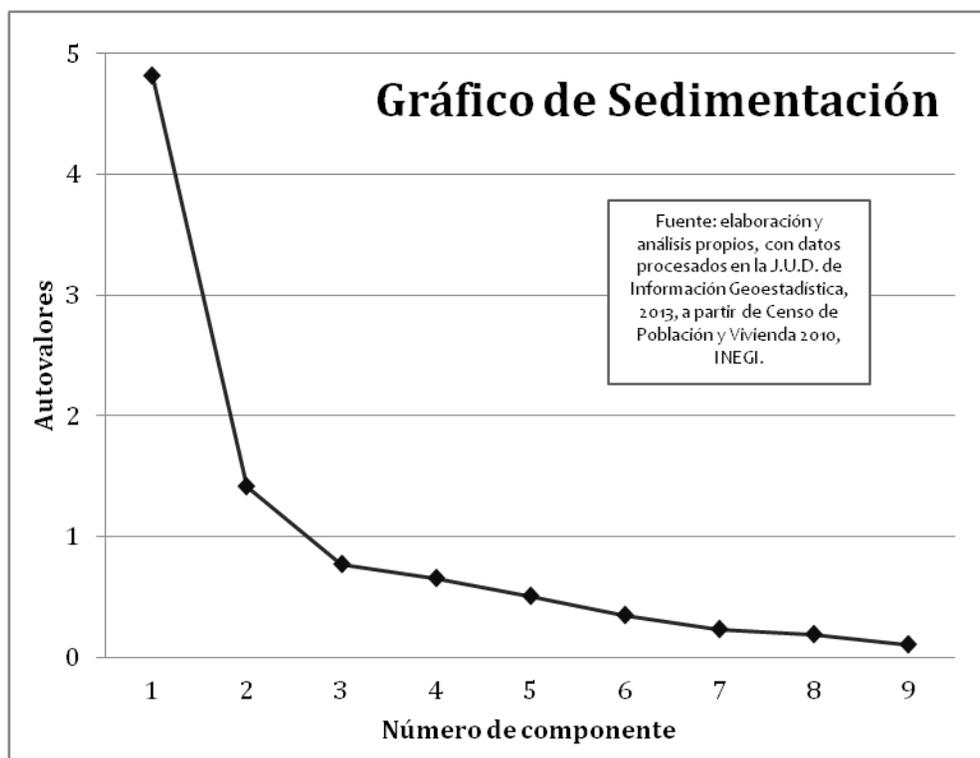


Gráfico 11. Sedimentación de las componentes principales en el análisis de la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010.

Las variables que mejor definen a cada factor común son aquéllas que tienen los mayores pesos. Para el caso de la componente 1, la población <15 años, la población discapacitada, la población económicamente inactiva, la población sin derechohabencia a servicios de salud y el grado promedio de escolaridad son las variables que presentan las mayores correlaciones. Es decir, son las que más aportan a la explicación de la vulnerabilidad social dentro del análisis de indicadores. Y es esta la componente a partir de la que se puede explicar e interpretar dónde se encuentra la mayor vulnerabilidad social por colonia, de acuerdo con el enfoque propuesto en la investigación de esta tesis. Para tal efecto, la componente principal 1 se denominó como “**población socioeconómicamente vulnerable**” (Tabla 11).

En el caso de la componente 2, el promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas, las viviendas particulares habitadas con un solo dormitorio y la población de más de 3 años que habla lengua indígena principalmente, además del grado promedio es escolaridad, la población económicamente inactiva y la población sin derechohabencia a servicios de salud (que pasan a tener una mediana importancia),

son las variables que presentan las mayores correlaciones pero en sentido inverso a las de la componente 1. Con el factor común 2, se puede llevar a cabo un análisis de vulnerabilidad social por colonia de segundo orden, pero como no está contemplado dentro del tema de estudio, no se consideró su ejecución. Sin embargo, para efectos prácticos del análisis, fue necesario denominar a la componente principal 2 como “**población en condiciones de hacinamiento y exclusión social**” (Tabla 11).

Tabla 11. Matriz de componentes principales extraídas para el análisis de la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010.

<b>Matriz de componentes.</b>		
Indicador / Variable	Componente	
	1	2
X <sub>1</sub> % de población <15 años	0.929	-0.059
X <sub>2</sub> % de población >60 años	-0.877	-0.160
X <sub>3</sub> % de población discapacitada	0.781	0.023
X <sub>4</sub> % de población >3 años que habla alguna lengua indígena	-0.767	0.492
X <sub>5</sub> % de población económicamente inactiva	0.716	0.263
X <sub>6</sub> % de población no derechohabiente a servicios de salud	0.714	0.252
X <sub>7</sub> Grado promedio de escolaridad	0.712	0.308
X <sub>8</sub> % de viviendas particulares habitadas con un solo dormitorio	-0.671	0.508
X <sub>9</sub> Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	0.033	0.809
<b>(Método de extracción: Análisis de Componentes Principales).</b> 2 Componentes extraídos.		
Fuente: elaboración y análisis propios, con datos procesados en la J.U.D. de Información Geoestadística, 2013, a partir de Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.		

Aún cuando los indicadores X<sub>5</sub>, X<sub>6</sub> y X<sub>7</sub> contribuyen de mejor manera a la explicación de la primera componente principal, son en mayor medida las variables que articulan la relación entre esta y la segunda componente principal.

Los coeficientes para el cálculo de las puntuaciones de los componentes o puntuaciones factoriales, se ordenaron en una matriz (también llamada de componentes rotados) que, a partir de dichas puntuaciones, permitieron expresar los valores de cada componente principal en función de las variables originales (Tabla 12).

Tabla 12. Matriz de coeficientes en el cálculo de las componentes principales para el análisis de la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010.

<b>Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones de las componentes.</b>		
Indicador / Variable	Componente	
	1	2
X <sub>1</sub> % de población <15 años	-0.869	0.198
X <sub>2</sub> % de población >60 años	0.831	-0.419
X <sub>3</sub> % de población discapacitada	0.775	0.003
X <sub>4</sub> % de población >3 años que habla alguna lengua indígena	0.762	-0.040
X <sub>5</sub> % de población económicamente inactiva	0.755	-0.050
X <sub>6</sub> % de población no derechohabiente a servicios de salud	0.727	-0.286
X <sub>7</sub> Grado promedio de escolaridad	-0.511	0.754
X <sub>8</sub> % de viviendas particulares habitadas con un solo dormitorio	-0.417	0.732
X <sub>9</sub> Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	0.349	0.730
<b>(Método de extracción: Análisis de Componentes Principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Káiser). Puntuaciones de componentes.</b>		
Fuente: elaboración y análisis propios, con datos procesados en la J.U.D. de Información Geoestadística, 2013, a partir de Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.		

Por último, de las mismas puntuaciones factoriales de las componentes se desprende una matriz de covarianzas, solo de dos de las nueve componentes calculadas por el análisis de componentes principales. Con dicha matriz se validó si hay correlación o no entre ambas. Como entre el factor común 1 y 2 el valor de covarianza es igual a 0, se puede afirmar que son completamente independientes entre sí (**Tabla 13**).

Tabla 13. Matriz de covarianza para las puntuaciones de las componentes principales en el análisis de la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010.

<b>Matriz de covarianza de las puntuaciones de las componentes</b>		
Componente	1	2
1	1.000	0.000
2	0.000	1.000
<b>(Método de extracción: Análisis de Componentes Principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Káiser). Puntuaciones de componentes.</b>		
Fuente: elaboración y análisis propios, con datos procesados en la J.U.D. de Información Geoestadística, 2013, a partir de Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.		

## **CAPÍTULO 3. LA VULNERABILIDAD SOCIAL EN LAS COLONIAS DE IZTAPALAPA EN 2010.**

### ***3. La vulnerabilidad social en las colonias de Iztapalapa en 2010.***

Una vez concluido el análisis de indicadores censales mediante componentes principales o factores comunes, y con apoyo de los rasgos contextuales de la Delegación Iztapalapa, la etapa final de la investigación consistió en describir las características de la vulnerabilidad social, según la explicación del modelo de análisis a nivel colonia. Este capítulo conforma la etapa que complementa la descripción del análisis estructural de los datos y que, por tanto, ejemplificó de manera espacial el comportamiento de las variables propuestas para la explicación de la vulnerabilidad social.

Se presentó además, la oportunidad de plantear los distintos escenarios con las características implícitas, que se desprenden del arreglo de datos socioeconómicos. El acomodo territorial que adquirió la unidad de análisis (en este caso la colonia, el barrio, pueblo y/o unidad habitacional), es el aspecto principal que ayudó a concluir una explicación de la vulnerabilidad social, basada en la correlación de variables que sintetizan la mayoría de los aspectos más importantes en un fenómeno tan complejo. De acuerdo con la clasificación lograda a partir de la técnica de análisis de componentes principales, las 290 colonias en Iztapalapa se organizaron de la siguiente manera (**Gráfico 12**):

- » **27 (9.3%)** presentan características de *vulnerabilidad social muy alta*;
- » **72 (24.8%)** comportan rasgos de *vulnerabilidad social alta*;
- » otras **72 (24.8%)** denotan una *vulnerabilidad social media*;
- » **69 (23.8%)** presentan características de *vulnerabilidad social baja*; y,
- » **50 (17.2%)** comportan rasgos de *muy baja vulnerabilidad social*.

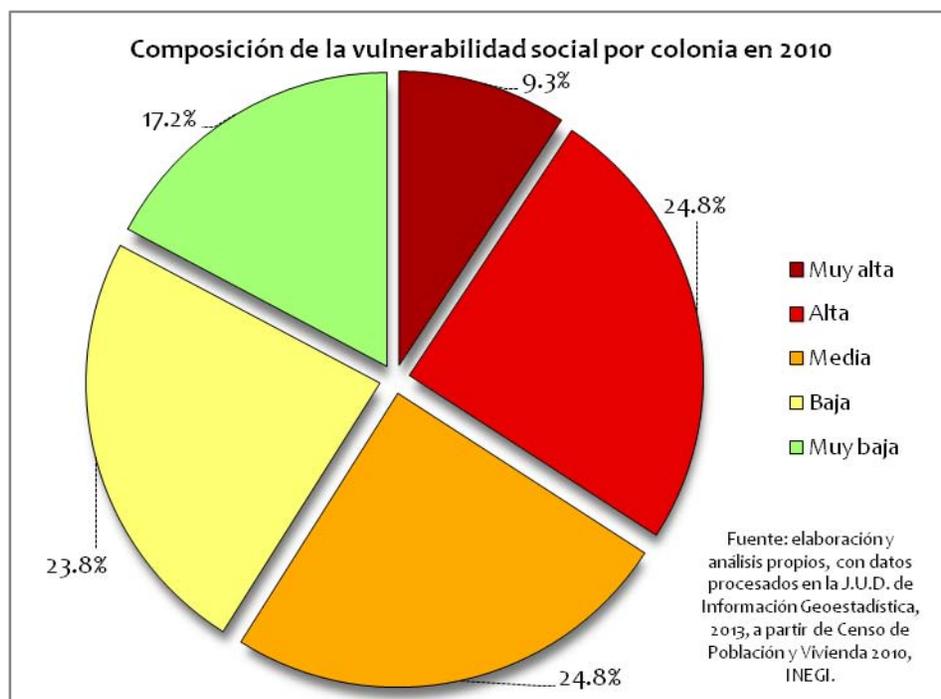


Gráfico 12. Composición porcentual de la vulnerabilidad para las 290 colonias de Iztapalapa en 2010.

