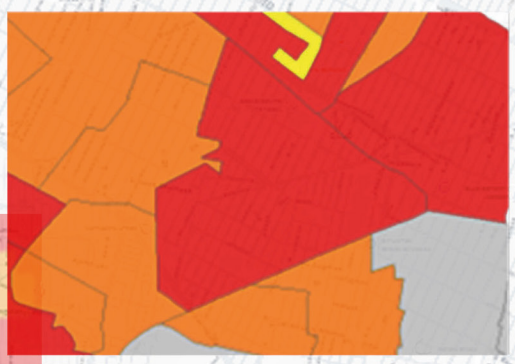
INDICADORES DE VULNERABILIDAD SOCIAL Y VULNERABILIDAD SOCIAL AL FRACTURAMIENTO

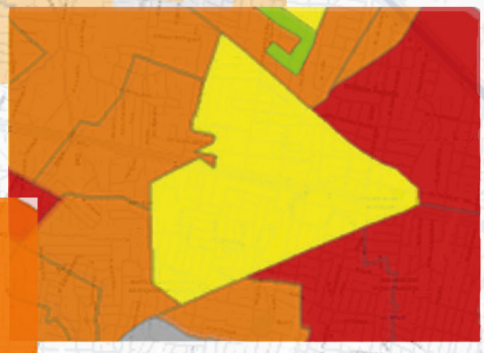
a nivel colonia de la Ciudad de México

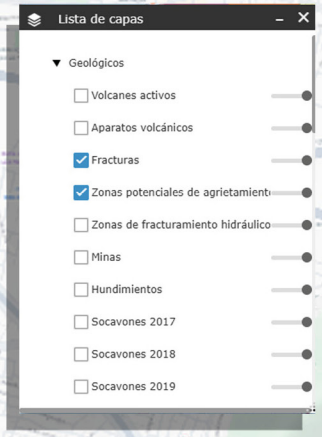
SGIRPC

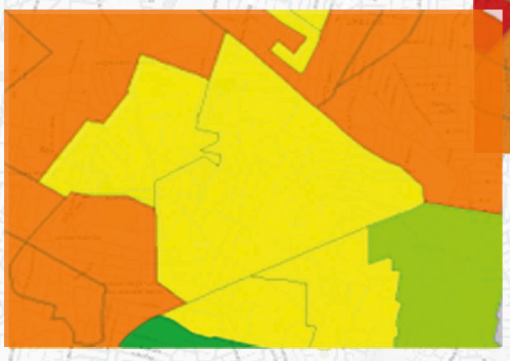
INFORMES TÉCNICOS

— 2020 —









Subdirección de Fenómenos Naturales y Antropogénicos Abril, 2020.

GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN

SECRETARÍA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS Y PROTECCIÓN CIVIL

GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN

SECRETARÍA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS Y PROTECCIÓN CIVIL

SECRETARÍA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS Y PROTECCIÓN CIVIL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Arq. Myriam Urzúa Venegas
Secretaria de Gestión Integral de Riesgos
y Protección Civil

Lic. Luz Elena Rivera Cano
Secretaria Particular de la Secretaría de Gestión
Integral de Riesgos y Protección Civil

Mtro. Jorge Antonio Ortiz Torres
Asesor de la Secretaria

Lic. Iccen Leticia Salas Pichardo
Directora Ejecutiva de Asuntos Jurídicos

Mtra. Gloria Luz Ortiz Espejel
Directora General de Vinculación y Capacitación

Mtro. Norlang Marcel García Arróliga
Director General de Resiliencia

Lic. Rafael Humberto Marín Cambranis
Director General de Análisis de Riesgos

Mtro. Pedro Martínez Cornejo
Director General de Táctico Operativa

Mtra. Erika Alejandra Barba Luna
Directora Ejecutiva de Administración y Finanzas

Lic. Jonathan Pascual Capote Romero
Director de Difusión de Prevención de Riesgos

Diseño: Camilo E. Esquivel Reed
Inscrito a la Dirección de Difusión
de Prevención de Riesgos

ESTUDIO REALIZADO POR:

ROMÁN VALVERDE DELGADO
MELISA SÁNCHEZ ÁLVAREZ
ANA DANIELA VILLA MONTES

FENÓMENOS NATURALES Y ANTROPOGÉNICOS
DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS DE RIESGOS

AÑO 2020

Imagen generada con IA

Contenido

1. OBJETIVO 7

2. ANTECEDENTES 7

3. INTRODUCCIÓN 7

4. MAPA BASE DE COLONIAS. 8

5. METODOLOGÍAS 9

6. VULNERABILIDAD SOCIAL. 12

7. VULNERABILIDAD SOCIAL AL FRACTURAMIENTO. 16

8. CONCLUSIONES. 17

9. BIBLIOGRAFÍA. 17

Índice de figuras

FIGURA 1. MAPA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, IZQUIERDA A NIVEL AGEB, DERECHA A NIVEL COLONIA (ELABORACIÓN PROPIA) 8