Las **27** colonias que se encuentran en la categoría **muy alta** de vulnerabilidad social (definidas como *grupo A*, para fines de la interpretación de la vulnerabilidad social por colonia) son: Arboledas, Barrio San José, Buenavista I, Buenavista II, Campestre Potrero, Conjunto Habitacional 9 ½ Francisco Villa (Ejército Constitucionalista), Degollado, Degollado Chico, Desarrollo Urbano Quetzalcóatl III, El Triángulo, Huitzico – La Poblana, La Joya, La Magueyera, Lomas de la Estancia II, Miravalle, Palmitas, Parajes Buenavista (Tetecón), Predio Degollado, Renovación, San Francisco Apolocalco, San José Aculco, San José Buenavista, San Pablo I, II y V – Lomas del Paraíso, U.H. José María Morelos y Pavón, U.H. Santa Cruz VI, U.H. Santa Cruz VII y Xalpa I.

Las **72** colonias que se encuentran en la categoría **alta** de vulnerabilidad social (definidas como *grupo B*) son: 1ra. Ampliación Santiago Acahualtepec, 2da. Ampliación Santiago Acahualtepec II, Ampliación Emiliano Zapata, Ampliación La Polvorilla, Ampliación Paraíso, Ampliación Santa Martha Acatitla Norte I, Ampliación Santa Martha Acatitla Norte II, Ampliación Santa Martha Acatitla Sur, Ampliación Tenorios, Barrancas de Guadalupe, Barrio Guadalupe, Barrio La Asunción, Barrio San

Antonio, Barrio San Ignacio, Barrio San Pedro, Barrio Santa Bárbara II, Benito Juárez, Chinampac de Juárez II, Desarrollo Urbano Quetzalcóatl I, Desarrollo Urbano Quetzalcóatl II, Ejército Constitucionalista, Ejido Santa María Aztahuacán I, Fraccionamiento Álvaro Obregón, Francisco Villa, Ixtlahuacan, Jardines de San Lorenzo, José López Portillo II, Juan Escutia III, La Esperanza, La Estación, La Joyita, La Polvorilla, Leyes de Reforma 3ra. Sección II, Lomas de La Estancia I, Lomas de San Lorenzo I, Lomas de Santa Cruz Meyehualco, Lomas de Zaragoza, Miguel de La Madrid Hurtado, Mixcóatl, Monte Albán, Paraje Zacatepec, Pueblo San Lorenzo Tezonco, Pueblo San Lorenzo Xicoténcatl, Pueblo Santa Cruz Meyehualco, Pueblo Santa María Aztahuacán, Pueblo Santa María Tomatlán, Pueblo Santiago Acahualtepec, Puente Blanco, Purísima I, Reforma Política II, Rinconada El Molino, San Miguel Teotongo I, San Miguel Teotongo II, San Miguel Teotongo III, San Miguel Teotongo IV, Santa Martha Acatitla, Sierra del Valle, Tenorios, U.H. Alepetlali, U.H. Antorcha Popular, U.H. Ce Cualli Ohtli, U.H. F.P.F.V. (Predio El Molino), U.H. Guelatao de Juárez II, U.H. Huasipungo, U.H. Minas Polvorilla, U.H. Moyocoyani, U.H. Na-Hal-Ti, U.H. Nueva Generación, U.H. San Lorenzo 870, U.H. Tlanezicalli, Xalpa II y Xalpa III.

Las **72** colonias que se encuentran en la categoría **media** de vulnerabilidad social (definidas como *grupo C*) son: 12 de Diciembre, 2da. Ampliación Santiago Acahualtepec I, Año de Juárez, Ampliación Los Reyes, Apatlaco, Barrio San Antonio Culhuacán, Barrio San Lorenzo Tezonco, Barrio San Simón Culhuacán, Barrio Santa Bárbara I, Carlos Hank González, Chinampac de Juárez I, Citlalli, Consejo Agrarista Mexicano I, Consejo Agrarista Mexicano II, Ejército de Agua Prieta, Ejido de Santa María Aztahuacán II, El Edén, El Mirador, El Paraíso, El Rodeo, El Rosario, Estado de Veracruz, Estrella Culhuacán, Fuego Nuevo, Guadalupe del Moral, Insurgentes, José López Portillo I, La Era, La Nueva Rosita, La Planta, La Regadera, Las Peñas I, Las Peñas II, Leyes de Reforma 1ra. Sección, Leyes de Reforma 2da. Sección, Leyes de Reforma 3ra. Sección I, Los Ángeles, Los Picos VI-B, Paraje San Juan 2da. Ampliación, Paraje San Juan Cerro, Paraje San Juan Joya, Presidentes de México, Pueblo Aculco, Pueblo Los Reyes, Pueblo Magdalena Atlazolpa, Pueblo San Andrés Tomatlán, Pueblo San Sebastián Tecoloxtitlán, Purísima Atlazolpa, Reforma Política I, Santa María Tomatlán, U.H. Cananea, U.H. Ejército Constitucionalista Súpermanzana

I, U.H. Ejército Constitucionalista Súpermanzana II, U.H. Ejército de Oriente I, U.H. Ejército de Oriente II, U.H. Ermita Zaragoza I, U.H. Ermita Zaragoza II, U.H. Guelatao de Juárez I, U.H. Peñón Viejo, U.H. Rotarios, U.H. Santa Cruz Meyehualco I, U.H. Santa Cruz Meyehualco II, U.H. Tlaltenco, U.H. Vicente Guerrero Súpermanzana 2, U.H. Vicente Guerrero Súpermanzana 3, U.H. Vicente Guerrero Súpermanzana 4, U.H. Vicente Guerrero Súpermanzana 7, Valle de Luces I, Valle de Luces II, Valle de San Lorenzo I, Valle de San Lorenzo II y Valle del Sur.

Las **69** colonias que se encuentran en la categoría **baja** de vulnerabilidad social (definidas como *grupo D*) son: Álvaro Obregón, Ampliación 8va. San Miguel, Ampliación El Santuario, Ampliación El Triunfo, Ampliación Ricardo Flores Magón, Ampliación Santa María Tomatlán, Ampliación Veracruzana, Barrio San Lucas, Barrio San Miguel, Barrio San Pablo, Barrio Tula, Casa Blanca, Cerro de la Estrella I, Constitución de 1917 II, Dr. Alfonso Ortiz Tirado, El Manto, El Manto – Plan de Iguala, El Molino, El Molino\_, El Santuario, El Sifón, El Triunfo, El Vergel, Escuadrón 201, Estrella del Sur, Jacarandas, Jardines de Churubusco, Juan Escutia I, Juan Escutia II, Lomas de San Lorenzo II, Lomas El Manto, Los Ángeles Apanoaya, Paraje San Juan, Progresista, Progreso del Sur, Pueblo Culhuacán, Pueblo San Andrés Tetepilco, Pueblo San Juanico Nextipac, Pueblo Santa Martha Acatitla, Ricardo Flores Magón, San Juan Xalpa II, San Nicolás Tolentino I, Santa María del Monte, Sector Popular, Sideral, Tepalcates I, Tepalcates II, Texcoco El Salado, U.H. Artículo 4to. Constitucional, U.H. Bellavista, U.H. Cabeza de Juárez I, U.H. Cabeza de Juárez III, U.H. Cuitláhuac, U.H. Ejército Constitucionalista Súpermanzana III, U.H. Ejército de Oriente II, U.H. El Vergel Triángulo de las Agujas II, U.H. Fuerte de Loreto – La Antena, U.H. Gavilán, U.H. Ignacio Zaragoza, U.H. La Colmena, U.H. Margarita Maza de Juárez, U.H. Santa María Aztahuacán, U.H. Solidaridad El Salado, U.H. USCOVI, U.H. Valle de Luces, U.H. Vicente Guerrero Súpermanzana 1, U.H. Vicente Guerrero Súpermanzana 5, U.H. Vicente Guerrero Súpermanzana 6 y Zacahuitzco.

Las **50** colonias que se encuentran en la categoría muy **baja** de vulnerabilidad social (definidas como *grupo E*) son: Ampliación Sinatel, Banjidal, Cacama, Cerro de la Estrella II, Chinampas de Santa María Tomatlán, Constitución de 1917 I, El Prado, El Retoño, Fraccionamiento Colonial Iztapalapa, Fraccionamiento Lomas Estrella 1ra. Sección, Fraccionamiento Real Del Moral, Granjas Esmeralda, Granjas Estrella I,

Granjas Estrella II, Granjas Estrella III, Granjas San Antonio, Héroes De Churubusco, Justo Sierra, Lomas Estrella 2da. Sección I, Lomas Estrella 2da Sección II, Los Cipreses, Minerva, Paseos De Churubusco, Pueblo Mexicaltzingo, San Juan Xalpa I, San Nicolás Tolentino II, Santa Isabel Industrial, Sinatel, U.H. Albarradas, U.H. Alcanfores, U.H. Cabeza De Juárez II, U.H. Carmen Serdán, U.H. Concordia Zaragoza, U.H. Cuchillas Del Moral, U.H. Ejército Constitucionalista II, U.H. El Vergel Triangulo De Las Agujas I, U.H. Fuentes De Zaragoza, U.H. Gama Gavilán, U.H. Las Américas, U.H. Lomas Estrella III, U.H. Mirasoles, U.H. Norma ISSSTE, U.H. Plenitud, U.H. Plutarco Elías Calles, U.H. Privada Gavilán, U.H. San Lorenzo Tezonco 1, U.H. San Lorenzo Tezonco II, U.H. Xopa, U.H. Zona Militar FAVE SEDENA y Unidad Modelo.

### *3.1. Gráfico de componentes principales.*

A la representación de los factores comunes 1 y 2 en dos dimensiones, de manera que pueda notarse la variabilidad de los objetos de estudio, además de que en este pueden observarse también si se presentan algunos con valores altos o bajos en cada eje, se denomina gráfico de componentes principales o gráfico de saturaciones. La combinación lineal de las componentes en el gráfico a partir de sus respectivas cargas factoriales permitió extraer la explicación de dos factores subyacentes en que están organizadas las colonias en términos de vulnerabilidad social. Al tratarse de una muestra de trabajo grande ( $n > 60$ ), el resultado gráfico resulta un tanto complicado de leer.

El factor o componente principal 1 denominada “**población socioeconómicamente vulnerable**” y el ordenamiento de las colonias según esta, se aprecia en sentido vertical de los ejes del gráfico; en contraparte, la componente principal 2 denominada “**población en condiciones de hacinamiento y exclusión social**” y el ordenamiento de colonias en relación con esta, se aprecia en sentido horizontal de los ejes del gráfico.