FIGURA 2. ATRIBUTOS DEL SHAPE A NIVEL COLONIA. 8

FIGURA 3. ESTUDIO REALIZADO PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS INDICADORES DE VULNERABILIDAD A NIVEL AGEB. 9

FIGURA 4. METODOLOGÍAS PUBLICADAS POR EL CENAPRED Y SEDATU 10

FIGURA 5. MAPA DE INDICADORES A NIVEL AGEB DE LA CDMX HTTP://WWW.ATLAS.CDMX.GOB.MX/INDICADORES/ 11

FIGURA 6. COMPARACIÓN DE CRITERIOS DE PONDERACIÓN PARA LA CLASIFICACIÓN A NIVEL COLONIA. 13

FIGURA 7. INDICADOR DE VULNERABILIDAD SOCIAL A NIVEL AGEB CON CONTORNO DE COLONIAS, DE LA COLONIA SANTA MARTHA ACATITLA, ALCALDÍA IZTAPALAPA. 14

FIGURA 8. INDICADOR DE VULNERABILIDAD SOCIAL A NIVEL COLONIA POR "PROMEDIO DE SUMA", DE LA COLONIA SANTA MARTHA ACATITLA, ALCALDÍA IZTAPALAPA. 14

FIGURA 9. INDICADOR DE VULNERABILIDAD SOCIAL A NIVEL COLONIA POR "ÁREA", DE LA COLONIA SANTA MARTHA ACATITLA, ALCALDÍA IZTAPALAPA..... 14

FIGURA 10. INDICADOR DE VULNERABILIDAD SOCIAL A NIVEL COLONIA POR "MAYOR ÁREA DE APORTE", DE LA COLONIA SANTA MARTHA ACATITLA, ALCALDÍA IZTAPALAPA. 14

FIGURA 11. INDICADOR DE VULNERABILIDAD SOCIAL A NIVEL COLONIA POR "VALOR DE MAYOR APORTE, MÁS DESFAVORABLE, CONTRIBUCIONES DE ÁREA N/D MAYOR AL 50%", DE LA COLONIA SANTA MARTHA ACATITLA, ALCALDÍA IZTAPALAPA. 14

FIGURA 12. INDICADOR DE VULNERABILIDAD SOCIAL A NIVEL AGEB 15

FIGURA 13. INDICADOR DE VULNERABILIDAD SOCIAL A NIVEL COLONIA 15

FIGURA 14. INDICADOR DE VULNERABILIDAD SOCIAL AL FRACTURAMIENTO A NIVEL AGEB 16

FIGURA 15. INDICADOR DE VULNERABILIDAD SOCIAL AL FRACTURAMIENTO A NIVEL COLONIA 16

1. Objetivo.

Clasificar las colonias de la Ciudad de México con base en los indicadores de Vulnerabilidad Social y Vulnerabilidad Social al Fracturamiento a nivel AGEB, con cinco clases (Muy bajo, Bajo, Medio, Alto y Muy alto).

2. Antecedentes

Actualmente se encuentran, en el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México, Indicadores de peligro a nivel AGEB, con base en las publicaciones realizadas por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), el Instituto de Geofísica de la UNAM y el Centro de Geociencias de la UNAM.

El factor vulnerabilidad es uno de los aspectos para poder llegar al riesgo, por tanto su análisis es de suma importancia.

3. Introducción

En relación a la vulnerabilidad esta tiene varias determinantes de diversas índoles como políticas, demográficas, sociales, económicas, físicas, ambientales, entre muchas otras, que actúan e influyen en las afectaciones que puede sufrir una población (SEDATU, 2016)

El poder tener información de la vulnerabilidad como parte del riesgo a diferentes escalas espaciales ayudará en su análisis y comprensión, de tal forma que a partir de los indicadores a nivel AGEB publicados en el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México, se realiza la clasificación a nivel Colonia de los indicadores de Vulnerabilidad Social y Vulnerabilidad Social al Fracturamiento.

4. Mapa Base de Colonias

Para poder realizar la zonificación a nivel Colonia de la Ciudad de México, con base en el código postal con fuente de correos de México y el Atlas de Riesgo de la Ciudad de México.