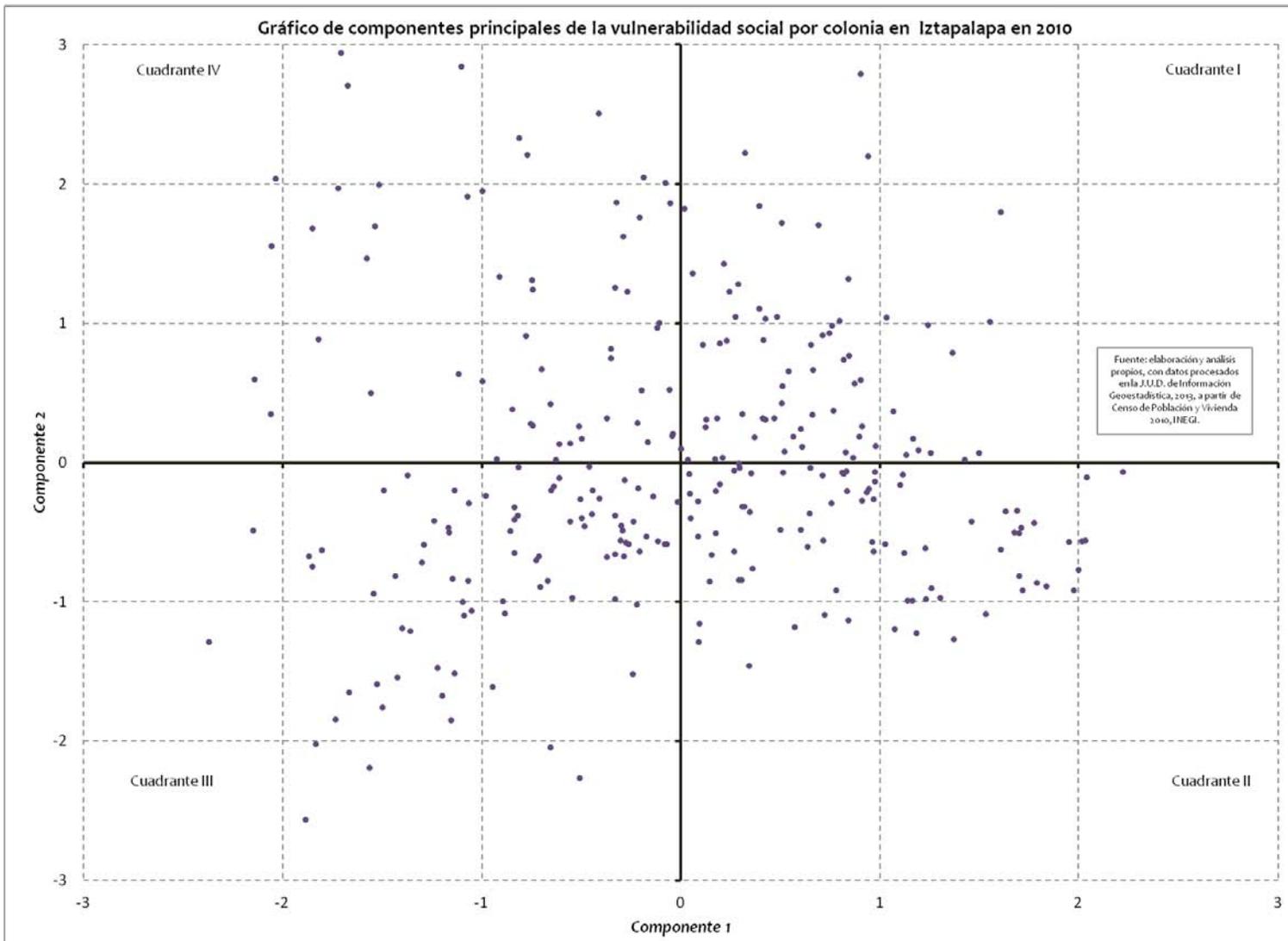


Gráfico 13. Gráfico de componentes principales en el análisis de la vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa 2010.

### 3.2. Mapa de vulnerabilidad social por colonia en 2010.

El comportamiento de la vulnerabilidad social a nivel colonia en 2010, explicado en proporción se dio de la siguiente manera:<sup>111</sup>

- De cada 100 colonias en la Delegación Iztapalapa, 9 presentan condiciones muy altas de vulnerabilidad social;
- 25 comportan condiciones altas de vulnerabilidad social;
- Otras 25 también muestran condiciones medias de vulnerabilidad social;
- 24 presentan condiciones bajas de vulnerabilidad social; y,
- 17 comportan condiciones muy bajas de vulnerabilidad social.

Ahora bien, la vulnerabilidad social se organizó bajo patrones definidos de composición por colonias y direcciones territoriales. Los mayores índices de vulnerabilidad social tendieron a concentrarse en: una región latitudinal de colonias desde la zona del Pueblo Aculco hacia la Ampliación Santa Martha Acatitla Norte II; de manera continua, pero en sentido longitudinal, desde esta última colonia hacia la zona del Pueblo Santa María Aztahuacán; y, en todas las colonias asentadas en la Sierra de Santa Catarina, en un corredor que aparte de bordear la sierra, se extiende hasta la zona de la U.H. F.P.F.V (Predio El Molino), en el vértice sur del polígono delegacional. Esta descripción se refiere a las colonias de los grupos A y B, muy alta y alta vulnerabilidad social respectivamente (**Mapa 12**).

Los valores intermedios del índice de vulnerabilidad social, en este caso del grupo C, representan una zona complementaria a la región anterior, tendiendo a extenderse en la zona central de la demarcación y, sólo para el caso de la zona del Pueblo Culhuacán y Santa María Tomatlán, se presentan aparentemente como un núcleo casi aislado. Sin embargo, es parte de la gradación del índice, puesto que se complementa con los valores bajos del índice de vulnerabilidad social.

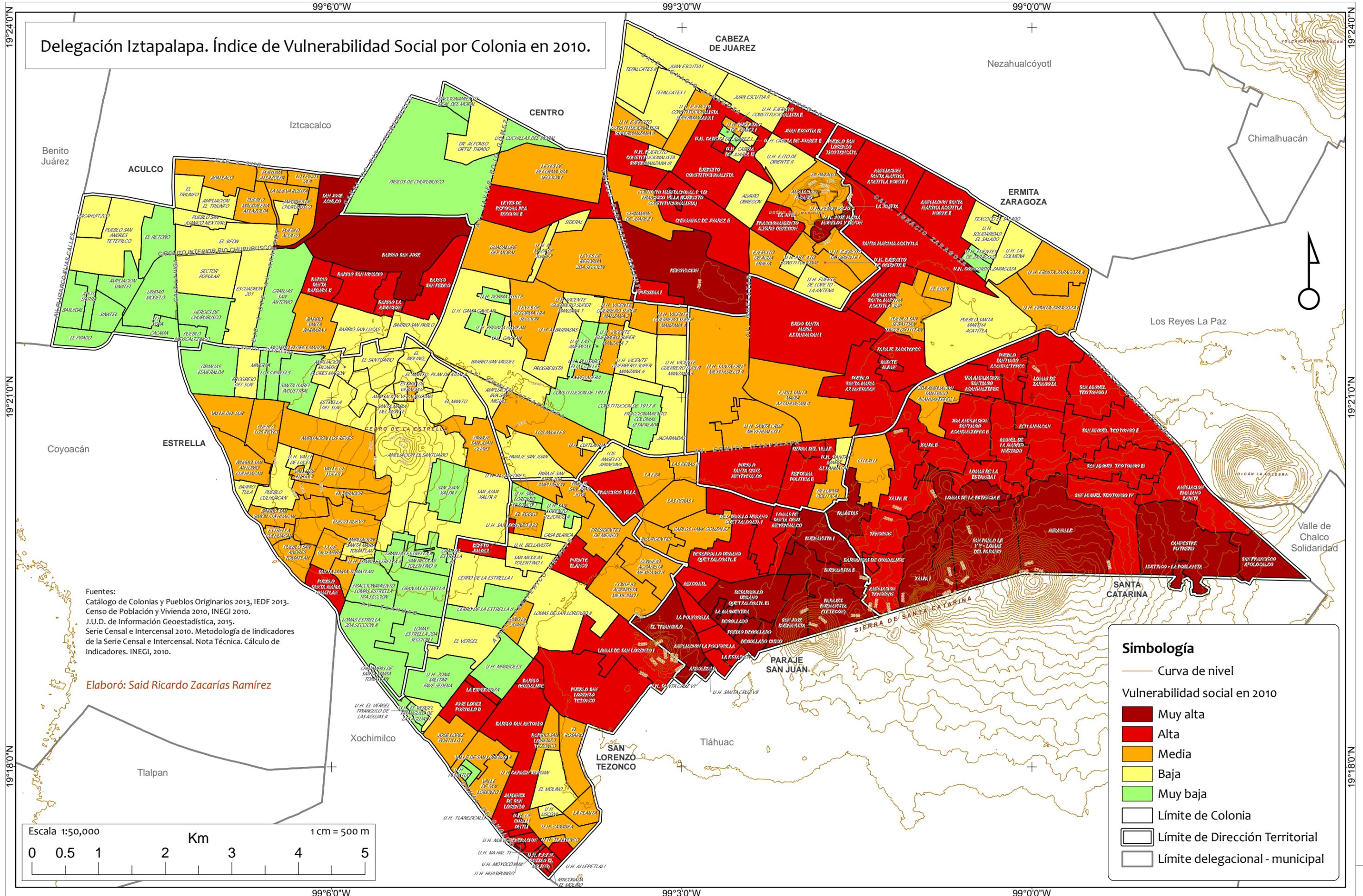
Las colonias de los grupos D y E, constituidas por los valores de baja y muy baja vulnerabilidad social, representaron el resto del territorio de Iztapalapa, complementando a las dos regiones anteriores. La particularidad de las colonias de

---

<sup>111</sup> Según las cifras porcentuales reportadas en el **Gráfico 12**, *vid supra*, p. 127.

estos grupos es que su concentración es bastante clara, ocupando la porción central, noroeste, suroeste y poniente de la Delegación Iztapalapa. Aunque también se llegaron a manifestar en la zona norte, oriente y sur de manera aislada. Exceptuando éstos últimos pequeños núcleos, territorialmente y en términos generales, son las colonias más favorecidas en cuanto a localización y accesibilidad a las zonas de servicios, coincidiendo con las que presentan los mejores estatus en cuanto a nivel de vida.

# Delegación Iztapalapa. Índice de Vulnerabilidad Social por Colonia en 2010.



Mapa 12. Vulnerabilidad social por colonia en Iztapalapa para el año 2010, a partir del análisis multivariado con los nueve indicadores propuestos.

En el caso de las colonias con los más altos índices de vulnerabilidad social, en todas pesa el factor histórico de urbanización, pero las condiciones de accesibilidad y localización son las menos favorecidas para las que se encuentran en las zonas elevadas de la delegación, Peñón del Marqués y Sierra de Santa Catarina. Se puede afirmar algo parecido del Cerro de la Estrella, aunque sus características de vulnerabilidad social respondan a niveles bajos o, en el peor de los casos, intermedios. En las zonas planas y semi-planas con índices intermedios y altos de vulnerabilidad social, el peso de la accesibilidad y localización se ve seriamente influido por el entramado urbano.

A nivel de límites administrativos de la Delegación Iztapalapa, por las direcciones territoriales que la conforman, la vulnerabilidad social adquirió una connotación según su clasificación por colonias. Tal panorama segmentó de manera muy definida la expresión territorial del índice de vulnerabilidad social para la concepción del trabajo administrativo delegacional hacia la ciudadanía: la dirección territorial Santa Catarina presentó un índice de vulnerabilidad social muy alto; Paraje San Juan se ubicó en un nivel alto de vulnerabilidad social; Ermita Zaragoza y San Lorenzo Tezonco connotaron un nivel medio de vulnerabilidad social; Cabeza de Juárez y Centro comportaron un nivel bajo; y, un nivel muy bajo de vulnerabilidad social se presentó en Aculco y Estrella.

Las condiciones de vulnerabilidad social a nivel colonia por dirección territorial, en orden de mayor a menor, lo ejemplifican: Santa Catarina, Paraje San Juan, Ermita Zaragoza, San Lorenzo Tezonco, Cabeza de Juárez, Centro, Estrella y Aculco. Ahora bien, para poder explicar la composición interna de cada dirección territorial en cuanto a los niveles de vulnerabilidad social por colonia, se emplearon gráficos de tipo radial con marcadores, basados en el tabulador anterior (**Tabla 14**). Uno por cada dirección territorial, de forma pentagonal (cinco ejes, cinco lados según su arreglo geométrico), en los que cada uno de los cinco ejes representa un nivel de vulnerabilidad social (así como el número de colonias en cada nivel), de muy alta a muy baja, en el sentido de las manecillas del reloj. Dentro de cada gráfico pentagonal se indica con un polígono irregular, con los vértices como marcadores de vulnerabilidad, el número de colonias dentro de cada tipo de vulnerabilidad; según predomine cierto nivel, dicho polígono se irá extendiendo hacia los niveles de vulnerabilidad social que más concentren a las

colonias en cada uno de ellos. Es en este sentido como debe leerse e interpretarse cada uno los gráficos radiales de tipo pentagonal según su nivel de vulnerabilidad social por dirección territorial.

Tabla 14. Composición de la vulnerabilidad social por colonia y nivel de clasificación en Iztapalapa 2010.

DT / IVS	Muy Alta	Alta	Media	Baja	Muy Baja	Total de Colonias
Aculco	1	-----	9	11	14	35
Cabeza de Juárez	2	6	12	15	7	42
Centro	1	5	5	8	7	26
Ermita Zaragoza	2	12	10	6	2	32
Estrella	-----	1	11	18	14	44
Paraje San Juan	9	12	10	5	-----	36
San Lorenzo Tezonco	4	19	13	6	6	48
Santa Catarina	8	17	2	-----	-----	27
<b>Total de Colonias</b>	<b>27</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>69</b>	<b>50</b>	<b>290</b>

Fuente: elaboración y análisis propios, con datos procesados en la J.U.D. de Información Geoestadística, 2013, a partir de Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Así, la composición interna de cada territorial, según el orden referido, describe las siguientes características:

- » De las 27 colonias que conforman a la dirección territorial **Santa Catarina**, 8 se encuentran en vulnerabilidad social muy alta, 17 en alta y 2 en media (**Gráfico 14**).

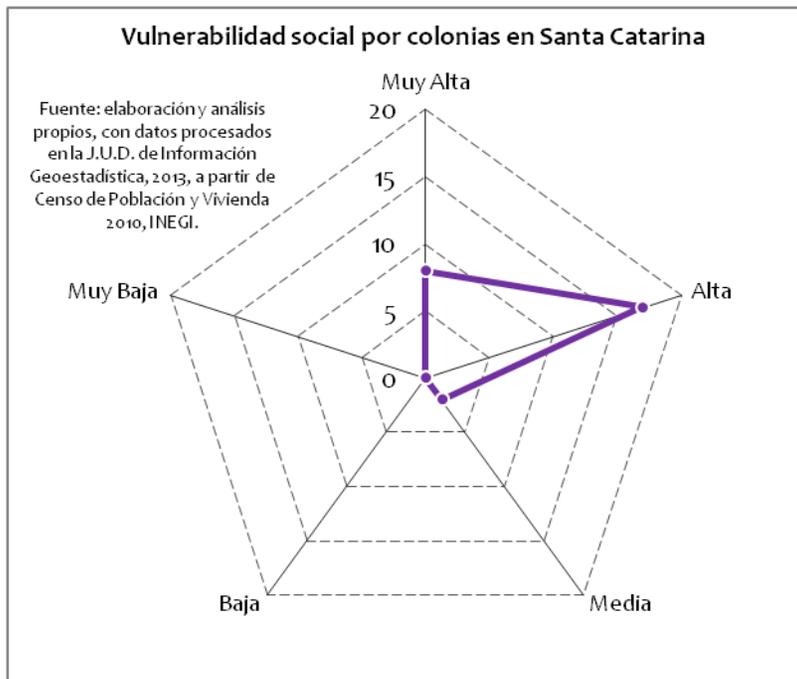


Gráfico 14. Composición de colonias por nivel de vulnerabilidad social en la Dirección Territorial Santa Catarina en 2010.

- » De las 36 colonias que constituyen a la dirección territorial **Paraje San Juan**, 9 se encuentran en vulnerabilidad social muy alta, 12 en alta, 10 en media y 5 en baja (**Gráfico 15**).

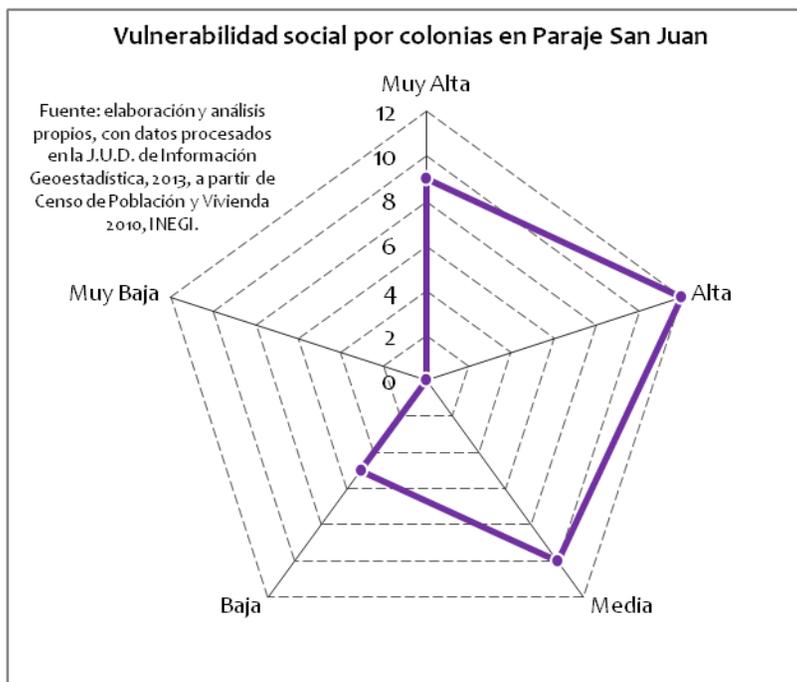


Gráfico 15. Composición de colonias por nivel de vulnerabilidad social en la Dirección Territorial Paraje San Juan en 2010.

- » De las 32 colonias que componen a la dirección territorial **Ermita Zaragoza**, 2 se encuentran en vulnerabilidad social muy alta, 12 en alta, 10 en media, 6 en baja y 2 en muy baja (**Gráfico 16**).

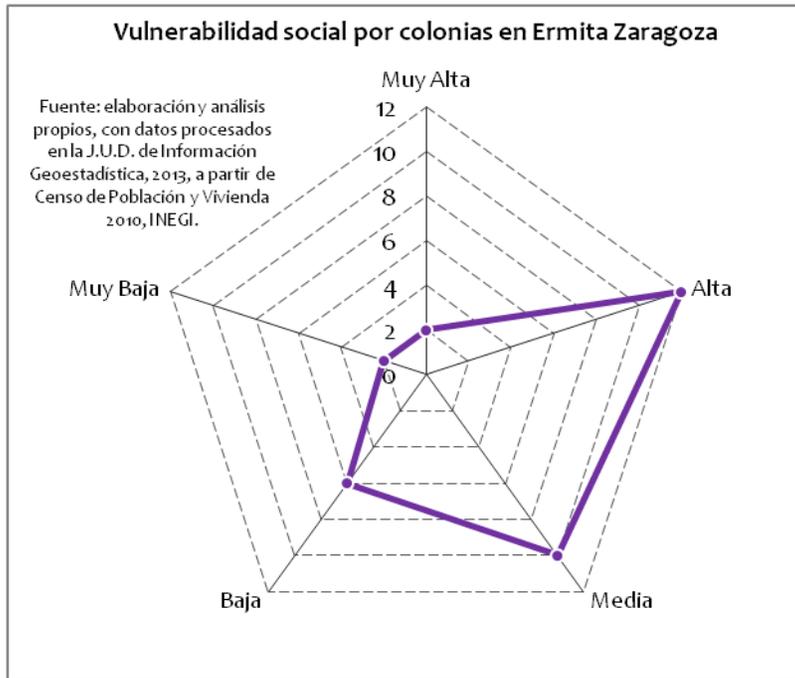


Gráfico 16. Composición de colonias por nivel de vulnerabilidad social en la Dirección Territorial Ermita Zaragoza en 2010.

- » De las 48 colonias que integran a la dirección territorial **San Lorenzo Tezonco**, 4 se encuentran en vulnerabilidad social muy alta, 19 en alta, 13 en media, 6 en baja y 6 en muy baja (**Gráfico 17**).

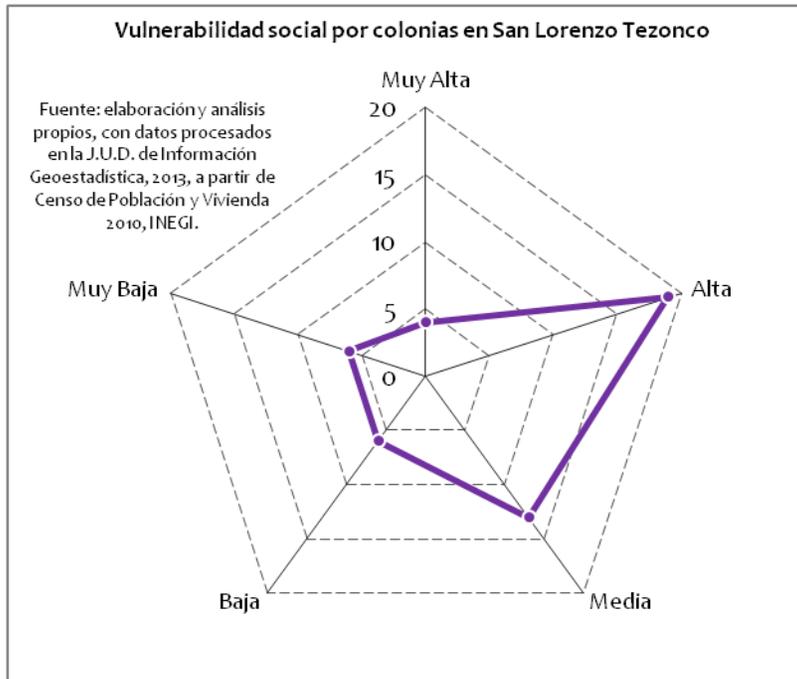


Gráfico 17. Composición de colonias por nivel de vulnerabilidad social en la Dirección Territorial San Lorenzo Tezonco en 2010.

- » De las 42 colonias que conforman a la dirección territorial **Cabeza de Juárez**, 2 se encuentran en vulnerabilidad social muy alta, 6 en alta, 12 en media, 15 en baja y 7 en muy baja (**Gráfico 18**).