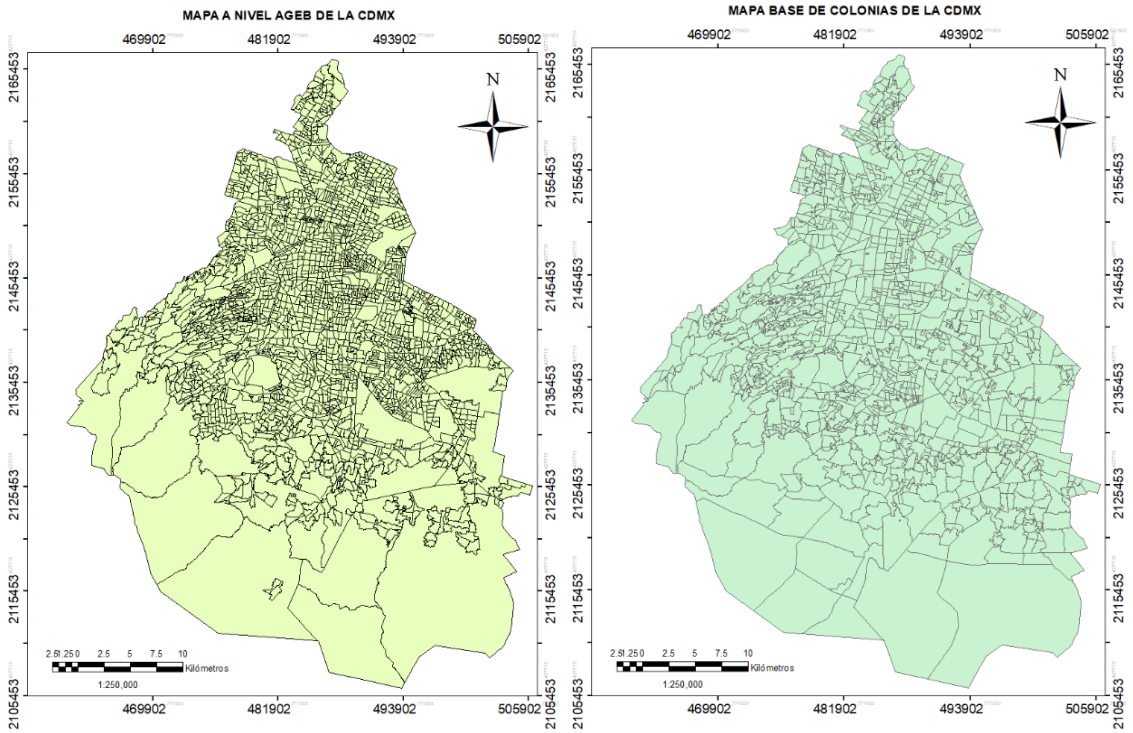


Figura 1. Mapa de la Ciudad de México, Izquierda a nivel AGEB, Derecha a nivel Colonia (Elaboración propia)

Cada polígono cuenta con una serie de atributos.

SPM_SGIRPC_CP_2017

FID	Shape *	ID	CP	NOMBRE	TIPO_ASENT	TIPO_ASE_C	ID__ASENTA	OFICINA_C	ZONA	FUENTE	CVE_MUN	ALCALDIA	ENTIDAD
0	Polygon	1	0100	San Ángel	Colonia	9	1	1001	Urbano	SPM-CM, 2017; SGIRPC, 2019.	09010	Álvaro Obregón	Ciudad de México
1	Polygon	2	0101	Los Alpes	Colonia	9	5	1001	Urbano	SPM-CM, 2017; SGIRPC, 2019.	09010	Álvaro Obregón	Ciudad de México
2	Polygon	3	0102	Guadalupe Inn	Colonia	9	6	1001	Urbano	SPM-CM, 2017; SGIRPC, 2019.	09010	Álvaro Obregón	Ciudad de México
3	Polygon	4	0103	Florida	Colonia	9	10	1001	Urbano	SPM-CM, 2017; SGIRPC, 2019.	09010	Álvaro Obregón	Ciudad de México
4	Polygon	5	0104	Campestre	Colonia	9	12	1001	Urbano	SPM-CM, 2017; SGIRPC, 2019.	09010	Álvaro Obregón	Ciudad de México
5	Polygon	8	0105	Ex-Hacienda de Guadalupe Chimalistac	Colonia	9	16	1001	Urbano	SPM-CM, 2017; SGIRPC, 2019.	09010	Álvaro Obregón	Ciudad de México
6	Polygon	9	0106	Altavista	Colonia	9	17	1001	Urbano	SPM-CM, 2017; SGIRPC, 2019.	09010	Álvaro Obregón	Ciudad de México
7	Polygon	10	0107	Chimalistac	Colonia	9	19	1001	Urbano	SPM-CM, 2017; SGIRPC, 2019.	09010	Álvaro Obregón	Ciudad de México
8	Polygon	11	0108	Progreso Tizapan	Colonia	9	22	1001	Urbano	SPM-CM, 2017; SGIRPC, 2019.	09010	Álvaro Obregón	Ciudad de México
9	Polygon	12	0108	Ermita Tizapan	Colonia	9	24	1001	Urbano	SPM-CM, 2017; SGIRPC, 2019.	09010	Álvaro Obregón	Ciudad de México
10	Polygon	14	0110	Pólvora	Colonia	9	31	1131	Urbano	SPM-CM, 2017; SGIRPC, 2019.	09010	Álvaro Obregón	Ciudad de México
11	Polygon	15	0110	La Conchita	Colonia	9	33	1131	Urbano	SPM-CM, 2017; SGIRPC, 2019.	09010	Álvaro Obregón	Ciudad de México
12	Polygon	16	0111	Belém de las Flores	Colonia	9	34	1131	Urbano	SPM-CM, 2017; SGIRPC, 2019.	09010	Álvaro Obregón	Ciudad de México
13	Polygon	17	0112	Las Américas	Colonia	9	47	1131	Urbano	SPM-CM, 2017; SGIRPC, 2019.	09010	Álvaro Obregón	Ciudad de México
14	Polygon	18	0112	Ampliación Acueducto	Colonia	9	43	1131	Urbano	SPM-CM, 2017; SGIRPC, 2019.	09010	Álvaro Obregón	Ciudad de México
15	Polygon	19	0113	Molino de Santo Domingo	Colonia	9	53	1131	Urbano	SPM-CM, 2017; SGIRPC, 2019.	09010	Álvaro Obregón	Ciudad de México
16	Polygon	20	0113	Reacomodo Pino Suárez	Colonia	9	58	1131	Urbano	SPM-CM, 2017; SGIRPC, 2019.	09010	Álvaro Obregón	Ciudad de México
17	Polygon	21	0114	Bellavista	Colonia	9	59	1131	Urbano	SPM-CM, 2017; SGIRPC, 2019.	09010	Álvaro Obregón	Ciudad de México
18	Polygon	22	0115	Cristo Rey	Colonia	9	63	1131	Urbano	SPM-CM, 2017; SGIRPC, 2019.	09010	Álvaro Obregón	Ciudad de México