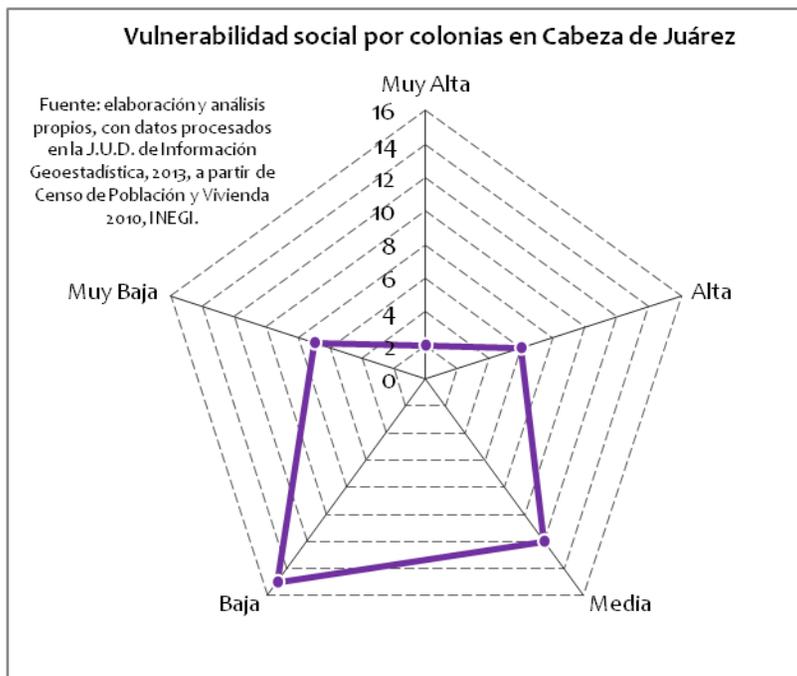


Gráfico 18. Composición de colonias por nivel de vulnerabilidad social en la Dirección Territorial Cabeza de Juárez en 2010.

- » De las 26 colonias que constituyen a la dirección territorial **Centro**, 1 se encuentra en vulnerabilidad social muy alta, 5 en alta, 5 en media, 8 en baja y 7 en muy baja (**Gráfico 19**).

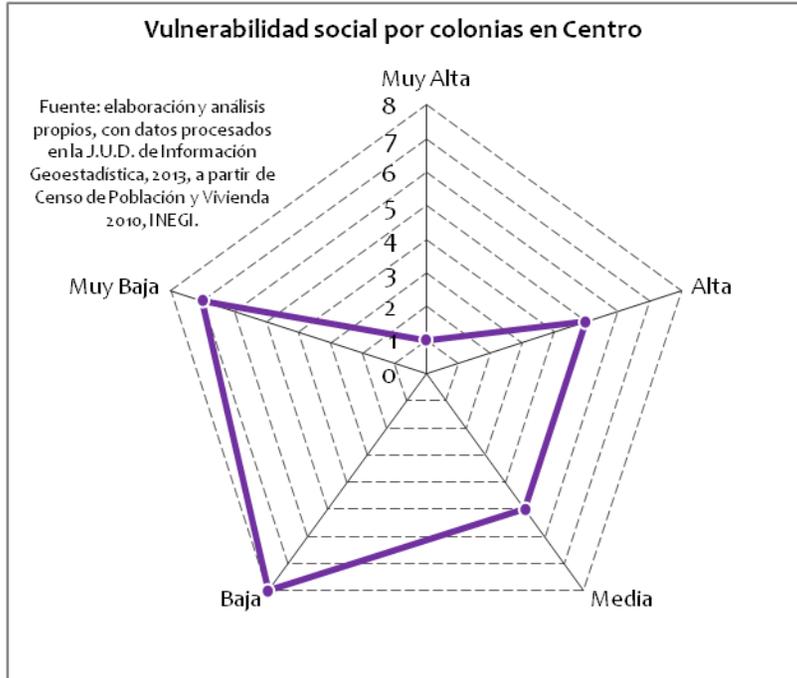


Gráfico 19. Composición de colonias por nivel de vulnerabilidad social en la Dirección Territorial Centro en 2010.

- » De las 44 colonias que componen a la dirección territorial **Estrella**, 1 se encuentra en vulnerabilidad social alta, 11 en media, 18 en baja y 14 en muy baja (**Gráfico 20**).

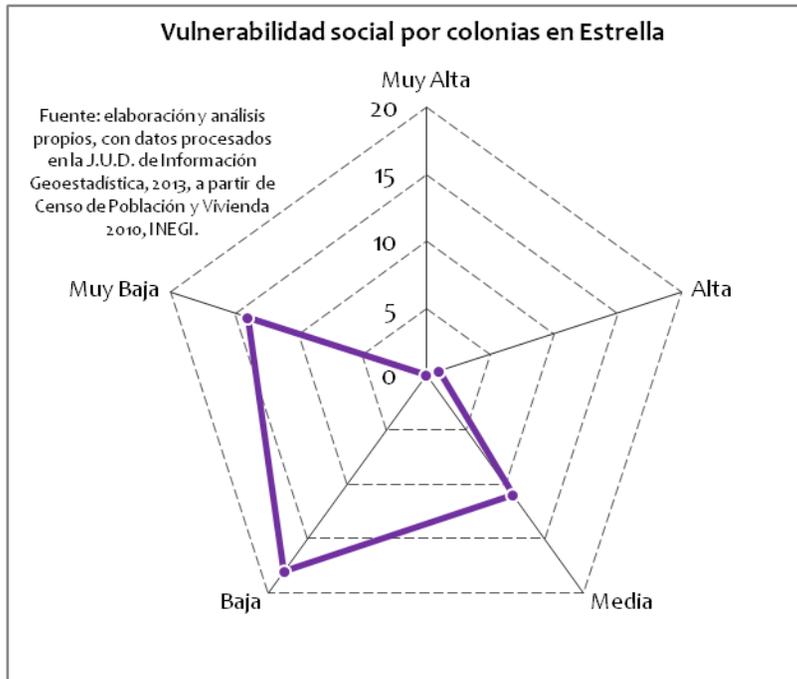


Gráfico 20. Composición de colonias por nivel de vulnerabilidad social en la Dirección Territorial Estrella en 2010.

- » De las 35 colonias que integran a la dirección territorial **Aculco**, 1 se encuentra en vulnerabilidad social muy alta, 9 en media, 11 en baja y 14 en muy baja (**Gráfico 21**).

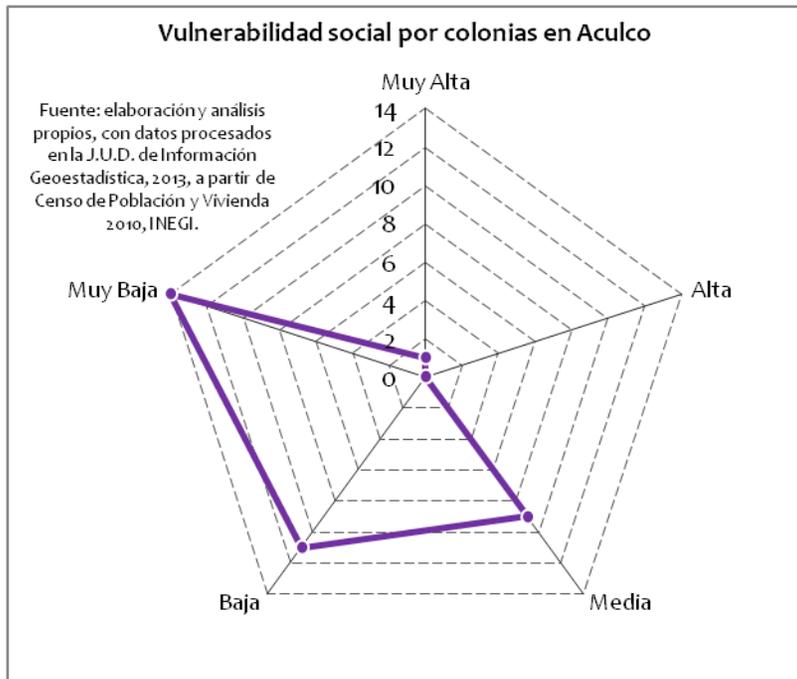


Gráfico 21. Composición de colonias por nivel de vulnerabilidad social en la Dirección Territorial Aculco en 2010.

Ahora bien, para poder explicar la composición interna de cada nivel de vulnerabilidad social en cuanto al número de colonias por dirección territorial, también se emplearon gráficos de tipo radial con marcadores.<sup>112</sup> Uno por cada nivel de vulnerabilidad social, de forma heptagonal (siete ejes, siete lados en su arreglo geométrico), en los que cada uno de los siete ejes representa a cada una de las direcciones territoriales (así como el número de colonias en cada una de ellas), por sus siglas en orden alfabético y en el sentido de las manecillas del reloj. Dentro de cada gráfico heptagonal también se indica con un polígono irregular, con los vértices como marcadores, del número de colonias implícitas en cada dirección territorial; según predomine un mayor número de colonias, dicho polígono se irá extendiendo hacia las direcciones territoriales donde más se concentren las colonias dependiendo del nivel de vulnerabilidad social. Es en este sentido que debe leerse e interpretarse cada gráfico radial de colonias en niveles de vulnerabilidad social por dirección territorial.

Entonces, la distribución de colonias a partir del nivel de clasificación del índice de vulnerabilidad social por dirección territorial, se compuso de la siguiente manera:<sup>113</sup>

- » De las 27 colonias en ***muy alta*** vulnerabilidad social, 1 pertenece a Aculco, 2 a Cabeza de Juárez, 1 a Centro, 2 a Ermita Zaragoza, 9 a Paraje San Juan, 4 a San Lorenzo Tezonco y 8 a Santa Catarina (**Gráfico 22**);

---

<sup>112</sup> Basados en la **Tabla 14**, *vid supra*, p. 136.

<sup>113</sup> También basados en la Tabla 14 de la p. 135.

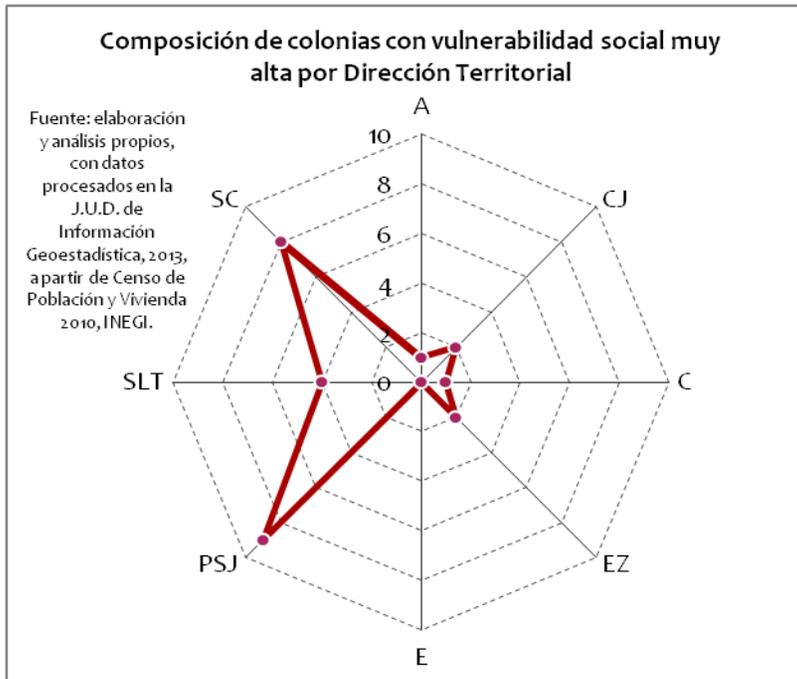


Gráfico 22. Composición de colonias con nivel de vulnerabilidad social muy alta por Dirección Territorial en 2010.

Clave: A-Aculco; CJ-Cabeza de Juárez; C-Centro; EZ-Ermita Zaragoza; E-Estrella; PSJ-Paraje San Juan; SLT-San Lorenzo Tezonco; y, SC-Santa Catarina.

- » De las 72 colonias en **alta** vulnerabilidad social, 6 pertenecen a Cabeza de Juárez, 5 a Centro, 12 a Ermita Zaragoza, 1 a Estrella, 12 a Paraje San Juan, 19 a San Lorenzo Tezonco y 17 a Santa Catarina (**Gráfico 23**);

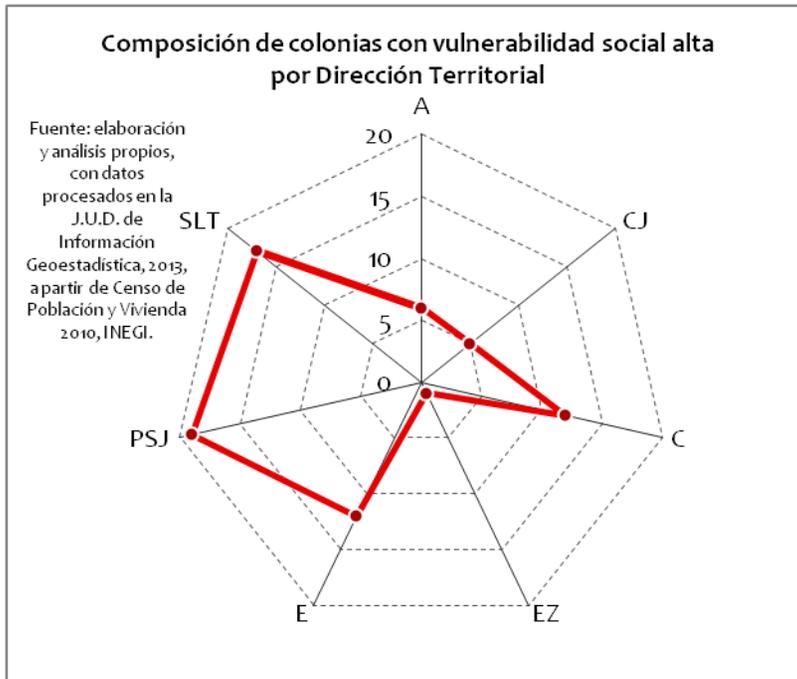


Gráfico 23. Composición de colonias con nivel de vulnerabilidad social alta por Dirección Territorial en 2010.

Clave: A-Aculco; CJ-Cabeza de Juárez; C-Centro; EZ-Ermita Zaragoza; E-Estrella; PSJ-Paraje San Juan; SLT-San Lorenzo Tezonco; y, SC-Santa Catarina.

- » De las 72 colonias en **media** vulnerabilidad social, 9 pertenecen a Aculco, 12 a Cabeza de Juárez, 5 a Centro, 10 a Ermita Zaragoza, 11 a Estrella, 10 a Paraje San Juan, 13 a San Lorenzo Tezonco y 2 a Santa Catarina (**Gráfico 24**);

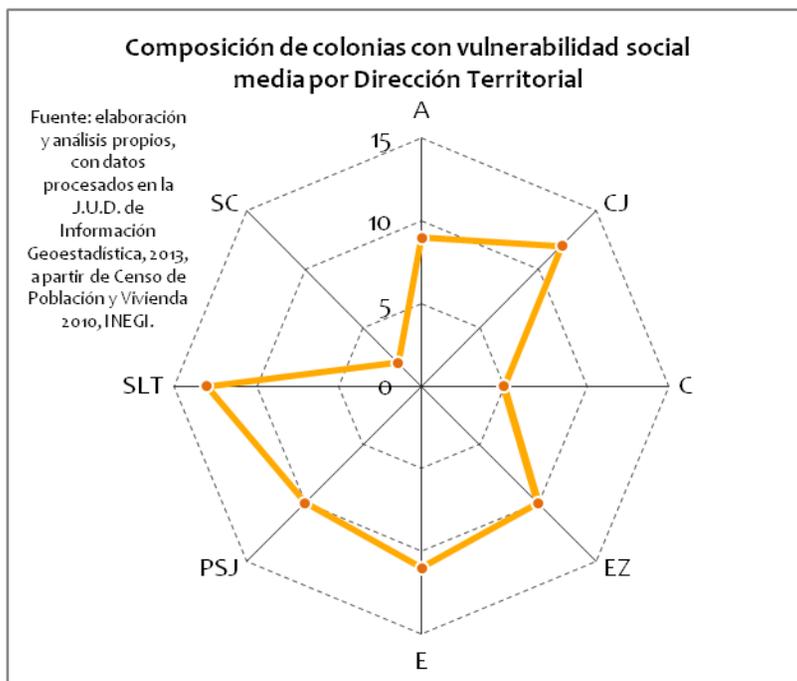


Gráfico 24. Composición de colonias con nivel de vulnerabilidad social media por Dirección Territorial en 2010.

Clave: A-Aculco; CJ-Cabeza de Juárez; C-Centro; EZ-Ermita Zaragoza; E-Estrella; PSJ-Paraje San Juan; SLT-San Lorenzo Tezonco; y, SC-Santa Catarina.

- » De las 69 colonias en **baja** vulnerabilidad social, 11 pertenecen a Aculco, 15 a Cabeza de Juárez, 8 a Centro, 6 a Ermita Zaragoza, 18 a Estrella, 5 a Paraje San Juan y 6 a San Lorenzo Tezonco (**Gráfico 25**); y,

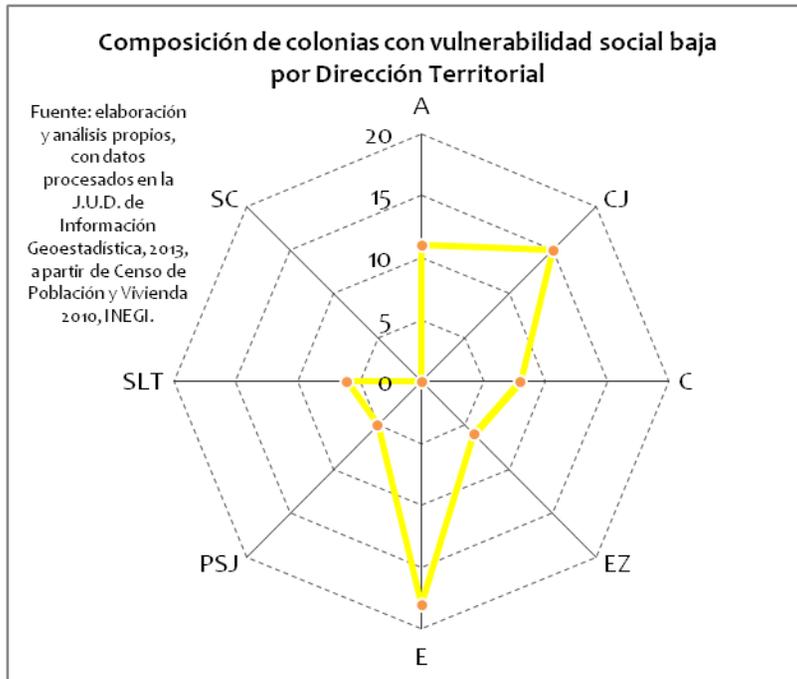


Gráfico 25. Composición de colonias con nivel de vulnerabilidad social baja por Dirección Territorial en 2010.

Clave: A-Aculco; CJ-Cabeza de Juárez; C-Centro; EZ-Ermita Zaragoza; E-Estrella; PSJ-Paraje San Juan; SLT-San Lorenzo Tezonco; y, SC-Santa Catarina.

- » De las 50 colonias en **muy baja** vulnerabilidad social, 14 pertenecen a Aculco, 7 a Cabeza de Juárez, 7 a Centro, 2 a Ermita Zaragoza, 14 a Estrella y 6 a San Lorenzo Tezonco (**Gráfico 26**).

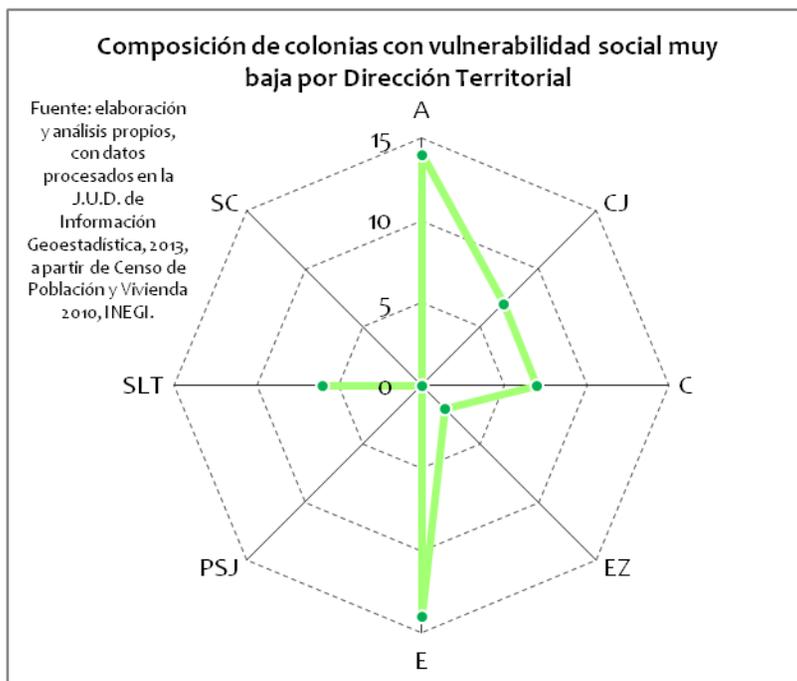


Gráfico 26. Composición de colonias con nivel de vulnerabilidad social muy baja por Dirección Territorial en 2010.

Clave: A-Aculco; CJ-Cabeza de Juárez; C-Centro; EZ-Ermita Zaragoza; E-Estrella; PSJ-Paraje San Juan; SLT-San Lorenzo Tezonco; y, SC-Santa Catarina.

## CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES.

### 4. Conclusiones generales.

A partir de los resultados generados por la interpretación de las variables para el análisis de componentes principales, se elaboraron las siguientes conclusiones respecto de la vulnerabilidad social por colonias en 2010:

- 1) Entendida como la confluencia de múltiples factores (políticos, económicos, históricos, geográficos y culturales), la vulnerabilidad social es el conjunto de condiciones de vida que limitan o favorecen el desarrollo del individuo, los hogares y las diferentes comunidades, en un contexto socioeconómico; desarrollo que se traduce en un desequilibrio tendiente a un panorama de desventajas sociales.
- 2) En relación con la *Hipótesis particular 1*, se puede validar como apropiado el método de *Análisis de Componentes Principales (ACP)*, mediante la construcción de un sistema de variables a partir de coeficientes de correlación de Pearson. Por tanto, es pertinente emplear indicadores socioeconómicos basados en la población menor a 15 años, la población mayor a 60, la población discapacitada, la población mayor a 3 años que habla lengua indígena, la población económicamente inactiva, la población sin derechohabiencia a servicios de salud, el grado promedio de escolaridad de la gente, las viviendas particulares habitadas con un dormitorio y el promedio de ocupantes por vivienda para, mediante una matriz de correlaciones entre ellos, plantear un análisis de vulnerabilidad social a nivel colonia y la construcción de su respectivo índice.
- 3) En relación con la *Hipótesis particular 2*, se puede explicar la vulnerabilidad social a nivel colonia en Iztapalapa, mediante la interpretación de las componentes calculadas con el *ACP*. A partir de los indicadores utilizados y la técnica multivariada, se pueden construir dos variables nuevas denominadas: “**población socioeconómicamente vulnerable**” y “**población en condiciones de hacinamiento y exclusión social**”.