Figura 2. Atributos del shape a nivel Colonia.

5. Metodologías.

La metodología utilizada fue la propuesta en el estudio "Análisis de la Vulnerabilidad Física a la Subsidencia y Agrietamiento en la Ciudad de México", realizado por el CENAPRED y el Centro de Geociencias de la UNAM en 2017, en el cual se emplearon datos del Censo de Población 2010 del INEGI, así como información topográfica, geológica, geofísica y geográfica poblacional, empleando la técnica multivariada de análisis de componentes principales.

Análisis de la Vulnerabilidad Física a la Subsidencia y Agrietamiento en la Ciudad de México

Resumen Ejecutivo de Actividades Comprometidas
Junio-Julio de 2017

Centro de Geociencias
Universidad Nacional Autónoma de México

Figura 3. Estudio realizado para la determinación de los indicadores de vulnerabilidad a nivel AGEB.

Otras de las metodologías existentes para obtener el grado de vulnerabilidad se encuentran descritas en:

1. Guía de contenido mínimo para la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED.

2. Bases para la Estandarización en la Elaboración de Atlas de Riesgos (BEEAR) de la SEDATU.

3. Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos de CENAPRED: Evaluación de la Vulnerabilidad

4. Términos de Referencia para Elaboración de Atlas de Peligros y/o Riesgos de la SEDATU.

Figura 4. Metodologías publicadas por el CENAPRED y SEDATU

Para llevar a cabo la ponderación de la clasificación realizada en las AGEB a los polígonos a nivel Colonia se requiere:

- Información de los índices de vulnerabilidad social y vulnerabilidad social al fracturamiento a nivel AGEB publicados en el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México.

- Shape de colonias de la Ciudad de México

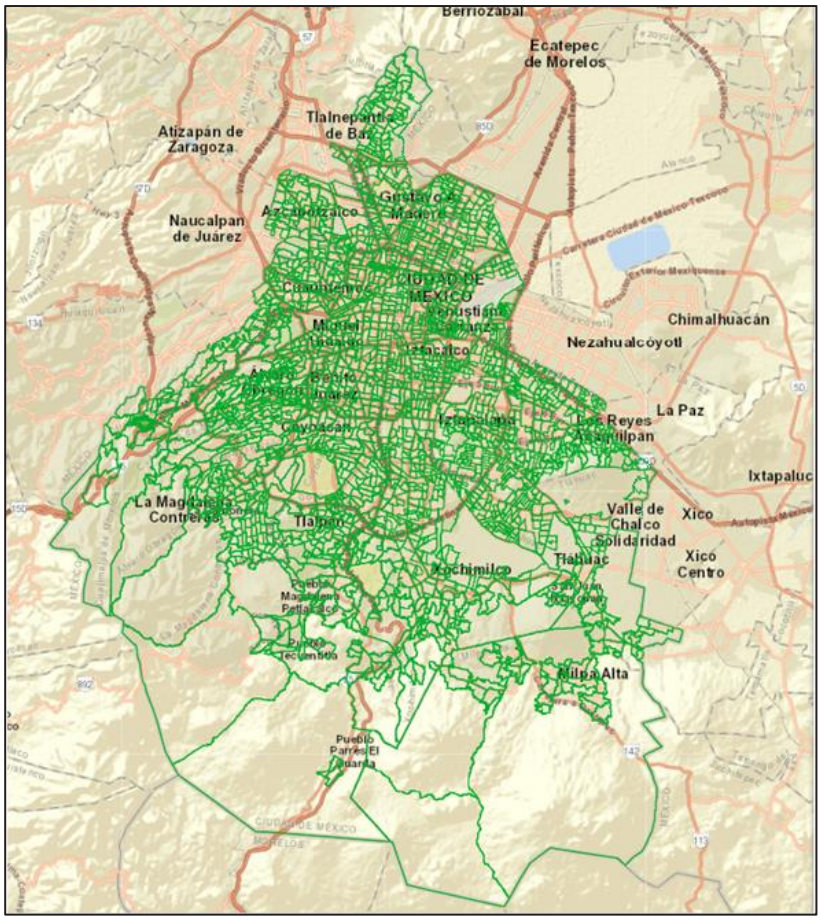
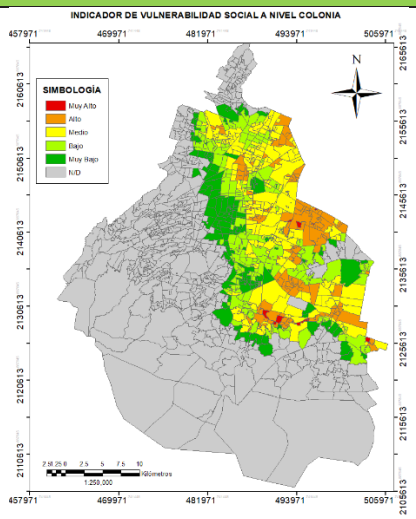
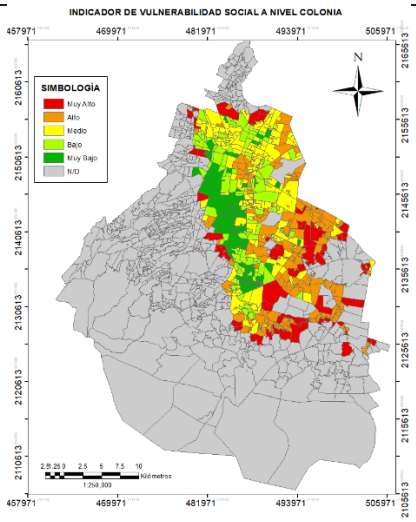


Figura 5. Mapa de Indicadores a nivel AGEB de la CDMX
http://www.atlas.cdmx.gob.mx/indicadores/

6. Vulnerabilidad Social

A partir de la información contenida en el Mapa del Índice de Vulnerabilidad Social a nivel AGEB, se realizó un cruce de información entre los polígonos a nivel AGEB y Colonia, para la clasificación se llevó a cabo la ponderación con varios criterios, con la finalidad de utilizar el que represente mejor el Mapa Índice de Vulnerabilidad Social a nivel AGEB.

NÚMERO	MAPA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
1		Promedio de suma.	Por medio del promedio de suma de las contribuciones de nivel AGEB a cada colonia, se califica con una ponderación.
2		Área	Se determina la contribución de área de cada uno de los cinco niveles (muy bajo, bajo, medio, alto, muy alto) y la de N/D (no datos), por colonia, y se pondera de acuerdo a cada nivel y los no datos.

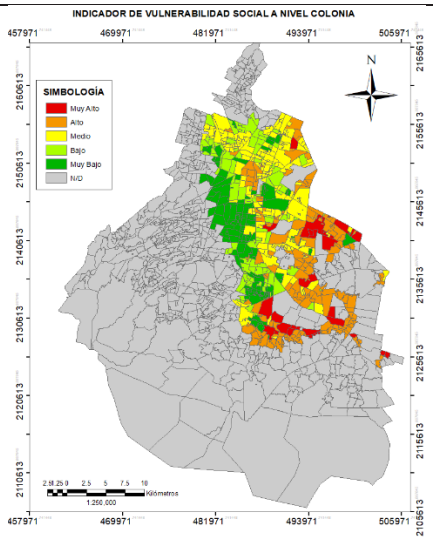
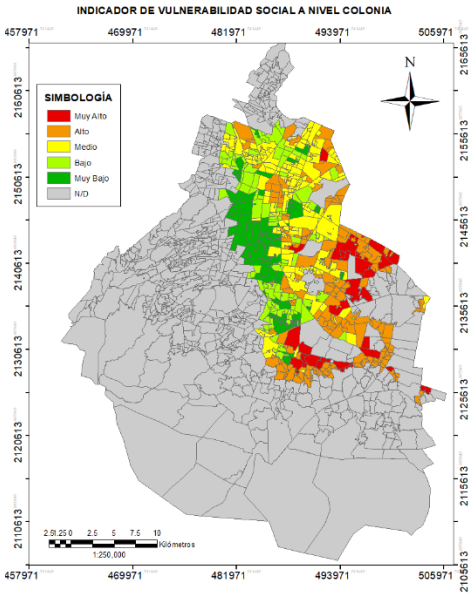
3		Mayor área de aporte	Se determina la proporción de contribuciones de área de cada uno de los cinco niveles (muy bajo, bajo, medio, alto, muy alto) y la de N/D (no datos), por colonia, calificando con el valor del que tiene la mayor área de aporte.
4		Valor de mayor aporte, más desfavorable, contribuciones de área N/D mayor al 50%	Se determina la proporción de contribuciones de área de cada uno de los cinco niveles (muy bajo, bajo, medio, alto, muy alto) y la de N/D (no datos), por colonia, tomando la opción más desfavorable y calificando con el valor del que tiene mayor aporte, se toma en cuenta áreas de N/D si son mayores al 50 %

Figura 6. Comparación de criterios de ponderación para la clasificación a nivel Colonia.