- 4) En relación con la *Hipótesis particular 3*, se pueden definir los principales patrones territoriales de la vulnerabilidad social a nivel colonia, con apoyo del método de análisis propuesto y establecer una zonificación de la vulnerabilidad social por colonia en el contexto urbano de Iztapalapa.
- 5) Si bien no todas las variables propuestas aportan a la explicación del tema de estudio, con las componentes definidas y seleccionadas, resulta apropiado clasificar a las colonias en términos de vulnerabilidad social y representar dicha clasificación territorialmente. El planteamiento de análisis trató de aprovechar la capacidad de explicación de las variables propuestas y correlacionadas en torno al tema de estudio y, partiendo de la cualidad sintética de algunas de ellas. Es decir, que con su propia connotación es posible inferir otras cualidades relacionadas con cada variable.
- 6) El grado de vulnerabilidad social no solo está determinado por factores como el grado de riqueza material, el grado de preparación educativa o el acceso pleno a servicios básicos y especializados, de un individuo, hogar o comunidad; otros factores (como el histórico, la cultura y hasta la ubicación territorial) tienen una influencia importante en su definición. Por lo tanto, no es casualidad ni coincidencia que una buena parte de las colonias socialmente vulnerables sean las que se encuentran en los terrenos de más difícil acceso y habitabilidad, sobre todo de la Sierra de Santa Catarina.
- 7) Si bien el tema de la vulnerabilidad social no cuenta oficialmente con un grupo de metodologías que ayuden a explicarla en sentido estricto, ni variables definidas en su tratamiento, comporta una gran similitud con los resultados que se llegan a alcanzar con metodologías empleadas para temas como pobreza, necesidades básicas insatisfechas, marginación socioeconómica, bienestar o nivel de vida y exclusión social, por nombrar algunas.
- 8) En un sentido complementario al de la conclusión 4), se deduce que una o algunas variables pertenecientes a los temas de seguridad pública y

tecnologías de la información y la comunicación (TIC's), reforzarían el planteamiento teórico-metodológico y analítico de la vulnerabilidad social en entornos urbanos como el de Iztapalapa. En el caso de esta investigación no fue posible contar con datos respecto de dichos temas, debido a la dificultad de la agregación al nivel de análisis por colonia. Sin embargo, es importante tener en cuenta ¿qué influencia tendría para un análisis como el propuesto saber cómo son la inseguridad social y la presencia y manejo de tecnologías de información y comunicación en las unidades bajo estudio?

9) Las principales aportaciones de este trabajo de investigación, y desde mi enfoque profesional como geógrafo, consisten en:

- i) Plantear una propuesta de análisis multivariado enfocada al tema de vulnerabilidad social por medio de un índice estadístico;
- ii) Proponer una evaluación a nivel colonia para un contexto urbano complejo y bajo una connotación territorial;
- iii) Ampliar el entendimiento del contexto urbano de una parte importante en la zona oriente de la Ciudad de México.
- iv) Brindar elementos de diagnóstico y evaluación que permitan conocer las condiciones de la vulnerabilidad social a nivel colonia, a la vez de proponer una perspectiva espacial de su comportamiento.
- v) Esta metodología, que no es definitiva, y si es ante todo perfectible, puede servir como herramienta de trabajo para la gestión de programas sociales.

## Glosario.

**Activos.** También llamados aspectos internos, los activos se refieren a los recursos y herramientas con las que se encuentran dotados los individuos, hogares, grupos y/o comunidades. Comúnmente se clasifican en activos: *físicos, financieros, humanos y sociales*.

**Activos financieros.** Se refieren a la capacidad de los individuos, los hogares y las comunidades que tiene para poder ahorrar, obtener créditos e inversiones bursátiles.

**Activos físicos.** Se refiere a la cantidad y el tipo de bienes con los que cuentan los individuos, los hogares y las comunidades como parte de un patrimonio propio: bienes raíces, bienes durables utilizados para mantener y reproducir la vida en el hogar, herramientas e intercambio de bienes. Son *activos* instalados propiamente en derechos sobre los bienes.

**Activos humanos.** Se define así a la cantidad y calidad de los recursos de las personas, en cuanto fuerza de trabajo. Aparte de referirse a la calidad de la preparación de la gente para el mercado de trabajo, también se amplía hacia el valor agregado de inversiones en educación y salud para los miembros de los hogares.

**Activos sociales.** Denominados también como *capital social*, y a diferencia de los *activos físicos y humanos*, son una forma y atributo colectivo o comunitario que incluyen redes y lazos de confianza y reciprocidad articulados por medio de redes interpersonales: son recursos intangibles instalados en relaciones sociales.

**Adimensional.** Se define como magnitud *adimensional* a todos aquellos valores que carecen de una unidad de medida asociada o cuyas unidades pueden expresarse como relaciones matemáticas puras. En el trabajo con un conjunto de variables, se dice que se vuelven *adimensionales* para quitarles el peso de sus unidades de medida de origen y poder equipararse entre sí, como resultado de la *estandarización de datos*.

**Análisis de componentes principales.** Método estadístico de análisis de datos, a través de la varianza común a todas las variables consideradas a partir de una *matriz de correlaciones*. Con la técnica se puede obtener una síntesis de la información o reducción de la dimensión (número de variables): su objetivo será reducirlas un número menor perdiendo la menor cantidad de información posible. Su empleo también redundará en la construcción de *índices*.

**Análisis multivariado.** O *multivariante*, es un conjunto de métodos estadísticos y matemáticos para analizar, describir e interpretar observaciones *multidimensionales* sobre un conjunto de dos o más variables que pueden llegar a ser de tipo continuo y discreto o una combinación de ambos. El objetivo común de los métodos *multivariados* es poder interpretar y clasificar datos en torno a un fenómeno de estudio a partir de la síntesis numérica que resulta del análisis de las *variables implícitas*.

**Análisis univariado.** Se refiere al análisis de cada *variable* en un tema de estudio, pero de forma independiente. Comúnmente se trabaja con distribuciones de frecuencias (que indica el número de casos que hay en cada categoría de

la variable), medidas de tendencia central y medidas de dispersión de datos.

**Cálculo matricial.** Dado que una matriz es un arreglo bidimensional de números, es decir, en filas y columnas, de manera que cada elemento (número) puede ser identificado mediante su posición, se denomina cálculo matricial al conjunto de operaciones que es posible ejecutarse entre dos o más arreglos de este tipo. Su uso se extiende a casi todos los ámbitos del conocimiento científico: desde las propias matemáticas, la física y la astronomía; hasta la ingeniería, la sociología y muchos otros.

**Coefficiente de correlación de Pearson.** Es una medida que establece la relación lineal entre dos *variables* aleatorias continuas (el grado de asociación que existe entre ellas) y llega a ser independiente de la escala de medida de las *variables*.

**Componente principal.** Es una combinación lineal de las *variables originales*, resultado de los datos empleados en el *análisis de componentes principales*.

**Comunalidad(es).** Son estimaciones de la varianza que cada variable tiene en común con las demás y se obtienen del cálculo de correlaciones entre *variables*. Propiamente así se denomina a la proporción de la varianza explicada por los factores comunes en una variable.

**Conjunto de oportunidades.** También son definidos como *aspectos externos*, y son las oportunidades que ofrecen el mercado, el Estado y la sociedad civil a los individuos, hogares y comunidades.

**Covarianza(s).** Es un valor calculado que indica el grado de variación conjunta entre dos o más *variables* aleatorias en relación con sus medias.

**Curtosis.** En el análisis univariado, específicamente con la distribución normal, el *coeficiente de curtosis* es una medida que se calcula para analizar el grado de concentración que presentan los valores de una variable en la zona central de la distribución de frecuencias y se puede clasificar en: *leptocúrtica, mesocúrtica y platicúrtica*.

**Dimensión de análisis.** Se refiere al nombre que se le da a la organización de una o más *variables* dentro de un concepto de análisis y hacen referencia a los aspectos o facetas específicas que se desean investigar.

**Eigenvalores (eigenvalues).** También llamados *autovalores*, forman parte de la *varianza total explicada*, e indican la importancia de cada componente principal calculada. En ellos se apoya la elaboración del *gráfico de sedimentación*.

**Estandarización de datos.** Es el proceso mediante el cual, se transforman los datos de una o muchas *variables* desde su unidad de medida de origen a otra que las hace homogéneas (*adimensionales*) para poder compararse entre ellas.

**Estocástico.** Se refiere a un proceso dado dentro de un sistema, que tiene un comportamiento no determinista, en la medida que el estado subsecuente del sistema, es

determinado tanto por las acciones predecibles del proceso como por elementos aleatorios y que puede ser analizado en términos de probabilidad.

**Estrategias.** Son el canal de interacción entre los *aspectos internos (activos)* y *externos (conjunto de oportunidades)*. Hacen referencia a los diversos tipos de comportamientos individuales y grupales de movilización y uso de *activos* para acceder al *conjunto de oportunidades* del entorno socioeconómico.

**Gráfico de sedimentación.** Es un gráfico de línea que se construye a partir del número de factores o componentes calculadas y los *eigenvalores* (eigenvalues, también llamados *autovalores*) o varianzas explicadas por cada factor común. Sirve para establecer el punto de corte que indicará el número de factores que se considerarán para interpretar según el punto de inflexión de la línea descendente que va uniendo los *eigenvalores*.

**Indicador socioeconómico.** Es una variable socioeconómica que se denomina así cuando se considera como una herramienta para clarificar y definir de manera más precisa objetivos e impactos sobre medidas verificables de cambio o resultado. Siendo las principales herramientas de medición en ciencias sociales, también se les denomina variables empíricas al ser susceptibles de adoptar distintos valores o de ser expresadas en varias categorías.

**Índice.** En estadística, es una medida que permite estudiar las fluctuaciones o variaciones de una magnitud (variable) o de más de una de ellas, en relación con el tiempo y el espacio. Proporcionan comparaciones entre datos correspondientes a diferentes situaciones, ajustadas respecto a un criterio conocido. Cuando se realiza una comparación entre los valores de una sola magnitud o variable, se obtienen índices simples; si se trabaja con más de una variable a la vez, se tratará de índices complejos.

**Índice de vulnerabilidad social.** Es una medida compuesta construida a partir del análisis y la correlación entre dos o más variables socioeconómicas, que refleja la intensidad de la vulnerabilidad social entre distintas unidades de estudio.

**Leptocúrtica (o).** Se define así al coeficiente de curtosis, cuando los datos de una distribución normal tienden a concentrarse en un alto grado alrededor de los valores centrales de la variable bajo análisis.

**Límites naturales de Jenks.** O *umbrales naturales de Jenks*, es un método de ordenamiento de datos utilizado para generar intervalos (rangos) dentro de series numéricas. Se basa en la naturaleza de los datos y los agrupa atendiendo a los saltos inherentes a estos, de tal manera que buscará los puntos donde se maximice la diferencia y los usará como línea de clase o intervalo.

**Matriz de componentes.** Es un arreglo de filas y columnas con los valores calculados para las componentes generadas con el análisis de componentes principales.

**Matriz de correlaciones.** También conocida como *matriz de covarianzas*, es un arreglo de filas y columnas con los valores calculados de coeficientes de correlación de Pearson, entre las variables consideradas para la evaluación de la vulnerabilidad social mediante el análisis de componentes principales.

**Mesocúrtica(o).** Se define así al coeficiente de curtosis, cuando los datos de una distribución normal tienen un grado de concentración medio alrededor de los valores centrales de la variable bajo análisis.