En las siguientes figuras se muestra para efectos comparativos los diferentes criterios para realizar la ponderación a nivel Colonia, así como la clasificación a nivel AGEB con contorno de colonias, con el color indicativo del grado de vulnerabilidad con el que se clasificó.

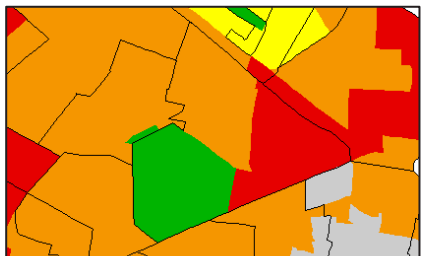


Figura 7. Indicador de Vulnerabilidad Social a nivel AGEB con contorno de colonias, de la colonia Santa Martha Acatitla, alcaldía Iztapalapa.

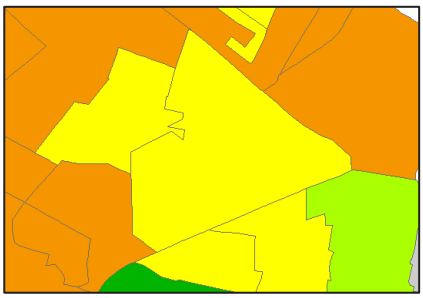


Figura 8. Indicador de Vulnerabilidad Social a nivel Colonia por "promedio de suma", de la colonia Santa Martha Acatitla, alcaldía Iztapalapa.

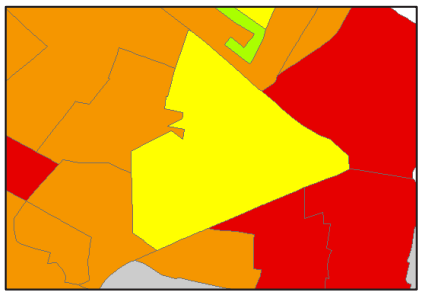


Figura 9. Indicador de Vulnerabilidad Social a nivel Colonia por "área", de la colonia Santa Martha Acatitla, alcaldía Iztapalapa.

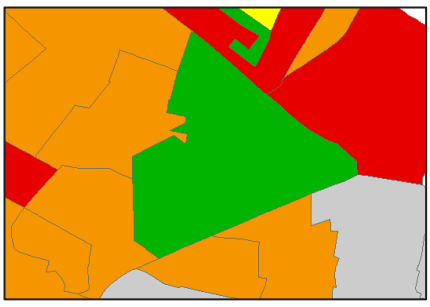


Figura 10. Indicador de Vulnerabilidad Social a nivel Colonia por "mayor área de aporte", de la colonia Santa Martha Acatitla, alcaldía Iztapalapa.

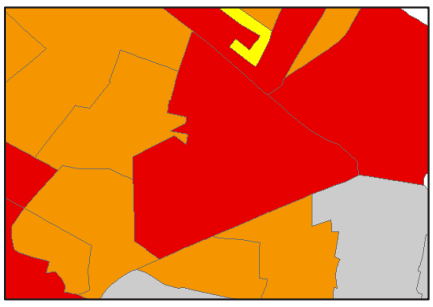


Figura 11. Indicador de Vulnerabilidad Social a nivel Colonia por "valor de mayor aporte, más desfavorable, contribuciones de área N/D mayor al 50%", de la colonia Santa Martha Acatitla, alcaldía Iztapalapa.

Finalmente se tiene el **indicador de vulnerabilidad social**, que se obtuvo por el criterio de ponderación de valor de mayor aporte, más desfavorable, contribuciones de área N/D mayor al 50%, el cual es el que más se aproxima al indicador a nivel AGEB.

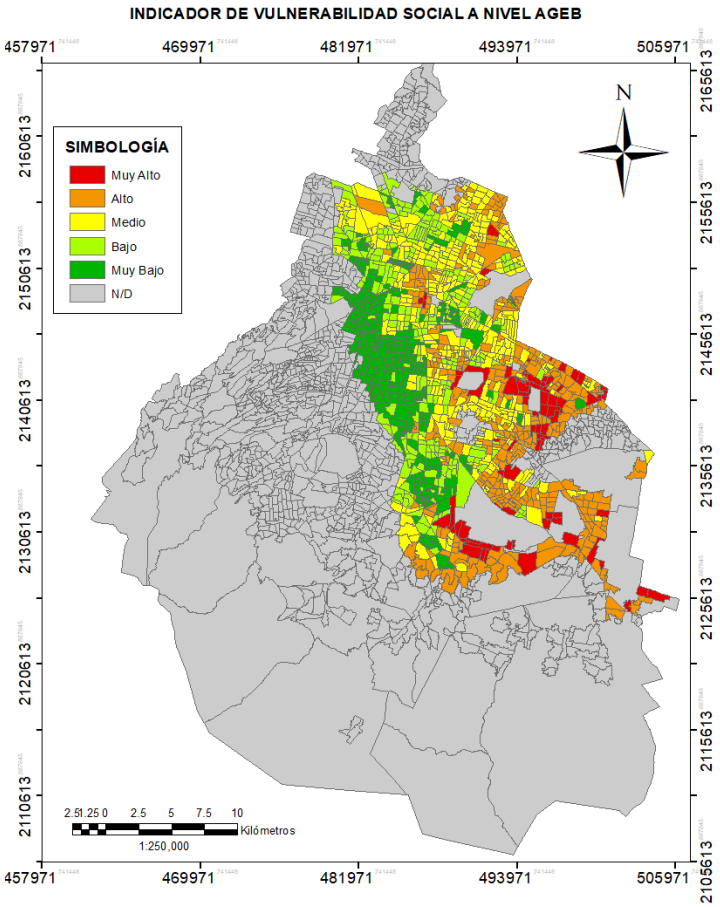


Figura 12. Indicador de Vulnerabilidad Social a nivel AGEB

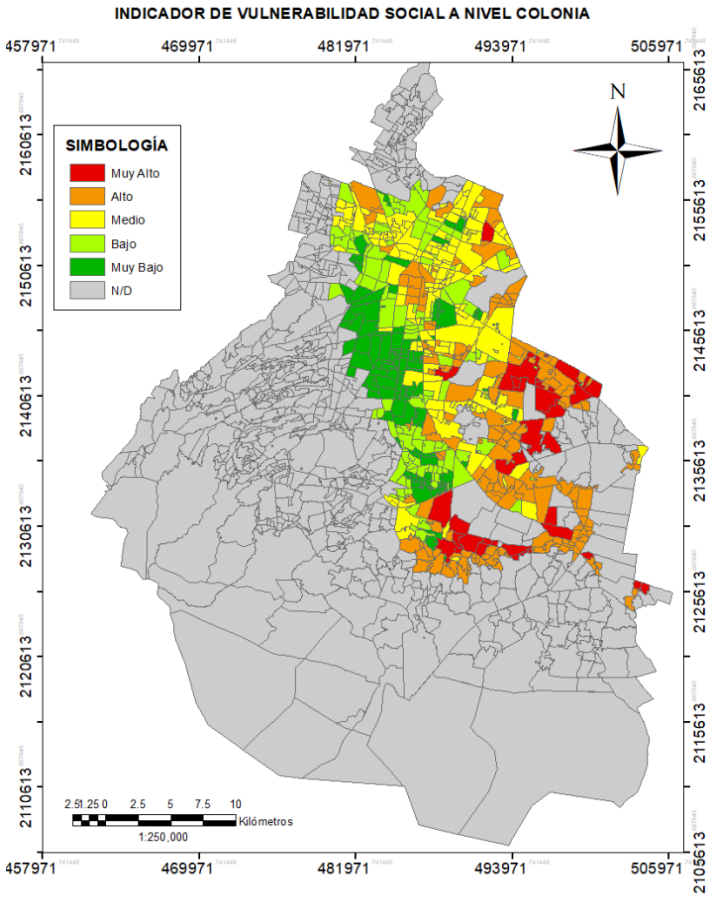


Figura 13. Indicador de Vulnerabilidad Social a nivel Colonia

7. Vulnerabilidad Social al Fracturamiento

Para la clasificación a nivel Colonia del indicador de vulnerabilidad social al fracturamiento, el proceso de análisis fue el mismo que se siguió para el caso del indicador de vulnerabilidad social, finalmente se clasificó por medio del criterio de ponderación, valor de mayor aporte, más desfavorable, contribuciones de área N/D mayor al 50%.