**Metodología.** Se define como el conjunto de métodos (mecanismos o procedimientos racionales) que se siguen dentro de la investigación científica, en un estudio o exposición doctrinal.

**Multicausal.** Es un término usado comúnmente en el ámbito de las ciencias de la salud, para definir el origen de una enfermedad a partir de múltiples causas. Adoptado por distintos enfoques dentro de las ciencias sociales, se le usa para referirse a que un proceso puede tener lugar a partir de múltiples causas.

**Multidimensional.** Se refiere al estudio de un proceso, que implica la consideración de dos o más dimensiones de análisis,

**Multifactorial.** También es un término comúnmente usado en el ámbito de las ciencias de la salud, sobre todo en la genética, para definir enfermedades que son producidas por la combinación de múltiples factores. Su adopción dentro de las ciencias sociales versa sobre definir la influencia simultánea de distintas variables en el estudio experimental o no, en el análisis de un determinado proceso.

**Ontológico.** Es un adjetivo que se usa para indicar que algo es relativo o perteneciente a la ontología: la rama de la filosofía metafísica que estudia la naturaleza del ser en cuanto ser y busca determinar las categorías fundamentales de la existencia y la realidad, así como la manera en que estas se relacionan entre sí.

**Platicúrtica(o).** Se define así al coeficiente de curtosis, cuando los datos de una distribución normal tienden a concentrarse en un grado muy bajo alrededor de los valores centrales de la variable bajo análisis.

**Prueba de esfericidad de Bartlett.** Se refiere a un contraste numérico que se puede realizar para evaluar si un modelo factorial, o la extracción de los factores, en su conjunto es significativo y evalúa la aplicabilidad del análisis factorial de las variables estudiadas. El modelo es significativo cuando se puede aplicar el análisis factorial (cuando se acepta la hipótesis nula).

**Sistema de relaciones entre variables.** Es un diagrama conceptual que se elabora a partir de los coeficientes de correlación de Pearson, reportados en la *matriz de covarianzas*, que apoya la interpretación de la interrelación entre las variables consideradas para el análisis de componentes principales. Con este, se pueden definir los sistemas de variables que se forman a través del análisis.

**Tasa poblacional.** Es un coeficiente o índice que describe las características de una población, generada a partir de un cociente en el que el numerador indica el número de veces que ocurre un evento específico en un lapso de tiempo, y el denominador indicará el total de sujetos expuestos a dicho evento (p. ej., mortalidad general, natalidad, afiliación, etcétera).

**Test de Kaiser-Meyer-Olkin.** También se refiere a un contraste numérico que se puede realizar para evaluar si un modelo factorial, o la extracción de los factores, en su conjunto es significativo, pero este en cambio, relaciona los coeficientes de correlación observados entre las variables. El mayor acercamiento a 1 del valor calculado por este test, implicará que la relación entre las variables es alta: si  $KMO \geq 0.9$ , el test es muy bueno; notable para  $KMO \geq 0.8$ ; mediano para  $KMO \geq 0.7$ ; bajo para  $KMO \geq 0.6$ ; y, muy bajo para  $KMO < 0.5$  (aunque esta clasificación llega a variar).

**Variable.** En estadística, una *variable* es el conjunto de valores que puede tomar un cierto atributo en una población o conjunto de objetos bajo estudio: todo aquello que se pueda medir en torno a estos puede ser denominado como variable (p. ej., edad, peso, altura). No obstante, dentro de la estadística también se discrimina entre variables continuas y discretas. Las primeras son las que se ajustan a la definición inicial mientras que las segundas serán construcciones o

adecuaciones nominales que se generan a partir de las variables continuas.

**Varianza total explicada.** Es la *varianza explicada* entorno al fenómeno de estudio, por cada *factor común* o *componente principal* (en este caso, los factores significativos) en la solución factorial, tanto antes como después de la rotación.

**Vulnerabilidad social.** Se define como la incapacidad de una persona, hogar o comunidad para aprovechar las oportunidades disponibles en distintos ámbitos socioeconómicos para mejorar su situación, acceder a mejores condiciones de bienestar o impedir su deterioro. Dado que el aprovechamiento de oportunidades implica un considerable debilitamiento del proceso de acumulación de activos, las situaciones/condiciones de vulnerabilidad suelen desencadenar sinergias negativas que tienden a un agravamiento progresivo en la calidad de vida de las personas.

## Bibliografía.

1. Atlas de Riesgos Naturales de la Delegación Iztapalapa. Ed. Secretaría de Desarrollo Social – Delegación Iztapalapa. México, 2011, p. 6.
2. Busso, Gustavo. Vulnerabilidad Social: Nociones e Implicancias de Políticas para Latinoamérica a Inicios del Siglo XIX. En Seminario Internacional “Las Diferentes Expresiones de la Vulnerabilidad Social en América Latina y El Caribe”. Ed. CEPAL-CELADE, División de Población. Santiago de Chile, 2001, pp. 8, 12-14, 26, 27, 29, 30.
3. Castillo Palma, Norma Angélica. Cuando la ciudad llegó a mi puerta. Una perspectiva histórica de los pueblos lacustres, la explosión demográfica y la crisis del agua en Iztapalapa. Ed. Universidad Autónoma Metropolitana UAM, México, 2012, pp.
4. Censo de Población y Vivienda 2010, Instituto Nacional de Geografía y Estadística, INEGI. Aguascalientes, 2010.
5. II Censo de Población y Vivienda 2005, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI, Aguascalientes, 2005. Versión Digital.
6. Comisión Económica Para América Latina y El Caribe – CEPAL. Vulnerabilidad Sociodemográfica: Viejos y Nuevos Riesgos para Comunidades, Hogares y Personas. Documento Electrónico Elaborado por la División de Población de la CEPAL – Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía – CELADE, y presentado como documento de referencia al vigésimonoveno periodo de sesiones de la Comisión (Brasilia, Brasil, 6 al 10 de Mayo de 2002), pp.
7. Cuadras, Carles M. Nuevos Métodos de Análisis Multivariante. Ed. CMC Editions (El Autor). Barcelona, 2012.
8. Caro, Elizabeth (Desarrollo Institucional de la Vida Pública A.C., México). “*La vulnerabilidad social como enfoque de análisis de la política de asistencia social para la población adulta mayor en México*”. Ponencia presentada en el Simposio Viejos y Viejas: Participación, Ciudadanía e Inclusión Social, 51 Congreso Internacional de Americanistas. Santiago de Chile 14 al 18 de julio de 2003, pp. 1 y 2.
9. De Gortari Rabiela, Hira y Regina Hernández Franyuti (comps.) Memoria y Encuentros: la Ciudad de México y el Distrito Federal (1804-1928). Ed. Departamento del Distrito Federal DDF – Instituto de Investigaciones José María Luis Mora. México, 1988.
10. Delegación Iztapalapa. Iztapalapa, las piedras, el agua, la gente. Ed. Delegación Iztapalapa. México, 2014.
11. Espinoza López, Enrique. 2003. Ciudad de México. Compendio cronológico de su desarrollo urbano 1521-2000. Ed. Instituto Politécnico Nacional IPN, México.

12. Golovanevsky, Laura. "*Vulnerabilidad Social: una Propuesta para su Medición en Argentina*" en Revista de Economía y Estadística – Vol. XLV – N° 2 – Instituto de Economía y Finanzas – Facultad de Ciencias Económicas – Universidad Nacional de Córdoba – Argentina - (2007) – pp. 53-94.
13. González Aparicio, Luis. Plano Reconstructivo de la región de Tenochtitlán al comienzo de la Conquista. Escala 1:60,000. 1968, sin lugar de edición.
14. Kaztman, Rubén. Notas sobre la medición de la vulnerabilidad social. Ed. Universidad Católica de Uruguay, Serie Documentos de Trabajo del IPES – Colección Aportes Conceptuales N° 2. Montevideo, 2000,
15. Labrunée, María Eugenia y Marcos Esteban Gallo, "*Vulnerabilidad social: el camino hacia la exclusión.*" En Lanari, María Estela (ed.), Trabajo decente: diagnóstico y aportes para la medición del mercado laboral local. Mar del Plata 1996-2002. Ed. Suárez, Mar del Plata, 2005, pp. 133-154.
16. Manuel Ortega, Jorge Isaac. Análisis estadístico de la consulta infantil y juvenil 2000 del Instituto Federal Electoral vía componentes principales. Tesis de Maestría en Ciencias. Ed. Facultad de Ciencias-U.N.A.M., México, 2008.
17. Montanero Fernández, Jesús. Análisis multivariante. Ed. Universidad de Extremadura. Extremadura, 2008.
18. Navarrete, Noé. 1992. "Iztapalapa: Leyes de Reforma en el siglo XIX", en Iztapalapa. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades, Año 12, Núm. 25, Enero-Junio. Ed. Universidad Autónoma Metropolitana, México, pp. 63-76.
19. Olguín Ortiz, Mayra Sheila. Análisis de la vulnerabilidad social por hundimientos en la Delegación Iztapalapa. Tesis de Licenciatura en Geografía. Ed. F.F. y L.-U.N.A.M., México, 2010.
20. Peña, Daniel. Análisis de Datos Multivariantes. Ed. Mc-Graw-Hill. Madrid, 2002.
21. Prontuario de información geográfica delegacional de los Estados Unidos Mexicanos. Iztapalapa, Distrito Federal. Ed. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Sin fecha de edición, p. 2.
22. Serie Censal e Intercensal 2010. Metodología de Indicadores de la Serie Censal e Intercensal. Nota Técnica. Cálculo de Indicadores. Instituto Nacional de Geografía y Estadística INEGI. Aguascalientes, 2010.

## *Enlaces de internet.*

1. Centro de Prensa de la Organización Mundial de la Salud. Nota Descriptiva No 323 “*Salud y Derechos Humanos*”. Diciembre 2015.  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs323/es/#>
2. Consejo Nacional de Población. Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México, 2010. Ed. CONAPO-SEDESOL-INEGI. México. 2012. Consultado en línea: [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Zonas\\_metropolitanas\\_2010](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Zonas_metropolitanas_2010).
3. Instituto Politécnico Nacional.  
<https://www.cecyl7.ipn.mx/Conocenos/Paginas/Historia.aspx>.
4. Periódico El Universal, Juárez Aguilar, David: “*Inicia la construcción de un centro comercial*”, El Universal, México, miércoles 01 de marzo de 2006.  
<https://archivo.eluniversal.com.mx/finanzas/50324.html>.
5. Sistema de Transporte Metrobús.  
<https://www.metrobus.cdmx.gob.mx/rutas.html#RL2>.
6. Sistema de Transporte Colectivo Metro, Ciudad de México.  
<https://www.metro.cdmx.gob.mx>.
7. Universidad Autónoma Metropolitana.  
[https://www.izt.uam.mx/la\\_uami/historia.htm](https://www.izt.uam.mx/la_uami/historia.htm).
8. Universidad Nacional Autónoma de México, Colegio de Ciencias y Humanidades. <https://www.cch.unam.mx/historia>.
9. Wikipedia, La Enciclopedia Libre:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Reclusorio\\_Oriente](https://es.wikipedia.org/wiki/Reclusorio_Oriente),  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad\\_Autónoma\\_de\\_la\\_Ciudad\\_de\\_México](https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Autónoma_de_la_Ciudad_de_México),  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Zona\\_Metropolitana\\_del\\_Valle\\_de\\_Mexico](https://es.wikipedia.org/wiki/Zona_Metropolitana_del_Valle_de_Mexico).