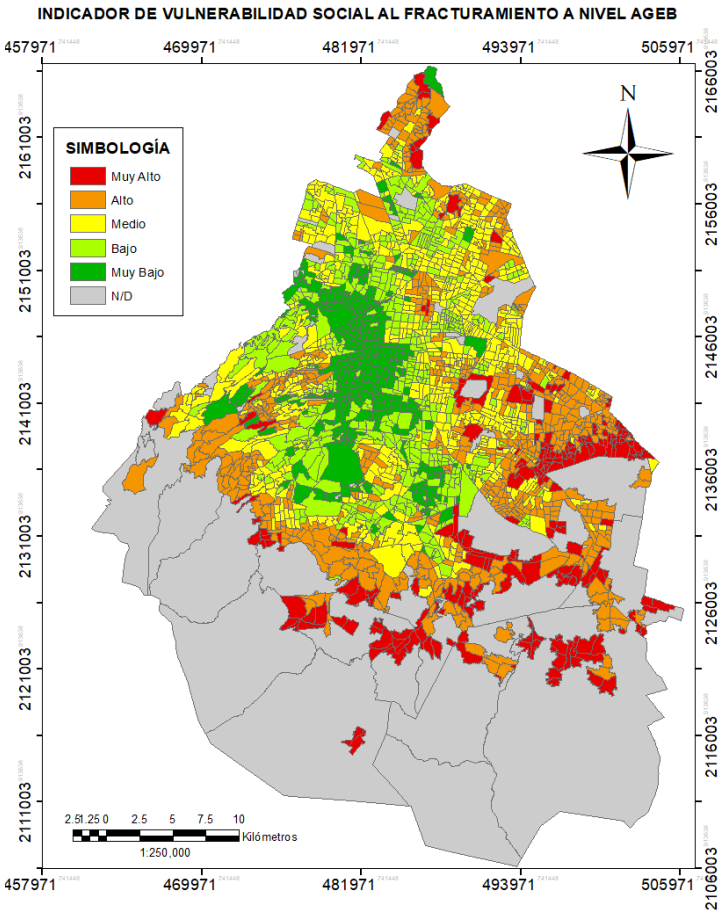


Figura 14. Indicador de Vulnerabilidad Social al Fracturamiento a nivel AGEB

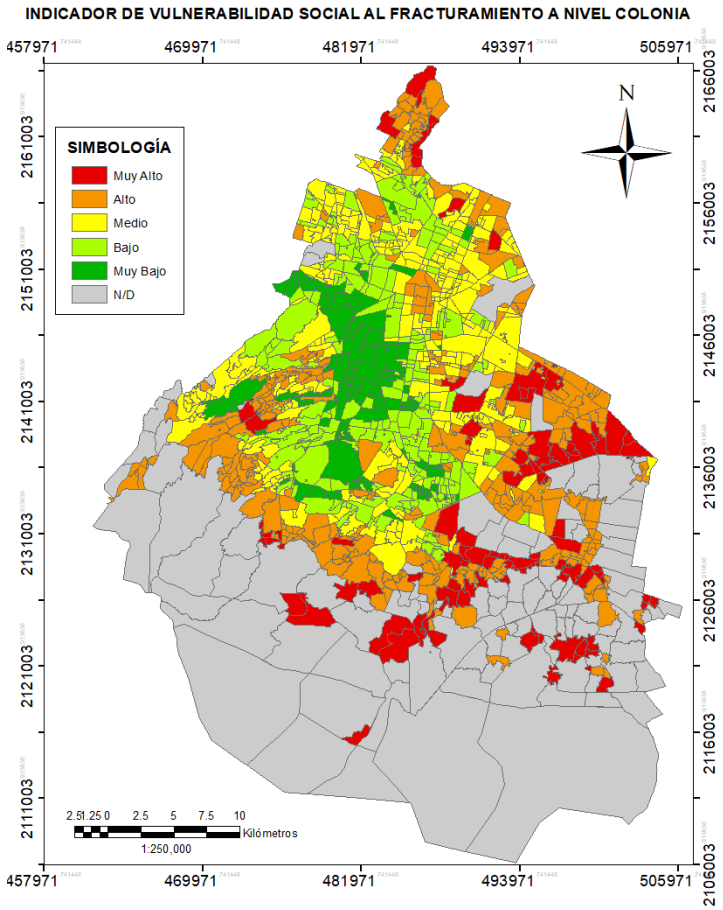


Figura 15. Indicador de Vulnerabilidad Social al Fracturamiento a nivel Colonia

8. Conclusiones

Para realizar la clasificación a nivel Colonia de la vulnerabilidad, se llevó a cabo la ponderación con diferentes criterios, finalmente se eligió el resultado que mejor representa al Mapa Indicador de Vulnerabilidad Social y Vulnerabilidad Social al Fracturamiento a nivel AGEB, la información empleada se obtuvo del CENAPRED y el Centro de Geociencias de la UNAM, publicada en el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México.

Por otro lado, para este tipo de análisis es importante el nivel espacial manejado o la unidad de análisis (manzana, colonia, AGEB), el cual es un factor determinante, debido a que se obtiene una mayor precisión cuando se trabaja con unidades de análisis menores.

Con el fin de actualizar la información con la que ya se cuenta en la Ciudad de México, es importante tener los datos base de vulnerabilidad, más reciente y completa, es decir, los del último censo realizado y publicado por el INEGI.

9. Bibliografía

CENAPRED, & Centro de Geociencias , U. (2017). *Análisis de la Vulnerabilidad Física a la Subsidencia y Agrietamiento en la Ciudad de México: Resumen Ejecutivo de Actividades Comprometidas* . CDMX: CENAPRED.

México, A. d. (s.f.). *Índices de peligro a nivel AGEB*. Obtenido de https://datos.cdmx.gob.mx/pages/atlas-riesgo/

SEDATU. (2016). Términos de Referencia para la Elaboración de Atlas de Peligros y/o Riesgos 2016. Ciudad de México.

Torres, A. E. (2014). *Anexo 2: Guía de Contenido Mínimo para el Atlas Nacional de Riesgos*. Ciudad de México: CENAPRED.

SECRETARÍA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS Y PROTECCIÓN CIVIL

GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO | SGIRPC

IZTAPALAPA, CDMX